



ERGONOMİK ÇALIŞMA ORTAMI VE VERİMLİLİK İLİŞKİSİ: KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ AKADEMİK PERSONELİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE RELATIONSHIP BETWEEN ERGONOMIC WORKPLACE AND PRODUCTIVITY: A RESEARCH ON ACADEMIC STAFF OF KARADENİZ TECHNICAL UNIVERSITY

Asiye TÜTÜNCÜ¹, Yaşar BAYRAKTAR², Ayşenur GÖNÜLAÇAN³

1. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Bölümü, ttncasiye@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9473-9401>
2. Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ysrbayraktar@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6974-5292>
3. Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstrisi İlişkileri Bölümü, aysenurgonulacan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0970-5026>

Makale Türü Article Type
Araştırma Makalesi Research Article

Başvuru Tarihi Application Date
11.07.2019 07.11.2019

Yayına Kabul Tarihi Admission Date
02.01.2020 01.02.2020

DOI

<https://doi.org/10.30798/makuiibf.590907>

Öz

Bu araştırmanın amacı; Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) akademik personeline tahsis edilen çalışma ortamının, ergonomiklik açısından mevcut durumunu ortaya koymak ve söz konusu personelin ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarını değerlendirmektir. Analizler sonucunda fakültelerin ergonomiklik düzeylerinin farklı olduğu ve katılımcıların cinsiyet, yaş, unvan ve mesleki deneyimleri açısından verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işe bağlı olduğunu düşündükleri kas-iskelet ve/veya göz hastalığı olup olmama durumu ile verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Verimlilik, Üniversite,

Abstract

The purpose of this research is to determine the present situation of the workplace allocated to the academic staff of Karadeniz Technical University (KTU) in terms of ergonomics and to evaluate the attitudes of these staff about ergonomic workplace and productivity. As a result of the analysis, it was determined that the ergonomics levels of the faculties were different and there were statistically significant differences between the productivity attitudes of the participants in terms of gender, age, title and tenure. In addition, there was a statistically significant relationship between work-related musculoskeletal and/or eye disease status and productivity attitudes.

Keywords: Ergonomics, Productivity, University,

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

The purpose of this research is to determine the present situation of the workplace allocated to the academic staff of Karadeniz Technical University (KTU) in terms of ergonomics and to evaluate the attitudes of these staff about ergonomic workplace and productivity.

Methodology

The universe of the research consists of 2117 academic staff. In the scope of the research, the electronic questionnaire was sent to the universe 4 times with two weeks intervals. However, at the end of the 2-month period, a total of 246 people answered the questionnaire online. In order to increase the number of samples, academic staffs were visited and a questionnaire was left to the participants. Thus, a total of 304 questionnaires were obtained. The questionnaire used in the study was revised by taking into consideration the scales developed in line with the literature. The questionnaire consisted of 25 questions (Yes/No) to determine the current situation of the workplace, 22 judgments on productivity and demographic information. A 5-point Likert scale was used to evaluate the ergonomic workplace and productivity attitudes of the participants. Data that were not normally distributed were subjected to nonparametric statistical tests considering the variable structure.

Results and Conclusions

As a result of the analysis, it was determined that the ergonomics levels of the faculties were different and there were statistically significant differences between the productivity attitudes of the participants in terms of gender, age, title and tenure. In addition, there was a statistically significant relationship between work-related musculoskeletal and/or eye disease status and productivity attitudes. Furthermore, it was determined that only 12.8% of the participants received ergonomics training. Beside that it was determined that 60.2% of the participants with low level of awareness and knowledge about ergonomics would participate in the event of ergonomics training. The study was carried out only on the academic staff of Karadeniz Technical University considering the time constraints and financial resources. Another limitation of the study is that the return rates of the surveys were low. It is thought that the study will contribute to the literature in terms of determining the ergonomics status of different faculties and measuring the perception of workplace productivity in terms of academic staff.

1. GİRİŞ

Ekonomik sistem içerisinde büyüme ve gelişmenin temel dinamiklerinden olan işletmelerin temel hedefi, sınırlı kaynaklarla katma değeri yüksek çıktılar elde ederek karlarını maksimize etmektir. Bu doğrultuda küreselleşme, sermaye hareketliliği, uluslararasılaşma gibi sosyo-ekonomik koşulların işletmelerin sürdürülebilirliğini ve rekabet gücünü arttırmada etkili olduğunun bilincinde olan işletme sahip ve yöneticileri, “verimlilik” kavramına odaklanmışlardır (Yapıcı ve Baş, 2015: 592).

Verimlilik, bir üretim sürecindeki çıktı miktarının girdi miktarına oranı olarak ifade edilmektedir. Bu kavram ilk kez Georgius Agricola (1556) tarafından kullanılmıştır. Makro ölçekte verimlilik, bir ekonomide belirli çıktı seviyesine ulaşabilmede emek (iş gücü), doğal kaynak ve sermaye gibi üretim faktörlerinin ne kadar etkin kullanıldığını göstermektedir (Krugman, 1994: 1).

Üretim faktörleri açısından “insan” diğer bir ifadeyle emek (iş gücü), iktisadi mal ve hizmet üretiminde aktif bir rol üstlenerek verimliliğin artıp azalmasına doğrudan etki etmektedir. Bu kapsamda verimliliğini artırmak isteyen işletmelerin, iş gücü faktörü üzerine odaklanması ve iş gücü verimliliğini azaltan tüm fiziki etmenleri sürekli iyileştirmesi gerekmektedir (Örücü vd., 2004: 1-2). Günümüzde iş gücü verimliliğini azaltan faktörlerin başında işin yapısı ve bir takım çevresel faktörler gelmektedir. Bu durumu önleyebilmek adına işletmelerin, çalışan ile iş arasındaki uyumu sağlamayı amaçlayan ergonomi ve çalışma ortamının ergonomikliğine de önem vermeleri gerekmektedir.

Ergonomi, “insanın fiziksel, fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik özelliklerinin göz önünde bulundurularak; iş sistemlerinin etkinliği ve verimliliğini optimize etmek suretiyle iş yeri, ekipman, makine, teçhizat, ürün, çevre ve sistemin çalışana uygun biçimde tasarlanması” olarak ifade edilmektedir (Rowan ve Wright, 1994: 7; Fernandez, 1995: 20).

Ergonomik ilkelere uygun çalışma ortamının (ofis-iş yeri); iş sağlığı-güvenliğinin sağlanmasına, iş memnuniyetinin artmasına ve işe devamsızlık oranlarının azalmasına katkı sağlayacağı öngörülmektedir (Fernandez, 1995: 20). Bununla birlikte çalışanı daha az yoran, fiziksel rahatsızlıklarını ortadan kaldıran ergonomik bir çalışma ortamı; hem çalışan motivasyonu ve verimliliğinin artmasında, hem de hatalı üretime dayalı maliyet artışının önlenmesi ve karın maksimize edilmesinde etkili olacaktır. Nitekim Rowan ve Wright (1994: 7) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; ergonomide etkinliğin, işletmelerde karlılığı arttırma, maliyetleri azaltma, performans ve kalite iyileştirme ile verimliliği arttırma üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çalışan ve çalışma ortamı üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra, ergonomi; bireylerin fiziksel sağlığının korumasında da önemli bir yere sahiptir. Çalışma ortamlarının ergonomik olmaması; genel yorgunluk, göz yorgunluğu, kronik boyun, sırt ve omuz ağrısı gibi kas-iskelet hastalıklarının yanı sıra Tekrarlayan Gerilme Yaralanmaları (RSI) ve Tekrarlayan Hareket Yaralanmaları (BDS)'nin meydana gelmesine neden olmaktadır (Niu, 2010: 745). Bu nedenle çalışma ortamlarındaki masa, sandalye, bilgisayar, klavye ve farenin (mouse) ergonomik konumu çalışanların sağlığı açısından önem taşımaktadır. Bu çerçevede bilgisayar ile çalışan arasındaki uzaklığın 45-70 cm olması, bilgisayar ekranının orta noktasına 30° lik bakış açısıyla bakılması, klavye (standart eğimi 5-15°) ve farenin, bireyin bilek hareketlerinde en az şekilde bükülme ve uzanma gerektirecek şekilde konumlandırılması çalışan sağlığı açısından gereklidir. Ayrıca kullanılan masa ve sandalye yüksekliğinin kullanıcıya göre ayarlanabilir, ayak hareketlerini engellemeyecek genişlikte olması ve çalışma sandalyesinin kendi ekseninde dönebilmesi ve sırt desteğinin bulunması da gereklidir (Tural, 2018: 169-170). Bu sayede çalışanlar, antropometrik¹ ölçülerine göre kendi oturma pozisyonunu ayarlayabilmekte ve olası rahatsızlıklarını minimize edebilmektedir.

