

ÇALIŞMA ORTAMLARININ ERGONOMİK TASARIMININ AKADEMİK PERSONEL ÜZERİNDEKİ VERİMLİLİĞİNE ETKİSİ GAZİ ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ

Feride DÜŞÜNGÜLÜ¹, Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU², Doç. Dr. Zekai ÖZTÜRK³

ÖZET

Günümüzün gelişen dünyasında insana verilen önemin artmasıyla birlikte ergonomi bilimi de gittikçe gelişmektedir. Ergonomi bilimi insan ve iş arasındaki ilişkiyi ele alır. Bunun yanında bu ilişkileri etkileyen çevresel etmenleri de inceler. Ergonominin amacı, iş gören ile işi arasında iyi bir uyum sağlayarak, insanın çalışırken aşırı zorlanma nedeniyle zarar görmesini engellemek ve bu uyum sayesinde verimliliği artırmaktır. Çalışmada Gazi Üniversitesinin Diş Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamlarındaki ergonomi koşulları ve ergonominin verimliliklerine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Ergonominin diş hekimliği fakültesindeki öğretim elemanlarının verimliliğine etkisini belirlemeye yönelik bir alan araştırması yapılmıştır.

Birinci bölümde; ergonomi ve ergonomi ile ilgili kavramlara, İkinci bölümde; verimlilik ve verimlilikle ilgili kavramlar incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise ergonominin verimlilik üzerine etkisi ilgili bir araştırma yapılmış, bulgu ve sonuçları belirtilmiştir.

Betimsel araştırma modeli çerçevesinde gerçekleştirilen bu çalışmada evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Sadece 100 akademik personelden geri dönüş olmuştur.

Bu araştırma sonucunda; fiziki ortama ilişkin görüşleri ile fiziki ortama bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu, araç-gerece ilişkin görüşleri ile araç-gerece bağlı verimlilik düzeyleri arasında pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu, çalışma ortamına ilişkin görüşleri ile çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu, araştırma ortamına ilişkin görüşleri ile araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Verimlilik, Antropometri, Bilişsel Ergonomi, Fiziksel Ergonomi

THE IMPACTS OF ERGONOMICAL DESIGN AT WORKING ENVIRONMENTS OF UNIVERSITIES ON ACADEMICAL PERSONNELS EFFICIENCY. (GAZI UNIVERSITY FACULTY OF DENTISTRY STUDY)

ABSTRACT

In today's developing world with the given importance to the human beings, the science of ergonomy is advancing. As known ergonomy is the science of binds between the human beings and works and in addition to that ergonomy searches the environmental conditions giving effect on that binds. The aim of ergonomy is reducing the negative impacts of work on workers, making harmony between the work and workers and with that harmony improving the efficiency of work.

In that study a field research has been done to grasp the impact of ergonomy on the efficiency of faculty of dentistry tutors.

In this study, the means of ergonomy and jargon of ergonomy and the means of efficiency and jargon of efficiency and the impacts of ergonomy on efficiency has been studied, investigated and the results has been determined.

It has been tried to reach all the universe but 100 academical tutors gave feedbacks within the framework of descriptive research.

As a result of this research, it has been established that there is a weak but positive relationship between the efficiency about physical conditions and the ideas of tutors on phsysical conditions, equipments and the ideas of tutors on equipments and also there is a medium and positive relationship between the efficiency about working environment and ideas of tutors on working environment, research environment and the idea of tutors on research environment.

Key Words: Ergonomy, Efficiency, Anthropometry, Cognitive Ergonomy, Physical Ergonomy

¹Gazi üniversitesi, feride_gazi88@hotmail.com

²Atılım Üniversitesi İşletme Fakültesi, dilaver.tengilimoglu@gmail.com

³ Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Bölümü, zozturk@gazi.edu.tr

1. Giriş

Üniversitelerde akademik personel bilim üreten bilim insanlarıdır. Bu nedenle, akademisyenlerin psikolojik ve fiziki çalışma ortamları, onların bilimsel üretimlerini engellemeyecek ve katkıda bulunacak, onları çalışmaya motive edecek, verimliliklerini artıracak konumda olmalıdır.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde bilgi üreten kurumların başında üniversiteler gelmektedir. Bu kurumların en önemli yapıtaşları olan akademik personelin çalışma ortamındaki sorunlarının giderilmesi ve çalışma ortamlarının ergonomik olarak tasarlanması durumunda, akademik personelden daha fazla verim alınacağı açıktır.

Üniversitelerin akademik personele sağlayacakları uygun çalışma ortamları sayesinde, evrensel amaçları olan bilim üretme ve üst düzey eğitim verme yolunda önemli bir adım atılmış olacaktır. Bu unsurların etkinliğini artırabilmek için gerekli faktörler değerlendirilerek sonuca göre düzenlemelerin yapılması verimliliği arttıracaktır.

2. Ergonomi, Amacı ve Önemi

İnsan ile insanın kullandığı donanım ve çalışma ortamı arasındaki ilişkileri bilimsel olarak inleyerek uygulama alanlarına aktaran disiplinler arası bir bilim dalıdır. İnsan mühendisliği veya işbilimi olarak da bilinen ergonomi, insan, makine ve işin birbirleriyle en iyi şekilde uyumlaştırılması amacıyla insan, makine ve işin bu özelliklerine uygun olarak tasarlanmasını sağlar (Su, 2001:1)

Ergonominin başlıca amacı, bu stres faktörlerini izleyerek denetim altına alıp, çalışma ortamından kaynaklan olumsuz faktörlerden kurtulmayı sağlamak, çalışanın sağlığını iyileştirerek, yaralanma ve hastalıkları engellemek ve iş verimini yükselterek kazancın ve yatırımın geri dönüşünü artırmaktır.

