

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELLE TAŞIMA YAPAN İŞÇİLERDE ERGONOMİK  
FARKINDALIK OLUŞTURMA VE KAS İSKELET SİSTEMİ  
RAHATSIZLIKLARINI ÖNLEMeye YÖNELİK İKİ FARKLI  
EĞİTİM YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ

ANKARA  
2016



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ELLE TAŞIMA YAPAN İŞÇİLERDE ERGONOMİK  
FARKINDALIK OLUŞTURMA VE KAS İSKELET SİSTEMİ  
RAHATSIZLIKLARINI ÖNLEMeye YÖNELİK İKİ FARKLI  
EĞİTİM YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Nezire KÖSE**

**ANKARA  
2016**

**Anabilim Dalı:** Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

**Program:** Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

**Tez Başlığı:** Elle Taşıma Yapan İşçilerde Ergonomik Farkındalık Oluşturma ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemeye Yönelik İki Farklı Eğitim Yönteminin Karşılaştırılması.

**Öğrenci Adı-Soyadı:** Ahmet Cüneyt AKGÖL

**Savunma Sınavı Tarihi:** 12.12.2016

Bu çalışma jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

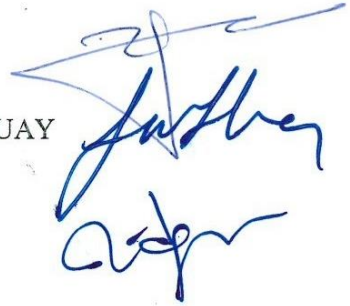
**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Aynur Ayşe KARADUMAN  
Hacettepe Üniversitesi



**Tez danışmanı:** Prof. Dr. Nezire KÖSE  
Hacettepe Üniversitesi



**Üye:** Prof. Dr. Yavuz YAKUT  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi



**Üye:** Prof. Dr. Fatma KARANTAY MUTLUAY  
Medipol Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. Tülin DÜĞER  
Hacettepe Üniversitesi



#### ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Diclehan ORHAN  
Müdür

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini

Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

**Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

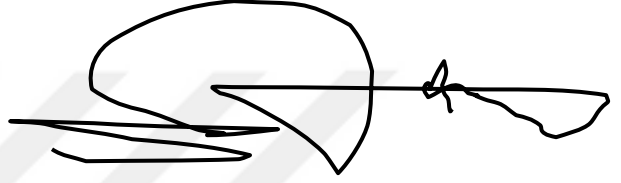
12 /12/2016



**Ahmet Cüneyt AKGÖL**

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof. Dr. Nezire KÖSE danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



**Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL**

## TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Nezire Köse, tez danışmanım olarak çalışmanın gerçekleşmesinde özverili ve değerli katkılarda bulunmuştur.

Sayın Prof. Dr. A. Ayşe Karaduman, tezimin değerlendirme aşamalarının oluşturulmasına katkıda bulunmuş ve diğer tüm aşamaların gerçekleşmesi için kimi zaman bilimsel olarak, kimi zaman ise motivasyonumu artırarak destek sağlamıştır.

Sayın Prof Dr. Yavuz Yakut, tez konusunu oluşturma ve planlamada yol gösterici katkılarda bulunmuştur.

Sayın Prof.Dr. Fatma Karantay Mutluay, tezimin izleme komitesinde yer alarak, geribildirimleriyle çalışmanın daha nitelikli olmasına katkıda bulunmuş, ayrıca moral olarak destekleyici olmuştur.

Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret Anonim Şirketi Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Depo birimi müdürü Sayın Serkan Cebelli ve depo sorumluları Sayın Ahber Buçukoğlu ve Sayın Ebru Kurt Gürleyen tez olgularının ve eğitimlerin organizasyonu için büyük destek vermişler, bir yıl boyunca içtenlikle misafirperver ve kolaylaştırıcı olmuşlardır.

Empiar İstatistiksel Danışmanlık şirketinden Sayın Emire Bor ve Sayın Ali Baykuş, çalışmanın istatistiksel analizlerinin planlanması ve yorumlanmasına önemli katkı sunmuşlardır.

Öncelikle eşim ve oğlum olmak üzere ailemdeki tüm bireylere doktora programım boyunca gösterdikleri sabır ve anlayış için çok teşekkür ederim.

## ÖZET

**Akgöl, A. C., Elle taşıma yapan işçilerde ergonomik farkındalık oluşturma ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemeye yönelik iki farklı eğitim yönteminin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2016.** Elle taşıma yapan işçiler, görevleri gereği ağır objeleri kaldırdıkları, taşıdıkları, bazı vücut bölgeleriyle çok tekrarlı hareketler yaptıkları için kas-iskelet sistemiyle ilgili riskler taşırlar. Bu durum çalışanlar için önemli bir sağlık sorunu olmasının yanı sıra, işverenler ve ülkelerin ekonomisi için küresel, ciddi bir malî yüküdür. Bu sorunun çözümü için yaygın olarak ergonomik yaklaşımlar kullanılır. Bunlar; çalışmaya bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını, sağlık giderlerini, iş ve verim kaybını, dikkat eksikliğine bağlı iş kazalarını azaltır ve çalışanların yaşam kalitesini artırır. Bu yaklaşımların önemli kısmını, çalışanların kas-iskelet sistemi riskleri ve korunma yolları konularındaki bilgilerini artırma ve güvenli davranış alışkanlıkları kazandırma amaçlı eğitimler oluşturur. Bu çalışmanın amacı, elle taşıma yapan işçilerin kas-iskelet sistemi ve ergonomik risklerini azaltmak ve bu risklere karşı önlem alabilme becerisi kazandırmaya yönelik, etkin bir eğitim yöntemi oluşturmaktır. Bu nedenle deneyimsel öğrenme kuramına göre uyarlanmış eğitim modeliyle (DÖKUEM) bir eğitim tasarlandı ve ergonomi eğitimlerinde uygulanan seminer tarzı geleneksel eğitim modeliyle karşılaştırıldı. Bir yıllık takip sonuçlarına göre DÖKUEM’le verilen eğitimler, kas-iskelet sistemi semptomlarını, kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskleri, riskli çalışma postürü alışkanlıklarını anlamlı ölçüde azalttı ( $p<0.05$ ) Seminer yöntemiyle verilen eğitimlerin ise anlamlı bir değişim oluşturmadı ( $p>0.05$ ). Bu sonuçlar, DÖKUEM ile verilen eğitimlerin, elle taşıma yapan işçilerin sağlık ve ergonomik risklerini azaltmada ve ergonomik farkındalık oluşturarak bu risklere karşı önlem alabilme becerisi kazandırmada etkin bir eğitim yöntemi olarak kullanılabileceğini gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi eğitimi, kas-iskelet sistemi hastalıkları, deneyimsel öğrenme

## ABSTRACT

**Akgöl, A. C., Comparison of two different educational methods for creating ergonomic awareness and preventing musculoskeletal disorders in handling workers. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Ph.D. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, 2016.** Handling workers have musculoskeletal risks since they carry heavy objects and make repetitive moves with some parts of their bodies as a part of their jobs. This situation is not only an important health problem for the employees but also a global and serious burden for employers and national economies. Generally speaking ergonomic approaches, which are known to reduce musculoskeletal disorders, costs, loss of work and efficiency, work-related accidents basing on lack of attention and increase life quality of the employees, are being applied. Most of those approaches consists of trainings aiming increasing the level of knowledge of the employees on musculoskeletal disorders and methods for protection from them, and imposing safer behavioral habits. The purpose of this study is; to create an effective training method in order to reduce the ergonomic risks of handling workers and bringing them skills for taking measures for those risks. Thereof, a training method adopted as per experimental learning theory (TMAELT) is designed and compared with the traditional training models basing on seminars. As per the results of the follow up for one year, the trainings basing on TMAELT reduced musculoskeleton symptoms, musculoskeleton and ergonomic risks and risky working posture habits significantly( $p<0,05$ ). On the other hand, the trainings basing on seminar method did not create any difference ( $p<0,05$ ). These results showed that the trainings basing on TMAELT can be used as an effective method for reducing the health and ergonomic risks of the handling workers and bringing ergonomic awareness for them to take measure for those risks.

**Key Words:** ergonomics training, musculoskeletal disorders, experiential learning

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                     | <b>Sayfa</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ONAY SAYFASI                                                                                        | iii          |
| YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI                                                          | iv           |
| ETİK BEYAN                                                                                          | v            |
| TEŞEKKÜR                                                                                            | vi           |
| ÖZET                                                                                                | vii          |
| ABSTRACT                                                                                            | viii         |
| İÇİNDEKİLER                                                                                         | ix           |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ                                                                      | xii          |
| ŞEKİLLER DİZİNİ                                                                                     | xiii         |
| TABLolar DİZİNİ                                                                                     | xiv          |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                                                                     | <b>1</b>     |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                                                                            | <b>5</b>     |
| 2.1. El ile taşıma yapan İşçilerde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Nedenleri                 | 5            |
| 2.2. El ile Taşıma Yapan İşçilerde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları İçin Risk Oluşturan Durumlar | 5            |
| 2.3. Kas-İskelet Sistemi Risklerini Önlemede Ergonomik Farkındalık Oluşturmanın Önemi               | 6            |
| 2.4. Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi                   | 8            |
| 2.4.1. Değerlendirme Yönteminin Seçilmesi                                                           | 8            |
| 2.4.2. Değerlendirme Yöntemleri                                                                     | 9            |
| 2.5. Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemede Eğitimlerin Etkinliği                           | 10           |
| 2.6. Öğrenme Kuramları                                                                              | 12           |
| 2.6.1. Deneyimsel Öğrenme Kuramı                                                                    | 13           |
| <b>3. YÖNTEM</b>                                                                                    | <b>17</b>    |
| 3.1. Etik Kurul Onayı                                                                               | 17           |
| 3.2. Çalışma Planının Genel Çerçevesi                                                               | 17           |
| 3.3. Bireyler                                                                                       | 17           |

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                   | Sayfa     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi                                                                           | 18        |
| 3.5. Hazırlık Süreçleri                                                                                           | 19        |
| 3.6. Çalışmaya Alınacak Kişilerin Belirlenmesi ve Ön Değerlendirme                                                | 20        |
| 3.7. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Araçları                                                                  | 22        |
| 3.7.1. Katılımcıların Kas-İskelet Sistemi ve Ergonomik Riskler<br>Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi | 22        |
| 3.7.2. Kas-iskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Ergonomik Risklerin<br>Değerlendirilmesi                            | 22        |
| 3.7.3. Çalışma Postürlerinin Değerlendirilmesi                                                                    | 24        |
| 3.7.4. Egzersiz Yapma Alışkanlığının Takibi                                                                       | 25        |
| 3.7.5. Çalışma Postürünü Etkileyebilecek Depresif Ruhsal<br>Durumların Değerlendirilmesi                          | 26        |
| 3.7.6. Çalışma Postürünü Etkileyebilecek Vücut Kompozisyonu<br>Sorunlarının Değerlendirilmesi.                    | 26        |
| 3.8. Çalışma Gruplarının Oluşturulması                                                                            | 27        |
| 3.9. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi                                                                           | 27        |
| 3.10. Eğitim İçeriğinin Hazırlanması                                                                              | 27        |
| 3.10.1. Deneyimsel Öğrenme Grubuna Eğitimlerin Verilmesi                                                          | 29        |
| 3.10.2. Seminer Gurubuna Eğitim Verilmesi                                                                         | 31        |
| 3.11. İstatistiksel İncelemelere Ait Özellikler                                                                   | 32        |
| <b>4. BULGULAR</b>                                                                                                | <b>34</b> |
| 4.1. Tanımlayıcı Özellikler                                                                                       | 34        |
| 4.2. Değerlendirme Bulguları                                                                                      | 35        |
| <b>5. TARTIŞMA</b>                                                                                                | <b>77</b> |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>                                                                                       | <b>88</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR</b>                                                                                               | <b>91</b> |

## İÇİNDEKİLER

### 8. EKLER

**EK 1:** Tez Çalışmasıyla İlgili Etik Kurul İzinleri

**EK 2:** Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu  
(Araştırmacının Açıklaması)

**EK 3:** Katılımcının Beyanı Formu

**EK 4:** Beck Depresyon Envanteri (Türkçe) Formu

**EK 5:** Gönüllüler İçin Ön Değerlendirme Formu

**EK 6:** Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi

**EK 7:** Hollanda Kas-iskelet Sistemi Anketi Kısa Sürümü Türkçe Uyarlaması

**EK 8:** Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı

**EK 9:** Egzersiz Programı Tutum Ölçeği

### 9. ÖZGEÇMİŞ

## SİMGELER VE KISALTMALAR

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>AİYP</b>     | Algılanan İş Yükü Puanı                                           |
| <b>DMQ-TR-k</b> | Hollanda Kas-iskelet Sistemi Anketi Kısa Sürümü Türkçe Uyarlaması |
| <b>DÖG</b>      | Deneyimsel Öğrenme Gurubu                                         |
| <b>DÖKUEM</b>   | Deneyimsel öğrenme kuramına göre uyarlanmış eğitim modeli         |
| <b>EP</b>       | Ergonomi Puanı                                                    |
| <b>EPTÖ</b>     | Egzersiz Programı Tutum Ölçeği                                    |
| <b>KG</b>       | Kontrol Gurubu                                                    |
| <b>KİSBÖA</b>   | Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi                            |
| <b>KİSR</b>     | Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları                               |
| <b>LYPD</b>     | Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Depo                          |
| <b>NIOSH</b>    | Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu                    |
| <b>REBA</b>     | Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı                               |
| <b>SG</b>       | Seminer Gurubu                                                    |
| <b>TÜİK</b>     | Türkiye İstatistik Kurumu                                         |
| <b>VKİ</b>      | Vücut Kütle İndeksi                                               |

**ŞEKİLLER**

| <b>Şekil</b>                                           | <b>Sayfa</b> |
|--------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1. Lewin'in deneyimsel öğrenme modeli                | 14           |
| 2.2. Dewey'in deneyimsel öğrenme modeli                | 15           |
| 2.3. Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modeli      | 16           |
| 3.1. Çalışmanın akış diyagramı                         | 19           |
| 3.2. Çalışma postürlerinin değerlendirilmesi           | 25           |
| 3.3. Deneyimsel öğrenme gurubuna eğitimlerin verilmesi | 30           |
| 3.4. Egzersizlerin uygulamalı olarak öğretilmesi       | 31           |
| 3.5. Seminer gurubuna eğitimlerin verilmesi            | 32           |



## TABLOLAR

| Tablo                                                                                                          | Sayfa |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4.1. Guruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı                                                        | 36    |
| 4.2. Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümlerindeki Vücut Kütle İndeksi Dağılımı                         | 37    |
| 4.3. Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arasındaki Vücut Kütle İndeksi Ortalama Puan Değişimleri  | 38    |
| 4.4. Guruplara Göre Sağlık Puanlarının Dağılımı                                                                | 39    |
| 4.5. Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Sağlık Puanı Farklarının Değerlendirilmesi | 40    |
| 4.6. Guruplara Göre Boyun Bölgesinde Şikâyeti Olanların Dağılımı ve Değişimleri                                | 42    |
| 4.7. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Sırt Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri                          | 43    |
| 4.8. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Bel Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri                           | 44    |
| 4.9. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Omuz Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri                          | 46    |
| 4.10. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Dirsek Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri                       | 47    |
| 4.11. Guruplara Göre Son 7 Gündeki El Bileği ve El Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri       | 48    |
| 4.12. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Kalça ve Uyluk Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri        | 50    |
| 4.13. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Diz Bölgesindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri                     | 51    |
| 4.14. Guruplara Göre Son 7 Gündeki Ayak ve Ayak Bileği Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri   | 52    |
| 4.15. Guruplara Göre Katılımcıların Algılanan İş Yüğü Puanlarının Dağılımı ve Değişimleri                      | 54    |

## TABLOLAR

| Tablo                                                                                                                                               | Sayfa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>4.16.</b> Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Algılanan İş Yüğü Puanı Farklarının Değerlendirilmesi                   | 55    |
| <b>4.17.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Ergonomi Puanlarının Dağılımı                                                                            | 58    |
| <b>4.18.</b> Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Ergonomi Puanı Farklarının Değerlendirilmesi                            | 59    |
| <b>4.19.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Puanlarının Dağılımı                                                 | 62    |
| <b>4.20.</b> Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Puanı Farklarının Değerlendirilmesi | 63    |
| <b>4.21.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Bilgi Ölçme Anketi Puanlarının Dağılımı                                                                  | 66    |
| <b>4.22.</b> Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Bilgi Ölçme Anketi Puanı Farklarının Değerlendirilmesi                  | 68    |
| <b>4.23.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı Puanlarının Dağılımı                                                 | 69    |
| <b>4.24.</b> Guruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı Puan Farklarının Değerlendirilmesi           | 70    |
| <b>4.25.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Haftada Egzersiz Yaptıkları Gün Sayılarının Dağılımı                                                     | 72    |
| <b>4.26.</b> Guruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Yapma Gün Sayısı Farklarının Değerlendirilmesi                                  | 72    |
| <b>4.27.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Hatırladıkları Egzersiz Sayılarının Dağılımı                                                             | 74    |
| <b>4.28.</b> Guruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Hatırlama Sayısı Farklarının Değerlendirilmesi                                  | 74    |
| <b>4.29.</b> Guruplara Göre Katılımcıların Egzersiz Programı Tutum Ölçeği Toplam Puanlarının Değerlendirilmesi                                      | 75    |
| <b>4.30.</b> Guruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Tutum Ölçeği Toplam Puan Farklarının Değerlendirilmesi                          | 76    |

## 1. GİRİŞ

Elle taşıma yapan işçiler, üstlendikleri görevler nedeniyle kas-iskelet sistemiyle ilgili riskler taşımaktadırlar (1,2). Ağır objelerin kaldırılması, taşınması, bazı vücut hareketlerinin aşırı tekrarı, uygun olmayan sabit ya da hareketli çalışma postürlerinin alışkanlık haline getirilmesi işçilerde fiziksel zorlanmalara neden olmaktadır (3). Ergonomik prensiplere uygun düzenlenmemiş çalışma platformları, kullanılan yardımcı donanımın işçilerin vücut ölçülerine uyumsuzluğu, uygun olmayan çalışma çevresi koşulları gibi nedenler de bu zorlanmaları artırmaktadır (4).

Amerika Birleşik Devletleri İşgücü İstatistikleri Bürosu'nun yayınladığı istatistiksel verilere göre 2014 yılında Amerika Birleşik Devletlerindeki toplam çalışanların %3,2'sine eşdeğer sayıda kişide, ölümcül olmayan işyeri rahatsızlıkları ve hastalıkları vardır. Bu rahatsızlıkların %33,8'ini kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşturmaktadır (5).

Avrupa İş Güvenliği ve Sağlığı Ajansı'nın 2015 yılı Avrupa Risk Gözlemevi Raporu'na göre ise tüm Avrupa ülkelerinde (Türkiye hariç) yapılan işe bağlı olarak gelişen tüm hastalıkların %38,1 i kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıdır (KİSR)(6).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2013 yılında yayınladığı, rapor edilen olgular üzerinden hesaplanan resmi istatistiklerde, Türkiye'deki tüm çalışanların %2,1'inin son 12 ay içinde yaptıkları işle bağlantılı sağlık sorunu yaşadıklarını, bunların %50,72'sinin geçirdiği sağlık sorunu nedeniyle işe gidemediğini saptamıştır. TÜİK bültenindeki istatistiksel verilere göre çalışanların yapılan işle bağlantılı olduğu düşünülen tüm sağlık sorunlarının %24,9'unun, tamamen önlenebilecek olan, sırt veya bel bölgesini etkileyen KİSR'den oluştuğu görülmektedir (7). Ülkemizde tüm katılımcıların eksiksiz olarak raporlanmadığı da düşünüldüğünde bu oranların daha da yüksek olduğu tahmin edilebilir.

Bu durum çalışanlar için önemli bir sağlık sorunu olmasının yanı sıra, sağlık giderlerinin artması, iş gücü ve iş günü kaybı yaratması açısından işverenler ve ülkelerin ekonomisi için küresel, ciddi bir malî yük oluşturmaktadır (8).

Uluslararası Çalışma Örgütü ve Dünya Sağlık Teşkilatı İş Sağlığı Uzmanlar Ortak Komitesi, 1950 yılında gerçekleştirdiği toplantıda çalışma dünyasının bu küresel sorununa çözüm oluşturmak üzere iş sağlığı hedefleri belirlemiştir. Bu

hedefler 1985 yılında gözden geçirilmiş, hedeflere ulaşılabilmesi için gereken düzenlemeler hakkında tavsiyeler sunulmuştur. Güncellenen hedefler hâlâ geçerliliğini korumaktadır. Bu hedeflere göre: *Tüm mesleklerde çalışanlara bedensel, ruhsal ve sosyal refah ve en üstün bakım koşulları sağlanmalıdır. Çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık problemlerine bağlı iş bırakmalar için önlem alınmalıdır. İşverenlerin çalıştırdıkları işçileri sağlığı olumsuz etkileyen risk faktörlerinden koruması sağlanmalıdır. İşçilerin fizyolojik ve psikolojik yeteneklerine uygun olarak düzenlenmiş bir iş ortamında çalıştırılması gerekmektedir. Özetle; işin insana ve insanın da yaptığı işe uyumlandırılması tavsiye edilmiştir* (9). Bu tavsiyelerin ardından birçok ülkede iş sağlığı ve güvenliği açısından kanuni düzenlemeler yapılmış, ergonomik yaklaşımlar ve işçi eğitimleriyle ilgili işçi ve işverenlere bazı zorunluluklar getirilmiştir (8).