Öte yandan ofis malzemelerinin yanı sıra yapılan işin niteliği-niceliğine göre değişkenlik gösteren ve çalışan verimliliğini etkileyen bir takım ergonomik faktörler söz konusudur. Literatürde bu faktörler; *aydınlatma, renk, hava koşulları, gürültü, temizlik (hijyen)* ve *teknik gereksinimler* olarak ifade edilmektedir.

Aydınlatma, çalışanların göz sağlığını etkileyen ergonomik faktörlerden biridir. Çalışma ortamlarının aydınlatılması, doğal (gün ışığı) ve genel olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Doğal, diğer bir ifadeyle gün ışığı ile yapılan aydınlatma; en yaygın ve daha az maliyet gerektiren aydınlatma biçimidir. Genel aydınlatma ise floresan ve aydınlatma armatürleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Tural, 2018: 173-174). Aydınlatma türleri açısından yeterli düzeyde doğal aydınlatmanın; çalışanların görme düzeyini arttırdığı, bireyleri psikolojik sorunlardan uzaklaştırdığı, çalışma isteğini arttırdığı ve böylece işin olması gerekenden daha kısa sürede ve daha az hata ile yapılmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Genel aydınlatmada ise kullanılan araçların pencerelere paralel bir biçimde konumlandırılması, yeterli düzeyde ışık vermesi ve tüm alana eşit olarak yayılmasının çeşitli göz rahatsızlıklarını azaltabileceği ve çalışan verimliliğini artırabileceğine değinilmiştir (Hayta, 2007: 26-27). Aksi takdirde yansımalar ve gölgelere neden olacağından çalışan verimliliğinin azalmasına ve yapılan işlerde aksaklıkların yaşanmasına neden olabilmektedir.

¹ Antropometri, insan vücut ölçülerini inceleyen bilim dalıdır (Eryılmaz, 2015: 471).

Aydınlatma düzeyinin belirlenebilmesinde çalışma ortamının **renk** seçimi de etkilidir. Health and Safety Executive-HSE (2004: 8) raporuna göre çalışma ortamına ışığın optimal düzeyde yansımaları için tavan renginin beyaz ya da kirli beyaz olması, zemin yüzeyinin ise ışığın %20'sinden azını yansıtması ve koyu renklerden seçilmesi önerilmektedir. Ayrıca pencereye yakın olan duvarların açık, uzak kısımların koyu renklendirilmesine de değinilmektedir. Öte yandan renklerin, bireylerin duygusal durumuna etki edebileceği göz önünde bulundurularak renkli poster ya da resimlerin kullanılmasının, monotonluğu azaltacağı ve göz yorgunluğunu minimize edeceği vurgulanmıştır. Nitekim Sağocak (2005: 82) yaptığı çalışmada ergonomik bir faktör olan çalışma ortamı renginin; dikkat, motivasyon ve verimlilik üzerinde olumlu etkisi olduğunu; iş kazalarını azalttığını, çalışma koşullarının iyileştirilmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda uygun renk seçiminin, çalışanların fiziksel ve psikolojik olarak kendilerini güçlü hissetmelerine ve böylece çalışma verimliliklerinin artmasına yardımcı olabileceği ifade edilebilir.

Çalışma ortamındaki **hava koşullarının** değişkenlik göstermesi diğer bir ifadeyle sıcaklığın çok yüksek ya da düşük, nem düzeyinin çok fazla ya da az ve hava akımının çok fazla ya da düşük olması da; çalışanlar açısından stres ya da bir takım hastalıklara neden olmaktadır. Bu doğrultuda çalışma ortamı sıcaklığı ve nem düzeyinin sırayla 21⁰-23⁰ ve % 40-60 arasında olması çalışma ortamının ergonomisi açısından gereklidir (Akpınar vd., 2018: 89; Tural, 2018: 177). Bu bağlamda çalışma ortamlarında ısı ve nem değerlerini gözetebilmek için anlık ısı ve nemölçer cihazlarının buldurulması faydalı olabilmektedir. Ayrıca çalışma ortamına yönelik iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin inşası da çalışma verimliliğine katkı sağlayacaktır.

Ergonomik faktörlerden bir diğeri olan **gürültü/titreşim**, çalışanların dikkatini dağıtan, algılama kapasitesini azaltan, çalışanları hem fiziksel hem de psikolojik olarak yıpratıcı olumsuz bir etkidir. Ergonomi ve verimlilik üzerine çalışan araştırmacılar, gürültü ve titreşimin çalışanlar üzerinde yarattığı olumsuz etkiye önem vermektedir (Uzun ve Müngen, 2011: 316). Nitekim Eren (1998: 221) çalışmada, aşırı gürültülü ortamların insan sağlığını olumsuz etkilediğini, bedenin direncini düşürdüğünü ve bireylerde kronik yorgunluk oluşturduğunu öne sürmektedir. Ayrıca bu durumun iş kazalarının artmasına neden olduğu belirtilmiş ve gürültülü çalışma ortamlarında iletişim düzeyinin azalmasına binaen iş hatalarının arttığına değinilmiştir. Böylece hem bireysel hem de kurumsal verimliliğin azalabileceği ifade edilmiştir. García-Lallana vd. (2011: 510) tarafından gerçekleştirilen diğeri bir araştırmada, çalışma ortamlarındaki verimliliğin istenilen düzeyde gerçekleşebilmesi için ses yüksekliğinin 58 db'den az olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu açıklamalar ışığında; çalışma ortamının ses

izolasyonuna uygun bir biçimde tasarlanmasının, ergonomiklik açısından çalışan verimliliği üzerinde önemli bir etkisi olduğu söylenebilir.

Temizlik (hijyen), hastalıkların önlenmesi, iş kayıpları/gecikmelerin önüne geçilmesi ve çalışan verimliliğinin artırılmasında önemli diğer bir ergonomik faktördür. Bu çerçevede görevliler tarafından çalışma ortamlarının temizliğinin; çalışanların işlerinin aksatılmasına neden olmayacak biçimde rutin olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Öte yandan işyerlerinde kullanılan elektrik (kesintilere yönelik jeneratör kullanımı) ve kablolu-kablosuz (Wi-Fi) internet bağlantı sistemleri gibi **teknik gereksinim**lerin de teknolojik yeniliklere uyum sağlayabilecek düzeyde olması verimliliğin artmasında etkili olmaktadır.

Yukarıda yapılan açıklamalar ışığında ergonomik çalışma ortamlarının, çalışanların fiziksel ve psikolojik sağlığının korunmasında ve böylece çalışan verimliliğinin maksimize edilmesinde de önemli bir rol oynadığı ifade edilebilir. Bu nedenle iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi için işin çalışana uygun hale getirilmesi bakımından ergonomik faktörlere uyumun sağlanması gereklidir. Bu çerçevede ele alınan bu çalışma, giriş mahiyetinde teorik olarak ifade edilmeye çalışılan ergonomi ve verimlilik ilişkisine ilaveten konuya dair literatür taraması, araştırma metodolojisi ve sonuç bölümlerinden oluşmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Ergonomi, bireylerin ruhsal ve fiziksel sağlığı ile ilişkili olduğundan fen ve sosyal bilimler içerisinde birçok alanda incelenmektedir. Konuyla ilişkili çalışmalar ekseriyetle verimliliği artırmak ve maksimum çıktı elde edilebilmek amacıyla ideal ergonomik çalışma ortamının oluşturulması üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu kapsamda literatürde yeni ergonomik materyallerin geliştirilmesi-iyileştirilmesi ve ergonomik olmayan malzeme kullanımının neden olduğu kas-iskelet rahatsızlıklarının incelenmesi üzerine birçok çalışma bulunmaktadır.