Ergonominin diğer amaçları şunlardır:

- İş memnuniyetini artırmak,
- Yaşam kalitesini artırmak,
- Üretim kalite ve kantitesini artırmak,
- İş gücü kaybı ve hastalıkların maliyetini azaltmak,
- Şirkete rekabet olanağı sağlamaktır.

3. Verimlilik

Verimlilik; sahip olunan kaynakların doğru ve etkin bir biçimde kullanılmasını sağlamak, performans ve yararlılıklarını en üst düzeye çıkarabilmek demektir. Verimlilik bazen aynı çıktıyı daha az maliyetle üretmek ya da aynı girdi maliyetiyle daha fazla ürün üretmek şeklinde tanımlanır. Bu nedenle verimliliği artıran herhangi bir faktör sadece daha fazla ürün edilmesini sağladığı için değil aynı zamanda daha fazla ürün üretmek, ölçek ekonomilerinden yararlanma olanağı sağladığı için verimliliğin sağlanmasında önemlidir (Lenger, 1997: 27).

İşletme bütün enerji kaynaklarını etkin bir biçimde değerlendirmelidir. Verimlilik çalışmaları asla, “ tasarruf ” veya “ sinekten yağ çıkarma çabası ” olarak görülmemeli, aksine zaten kit ve oldukça pahalı olan kaynaklarımızın doğru ve gerektirdiği gibi değerlendirilmesidir (Doğan, 1991)

Kişiler açısından verimlilik, kişinin, ihtiyaçlarını karşılayabilme noktasında ulaştığı seviye onun hayat standardını gösterir. Bu standardın yükselmesi ise ancak verimli bir üretimle mümkün olabilmektedir. İnsanlar ihtiyaçlarını gidermek için çalışırlar ve ihtiyaçları karşılandığı ölçüde mutlu olurlar. İhtiyaçların tatmin edilip edilememesi durumu insanların davranışına etki eder. İşletmeler açısından verimlilik, işletmelerin en önemli amacının kar olması ve karın da doğrudan işletme verimliliğine bağlı olması bu önemi ortaya koymaktadır.

Verimliliğin sağladığı yararlar şöyle sıralanabilir (Acar, 2003):

- İşverenin rekabet gücü artar.
- İlave işyeri yaratılarak istihdam artar.
- Bir ailede daha fazla çalışan sayısı sağlanır.
- Kişi başına milli gelir yükselir.
- Tüketici daha kaliteli ve daha ucuz mal ve hizmet imkânına kavuşur.
- Ülke sağlıklı, istikralı bir şekilde süratle kalkınır.

4 . İşgücü Verimliliği Ve Önemi

Küreselleşen dünyamızdaki rekabet içinde olan büyük şirketlerin, güçlü bir ekonomik yapıya sahip olmalarının perde arkasında işgücü verimliliği yatmaktadır. İşgücü verimliliğinden mahrum olan ülkelerin uluslararası rekabete girmesi imkânsızdır. Çalışanlarda yukarı doğru sosyal hareketliliğin görüldüğü çağımızda, işgücü verimliliğinin gerek sayı, gerekse nitelik olarak gelişmişliği, sosyal gelişmenin de bir göstergesi haline gelmiştir. Özellikle, gelişmiş ülkelerde ortalama teknik bilgi seviyesinin artışı ile birlikte işgücü verimliliğinin de artış kaydettiği görülmektedir.

Günümüzde iş gücüne önem veren, eğiten şirketler inanılmaz bir performans göstererek rekabet üstünlükleri sağlamaktadırlar. Çünkü gücünü çalışanların sadakatinden, zekâsından alan böylece kendine özgü bir kültür yaratan şirketlerin başarısını aynen taklit etmek oldukça zordur.

Dünyada yaşanan küreselleşme ve yoğun rekabet ortamı, işletmeleri tehdit etmekte, başarılarını ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için onları hızlı bir değişime ve yenilemeye zorlamaktadır. Bu değişimin gerçekleştirilmesi temelde ileri teknolojiye, yenilik ve yaratıcılığa, verimli ve kaliteli mal ve hizmetlerin üretilmesine bağlıdır. Bilginin teknoloji ve yeniliğin kaynağı ise bilgiyi üretebilme ve kullanabilme becerisine bağlıdır (Özdamar,1998).

5. Fiziki Çevre Şartlarında Verimliliğin Artırılması

Verimlilik ve çalışma koşulları arasında çok yakın bir ilişki vardır. Kötü çalışma koşulları özellikle gürültü, iklim koşulları, aydınlatma, zararlı maddeler, havalandırma sonucunda oluşan yorgunluk, bezginlik ve stres verimliliği düşürmektedir. İnsan bedeni çok geniş uyum yeteneğine sahip olsa dahi iyi koşullarda çalışırsa çok daha verimli olmaktadır.

Diş hekimi kendi fizyolojik ve psikolojik bünyesi ile değişkenlik gösteren bu fiziksel şartlara belli dereceye kadar uyum gösterir.

Tolere edilebilen belli seviyeden sonra bu fiziki şartlar geçici ve kalıcı hasar bırakabilir, bu durumda her türlü verimli çalışmasını engelleyecektir.