İşverenler yasal yükümlülüklerinin varlığı dışında, çalışmaya bağlı önlenemez kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından kaynaklanan sağlık giderlerini, iş günü kaybını, dikkat eksikliğine bağlı iş kazalarını ve verimsiz çalışma maliyetlerini azaltmak, çalışma hızını, kurumsal bağlılığı, iş yerlerindeki iç ve dış memnuniyeti artırmak amaçlarıyla da ergonomik yaklaşımlara yönelmektedirler. Bu bağlamda yönetim kadrolarına ve çalışanlarına ergonomik yaklaşımlarla ilgili eğitimler aldirtmaktadırlar (10). Tüm bu durumlar, çalışanların ergonomik riskler ve korunma yolları hakkındaki bilgilerini artıracak, onlara güvenli davranış alışkanlıklarını kazandıracak olan ergonomi eğitimlerinin daha etkin şekilde nasıl verilebileceği konusundaki çalışmalara yol açmıştır.

Robson L.S. ve diğerleri, 2012 yılında yayınladıkları sistematik incelemede, iş sağlığı ve güvenliği alanında verilen eğitimlerin etkinliğini araştırmışlardır (11). Çalışmada on farklı veri tabanı üzerinde, 1996-2007 yılları arasında yayınlanmış, mesleğe bağlı hastalık ve yaralanmaları önlemek amaçlı eğitimlerle ilgili, 7801 makale incelenmiştir. Analiz sonucunda çalışanların iş sağlığı güvenliği ile ilgili davranışlarının olumlu yönde değiştiğine dair kuvvetli kanıtlar bulunurken, eğitimlerin çalışanların yaralanmalar, hastalıklar, kas-iskelet sistemi semptomları gibi sağlık sorunlarının azaltılmasında etkin olduğuna ilişkin yeterli kanıt düzeyine ulaşamadığı belirtilmiştir. Bu incelemenin sonuçları çalışanlarda sağlık risklerini

önlemeye yönelik daha etkin eğitim programlarının geliştirilmesine gereksinim olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, elle taşıma yapan işçilerde başta kas iskelet sistemi olmak üzere sağlık risklerini önlemeye yönelik etkin bir eğitim yöntemi oluşturmayı amaçlamaktadır.

Kunche A. ve diğerleri 2011 yılında eğitimlerin etkinliğinin değerlendirilmesiyle ilgili bir analiz yayınlamışlardır (12). Bu analize göre; *eğitim alan çalışanların başlangıçtaki bilgi ve beceri düzeyleri, çalışanların ve şirketlerinin eğitimle ilgili beklentileri, eğitimlerin hedef grubun gereksinimlerine uygunluğu, eğitimin hangi yöntemle verildiği ve bu yöntemin doğru uygulanıp uygulanmadığı, eğitim alanların başarımını ne kadar geliştirdiği, eğitimlerin etkinliğini belirleyen ana unsurlardır.*

Kunche A. ve diğerlerinin analizinde belirttiği gibi (12), eğitimin veriliş yöntemi etkin bir eğitim yöntemi oluştururken dikkate alınması gereken ana unsurlardan biridir. Bu bağlamda dünyada ve Türkiye’de sağlık riskleri ve ergonomik yaklaşımlar konularını içeren eğitimlere bakıldığında yaygın olarak, videolar ve görsellerle zenginleştirilmiş seminer yönteminin kullanıldığı görülmektedir (13-17).

Steinert Y. ve diğerleri, 2006 yılında tıbbî eğitimlerin etkinliğini artırmak üzere yapılan çalışmaları inceledikleri sistematik literatür incelemesinde, eğitimlerin etkinliğini artırmada deneyimsel öğrenmenin önemli öğeler arasında olduğunu saptamışlardır (18).

Elle çalışan işçiler için etkin bir eğitim yöntemi oluşturmayı amaçlayan çalışmamızda; seminer yöntemiyle eğitim verilen gruptan elde edilen değerlendirme sonuçları deneyimsel öğrenme kuramına göre uyarlanmış eğitim modeli (DÖKUEM) ile eğitim verilen grubun sonuçlarıyla ve hiç eğitim almayan kontrol grubunun sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Bilgi aktarımındaki başarı, doğru postür alışkanlığı kazandırma ve öğrenilenlerin kalıcılığı konularında hangi yöntemin daha başarılı olduğu sınanmıştır.

Bilimsel çalışma planında şu hipotezler kurulmuştur;

Hipotezler 1.

H<sub>1</sub>. Çalışma postür alışkanlıklarını değiştirme yönünden, eğitim yöntemleri (seminer yöntemiyle verilen eğitim ve DÖKUEM ile verilen eğitim) arasında fark vardır.

H<sub>0</sub>. Çalışma postür alışkanlıklarını değiştirme yönünden, eğitim yöntemleri (seminer yöntemiyle verilen eğitim ve DÖKUEM ile verilen eğitim) arasında fark yoktur.

Hipotezler 2.

H<sub>1</sub>. İşçiler ve işverene ait beklentilerin karşılanma oranları açısından eğitim yöntemleri (seminer yöntemiyle verilen eğitim ve DÖKUEM ile verilen eğitim) arasında fark vardır.

H<sub>0</sub>. İşçiler ve işverene ait beklentilerin karşılanma oranları açısından eğitim yöntemleri (seminer yöntemiyle verilen eğitim ve DÖKUEM ile verilen eğitim) arasında fark yoktur.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. El ile taşıma yapan İşçilerde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Nedenleri

El ile taşıma yapan işçilerde meydana gelen KİSR'ler, çalışma sırasındaki travmatik olaylar, aşırı güç gerektiren durumlar ve birikmiş streslerden kaynaklanmaktadır (19). Bunlara ek olarak uzun süreli oturma veya ayakta durma, psikososyal stresler, itme-çekme aktiviteleri ve gövdenin öne eğilmesi, rotasyonu gibi zorlu duruş pozisyonları mekanik bel ağrısı ve bel bölgesi sorunlarına sebep olmaktadır. Malzemelerin omuz seviyesinin üzerine kaldırılması, omuz ve el bileği eklemlerinde aşırı yük oluştururken aynı zamanda beldeki yük dengesini bozarak faset eklemlerde aşırı yüklenmelere neden olmaktadır. Bu durum, omurganın özellikle bel ve boyun bölgelerinde eklem ve disk dejenerasyonları, torasik çıkış sendromu, mekanik bel ağrısı gibi durumlara, üst ekstremitelerde Impingement Sendromu, Karpal Tünel Sendromu, De Quervain Hastalığı, Myofasiyal Ağrı Sendromu, tendinitler, lateral ve medial epikondilitler, Tetik Parmak, Beyaz El Sendromu gibi birçok KİSR görülmesine neden olmaktadır (20).

### 2.2. El ile Taşıma Yapan İşçilerde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları İçin Risk Oluşturan Durumlar

KİSR'ler, genel olarak kas iskelet sistemini oluşturan yapılarıdaki yaralanma ve işlev bozukluklarıdır. Çalışanların üstlendikleri işler gereği benzer hareketleri çok sayıda tekrar etmelerinin, ekstremiteleriyle, bedenleriyle veya kullandıkları donanımla aşırı kuvvetler oluşturmak zorunda kalmalarının, zorlu ve / veya uzun süre hareketsiz kalmalarını gerektiren postürlerde çalışmalarının, çalışma sırasında uzun süreli oturmalarının veya ayakta durmalarının, gövdeyi fazlaca bükerek veya döndürerek çalışmalarının sağlık riski oluşturduğu ve bunların KİSR ile ilişkili olduğu bilinmektedir (1, 3, 5, 21-25).

Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsünün 2013 yılında yayınladığı “Elle Malzeme Taşıma İçin Ergonomik Rehber” adlı kitapçıkta elle malzeme taşıma işleri “El veya eller kullanılarak yapılan kaldırma, kavrama, döndürme, tutma ve benzeri çalışmalardır.” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu kitapçıkta

ve bu konuda yayınlanmış bilimsel yayınlarda belirlenen elle taşıma işlerindeki temel riskler genel olarak şöyle özetlenebilir;

- Eğilme, gövdeyi döndürme gibi kötü duruş pozisyonlarında çalışmak,
- Kaldırma, taşıma, bir yere sıkça uzanmaya çalışma gibi tekrarlı hareketler,
- Ağır cisimleri kaldırmak veya taşımak,
- Taşınan cisimlerin tutamaçlarının, kenarlarının veya yüzeylerinin sert veya batıcı basınç noktaları oluşturması veya cisimlerin şekillerinin kavramaya uygun olmaması,
- Uzun süre sabit pozisyonda kalmak (1, 26-29).

Türkiye’de Çalışma ve Sosyal Yardım Bakanlığı’nın 2013 yılında yayınladığı yönetmelikte ise elle taşıma işleri; “*Elle taşıma işi; bir veya daha fazla çalışanın bir yükü kaldırması, indirmesi, itmesi, çekmesi, taşınması veya hareket ettirmesi gibi işler esnasında, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırtının incinmesiyle sonuçlanabilecek riskleri kapsayan nakletme veya destekleme işlerini ifade eder.*” şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımda dikkat çekildiği gibi elle taşıma yapan işçilerde en sık görülen yaralanmalar bel, sırt ve boyun bölgelerinde görülmekte, bunu omuz bölgesindeki yaralanmalar izlemektedir (3, 20, 27, 30-34).

### **2.3. Kas-İskelet Sistemi Risklerini Önlemede Ergonomik Farkındalık Oluşturmanın Önemi**

Ergonomi, insanların içinde bulundukları veya etkileşimde oldukları tüm sistemlerle ilişkilerini optimize etmeyi amaçlayan çalışmaların genel adıdır. Bu nedenle *insan etmeni (human factors)* olarak da isimlendirilir. İnsanların bedensel ve fonksiyonel tüm yetenekleri, sınırları ve özellikleri hakkında bilgi oluşturur. Bu nedenle sağlık ve mühendislik başta olmak üzere birçok farklı disiplinin ilgi alanındadır (8, 27, 35-37).

Ergonominin sağladığı bilgiler mühendislik bilimlerinde çoğunlukla insanlar için alet, araç-gereç, donanım tasarlanmasında, çalışma verimini artırma amaçlı sistemlerin kurulmasında, iş akışının ve görevlerin hızlı ve sağlık riski oluşturmayacak şekilde planlanmasında, çalışma çevresinin verimli ve güvenli olarak tasarlanmasında kullanılır (19, 38).

Sağlık bilimlerinde ise; daha çok insanların sağlığını olumsuz etkileyecek etmenleri önlemeye odaklanılır. Yapılan işe bağlı oluşabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını, meslek hastalıklarını önlemek, insanların yaptıkları işle bedensel uyumunu geliştirmek, maruz kalacakları fiziksel ve psikososyal yüklere karşı dayanıklılığını artırmak önde gelen amaçlardandır (19, 38, 39).

Ergonomik yaklaşımların tüm çalışanlar için önemi tüm dünyada biliniyor olmasına rağmen, çoğunlukla iş yerlerinde sağlık ve verimlilikle ilgili problemlerin ortaya çıkmasından sonra harekete geçilmektedir (19). Oysa ergonomik açıdan iyi tasarlanmış bir işyerinde, bu problemlerin birçoğu oluşmadan önlenabilmektedir. Çalışma alanındaki basit uyarlamalarla kas-iskelet sistemi risklerine karşı önlem alındığında, çalışanlar daha az postüral yük ve çevresel etkiye maruz kalmakta, ağrısız, rahat ve böylece daha dikkatli ve verimli çalışmaktadırlar (4, 6, 8, 15, 20, 21, 37, 40, 41). Çalışma alanındaki uyarlamaların yanında işçilerin ergonomik farkındalıklarının eğitimler yoluyla artırılması da, sağlık risklerine karşı kendi kendilerini koruyabilmelerini sağlamaktadır. Bu örneklerdeki gibi ve benzeri ergonomik yaklaşımlar, sağlık giderleri, işçilerin sağlık kontrolü veya tedaviler için izin almaları, rapor olarak işe gelmemeleri, verim düşüklüğü, sigorta ve bürokrasi giderleri gibi nedenlerden kaynaklanan birçok masrafı da önemli ölçüde azaltmaktadır (42-45).

Elle taşıma yapan işçilerde görülen KİSR'ler ağırlıklı olarak yük kaldırma, taşıma ve tekrarlı hareketlerin oluşturduğu travmalardan kaynaklanmaktadır. Bunlara ek olarak uzun süre ayakta durma veya oturma, itme, çekme, zorlayıcı postürlerde çalışma, öne eğilerek çalışma, tüm vücudun vibrasyona maruz kalması gibi durumlar mekanik bel ağrısına ve KİSR'lere yol açmaktadır. İşçilere güvenli kaldırma ve taşıma tekniklerinin öğretilmesi, iş akışındaki tekrarlı hareketlerin azaltılması, çalışma ortamının çalışanların antropometrik ölçülerine uygun hale getirilmesi, tezgah ve taşımada kullanılan araçların yüksekliklerinin ayarlanabilir hale getirilmesi, mola sürelerinin ve sıklığının düzenlenmesi, zorlayıcı postürlerde yapılan işler için yeni yöntemler tasarlanması, işçilere işlerine özgü kas-iskelet sistemi riskleri ve koruyucu yaklaşımlar konularında eğitimlerin verilmesi gibi ergonomik yaklaşımlar, KİSR ile savaşımında etkin yöntemlerdir (11, 18, 20, 21, 30, 35, 42, 44-47).

## 2.4. Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi

### 2.4.1. Değerlendirme Yönteminin Seçilmesi

E. Occhipinti ve D. Colombini'nin 2016 yılında, Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Ergonomi Derneğinin ortak olarak yürüttüğü “*Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları İçin Bir Araç Takımı Geliştirme*” projesine katkı olarak bir bilimsel araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada var olan tehlikelerin seviyelerini belirlemek, olası riskleri tespit etmek ve önlemek amacıyla değerlendirme araçlarının nasıl seçilmesi gerektiğine odaklanmışlardır (23).

Araştırmanın sonunda doğru değerlendirme yöntemini seçmek için üç adımlı bir öneri sunmuşlardır;

*“Birinci adım: Anahtar sorular yoluyla mesleki tehlikelerin öngörülmesi ve önceliklerinin belirlenmesi. (Bu aşamada, KİSR’e yol açabilecek tüm potansiyel tehlikeler dikkate alınmalıdır).*

*İkinci adım: Bu adım KİSR için risk faktörlerinin tanımlanması aşamasıdır. “Hızlı değerlendirme” yoluyla olası üç koşuldan birine karar verilir: Kabul edilebilir düzeyde risk /herhangi bir girişim gerekmiyor; Kritik risk / acil olarak yeniden tasarlama gerekli; Daha detaylı analiz gerekli.*

*Üçüncü adım: İkinci adımda belirlenen olası KİSR risklerini değerlendirmek için bilinen değerlendirme araçlarından en uygununun seçilmesi.*

Ergonomik yaklaşımların doğru planlanabilmesi için, yapılacak değerlendirmelerin Uluslararası Ergonomi Derneği'nin ergonomi tanımında da belirtilen üç ana alanla ilgili değerlendirmeleri içermesi de önemlidir. Bu alanlar fiziksel, bilişsel ve örgütsel ergonomi olarak adlandırılmaktadır (48).

Fiziksel ergonomi, insanların fiziksel aktiviteleri, anatomisi, antropometrik ölçüleri, fizyolojik ve biyomekanik özellikleri ile ilgili alan olarak tanımlanmıştır. Bu alan işçilerin çalışma sırasındaki duruşları, malzemeleri nasıl taşıdıkları, tekrarlı hareketlerin düzeyi, iş ile KİSR'ler, işyerinin fiziksel koşulları, işyeri düzeninin sağlıklı ve güvenli bir çalışma alanı sağlayıp sağlamadığıyla ilgilenir.

Bilişsel ergonomi; zihinsel iş yükü oluşturan durumlarla ilgilidir. Zihinsel yorgunluk, tükenme, iş stresi, bellek sorunları ve bunların motor performansa yansımaları gibi konuları içerir.

Örgütsel ergonomi ise; iş yerinin organizasyon yapıları, çalışma ve işletme politikaları, iş süreçleri gibi sosyo-teknik durumlarla ilgilidir. Bu süreçlerin optimizasyonunu sağlamayla ilgili konuları içerir (48).

#### 2.4.2. Değerlendirme Yöntemleri

KİSR ve ergonomik riskleri değerlendirmede kullanılan yöntemler, çalışanlardan geribildirim alınan yöntemler, gözlemsel yöntemler ve doğrudan ölçüm yöntemleri olarak üç ana kategoride ele alınabilir (36, 49).

Çalışanlardan geri bildirim alınan yöntemlerde görüşme, anket veya günlükler yoluyla çalışanlardan iş yerinde maruz kaldıkları fiziksel ve/veya psikososyal yükler hakkında bilgi toplanır (1, 28, 50, 51).

Hızlı uygulanmaları, az maliyetli olmaları, uzman olmayan kişilerce de kullanılabilmesi gibi nedenlerle ağırlıklı olarak gözlemsel ölçekler daha çok tercih edilmektedir (36, 52-54). Gözlemsel değerlendirme yöntemleri de kendi içerisinde iki kategori olarak düşünülebilir. Birinci kategoride gözlemci, işyerindeki ergonomik yükleri saptamak ve iş yerinde yapılacak müdahalelerin önceliklerini sistemli ve basit şekilde kaydedebilmek için hazırlanmış formları kâğıt üzerinde kalemle doldurur. İkinci kategori ise dinamik hareketler sırasındaki postüral değişiklikleri saptamak üzere daha gelişmiş sistemlerin kullanıldığı kategoridir. Bu kategoride gözlemler için video kayıt cihazları, harekete duyarlı cihazlar, kuvvet ölçen platformlar gibi teknolojik araçlar kullanılır. Sonuçların yorumlanmasında genellikle bilgisayar ve özel yazılımlar kullanılır (55-57).

Takala ve diğerleri 2010 yılında yaptıkları sistematik literatür araştırmasında iş sırasında maruz kalınan biomekaniksel yükleri değerlendiren gözlemsel yöntemleri incelemişlerdir (54). Araştırmalarında 1965-2008 yılları arasında yayınlanmış 580 yayın üzerinde çalışmış ve 30 farklı gözlemsel değerlendirme yöntemi tespit etmişlerdir.

Literatürdeki gözlemsel ölçekler çoğunlukla fiziksel, bilişsel ve örgütsel ergonomi alanlarında en kapsamlı değerlendirme olanağı sağlayan etkinliği kanıtlanmış daha önceki ölçeklerin uyarlanması veya geliştirilmesiyle elde edilmişlerdir (48). Bu ölçeklerin önde gelenlerinden bazıları, omurganın yaralanmasına neden olabilecek yükleri tahmin etmek üzerine tasarlanmış Gözden

Geçirilmiş Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu Kaldırma Denklemi (*Revised National Institute of Occupational Safety and Health-NIOSH- Lifting Equation*) (58), psikofiziksel yaklaşımla, işçinin kendisi için güvenli yükü tahmin edebildiği ve iş yükünün buna göre planlandığı Karşılıklı Özgürlük Tabloları (*Liberty Mutual Tables*) (59), tekrarlı travmaları diğer risklerle birlikte ayrıntılı olarak değerlendirmek için tasarlanmış İşe Bağlı Tekrarlı Aktiviteler Dizini (*The Occupational Repetative Actions -OCRA- Index*) (60)'dir.

Doğrudan ölçüm yöntemlerinde ise işçilere doğrudan hareket algılayıcılar ve hassas ölçüm cihazları bağlanarak (Örneğin: inklinometreler, elektronik gonyometreler, akselerometreler vb.) çalışmaları sırasında maruz kaldıkları yüklerin değişimleri izlenir (61, 62).

## **2.5. Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemede Eğitimlerin Etkinliği**

KİSR önlemede uygun maliyetli ve kolay uygulanabilir olmaları nedeniyle şirketlerin ilk tercihi çalışanlara bu konuda eğitim aldırarak yönündedir (63, 64).

Eğitimlerin veriliş şekilleri ve buna bağlı olarak etkinliği de tartışma konusudur. Dünyada ve ülkemizde bu konuda verilen eğitimlere bakıldığında bir grup eğitimin en basit şekliyle broşür, poster, bilgi kartları, ders notları gibi yazılı materyallerle verildiği görülmektedir. Bir diğer yöntem, eğitim içeriğinin bir uzman veya uzmanlarca ders şeklinde anlatılması, seminer verilmesi, sunum yapılması, eğitim videolarının gösterimi ve bunun gibi katılımcıların pasif olduğu eğitimler ya da katılımcıların aktif olarak katılım gösterdiği etkileşimli çalışma atölyeleri yoluyla eğitim verilmesidir (13-17). Bir diğer yöntem de bilgisayar ortamında eğitim vermektir. Bu eğitimlerin çeşitleri, teknolojinin ilerlemesine paralel olarak giderek artmaktadır. Bunlar; internet üzerinden verilen uzaktan eğitim seminerleri, elektronik ortamda gönderilen sunumlar, içeriği özel bir yazılımla sunan, kullanıcının kendini sınavabildiği uygulamalar içeren programlar, cep telefonuna gönderilen uygulamalar, sanal gerçeklik yoluyla çalışanların yapacakları işleri sanal ortamda deneyimledikleri oryantasyon programları ve benzerleridir (65-67)

M. Aghilinejad, ve diğerleri, 2014 yılında yaptıkları çalışmada üç farklı eğitim yöntemini karşılaştırmışlardır. Birinci gruba yalnızca broşür ve yazılı materyal vermişler, ikinci gruba bir uzman tarafından seminer şeklinde ders ve yazılı

olarak izleyici notları vermişler, üçüncü bir gruba da çalışma atölyesi şeklinde eğitim vermişlerdir. Başlangıç verileriyle bir yıl sonraki takip sonuçlarını karşılaştırdıklarında, broşür ve seminer verdikleri gruplarda herhangi bir fark bulamazken, çalışma atölyesiyle eğitim verdikleri grupta işe bağlı bel ağrılarının %43'ten %23'e gerilediğini saptamışlardır (10).

