



ERGONOMİK İYİLEŞTİRMENİN ÇALIŞAN PSİKOLOJİSİ VE VERİMLİLİĞE ETKİSİ: ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ ÜRETİCİSİNDE BİR ARAŞTIRMA

EFFECTS OF ERGONOMIC IMPROVEMENTS ON WORK PSYCHOLOGY AND PRODUCTIVITY: A STUDY IN AN ELECTRICAL HOME APLIANCES MANUFACTURER

Emine Seçil ÇELEBİ

Genç Başarı Eğitim Vakfı Genel Müdürü, TÜRKİYE, E-mail: secil.celebi@genbasari.org

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Makale Geçmişi: Geliş: 27 Kasım 2017 Kabul: 27 Ocak 2018	<i>Ergonomik değişimin çalışanların psikolojik refahı ve üretkenliği üzerindeki etkisi uzun zamandır devam eden bir araştırma konusudur ve geçmiş literatürdeki sayısız çalışma ergonomik değişimin çalışanların psikolojik refah ve verimliliğini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu çalışmada, bir elektrikli ev eşyaları üreticisinin fiziksel çevre gelişiminin çalışan memnuniyeti ve üretim verimliliği üzerindeki etkisi incelenmiş ve fiziksel çevre değişiminin çalışan memnuniyeti ve verimliliği üzerinde olumlu etkisi olduğu hipotezi kabul edilmiştir.</i>
Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Verimlilik, İş tatmini, Çalışan Psikolojisi	
JEL Kodu: J81, M11, M12	
DOI: 10.15637/jlecon.241	

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article History: Received: 27 November 2017 Accepted: 27 January 2018 Keywords: Ergonomics, Productivity, Job Satisfaction, Worker well-being JEL Codes: J81, M11, M12	<i>The impact of ergonomic change on the psychological well-being and productivity of employees is a long-standing research topic and numerous studies in the past literature indicate that ergonomic change positively affects employees' psychological well-being and productivity. In this study, the effect of physical environment improvement in an electrical home appliances manufacturer on employee satisfaction and production efficiency was examined and the hypothesis that physical environment change had a positive effect on employee satisfaction and productivity was accepted.</i>
DOI:	

1. GİRİŞ

İşletmeler arası rekabetin giderek geniş bir zemine yayılması, rekabet üstünlüğünün sağlanmasına yönelik pek çok atılımı da beraberinde getirmiştir. Bu süreçte işletmeler arasında rekabet üstünlüğü kurma konusunda “teknoloji” kendine önemli bir yer edinmiştir. Dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırdığımız yakın dönemde makineler arası etkileşimin

yanı sıra, makine-insan iletişimi de hem üretici hem de nihai kullanıcı bazında giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu durum, günümüz iş hayatında makine-insan ilişkisinin ivme kazanmasına da katkı sağlamaktadır.

Teknoloji – makine ve insan ilişkisi sadece yeni ürünlerin geliştirilmesi olarak düşünülmemelidir. Esasen teknoloji, üretim sürecinde yer alan girdilerin verimliliklerini etkilemeye yönelik her türlü adımdır. Bu bir bilgisayar işlemcisinin hızını artırmak olabileceği gibi, bir imalat sanayi çalışanın minimum hatayla çalışacağı ışıklandırma ortamının sağlanması ya da çalışanların psikolojik refahlarını artıracak bir özel alan tasarımı olabilir. Bu çalışmada işletmelerde ergonomik değişim fiziksel çalışma ortamı çerçevesinde ele alınarak, fiziksel çalışma koşullarında gerçekleştirilen değişimlerin çalışan psikolojisi ve verimliliği üzerine etkileri analiz edilecektir. Bu kapsamda öncelikle ergonomi ve çalışan psikolojisi-verimlilik etkileşimi üzerinde durulacak ve daha sonra bu etkileşimin geçmiş literatürün saptamalarına uyumluluğu ülkemizde faaliyet gösteren bir elektrikli ev aletleri üreticisinde analiz edilecektir.

1.1.Ergonominin Tanımlanması

Ergonomi, mal ve hizmet üretimi faaliyeti sürecinde insan (kullanıcı) ile iş ortamındaki nesnelere arasındaki etkileşimin en yüksek çıktıyı sağlamaya yönelik olarak değerlendirilmesine ilişkin bilimsel bir yaklaşımdır. Groover (2014)'e göre ergonominin temel amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- i. Kullanıcı ile makine etkileşimini kolaylaştırmak,
- ii. İş sürecini daha güvenli hale getirerek potansiyel iş kazalarının önüne geçmek,
- iii. Nesnelere, çalışan konfor ve memnuniyetinin artırmasını sağlamak ve böylelikle çalışanların bedensel ve zihinsel yorgunluklarını düşürmek

Ergonominin üretim sürecine kazandırdığı en önemli katkılardan birisi “işe uyumlu çalışan” üretmek yerine “işleyişin çalışana uydurulması” kavramını ön planda tutmasıdır. Özellikle katma değeri yüksek sektörlerde beşeri sermayenin temel girdiye dönüşmesi ile birlikte çalışan psikolojisini yüksek tutmaya yönelik stratejiler de hız kazanmıştır. Bunun yanı sıra, işgücü piyasasındaki demografik değişimler (kadın işgücünün istihdam payının artması, Y kuşağının istihdamda yer edinmesi gibi) ve işgücü piyasasına yönelik düzenlemeler pek çok sektörde ergonomik dönüşümü kaçınılmaz hale getirmiştir.