5.1. Gürültü

Kulak yolu ile gelen rahatsız edici duygu yaratan belirli bileşenleri olmayan her akustik duruma “gürültü” denir. Uzmanlar, gürültünün hem ruh, hem de beden sağlığını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedirler. Gürültü zamanla çalışma koşullarını güçleştirici ve insanların toplum yaşamını tehdit edici bir faktör durumuna gelmiştir. Hatta insan sağlığını tehdit etmesi nedeniyle “gürültü kirliliği” olarak adlandırılmaya başlanmıştır (Demir,1984).

Gürültü kaynağında yok edilmektedir. Bunun için makineler sürekli bakımdan geçirilmekte, eskiyen parçaları değiştirilmekte, gerekli yağlama işlemleri yapılmakta ve makinelerde sesi absorbe eden maddeler kullanılmaktadır. Bunun için çalışanlara pamuk, tıkaç veya kulaklık gibi kişisel koruyucular kullanılmaktadır. Ayrıca çalışanların rotasyona tabii tutulmalarıyla, gürültülü yerlerde çalışanların çalışma saatlerinin azaltılması veya daha sık dinlenme aralarının verilmesi gibi önlemlere de başvurulmaktadır (Erkan, 1997: 146).

Diş hekimliğinde aeratör, cerrahi aspiratör, mikro motor gibi ve kompresör gibi büyük makinelerin kullanılması sonucu gürültü en önemli çevre sorunlarından biri haline gelmiştir.

Ortaya çıkan bu gürültü sonucunda huzursuzluk ve sinirlilik, yüksek dp şiddetindeki gürültülü ortamda iletişim güçlükleri, bezginlik, hırçınlığın yanı sıra işitme kayıpları tehlikesi ve kazalara yatkınlık ve verimliliğin düşmesinde artış gözlenmektedir. Uygulamalarda 80 dp’ li geçen ses ortamında iş gücü verimi düşer (Akpınar,2004).

5.2. Aydınlatma

Büroların aydınlatılmasında doğal ve yapay aydınlatmalardan yararlanılmaktadır. Gündüz aydınlığı da denilen doğal aydınlatmada ışık tek taraftan, tepeden veya her iki taraftan gelebilir. Yeterli doğal aydınlatma temin etmek için yapılacak işe göre, binaların ve büroların yerleştirilmesi gerekir (Ilıcak, 1988: 135).

Çalışma alanlarının aydınlatılmasında tehlike ya da rahatsızlık yaratmayacak ve gözleri yormayacak uygun bir aydınlatmanın yapılabilmesi için belirli değerler tespit edilmiştir (Aydemir, 1995:497)

Ayrıca diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de işçi Sağlığı ve Güvenliği, diş hekimliğinde aydınlatmadan bahsederken çalışma ortamının genel aydınlatması yanında hasta ağzının aydınlatılmasından da bahsetmek gerekir. Diş hekimleri çok küçük bir sahada ağız içerisinde çalışmak zorundadır. Bu nedenle çok iyi aydınlatma gerekir. Bu amaçla ünit üzerindeki ışık kaynağından yararlanır. Bu aydınlatma hastada çalışma şekline göre istenildiği gibi ayarlanır ve diş hekiminin başının engel olmayacağı bir yönden gelir. Fakat çalışma alanındaki elleri gölge oluşturabilir. Bu nedenle belli mesafede ve belli alanda aydınlatma yapan, gölge vermeyen reflektör sistemleri geliştirilmiştir (Akpınar, 2004).

En kullanışlı reflektör, ışık kaynağından çıkan ışınlar arkadaki bir aynadan yansıtılarak hasta ağzına yönelir. Böylece bir yönden gelen ışının yapacağı bir cismin gölgesini diğer yönden gelen ışın aydınlatacaktır (Akpınar, 2004).

5.3. İklim Koşullar

Çalışma ortamının ısısı 24 °C’nin üstüne çıktığında aşırı sıcak etkisi, terleme, tuz ve sıvı kayıpları ve uzun süre maruz kalındığı hallerde sıcak çarpmasına kadar giden fizyolojik reaksiyonlar görülebilir (Akpınar, 2004) .

Çalışma ortamının ısı 17°C'nin altına düştüğünde dolaşım bozuklukları, aşırı enerji gereksinimi, titreme soğuk algınlığı, kas ve eklem rahatsızlıkları olur verimliliğin düşmesine neden olur (Akpınar, 2004). Bu nedenle, vücut sıcaklığının insanın kolayca dayanabileceği sınırlar içinde kalabilmesi ve fazla ısı enerjisinin çevreye verilmesi gerekmektedir.

Yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklık kadar, aşırı nemin veya nemsizliğinde insan sağlığına ve çalışma başarısına etkisi büyüktür. Çalışılan yer sıcak ve nemliyse, fazla nem terleme yoluyla artık vücut ısısının dışarı atılmasını engellediğinden, sıcaklığa dayanma güçleşir. Nemsizlik ise, solunum yolları dokusunda tahrişlere ve kronik öksürüklere yol açarak insanın huzurunun kaçmasına neden olur (İncir,1998:27).

Çalışma ortamındaki hava sirkülasyonunun sağlanması için muayenelerin belli noktalarına klima yerleştirilmesi uygun olacaktır.