Bireylerin çalışma ortamlarının ergonomik olmamasından kaynaklanan kas-iskelet rahatsızlıkları; Hales vd. (1994), Shikdar ve Sawaqed (2003), Brandt vd. (2004), Goggins vd. (2008), Özcan vd. (2011), Sonne vd. (2012), Özkan ve Kahya (2017), Aytaç vd. (2018) ve Kalinkara (2018) tarafından incelenmiştir. Söz konusu çalışmalara ilişkin özet görünüm Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Ergonomik Çalışma Ortamının Çeşitli Rahatsızlıklarla İlişkisine Yönelik Literatür Özeti

Yazar	Konu	Yöntem	Sektör-Örneklem	Sonuç
Hales vd. (1994)	Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları	Çoklu Lojistik Model	533 Telekomünikasyon Çalışanı	Tendonla ilişkili rahatsızlıkların daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.
Shikdar ve Sawaqed (2003)	İş Sağlığı ve Güvenliği	ANOVA Analizi, Korelasyon Analizi	Seçilmiş Endüstriler	Ergonomik şartların sağlanamamasının bir takım sağlık sorunlarına

Brandt vd. (2004)	Omuz ve Boyun Ağrıları	Cox Orantılı Tehlikeler Modeli	6920 Teknik Asistan ve Makine Teknisyeni	neden olduğuna değinilmiştir. Fare kullanımının, boyun ve sağ omuzda ağrıya neden olduğu tespit edilmiştir.
Sonne vd. (2012)	Ergonomik Riskler	ROSA Analizi	72 ofis	En fazla boyun ve baş, alt sırt ve sağ omuz rahatsızlıkları tespit edilmiştir.
Özkan ve Kahya (2017)	Ofis ve Kas-İskelet Rahatsızlıkları Arasındaki İlişki	İkili Lojistik Regresyon	Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi	Rahatsızlıkların, bilgisayar ve telefon kullanımı ile ilgili risklerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir.
Aytaç vd. (2018)	Metal Sanayide Çalışan Kadınların Ergonomi Algısı	Faktör Analizi, Korelasyon Analizi ve t Testi	23 Metal Sanayii	Yeterli ergonomik koşulların sağlanamamasının kas-iskelet hastalıklarına neden olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, söz konusu araştırmalarda ergonomik faktörlerin yeterince önemsenmediği çalışma ortamlarında çalışanlar açısından birtakım rahatsızlıkların meydana geldiği ve bu durumun verimliliklerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan ofis çalışanları için ergonomik materyallerin geliştirilerek, kas-iskelet ve göz rahatsızlıklarını minimize etmeye yönelik bilgisayar, fare ve klavye üzerinde çeşitli ergonomi araştırmaları da yapılmıştır. Bu bağlamda katılımcılar gruplara ayrılarak elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda ergonomik malzeme kullanımının verimliliği arttırdığı ve rahatsızlıkları azalttığı gözlenmiştir (Swanson vd., 1997; Gustafsson ve Hagberg, 2003; Smith ve Bayeh, 2003).

Ergonomik çalışma ortamlarının çalışanların memnuniyet düzeyini etkileyip etkilemediğini ortaya koyabilmek adına da bir takım araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede farklı sektörlerde istihdam edilen çalışanların bakış açıları anket aracılığıyla elde edilen veriler üzerinden değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmalara ilişkin özet görünüm Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Ergonomik Çalışma Ortamı ve Çalışan Memnuniyeti /Verimliliğe Yönelik Literatür Özeti

Yazar	Konu	Yöntem	Sektör-Örneklem	Sonuç
Göral (2001)	Ofis Ortamında İşlevsel ve Fiziksel Değişkenlerin Çalışanlara Etkisi	Faktör Analizi	TÜGRAŞ Ofis Personeli	Katılımcıların, estetik ve dekorasyona önem verdiği tespit edilmiştir.
Kalınkara ve Öktem (2002)	Otel İşletmelerinde Mutfak Donanımı	Frekans Analizi	Türkiye’de Otel İşletmeleri	Fiziksel koşulların yeterli olmadığı tespit edilmiştir.
Roelofsen (2002)	Ofis Ortamlarının Verimliliği Arttırmaya Yönelik Tasarlanması	Regresyon Analizi	170 Ofis Çalışanı	Kapalı ortam ve havalandırmanın iş stresi ve memnuniyeti

İlçe ve Dramalı (2010)	Hemşireler İçin Yoğun Bakım Üniteleri	Frekans Analizi	Batı Anadolu yer alan 2 Üniversite Hastanesi	üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Fiziksel koşul ve donanımın ergonomik olmadığı tespit edilmiştir. Sosyal programlardaki öğrencilerin, teknik programlardakilere göre daha iyi ergonomik koşullara sahip olduğu tespit edilmiştir.
Çakırel vd. (2013)	MYO Öğrencilerinin Staj Yaptıkları Büroların Ergonomi ve Verimlilik İlişkisinin İncelenmesi	Frekans Analizi	Kırklareli Üniversitesi MYO Öğrencileri	Kullanılan malzemelerin ergonomik olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların genel aydınlatmadan memnun olmadığı tespit edilmiştir.
Çetinkaya ve Düğer (2013)	Büroların Ergonomik Açısından İncelenmesi	Frekans Analizi, Pearson Korelasyon	Kırşehir Kamu Kurumları	Katılımcıların ergonomik bir faktör olan gürültü düzeyinden rahatsız oldukları tespit edilmiştir. Diğer koşullar dikkate alındığında çevresel koşulların geri planda tutulduğu tespit edilmiştir.
Çelenk Kaya vd. (2015)	Çağrı Merkezi Çalışanlarının Çalışma Ortamı	Frekans Analizi	Çağrı Merkezleri	Çalışma ortamında yer alan havalandırma ve aydınlatmanın ergonomik olmadığı tespit edilmiştir.
Koçer vd. (2016)	Ofis Ortamlarının Çalışanlara Etkisi	Frekans Analizi	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi	Fiziksel koşulların iyileştirilmesi ve geliştirilmesinin çalışan verimliliğini artırdığı tespit edilmiştir.
Çetinkaya ve Baykent (2017)	Çalışma Koşullarının Ergonomik Açısından İncelenmesi	Puanlama	Şekerleme Fabrikası	
Kaynak ve Uluğtekin (2017)	Çalışma Koşullarındaki Fiziksel Faktörlerinin Ergonomik Analizi	Frekans Analizi	Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi	
Çelebi (2018)	Ergonomik Gelişmenin Çalışanların Verimliliğine Etkisi	Frekans Analizi	Elektrikli Ev Aletleri Üretici	

Tablo 2’de görüldüğü üzere, söz konusu araştırmalarda katılımcılar, çalışma ortamının yeterli düzeyde ergonomik olmadığını ve ekseriyetle gürültü, aydınlatma, havalandırma-iklimlendirme gibi fiziki ve teknik iyileştirme/geliştirmeye ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir. Öte yandan çalışma ortamı yerine laboratuvar ve/veya atölye gibi teknik çalışma alanlarının farklı ergonomik koşullar gerektirdiği dikkate alındığında; Kavoussi (1976) -halı dokumacıları, İlçe ve Dramalı (2010) -yoğun bakım üniteleri, Aytaç vd. (2018) -metal sanayi, Sökmen ve Yılmaz (2019) -fırın işletmeleri üzerinde yaptığı araştırmalarda, ergonomik koşullara uyum sağlamanın maliyetli ve zor olduğu da ifade edilmektedir. Bununla birlikte çalışma ortamının ergonomikliğinin çalışanların verimliliğini arttığı da gözlenmiştir. Literatürde son yıllarda

çalışma ortamının ergonomisi üzerine akademik personele ilişkin de bir takım çalışmalar yürütölmüştür. Bu çerçevede söz çalışmalara ilişkin özet görünüm Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3. Akademik Personelin Çalışma Ortamının Ergonomikliğine Yönelik Literatür Özeti