Ergonomi, yukarıda andığımız amaçlara ulaşmak konusunda üretim sürecindeki üç temel bileşen olan, insan-makine/ekipman-çevre arasındaki etkileşimi insan lehine iyileştirmeye çalışır. Bu nedenle ergonomi biliminin, fiziksel-beyinsel ergonomi, fiziki iş çevresi ve iş sağlığı-güvenliği gibi alt dallara ayrılarak yaygınlaştığı görülmektedir.

1.2 Çalışan Psikolojisinin Ölçümü: Mutluluk – Refah – İş Tatmini Ayrımı

Yüz yıla yakın bir süredir çalışan refahı ile çalışan verimliliği arasındaki ilişkiler araştırma konusudur. Bu doğrultuda hem pozitif hem de negatif sonuçlara işaret eden pek çok çalışma mevcuttur. Hatta bu konuya ilişkin öncül bilimsel çalışmalardan ikisi olarak kabul edebileceğimiz Hersey (1932) ve Kornhauser (1932)'den ilki duygular ile performans arasında doğru yönlü ve güçlü bir ilişkiye işaret ederken, ikincisi çalışanların duygusal motivasyonlarının üretim etkinliği üzerinde etkili olamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Burada öncelikli olarak, çalışanın psikolojik motivasyonunun hangi başlık altında ele alınması gerektiği önemli bir ayrım olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaygın literatür

incelendiğinde psikolojik motivasyonun genel olarak üç başlık altında ele alındığı görülmektedir.

- i. Mutluluk
- ii. Refah
- iii. İş tatmini

Ergonomi ve ekonomi literatüründe sıklıkla aynı anlamda telaffuz edilmelerine rağmen mutluluk ve refah kavramları arasından refah, ölçülebilirlik kriterlerine daha uygun bir yapıya sahiptir. Diener (1994) açısından refahı, mutluluğa kıyasla öne çıkaran üç temel karakteristik özellik bulunmaktadır. Bunlardan ilki, refahın olgusal bir kavram olmasıdır. Mutluluk, bireylerin kendilerini öyle ya da öyleymiş gibi hissetmeleri ile ortaya çıkan bir sonuç iken; refah, çeşitli objektif kriterler yardımıyla kişiler arasında kıyaslanabilir ve sayısallaştırılabilir bir sonuçtur. İkinci olarak, refah yerleşik duygusal koşulları beraberinde getirir. Refahı yüksek bireylerin olumlu (optimist) duygular geliştirmeye daha eğilimli oldukları klinik vakalar ile desteklenmektedir. Son olarak, refah yaşamın tamamını ele alan bir kavramdır. Bu anlamda mutluluk geçici ya da zamanın küçük dilimlerinde dahi değişken bir yapıya sahip olabilirken, refah kısmen kalıcılık taşıyan ve dalgalanmaları evrimsel ya da devrimsel nitelikteki gelişmelere bağlı olarak zamanın daha büyük dilimlerinde değişmeye müsait bir durumdur.

Çalışan psikolojisinin ölçülmesine ilişkin diğer bir ayrım da “refah” ile “iş tatmini” arasındadır. Bu ayrımın temelleri Roethlisberger ve Dickson (1939)’nun deneyleri ve ardıllarının katkılarıyla “Mutlu Çalışan Hipotezi”ne dönüşen çalışmada, ergonomik iyileşmenin çalışan psikolojisi üzerine etkisinin iş tatmini ölçütü üzerinden açıklanması ile başlar. Bu süreçte Brayfield ve Crochet (1955), Vroom (1964), Iaffaldano ve Muchinsky (1985) takip edilebilir. Diğer yandan iş tatmini ile iş performansı arasındaki korelasyon ilişkisi çoğu zaman zayıf ve metodolojik açıdan tartışmaya açık kalmıştır.

Wright ve Croponzano (2000), çalışan psikolojisinin ölçümünde iş tatmininin bir gösterge olarak kullanılmasını iki yönden eleştirmektedir. Bunlardan ilki, iş tatmininin sadece iş ile ilgili olup günlük hayatın tamamını kapsamamasıdır. Haliyle bu daraltılmış konseptin çalışan psikolojisini tanımlama gücü zayıftır. İkinci eleştiri ise iş tatmininin öznel ve davranışsal bir durum olması üzerinedir. Bu nedenle iş tatmini açıklamaya yönelik standartlaşmış bir ölçek kullanımı oldukça zordur.

Yukarıda ele aldığımız üç ayrı kavramdan herhangi birisinin kullanımı üzerinde halen bir uzlaşma oluşmamakla birlikte, çalışan psikolojisinin ölçümünde refahın (ya da psikolojik refahın) giderek yaygınlaşan bir ölçüt haline geldiği görülmektedir.