5.4. Zararlı Maddeler

Bir çalışma ortamında çalışan insanın performansını olumsuz olarak etkileyen önemli çevresel unsurların bir diğeri de çalışma ortamının ve üzerinde çalışılan nesnenin ortaya çıkardığı zararlı maddelerdir. Bu zararlı maddelerin ilk etkisi, fizyolojik güç ve kapasite kayıpları olduğu için çalışanların verimliliği üzerinde olumsuz etkilemektedir.

Dış hekimliğinde kullanılan saf malzemelerinin bir kısmı hava ile temasa geçtiğinde toksik etki gösterebilir. İmalat düzeni, ham madde ve mamullerin gaz, buhar, toz ile zehirlenmeler genel sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Dış hekimliğinde ara sıra akrilik monomerlerin biraz daha farklı bir biyolojik etkisi gözlenir. Bu durum laboratuvar işlemlerinde görülür. Dış hekimisi veya teknisyen akrilik rezini hamurunu çıplak elle tutmaktan kaçınılmalıdır, toksik reaksiyonu engellemek için alanın iyi havalandırılması gerekir (Akpınar,2004).

5.5. Havalandırma

Bir işyerinin havalandırılması; serinlik ve temiz hava ihtiyacının karşılanması, çalışan makinelerin ve insanların yaydığı ısının dağıtılması, hava kirliliğinin hafifletilmesi ve havaya karışan zararlı maddelerin miktarının azaltılması için gereklidir (Şafak, 1997:109).

Havalandırma, doğal ve yapay havalandırma olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Hangi tür havalandırma kullanılırsa kullanılsın, hava akımı hızının fazla olmaması, ısının oda ısısında olması ve belli bir nemlilik düzeyinde bulunması istenmektedir. Duvarlarda ve çatılarda hava delikleri açma yoluyla ya da pencereleri açık tutarak gerçekleştirilen "doğal havalandırma" önemli bir hava akımı oluştursa da bu yöntem daha çok ılık iklimlerde kullanılmaktadır. Doğal havalandırmanın etkili olabilmesi için hava deliklerinin özellikle sıcak ülkelerde yeterli büyüklükte ve doğru yerlerde açılması gerekmektedir.

6. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı; öğretim elemanlarının üniversitelerdeki çalışma ortamlarının ergonomik tasarımının verimliliğine etkisini belirlemeye çalışmaktır. Bu amaca ulaşmak için aşağıda belirtilen hipotezler test edilecektir;

H1: Gazi Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma (fiziki ortam, kullanılan araç- gereç, araştırma ortamı) ilişkin görüşleri demografik özelliklerine göre farklılık göstermektedir.

H1.1. Dış Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamlarına ilişkin görüşleri cinsiyete, yaşa, unvana, göre süresine göre farklılık göstermektedir.

H2: Gazi Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamlarına(fiziki ortam, kullanılan araç- gereç, araştırma ortamı) bağlı verimlilik düzeyleri demografik özelliklerine göre farklılık göstermektedir.

H2.1. Dış Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamlarına bağlı verimlilik düzeyleri cinsiyete, yaşa, unvana, görev süresine göre farklılık göstermektedir.

7.Araştırmanın Önemi

Üniversitede yüksek lisans düzeyinde bu tür çalışma yapılmamış olması bakımından çalışmamız önem taşımaktadır. Ayrıca, üniversite öğretim elemanlarının çalışma ortamlarında ergonomiye uygun olmayan sistemlerin belirlenmesi ve sorunların ortaya çıkarılması ve çözüm önerilerinin sunulması bakımından önemlidir. Yine, çalışmamız bundan sonraki aynı konuda araştırma yapacaklara veri sağlaması açısından da önem taşımaktadır.

8. Araştırmanın Yöntemi

8.1. Evren Ve Örneklem

Genel tarama yönteminden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. 170 akademik personelden 100'ünden geri dönüş olmuştur.

8.2. Verilerin Toplanması Ve Analizi

Ölçme aracı; Akademisyenlerin demografik özellikleri, Öğretim elemanlarının çalışma ortamına bağlı verimlilik ölçeği, Öğretim elemanlarının çalışma ortamına ilişkin görüşleri envanteri olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır.

Hazır giyim işletmelerinde çalışma ortamının üretim verimliliğine etkisi envanterinden esinlenerek oluşturulmuştur ve 5 li likert şeklinde derecelendirilmiştir. Faktör analizinde öncelikle cevapların faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Kaiser- Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi hesaplanmaktadır. Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının cevapları doğrultusunda hesaplanan KMO testi 0,789 olarak hesaplanmış ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur. Ölçeğin her bir faktörü ve tamamı için güvenilirlik düzeyi Cronbach'ın alfa katsayısı ile belirlenmiştir. Birinci faktördeki maddelere ilişkin hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,658, ikinci faktöre ilişkin hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,702, üçüncü faktörün katsayısı ise 0,646 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin tamamı için hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise 0,704 olarak hesaplanmıştır. Verilerin çözümlenmesi aşamasında öncelikle verilere ilişkin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapmayı içeren betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Ayrıca frekans ve yüzde değerlerine hesaplanmıştır. Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda verilerin çözümlenmesinde ilişkisiz ölçümlerde t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Analizlerin hesaplanmasında verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiştir ve tek yönlü varyans analizi için varyansların homojenliği test edilmiştir

9. Bulgular

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Öğretim Elemanlarının Demografik Özellikleri