Yu Wenzhou ve diğerleri 2012'de yaptıkları kontrollü klinik deney çalışmalarında; KİSR önlemede katılımcıların eğitimde aktif olduğu yöntemlerin etkisini, öğreticinin anlatım yaptığı yöntemle araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre her iki yöntemin de KİSR görülmesini engellemediğini, fakat katılımcı yöntemle verilen eğitimlerin alt ekstremitte, el bileği ve parmaklarında görülen KİSR'leri azaltmada daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir (40).

Lahiri ve diğerleri 2005 yılında yaptıkları çalışmada, ergonomik stresleri azaltmada etkili ve düşük maliyetli yöntemleri araştırmışlardır. Araştırmalarında, dünya ölçeğinde bir sorun olan mesleki bel ağrısını önlemek için önerilen çözümleri incelemişlerdir. Dört grup oluşturarak birinci gruba yalnızca işçilere tehlikeli maruziyet ve güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim vermişler, ikinci grubun iş yerlerinde inceleme yaparak ergonomik riskleri yalnızca mühendislik çözümlerle azaltmaya çalışmışlar, üçüncü gruba hem eğitim vermiş hem de mühendislik çözümleri birlikte uygulamışlar, dördüncü gruba ise ek olarak kapsamlı ergonomik yaklaşımlar uygulamışlardır. Daha sonra bu gruplardan elde ettikleri değerlendirme sonuçlarını karşılaştırmışlar, mesleki sağlığın geliştirilmesinde tek başına eğitim vermenin en uygun maliyetli yöntem olmasına karşın, sağlık sonuçları üzerine etkisinin bulunmadığını, mühendislik kontrolle birlikte detaylı bir ergonomik yaklaşım uygulamalarının, mesleki bel ağrısını oluşturan sağlık parametreleri üzerinde daha etkili olduğunu saptamışlardır (64).

Yukarıdaki örneklerden anlaşılabacağı gibi KİSR önlemek için verilen eğitimlerin, hangi yöntemle verilirse daha etkin olacağı konusunda bir uzlaşma henüz oluşmamıştır.

Eğitimlerin etkinliğini artırmak, psikoloji ve eğitim bilimleri alanlarında çalışan bilim insanlarının uzun yıllardır üzerinde çalıştığı bir konudur. Eğitimin etkinliği basit olarak, eğitim alanların verilmek istenen bilgileri öğrenebilmesine

ve/veya davranış olarak yansıtabilmesine bağlıdır. Bu nedenle öğrenme yöntemleri bu konuda en çok üzerinde çalışılan konulardandır.

## 2.6. Öğrenme Kuramları

Öğrenmenin güncel kuramları olan Davranışçı ve Bilişsel öğrenme kuramları, felsefenin deneycilik (*ampirizm*) ve akılcılık (*rasyonalizm*) akımlarına dayanmaktadır. Deneycilik akımına yakın olan davranışçı öğrenme kuramını benimseyenler; öğrenmenin çevrenin etkisiyle gerçekleştiğini, kişiyle ilgili iç süreçlerin var olduğunu, fakat kişinin bilgiyi nasıl kazandığını açıklamadığını savunmaktadır. Akılcılık akımına yakın olan bilişsel öğrenme kuramını benimseyenler ise; zihinsel süreçlerin öğrenmedeki etkisinin çevresel etkilerle eşit olduğuna, öyle değilse bile önemli birbirine yakın olduğuna inanmaktadırlar (68).

2005 yılında yayınlanan ve öğrenme kuramlarına göre eğitim yöntemlerini irdeleyen bir çalışmada; öğrenme alanında “*Davranışçı Yaklaşım*” ve “*Bilişsel Yaklaşım*” olarak iki temel kuramın ele alındığını, bunlara son zamanlarda üçüncü olarak “*İnsancıl Yaklaşım*” eklendiği belirtilmiştir (69). İnsancıl yaklaşımda davranışçı yaklaşımın aksine eğitimin merkezine öğretilmesi gereken davranış yerine, öğrencinin ve öğretmenin bireysel özelliklerinin alındığı anlatılmaktadır. Bu nedenle öğrenmede aranan etkinlik ve verimliliğin, öğretmenin ve öğrenenin bu süreçte elde edecekleri başarı sonucunda oluşacağı belirtilmektedir. Bu bağlamda çalışmada insancıl yaklaşımın örneklerinden, “*İşbirliğine Dayalı Öğrenme*” yöntemi ile “*Buluş Yoluyla Öğrenme*” yöntemleri ele alınmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrencilerden gruplar oluşturulmakta ve birlikte çalışarak elde ettikleri başarılar ödüllendirilmektedir. Buluş yoluyla öğrenmede ise üzerinde çalışılan konu için başlangıçta bir çözüm önerip, daha sonra bu çözüm üzerinde tartışarak başta düşünülen çözümün sürekli yenilenerek geliştirilmesi yoluyla ilerlenmektedir. Çalışmanın sonucunda işbirliğine dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme yöntemlerinin öğrenme-öğretme sürecinde etkinliği artırdığı belirtilmiştir (69).

Davranışçı yaklaşım kuramına göre oluşturulmuş 6 farklı yöntemle yapılan eğitimlerin meta analizlerinin yapıldığı bir çalışmada ise, davranışçı yaklaşımla oluşturulmuş yöntemlerle verilen eğitimlerin bildirime dayalı bilgi üzerine etkilerinin zamanla azaldığı, buna karşın beceri ve iş davranışı üzerindeki eğitsel etkilerinin

korunduğunu hatta arttığı bildirilmiştir. Beceri gelişimi üzerinde en fazla etkinin kural halinde öğrenme hedefleri konulduğunda ve eğitim süresinin en uzun olduğu durumda gerçekleştiği saptanmıştır. Bilgi aktarımının en iyi olduğu durumlar ise pozitif ve negatif modellerin birlikte verildiği, uygulamaların katılımcıların oluşturduğu senaryoları içerdiği, katılımcıların amaçları belirlemeye yönlendirildiği, katılımcıların yöneticilerinin de eğitime alındığı, ödül ve cezaların katılımcıların çalışma ortamıyla ilgili kurgulandığı durumlar olarak saptanmıştır (70).

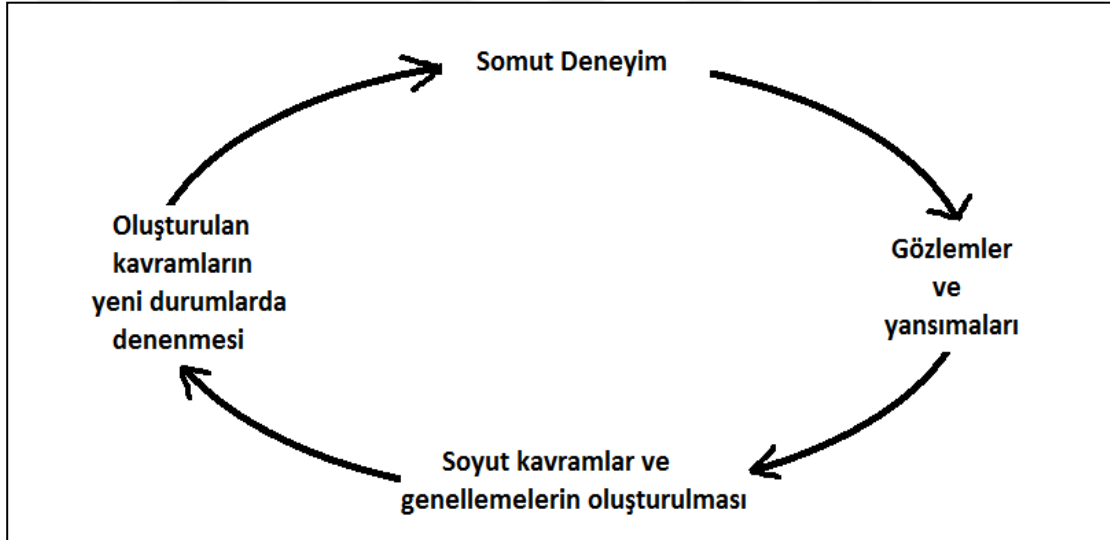
Öğrenme teorilerin üzerinde davranışçı ve bilişsel yaklaşımlar üzerindeki tartışmalar sürerken, David A. Kolb, deneyci (ampirik) bilgi kuramı üzerinden Kurt Lewin, John Dewey ve Jean Piaget, William James, Carl Jung, Paulo Freire, Carl Rogers gibi insan gelişimi ve öğrenme üzerine çalışan öncü bilim insanlarının çalışmalarını temel alarak Deneyimsel Öğrenme Kuramı'nı geliştirmiştir (71, 72). Günümüzde birçok çalışmada eğitimlerin etkinliğini artırmada deneyimsel öğrenme kuramına dayanan eğitim modelleri kullanılmaktadır (73-75).

### **2.6.1. Deneyimsel Öğrenme Kuramı**

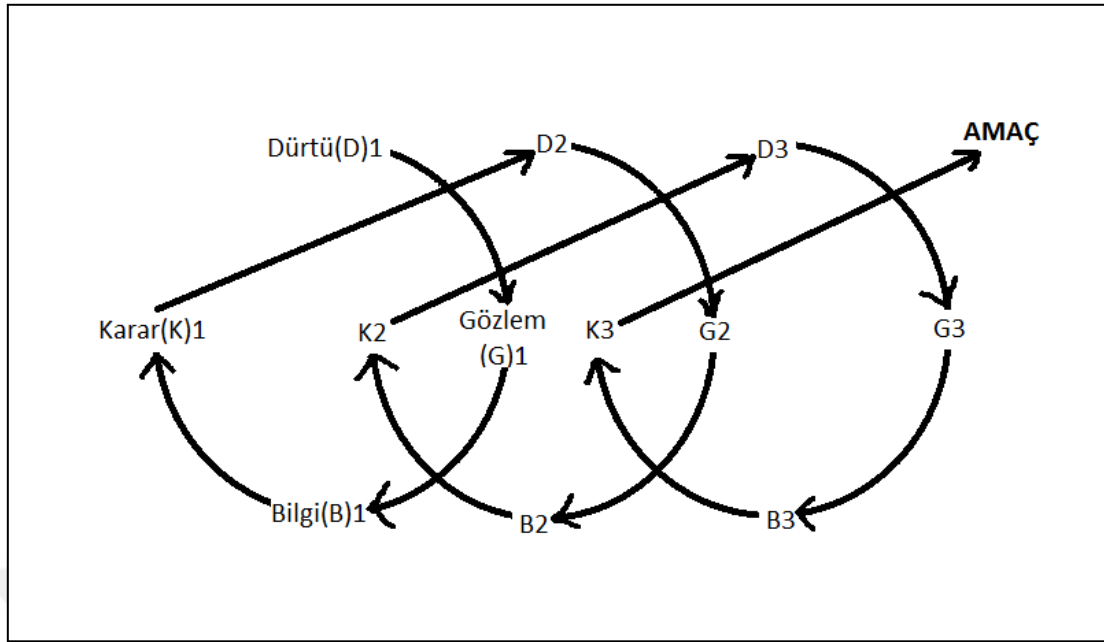
David A. Kolb (71), 1984 yılında yayınladığı kitabında deneyimsel öğrenme kuramıyla, insanların nasıl büyüdüğü, geliştikleri ve öğrendiklerine dair bildiklerimizle paralel olarak, öğrenme süreçlerinin bütüncül bir modelini ve çok eksenli bir yetişkin gelişim modeli sağlamayı amaçladığını anlatmıştır. Bu kuramı deneyimsel öğrenme olarak adlandırmasının nedenini de, öğrenme sürecinde deneyimin merkezi konumunu vurgulamak ve kuramını diğer öğrenme kuramlarından ayırmak olarak açıklamıştır. Kolb'un kitabı, bu alanda yapılan çalışmalarda ve yetişkin eğitimi konusunda yazılan tezlerde rutin kaynak olarak kullanılmaktadır (76).

Deneyimsel öğrenme kuramının temeli, yetişkin eğitimiyle ilgili kuramların öncüleri olan Kurt Lewin, John Dewey, ve Jean Piaget'in çalışmaları üzerine kurulmuştur (77). Basit şekilde özetlenirse, Kurt Lewin, kişinin içinde bulunduğu ana ait deneyimlerin; öğrenme, öğrenilenleri hayata geçirme, detaylandırma, soyut kavramları öznel olarak anlamlandırma için odak noktası olduğunu düşünmektedir. Amaca yönelik eylemlerin sürekliliğini sağlamak ve bu eylemlerin sonuçlarını değerlendirebilmek için, soyut veya somut deneyimlerin geribildirimler halinde paylaşılmasının önemli olduğunu savunmaktadır (77) (Şekil 2.1).

John Dewey'in deneyimsel öğrenme modeli de Lewin'in teorisine yakındır (76). Dewey, öğrenmenin gerçeklere akıl yürütme yoluyla erişilebildiği (*diyalektik*) bir süreç olduğunu düşünmektedir. Öğrenmenin amacının, deneyimleri ve kavramları gözlemler ve eylemlerle entegre etmek olduğunu savunmaktadır. Deneyimlerin oluşturduğu dürtü, harekete geçmek için itici güç oluşturan fikirleri sağlar. Gözlem ve bu gözlemlere bağlı yargıların devreye girebilmesi için, dürtüye tepki olarak oluşacak acil eylemlerin ertelenmesi, ama tersine amaca ulaşmak için de eyleme geçilmesi gerekmektedir. Bu zıt ama birlikte yaşanan süreçlerin bütünleşmesi sayesinde kör dürtüden, karmaşık bir amaç gelişir (Şekil 2.2).



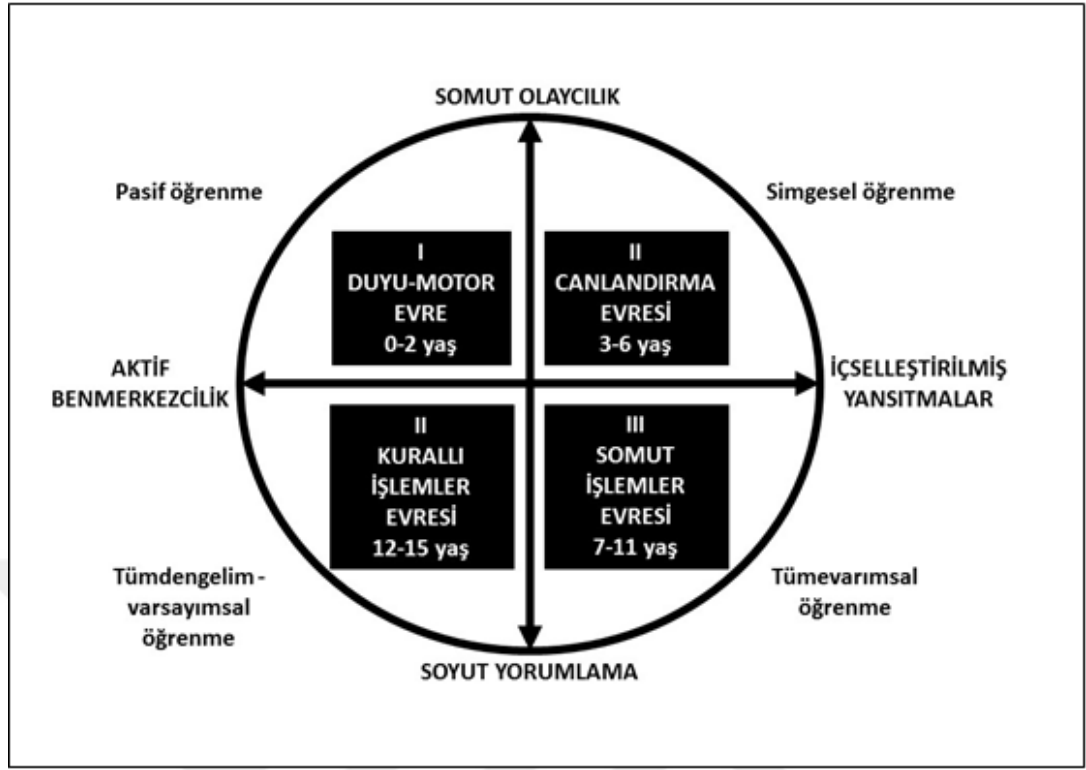
Şekil 2.1. Lewin'in deneyimsel öğrenme modeli (Kolb D.A.(71)'dan uyarlanmıştır.)



**Şekil 2.2.** Dewey'in deneyimsel öğrenme modeli (Kolb D.A.(71)'dan uyarlanmıştır)

Bilişsel öğrenme kuramının öncülerinden Piaget'e göre ise öğrenme yetişkin aklının gelişim aşamalarına göre şekillenir (77). “Bebeklikten yetişkinliğe doğru gelişirken dünyanın somut, olgusal görünümü soyut yorum yapılabilen bir görünüme, aktif olarak benmerkezci bir görünümünden, içselleştirilmiş bilgilerin yansıtıldığı bir hale evrilir” (71). Piaget öğrenmenin yetişkin aklının gelişimini 0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş ve 12-15 yaş olmak üzere dört evreye ayırarak öğrenme modellerini bu evreler üzerinden tanımlamaktadır. Şekil 2.3 bu dört evre üzerinden Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modelini özetlemektedir.

Kolb'un “Deneyimsel Öğrenme Kuramı”, yukarıda anlatılan, eylem-yansıma ve deneyim-soyutlama konularındaki tüm bu tartışmalardan ortaya çıkan çözüm önerilerinin bileşkesi olan bir öğrenme döngüsü sunar. Değişime açık bir kuramdır. Bu durum günümüzde, yetişkinler için verilecek eğitim planlarında, eğitimlerin etkinliğini artırmak amacıyla, sıklıkla DÖKUEM'lerin tercih edilmesini sağlamaktadır (11, 18, 72, 73, 75, 78, 79).



**Şekil 2.3.** Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modeli [Kolb D.A.(71)'dan uyarlanmıştır].

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Etik Kurul Onayı

Tez Çalışması Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nda 12.01.2015 tarih ve GO 15/29 – 31 numaralı karar ile onaylanmıştır (EK 1).

#### 3.2. Çalışma Planının Genel Çerçevesi

Çalışmaya, Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret Anonim Şirketi'nin Kocaeli ilindeki “Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Depo” (LYPD) biriminde çalışan gönüllü ve ön değerlendirme sonucuna göre çalışmaya alınma koşullarına uygun işçiler (Katılımcı) alındı.

İki farklı eğitim yönteminin karşılaştırıldığı çalışmamız, kontrollü ve bir yıllık takipli klinik deney olarak planlandı.

Katılımcılar, rastgele oluşturulmuş üç gruba ayrıldı. Bir gruba DÖKUEM ile, bir gruba seminer yöntemiyle eğitim verildi, üçüncü bir gruba da hiç eğitim verilmeyerek kontrol grubu olarak değerlendirildi.

Katılımcıların KİSR'ler, koruyucu ve ergonomik yaklaşımlar hakkındaki bilgi düzeylerindeki, çalışma yaşamındaki postüral alışkanlıklarındaki ve katılımcılarda var olan KİSR'lerdeki değişimlerin takibi için literatür araştırması yapılarak uygun değerlendirme araçları ve ölçekler belirlendi. Bu ölçekler katılımcılara eğitimler verilmeden önce ve eğitimlerin hemen ardından uygulandı. Takip sürecinde de 3'er aylık aralarla bir yıl boyunca 4 değerlendirme daha gerçekleştirildi ve tüm veriler kaydedildi. Eğitim verilmeyen kontrol grubuna ise diğer gruplarla eş zamanlı olarak yalnızca başlangıç ve takip değerlendirmeleri yapıldı. Sonuçların istatistiksel analizinin ardından elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalarla tartışıldı.