Yazar	Konu	Yöntem	Üniversite	Sonuç
Düşüngölü vd. (2014)	Ofislerin Ergonomik Tasarımının Verimliliğine Etkisi	Faktör Analizi, ANOVA, t Testi, Pearson Korelasyon Testi	Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi	Personele tahsis edilen çalışma ortamlarının yeterince ergonomik olmadığı ve çalışanların memnun olmadıkları tespit edilmiştir.
Gedik vd. (2015)	Ofis ve Bilgisayarla Çalışma Koşullarının Ergonomik Analizi	Faktör Analizi	Düzce Üniversitesi	Personele tahsis edilen çalışma ortamlarının yeterince ergonomik ve çalışanların memnun oldukları tespit edilmiştir.
Morkoç ve Okçu (2017)	Çalışma Ortamlarının ve Ofis Eşyalarının Değerlendirilmesi	Anket - Frekans Analizi	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	Personele tahsis edilen çalışma ortamlarının fiziki ergonomik koşulları sağlamadığı ve antropometrik olmadığı tespit edilmiştir.
Jusoh ve Zahid (2018)	Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi	ROSA Analizi, Frekans Analizi	Malezya Pahang Üniversitesi	Personele tahsis edilen çalışma ortamlarının ergonomik risk seviyesinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.
Kurtoğlu ve Kıstır (2018)	Ofislerin Verimliliğe Etkisi	ANOVA	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Personele tahsis edilen çalışma ortamlarındaki teknik gereksinimlerin yeterince karşılanmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3’te göröldüğü üzere, akademik personele tahsis edilen çalışma ortamlarının yapılan bir kısım araştırmalar çerçevesinde yeterince ergonomik olmadığı ve fiziki-teknik gereksinimlerin karşılanmadığı ortaya konmuştur. Ancak Gedik vd. (2015)’nin araştırmasında bu durumun aksine katılımcıların ergonomik çalışma ortamına sahip oldukları ve bu durumdan memnuniyet duyduklarını tespit etmiştir. Yukarıda ele alınmaya çalışılan literatür çerçevesinde özet olarak; işletme sahipleri/yöneticileri ya da kurum yöneticileri ve çalışanların ergonomi bilimi, ergonomik çalışma ortamı ve çalışan verimliliği üzerindeki etkisi hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve hatta ergonomiye dair farkındalık düzeylerinin oldukça düşük olduğu ifade edilebilir (Kalınkara ve Öktem, 2002; Mustafa vd., 2009; Yakut, 2013). Bu nedenle farkındalığı arttırmak amacıyla ele alınan bu çalışmada KTÜ-akademik personeline tahsis edilen çalışma ortamlarının ergonomiklik kapsamında mevcut durumu ve verimlilik ilişkisi incelenmiştir.

Ayrıca araştırmada işe bağılı kas, iskelet/göz hastalığı olup/olmama ve ergonomi eğitimi alıp/almama durumu ile ergonomik çalışma ortamı-verimlilik ilişki düzeyi de belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda araştırma modeli çerçevesinde oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

H₁: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *cinsiyet* değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.

H₂: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *yaş* değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.

H₃: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *unvan* değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.

H₄: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *mesleki deneyim* değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.

H₅: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *fakülte* değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.

H₆: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *işe bağılı kas iskelet ve/veya göz hastalığı olup/olmama* değişkeni arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H₇: Ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının *ergonomi eğitimi alıp/almama* değişkeni arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Araştırma verilerinin analizinde IBM-SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle kullanılan ölçek güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucunda Cronbach Alpha Katsayısı **0,972** olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç, ölçeğin *yüksek derecede güvenilir* olduğuna işaret etmektedir.

Hipotezlerin test edilmesinde kullanılacak istatistikî yöntemlere karar vermek amacıyla, veriler normallik testine tabi tutulmuştur. Bu doğrultuda örneklem sayısı ($sd > 30$) gözetilerek Kolmogorov-Smirnov testinin sonuçları dikkate alınmıştır. Test sonucuna göre anlamlılık düzeyi ($p < 0,001$) 0,05'ten küçük olduğundan verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle parametrik olmayan istatistikî yöntemler kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Katılımcıların cinsiyetleri açısından ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarının farklı olup olmadığını ölçebilmek için iki bağımsız değişkene bağılı olarak **Mann Whitney U Testi**; yaş, unvan, mesleki deneyim ve fakülte açısından ise ikiden fazla değişkene bağılı olarak **Kruskal Wallis H Testi** yapılmıştır. Ayrıca işe bağılı kas iskelet ve/veya göz hastalığı olup/olmama durumu ve ergonomi eğitimi alıp/almama durumuyla verimlilik ilişkisini test edebilmek için **Spearman Korelasyon Testi** yapılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında ankete katılan KTÜ akademik personeline ilişkin demografik özellikler Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		Sıklık	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	136	44,7
	Erkek	168	55,3
	Toplam	304	100,0
Yaş	18-25	6	2,0
	26-35	157	51,6
	36-45	68	22,4
	46-55	52	17,1
	56 ve üzeri	21	6,9
	Toplam	304	100,0
Unvan	Arş. Gör.	125	41,1
	Arş. Gör. Dr.	19	6,3
	Öğr. Gör.	14	4,6
	Öğr. Gör. Dr.	11	3,6
	Dr. Öğr. Üyesi	41	13,5
	Doç. Dr.	34	11,2
	Prof. Dr.	60	19,7
	Toplam	304	100,0
Mesleki Deneyim	0-3 Yıl	40	13,2
	4-6 Yıl	79	26,0
	7-10 Yıl	49	16,1
	11-14 Yıl	34	11,2
	15 yıl ve üzeri	102	33,6
	Toplam	304	100,0
Fakülte	İktisadi ve İdari Bil.F.	51	16,8
	Mühendislik F.	63	20,7
	Fen F.	40	13,2
	Edebiyat F.	14	4,6
	Mimarlık F.	19	6,3
	Tıp F.	22	7,2
	Deniz Bil. F.	9	3,0
	Eczacılık F.	8	2,6
	Diş Hek. F.	3	1,0
	Orman F.	37	12,2
	Sağlık Bil. F.	13	4,3
	Meslek Yüksek Okulları	18	5,9
	Of Teknoloji F.	7	2,3
	Toplam	304	100,0

Tablo 4’de görüldüğü üzere, katılımcıların %44,7’sini kadınlar, %55,3’ünü erkekler oluşturmaktadır. Yaş düzeyi açısından katılımcıların yaklaşık %52’sinin 36-45 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, unvan değişkeni bakımından araştırma görevlileri, %41,1 ile en yüksek ankete katılımı oranına sahipken, bu durumu sırasıyla %19,7 ve %13,5 ile Prof. Dr. ve Dr. Öğr. Üyesinin izlediği görülmektedir. Öte yandan katılımcıların çoğunluğunun (%33,6) 15 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, 12 fakülte ve çeşitli meslek yüksekokullardan oluşan KTÜ içerisinde, en fazla katılım sırasıyla Mühendislik

(%20,7), İİBF (%16,8) ve Orman (%12,2) Fakültelerinden sağlanmış ve diğer fakültelerin katılım oranlarının ise birbirine çok yakın seyrettiği gözlenmiştir.

Katılımcıların ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik tutumları arasındaki ilişkinin objektif bir şekilde tespit edilmesi amacıyla, katılımcılara literatür dahilinde ideal ergonomik çalışma ortamının nasıl olması gerektiğine dair bilgi verilmiş ve sonrasında çalışma ortamlarının mevcut durumuna ilişkin sorular yöneltilmiştir. Böylece KTÜ akademik çalışma ortamlarının ergonomik açıdan mevcut durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede elde edilen veriler Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Çalışma Ortamının Mevcut Durumuna İlişkin Yargılar