Değişkenler	Kategoriler	F	%
Cinsiyet	Kadın	41	40,6
	Erkek	59	58,4
Yaş	20-25	29	28,7
	26-30	42	41,6
	31-35	12	11,9
	36-40	4	4,0
	41 ve üzeri	13	12,9
	Uzman	2	2,0
Görev	Araştırma görevlisi	60	60,0
	Öğretim görevlisi	9	9,0
	Yardımcı Doçent Dr.	7	7,0
	Doçent Dr.	5	5,0
	Profesör Dr.	17	17,0
Görev süresi	1-5 yıl	65	64,4
	6-10 yıl	9	8,9
	11-15 yıl	7	6,9
	16-20 yıl	9	8,9
	21 yıl ve üzeri	10	9,9

Tablo' 1 de yer alan bilgiler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretim elemanlarının %40,6'sını kadın, %58,4'ünü ise erkek öğretim elemanlarının oluşturulduğu görülmektedir. Öğretim elemanlarının %28,7'sinin 20-25 yaş aralığında, %41,6'sının 26-30 yaş, %11,9'unun 31-35, %4'ünün 36-40 ve %12,9'unun ise 41 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretim elemanlarından %60'ının araştırma görevlisi, %2'sinin ise uzman olduğu tespit edilmiştir. Öğretim elemanlarının görev süreleri incelendiğinde ise araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretim elemanlarından %64,4'ünün kıdemlerinin 1-5 yıl arasında olduğu, %6,9'unun ise 11-15 yıl arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin Cinsiyete Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortam	Kadın	41	10,93	3,22	0,009	0,993
	Erkek	59	10,93	2,52		
Araç-gereç	Kadın	41	8,76	2,45	0,662	0,536
	Erkek	59	9,03	2,01		
Araştırma ortamı	Kadın	41	8,20	2,10	0,776	0,439
	Erkek	59	8,53	2,09		
Çalışma ortamı (toplam)	Kadın	41	27,88	6,02	0,578	0,565
	Erkek	59	28,49	4,60		

Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının fiziki ortama, araştırma sırasında kullandıkları araç-gereçlere, araştırma ortamına ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 3: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına Bağlı Verimlilik Düzeylerine İlişkin Görüşlerinin Cinsiyete Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortama bağlı verimlilik	Kadın	41	7,24	3,02	0,856	0,394
	Erkek	59	7,73	2,61		
Araç-gerece bağlı verimlilik	Kadın	41	12,49	2,01	2,289	0,024
	Erkek	58	11,45	2,36		
Araştırma ortamına bağlı verimlilik	Kadın	41	8,49	2,85	0,395	0,694
	Erkek	59	8,71	2,75		
Çalışma ortamına bağlı verimlilik (toplam)	Kadın	41	28,22	4,48	0,410	0,683
	Erkek	58	27,86	4,12		

Tablo 3 ' de yer alan bilgiler doğrultusunda araştırmaya katılan öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre fiziksel ortama bağlı verimlilik düzeylerinin, araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeylerinin ve genel olarak çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeylerinin (toplam) anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$) belirlenmiştir. Kadın ve erkek öğretim elemanlarının söz konusu ortamlara ilişkin algıladıkları verimlilik düzeyleri benzerlik göstermektedir.

Tablo incelendiğinde, öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre araştırma sırasında kullandıkları araç-gerece bağlı verimlilik düzeylerinin farklılaştığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Kadın ve erkek öğretim elemanlarının algıladıkları verimlilik düzeylerine ilişkin ortalama puanlar incelendiğinde, kadın öğretim elemanlarının (12,49) erkek öğretim elemanlarına göre (11,45) araç-gerece bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Ölçek Boyutları	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Fiziki ortam	Gruplar arası	4,414	2	2,207	,274	,761
	Gruplar içi	780,096	97	8,042		
	Toplam	784,510	99			
Araç-gereç	Gruplar arası	20,062	2	10,031	2,137	,124
	Gruplar içi	455,298	97	4,694		
	Toplam	475,360	99			
Araştırma ortamı	Gruplar arası	25,987	2	12,994	3,106	,049
	Gruplar içi	405,803	97	4,184		
	Toplam	431,790	99			
Çalışma ortamı	Gruplar arası	55,166	2	27,583	1,018	,365
	Gruplar içi	2629,074	97	27,104		
	Toplam	2684,240	99			

Grup (I)	Grup (J)	Ortalama (I-J)	Farkı SE	P
20-25 yaş	26-30 yaş	,32512	,49383	,512
	31 yaş ve üzeri	1,27586(*)	,53714	,020
26-30 yaş	20-25 yaş	-,32512	,49383	,512
	31 yaş ve üzeri	,95074	,49383	,057
31 yaş ve üzeri	20-25 yaş	-1,27586(*)	,53714	,020
	26-30 yaş	-,95074	,49383	,057

20-25 yaş ile 31 yaş ve üzeri yaş grubunda olan öğretim elemanlarının araştırma ortamına ilişkin görüşlerinin farklılaştığı görülmektedir ($p < 0,05$). 20-25 yaş grubunda olan öğretim elemanlarının 31 yaş ve üzeri yaş grubunda olan öğretim elemanlarına göre araştırma ortamına ilişkin görüşlere daha fazla katılım gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 5: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına Bağlı Verimlilik Düzeylerinin Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Ölçek Boyutları	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Fiziki ortama bağlı verimlilik	Gruplar arası	7,205	2	3,602	,460	,633
	Gruplar içi	759,705	97	7,832		
	Toplam	766,910	99			
Araç-gerece bağlı verimlilik	Gruplar arası	31,957	2	15,978	3,232	,044
	Gruplar içi	474,589	96	4,944		
	Toplam	506,545	98			
Araştırma ortamına bağlı verimlilik	Gruplar arası	44,101	2	22,051	2,965	,056
	Gruplar içi	721,459	97	7,438		
	Toplam	765,560	99			
Çalışma ortamına bağlı verimlilik (toplam)	Gruplar arası	118,605	2	59,302	3,441	0,036
	Gruplar içi	1654,385	96	17,233		
	Toplam	1772,990	98			