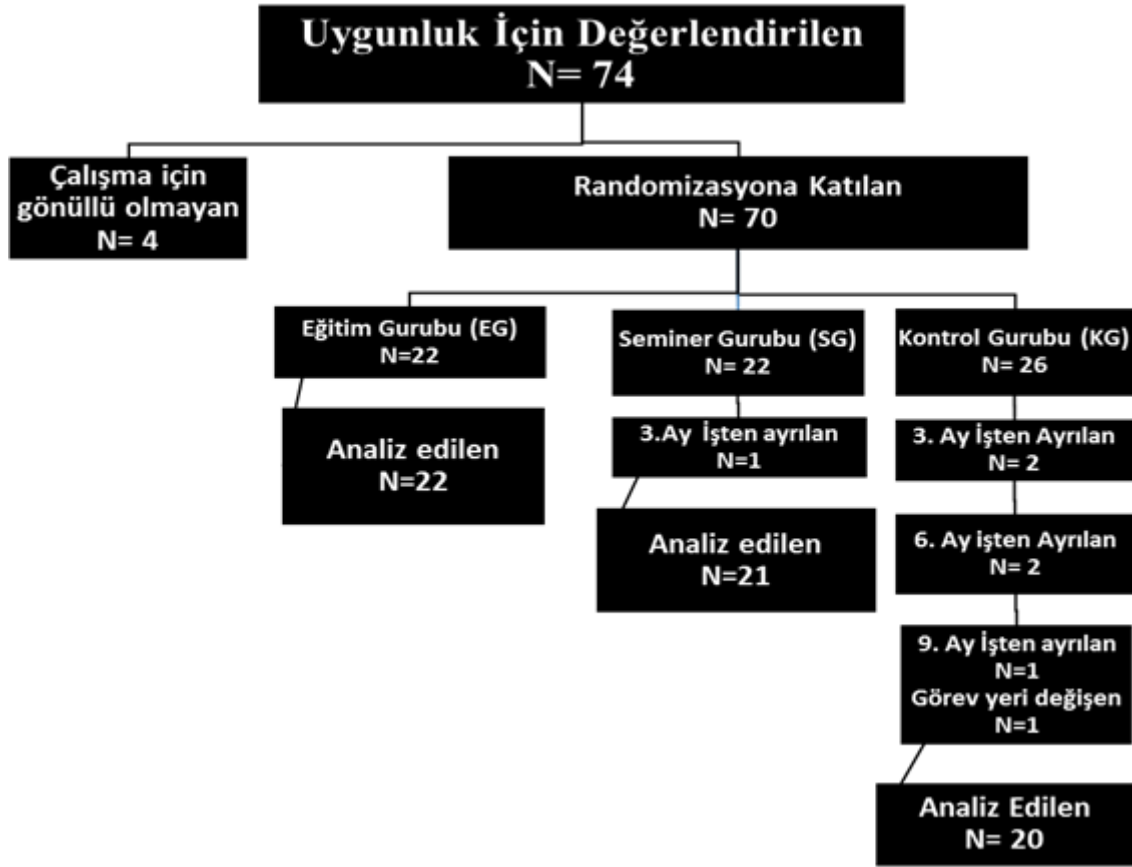
#### 3.3. Bireyler

Çalışmaya, Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret Anonim Şirketi'nin Kocaeli ilindeki “Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Depo” (LYPD) biriminde çalışan gönüllü ve ön değerlendirme sonucuna göre çalışmaya alınma koşullarına uygun işçiler alındı.

Katılımcılar, Basit Rastgele Örneklem Yöntemi ile üç gruba ayrıldı (80). Bunun için önce LYPD’ deki tüm gönüllü işçilerin listesi yapılarak numaralandırıldı, rastgele sayılar tablosu yardımıyla sıralandı ve gruplara yerleştirildi. Bu gruplardan birincisine deneyimsel öğrenme teorisi doğrultusunda hazırlanmış yöntemle (DÖKUEM) eğitim verileceğinden “Deneyimsel Öğrenme Gurubu” (DÖG), ikincisine geleneksel yöntemle eğitim verileceğinden “Seminer Grubu” (SG) olarak isim verildi. Üçüncü grup ise hiç eğitim verilmeyip yalnızca değerlendirmelerin uygulanacağı kontrol grubu (KG) olarak oluşturdu. Etik açıdan eşitliği sağlamak üzere, takip değerlendirmelerinin ve analizlerin tamamlanmasının ardından KG’ye DÖG’ye verilen eğitim programı uygulanarak onların eğitim eksikleri de tamamlandı.

### **3.4. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi**

Gruplarda olması gereken kişi sayısını belirlemek için güç analizi yapıldı. DÖG ve SG için gerekli minimum örneklem büyüklüğünün toplamda 32, gruplarda eş sayıda örnek alınacağı için, her grupta 16’şar kişi olması gerektiği saptandı. LYPD ‘de çalışan 74 çalışanın tamamı çalışmaya alınma koşullarına uygundu ve 70 kişi çalışma için gönüllü oldu. Çalışma sürecinde kayıplar olabileceği göz önüne alınarak, eğitim verilecek gruplar için rastgele 22’şer kişi seçildi geriye kalan 26 kişi ise kontrol grubuna dâhil edildi. 70 kişiyle başlanan çalışmada bir yıllık takip sırasında 6 katılımcı işten ayrıldı, bir katılımcının da görev yeri değiştiğinden çalışma dışı kaldı. Analizler **Şekil 3.1.**’de gösterilen diagramdaki gibi toplam 63 katılımcıyla tamamlanmıştır.



**Şekil 3.1.** Çalışmanın akış diyagramı

### 3.5. Hazırlık Süreçleri

Tez çalışması hakkında Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret Anonim Şirketi firmasının Kocaeli ilindeki “Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Depo” (LYPD) birimi yöneticileriyle iletişim kuruldu. Ardından gereken yazışmalar tamamlanarak çalışma için yazılı izin alındı.

İzin alınmasının ardından LYPD müdürü, depo sorumlusu ve yardımcısı, vardiya amirleri, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, insan kaynakları müdürü ve kurum hekiminin katıldığı bir toplantı düzenlendi. Bu toplantıda kurumun işleyişi, işçilere ait özellikler, çalışan sayısı, saptanan sağlık problemleri gibi konularda bilgi alındı.

Bir sonraki ziyarette ilk toplantıya katılan yetkililerle birlikte çalışma parkuru gezilerek ön değerlendirme yapıldı. Ön değerlendirmede, çalışma alanının fiziksel ve örgütsel özellikleri, iş akışı, iş aşamaları, işçilerin üstlendikleri görevler, kullandıkları alet ve donanım incelendi. Rastgele birkaç işçiyle iş yerinde zorlandıklarını

düşündükleri görevler hakkında konuşuldu ve kaydedildi. Yöneticilerin önceden saptadıklarını bildirdikleri başlıca ergonomik sorunlar da yerinde görülerek kaydedildi. Çalışma alanı incelemesinin ardından tekrar toplanılarak LYPD yöneticilerinin yapılacak tez çalışması ve işçilerin alacak olduğu eğitimler hakkında beklentileri kaydedildi.

Kaydedilen beklentiler şu şekildedir;

- Verilecek eğitimlerin LYPD çalışanlarında çok sık görülen bel ve boyun bölgesi KİSR'lerini önlemeye ağırlık verecek şekilde planlanması.
- İşçilere LYPD'de saptanılacak olası ergonomik risklere karşı kendi önlemlerini alabilmelerine yönelik koruyucu yaklaşımların öğretilmesi.
- Çalışma parkurunda yapılabilecek ergonomik iyileştirmeler hakkında bir rapor hazırlanması.
- Eğitimler sonrası öğrenilenlerin kalıcılığı ve öğretilen egzersiz programının unutulmasını önlemek üzere poster, broşür gibi doküman içeriğinin hazırlanarak kendilerine ulaştırılması.

Gereken izinlerin alınmış ve bilgilerin toplanmış olmasıyla birlikte hazırlık süreci sonlandırılarak, çalışmanın hipotezlerini test etmek üzere yapılacak değerlendirme ve eğitimler için planlama sürecine geçildi.

### **3.6. Çalışmaya Alınacak Kişilerin Belirlenmesi ve Ön Değerlendirme**

Çalışmaya alınma ve alınmama için koşullar şu şekilde belirlendi;

#### **Çalışmaya Alınma Koşulları**

- Son 12 aydır elle taşıma işi yapıyor olmak.
- Haftada en az 30 saat ağırlıklı olarak ellerin kullanıldığı işleri yapıyor olmak (Yöneticiler tarafından tüm çalışanların en az 30 saat bu tür işleri yaptıkları beyan edildi).
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olmak, onam formunu kendi isteğiyle doldurmak.

### **Çalışmaya Alınmama Koşulları**

- Son 6 ay içinde KİSR veya ergonomi konusunda eğitim almış olmak.
- Son 6 ay içerisinde KİSR için tedavi görmüş olmak.
- Kas tonusu veya dengeyi etkileyebilecek ilaçların kullanılması.
- Doğuştan veya sonradan edinilmiş fiziksel engeli olmak.
- Vücut Kütle İndeksinin 20'den küçük veya 35'den büyük olması.
- Ekstremiteler veya omurgasında eklem limitasyonu olması.
- Dengeyi etkileyebilecek nörolojik bozukluğu olması.
- Nörolojik veya sistemik inflamatuvar hastalığının olması.
- Beck Depresyon ölçeğinden 30 ve üzeri puan almış olmak.

Eğitimlere katılacak kişilerin belirlenen koşullara göre çalışmaya alınabilmesi için tüm LYPD çalışanlarının katıldığı bir toplantı düzenlendi. Bu toplantıda işçilere, çalışmanın amacı, planı ve bilimsel niteliği anlatıldı. Çalışma hakkında çalışanların sorularına yanıt verilerek, çalışmaya gönüllü olarak katılabilecekleri, katılmaları halinde anketleri doldurmak ve değerlendirmelere katılmak gibi yükümlülüklerinin olacağı anlatıldı. Ardından işçilere, gönüllü olanların doldurması için hazırlanan ön değerlendirme formları dağıtıldı.

Ön değerlendirme formları şunları içeriyordu;

- Gönüllü olunduğuna dair “Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu (Araştırmacının Açıklaması)” (EK 2)
- “Katılımcının Beyanı” formu (EK 3)
- Beck Depresyon Envanteri (Türkçe) Formu (EK 4)
- Gönüllülerin çalışmaya alınma ve alınmama koşullarına uyumunu test etmek için 10 sorudan oluşturduğumuz Gönüllüler İçin Ön Değerlendirme Formu (EK 5)

### 3.7. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Araçları

#### 3.7.1. Katılımcıların Kas-İskelet Sistemi ve Ergonomik Riskler Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Değerlendirme araçlarını gözden geçirmek üzere yaptığımız literatür incelemesinde, tıp öğrencileri için yapılan ulusal kurul sınavları haricinde (74) sağlık mesleklerinden olmayan kişiler için KİSR'ler, korunma yöntemleri veya ergonomik riskler hakkındaki bilgi düzeylerini ölçme amaçlı bir değerlendirme aracına rastlanmadı ancak; çalışanlar için hazırlanmış, mesleksen KİSR'ler, ergonomik riskler ve önlemler konularında hazırlanmış çok sayıda kaynak olduğu görüldü.

Bunlara bir örnek Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu'nun (NIOSH)(27) araştırma ve eğitim biriminin yayınladığı "*Elle Malzeme Taşıyanlar İçin Ergonomik Rehber*" dir. Kanada'daki bir devlet kuruluşu olan Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi'nin çalışanları bilgilendirmek için hazırlamış olduğu işe bağlı KİSR'lerle ilgili bilinmesi gerekenlerin derlendiği ağ sayfası (81) veya Uluslararası Ergonomi Derneğinin yayınları (48) da örnek gösterilebilir.

LYPD çalışanlarının bu konudaki bilgi düzeylerini ölçmek üzere, ön değerlendirmelerde edindiğimiz bilgiler ve hedefler göz önünde bulundurularak bir anket oluşturuldu. İş sağlığı ve güvenliği kuruluşlarının yayınlarında ve KİSR riskleri ile ilgili literatürde elle malzeme taşıyan işçiler için en çok üzerinde durulan konular seçildi. Bu konuları sorgulayan 30 adet çoktan seçmeli soru hazırlandı. Oluşturulan sorular için fizyoterapi alanında öğretim üyesi olan beş uzmandan geribildirim alındı ve sorular bu geribildirimler doğrultusunda düzenlendi. Oluşturulan taslak ankete "Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi" (KİSBÖA) adı verildi (EK 6). Taslak anket 20 kişiye uygulanarak pilot çalışma yapıldı. Anlaşılamayan soru bulunmaması nedeniyle, anket çalışması sonlandırılarak çalışmada bilgi ölçme aracı olarak kullanıldı.

#### 3.7.2. Kas-iskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların var olan KİSR'leri ve ergonomik risklerindeki değişimi izlemek üzere Hollanda Kas-iskelet Sistemi Anketi Kısa Sürümü Türkçe Uyarlaması kullanılmıştır (DMQ-TR-k) (EK 7).

Hollanda Kas-iskelet Sistemi Anketi, 2001 yılında Hildebrandt tarafından çalışanların kendilerinin doldurduğu anket şeklinde tasarlanmıştır. 24 farklı meslek grubu için geçerlik ve güvenilirliği olan, genel olarak tüm meslek gruplarında çalışanlar için kullanılabilecek bir değerlendirme aracıdır.

Anketin üç farklı sürümü vardır. Tüm sürümlerde, vücut bölgeleri için kas-iskelet sisteminin maruz kaldığı iş yükü, risk yaratabilecek çalışma koşulları ve kas-iskelet sistemi bozukluklarına dair belirtiler sorgulanır. Ayrıca, anketin tüm sürümlerinde isteğe bağlı olarak kullanılmak üzere oluşturulmuş açık uçlu sorularla, çalışanların kendi iş yüklerinin derecesini nasıl algıladıklarının ve çözüm önerilerinin sorgulandığı iki sayfalık ek form bulunmaktadır.

Anket, kas-iskelet sistemi riskleri oluşturabilecek çalışma koşullarını ayakta duruş, oturma, yürüme ve rahatsız postürler için ayrı ayrı inceler.

Kısa sürüm için çalışmamız kapsamında Türkçe adaptasyon çalışması yapıldı ve değerlendirmelerde bu sürüm kullanıldı. DMQ-TR-k nin güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarında tüm anket için hesaplanan Cronbach Alfa düzeyinin yapılan ilk değerlendirme için 0.853, tekrar test için ise 0.838 olduğu saptandı. Test-tekrar test uyumuna Cohen Cappa değeriyle bakıldı. Yapılan değerlendirmede 3. sorunun 2. maddesinin uyum düzeyinin iyi, diğer tüm ölçek sorularının çok iyi düzeyde olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak çalışmamızda DMQ-TR-k'nin, KİSR'lere sebep olan riskleri değerlendirmede kullanılabilecek Türkçe, geçerli ve güvenilir bir araç olduğu kanıtlandı. Tez çalışması kapsamında yaptığımız bu çalışma "Hollanda Kas-iskelet Sistemi Anketi'nin Türkçe Kısa Sürümünün Elle Malzeme Taşıyan İşçiler İçin Geçerlilik ve Güvenirliliği" adıyla Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi'ne gönderildi. Bu makale şu anda, derginin ön değerlendirmesinden onay almış ve hakem kontrolü aşamasındadır.

DMQ-TR-k, Hollanda Kas-İskelet Anketi'nin birinci, üçüncü ve dördüncü sayfaları ve kısa sürüm için özel oluşturulmuş sayfayla birlikte 4 sayfadır. Toplam 24 sorudan oluşur. Birinci sayfa, "Genel Sorular" başlığı altında yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma süresi, çalışma hikâyesi, vardiya durumu gibi kişisel arka plan verilerini inceleyen 11 sorudan oluşur. İkinci sayfa, "Sağlık" başlığı altında vücudu boyun, sırt, bel, omuzlar, dirsekler, el bilekleri/eller, kalça/uyluk, dizler, ayak bilekleri/ayaklar olmak üzere dokuz bölge halinde inceleyen 3 sorudan ve bir vücut

şemasından oluşur. Bu bölümde tüm vücuttaki kas-iskelet sistemi semptomları, sıklığı ve semptomların olduğu zaman sorgulanır. Üçüncü sayfada, anketi dolduranlar “Algılanan İş Yüğü” başlığı altındaki 2 soruda üstlendikleri görevleri listeler, bu görevlerin sıklığını ve ne derece ağır bir iş olarak algıladıklarını belirlerler. Dördüncü sayfa, yalnızca kısa sürüm için oluşturulmuş 8 sorudan oluşur. “Ergonomi” başlığı altında kas iskelet sisteminin maruz kaldığı yük ve tehlike oluşturabilecek çalışma koşulları sorgulanır.

DMQ-TR-k’de, yaş, cinsiyet gibi kişisel bilgilerin toplandığı “Genel Sorular” bölümü hariç, diğer üç bölümün her biri için 100 üzerinden bir puan hesaplanır. Üç bölümün aritmetik ortalaması sonuç skorunu verir. Yüksek puanlar daha riskli durumları gösterir. Sonuçlar, anketin bölümleri bağımsız puanlandığından istenirse her bölüm için ayrı ayrı veya sonuç skoru üzerinden yorumlanabilir.

### 3.7.3. Çalışma Postürlerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların çalışma sırasındaki postürleri Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme aracıyla (REBA) (*Rapid Entire Body Assessment*) değerlendirildi (EK 8).

REBA, Hignett ve McAtamney (82) tarafından geliştirilmiş, gözleme dayalı, kullanımı kolay, çok sayıda kişinin KİSR’e sebep olabilecek riskli çalışma postürlerini kısa sürede değerlendirilebilmesine olanak sağlayan, hassas, güvenilir bir değerlendirme aracıdır.

İki bölümden oluşan değerlendirme formu iki blok halinde tasarlanmıştır. Formunun sol tarafındaki A bloğu boyun, gövde ve alt ekstremiteleri, sağ taraftaki B bloğu ise üst ekstremiteleri değerlendirmek için ayrılmıştır.

REBA, riskli çalışma postürlerini, ağırlık kaldırma, elle taşıma yapılan malzemenin kavrama şekilleri, uzun süre sabit postürde kalma, çok tekrarlanan işler, hızlı değişim gösteren dinamik kuvvetlere maruz kalma gibi risklerle birlikte değerlendirir.

Yapılan gözlemler (Şekil 3.2.) puanlanarak form üzerindeki matris hesaplama tablosuna kaydedilir, daha sonra bu puanlar toplanarak sonuç skoru oluşturulur. Bu skorlara göre risk düzeyi;

1 = Önemsiz düzeyde risk.

2-3 = Düşük düzeyde risk, değişiklik gerekebilir.

4-5 = Orta düzeyde risk, daha fazla araştırma ve yakın zamanda değişiklik gerekir.

8-10 = Yüksek risk, araştırıp değişikliği uygulamak gerekir.

11+ = Çok yüksek risk, değişiklik yapılmalı.

Şeklinde değerlendirilir.



Şekil 3.2. Çalışma postürlerinin değerlendirilmesi

#### 3.7.4. Egzersiz Yapma Alışkanlığının Takibi

Likert tipi ölçekler, tutumları ölçmede en çok kullanılan yöntemlerden biridir(83). Bu nedenle katılımcıların eğitimler sırasında verilen egzersizleri yapma konusundaki alışkanlıklarının takibi için, Tezbaşaran'ın (84) “Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu” doğrultusunda bir tutum anketi oluşturuldu.

Egzersiz Programı Tutum Ölçeği (EPTÖ) (EK 9) olarak adlandırdığımız anket için kılavuzdaki aşamalara uygun olarak 15 adet soru hazırlandı. Sorular fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında öğretim üyesi olan iki kişiye gönderilerek geribildirim alındı. Geribildirimler doğrultusunda 10 soru seçilerek deneme anketine konuldu. Tez çalışmasında kullanılmak üzere ankete iki adet de sayısal değişken

eklendi ve deneme anketi 25 kişiye verilerek sonuçlar değerlendirildi. Deneme anketinden elde edilen sonuçlar analiz edilerek ölçek son haline getirildi.

EPTÖ’de katılımcıların egzersizler hakkındaki tutumlarını sorgulayan 5’li Likert tipi 10 soru bulunmaktadır. Soruların tamamı pozitif yönde sorulmuştur. Her “Kesinlikle katılıyorum” yanıtı 1 puan, her “Katılıyorum” cevabı 2 puan, her “Kararsızım” yanıtı 3 puan, her “Katılmıyorum” yanıtı 4 puan, her “Kesinlikle katılmıyorum” yanıtı 5 puan olarak hesaplanır ve puanlar toplanır. Ölçekten alınabilecek puanlar 10-50 aralığındadır. Yüksek puanlar olumsuz tutumları gösterir.

Ölçeğin sonuna eklenen “Size verilen egzersizleri haftada kaç gün yaptınız?” ve “Şu anda, size verilen 10 adet egzersizden kaç tanesini tam olarak hatırlıyorsunuz?” sorularına verilen sayısal yanıtlar ölçeğin dışında bilgi toplamak amacıyla eklendiğinden ölçekten ayrı değerlendirilir.

### **3.7.5. Çalışma Postürünü Etkileyebilecek Depresif Ruhsal Durumların Değerlendirilmesi**

Mesleki stresler ve kişilerin psikolojik durumunun iyi olmamasının normal postürü bozduğu bilinmektedir (85).

Çalışmamızda Depresif ruh durumu, karamsarlık, başarısızlık hissi ve benzeri depresyon belirtileri Beck Depresyon Envanteri (86) ile değerlendirilmiştir.

Envanterde depresyona özgü davranış örüntülerinin 0-3 arasında puanlandığı dörder madde içeren 21 kendini değerlendirme önermesi bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0 en yüksek puan 63 tür. Envanterle elde edilen puanlar şöyle yorumlanmaktadır;

|       |      |                         |
|-------|------|-------------------------|
| 0-9   | puan | minimal depresyon       |
| 10-16 | puan | hafif depresyon         |
| 17-29 | puan | orta şiddette depresyon |
| 30-63 | puan | şiddetli depresyon      |

### **3.7.6. Çalışma Postürünü Etkileyebilecek Vücut Kompozisyonu Sorunlarının Değerlendirilmesi.**

Vücut kompozisyonunun normal sınırların dışında olmasının normal postürü etkilediği bilinmektedir (85). Katılımcıların vücut kompozisyonları kolay uygulanan

ve total vücut kompozisyonunun belirlenmesi için iyi bir gösterge olan “Vücut Kütle İndeksi” (VKİ) ile değerlendirildi (87).