1.3 Verimlilik ve Etkinlik Ayrımı

Verimlilik ve etkinlik, ergonomik değişimin analizinde sonuçların kıyaslanması açısından en çok kullanılan kavramlardır. Birbirleri üzerinde pozitif karşılıklı ilişkiye sahip bu iki kavramın ayrımını yapmak önemlidir. Basit olara verimlilik, girdilerin çıktıya dönüşme ölçütüdür. Bir üretim girdisinin veri kullanım miktarıyla önceki dönemlere göre daha çok çıktı elde ediliyorsa o girdinin verimliliği artmış demektir. Etkinlik ise üretim maliyeti ve satış hasılatı gibi faktörleri de dikkate alır. Bir başka deyişle etkinlik girdiler dışındaki faktörleri de kapsayan bir kavramdır. Bu nedenle etkinliği aynı girdi sayısı ile üretilebilecek alternatif ürünlerin yaratabileceği katma değerlerin kıyaslanmasını da içerecek hale dönüştürebiliriz. Grosskopf (1993), verimlilik artışını teknolojiye ve etkinlikteki artışa bağlı olarak açıklar ve bu kapsamda verimliliğin değişimini bizzat etkinlik olarak değerlendirir. Hangi haliyle ele

alırsak alalım, ergonomik değişimle başlayan iyileşmenin çıktı üzerindeki salt etkisini ölçümlemede verimlilik etkinliğe göre daha anlamlı ve açıklama gücü yüksek sonuçlar üretecektir.

Bu çalışmada öncelikle ergonomi – çalışan psikolojisi - verimlilik ilişkisi ele alınacaktır. Daha sonra refah ve verimliliğin ölçülenmesinde kullanılan ölçütler üzerinde durulacaktır. Çalışmanın son bölümünde ise ülkemizde faaliyet gösteren bir elektrikli ev aletleri üretim tesisinde yapılan ergonomik değişimin 158 çalışanı kapsayan psikolojik refah ve verimlilik etkisi analiz edilecektir.

2. ERGONOMİ – ÇALIŞAN PSİKOLOJİSİ – VERİMLİLİK İLİŞKİSİ

Ergonominin çalışan psikolojisine bağlı olarak verimlilik katkısına yönelik olarak giderek artan sayıda çalışma mevcuttur. Hem imalat sahasında (Yeow, 2003: 147), (Rosecrance, 2005: 437), (Shinde ve Jadhav, 2012: 220) hem de ofis koşullarında (Hedge ve Sakr, 2005: 75), (Huang ve diğ., 2004: 617), (Saklani ve Jha, 2011: 41), ergonomik değişimin verimlilik üzerinde pozitif yönde etkisi farklı yöntemlerle analiz edilmiştir.

Çalışanın psikolojik refah seviyesinin verimlilik, yaratıcılık, stres, işletmeye bağlılık düzeyi ve çalışanın kendisini işletmede hangi biçimde tanımladığı gibi pek çok sonuç üzerinde etkin olduğuna ilişkin çalışmalar mevcuttur. Russel ve diğ. (1989), çalışanın psikolojik refahını onların hedonik ve memnuniyete yönelik duyguların bir ölçüsü olarak kabul eder. Bu tanımlamalar dolayısıyla psikolojik refah çoğunlukla akıl sağlığı ile ilişkilendirilebilir bir anlam taşır. Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre akıl sağlığı, bireylerin kendi yetilerini keşfedebilme, içinde yaşadığı topluma katkı sağlayabilme ve verimli çalışabilmeye yönelik bir refah derecesidir.

Bu kısımda öncelikle ergonominin fiziki iş çevresi başlığı altında çalışan psikolojisi üzerine etkisine yönelik literatüre kısaca yer vereceğiz. Daha sonra da çalışan psikolojisinin iş verimliliği üzerine etkisine yönelik bulgulara değineceğiz.

2.1 Fiziki İş Çevresi – Psikolojik Refah İlişkisi

Ergonominin psikolojik refah üzerine etkisi, genel olarak fiziki iş çevresi üzerine odaklanır. Bu kapsamda Klitzman (1989) ofis ortamındaki fiziki koşullar ile çalışanların psikolojik refahı arasındaki etkileşimde kötü çevresel faktörlerin ve çalışanlara ait özel ortamların kötü olmasının çalışanların iş tatmini ve akıl sağlığını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. İlgili çalışmada diğer önemli bir sonuç ise iş koşullarından rahatsız olanların aynı zamanda birer tatminsiz çalışan olmadığı yönündedir. Bu anlamda psikolojik refah ve iş tatmini ayırık birer ölçüt niteliğindedir.

Warr (1987)'ın “vitamin modeli” ise psikolojik refah üzerine önemli tesiri bulunan temel faktörleri sıralamaktadır. Bu faktörler; bağımsız davranabilme, yetenekleri kullanabilme, esnek görev tanımlarına sahip olabilme, iş hakkındaki belirsizlikler, parasal kazanç, iş güvenliği, sosyal ilişkiler ve iş/iş dışı ortamda sosyal saygı kazanımı başlıkları altında toplanmıştır. Görüldüğü gibi, psikolojik refah üzerinde açıklayıcılık sahibi olan nesnel ve öznel pek çok koşul bir arada yer almaktadır. Dolayısıyla, ilk bölümde de belirttiğimiz gibi, bu derece yaygın bir refah kavramını analizlere dahil etmek oldukça zordur veya tekil olarak bir faktör üzerine yoğunlaşmanın sonuç üzerindeki etkisi de muhtemelen zayıf kalacaktır.