Mevcut Duruma İlişkin Yargılar	EVET		HAYIR	
	Sıklık	%	Sıklık	%
Çalışma masamın yüksekliği ayarlanabilir niteliktedir.	38	12,5	266	87,5
Çalışma masamın genişliği ayak hareketlerime engel olmaktadır.	61	20,1	243	79,9
Çalışma masamın yüzey parlaklığı gözlerimi rahatsız etmektedir.	33	10,9	271	89,1
Çalışma masamın kenarları düz ve sivridir.	148	48,7	156	51,3
Dosya dolabı (kitaplık) eğilmeyi ve uzanmayı gerektirecek özelliكتedir.	159	52,3	145	47,7
Oturma sandalyemin arkalığı ayarlanabilir özelliكتedir.	162	53,3	142	46,7
Oturma sandalyem eksenini etrafında dönebilir ve yüksekliği ayarlanabilir.	287	94,4	17	5,6
Oturma sandalyemin yüzeyi terletmeyecek biçimde kaplanmıştır.	131	43,1	173	56,9
Ayağımın zeminle bağlantısını kesen ayak desteği bulunmaktadır.	47	15,5	257	84,5
Bilgisayar ekranının konumu ile görme mesafem uygundur.	208	68,4	96	31,6
Klavye, eğimli ve uygun uzaklıكتadır.	172	56,6	132	43,4
Fare (Mouse), bilek-kol sağlığım açısından klavye ile aynı düzlemedir.	240	78,9	64	21,1
Çalışırken kâğıt tutucu kullanırım.	50	16,4	254	83,6
Çalışma ortamımdaki priz, güç anahtarı kolayca ulaşılabilir ve güvenlidir.	202	66,4	102	33,6
Çalışma ortamım doğal aydınlatma (gün ışığı) ile aydınlatılmaktadır.	203	66,8	101	33,2
Çalışma ortamımın genel aydınlatma şiddeti yeterli düzeyde ve alana eşit olarak yayılmaktadır.	256	84,2	48	15,8
Aydınlatma araçları pencerelere paralel olarak yerleştirilmiştir.	172	56,6	132	43,4
Pencerelerde ayarlanabilir gölgelikler vardır.	251	82,6	53	17,4
Çalışma ortamım gürültüldür.	81	26,6	223	73,4
Çalışma ortamımda elektrik kesintilerini önlemeye yarayacak jeneratörler bulunmaktadır.	166	54,6	138	45,4
Çalışma ortamımda internete bağlanma hızım yeterlidir.	216	71,1	88	28,9
Çalışma ortamımın sıcaklığı uygundur.	203	66,8	101	33,2
Çalışma ortamımın nem düzeyi uygundur.	188	61,8	116	38,2
Çalışma ortamımda havalandırma-iklimlendirme cihazları vardır.	227	74,7	77	25,3
Çalışma ortamım temizdir.	236	77,6	68	22,4

Tablo 5'de görüldüğü üzere, katılımcılar tarafından; kas-iskelet sağlığı açısından önemli bir yere sahip olan çalışma masalarının ayarlanabilir özellikte olmamasına rağmen genel olarak çalışma masalarının ve sandalyelerinin ergonomi kriterlerine uygun olduğunu ifade edilmiştir. Ayrıca çoğunlukla dizüstü bilgisayar kullanan (%80,2) katılımcıların kendi imkânları ile bilgisayar, fare ve klavye kullanımlarını ergonomik ilkeler doğrultusunda gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Aydınlatma ve iklimlendirme özelliklerinde ise, fakülteler arasında değişen koşullar nedeniyle genel bir yargıya varılamamıştır. Genel olarak omuz ve

boyun sağlığı açısından önemli bir yere sahip olan kâğıt tutucunun ve ayak desteğinin çoğu katılımcı tarafından kullanılmadığı tespit edilmiştir. Oysa ergonomik bir çalışma ortamında; çalışanların antropometrik ölçülerinin yeterli ölçüde dikkate alınması gerekmektedir. Aksi takdirde çeşitli fiziksel rahatsızlıkların meydana gelmesi ve bu durumun çalışanların verimliliğini doğrudan etkilemesi kaçınılmaz olacaktır.

Çalışma ortamının ergonomisi ve verimlilik ilişkisine yönelik genel tutumlar arasında homojenliği sağlamak amacıyla her bir yargı değerinin olumlu bir ifadeye sahip olmasına özen gösterilmiştir. Katılımcıların ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik tutumları 5’li Likert ölçeği kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçların ortalaması alınarak her bir cevap için ortalama bir yargı puanı ve standart sapma değeri hesaplanmıştır. Bu çerçevede söz konusu yargılara ilişkin tutumlar Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6. Ergonomik Çalışma Ortamı ve Çalışma Verimliliğine Dair Yargılar

Verimliliğe Dair Yargılar	Ort.	Std. Sapma
Ergonomik koşullara uygun çalışma ortamları iş kazalarının önlenmesine katkı sağlayarak çalışan verimliliği artırır.	4,38	0,900
Ergonomik koşullara uygun çalışma ortamları meslek hastalıklarının önlenmesine katkı sağlayarak çalışan verimliliği artırır.	4,45	0,870
Ergonomik koşullara uygun çalışma ortamı çalışan verimliliği artırır.	4,46	0,839
Ergonomik koşullara uygun çalışma ortamı çalışan etkinliğini artırır.	4,39	0,861
Ayak sağlığı açısından, doğrudan zeminle bağlantıyı kesecek ayak desteği kullanımı çalışan verimliliği artırır.	3,83	0,959
Boyun sağlığı açısından bilgisayar ekranı ile aynı uzaklık ve yükseklikteki kâğıt tutucu kullanımı çalışan verimliliğini artırır.	3,91	0,976
Kas-iskelet sistemi sağlığı açısından çalışma araç-gereçlerin ergonomik koşullara uygunluğu çalışan verimliliğini artırır.	4,44	0,810
Çalışma molalarında yapılan gevşeme ve esneme hareketleri çalışan verimliliğini artırır.	4,20	0,894
Çalışma ortamında kullanılan demirbaşların (masa, sandalye, kitaplık, keson vb.) vücut ölçülerine uygun olması çalışan verimliliğini artırır.	4,29	0,887
Çalışma ortamında kullanılan araç-gereçlerin (PC, yazıcı, faks vb.) teknolojiye uygun olması çalışan verimliliğini artırır.	4,37	0,866
Çalışma ortamındaki teknik gereksinimlerin (elektrik-internet vb.) ihtiyaca uygun bir biçimde zamanında giderilmesi çalışan verimliliğini artırır.	4,46	0,827
Çalışma ortamının doğal (gün ışığı) olarak aydınlatılması çalışan verimliliğini artırır.	4,28	0,908
Çalışma ortamının gürültüsüz (ses yalıtımının iyi olması) olması çalışan verimliliğini artırır.	4,51	0,844
Çalışma ortamının yalıtılmışlık (tek kişi olmak) hissi vermesi çalışan verimliliğini artırır.	4,23	0,965
Çalışma ortamı sıcaklığının uygun olması çalışan verimliliğini artırır.	4,40	0,854
Çalışma ortamının sürekli havalandırılması çalışan verimliliğini artırır.	4,43	0,834
Çalışma ortamının temiz olması (hijyenik) çalışan verimliliğini artırır.	4,46	0,835
Çalışma ortamındaki canlı renk seçimi çalışan verimliliğini artırır.	3,62	1,071
Çalışma ortamının estetik tasarımı çalışan verimliliğini artırır.	4,02	1,006
Çalışma ortamının modern tasarımı çalışan verimliliğini artırır.	3,83	1,065
Çalışma ortamının kolayca erişilebilir olması çalışan verimliliğini artırır.	4,21	0,894
Çalışma ortamında hareket kısıtlılığı olan bireyler (engelliler) için gerekli tedbirlerin alınması verimliliği artırır.	4,34	0,912

Tablo 6’da görüldüğü üzere, çalışma ortamına ilişkin teknik donanım, aydınlatma ve iklimlendirmenin yanı sıra, fiziksel rahatsızlıkları minimize edecek çalışma ortamına ilişkin yargıların ortalama değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca standart sapma değeri düşük olan bu yargılar için katılımcıların genel olarak benzer tutumlar sergilediği ifade edilebilir. Standart sapma değeri daha yüksek ve ortalama yargı değeri düşük olan *ayak desteği*, *kâğıt tutucu*, *estetik* ve *modern tasarıma* ilişkin sorularda ise, katılımcıların genel yargılarının kararsız bölgede olduğu tespit edilmiştir. Ancak, ergonomi ile ilgili ders verilen fakültelerde söz konusu yargı değerlerinin daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Katılımcıların genel yargılarının ise “4” etrafında, diğer bir ifadeyle “katılıyorum” bölgesinde dağıldığı görülmektedir. Bu durum, ergonomik çalışma ortamının çalışan verimliliğine olumlu katkı sağlayabileceği yargısının KTÜ akademik personel tarafından da genel olarak desteklendiğine işaret etmektedir.