VKİ, vücut ağırlığının kilogram cinsinden değerinin boy uzunluğunun metre cinsinden değerinin karesine bölünmesiyle hesaplanır. Elde edilen  $\text{kg/m}^2$  değeri şöyle yorumlanır;

|              |              |               |                 |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|
| 18,4 ve altı | Zayıf        | 30,0 - 34,9   | I. derece obez  |
| 18,5 - 24,9  | Normal       | 35,0 – 39,9   | II. derece obez |
| 25,0 - 29,9  | Fazla kilolu | 40,0 ve üzeri | Morbid obez     |

### 3.8. Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Gönüllüler ve ön değerlendirme sonuçlarına göre çalışmaya alınabilecek kişiler belirlendikten sonra kontrollü ve bir yıllık takipli klinik deney olarak planladığımız çalışmamız için çalışanlar rastgele seçimle üç gruba ayrıldı. Bu gruplardan birincisine deneyimsel öğrenme teorisi doğrultusunda hazırlanmış yöntemle eğitim verileceğinden “Deneyimsel Öğrenme Gurubu” (DÖG), ikincisine geleneksel yöntemle eğitim verileceğinden “Seminer Grubu” (SG) olarak, üçüncü ve hiçbir eğitim verilmeyecek olan grup da “Kontrol Grubu” (KG) olarak adlandırıldı. Bu aşamada tez çalışmasına ait verilerin toplanmasının ardından KG katılımcılara da tez sonucunda belirlenecek en etkin yöntemle eğitim verilmesi planlandı.

### 3.9. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Gruplarda olması gereken kişi sayısını belirlemek için güç analizi yapıldı. DÖG ve SG için gerekli minimum örneklem büyüklüğünün toplamda 32, gruplarda eş sayıda örnek alınacağı için, her grupta 16’şar kişi olması gerektiği saptandı. Çalışma sürecinde kayıplar olabileceği göz önüne alınarak, eğitim verilecek gruplar için rastgele 22’şer kişi, kontrol grubu için ise 26 kişi olmak üzere toplam 70 katılımcı seçilerek çalışmaya dahil edildi.

### 3.10. Eğitim İçeriğinin Hazırlanması

DÖG ve SG için aynı içerik ve sürede fakat farklı yöntemlerle vereceğimiz eğitimler için öncelikle içerik çalışması yapıldı. İçerik çalışmasında, önceki bölümlerde ayrıntılarını anlattığımız şekilde; ön değerlendirmelerdeki bulgular,

LYPD yöneticileriyle yaptığımız toplantılarda tutulan kayıtlar, uluslararası iş sağlığı güvenliği örgütlerinin KİSR önleme, elle taşıma yapan işçiler için kılavuzlar, ergonomik yaklaşımlar, gibi konulardaki yayınları doğrultusunda içerik hazırlandı. LYPD çalışanlarında bel ve boyun bölgeleriyle ilgili KİSR'ler sık görüldüğünden özellikle bu bölgeleri ilgilendiren konulara içerikte daha fazla yer verildi.

İçeriğe dahil edilen konular şunlardır;

- Kas İskelet Sisteminin, sisteme dâhil yapıların, destekleyen ve yaralayan etkenlerin tanıtılması.
  - Kas iskelet sistemine ait yapılar ve işlevleri (Kas, kemik, kıkırdak, tendon, ligament, damarlar, sinirler, intervertebral diskler, bursalar vb.)
  - İnsan iskeletinin genel görünümü, ayaktan kafatasına kadar kemiklerin dizilimi ve yük taşımada birbirleriyle ilişkileri.
  - Omurganın fizyolojik eğrileri ve patolojik eğrilere sebep olan etkenler
  - Yer çekiminin ve ağırlık taşımanın omurga üzerine etkisi
  - Aktif ve pasif sistemlerin yer çekiminin omurga üzerine etkilerini dengelemedeki rolü
  - Kasların omurga ve eklemler üzerindeki koruyucu etkisi
  - Yorgunluk, dayanıklılık ve kasların koruyucu etkileri arasındaki ilişki
- Kas-İskelet sistemi bozuklukları
  - İntervertebral disklere ait problemler, konservatif ve cerrahi tedavi yaklaşımları
  - Koruyucu kas spazmı
  - Fibromyalji
  - Kas kısılıklarının KİSR üzerine etkileri
  - Normal postür ve hatalı duruş alışkanlıklarının KİSR'e etkisi
  - Aşırı kifoz, lordoz ve skolyoz, oluşum mekanizmaları, uzun süreli asimetrik yük taşımanın omurgaya etkileri.
  - Elle taşıma yapan işçilerde görülebilen bazı KİSR lerin kısaca tanınması (Karpal tünel sendromu, tenisçi dirseği, incinme, burkulma, tendinit, tenosinovit De Quervain tenosinoviti, Reynauld fenomeni,

- Oturma sırasında omurganın maruz kaldığı yükler ve doğru oturma şekli
- LYPD çalışma alanında çekilmiş görseller üzerinden Kas-iskelet sistemi ve omurgayı zorlayan çalışma pozisyonları ve doğru pozisyonlar.
- Elle risksiz şekilde malzeme kaldırma teknikleri
- LYPD çalışma alanında çekilmiş görseller üzerinden ergonomik prensipler
- Aktif yaşam tarzının KİSR önlemedeki önemi
- KİSR önlemede spor yapmanın yeri, doğru ve yanlış örnekler.
- İş yaşantısı haricinde günlük yaşam aktiviteleri sırasında oluşan KİSR riskleri
  - Doğru yatak seçimi, uygun olmayan yerlerde uyunmasının KİSR'e etkisi
  - Ebeveynlerin çocuklarıyla ilgilenirken maruz kaldıkları KİSR riskleri
  - Ev işleri sırasında maruz kalınan KİSR riskleri
  - Uzun süreli bilgisayar önünde vakit geçirmenin oluşturduğu ergonomik riskler.
  - Çalışma öncesi ısınma hareketleri yapmanın KİSR önlemedeki etkisi.
- KİSR önlemede egzersiz yapmanın önemi ve örnek egzersiz programının öğretilmesi.

### **3.10.1. Deneyimsel Öğrenme Grubuna Eğitimlerin Verilmesi**

Eğitim içeriği belirlendikten sonra DÖKUEM ile eğitim verilecek DÖG için eğitim materyalleri hazırlandı. Eğitim içeriği Microsoft PowerPoint programı aracılığıyla sunum haline getirildi.

DÖKUEM ile hazırlanan eğitimlerde, katılımcıların eğitim içeriğindeki konular hakkında kendi yaptıkları işler ve yaşadıkları çevreyle ilgili soyutlamalar oluşturabilmeleri gerekir. Bunu gerçekleştirebilmeleri için katılımcıların motivasyonunu sağlamak ve soyutlama yapmalarını kolaylaştırmak gerekir. Bu yolda kendi iş yerleri ve görevleriyle ilgili oluşturulmuş senaryolar dâhilinde rol oyunları ve duruma dayalı uygulamalar kullanılır (88,89).

Eğitim içeriğinin sunum halinde hazırlanmasının ardından duruma dayalı uygulama ve rol oyunlarının senaryoları hazırlandı. Oyunlar ve sunum için gereken malzeme ve donanım temin edildi.

Hazırlıkların tamamlanmasının ardından Doğu Otomotiv A.Ş.'nin sağladığı eğitim salonunda 22 kişilik katılımcı gurubuna eğitim verildi (Şekil 3.3.). Eğitim 1 saat yemek molası ve 15'er dakikalık iki kahve molası dâhil 8 saat sürdü. Eğitimin başlangıcında, eğitmenin yalnızca kolaylaştırıcı olarak katılımcıların eğitim hakkında kendi hedef ve beklentilerini belirlemelerini sağladığı bir bölüm yapıldı. Katılımcıların belirledikleri hedefler ve eğitimden beklentileri büyük bir sunum kâğıdına yazılarak herkesin görebileceği bir yere asıldı. Katılımcıların belirlediği hedefler ve eğitimden beklentileri şunlardı;

- Bel ağrısı ve fıtıklarla ilgili bilgi edinmek
- İş yerinde nasıl daha sağlıklı çalışılabileceğini öğrenmek
- Çok zorlandıkları bazı görevler için kolaylaştırıcı yeni yöntemler veya alet, araç, donanım hakkında bilgi edinmek
- Güzel bir gün geçirmek, sıkılmamak

Eğitimin sonlarına gelirken katılımcılara 10 egzersizden oluşan bir ev egzersiz programı uygulamalı olarak öğretildi (Şekil 3.4.).

Eğitimin sonunda, katılımcılara “Kişisel olarak başlangıçta birlikte oluşturulan hedeflere ulaştınız mı?” sorusu soruldu. Yanıtları evet veya hayır şeklinde Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi ile birlikte dağıtılan not kâğıtlarına yazmaları istendi. Doldurulmuş anket ve not kâğıtları toplanarak eğitim sonlandırıldı.



**Şekil 3.3.** Deneyimsel öğrenme gurubuna eğitimlerin verilmesi



**Şekil 3.4.** Egzersizlerin uygulamalı olarak öğretilmesi

### 3.10.2. Seminer Gurubuna Eğitim Verilmesi

DÖG için hazırlanan sunum, içerik değiştirilmeden yalnızca rol oyunları ve duruma dayalı uygulamalar çıkarılarak, ders anlatma şeklinde sunuldu (Şekil 3.5.).

Eğitimler daha önce DÖG'ye eğitim vermiş olduğumuz salonda yapıldı.

22 kişilik katılımcı gurubuna eğitim verildi. Eğitim 1 saat yemek molası ve 15'er dakikalık iki kahve molası dâhil 6 saat sürdü. Başlangıçtaki katılımcıların eğitim hakkında kendi hedef ve beklentilerini belirledikleri bölümler DÖG ile aynı şekilde uygulandı.

Katılımcıların belirledikleri hedefler ve eğitimden beklentileri büyük bir sunum kâğıdına yazılarak herkesin görebileceği bir yere asıldı. Katılımcıların belirlediği hedefler ve eğitimden beklentileri şunlardı;

- Mesleklerinin oluşturduğu risklere karşı bilgilerini artırmak
- İşleriyle ve sağlıkla ilgili sorularını bir hocanın yanıtlaması
- Bel ağrısının çaresi olup olmadığını öğrenmek
- İşe gitmemek, rahat bir gün geçirmek.

Eğitimin sonlarına gelirken katılımcılara daha önce DÖG'ye verilen ev egzersiz programının aynısı uygulamalı olarak öğretildi.

Eğitimin sonunda, katılımcılara “Kişisel olarak başlangıçta birlikte oluşturulan hedeflere ulaştınız mı?” sorusu soruldu. Yanıtları evet veya hayır şeklinde Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi ile birlikte dağıtılan not kâğıtlarına yazmaları istendi. Doldurulmuş anket ve not kâğıtları toplanarak eğitim sonlandırıldı.



**Şekil 3.5.** Seminer Gurubuna Eğitimlerin verilmesi

### **3.11. İstatistiksel İncelemelere Ait Özellikler**

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics Version 22 (2013) ve NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programları kullanıldı.

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra nicel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Student's t test, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı.

Normal dağılım gösteren üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında One-way ANOVA test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HSD test kullanıldı; normal dağılım göstermeyen üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Eşit olmayan varyanslar ve eşit olmayan örnek boyutları için Games-Howell testi kullanıldı.

Normal dağılım gösteren değişkenlerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Samples Test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı.

Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare test ve Fisher's exact test kullanıldı.

Anlamlılık  $p<0,01$  ve  $p<0,05$  düzeylerinde değerlendirildi.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Tanımlayıcı Özellikler

Çalışma 08 Mart 2014 – 11 Nisan 2016 tarihleri arasında Kocaeli ilinde Doğu Otomotiv Servis ve Ticaret Anonim Şirketi Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Deposu'nda %95,7'si (n=67) erkek, %4,3'ü (n=3) kadın toplam 70 katılımcı ile yapıldı. Katılımcıların yaşları 24 ile 60 yıl arasında değişmekte olup ve ortalama  $32,49 \pm 6,96$  yıldır.

Katılımcıların kurumdaki çalışma süreleri 1 ile 22 yıl (ortalama  $6,04 \pm 5,07$  yıl) haftalık çalışma süreleri 24 ile 64 saat/hafta (ortalama  $46,81 \pm 7,37$  saat/hafta), haftada çalıştıkları gün sayısı 4 ile 6 gün/hafta (ortalama  $5,70 \pm 0,52$  gün/hafta) arasında değişmekte olduğu belirlendi. Katılımcıların % 10'unun (n=7) eğitim durumu ilköğretim, % 90'ının (n=63) lise ve üzeri olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların gruplara göre diğer tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı **Tablo 4.1.**'de özetlendi.

Gruplara göre katılımcıların yaşlarının, cinsiyetlerinin, eğitim durumlarının kurumdaki çalışma sürelerinin, haftalık çalışma sürelerinin ve haftada çalıştıkları gün sayılarının dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı, grupların homojen olduğu belirlendi ( $p > 0,05$ ).

Gruplara göre katılımcıların eğitim öncesi ve eğitim sonrası takiplerdeki VKİ ölçümlerinin dağılımına ait detaylar **Tablo 4.2.**'de gösterildi. Üç grubun VKİ ortalamalarının benzer olduğu saptandı.

VKİ ölçümleriyle ilgili olarak her bir gruptaki eğitim öncesi ve takip ölçümleri karşılaştırıldığında;

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** VKİ değerlerinin, eğitim öncesine göre eğitim sonrası 12. ay ortalama  $1,63 \pm 2,70$  birim arttığı saptandı ( $p=0.012$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** VKİ değerlerinin, eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ay ortalama  $1,20 \pm 2,15$  birim arttığı görüldü.

**Kontrol grubu katılımcıların** VKİ değerlerinin, eğitim öncesine göre takip ölçümleri sırasında değişmediği görüldü ( $p=0.019$ ).

Katılımcıların VKİ ölçüm değerlerinin eğitim öncesine göre takip ölçümlerinde değişimler görülmesine rağmen, değişim miktarlarının gruplar arasında benzer olduğu belirlendi ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.3.**).

#### 4.2. Değerlendirme Bulguları

Katılımcıların genel sağlık durumunun değerlendirilmesi için DMQ-TR-k anketi sonuçları incelendi ve dağılımı **Tablo 4.4.**'te gösterildi.

Sağlık puanı, tüm vücuttaki kas-iskelet sistemi semptomlarının varlığı ve sıklığına göre 0-100 arası bir değer alır ve yüksek puanlar daha kötü sonuçları gösterir.

Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesindeki ve 6., 9. ve 12. aylardaki takip ölçümlerindeki sağlık puanı, seminer ve kontrol grubu olgularına göre anlamlı olarak yüksekti ( $p<0.01$ ).

Katılımcıların sağlık puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre **Tablo 4.5.**'da özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** sağlık puanlarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takiplerde azalmış olduğu saptandı ( $p<0.01$ ).

**Seminer ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki sağlık puanlarındaki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların sağlık puanlarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki değişim miktarları karşılaştırıldığında farklılık saptandı, farklılığın Deneyimsel Öğrenme grubundan kaynaklandığı ve Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların sağlık puanlarının 3. , 6. ve 12. aylardaki takiplerde seminer ve kontrol grubu olgulara göre daha fazla azaldığı saptandı ( $p=0.01$ ,  $p=0.04$ ,  $p=0.09$ ). Seminer ve kontrol gruplarının puanlarındaki değişimler arasında herhangi anlamlı bir fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.1.** Gruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı

|                                             |                 | <b>Deneyimsel<br/>Öğrenme<br/>(n=22)</b> | <b>Seminer<br/>(n=22)</b> | <b>Kontrol<br/>(n=26)</b> | <b>p</b>           |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Yaş</b>                                  | <i>Ort±Ss</i>   | 32,91±7,17                               | 33,00±8,30                | 31,69±5,61                | <sup>a</sup> 0,852 |
|                                             | <i>Min-Maks</i> | 25-52                                    | 24-60                     | 25-48                     |                    |
|                                             | <i>(Medyan)</i> | (31,5)                                   | (30,5)                    | (30)                      |                    |
| <b>Kurumdaki<br/>Çalışma<br/>Süresi</b>     | <i>Ort±Ss</i>   | 6,95±5,75                                | 6,36±5,04                 | 5,00±4,45                 | <sup>a</sup> 0,334 |
|                                             | <i>Min-Maks</i> | 1-22                                     | 1-21                      | 1-20                      |                    |
|                                             | <i>(Medyan)</i> | (5)                                      | (5,5)                     | (3,5)                     |                    |
| <b>Haftalık<br/>Çalışma<br/>Süresi</b>      | <i>Ort±Ss</i>   | 44,91±9,93                               | 48,14±6,74                | 47,31±4,90                | <sup>a</sup> 0,460 |
|                                             | <i>Min-Maks</i> | 24-65                                    | 30-65                     | 34-57                     |                    |
|                                             | <i>(Medyan)</i> | (45,5)                                   | (47)                      | (46)                      |                    |
| <b>Haftada<br/>Çalıştığı<br/>Gün Sayısı</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 5,59±0,67                                | 5,77±0,43                 | 5,73±0,45                 | <sup>a</sup> 0,700 |
|                                             | <i>Min-Maks</i> | 4-6                                      | 5-6                       | 5-6                       |                    |
|                                             | <i>(Medyan)</i> | (6)                                      | (6)                       | (6)                       |                    |
|                                             |                 | <b>n (%)</b>                             | <b>n (%)</b>              | <b>n (%)</b>              |                    |
| <b>Cinsiyet</b>                             | <b>Erkek</b>    | 22 (100,0)                               | 21 (95,5)                 | 24 (92,3)                 | <sup>b</sup> 0,769 |
|                                             | <b>Kadın</b>    | 0 (0,0)                                  | 1 (4,5)                   | 2 (7,7)                   |                    |
| <b>Eğitim</b>                               | <b>İlkokul</b>  | 1 (4,5)                                  | 2 (9,1)                   | 4 (15,4)                  | <sup>b</sup> 0,542 |
|                                             | <b>≥Lise</b>    | 21 (95,5)                                | 20 (90,9)                 | 22 (84,6)                 |                    |

<sup>a</sup>Kruskal Wallis Test<sup>b</sup>Fisher Freeman Halton Test

**Tablo 4.2.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümlerindeki Vücut Kütle İndeksi Dağılımı

|                            |                 | <b>n</b> | <b>Deneyimsel<br/>Öğrenme</b> | <b>n</b> | <b>Seminer</b> | <b>n</b> | <b>Kontrol</b> | <b>p</b>           |
|----------------------------|-----------------|----------|-------------------------------|----------|----------------|----------|----------------|--------------------|
| <b>E.Ö. VKİ</b>            | <i>Ort±Ss</i>   | 22       | 24,41±1,99                    | 22       | 24,83±2,47     | 26       | 25,29±1,97     | <sup>c</sup> 0,374 |
|                            | <i>Min-Maks</i> |          | 20,52-28,38                   |          | 20,9-29,41     |          | 21,88-29,7     |                    |
|                            | <i>(Medyan)</i> |          | (24,15)                       |          | (25,12)        |          | (24,97)        |                    |
| <b>E.S. 3. ay<br/>VKİ</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22       | 24,30±1,85                    | 21       | 25,02±2,28     | 24       | 25,11±2,06     | <sup>c</sup> 0,362 |
|                            | <i>Min-Maks</i> |          | 20,52-28,41                   |          | 21,22-28,34    |          | 21,22-29,76    |                    |
|                            | <i>(Medyan)</i> |          | (24,05)                       |          | (25,95)        |          | (25,14)        |                    |
| <b>E.S. 6. ay<br/>VKİ</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22       | 24,30±1,85                    | 21       | 24,96±2,24     | 24       | 25,11±2,06     | <sup>c</sup> 0,362 |
|                            | <i>Min-Maks</i> |          | 20,52-28,41                   |          | 21,22-28,34    |          | 21,22-29,76    |                    |
|                            | <i>(Medyan)</i> |          | (24,05)                       |          | (25,32)        |          | (25,14)        |                    |
| <b>E.S. 9. ay<br/>VKİ</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22       | 24,76±3,15                    | 21       | 26,12±3,89     | 20       | 25,64±1,85     | <sup>c</sup> 0,412 |
|                            | <i>Min-Maks</i> |          | 19,88-33,33                   |          | 19,59-32,37    |          | 21,8-29,76     |                    |
|                            | <i>(Medyan)</i> |          | (24,37)                       |          | (26,12)        |          | (25,78)        |                    |
| <b>E.S. 12. ay<br/>VKİ</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 21       | 25,95±1,66                    | 18       | 26,22±2,36     | 18       | 26,21±1,38     | <sup>c</sup> 0,868 |
|                            | <i>Min-Maks</i> |          | 22,88-29,38                   |          | 22,88-31,25    |          | 24,15-28,69    |                    |
|                            | <i>(Medyan)</i> |          | (26,12)                       |          | (26,27)        |          | (25,97)        |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi**E.S=Eğitim sonrası*<sup>c</sup>*Oneway Anova Test*