Shea ve diğ. (2011) çalışan psikolojisi – iş çevresi üzerine yapılan akademik çalışmaları gözden geçirirken fiziki iş çevresi kapsamında üzerinde en çok odaklanılan başlıkları hava kalitesi, ışıklandırma ve gürültü gibi duyuşsal faktörler olduğunu tespit etmiştir.

Aynı araştırmacılar fiziki çevre koşulları ile en sık ilişkilendirilen psikolojik sağlık faktörlerini ise açık ara farkla stres ve kaygı (anksiyete) olduğunu gözlemlemiştir.

Başta Goldenhar ve diğ. (2001) ile Leung ve diğ. (2008) olmak üzere pek çok araştırmacı fiziki çevreye ilişkin birden fazla faktörün analizlere dahil edildiği koşullarda fiziki ortam - psikolojik sağlık ilişkisinin güçlü istatistiki açıklayıcılığa ulaştığını, sadece gürültü gibi tekil faktörlerin çalışan psikolojisi üzerindeki etkisinin sınırlı ve istatistiki olarak zayıf etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, fiziki ortam – psikolojik refah ilişkisinde her iki değişkenin de tanımlanmasında kullanılan çok sayıda gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin sayısının azaltılması sonuçların etkinliğini düşürmekte, fakat tüm değişkenlerin analize dahil edilmesi de hem oldukça zor bir hale gelmekte hem de bazı değişkenlerin öznel karakteri gereği analiz sonuçlarında müspet veya menfi yönde önemli dalgalanmalara yol açabilmektedir. Ayrıca, stres ve kaygı dışında kalan ve depresyon gibi daha temel psikolojik problemler üzerinde iş çevresinin istatistiki olarak güçlü bir etkiye sahip olmamasına rağmen, depresyon belirtisi gözlenen çalışanların iş tatmini, mutluluk ve verimlilik başlıklarında zayıf performans göstermeleri bu tür analizlerin başarısını zayıflatan diğer bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2 Psikolojik Refah – Verimlilik İlişkisi

Çalışanların psikolojik refahı ile verimlilikleri arasındaki ilişkiler çok uzun bir süredir araştırma konusudur. Cropanzo ve Wright (2001), mutsuz çalışanların ortak çalışma konusunda daha isteksiz ve iş yaşamındaki olumsuzlukları daha öne çıkarma yönünde davranış sergilediklerini, mutlu çalışanların iş yaşamındaki fırsatları görmeye eğilimli olduklarını gözlemlemiştir. Bolger ve Schilling (1991) ise mutsuz çalışanların iş yaşamında özellikle çalışma arkadaşları kaynaklı olumsuzlukları kışkırtmaya eğilimli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu ve benzeri çalışmalar mutluluk ve verimlilik arasındaki “genel” ilişkiyi ortaya koymak adına yeterli gözleme sahiptir. Ancak, ilişkinin denklemsel boyutu için mutluluktaki değişimin verimlilik üzerine etkisini test etmek gerekecektir. Bu nedenle yukarıda ele aldığımız psikolojik refah kriterlerinde olduğu gibi verimlilik için de standart ve ölçülebilir kriterler belirlemek gerekmektedir. Yaygın çalışmaların önemli bir kısmı verimlilik değişimini çalışanların yöneticilerinin verdiği skorlar üzerinden hesaplamaktadır ve bu veriler de oldukça öznel bir yapıya sahiptir.

Diğer yandan Estrada (1997) ve Fredickson (2001), çalışanlarda mutluluğun işbirliğini beraberinde getirmesiyle mutluluğun verimlilik üzerine etkisinin özellikle karmaşıklaşan iş dallarında ve zamana yayılmış olarak yansıyabileceğini göstermişlerdir. Bu durum elbette ergonomik müdahale temelli çalışan psikolojisini artırmaya yönelik stratejilerin kısa dönemde verimlilik üzerine etkisinin sınırlı kalmasına yol açabilecektir. Benzer biçimde, Kahya (2007) ergonomik iyileşmenin verimlilik üzerine pozitif etkisinin özellikle yüksek nitelikli olarak kabul edilen faaliyet kollarında gözlemlendiği sonucuna ulaşmıştır.

Son olarak, salt mutluluk ve mutsuzluğun verimlilik etkisi, işin niteliği ve etkinin zamanlamasına bağlı kalmamaktadır. Genel beklentinin aksi durumunu açıklamaya yönelik argümanlar da mevcuttur. Özellikle mutsuz çalışanların kendini korumak ve diğer çalışma arkadaşlarına kuşkuyla yaklaşma eğilimi, detayların önem kazandığı iş kollarında hataları asgariye çekerek verimlilik ya da etkinlik artışında etken olabilecektir. Ters bir durum yani mutlu çalışanların yüksek özgüveni de ihmale bağlı verimlilik ya da etkinlik kayıplarını beraberinde getirebilmektedir. Bu ters yönlü bulgulara ilişkin olarak Gasper ve Clore (2002) takip edilebilir.