KTÜ akademik personelinin ergonomik çalışma ortamının çalışan verimliliği ilişkisi üzerine tutumlarının ölçümünde, verimlilik değişkeni olarak katılımcıların Tablo 6’da yer alan her bir yargı için tutumlarının ortalama değeri kullanılmıştır. Bu değerler temel demografik özellikler ile karşılaştırılarak çalışmanın hipotezleri belirlenmiştir. Bu bağlamda cinsiyet değişkeni açısından oluşturulan, “ H_1 =Ergonomik çalışma ortamının verimlilik algısı düzeyinde cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık vardır.” hipotezi, Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Söz konusu değişkene ilişkin elde edilen bulgular Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7. Cinsiyet Değişkenine Göre Verimlilik Algısı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Cinsiyet	Ortanca (Min-Mak)	Sıra ortalaması	Test istatistiği	p-değeri
Kadın	4,5 (1 - 5)	171,73	U=8.809	0,001
Erkek	4,1 (1 - 5)	136,93		

Tablo 7’de görüldüğü üzere, Göral (2001) ve Düşüngülü vd. (2014) çalışmalarının aksine kadın ve erkek akademik personelin verimlilik algısı üzerinde %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların tutumları arasındaki farklılıklar, diğer demografik özellikler çerçevesinde oluşturulan hipotezler yardımıyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8. Demografik Özelliklere Göre Verimlilik Tutumlarının Karşılaştırılması

Demografik Özellikler	Ortanca (Min-Mak)	Test	p-değeri
Yaş	18-25	$\chi^2 = 10,888$	0,028
	26-35		
	36-45		
	46-55		
	56 ve üzeri		
Unvan	Arş. Gör.	$\chi^2 = 12,264$	0,056
	Arş. Gör. Dr.		
	Öğr. Gör.		

	Öğr. Gör. Dr.	4,5 (3,86 - 5)a		
	Dr. Öğr. Üyesi	4,5 (1,36 - 5)a		
	Doç. Dr.	4,2 (1 - 4,91)a		
	Prof. Dr.	4,11 (1,32 - 5)b		
Mesleki Deneyim	0-3 Yıl	4,5 (1 - 5) ab	$\chi^2= 16,417$	0,003
	4-6 Yıl	4,27 (2 - 5) a		
	7-10 Yıl	4,5 (1,05 - 5) ab		
	11-14 Yıl	4,5 (1 - 5) a		
	15 yıl ve üzeri	4,14 (1,32 - 5) ab		
Fakülte	İİBF	4,14 (1 - 5)	$\chi^2= 12,010$	0,445
	Mühendislik F.	4,14 (1,73 - 5)		
	Fen F.	4,5 (3 - 5)		
	Edebiyat F.	4,41 (1,05 - 5)		
	Mimarlık F.	4,41 (2,68 - 4,95)		
	Tıp F.	4,55 (1,41 - 5)		
	Deniz Bil. F.	4,18 (3,86 - 5)		
	Eczacılık F.	4,52 (4 - 5)		
	Diş Hek. F.	4,91 (4,86 - 5)		
	Orman F.	4,27 (1 - 5)		
	Sağlık Bil. F.	4,27 (1 - 5)		
	Meslek Yüksek O.	4,3 (3,5 - 5)		
	Of Teknoloji F.	4,41 (3,95 - 4,82)		

Not: Test istatistiğinin anlamlılık derecesi olarak 0,10 dikkate alınmıştır. χ^2 :Kruskal Wallis H Test İstatistiği, a- b: Aynı harfe sahip gruplar arasında fark yoktur.

Tablo 8’de görüldüğü üzere, ergonomik çalışma ortamı-verimlilik tutumları açısından yaş, unvan ve mesleki deneyim özellikleri dikkate alındığında, istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Yaş düzeylerine göre ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik algısı %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Bu durumda yaşa bağlı olarak elde edilen bulguların Düşüngülü vd. (2014) ve Kurtoğlu ve Kıstır (2018) çalışmalarını destekler nitelikte olduğu ve böylece katılımcıların ergonomik çalışma ortamının, çalışan verimliliğini artırabileceği yönünde tutumlarının farklılaştığı ifade edilebilir. Bununla birlikte unvan değişkeni açısından ergonomik çalışma ortamı-verimlilik tutumları arasında da %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasında ise, araştırma görevlisi ve profesör arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Göral (2001) tarafından yapılan çalışmanın aksine, mesleki deneyim ile verimlilik tutumu arasında %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, gruplar arasında da anlamlı farklılar mevcuttur. Ancak, verimlilik algısının fakülte değişkenine göre değişmediği belirlenmiştir.

Öte yandan istatistiki analizlere dâhil edilmeyen ancak katılımcılara ilişkin bilgi edinebilmek amacıyla sorulan diğer demografik bilgilerden⁴ elde edilen veriler; katılımcıların ekseriyetle 7-10 saat arasında (%62,5) çalıştıklarını, gün içerisinde 1-2 kez mola verdiklerini (%43,8), mola sürelerinin 16-30 dk. arasında (%42,4) olduğunu ve düzenli spor-egzersiz

⁴ Ekte yer almaktadır.

yapmadıklarını (%74) göstermektedir. Ayrıca katılımcıların %51,8'inin işe bağlı kas-iskelet ve/veya göz hastalığına sahip olduğu da tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında katılımcıların işe bağlı olduğunu düşündükleri kas-iskelet ve/veya göz hastalığı olup olmama ve ergonomi ile ilgili eğitim alıp/almama durumları ile verimlilik tutumları arasındaki ilişki de korelasyon analizi yardımıyla incelenmiştir. Bu çerçevede söz konusu ilişki düzeyleri Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9. Korelasyon Tablosu

	Korelasyon Katsayısı	p-değeri
İşe Bağlı Kas, İskelet, Göz Hastalığı Olup Olmama	-0,142	0,013
Ergonomi Eğitimi Alıp/Almama Durumu	-0,073	0,205

Tablo 9'da görüldüğü üzere, işe bağlı olduğunu düşündükleri kas-iskelet ve/veya göz hastalığı olup olmama ile katılımcıların ergonomik çalışma ortamı-verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak %1 anlamlılık seviyesinde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan literatür kapsamında çeşitli iş kollarına yönelik yapılan araştırmalarda da; ergonomik çalışma ortamlarının oluşturulamamasının, çalışanlarda kas-iskelet rahatsızlıklarının meydana gelmesine neden olduğuna değinilmektedir. Bu durumun aksine ergonomik olarak dizayn edilen çalışma ortamlarının da çalışan verimliliğine pozitif biçimde yansıdığı ortaya konmaktadır (Kavoussi 1976; Hales vd., 1994; Shikdar ve Sawaqed, 2003; Sonne vd., 2012; Düşüngülü vd., 2014; Aytaç vd., 2018; Çelebi, 2018; Sökmen ve Yılmaz, 2019).

Ankete katılan akademik personelin ergonomi-ergonomi ve verimlilik ilişkisine dair bir bilgi birikimine sahip olup olmadıklarını öğrenebilmek amacıyla daha önce ergonomiyle ilgili eğitim alıp almadıkları sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde yalnızca %12,8'inin eğitim aldığı tespit edilmiştir. Bu durum katılım gösteren akademik personel açısından farkındalık düzeyinin oldukça düşük olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte katılımcıların ergonomi eğitimi alıp/almama durumu ile verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki de tespit edilememiştir. Nitekim bu durum Shikdar ve Sawaqed (2003) çalışmasını destekler niteliktedir.