**Tablo 4.3.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arasındaki Vücut Kütle İndeksi Ortalama Puan Değişimleri

|                          | Deneyimsel<br>Öğrenme     |                                  | Seminer                        |                                  | Kontrol                     |                       |                    |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
|                          | Fark                      | <sup>d</sup> <i>p</i>            | Fark                           | <sup>d</sup> <i>p</i>            | Fark                        | <sup>d</sup> <i>p</i> | <i>p</i>           |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>    | -0,11±0,55                | 0,353                            | 0,11±0,66                      | 0,470                            | -0,23±0,57                  | 0,055                 | <sup>c</sup> 0,161 |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>    | -0,11±0,55                | 0,353                            | 0,13±0,66                      | 0,356                            | -0,23±0,57                  | 0,055                 | <sup>c</sup> 0,161 |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>    | 0,35±2,63                 | 0,538                            | 1,20±2,15                      | <b>0,019*</b>                    | 0,06±1,08                   | 0,798                 | <sup>a</sup> 0,196 |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b>   | 1,63±2,70                 | <b>0,012*</b>                    | 1,21±3,32                      | 0,139                            | 0,65±2,56                   | 0,300                 | <sup>c</sup> 0,566 |
| <i>E.Ö=Eğitim Öncesi</i> | <i>E.S=Eğitim sonrası</i> | <sup>a</sup> Kruskal Wallis Test | <sup>c</sup> Oneway Anova Test | <sup>d</sup> Paired Samples Test | <sup>*</sup> <i>p</i> <0,05 |                       |                    |

**Tablo 4.4.** Gruplara Göre Sağlık Puanlarının Dağılımı

| Min-maks.: 0-100                          |                 | n  | Deneyimsel<br>Öğrenme | n                   | Seminer                          | n       | Kontrol     | <sup>a</sup> p |
|-------------------------------------------|-----------------|----|-----------------------|---------------------|----------------------------------|---------|-------------|----------------|
| <b>E.Ö. Sağlık Puanı</b>                  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 34,55±10,94           | 22                  | 17,78±14,55                      | 26      | 12,48±12,05 | <b>0,001**</b> |
|                                           | <i>Min-Maks</i> |    | 8,15-55,56            |                     | 0-49,63                          |         | 0-49,63     |                |
|                                           | <i>(Medyan)</i> |    | (35,19)               |                     | (16,3)                           |         | (8,89)      |                |
| <b>E.S. 3. ay Sağlık Puanı</b>            | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 16,30±7,52            | 21                  | 15,38±13,09                      | 24      | 16,33±13,27 | 0,506          |
|                                           | <i>Min-Maks</i> |    | 0-34,07               |                     | 0-51,11                          |         | 0-47,41     |                |
|                                           | <i>(Medyan)</i> |    | (15,56)               |                     | (11,85)                          |         | (13,33)     |                |
| <b>E.S. 6. ay Sağlık Puanı</b>            | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 18,42±8,31            | 21                  | 11,53±7,85                       | 22      | 9,09±10,3   | <b>0,002**</b> |
|                                           | <i>Min-Maks</i> |    | 0-31,85               |                     | 0-25,93                          |         | 0-32,59     |                |
|                                           | <i>(Medyan)</i> |    | (18,15)               |                     | (12,59)                          |         | (8,15)      |                |
| <b>E.S. 9. ay Sağlık Puanı</b>            | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 21,45±8,49            | 21                  | 14,50±16,94                      | 20      | 8,07±8,97   | <b>0,001**</b> |
|                                           | <i>Min-Maks</i> |    | 0-36,3                |                     | 0-66,67                          |         | 0-32,59     |                |
|                                           | <i>(Medyan)</i> |    | (23,33)               |                     | (8,89)                           |         | (6,67)      |                |
| <b>E.S. 12. ay Sağlık Puanı</b>           | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 20,03±10,01           | 19                  | 11,74±12,11                      | 20      | 9,3±13,47   | <b>0,003**</b> |
|                                           | <i>Min-Maks</i> |    | 0-37,78               |                     | 0-45,93                          |         | 0-51,11     |                |
|                                           | <i>(Medyan)</i> |    | (20,74)               |                     | (12,59)                          |         | (4,07)      |                |
| Min-maks. = Minimum-Maksimum puan aralığı |                 |    | E.Ö.=Eğitim Öncesi    | E.S.=Eğitim sonrası | <sup>a</sup> Kruskal Wallis Test | *p<0,05 | **p<0,01    |                |

**Tablo 4.5.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Sağlık Puanı Farklarının Değerlendirilmesi

|                          | Deneyimsel<br>Öğrenme     |                                  | Seminer                                |                       | Kontrol                     |                              | <sup>a</sup> <i>p</i> |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
|                          | Fark                      | <sup>e</sup> <i>p</i>            | Fark                                   | <sup>e</sup> <i>p</i> | Fark                        | <sup>e</sup> <i>p</i>        |                       |
| <b>E.Ö – E.S.3. ay</b>   | -18,25±7,20               | <b>0,001**</b>                   | -3,03±13,41                            | 0,360                 | 3,15±16,88                  | 0,447                        | <b>0,001**</b>        |
| <b>E.Ö – E.S.6. ay</b>   | -16,13±8,59               | <b>0,001**</b>                   | -6,88±15,88                            | 0,126                 | -4,88±12,33                 | 0,051                        | <b>0,004**</b>        |
| <b>E.Ö – E.S.9. ay</b>   | -13,10±9,82               | <b>0,001**</b>                   | -3,92±21,30                            | 0,332                 | -4,82±12,87                 | 0,089                        | 0,086                 |
| <b>E.Ö – E.S.12. ay</b>  | -14,51±10,49              | <b>0,001**</b>                   | -4,83±11,78                            | 0,069                 | -3,59±16,12                 | 0,076                        | <b>0,009**</b>        |
| <i>E.Ö=Eğitim Öncesi</i> | <i>E.S=Eğitim sonrası</i> | <sup>a</sup> Kruskal Wallis Test | <sup>e</sup> Wicoxon Signed Ranks Test |                       | <sup>*</sup> <i>p</i> <0,05 | <sup>**</sup> <i>p</i> <0,01 |                       |

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde boyun şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.6.**'da özetlendi.

Eğitim öncesinde kontrol grubu katılımcılarda boyun şikâyeti görülme sayısı Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubu katılımcılara göre anlamlı düzeyde düşüktü ( $p=0.01$ ).

Eğitim sonrası 3. ve 12. aylarda Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcılardaki boyun şikâyeti görülme sayısı seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0.01$ ,  $p=0.01$ ).

Eğitim sonrası 6. ve 9. Aylarda boyun şikâyeti görülme sayıları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** boyun şikâyeti sayıları eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ve 9. aylarda seminer ve kontrol guruplarına göre daha fazla azalma gösterdi ( $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** boyun şikâyeti sayıları eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ve 12. aylarda Deneyimsel Öğrenme ve kontrol gruplarına göre daha fazla azalma gösterdi ( $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** boyun şikâyeti sayılarında eğitim öncesine göre takip ölçümlerinde anlamlı bir değişime rastlanmadı ( $p>0.05$ ).

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde sırt bölgesi şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.7.**'de özetlendi.

Katılımcıların eğitim öncesinde ve takip değerlendirmelerinde sırt şikâyeti görülme sayılarında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcılarda** sırt şikâyeti görülme sayıları eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ayda anlamlı ölçüde düşüktü ( $p=0,005$ ).

**Seminer grubu katılımcılarda** sırt şikâyeti görülme sayıları eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ayda daha düşüktü ( $p=0,046$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** sırt şikâyeti görülme sayıları eğitim öncesi ve tüm takip ölçümleri karşılaştırıldığında benzer sonuçlar verdi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.6.** Gruplara Göre Boyun Bölgesinde Şikâyeti Olanların Dağılımı ve Değişimleri

|                         |              | Deneyimsel Öğrenme | Seminer           | Kontrol           | <i>p</i>         |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|
|                         |              | n (%)              | n (%)             | n (%)             |                  |
| <b>E.Ö</b>              | <b>Hayır</b> | 6 (27,3)           | 12 (54,5)         | 22 (84,6)         | <i>f</i> 0,001** |
| <b>Boyun Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 16 (72,7)          | 10 (45,5)         | 4 (15,4)          |                  |
| <b>E.S 3. ay</b>        | <b>Hayır</b> | 7 (31,8)           | 19 (90,5)         | 22 (91,7)         | <i>f</i> 0,001** |
| <b>Boyun Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 15 (68,2)          | 2 (9,5)           | 2 (8,3)           |                  |
| <b>E.S. 6. ay</b>       | <b>Hayır</b> | 17 (77,3)          | 16 (76,2)         | 21 (95,5)         | <i>g</i> 0,180   |
| <b>Boyun Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 5 (22,7)           | 5 (23,8)          | 1 (4,5)           |                  |
| <b>E.S 9. ay</b>        | <b>Hayır</b> | 13 (59,1)          | 14 (66,7)         | 18 (90,0)         | <i>f</i> 0,072   |
| <b>Boyun Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 9 (40,9)           | 7 (33,3)          | 2 (10,0)          |                  |
| <b>E.S 12. ay</b>       | <b>Hayır</b> | 6 (28,6)           | 13 (72,2)         | 16 (88,9)         | <i>f</i> 0,001** |
| <b>Boyun Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 15 (71,4)          | 5 (27,8)          | 2 (11,1)          |                  |
|                         |              | <i>e</i> <i>p</i>  | <i>e</i> <i>p</i> | <i>e</i> <i>p</i> |                  |
| <b>E.Ö – E.S. 3.ay</b>  |              | 0,705              | 0,005**           | 0,414             |                  |
| <b>E.Ö – E.S. 6.ay</b>  |              | 0,002**            | 0,096             | 0,083             |                  |
| <b>E.Ö – E.S. 9.ay</b>  |              | 0,020*             | 0,257             | 0,655             |                  |
| <b>E.Ö – E.S. 12.ay</b> |              | 0,655              | 0,046*            | 0,564             |                  |

*E.Ö=Eğitim Öncesi, E.S=Eğitim sonrası, <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test, \**p*<0,05, \*\**p*<0,01*

*<sup>f</sup>Pearson Chi-Square Test, <sup>g</sup>Fisher Freeman Halton Test*

**Tablo 4.7.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Sırt Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                         |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|-------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                         |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>             | <b>Hayır</b> | 13 (59,1)             | 17 (77,3)             | 22 (84,6)             | <sup>f</sup> 0,122 |
| <b>Sırt Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 9 (40,9)              | 5 (22,7)              | 4 (15,4)              |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>       | <b>Hayır</b> | 21 (95,5)             | 16 (76,2)             | 20 (83,3)             | <sup>g</sup> 0,217 |
| <b>Sırt Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 1 (4,5)               | 5 (23,8)              | 4 (16,7)              |                    |
| <b>E.S. 6. ay</b>       | <b>Hayır</b> | 19 (86,4)             | 20 (95,2)             | 21 (95,5)             | <sup>g</sup> 0,602 |
| <b>Sırt Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 3 (13,6)              | 1 (4,8)               | 1 (4,5)               |                    |
| <b>E.S. 9. Ay</b>       | <b>Hayır</b> | 16 (72,7)             | 17 (81,0)             | 18 (90,0)             | <sup>g</sup> 0,409 |
| <b>Sırt Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 6 (27,3)              | 4 (19,0)              | 2 (10,0)              |                    |
| <b>E.S. 12. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 15 (71,4)             | 14 (77,8)             | 16 (88,9)             | <sup>g</sup> 0,429 |
| <b>Sırt Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 6 (28,6)              | 4 (22,2)              | 2 (11,1)              |                    |
|                         |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S. 3.ay</b>  |              | <b>0,005*</b>         | <b>1,000</b>          | <b>1,000</b>          |                    |
| <b>E.Ö – E.S. 6.ay</b>  |              | <b>0,058</b>          | <b>0,046*</b>         | <b>0,083</b>          |                    |
| <b>E.Ö – E.S. 9.ay</b>  |              | <b>0,180</b>          | <b>0,655</b>          | <b>0,564</b>          |                    |
| <b>E.Ö – E.S. 12.ay</b> |              | <b>0,480</b>          | <b>1,000</b>          | <b>0,564</b>          |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi E.S=Eğitim sonrası <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test \*p<0,05*

<sup>f</sup>Pearson Chi-Square Test

<sup>g</sup>Fisher Freeman Halton Test

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde bel bölgesi şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.8.**'de özetlendi.

Eğitim öncesinde ve eğitim sonrası 9. ve 12. aylarda Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcılardaki bel şikâyeti sayısı, seminer ve kontrol grubu katılımcılara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0.01$ ,  $p=0.01$ ,  $p=0.035$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** bel şikâyeti sayılarında eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3., 6., 9. ve 12. aylardaki azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.01$ ,  $p=0.005$ ,  $p=0.025$ ,  $p=0.003$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** bel şikâyeti sayılarında eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. aydaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.025$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** bel şikâyeti sayılarında eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ve 12. aylardaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.007$ ,  $p=0.02$ ).

**Tablo 4.8.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Bel Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                                 |              | Deneyimsel Öğrenme | Seminer          | Kontrol          | <i>p</i>               |
|---------------------------------|--------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
|                                 |              | n (%)              | n (%)            | n (%)            |                        |
| <b>E.Ö. Bel Şikâyeti</b>        | <b>Hayır</b> | 0 (0,0)            | 9 (40,9)         | 12 (46,2)        | <b><i>f</i>0,001**</b> |
|                                 | <b>Evet</b>  | 22 (100,0)         | 13 (59,1)        | 14 (53,8)        |                        |
| <b>E.S. 3. ay Bel Şikâyeti</b>  | <b>Hayır</b> | 14 (63,6)          | 13 (61,9)        | 14 (58,3)        | <b><i>f</i>0,931</b>   |
|                                 | <b>Evet</b>  | 8 (36,4)           | 8 (38,1)         | 10 (41,7)        |                        |
| <b>E.S. 6. ay Bel Şikâyeti</b>  | <b>Hayır</b> | 8 (36,4)           | 12 (57,1)        | 15 (68,2)        | <b><i>f</i>0,099</b>   |
|                                 | <b>Evet</b>  | 14 (63,6)          | 9 (42,9)         | 7 (31,8)         |                        |
| <b>E.S. 9. ay Bel Şikâyeti</b>  | <b>Hayır</b> | 5 (22,7)           | 12 (57,1)        | 17 (85,0)        | <b><i>f</i>0,001**</b> |
|                                 | <b>Evet</b>  | 17 (77,3)          | 9 (42,9)         | 3 (15,0)         |                        |
| <b>E.S. 12. ay Bel Şikâyeti</b> | <b>Hayır</b> | 9 (42,9)           | 11 (61,1)        | 15 (83,3)        | <b><i>f</i>0,035*</b>  |
|                                 | <b>Evet</b>  | 12 (57,1)          | 7 (38,9)         | 3 (16,7)         |                        |
|                                 |              | <b><i>e</i>p</b>   | <b><i>e</i>p</b> | <b><i>e</i>p</b> |                        |
| <b>E.Ö – E.S. 3.ay</b>          |              | <b>0,001**</b>     | <b>0,025*</b>    | <b>0,206</b>     |                        |
| <b>E.Ö – E.S. 6.ay</b>          |              | <b>0,005**</b>     | <b>0,248</b>     | <b>0,058</b>     |                        |
| <b>E.Ö – E.S. 9.ay</b>          |              | <b>0,025*</b>      | <b>0,248</b>     | <b>0,007**</b>   |                        |
| <b>E.Ö – E.S. 12.ay</b>         |              | <b>0,003**</b>     | <b>0,096</b>     | <b>0,020*</b>    |                        |

*E.Ö=Eğitim Öncesi, E.S=Eğitim sonrası, <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test \* $p<0,05$ , \*\* $p<0,01$*

*<sup>f</sup>Pearson Chi-Square Test*

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde omuz bölgesi şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.9.**'da özetlendi

Her üç gruptaki tüm değerlendirmelerde katılımcıların omuzlarında şikâyet görülme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcılarda eğitim öncesinde ve eğitim sonrası 9. ayda omuz şikâyeti görülme sayısının diğer gruplara göre dikkat çekici düzeyde yüksek olduğu görüldü ( $p=0.055$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ve 6. aylarda omuz şikâyeti görülme sayılarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.046$ ,  $p=0.034$ ).

**Seminer grubu katılımcıların ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki omuz şikâyeti görülme sayılarında anlamlı bir değişime rastlanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.9.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Omuz Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                        |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>            | <b>Hayır</b> | 15 (68,2)             | 21 (95,5)             | 23 (88,5)             | <sup>9</sup> 0,052 |
| <b>Omuz Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 7 (31,8)              | 1 (4,5)               | 3 (11,5)              |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 19 (86,4)             | 18 (85,7)             | 20 (83,3)             | <sup>9</sup> 1,000 |
| <b>Omuz Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 3 (13,6)              | 3 (14,3)              | 4 (16,7)              |                    |
| <b>E.S. 6. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 21 (95,5)             | 20 (95,2)             | 19 (86,4)             | <sup>9</sup> 0,610 |
| <b>Omuz Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 1 (4,5)               | 1 (4,8)               | 3 (13,6)              |                    |
| <b>E.S. 9. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 14 (63,6)             | 19 (90,5)             | 18 (90,0)             | <sup>9</sup> 0,055 |
| <b>Omuz Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 8 (36,4)              | 2 (9,5)               | 2 (10,0)              |                    |
| <b>E.S. 12. ay</b>     | <b>Hayır</b> | 18 (85,7)             | 17 (94,4)             | 15 (83,3)             | <sup>9</sup> 0,686 |
| <b>Omuz Şikâyeti</b>   | <b>Evet</b>  | 3 (14,3)              | 1 (5,6)               | 3 (16,7)              |                    |
|                        |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               |                    |
|                        |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>  |              | <b>0,046*</b>         | 0,317                 | 0,564                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>  |              | <b>0,034*</b>         | 1,000                 | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>  |              | 0,655                 | 0,564                 | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b> |              | 0,257                 | 0,317                 | 0,317                 |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi,*

*E.S=Eğitim sonrası,*

<sup>e</sup>*Wilcoxon Signed Ranks Test,*

<sup>9</sup>*Fisher Freeman Halton Test*

*\*p<0.05*

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde dirsek bölgesi şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.10.**'da özetlendi

Katılımcıların dirsek şikâyeti sayılarının tüm gruplarda ve tüm değerlendirmeler için benzer olduğu görüldü ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme, Seminer ve Kontrol grubu katılımcıların** dirsek şikâyeti sayılarının eğitim sonrası takiplerde değişmediği saptandı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Dirsek Bölgesi Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                        |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>            | <b>Hayır</b> | 19 (86,4)             | 20 (90,9)             | 26 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,180 |
| <b>Dirsek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 3 (13,6)              | 2 (9,1)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 22 (100,0)            | 19 (90,5)             | 23 (95,8)             | <sup>9</sup> 0,408 |
| <b>Dirsek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 0 (0,0)               | 2 (9,5)               | 1 (4,2)               |                    |
| <b>E.S. 6. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 22 (100,0)            | 20 (95,2)             | 21 (95,5)             | <sup>9</sup> 0,763 |
| <b>Dirsek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 0 (0,0)               | 1 (4,8)               | 1 (4,5)               |                    |
| <b>E.S. 9. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 21 (95,5)             | 19 (90,5)             | 20 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,644 |
| <b>Dirsek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 1 (4,5)               | 2 (9,5)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 12. ay</b>     | <b>Hayır</b> | 21 (100,0)            | 18 (100,0)            | 17 (94,4)             | <sup>9</sup> 0,635 |
| <b>Dirsek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 0 (0,0)               | 0 (0,0)               | 1 (5,6)               |                    |
|                        |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>  |              | 0,083                 | 1,000                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>  |              | 0,083                 | 0,564                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>  |              | 0,317                 | 1,000                 | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b> |              | 0,157                 | 0,157                 | 0,317                 |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi E.S=Eğitim sonrası <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test <sup>9</sup>Fisher Freeman Halton Test*

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde el bileği ve el bölgelerinde şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.11.**'de özetlendi.