Tablo 5 incelendiğinde, öğretim elemanlarının araştırma sırasında kullandıkları araç-gerece bağlı verimlilik düzeyleri ile çalışma ortamlarına bağlı verimlilik düzeylerinin öğretim elemanlarının yaşına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Ölçek	Grup (I)	Grup (J)	Ortalama (I-J)	Farkı SE	P
Araç-gerece bağlı verimlilik	20-25 yaş	26-30 yaş	-1,33978(*)	,53949	,015
		31 yaş ve üzeri	-,51724	,58390	,378
	26-30 yaş	20-25 yaş	1,33978(*)	,53949	,015
		31 yaş ve üzeri	,82254	,53949	,131
	31 yaş ve üzeri	20-25 yaş	,51724	,58390	,378
		26-30 yaş	-,82254	,53949	,131
Çalışma ortamına bağlı verimlilik	20-25 yaş	26-30 yaş	-,91085	1,00726	,368
		31 yaş ve üzeri	1,72414	1,09018	,117
	26-30 yaş	20-25 yaş	,91085	1,00726	,368
		31 yaş ve üzeri	2,63499(*)	1,00726	,010
	31 yaş ve üzeri	20-25 yaş	-1,72414	1,09018	,117
		26-30 yaş	-2,63499(*)	1,00726	,010

20-25 yaş ile 26-30 yaş grubunda olan öğretim elemanlarının araştırma sırasında kullandıkları araç-gerece ilişkin algıladıkları verimlilik düzeylerinin farklılaştığı görülmektedir ($p < 0,05$). 26-30 yaş grubundaki öğretim elemanlarının 20-25 yaş grubundaki öğretim elemanlarına göre araç-gerece bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo incelendiğinde 26-30 yaş grubundaki öğretim elemanları ile 31 yaş ve üzerindeki öğretim elemanlarının çalışma ortamına bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin anlamlı bir farklılık gösterdiği

görülmektedir ($p<0,05$). Ortalamalar arası farklar incelendiğinde 26-30 yaş grubundaki öğretim elemanlarının çalışma ortamına bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin 31 yaş ve üzerindeki öğretim elemanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin Kıdemlerine Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Kıdem	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortam	1-5 yıl	65	10,94	2,70	0,041	0,968
	5 yıl üzeri	35	10,91	3,05		
Araç-gereç	1-5 yıl	65	9,23	2,09	1,960	0,053
	5 yıl üzeri	35	8,34	2,29		
Araştırma ortamı	1-5 yıl	65	8,69	2,04	2,002	0,048
	5 yıl üzeri	35	7,83	2,09		
Çalışma ortamı (toplam)	1-5 yıl	65	28,86	4,98	1,640	0,104
	5 yıl üzeri	35	27,09	5,49		

Öğretim elemanlarının araştırma ortamına ilişkin görüşleri ise öğretim elemanlarının kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Öğretim elemanlarının ortalama puanları incelendiğinde 1-5 yıl kıdeme sahip öğretim elemanlarının 5 yıl ve üzeri kıdeme sahip olan öğretim elemanlarına göre araştırma ortamının daha uygun olduğu yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 7: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına Bağlı Verimlilik Düzeylerinin Kıdemlerine Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Kıdem	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortama bağlı verimlilik	1-5 yıl	65	7,80	2,35	1,327	0,188
	5 yıl üzeri	35	7,03	3,43		
Araç-gerece bağlı verimlilik	1-5 yıl	64	11,92	2,28	0,254	0,800
	5 yıl üzeri	35	11,80	2,29		
Araştırma ortamına bağlı verimlilik	1-5 yıl	65	8,91	2,82	1,417	0,160
	5 yıl üzeri	35	8,09	2,66		
Çalışma ortamına bağlı verimlilik (toplam)	1-5 yıl	64	28,61	3,93	1,922	0,058
	5 yıl üzeri	35	26,91	4,65		

Öğretim elemanlarının fiziki ortama, araç-gerece, araştırma ortamına ve çalışma ortamına (toplam) bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin öğretim elemanlarının çalışma sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0,05$). Farklı kıdemlere sahip öğretim elemanlarının çalışma ortamlarına bağlı algıladıkları verimlilik düzeyleri benzerlik göstermektedir.