Literatür incelendiğinde, ergonomik çalışma ortamının gereklilikleri ve çalışan verimliliğine katkısına dair farkındalık düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir (Mustafa vd., 2009; Kalınkara ve Öktem, 2002; Yakut, 2013). Bu bağlamda araştırma kapsamında katılımcılara, alanın uzmanları tarafından ergonomi-ergonomik çalışma ortamı hakkında farkındalık düzeylerini artırmaya yönelik eğitimlerin düzenlenmesi durumunda katılmak isteyip istememe durumları da sorulmuştur. Söz konusu soruya ilişkin verilen cevaplar Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Katılımcıların Ergonomi Eğitimine Katılmak İsteyip/İstememe Durumu

		Sıklık	Yüzde %
Ergonomi ile ilgili bir eğitim düzenlenmesi durumunda katılmak ister misiniz?	Evet	183	60,2
	Hayır	121	39,8
	Total	304	100

Tablo 10’da görüldüğü üzere, katılımcıların %60,2’si ergonomi ile ilgili eğitime katılmak istediklerini ifade etmektedir. Bununla birlikte Tablo 6’daki yargılara verilen cevaplar da dikkate alınarak; katılımcıların, ergonomi eğitimi ile bilinçlenebilecekleri ve çalışma ortamlarını fiziksel ve ruhsal sağlıklarını koruyacak biçimde dizayn edebilecekleri ve böylece çalışma verimliliklerini artırabilecekleri ifade edilebilir.

4. SONUÇ

Ergonomik çalışma ortamı, çalışan verimliliğinin artmasında etkili bir faktördür. Bu nedenle çalışma ortamlarının, ergonomi kriterlerine uygun olarak dizayn edilmesi gereklidir. Bu doğrultuda KTÜ akademik personeline tahsis edilen çalışma ortamının ergonomiklik açısından mevcut durumunu ortaya koymak ve söz konusu personelin ergonomik çalışma ortamı ve verimlilik konusundaki tutumlarını değerlendirmek amacıyla ele alınan bu çalışmada; 304 akademik personele ulaşılarak anket aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Söz konusu veriler oluşturulan araştırma modeli ve hipotezler çerçevesinde normallik testine tabi tutulmuştur. Veriler normal dağılıma sahip olmadığından değişken sayısına bağlı olarak, Kruskal Wallis H, Mann Whitney U ve Spearman Korelasyon testleri uygulanmıştır.

Analizler sonucunda katılımcıların *cinsiyet, yaş, unvan ve mesleki deneyimleri* açısından verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların işe bağlı olduğunu düşündükleri kas-iskelet ve/veya göz hastalığı olup/olmama ve ergonomi ile ilgili eğitim alıp/almama durumları ile verimlilik tutumları arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Analiz sonucunda yalnızca işe bağlı olduğunu düşündükleri kas-iskelet ve/veya göz hastalığı olup olmama durumu ile verimlilik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte katılımcıların yalnızca %12,8’inin ergonomi eğitimi aldıkları görülmüştür. Ergonomi hakkında farkındalık düzeyleri ve bilgi düzeyleri düşük olan katılımcıların %60,2’sinin eğitim düzenlenmesi durumunda katılım sağlayacağı belirlenmiştir.

Yapılan analizler, açıklamalar ve elde edilen bulgular ışığında; çalışma ortamının dizaynında ergonomik ilkeleri esas almanın; çalışan verimliliğini artırma ve yorgunluğu azaltmada etkili olacağı ifade edilebilir. Bu doğrultuda etkin ergonomi yönetimi çerçevesinde

ergonomik bir çalışma ortamı için; çalışanların fiziksel, işlevsel ve psikolojik rahatlıkları gözetilerek işin çalışana uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ergonomistlerin ve çalışanların danışmanlığında çalışma ortamının tasarım aşamaları tamamlanmalıdır. Ayrıca çalışan sağlığının bozulmasına bağlı verimlilik düşüşleri meydana gelmeden önce proaktif ergonomi anlayışını benimsemenin; verimlilik düşüşü meydana geldikten sonra gerçekleştirilecek reaktif ergonomik değişikliklere kıyasla daha az maliyetli olacağı ifade edilebilir.

Öte yandan benzer nitelikte gerçekleştirilebilecek araştırmalarda; üniversiteler arası karşılaştırmaların yapılabileceği gibi, akademik personelin verimlilik algısının yanı sıra idari personelin bakış açısı da incelenebilir. Ayrıca araştırma kapsamında kullanılan ölçek, farklı sektörlerde (muhasabe meslek mensupları vb.) de uygulanarak; ilgili meslek mensuplarının ergonomik çalışma ortamı-verimlilik ilişkisi incelenebilir.

KAYNAKLAR

- AKPINAR, T., ÇAKMAKKAYA, B.Y., BATUR, N. (2018), Ofis Çalışanlarının Sağlığının Korunmasında Çözüm Önerisi Olarak Ergonomi Bilimi, *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 76-98.
- AYTAÇ, S., ÖZOK, A. F., YAMANKARADENİZ, N., GÖKÇE, A., AKALP, G., ÇANKAYA, O., TÜFEKÇİ, U. (2018), Metal Sanayiinde Çalışan Kadınların Ergonomik Risk Algısı: Bir Araştırma, *Ergonomics*, 1(1), 29-38.
- BRANDT, L. P. A., ANDERSEN, J. H., LASSEN, C. F., KRYGER, A., OVERGAARD, E., VILSTRUP, I., MIKKELSEN, S. (2004), Neck and Shoulder Symptoms and Disorders among Danish Computer Workers, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 30(5), 399-409.
- ÇAKIREL, Y., ÖZDEMİR KARACA, P., AYDINER ÇAKIREL, Ö., ÇAKIR, İ. (2013), Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Staj Yaptıkları Büroların Ergonomi-Verimlilik İlişkisi Açısından Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 23-40.
- ÇELEBİ, E. S. (2018), Ergonomik İyileştirmenin Çalışan Psikolojisi ve Verimliliğe Etkisi: Elektrikli Ev Aletleri Üreticisinde Bir Araştırma, *Journal of Life Economics*, 5(1), 83-94.

- ÇELENK KAYA, E., ÖZAYDIN, M. M., ÖLMEZOĞLU, N. İ. (2015), Ergonomical Analysis of Work Environments of Customer Representatives Working in Call Centers, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 82-106.
- ÇETİNKAYA, F., BAYKENT, G. (2017), İşyeri Çalışma Ortamı Koşullarının Ergonomik Yönden İncelenmesi (Örnek: Şekerleme Firması), *Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 15-31.
- ÇETİNKAYA, F. Ö., DÜĞER, M. (2013), Bürolarda Ergonomik Koşulların Çalışma Yaşamı Kalitesine Etkisi: Kırşehir Örneği, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 45-60.
- DÜŞÜNGÜLÜ, F. (2014), Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi (Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Örneği), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- DÜŞÜNGÜLÜ, F., TENGİLİMOĞLU, D., ÖZTÜRK, Z. (2014), Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Örneği, *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 4(4), 93-102.
- EREN, E. (1998), *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- ERYILMAZ, H. (2015), Biyomimikri ve Ergonomi: Tasarımda Doğadan Yenilikçi İlham, *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 469-474.
- FERNANDEZ, J. E. (1995), Ergonomics in the Workplace, *Facilities*, 13(4), 20-27.
- GARCIA-LALLANA, A., VITERI-RAMIREZ, G., SAIZ-MENDIGUREN, R., BRONCANO, J., AQUERRETA, J. D. (2011), Ergonomics of the Workplace in Radiology, *Radiología*, 53(6), 507-515.
- GEDİK, T., BATU, C., ÖZÇELİK, G. (2015), Ofis ve Bilgisayarla Çalışma Koşullarının Ergonomik Analizi (Düzce Üniversitesi Akademik Personel Örneği), 12 Şubat 2019 tarihinde

<http://acikerisim.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/handle/123456789/11016> adresinden alındı.