3. ANALİZ

Bu çalışmada elektrikli ev aletleri üretimi yapılan bir tesiste gerçekleştirilen fiziki ortam iyileştirilmesinin çalışan psikolojisi ve üretim verimliliğine olan etkisi araştırılmıştır. Aşağıda bu iyileştirmeler ele alınmış, daha sonra 158 çalışan ile yapılan anket çalışmasına dayalı iş memnuniyeti değişimi incelenmiş, çalışanların sağlık koşullarında değişimin istatistiksel analizi yapılmıştır. Son olarak, işgücü verimliliği seçili kriterler üzerinden değişim öncesi ve sonrasında kıyaslanmış ve değişimin yön ve anlamlılığı test edilmiştir.

3.1. Fiziki İş Çevresinde Yapılan İyileştirmeler

İncelediğimiz elektrikli ev aletleri üreticisi işletmede gerçekleştirilen fiziki iş çevresi iyileştirmelerini iklimlendirme ve havalandırma, aydınlatma, sağlık ve temizlik koşulları, çalışma ve boş zamanın etkin kullanımına yönelik müdahaleler başlıkları altında toplayabiliriz.

3.1.1 Çalışma Ortamında İklimlendirme Düzenlemesi

Üretim bölümleri ve ofis ortamında iklimlendirme ve havalandırma koşullarının iyileştirilmesinin çalışan verimliliği üzerinde olumlu etkilerine yönelik pek çok çalışma mevcuttur. (Leung ve Chan, 2009: 84), (Kolb ve diğ., 2012: 621),

İncelediğimiz işyerinde de çalışanların özellikle yaz aylarında mevsimsel koşullara bağlı olarak performansların da değişkenlikler gözlendiği yönetici raporlarında yer bulmuştur. Bu sorunun asgariye indirgenmesi için tesisin hem üretim hem de kolaylık tesislerinde hava sıcaklığının tüm mevsimlerde 23 santigrat dereceye sabitlenmesini sağlayacak yeni iklimlendirme makineleri konumlandırılmıştır.

3.1.2. Çalışma Ortamında Aydınlatma Düzenlemesi

İş ortamının aydınlatma koşulları çalışan verimliliğini, hem aydınlatmanın düzeyi hem de ışığın homojen dağılımına bağlı olarak etkileyebilmektedir (Burke, 1990: 951), (Goldenhar ve diğ., 2001: 17). Uzun bir süreden beri özellikle imalat sanayide ürünün ve operasyonların yapısına bağlı olarak uygun aydınlatmaya yönelik küresel standartlar da mevcuttur.

İncelediğimiz işyerinde özellikle ışığın dengesiz dağılımına yönelik çok sayıda çalışan şikayeti bulunmaktaydı. Yapılan ölçümler neticesinde atölye alanında ve depolarda aydınlatmanın 28 lüks ile 278 lüks aralığında dalgalandığı ve bu dalgalanmanın yanı sıra 500 lüks standardının çok altında kaldığı tespit edilmiştir. Soruna çözüm olarak tüm üretim bantlarında ve depolarda toplam 49 adet 130W gücünde LED armatür uygulamasına geçilmiş ve 500 lüks homojen aydınlatma sağlanmıştır. Bunun yanı sıra, gün ışığından yararlanma ve güneş ışığının doğrudan yansımalarının da çalışan performansı üzerinde etki yarattığı bilinmektedir (Leather ve diğ., 1998: 739), (Alimoğlu ve Dönmez, 2005: 549). İncelediğimiz işletmede de günün belli saatlerinde güneş ışığının doğrudan veya yansıma bant bölgesinde çalışanların gözlerine gelmesini engellemek amacıyla atölye camlarına yüzde 90 ışık geçirgenliğine sahip siyah filmler yerine yüzde 51 geçirgenliğe sahip gri filmler kaplanmıştır.

3.1.3 Çalışma Ortamının Sağlık Koşullarının Düzenlenmesi

Çalışanların sağlıklı beslenmesi hem doğrudan motivasyon etkisi sağlamak hem de çalışan sağlığının korunması ile iş kayıpları azaltılmaktadır (Clin, 1982: 68). Bu kapsamda işletmenin yemekhane bölümüne salata ve zeytinyağlılardan oluşan büyük bir salata reyonu ilave edilmiş ve ayrıca çalışanların mevsimsel meyvelerden sınırsız olarak yararlanması sağlanmıştır.

3.1.4 Çalışma Saati ve Boş Zamanların Tasarrufuna İlişkin Düzenlemeler

150'den fazla çalışana ev sahipliği yapan işletmede çalışanların gün içi temizliği, özel eşyalarına erişimleri ve sıcak içecek teminleri yönetici kayıtlarına göre bant üretiminde günde yarım saate kadar oluşan duraksamalara neden olmaktadır. Bu sorunun çözümüne yönelik olarak, işyerinde yemekhane bölümü girişinde yer alan lavabolar yenilenerek, beş adet sensorlu lavabo yerleştirilmiş ve yemek öncesi-sonrası dönemlerde oluşan lavabo kuyukları asgari seviyeye çekilmiştir. Her bir çalışana yönelik geniş dolaplar oluşturularak hem kişisel eşya güvenliği artırılmış hem de çalışma saati başı ve sonlarında oluşan birikmelerin önüne geçilmiştir. Son olarak, üretim tesisinin çeşitli bölgelerine yerleştirilen sıcak içecek cihazları ile çalışanların üretim bölümünden yemekhaneye gidip sıra beklemesine bağlı zaman kayıplarının azaltılması amaçlanmıştır.