Tablo 8: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin Unvana Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Görev	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortam	Araş.Gör.	60	10,95	2,97	0,049	0,961
	Öğr.üye	38	10,92	2,66		
Araç-gereç	Araş.Gör.	60	9,22	2,26	1,754	0,083
	Öğr.üye	38	8,42	2,07		
Araştırma ortamı	Araş.Gör.	60	8,73	1,71	2,279	0,025
	Öğr.üye	38	7,76	2,51		
Çalışma ortamı (toplam)	Araş.Gör.	60	28,90	5,34	1,662	0,100
	Öğr.üye	38	27,11	4,99		

Öğretim elemanlarının kadrolarına göre araştırma ortamına ilişkin görüşlerinin anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<0,05$). Ortalama puanlar incelendiğinde, araştırma görevlilerin araştırma ortamına ilişkin sorulara katılım göstermeleri diğer kadrolarda görev yapan öğretim elemanlarına göre daha yüksektir

Tablo 9: Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamlarına Bağlı Verimlilik Düzeylerinin Unvana Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Ölçek boyutları	Görev	N	\bar{X}	SS	T	p
Fiziki ortama bağlı verimlilik	Araş.Gör.	60	7,75	2,49	0,793	0,430
	Öğr.üye	38	7,29	3,24		
Araç-gerece bağlı verimlilik	Araş.Gör.	59	12,03	2,01	0,956	0,341
	Öğr.üye	38	11,58	2,67		
Araştırma ortamına bağlı verimlilik	Araş.Gör.	60	9,15	2,62	2,494	0,014
	Öğr.üye	38	7,74	2,91		
Çalışma ortamına bağlı verimlilik (toplam)	Araş.Gör.	59	28,92	3,60	2,672	0,009
	Öğr.üye	38	26,61	4,90		

Tablo'da öğretim elemanlarının araştırma ortamına ve çalışma ortamına (toplam) bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin öğretim elemanlarının unvanlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p < 0,05$). Öğretim elemanlarının araştırma ortamına bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerine ilişkin ortalama puanlar incelendiğinde, araştırma görevlilerinin araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeylerinin (9,15), diğer öğretim elemanlarına göre (7,74) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının çalışma ortamına bağlı algıladıkları verimlilik düzeyleri ortama puanları incelendiğinde de benzer şekilde araştırma görevlilerinin (28,92) çalışma ortamına bağlı algıladıkları verimlilik düzeylerinin, diğer öğretim elemanlarına göre (26,61) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamına ilişkin görüşleri ile çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında ne düzeyde bir ilişki bulunmaktadır?

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamına ilişkin görüşleri ile çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasındaki ilişki olup olmadığının, ilişki var ise düzeyinin belirlenmesi amacıyla Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 10 'da gösterilmiştir.

Tablo 10: Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
1-Fiziki ortama bağlı verimlilik	1							
2-Araç-gerece bağlı verimlilik	-0,309*	1						
3-Araştırma ortamına bağlı verimlilik	0,034	0,057	1					
4-Çalışma ortamına bağlı verimlilik (toplam)	0,518*	0,368**	0,710**	1				
5-Fiziki ortama ilişkin görüş	0,254*	-0,149	0,219*	0,228*	1			
6-Araç-gerece ilişkin görüş	0,164	0,285**	0,406**	0,526**	0,386**	1		
7-Araştırma ortamına ilişkin görüş	0,169	0,091	0,534**	0,512**	0,128	0,411**	1	
8-Çalışma ortamına ilişkin görüş (toplam)	0,274*	0,075	0,503**	0,550**	0,754**	0,794**	0	1

Tablo'daki bilgiler doğrultusunda öğretim elemanlarının;

- Fiziki ortama ilişkin görüşleri ile fiziki ortama bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu ($r:0,254$, $p < 0,05$); Araç-gerece ilişkin görüşleri ile araç-gerece bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu ($r:0,285$; $p < 0,01$); Araştırma ortamına ilişkin görüşleri ile araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu

($r:0,534$, $p<0,01$); Çalışma ortamına ilişkin görüşleri ile çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu ($r:0,550$, $p<0,01$) tespit edilmiştir.

9. Sonuçlar

Bu araştırmada, öğretim elemanlarının çalışma ortamlarına ilişkin görüşlerinin verimliliklerine etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Bu nedenle Öğretim Elemanlarının Çalışma Ortamına Bağlı Verimlilik Ölçeği geliştirilmiştir. Bu ölçek fiziki ortam, araştırma ortamı ve araç-gereç olmak üzere üç başlık altında uygulanmıştır. Akademisyenlerin vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

— Öğretim elemanları üniversite fiziki ortamlarının orta derecede uygun olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Kliniklerin, laboratuvarların ve sınıfların havalandırılmasında etkin ve modern bir sistem kullanıldığını belirtmişlerdir. Ancak öğretim elemanlarının genel olarak sıcaklık ve neme bağlı verimliliklerinin azaldığını belirttikleri tespit edilmiştir

Öğretim elemanlarının genel olarak üniversitede gürültü olduğu yönünde görüş bildirdiği belirlenmiştir. Öğretim elemanları "Gürültünün rahatsız edici düzeyde olması dikkat dağınıklığına ve verimliliğin düşmesine neden olduğunu belirtmişlerdir

— Öğretim elemanlarının genel olarak üniversitede kullandıkları araç-gereçlerin uygunluk ve yeterliklerini yeterli düzeyde (%59) gördükleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının %34'ünün "Zararlı maddelere karşı kullanılan malzemeler her türlü zararı önleyecek şekilde geliştirilmiştir." maddesine katılım gösterdiği, %33'ünün ise katılmadığı belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının %33'ü ise söz konusu maddeye ilişkin kararsız olduklarını belirtmişlerdir.