Gruplara göre katılımcıların el bilekleri/ el bölgelerindeki şikâyet sayıları tüm değerlendirmeler için benzerdi ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme, Seminer ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki el bilekleri/ el bölgelerinde şikâyet görülme sayılarındaki değişimlerde anlamlı bir fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.11.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki El Bileği ve El Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                             |              | Deneyimsel Öğrenme    | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|-----------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                             |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>                 | <b>Hayır</b> | 20 (90,9)             | 22 (100,0)            | 26 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,192 |
| <b>El ve Bilek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 2 (9,1)               | 0 (0,0)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>           | <b>Hayır</b> | 21 (95,5)             | 20 (95,2)             | 24 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,532 |
| <b>El ve Bilek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 1 (4,5)               | 1 (4,8)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 6. ay</b>           | <b>Hayır</b> | 22 (100,0)            | 21 (100,0)            | 21 (95,5)             | <sup>9</sup> 1,000 |
| <b>El ve Bilek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 0 (0,0)               | 0 (0,0)               | 1 (4,5)               |                    |
| <b>E.S. 9. ay</b>           | <b>Hayır</b> | 18 (81,8)             | 20 (95,2)             | 18 (90,0)             | <sup>9</sup> 0,421 |
| <b>El ve Bilek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 4 (18,2)              | 1 (4,8)               | 2 (10,0)              |                    |
| <b>E.S. 12. ay</b>          | <b>Hayır</b> | 21 (100,0)            | 18 (100,0)            | 17 (94,4)             | <sup>9</sup> 0,626 |
| <b>El ve Bilek Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 0 (0,0)               | 0 (0,0)               | 1 (5,6)               |                    |
|                             |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>       |              | 0,317                 | 0,317                 | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>       |              | 0,157                 | 1,000                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>       |              | 0,317                 | 0,317                 | 0,157                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b>      |              | 0,157                 | 1,000                 | 0,317                 |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi, E.S=Eğitim sonrası, <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test, <sup>9</sup>Fisher Freeman Halton Test*

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde kalça ve uyluk bölgelerinde şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.12.**'de özetlendi

Katılımcılarda eğitim öncesinde ve eğitim sonrası yapılan takiplerde kalça/ uyluk şikâyeti görülme sayılarındaki değişimlerin tüm gruplarda benzer olduğu görüldü ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme, Seminer ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki kalça/ uyluk bölgelerinde şikâyet görülme sayılarında herhangi bir fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Gruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde diz bölgesi şikâyeti olanların dağılımı **Tablo 4.13.**'de özetlendi

Deneyimsel Öğrenme grubundaki katılımcılarda eğitim öncesinde diz şikâyeti olanların sayısı, seminer grubuyla benzer ( $p>0.05$ ), kontrol grubu katılımcılara göre daha fazlaydı ( $p=0.012$ ).

Katılımcıların eğitim sonrası tüm takip değerlendirmelerindeki diz şikâyeti görülme sayılarında gruplar arasında fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** diz bölgelerinde şikâyeti olanların sayısı eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6., 9, ve 12. aylarda anlamlı düzeyde azaldı ( $p=0.025$ ,  $p=0.024$ ,  $p=0.014$ ).

**Seminer ve Kontrol gurubu katılımcılarda** diz bölgelerinde şikâyeti olanların sayısında, eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerde anlamlı herhangi bir fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Guruplara göre katılımcılardan değerlendirmenin yapıldığı günden itibaren son 7 gün içinde ayak ve ayak bileği bölgelerinde şikâyeti olanların dağılımı ve değişimleri **Tablo 4.14.**'de özetlendi.

Katılımcıların eğitim öncesindeki ve eğitim sonrası tüm takip değerlendirmelerindeki ayak bilekleri / ayak bölgelerinde şikâyet görülme sayılarında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki ayak bilekleri / ayak bölgelerinde şikâyeti görülme sayılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** hiç birinde eğitim öncesinde ayak bilekleri / ayak bölgelerinde şikâyet bulunmuyordu. 3. ayda 4 kişide, 9. ayda 5 kişide şikâyet

tespit edildi ve bu artışların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlendi ( $p=0.046$ ,  $p=0.025$ ).

**Tablo 4.12.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Kalça ve Uyluk Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                                  |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                                  |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>                      | <b>Hayır</b> | 18 (81,8)             | 22 (100,0)            | 25 (96,2)             | <sup>9</sup> 0,071 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 4 (18,2)              | 0 (0,0)               | 1 (3,8)               |                    |
| <b>Kalça/ Uyluk<br/>Şikâyeti</b> | <b>Hayır</b> | 20 (90,9)             | 21 (100,0)            | 24 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,200 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 2 (9,1)               | 0 (0,0)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>                | <b>Hayır</b> | 18 (81,8)             | 20 (95,2)             | 21 (95,5)             | <sup>9</sup> 0,353 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 4 (18,2)              | 1 (4,8)               | 1 (4,5)               |                    |
| <b>Kalça/ Uyluk<br/>Şikâyeti</b> | <b>Hayır</b> | 18 (81,8)             | 20 (95,2)             | 20 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,118 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 4 (18,2)              | 1 (4,8)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 6. ay</b>                | <b>Hayır</b> | 20 (95,2)             | 17 (94,4)             | 18 (100,0)            | <sup>9</sup> 1,000 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 1 (4,8)               | 1 (5,6)               | 0 (0,0)               |                    |
| <b>Kalça/Uyluk<br/>Şikâyeti</b>  | <b>Hayır</b> | 20 (95,2)             | 17 (94,4)             | 18 (100,0)            | <sup>9</sup> 1,000 |
|                                  | <b>Evet</b>  | 1 (4,8)               | 1 (5,6)               | 0 (0,0)               |                    |
|                                  |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>            |              | 0,157                 | 1,000                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>            |              | 1,000                 | 0,317                 | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>            |              | 1,000                 | 0,317                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b>           |              | 0,083                 | 0,317                 | 0,317                 |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi,*

*E.S=Eğitim sonrası,*

<sup>e</sup>*Wilcoxon Signed Ranks Test,*

<sup>9</sup>*Fisher Freeman Halton Test*

**Tablo 4.13.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Diz Bölgesindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                        |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>            |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
|                        |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                     |
| <b>E.Ö.</b>            | <b>Hayır</b> | 14 (63,6)             | 19 (86,4)             | 25 (96,2)             | <sup>g</sup> 0,012* |
| <b>Diz Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 8 (36,4)              | 3 (13,6)              | 1 (3,8)               |                     |
| <b>E.S. 3. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 17 (77,3)             | 20 (95,2)             | 22 (91,7)             | <sup>g</sup> 0,190  |
| <b>Diz Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 5 (22,7)              | 1 (4,8)               | 2 (8,3)               |                     |
| <b>E.S. 6. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 19 (86,4)             | 21 (100,0)            | 20 (90,9)             | <sup>g</sup> 0,351  |
| <b>Diz Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 3 (13,6)              | 0 (0,0)               | 2 (9,1)               |                     |
| <b>E.S. 9. ay</b>      | <b>Hayır</b> | 20 (90,9)             | 19 (90,5)             | 19 (95,0)             | <sup>g</sup> 1,000  |
| <b>Diz Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 2 (9,1)               | 2 (9,5)               | 1 (5,0)               |                     |
| <b>E.S. 12. ay</b>     | <b>Hayır</b> | 19 (90,5)             | 17 (94,4)             | 16 (88,9)             | <sup>g</sup> 1,000  |
| <b>Diz Şikâyeti</b>    | <b>Evet</b>  | 2 (9,5)               | 1 (5,6)               | 2 (11,1)              |                     |
|                        |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                     |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>  |              | 0,083                 | 0,317                 | 0,564                 |                     |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>  |              | 0,025*                | 0,083                 | 0,317                 |                     |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>  |              | 0,034*                | 0,564                 | 0,317                 |                     |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b> |              | 0,014*                | 0,564                 | 0,157                 |                     |

*E.Ö=Eğitim Öncesi E.S=Eğitim sonrası <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test \**p*<0,05*

<sup>g</sup>Fisher Freeman Halton Test

**Tablo 4.14.** Gruplara Göre Son 7 Gündeki Ayak ve Ayak Bileği Bölgelerindeki Şikâyetlerinin Dağılımı ve Değişimleri

|                                |              | Deneyimsel<br>Öğrenme | Seminer               | Kontrol               | <i>p</i>           |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                                |              | n (%)                 | n (%)                 | n (%)                 |                    |
| <b>E.Ö.</b>                    | <b>Hayır</b> | 18 (81,8)             | 22 (100,0)            | 25 (96,2)             | <sup>9</sup> 0,072 |
| <b>Ayak/Bilek<br/>Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 4 (18,2)              | 0 (0,0)               | 1 (3,8)               |                    |
| <b>E.S. 3. ay</b>              | <b>Hayır</b> | 21 (95,5)             | 17 (81,0)             | 22 (91,7)             | <sup>9</sup> 0,278 |
| <b>Ayak/Bilek<br/>Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 1 (4,5)               | 4 (19,0)              | 2 (8,3)               |                    |
| <b>E.S. 6. Ay</b>              | <b>Hayır</b> | 20 (90,9)             | 18 (85,7)             | 22 (100,0)            | <sup>9</sup> 0,191 |
| <b>Ayak/Bilek<br/>Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 2 (9,1)               | 3 (14,3)              | 0 (0,0)               |                    |
| <b>E.S. 9. ay</b>              | <b>Hayır</b> | 17 (77,3)             | 16 (76,2)             | 19 (95,0)             | <sup>9</sup> 0,199 |
| <b>Ayak/Bilek<br/>Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 5 (22,7)              | 5 (23,8)              | 1 (5,0)               |                    |
| <b>E.S. 12. ay</b>             | <b>Hayır</b> | 20 (95,2)             | 17 (94,4)             | 18 (100,0)            | <sup>9</sup> 1,000 |
| <b>Ayak/Bilek<br/>Şikâyeti</b> | <b>Evet</b>  | 1 (4,8)               | 1 (5,6)               | 0 (0,0)               |                    |
|                                |              | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>e</sup> <i>p</i> |                    |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>          |              | 0,083                 | <b>0,046*</b>         | 0,564                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>          |              | 0,317                 | 0,083                 | 0,317                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>          |              | 0,564                 | <b>0,025*</b>         | 1,000                 |                    |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b>         |              | 0,180                 | 0,317                 | 0,317                 |                    |

*E.Ö=Eğitim Öncesi, E.S=Eğitim sonrası, <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test, <sup>9</sup>Fisher Freeman Halton Test, *p*<0.05*

Katılımcıların iş yükü algıları için DMQ-TR-k anketindeki Algılanan İş Yüğü puanları (AİYP) incelendi. Gruplara göre katılımcıların AİYP dağılımı ve **Tablo 4.15.**'te gösterildi. AİYP, işçilerin üstlendikleri görevlerin sıklığı ve zorluk derecesini düşünerek kendilerinin belirlediği 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar daha zorlayıcı görevleri gösterir.

Katılımcıların eğitim öncesi ve eğitim sonrası tüm takiplerdeki AİYP'lerinde puanlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların AİYP ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre **Tablo 4.16.**'da özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** AİYP'lerinin eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ayda azaldığı ( $p=0.027$ ), 9. ayda ise arttığı görüldü ( $p=0.047$ ).

**Seminer ve Kontrol grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerdeki AİYP'leri arasındaki değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmasına karşın ( $p>0.05$ ), seminer grubunun 9. aydaki, kontrol grubunun 9. ve 12. aylardaki AİYP lerinin dikkat çekici düzeyde artmış olduğu görüldü.

**Tablo 4.15.** Gruplara Göre Katılımcıların Algılanan İş Yükü Puanlarının Dağılımı

| Min.-maks.: 0-100                          |                 | n                  | Deneyimsel<br>Öğrenme | n                  | Seminer     | n                             | Kontrol     | <sup>a</sup> p                   |
|--------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|
| <b>E.Ö.<br/>AİYP</b>                       | <i>Ort±Ss</i>   | 13                 | 46,21±10,78           | 13                 | 48,59±16,64 | 17                            | 42,97±12,2  | 0,299                            |
|                                            | <i>Min-Maks</i> |                    | 34,29-71,43           |                    | 10,71-72,32 |                               | 25-71,43    |                                  |
|                                            | <i>(Medyan)</i> |                    | (42,86)               |                    | (44,29)     |                               | (42,86)     |                                  |
| <b>E.S. 3. Ay<br/>AİYP</b>                 | <i>Ort±Ss</i>   | 12                 | 43,92±12,07           | 13                 | 47,18±16,28 | 16                            | 42,42±13,28 | 0,476                            |
|                                            | <i>Min-Maks</i> |                    | 29,46-71,43           |                    | 10,71-71,43 |                               | 25-71,43    |                                  |
|                                            | <i>(Medyan)</i> |                    | (42,86)               |                    | (42,86)     |                               | (42,86)     |                                  |
| <b>E.S. 6. ay<br/>AİYP</b>                 | <i>Ort±Ss</i>   | 15                 | 45,59±10,87           | 13                 | 43,82±10,54 | 16                            | 43,72±8,63  | 0,725                            |
|                                            | <i>Min-Maks</i> |                    | 25,89-57,14           |                    | 23,21-52,68 |                               | 27,86-57,14 |                                  |
|                                            | <i>(Medyan)</i> |                    | (50)                  |                    | (50)        |                               | (42,86)     |                                  |
| <b>E.S. 9. ay<br/>AİYP</b>                 | <i>Ort±Ss</i>   | 14                 | 56,12±20,55           | 18                 | 54,13±18,12 | 15                            | 46,79±13,08 | 0,338                            |
|                                            | <i>Min-Maks</i> |                    | 28,57-100             |                    | 21,43-100   |                               | 18,57-71,43 |                                  |
|                                            | <i>(Medyan)</i> |                    | (57,14)               |                    | (54,47)     |                               | (42,86)     |                                  |
| <b>E.S. 12. ay<br/>AİYP</b>                | <i>Ort±Ss</i>   | 14                 | 45,9±14,1             | 10                 | 40,66±13,63 | 15                            | 49,05±26,88 | 0,619                            |
|                                            | <i>Min-Maks</i> |                    | 14,29-64,29           |                    | 21,43-64,29 |                               | 10,71-100   |                                  |
|                                            | <i>(Medyan)</i> |                    | (46,43)               |                    | (42,86)     |                               | (42,86)     |                                  |
| Min.-maks. = Minimum-Maksimum puan aralığı |                 | E.Ö=Eğitim Öncesi, |                       | E.S=Eğitim sonrası |             | AİYP= Algılanan İş Yükü Puanı |             | <sup>a</sup> Kruskal Wallis Test |

**Tablo 4.16.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Algılanan İş Yükü Puanı Farklarının Değerlendirilmesi

|                 | Deneyimsel<br>Öğrenme |                       | Seminer     |                       | Kontrol    |                       |                       |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------------------|
|                 | Fark                  | <sup>e</sup> <i>p</i> | Fark        | <sup>e</sup> <i>p</i> | Fark       | <sup>e</sup> <i>p</i> | <sup>a</sup> <i>p</i> |
| E.Ö – E.S.3.ay  | -2,04±3,65            | <b>0,027*</b>         | -1,41±4,98  | 0,387                 | -0,71±5,58 | 0,596                 | 0,466                 |
| E.Ö – E.S.6.ay  | -2,67±10,76           | 0,327                 | -1,15±11,30 | 0,694                 | 0,60±8,93  | 0,875                 | 0,692                 |
| E.Ö – E.S.9.ay  | 7,61±11,18            | <b>0,047*</b>         | 10,11±22,67 | 0,182                 | 4,52±14,09 | 0,575                 | 0,779                 |
| E.Ö – E.S.12.ay | -3,37±22,16           | 0,678                 | -5,27±21,91 | 0,674                 | 3,95±28,72 | 0,916                 | 0,832                 |

<sup>a</sup>Kruskal Wallis Test<sup>e</sup>Wicoxon Signed Ranks Test\**p*<0,05

Katılımcıların çalışmaları sırasında maruz kaldıkları ergonomik risklerini değerlendirmek için DMQ-TR-k anketindeki Ergonomi Puanları (EP) incelendi. Gruplara göre katılımcıların EP dağılımı **Tablo 4.17.**'de gösterildi. EP, 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar daha riskli durumları gösterir.

Eğitim sonrası 3. ayda grupların EP'leri, arasında fark bulundu. Farkı yaratan Deneyimsel Öğrenme grubuydu ve seminer ve kontrol grubu katılımcılara göre puanları anlamlı düzeyde düşüktü ( $p=0.001$ ).

Eğitim sonrası 6. ayda ise yalnızca Deneyimsel Öğrenme ve seminer grupları arasında fark tespit edildi. Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların EP'lerinin, seminer grubu katılımcılara göre anlamlı düzeyde düşük olduğu görüldü ( $p<0.006$ ).

Katılımcıların ergonomi puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre **Tablo 4.18.**'de özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takiplerdeki EP'leri anlamlı ölçüde düşüktü ( $p=0.001$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay ve 9. ay EP'lerinin arttığı saptandı ( $p=0.48$ ,  $p=0.016$ ).

**Kontrol grubu katılımcılarda** eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerde EP' lerindeki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Hangi grubun daha fazla değişim yarattığına baktığımızda, katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay ergonomi puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Games-Howell test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay ergonomi puanlarındaki değişim, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde fazlaydı ( $p=0,001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ay ergonomi puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Games-Howell test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ay ergonomi puanındaki değişimin, seminer grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ay ergonomi puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Games-Howell test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ay ergonomi puanındaki azalmanın, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptandı ( $p=0,001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 12. ay ergonomi puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Games-Howell test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 12. ay ergonomi puanındaki değişimin, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,001$ ).

**Tablo 4.17.** Gruplara Göre Katılımcıların Ergonomi Puanlarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-100                    |                 | n  | Deneyimsel<br>Öğrenme | n  | Seminer     | n  | Kontrol     | <sup>c</sup> p |
|-------------------------------------|-----------------|----|-----------------------|----|-------------|----|-------------|----------------|
| <b>Eğitim Öncesi<br/>EP</b>         | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 54,17±12,40           | 22 | 45,45±18,58 | 26 | 45,83±17,28 | 0,138          |
|                                     | <i>Min-Maks</i> |    | 37,5-83,33            |    | 16,67-75    |    | 12,5-87,5   |                |
|                                     | <i>(Medyan)</i> |    | (56,25)               |    | (50)        |    | (47,92)     |                |
| <b>Eğitim Sonrası<br/>3. ay EP</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 29,92±7,46            | 21 | 59,53±24,12 | 24 | 43,40±22,35 | 0,001**        |
|                                     | <i>Min-Maks</i> |    | 12,5-37,5             |    | 16,67-91,67 |    | 8,33-100    |                |
|                                     | <i>(Medyan)</i> |    | (31,25)               |    | (62,5)      |    | (45,84)     |                |
| <b>Eğitim Sonrası<br/>6. ay EP</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 31,44±8,41            | 21 | 47,82±20,23 | 22 | 36,74±19,65 | 0,006**        |
|                                     | <i>Min-Maks</i> |    | 12,5-45,83            |    | 12,5-83,33  |    | 8,33-87,5   |                |
|                                     | <i>(Medyan)</i> |    | (33,33)               |    | (50)        |    | (33,33)     |                |
| <b>Eğitim Sonrası<br/>9. ay EP</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 45,64±10,16           | 21 | 56,55±22,31 | 16 | 58,59±23,93 | 0,080          |
|                                     | <i>Min-Maks</i> |    | 20,83-62,5            |    | 20,83-91,67 |    | 16,67-95,83 |                |
|                                     | <i>(Medyan)</i> |    | (45,83)               |    | (58,33)     |    | (60,42)     |                |
| <b>Eğitim Sonrası<br/>12. ay EP</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 21 | 40,67±8,01            | 18 | 52,55±21,82 | 16 | 51,56±22,81 | 0,080          |
|                                     | <i>Min-Maks</i> |    | 20,83-54,17           |    | 12,5-87,5   |    | 12,5-87,5   |                |
|                                     | <i>(Medyan)</i> |    | (41,67)               |    | (54,17)     |    | (52,09)     |                |

Min-maks. = Minimum-Maksimum puan aralığı

EP= Ergonomi Puanı

<sup>c</sup>Oneway Anova Test<sup>d</sup>Paired Samples Test

\*\*p&lt;0,01

**Tablo 4.18.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Ergonomi Puanı Farklarının Değerlendirilmesi

|                           | Deneyimsel<br>Öğrenme     |                                | Seminer                          |                       | Kontrol                     |                              |                       |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
|                           | Fark                      | <sup>d</sup> <i>p</i>          | Fark                             | <sup>d</sup> <i>p</i> | Fark                        | <sup>d</sup> <i>p</i>        | <sup>c</sup> <i>p</i> |
| <b>E.Ö – E.S.3.ay</b>     | -24,24±11,97              | <b>0,001**</b>                 | 14,29±31,06                      | <b>0,048*</b>         | -1,22±35,81                 | 0,869                        | <b>0,001**</b>        |
| <b>E.Ö – E.S.6.ay</b>     | -22,73±12,04              | <b>0,001**</b>                 | 2,58±28,88                       | 0,687                 | -7,96±34,45                 | 0,291                        | <b>0,002**</b>        |
| <b>E.Ö – E.S.9.ay</b>     | -8,52±6,86                | <b>0,001**</b>                 | 11,31±19,73                      | <b>0,016*</b>         | 11,46±22,33                 | 0,058                        | <b>0,001**</b>        |
| <b>E.Ö – E.S.12.ay</b>    | -12,90±9,21               | <b>0,001**</b>                 | 7,87±28,69                       | 0,260                 | 5,99±20,07                  | 0,251                        | <b>0,001**</b>        |
| <i>E.Ö=Eğitim Öncesi,</i> | <i>E.S=Eğitim sonrası</i> | <sup>c</sup> Oneway Anova Test | <sup>d</sup> Paired Samples Test |                       | <sup>*</sup> <i>p</i> <0,05 | <sup>**</sup> <i>p</i> <0,01 |                       |

Katılımcıların maruz kaldıkları Kas-İskelet Sistemi risklerini değerlendirmek için Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Türkçe Kısa Sürümü (DMQ-TR-k) anketi sonuçları incelendi. Gruplara göre katılımcıların DMQ-TR-k puanlarının dağılımı **Tablo 4.19.**'da gösterildi. DMQ-TR-k, 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar kas-iskelet sistemi açısından daha riskli durumları gösterir.

Gruplara göre katılımcıların eğitim sonrası 9. ay ve eğitim sonrası 12. ay DMQ-TR-k puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Gruplara göre katılımcıların eğitim öncesi DMQ-TR-k puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların DMQ-TR-k puanı, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,001$ ).