3.2 Çalışan Psikolojisi ve Verimlilik Ölçütleri

Yaygın literatür incelendiğinde çalışanların psikolojik refahı üzerine en sık kullanılan ölçütler Berkman (1971) tarafından geliştirilen "Psikolojik Refah Ölçütü" ve Goldberg (1972)'in "Genel Sağlık Anketi" kabul edilmektedir. Bu ölçütler zaman içinde analiz edilen gruplar, sektörler ve iş koşullarındaki değişimlere göre değişim göstermiştir. İlgili çalışmalarda çalışanların psikolojik refahı; olumlu hissiyat, genel ruh sağlığı, depresyon, kaygı bozukluğu ve kendini kontrol edebilme yetisi başlıklarına odaklı olarak incelenmiştir.

Bu çalışmada çalışanın psikolojik refahını ölçümlemek için aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır.

- i. Çalışan memnuniyet anketi istatistikleri
- ii. İşletme hekimine başvuru istatistikleri

Elde edilen bulgular doğrultusunda işyerinin fiziki ortamı değişimiyle birlikte genel çalışan memnuniyeti oranının yüzde 48'den yüzde 97'ye yükseldiği gözlenmiştir. Değişim öncesi ve sonrası sekiz ayı içeren dönemde İşletme hekimine başvuru sayısında da yüzde 19 düzeyinde bir azalma gözlemlenmiştir.

Verimlilik temel olarak girdi miktarı ile çıktı miktarı arasındaki ilişkiye yönelik bir kavram olmakla birlikte girdi kavramı sadece işgücü ile sınırlı kalmamaktadır. Bu nedenle işletme verimliliği insan faktörü dışında kalan değişkenler tarafından da etkilenebilmektedir. Bu nedenle fiziki ortam değişiminin verimlilik etkisi analiz edilirken insan temelli verimlilik ölçütlerine gereksinim duyulacaktır. Koningsveld (2005), verimliliği kişi başına ürün adedi yanı sıra sipariş teslim süresi ve işyeri alanı kullanımı gibi ölçütlerle açıklarken, Wright ve Bonett (2007) üretimde verilen fireleri bir verimlilik ölçütü olarak değerlendirmiştir. Biz de yaygın literatüre uyumlu olarak verimlilik ölçütlerini aşağıdaki faktörler olarak sıraladık.

- i. Günlük üretim miktarı
- ii. Üretim bandı çalışma süresi
- iii. Operatör hatasının üretim miktarındaki payı

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ergonomik değişim öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında dört ayrı üretim grubunda üretim adedinin yüzde 5,4 ile yüzde 6,3 aralığında artış gösterdiği, üretim bandı çalışma süresinin ortalama olarak 345 saatten 350 saate çıktığı ve operatör hatasının üretim adedine oranının yüzde 0,4'ten yüzde 0,1'e düştüğü gözlenmiştir.

Elde edilen veriler firma hasılatı cephesinden yorumlandığında işletmede yapılan ergonomik değişimin parasal maliyeti yaklaşık 4 aylık verimlilik artışının yarattığı katma değer

ile karşılanmıştır. Bu cepheden bakıldığında ergonomik değişimin firma etkinliği üzerinde olumlu tesiri oldukça belirgindir. Avrupa Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Birlikleri Federasyonu (REHVA), fiziki çalışma ortamındaki iyileşmenin yaratacağı verimliliğe dayalı hasılat artışının 2 yıl içerisinde ergonomik değişimin maliyetini karşılayabileceğini belirtir. Bu kapsamda elde edilen sonuç pozitif verimlilik etkisini ortaya koymaktadır.

3.3 İstatistik Analiz

Çalışan psikolojisine ve verimliliğine yönelik ölçütlerin zaman serilerinin yaşanan fiziki ortam değişimi öncesi ve sonrasında gerçekleşen değerlerine yönelik istatistik analizi aşağıdaki başlıklar altında sıralanmaktadır.

3.3.1 Ergonomik Değişimin Çalışan Psikolojisine Etkisi

Ergonomik değişimin çalışan psikolojisi üzerindeki etkisi çalışan memnuniyeti anketi ve çalışanların işyerinde karşılaştıkları sağlık problemlerine yönelik işletme hekimine başvuru sayısı ölçütlerine dayandırılmıştır. Memnuniyette yaşanan yüzde 100'ü aşan artış yüzde 1 anlam düzeyinde istatistik olarak anlamlıdır. İşyeri hekimine yapılan başvuruda yaşanan yüzde 19'luk azalmanın bir iyileşmeye işaret ettiği hipotezi ilgili veriler mevsimsellikten arındırıldıktan sonra yüzde 1 anlam seviyesinde kabul edilmemiştir.