- GOGGINS, R. W., SPIELHOLZ, P., NOTHSTEIN, G. L. (2008), Estimating the Effectiveness of Ergonomics Interventions through Case Studies: Implications for Predictive Cost-Benefit Analysis, *Journal of Safety Research*, 39, 339-344.
- GÖRAL, R. (2001), Büro Ortamındaki İşlevsel ve Fiziksel Etmenler, Bu Etmenlerin Çalışanlar Üzerindeki Etkileri ve Bir Araştırma, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 1-39.
- GUSTAFSSON, E., HAGBERG, M. (2003), Computer Mouse Use in Two Different Hand Positions: Exposure, Comfort, Exertion and Productivity, *Applied Ergonomics*, 34, 107–113.
- GÛNEY, Ş. (2005), Bürolardaki Mekan-Mobilya Organizasyonundaki Ergonomi Faktörü ve Verimliliğe Etkisi: Bir Banka Örneği, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- HALES, T. R., SAUTER, S. L., PETERSON, M. R., FINE, L. J., PUTZ-ANDERSON, V., SCHLEIFER, L. R., OCHS, T. T., BERNARD, B. P. (1994), Musculoskeletal Disorders among Visual Display Terminal Users in a Telecommunications Company, *Ergonomics*, 37(10), 1603-1621.
- HAYTA, B. A. (2007), Çalışma Ortamı Koşullarının İşletme Verimliliği Üzerine Etkisi, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 21-41.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (2004), Health and Safety in the Office Guide, 1-24.
- İLÇE, A., DRAMALI, A. (2010), Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 1, 53-63.
- JUSOH, F., NAFIS, M., ZAHID, O. (2018), Ergonomics Risk Assessment among Support Staff in University Malaysia Pahang, *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 319, 1-7.
- KALINKARA, V. (2018), El Dokuması Halı Üretiminin Ergonomik Değerlendirmesi: Çalışan Sağlığının Korunması, *Ergonomi*, 1(1), 1-13.

- KALINKARA, V., ÖKTEM, Ş. (2002), Otel İşletmelerinde Mutfak Donanımının Çalışanlara Uygunluğunun Ergonomik Olarak Değerlendirilmesi, *Akdeniz Ülkeleri Turizm Kongresi*, Antalya, 1-10.
- KAVOUSSI, N. (1976), Ergonomics in Traditional Iranian Industries, *J. Human Ergol.*, 5, 145-147.
- KAYNAK, K. Ö., ULUGTEKİN, N. M. (2017), Çalışma Ortamındaki Fiziksel Faktörlerin Ergonomik Analizi: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Örneği, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6, 319-325.
- KIRAÇ, Y. (2005), Büro Yönetiminde Ergonomi ve Ergonominin Verimliliğe Etkisi: Ankara Emniyet Müdürlüğü'nde Bir Uygulama, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KOÇER, S., YAZICI, T., EKİNCİ, D. K. (2016), Büro Ortamlarının Çalışana Etkisi Üzerine Bir Araştırma: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Örneği, *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(2), 554-586.
- KRUGMAN, P. (1994), *The Age of Diminishing Expectations: U.S. Economic Policy in the 1990s*, MIT Press.
- KURTOĞLU, D., KISTIR, M. R. (2018), Akademik Ofislerin Verimlilik Üzerine Değerlendirilmesi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Örneği, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 109-118.
- MORKOÇ, D. K., OKCU, O (2017), Çalışma Mekânlarının ve Büro Mobilyalarının Ergonomik Açından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Örneği, *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3), 422-434.
- MUSTAFA, S. A., KAMARUDDIN, S., OTHMAN, Z., MOKHTAR, M. (2009), Ergonomics Awareness and Identifying Frequently Used Ergonomics Programs in Manufacturing Industries Using Quality Function Deployment, *American Journal of Scientific Research*, 3, 51-66.
- NIU, S. (2010), Ergonomics and Occupational Safety and Health: An ILO Perspective, *Applied Ergonomics*, 41, 744-753.

- ÖRÛCÛ, E., PALAZ, S., YUMUŞAK, S. (2004), İşgören Verimliliğini Etkileyen Faktör Olarak Ergonomi ve Bir Araştırma, 7(84), 12 Haziran 2019 tarihinde www.mevzuatdergisi.com/2004/12a/03.htm adresinden alındı.
- ÖZCAN, E., ESMAEİLZADEH, S., BAŞAT, H. (2011), Bilgisayar Kullanıcılarında Üst Ekstremitte İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Girişiminin Etkinliği, *Türk Fiziksel ve Tıp Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 236-241.
- ÖZKAN, N. F., KAHYA, E. (2017), Bir Üniversitenin İdari Ofislerindeki Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi, *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 32(1), 141-150.
- ROELOFSEN, P. (2002), The Impact of Office Environments on Employee Performance: The Design of the Workplace as a Strategy for Productivity Enhancement, *Journal of Facilities Management*, 1(3), 247-264.
- ROWAN, M. P., WRIGHT, C. P. (1994), Ergonomics is Good for Business, *Work Study*, 43(8),7-12.
- SAGÖCAK, M. D. (2005), Ergonomik Tasarımda Renk, *Trakya Üniversitesi Dergisi*, 6(1), 77-83.
- SHIKDAR, A. A., SAWAQED, N. M. (2003), Worker Productivity and Occupational Health and Safety Issues in Selected Industries, *Computers & Industrial Engineering*, 45, 563-572.
- SMITH, M. J., BAYEH, A. D. (2003), Do Ergonomics Improvements Increase Computer Workers' Productivity?: An Intervention Study in a Call Centre, *Ergonomics*, 46(1-3), 3-18.
- SONNE, M., VILLALTA, D. L., ANDREWS, D. M. (2012), Development and Evaluation of an Office Ergonomic Risk Checklist: ROSA - Rapid Office Strain Assessment, *Applied Ergonomics*, 43, 98-108.
- SÖKMEN, Ö. Ç., YILMAZ, M. (2019), İş Zorlanma İndeksi ile Ergonomik Risk Değerlendirme ve Bir Uygulama, *Ergonomics*, 2(1), 25-31.
- SWANSON, N. G., GALINSKY, T. L., COLE, L. L., PAN, C. S., SAUTER, S. L. (1997), The Impact of Keyboard Design on Comfort and Productivity in a Text-Entry Task, *Applied Ergonomics*, 28(1), 9-16.

- TİFTİK, E. (2016), Kastamonu Üniversitesi Bürolarında Mekân ve Mobilyaların Ergonomik Kriterler Açısından Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- TUTAL, O. (2018), Erişilebilir Bürolar ve Ergonomi, Editörün A. E. ÖZKUL içinde, *Büro Teknolojileri* (s. 164-191), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi-Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- UMUT, S. S. (2018), Kamu Kurumlarında Ergonomi Sorunları, Stres ve İş Motivasyonu: Şırnak Üniversitesi Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- UZUN, M., MÜNGEN, U. (2011), Çalışma Ortamında Ergonomik Koşulların İşçi Sağlığı ve İş Kazaları Açısından Önemi, 3. *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu*, 21-23 Ekim 2011, Çanakkale.
- YAKUT, H. (2013), Çalışanların Büro Malzemelerini Kullanımındaki Ergonomik Farkındalıkları ve Kullanım Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 85-96.
- YAPICI, F., BAŞ, H. (2015), Verimlilikte Ergonomik Faktörler, *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 591-595.

EK:

Tablo 11: Katılımcıların Diğer Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		Sıklık	Yüzde %
Kullanılan Bilgisayar Türü	Masaüstü	60	19,7
	Dizüstü	126	41,4
	Her ikisi	118	38,8
İnternete Bağlanma Aracı	Wi-Fi	77	25,3
	Kablolu	74	24,3
	Her ikisi	153	50,3
Günlük Çalışma Süresi	0-3 saat	15	4,9
	4-6 saat	87	28,6
	7-10 saat	190	62,5
	11-14 saat	10	3,3
	15 ve üzeri	2	0,6
Günlük Mola Sıklığı	Hiç	9	3,0
	1-2 kez	133	43,8
	3-4 kez	118	38,8
	5-6 kez	30	9,9
	7 ve üzeri	14	4,6
Bir molada geçirilen ortalama süre	0-15 dk.	119	39,1
	16-30 dk.	129	42,4
	31-45 dk.	36	11,8
	46-60 dk.	14	4,6
	1 saat ve üzeri	6	2,0
Oda Arkadaş Sayısı	Hiç kimse	139	45,7

	1 kişi	82	27,0
	2 kişi	48	15,8
	3 kişi	18	5,9
	4 kişi ve üzeri	17	5,6
Düzenli Spor/Egzersiz Yapıp- Yapmama Durumu	Evet	79	26,0
	Hayır	225	74,0
Fiziksel Engeli Olup-Olmama Durumu	Evet	4	1,3
	Hayır	300	98,7
İşe Bağlı Kas İskelet ve/veya Göz Hastalığı Olup Olmama Durumu	Evet	157	51,6
	Hayır	147	48,4
Ergonomi Eğitimi Alıp Almama Durumu	Evet	39	12,8
	Hayır	265	87,2