" Kullanılan cihazlar çalışanın antropometrik (vücut) ölçülerine uygun olduğunu, kısacası öğretim elemanlarının araç-gerece bağlı verimlilik düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğretim elemanlarının araştırma sırasında kullandıkları cihazların uygun olmasına bağlı verimliliğin arttığını belirttikleri görülmektedir

— Öğretim elemanlarının genel olarak çalışma ortamlarının ortalama düzeyde uygun olduğu yönünde görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının %48'inin "Fakülte yöneticileri ve akademisyenler arasında iletişim etkin, yararlı ve yeterli buldukları belirlenmiştir.

Araştırma ortamlarının aydınlatma düzeyi rahat ve amaca uygun olarak yapılmıştır

Öğretim elemanlarının araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri, ortalama düzeyin üzerindedir.

— Fakültede akademisyenler için ayrı ve uygun şekilde düzenlenmiş dinlenme yerlerinin bulunması akademisyenlerin verimliliğine katkıda bulunuyor

10. Öneriler

Diş hekimleri laboratuvarlarda ve kliniklerde tedavi esnasında birçok ham madde ve mamuller toksik etkisi olan tozlar kronik akciğer dokusuna zarar verir ve solunum fonksiyonu kayıplarına neden olur. İşgücü ve iş kapasitesinin giderek azalması, tedavisi olanaksız akciğer hastalıklarının görülmesi söz konusudur. Yapılan araştırmada da öğretim elemanlarının çoğunluğunun zararlı maddelere önlem alınması gerektiği yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Fakültede psikososyal sorunlarla ilgilenen bir uzman istihdam edilmemiştir. Fakültede psikososyal sorunlarla ilgilenen bir uzman istihdam edilmelidir. Bu durum akademisyenlerin verimliliğini arttıracaktır.

Araştırmaya katılan öğretim elemanları genel olarak düzenli ve bakımlı ortamın verimliliği artıracağı yönünde görüş belirtmektedirler. Diş hekimleri hastaları ile ilgilenirken kullanacakları materyallerin çalışma verimini düşürmeyecek mesafelerde olması gerekir

Akademisyenlerin fakülte içinde yapılacak yenilik ve değişikliklerde görüşlerinin alınması onların verimliliklerini arttıracaktır.

Akademisyenlerin psikososyal yönden rahat edebilmeleri, çalışma istekleri ve gerekli önlemlerin alınması verimliliklerini arttıracaktır.

Sıcak ve soğuk etkilerinin daha kısa bir süre içinde belirgin ve zorlayıcı bir düzeye erişmesi, terlemenin zorlaşması ve terin buharlaşmasının olanaksızlığı nedeni ile vücut iç ısısının hızla yükselmesi ve soğuk koşullarında soğukun fizyolojik etkilerinin artması, daha derin bir etki oluşması genel huzursuzluk görülmektedir. Bütün bunlar verimliliği etkilemekte, performansın düşmesine neden olmaktadır. (Akpınar,2004) Ancak yapılan çalışmada öğretim elemanlarının genel olarak sıcaklık ve neme bağlı verimliliklerinin azaldığını belirttikleri tespit edilmiştir. Klinik, laboratuvar ve çalışma odaların da nem ve sıcaklık verimliliği düşürmeyecek şekilde ayarlanmalıdır.

Öğretim elemanlarının genel olarak üniversitede gürültü olduğu yönünde görüş bildirdiği belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının "Gürültünün rahatsız edici düzeyde olması dikkat dağınıklığına ve verimliliğin düşmesine

neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle gürültü kaynağında yok edilmektedir. Bunun için makineler sürekli bakımdan geçirilmekte, eskiyen parçaları değiştirilmekte, gerekli yağlama işlemleri yapılmakta ve makinelerde sesi absorbe eden maddeler kullanılmaktadır.

Üniversitelerde işgücü performansının ve verimliliğin artırılması için de çalışma alanlarının ergonomik olarak düzenlenmesine ve akademisyenlere uygun hale getirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Akademisyenlerin daha üretken ve verimli olabilmeleri için üniversitelerin bu konuda sürekli değişim ve gelişimi sağlamaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, G.(2003) *.İşletme Bölümü Ders Notları*. Isparta
- Aydemir, E. (1995).*İş Veriminin Artırılması Bakamından Matbaa işletmelerinde Ergonomi*. İstanbul: 5.Ulusal Ergonomi Kongresi, M.P. M Yayınları, Yayın No: 495
- Demir, H. , Akççek, E.(1984). *Gürültü Kirliliği Sorunu*. İzmir. İzmir Ticaret Odası Dergisi, Sayı: 8, Ağustos s. 7
- Doğan, M. (1991). *Teknoloji ile Verimlilik Arasındaki İlişki*. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 6.
- Erkan, N. (1997). *Ergonomi*. Ankara: M.P. M Yayınları, Yayın No: 373,
- Ilıcak, Şule.(1988). *Çevre-İşyeri Koşulları Ve Ergonomik Yaklaşımlar*, 1.Ergonomi Kongresi, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları
- İncir, G. (1998). *Çoklu Vardiya Çalışmasının Ergonomik Tasarımı*
- Lenger, A. (1997). *Verimlilik Kavramında Sorunsaldan Çıkış Veya Yeni Bir Kargaşaya Doğru İlk Adım Denemesi*. Ankara: Verimlilik Dergisi, Sayı:1997/4, MPM Yayınları
- Su, A.B. (2001). *Ergonomi*. Ankara: Atılım Üniversitesi mühendislik fakültesi yayınları.
- Şafak, S. (1997), *Kurumlarda Ev idaresi*. Damla Matbaacılık, Ankara.