3.3.2 Ergonomik Değişimin Verimlilik Etkisi

Ergonomik değişimin verimlilik üzerine etkisi günlük üretim, üretim bandı çalışma süresi ve operatör hatasının üretim miktarına oranı kriterleri üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda anlam düzeyinde ergonomik iyileşmenin günlük üretim üzerine pozitif etkisi güçlü olarak kabul edilmiş, üretim bandı çalışma süresi ve operatör hatasının üretim miktarındaki payı anlamlı ancak zayıf düzeyde kabul edilmiştir.

3.3.3 Çalışan Psikolojisi ile Verimlilik İlişkisi

Çalışan psikolojisi ve verimlilik ölçütlerine ilişkin zaman serileri arasında uygulanan korelasyon analizi sonucu iki unsur arasında pozitif yönlü ilişki teyit edilmiş, ancak bu etki 0,17 gibi zayıf bir düzeyde gerçekleşmiştir. Bir başka ifadeyle fiziki ortam değişimi sonrasında özellikle çalışan memnuniyetinde yaşanan artış oranına paralel bir verimlilik artışı gözlenmemiş olmasıyla birlikte ilgili değişkenler arasındaki ilişki oldukça zayıf bir boyutta gerçekleşmiştir. Bu sonuç geçmiş literatürün sonuç ve değerlendirmeleriyle uyumludur.

4. SONUÇ

Ergonomik iyileşmenin çalışan psikolojisi ve verimlilik üzerine etkisini ülkemizde faaliyet gösteren bir elektrikli ev aletleri üreticisi işletmede analiz ettik. Yapılan test sonucunda gerek ergonomik iyileşmenin verimlilik üzerindeki etkisi, gerekse çalışan psikolojisi üzerindeki etkisi geçmiş literatürün bulguları ile paralellik göstermiştir. Buna göre, işletmede yapılan aydınlatma, iklimlendirme, sağlıklı beslenme ve zaman tasarrufu uygulamaları üretim adedi ve üretim bandı çalışma süresini artırma yönünde istatistik olarak anlamlı sonuç vermiş, üretim firesinde de azalmayı beraberinde getirmiştir.

Diğer yandan elde edilen sonuçlar aynı zamanda ergonomik değişimin çalışan memnuniyeti üzerindeki etkisinin verimliliğe kıyasla daha yüksek seviyede gerçekleştiğini göstermektedir. Bu sonuç, verimlilik değişiminin, çalışan mutluluğuna kıyasla daha yavaş reaksiyon verdiği ilişkin geçmiş bulgularla uyumlu olabileceği gibi, verimlilik ile çalışan psikolojisi arasında zayıf bir ilişki olduğuna işaret eden literatürü de destekliyor olabilir.

Çalışan verimliliğindeki artış, birim çalışan başına düşen çıktı veya üretim hatasının toplam üretim sürecindeki payı gibi ölçütlerle değerlendirilebileceği gibi, ergonomik iyileşme

sonrası ortaya çıkan verimlilik, işletme hasılatında yaşanan artış ile de ilişkilendirilebilir. Bu kapsamda, yapılan fiziki ortam değişiminin maliyetinin kısa bir süre içinde (4 ay) karşılanmasına yetecek bir verimlilik artışının sağlanması, özellikle üretim miktarının standart sapmasının daha düşük olduğu iş organizasyonlarında yaratılan ilave değer de bir tür verimlilik ölçütü olarak kullanılabilirdiği yönünde görüş oluşturmuştur.

KAYNAKÇA

- ALİMOĞLU M.K , DONMEZ L., 2005, Daylight Exposure and Other Predictors of Burnout Among Nurses in a University Hospital. *International Journal of Nursing Studies* 42(5), 549-555
- BERKMAN, P. L.,1971a,. Life Stress and Psychological Well-being: A Replication of Langer's Analysis in The Midtown Manhattan Study. *Journal of Health and Social Behavior*, 12, 35-45
- BERKMAN, P. L.,1971b, Measurement of Mental Health in a General Population survey. *American Journal of Epidemiology*, 94, 105-111.
- BOLGER, N. and SCHILLING, E. A.,1991, Personality and the Problems of Everyday Life: The Role of Neuroticism in Exposure and Reactivity to Daily Stressors. *Journal of Personality*, 59, 355–386.
- BRAYFIELD, A. H., and MARSH, M. M.,1957, Aptitudes, Interests, and Personality Characteristics of Farmers. *Journal of Applied Psychology*, 41, 98-103.
- BURKE R.J., 1990, Effects of Physical Environment and Technological Stressors Among Stock Brokers: A Preliminary Investigation, *Psychological Reports*, 66, 951-959
- CLIN A.J., 1982, Worker Productivity and the Nutritional Status of Kenyan Road Construction Laborers, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36 (1), 68-78
- CROPANZANO, R. and WRIGHT, T. A., 2001, When a Happy Worker is Really a Productive Worker: A Review and Further Refinement of the Happy-Productive Worker Thesis, *Consulting Psychology Journal: Practice & Research*, 53, 182–199
- DIENER E.,1994, Assessing Subjective Well-being: Progress and Opportunities, *Social Indicators Research*, Vol 31(2), 103-157
- ESTRADA, C. A., ISEN, A. M., YOUNG, M. J.,1997,. Positive Affect Facilitates Integration of Information and Decreases Anchoring in Reasoning Among Physicians, *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 72, 117–135.
- FREDRICKSON, B. L., 2001, The Role of Positive Emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build theory of Positive Emotions, *American Psychologist*, 56, 218–226.
- GASPER, K., and CLORE, G. L., 2002, Attending to The Big Picture: Mood and Global Versus Local Processing of Visual Information, *Psychological Science*, 13, 34–40
- GOLDBERG, D.P., 1972, *The Detection of Psychiatric Illness by Questionnaire: A Technique for The Identification and Assessment of Non-Psychotic Psychiatric Illness*. Oxford University Press, London, 0197121438 9780197121436
- GOLDENHAR L.M, GERSHON R, MUELLER C and KARKASIAN C., 2001, Psychosocial Work Stress in Female Funeral Service Practitioners, *Equal Opportunities International*, 20(1/2): 17-38.
- GROSSKOPF, S., 1993, 'Efficiency and Productivity', In H.O. Fried, C.A.K. Lovell, and S.S. Schmidt (eds.), 'The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications', Oxford University Press, New York, 160-194.
- HEDGE, A., SAKR, W., 2005. Workplace Effects on office productivity: A macroergonomic framework, in: Carayon, P., Robertson, M., Kleiner, B., Hoonakker, P.L.T., *Human*

- factors in Organizational Design and Management – VIII*, IEA Press, Santa Monica, 75-80
- HERSEY, R. B., 1932, *Workers' Emotions in Shop and Home; A Study of Individual Workers from the Psychological and Physiological Standpoint*. University of Pennsylvania Press.
- HUANG Y.H, ROBERTSON M.M, CHANG C., 2004, Control on Environmental Satisfaction, Communication, and Psychological Stress Effects of Office Ergonomics Training, *Environment and Behavior*, 36(5), 617-637.
- IAFFALDANO M.T, MUCHINSKY P.M., 1985, Job Satisfaction and Job Performance. A Meta-Analysis, *Psychological Bulletin*, 97 (2), 251-273
- Kahya, E., 2007, The Effects of Job Characteristics and Working Conditions on Job Performance, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(6), 515-524
- KLITZMAN S., STELLMAN J.M ., 1989, The Impact of the Physical Environment on the Psychological Well-being of Office Workers, *Social Science & Medicine*, 29 (6), 733-742
- KOLB P., GOCKEL C., WERTH L., 2012, The Effects of Temperature on Service Employees' Customer Orientation: An Experimental Approach, *Ergonomics*, 55(6), 621-35
- KONINGSVELD E.A, DUL J, VAN RHÏJN G.W., VINK P., 2005, Enhancing the Impact of Ergonomics Interventions, *Ergonomics*, 48(5), 559-80
- LEATHER P, PYGRAS M, BEALE D, LAWRENCE C., 1998, Windows in the Workplace: Sunlight, View and Occupational Stress. *Environment and Behavior*, 30(6), 739-762
- LEUNG, M. Y., ZHANG, H., SKITMORE, M., 2008, Effects of Organizational Supports on the Stress of Construction Estimation Participants, *Journal of Construction Engineering and Management*, 134, 84-93
- MIKELL P. Groover, 2014, *Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work*, Pearson International Edition, Essex, UK, 0131406507
- ROETHLISBERGER F.J, DICKSON W.I., 1939, *Management and The Worker*, Harvard University Press, Cambridge Massachussets
- ROSECRANCE, J., DPUPHRATE, D., CROSS, S., 2005. *Integration of Participatory Ergonomics and Lean Manufacturing: A Model and Case Study*. in: Carayon, P., Robertson, M., Kleiner, B., Hoonakker, P.L.T. (Eds.) *Human factors in Organizational Design and Management – VIII*, IEA Press, Santa Monica, 437-442
- RUSSELL, J. A., WEISS, A., MENDELSON, G. A., 1989, Affect Grid: A Single-Item Scale of Pleasure and Arousal, *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(3), 493-502
- SAKLANI A., SHWETA J., 2011, Impact of Ergonomic Changes on Office Employee Productivity, *International Journal of Management Research*, 2(1), 41-56
- SHEA T., 2011, Work Environment Stress: The Impact of The Physical Work Environment on Psychological Health, ACREW Research paper

- SHINDE G.V, JADHAV V.S., 2012, Ergonomic Analysis of An Assembly Workstation to Identify Time Consuming and Fatigue Causing Factors Using Application of Motion Study, *International Journal of Engineering and Technology*, 4 (4), 220-227
- VROOM, V. H., 1964, *Work and Motivation*, Wiley, NewYork, 0787900303
- WARR, P., 1987, *Work, Unemployment and Mental Health*, Oxford University Press, UK, 9780198521587
- WRIGHT T.A., CROPANZO R., 2000, Psychological Well-Being and Job Satisfaction as Predictors of Job Performance, *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(1), 84-94
- WRIGHT, T. A. and BONETT, D. G., 2007, Job Satisfaction and Psychological Well-being as Nonadditive Predictors of Workplace Turnover, *Journal of Management*, 33, 141–160
- YEOW, P.H.P., 2003, Quality, Productivity, Occupational Health and Safety and Cost Effectiveness of Ergonomic Improvements in the Test Workstations of An Electronic Factory, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 32(3), 147-163.