Gruplara göre katılımcıların eğitim sonrası 3. ayda da DMQ-TR-k puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; seminer grubu katılımcıların DMQ-TR-k puanlarının, Deneyimsel Öğrenme ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,001$ ).

Gruplara göre katılımcıların eğitim sonrası 6. ay DMQ-TR-k puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamasına karşın ( $p=0,053$ ); seminer grubu katılımcıların eğitim sonrası 6. ay DMQ-TR-k puanının dikkat çekici düzeyde yüksek olduğu görüldü.

Katılımcıların DMQ-TR-k puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre **Tablo 4.20.**'de özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** DMQ-TR-k puanlarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takip değerlendirmelerinde daha düşük olduğu tespit edildi (3.,6. ve 12. aylar;  $p=0.001$ , 9. ay;  $p=0.031$ )

**Seminer grubu katılımcıların** DMQ-TR-k puanlarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ayda daha yüksek olduğu saptandı ( $p=0.031$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** DMQ-TR-k puan ortalamalarında eğitim öncesine göre eğitim sonrası takiplerde anlamlı bir farklılık oluşmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay DMQ-TR-k puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Games-Howell test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay DMQ-TR-k puanındaki değişim, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ay DMQ-TR-k puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ay DMQ-TR-k puanındaki değişim, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ay DMQ-TR-k puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 9. ay DMQ-TR-k puanındaki değişim, seminer ve kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde düşüktü ( $p=0,01$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 12. ay DMQ-TR-k puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 12. ay DMQ-TR-k puanındaki değişim, kontrol grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,024$ ).

**Tablo 4.19.** Gruplara Göre Katılımcıların Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Puanlarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-100                |                 | n  | Deneyimsel<br>Öğrenme | n  | Seminer     | n  | Kontrol     | <sup>c</sup> p |
|---------------------------------|-----------------|----|-----------------------|----|-------------|----|-------------|----------------|
| <b>E.Ö.<br/>DMQ-TR-k</b>        | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 44,26±8,86            | 22 | 34,57±10,03 | 26 | 31,99±9,83  | <b>0,001**</b> |
|                                 | <i>Min-Maks</i> |    | 26,99-56,49           |    | 16,48-51,89 |    | 17,08-59,47 |                |
|                                 | <i>(Medyan)</i> |    | (43,56)               |    | (32,84)     |    | (31,07)     |                |
| <b>E.S. 3. ay<br/>DMQ-TR-k</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 26,66±7,27            | 21 | 40,09±9,68  | 24 | 32,65±8,49  | <b>0,001**</b> |
|                                 | <i>Min-Maks</i> |    | 8,84-41,09            |    | 22,62-52,13 |    | 16,2-47,85  |                |
|                                 | <i>(Medyan)</i> |    | (28,26)               |    | (38,56)     |    | (30,89)     |                |
| <b>E.S. 6. ay<br/>DMQ-TR-k</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 29,92±4,92            | 21 | 33,28±7,70  | 22 | 28,00±8,12  | 0,053          |
|                                 | <i>Min-Maks</i> |    | 18,89-40,78           |    | 20,44-47    |    | 10,46-42,26 |                |
|                                 | <i>(Medyan)</i> |    | (29,39)               |    | (31,94)     |    | (28,33)     |                |
| <b>E.S. 9. Ay<br/>DMQ-TR-k</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 39,62±8,30            | 21 | 40,60±14,11 | 17 | 37,21±11,86 | 0,663          |
|                                 | <i>Min-Maks</i> |    | 30,46-64,88           |    | 12,5-69,01  |    | 14,29-55,51 |                |
|                                 | <i>(Medyan)</i> |    | (38,16)               |    | (38,06)     |    | (37,43)     |                |
| <b>E.S. 12. ay<br/>DMQ-TR-k</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 21 | 33,80±8,58            | 18 | 33,01±12,72 | 17 | 35,22±18,92 | 0,923          |
|                                 | <i>Min-Maks</i> |    | 16,71-50,84           |    | 6,25-49,56  |    | 13,29-72,13 |                |
|                                 | <i>(Medyan)</i> |    | (33,45)               |    | (35,6)      |    | (30,1)      |                |

Min-Maks. = Minimum-Maksimum puan aralığı,

E.Ö=Eğitim Öncesi,

E.S=Eğitim sonrası,

DMQ-TR-k=Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Türkçe Kısa Sürüm Puanı,

<sup>c</sup>Oneway Anova Test,\**p*<0,05\*\**p*<0,01

**Tablo 4.20.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Ortalama Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Puanı Farklarının Değerlendirilmesi

|                           | Deneyimsel Öğrenme |                            | Seminer                               |                       | Kontrol                                 |                               |                                |
|---------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                           | Fark               | <sup>d</sup> <i>p</i>      | Fark                                  | <sup>d</sup> <i>p</i> | Fark                                    | <sup>d</sup> <i>p</i>         | <sup>c</sup> <i>p</i>          |
| E.Ö – E.S.3.ay            | -17,60±6,46        | <b>0,001**</b>             | 5,18±10,22                            | <b>0,031*</b>         | 0,84±13,40                              | 0,761                         | <b>0,001**</b>                 |
| E.Ö – E.S.6.ay            | -14,34±9,20        | <b>0,001**</b>             | -1,64±11,59                           | 0,524                 | -4,50±12,82                             | 0,114                         | <b>0,001**</b>                 |
| E.Ö – E.S.9.ay            | -4,64±9,42         | <b>0,031*</b>              | 5,68±13,10                            | 0,061                 | 4,94±12,77                              | 0,130                         | <b>0,010*</b>                  |
| E.Ö – E.S.12.ay           | -10,01±9,20        | <b>0,001**</b>             | -0,85±15,23                           | 0,816                 | 2,78±18,63                              | 0,546                         | <b>0,024*</b>                  |
| <i>E.Ö=Eğitim Öncesi,</i> |                    | <i>E.S=Eğitim sonrası,</i> | <sup>c</sup> <i>Oneway Anova Test</i> |                       | <sup>d</sup> <i>Paired Samples Test</i> | <sup>*</sup> <i>p&lt;0,05</i> | <sup>**</sup> <i>p&lt;0,01</i> |

Katılımcıların Kas-İskelet Sistemi ve ergonomik risklerle ilgili bilgi düzeylerini değerlendirmek için Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi (KİSBÖA) sonuçları incelendi. Gruplara göre katılımcıların KİSBÖA puanlarının dağılımı **Tablo 4.21.**'de gösterildi. KİSBÖA 0-100 arası değer alır, 100 tüm soruların doğru yanıtlandığını gösterir.

Gruplara göre olguların eğitim öncesi, eğitim sonrası 6. ay, eğitim sonrası 9.ay ve eğitim sonrası 12. ay KİSBOA puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim hemen bitimindeki KİSBÖA puan ortalamalarının, seminer grubu olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0.001$ ).

Gruplara göre katılımcıların eğitim sonrası 3. ay KİSBÖA puanları arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD test sonuçlarına göre; Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların KİSBÖA puanları, seminer grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,041$ ).

Katılımcıların KİSBÖA puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre Tablo 4.22.'de özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim hemen bitimindeki KİSBÖA puanlarının dikkat çekici ölçüde arttığı saptandı ( $p=0.001$ ). Eğitim sonrası 3. Aydan itibaren tüm takiplerde ise KİSBÖA puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre daha düşük olduğu saptandı ( $p=0.001$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** eğitim öncesine göre eğitim bitimindeki KİSBÖA puanı ortalamalarının arttığı saptandı ( $p=0.001$ ). Eğitim sonrası 3. Aydan itibaren tüm takip değerlendirmelerinde KİSBÖA puanlarının eğitim öncesine göre daha düşük olduğu saptandı ( $p=0.001$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** KİSBÖA puan ortalamalarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takiplerde daha düşük olduğu tespit edildi ( $p=0.001$ ).

Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim bitimindeki KİSBÖA puanlarındaki artışın, seminer grubu olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0.006$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay, 6. ay, 9. ay ve 12. ay KİSBÖA puanlarındaki değişimler, her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların çalışma postürlerini değerlendirmek için Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı (REBA) puanları incelendi. Gruplara göre katılımcıların REBA puanlarının dağılımı **Tablo 4.23.**'te gösterildi. REBA 1-15 arası değer alır ve yüksek puanlar daha kötü çalışma postürünü gösterir.

Gruplara göre katılımcıların yalnızca eğitim sonrası 3. ay REBA puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U test sonuçlarına göre; kontrol grubu katılımcıların REBA puanlarının, Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubu olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0.001$ ).

Katılımcıların REBA puanı ortalamalarının eğitim öncesine göre takip ölçümlerindeki değişimleri gruplara göre **Tablo 4.24.**'te özetlendi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** REBA puan ortalamalarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takiplerde anlamlı derecede daha düşük olduğu belirlendi ( $p=0.001$ ).

**Seminer grubu katılımcıların** REBA puan ortalamalarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası tüm takiplerde anlamlı derecede daha düşük olduğu belirlendi ( $p=0.001$ ).

**Kontrol grubu katılımcıların** REBA puan ortalamalarının eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6., 9. ve 12. aydaki takiplerde daha düşük olduğu saptandı ( $p=0.001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay REBA puanlarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Farklılığı belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U test sonuçlarına göre; kontrol grubu katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 3. ay REBA puanındaki değişim, Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubu olgulara göre anlamlı düzeyde düşüktü ( $p=0.001$ ).

Katılımcıların eğitim öncesine göre eğitim sonrası 6. ay, 9. ay ve 12. ay REBA puanlarındaki değişimlerin, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görüldü ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.21.** Gruplara Göre Katılımcıların Bilgi Ölçme Anketi Puanlarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-100               |                 | n  | Deneyimsel Öğrenme | n  | Seminer     | n  | Kontrol     | p                    |
|--------------------------------|-----------------|----|--------------------|----|-------------|----|-------------|----------------------|
| <b>E.Ö. KİSBÖA</b>             | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 44,55±15,03        | 22 | 39,85±14,01 | 26 | 41,92±16,20 | <sup>c</sup> 0,591   |
|                                | <i>Min-Maks</i> |    | 20-70              |    | 20-63,33    |    | 13,33-70    |                      |
|                                | <i>(Medyan)</i> |    | (46,67)            |    | (35)        |    | (40)        |                      |
| <b>Eğitim Bitiminde KİSBÖA</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 85,91±8,66         | 21 | 70,32±9,66  | -  | -           | <sup>h</sup> 0,001** |
|                                | <i>Min-Maks</i> |    | 66,67-100          |    | 53,33-86,67 |    | -           |                      |
|                                | <i>(Medyan)</i> |    | (88,34)            |    | (70)        |    | -           |                      |
| <b>E.S. 3. ay KİSBÖA</b>       | <i>Ort±Ss</i>   | 20 | 19,17±7,48         | 21 | 22,06±6,10  | 23 | 26,38±12,31 | <sup>c</sup> 0,041*  |
|                                | <i>Min-Maks</i> |    | 6,67-33,33         |    | 10-36,67    |    | 13,33-73,33 |                      |
|                                | <i>(Medyan)</i> |    | (16,67)            |    | (23,33)     |    | (23,33)     |                      |
| <b>E.S. 6. Ay KİSBÖA</b>       | <i>Ort±Ss</i>   | 21 | 19,05±7,00         | 18 | 18,33±7,07  | 19 | 18,60±7,88  | <sup>c</sup> 0,953   |
|                                | <i>Min-Maks</i> |    | 3,33-30            |    | 6,67-30     |    | 3,33-33,33  |                      |
|                                | <i>(Medyan)</i> |    | (20)               |    | (16,67)     |    | (20)        |                      |

Min-Maks.= Minimum-Maksimum puan aralığı,

E.Ö=Eğitim Öncesi

E.S=Eğitim sonrası

KİSBÖA= Bilgi Ölçme Anketi Puanı

<sup>c</sup>Oneway Anova Test<sup>h</sup>Student-tTest

\*p&lt;0,05

\*\*p&lt;0,01

**Tablo 4.21.** Gruplara Göre Katılımcıların Bilgi Ölçme Anketi Puanlarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-100                   |                 | n  | Deneyimsel Öğrenme | n  | Seminer    | n  | Kontrol    | p                  |
|------------------------------------|-----------------|----|--------------------|----|------------|----|------------|--------------------|
| <b>E.S. 9.ay</b><br><b>KİSBÖA</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 18 | 21,85±7,34         | 18 | 20,18±4,92 | 16 | 20,83±7,55 |                    |
|                                    | <i>Min-Maks</i> |    | 10-43,33           |    | 13,33-30   |    | 10-40      | <sup>c</sup> 0,753 |
|                                    | <i>(Medyan)</i> |    | (21,67)            |    | (20)       |    | (20)       |                    |
| <b>E.S. 12.ay</b><br><b>KİSBÖA</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 21 | 19,36±6,72         | 18 | 20,19±6,71 | 17 | 19,80±6,29 |                    |
|                                    | <i>Min-Maks</i> |    | 10-33,33           |    | 10-33,33   |    | 10-33,33   | <sup>c</sup> 0,927 |
|                                    | <i>(Medyan)</i> |    | (16,67)            |    | (20)       |    | (20)       |                    |

*Min-Maks.* = Minimum-Maksimum puan aralığı, *E.Ö*=Eğitim Öncesi *E.S*=Eğitim sonrası *KİSBÖA*= Bilgi Ölçme Anketi Puanı <sup>c</sup>Oneway Anova Test



**Tablo 4.23.** Gruplara Göre Katılımcıların Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı Puanlarının Dağılımı

| Min-Maks.: 1-15         |                 | n  | Deneyimsel Öğrenme | n  | Seminer   | n  | Kontrol    | <sup>a</sup> p |
|-------------------------|-----------------|----|--------------------|----|-----------|----|------------|----------------|
| <b>E.Ö REBA</b>         | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 10,36±1,68         | 22 | 9,77±2,22 | 26 | 10,04±1,37 | 0,716          |
|                         | <i>Min-Maks</i> |    | 7-14               |    | 5-13      |    | 8-12       |                |
|                         | <i>(Medyan)</i> |    | (10,5)             |    | (10)      |    | (10)       |                |
| <b>E.S. 3. ay REBA</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 4,23±1,90          | 21 | 4,05±1,72 | 24 | 9,33±2,37  | 0,001**        |
|                         | <i>Min-Maks</i> |    | 2-9                |    | 2-7       |    | 4-13       |                |
|                         | <i>(Medyan)</i> |    | (4)                |    | (4)       |    | (9,5)      |                |
| <b>E.S. 6. ay REBA</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 4,5±1,95           | 21 | 4,48±1,78 | 21 | 3,90±1,70  | 0,360          |
|                         | <i>Min-Maks</i> |    | 1-10               |    | 1-8       |    | 1-8        |                |
|                         | <i>(Medyan)</i> |    | (5)                |    | (4)       |    | (4)        |                |
| <b>E.S. 9. ay REBA</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 4,23±2,00          | 20 | 3,90±1,68 | 20 | 3,90±1,80  | 0,846          |
|                         | <i>Min-Maks</i> |    | 2-9                |    | 2-7       |    | 2-8        |                |
|                         | <i>(Medyan)</i> |    | (4)                |    | (3,5)     |    | (4)        |                |
| <b>E.S. 12. ay REBA</b> | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 3,41±0,73          | 21 | 3,14±1,24 | 20 | 3,15±0,99  | 0,332          |
|                         | <i>Min-Maks</i> |    | 2-5                |    | 2-7       |    | 2-5        |                |
|                         | <i>(Medyan)</i> |    | (3)                |    | (3)       |    | (3)        |                |

Min-Maks.= Minimum-Maksimum puan aralığı,

E.Ö=Eğitim Öncesi,

E.S=Eğitim sonrası REBA=Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı Puanı

<sup>a</sup>Kruskal Wallis Test

\*\*p&lt;0,01

**Tablo 4.24.** Gruplara Göre Eğitim Öncesi ve Takip Ölçümleri Arası Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı Puan Farklarının Değerlendirilmesi

|                           | Deneyimsel<br>Öğrenme     |                                  | Seminer    |                                        | Kontrol    |                             |                              |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|-----------------------------|------------------------------|
|                           | Fark                      | <sup>e</sup> <i>p</i>            | Fark       | <sup>e</sup> <i>p</i>                  | Fark       | <sup>e</sup> <i>p</i>       | <sup>a</sup> <i>p</i>        |
| E.Ö – E.S.3.ay            | -6,14±2,14                | <b>0,001**</b>                   | -5,76±1,87 | <b>0,001**</b>                         | -0,67±1,99 | 0,232                       | <b>0,001**</b>               |
| E.Ö – E.S.6.ay            | -5,86±2,23                | <b>0,001**</b>                   | -5,33±2,97 | <b>0,001**</b>                         | -6,14±2,10 | <b>0,001**</b>              | 0,787                        |
| E.Ö – E.S.9.ay            | -6,14±1,93                | <b>0,001**</b>                   | -6,15±2,58 | <b>0,001**</b>                         | -6,05±1,96 | <b>0,001**</b>              | 0,943                        |
| E.Ö – E.S.12.ay           | -6,95±1,91                | <b>0,001**</b>                   | -6,67±2,44 | <b>0,001**</b>                         | -6,80±1,77 | <b>0,001**</b>              | 0,924                        |
| <i>E.Ö=Eğitim Öncesi,</i> | <i>E.S=Eğitim sonrası</i> | <sup>a</sup> Kruskal Wallis Test |            | <sup>e</sup> Wicoxon Signed Ranks Test |            | <sup>*</sup> <i>p</i> <0,05 | <sup>**</sup> <i>p</i> <0,01 |

Katılımcıların verilen egzersiz programına ilişkin tutumları Egzersiz Programı Tutum Ölçeği (EPTÖ) ile değerlendirildi. Katılımcıların eğitimler sonrası bir haftada düzenli egzersiz yapma gün sayılarının dağılımı **Tablo 4.25.**'te özetlendi.

Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların eğitim sonrası 3.ay ( $p=0.011$ ) ve 6., 9. ve 12. aylardaki takiplerde ( $p=0.001$ ) egzersiz yapma gün sayılarının, seminer grubu olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı.

Katılımcıların egzersiz yaptıkları gün sayısındaki değişiklikler **Tablo 4.26.**'da gösterildi.

Katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 6. ay, 9. ay ve 12. ay egzersiz yapma gün sayılarındaki değişimlerde gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 6. ay egzersiz yapma gün sayılarında değişiklik olmazken ( $p>0.05$ ), 9. aydan itibaren düşüş olduğu saptandı ( $p=0.021$ ).

**Seminer grubu** katılımcıların ise eğitim sonrası 3. aydan sonraki tüm takip değerlendirmelerinde 3. aya kıyasla egzersiz yapma gün sayılarının azaldığı tespit edildi ( $p=0.031$ ,  $p=0.01$ ,  $p=0.039$ ).

**Tablo 4.25.** Gruplara Göre Katılımcıların Haftada Egzersiz Yaptıkları Gün Sayılarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-7 |                 | n  | Deneyimsel<br>Öğrenme | n  | Seminer   | <sup>j</sup> p |
|----------------|-----------------|----|-----------------------|----|-----------|----------------|
| <b>Eğitim</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 5,23±0,69             | 21 | 4,52±1,08 |                |
| <b>Sonrası</b> | <i>Min-Maks</i> |    | 4-7                   |    | 2-7       | <b>0,011*</b>  |
| <b>3. ay</b>   | <i>(Medyan)</i> |    | (5)                   |    | (5)       |                |
| <b>Eğitim</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 5,23±0,61             | 21 | 4,05±0,92 |                |
| <b>Sonrası</b> | <i>Min-Maks</i> |    | 4-7                   |    | 2-5       | <b>0,001**</b> |
| <b>6. ay</b>   | <i>(Medyan)</i> |    | (5)                   |    | (4)       |                |
| <b>Eğitim</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 4,86±0,47             | 21 | 3,67±1,06 |                |
| <b>Sonrası</b> | <i>Min-Maks</i> |    | 4-6                   |    | 2-5       | <b>0,001**</b> |
| <b>9. ay</b>   | <i>(Medyan)</i> |    | (5)                   |    | (4)       |                |
| <b>Eğitim</b>  | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 4,82±0,39             | 19 | 3,58±1,12 |                |
| <b>Sonrası</b> | <i>Min-Maks</i> |    | 4-5                   |    | 2-5       | <b>0,001**</b> |
| <b>12. ay</b>  | <i>(Medyan)</i> |    | (5)                   |    | (4)       |                |

*Min-Maks.= Minimum-Maksimum puan aralığı, <sup>j</sup>Mann Whitney U Test \*p<0,05 \*\*p<0,01*

**Tablo 4.26.** Gruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Yapma Gün Sayısı Farklarının Değerlendirilmesi

|                             | Deneyimsel<br>Öğrenme |                | Seminer    |                |                |
|-----------------------------|-----------------------|----------------|------------|----------------|----------------|
|                             | Fark                  | <sup>e</sup> p | Fark       | <sup>e</sup> p | <sup>j</sup> p |
| <b>E.S.3.ay – E.S.6.ay</b>  | -0,00±0,53            | 1,000          | -0,48±0,93 | <b>0,031*</b>  | 0,076          |
| <b>E.S.3.ay – E.S.9.ay</b>  | -0,36±0,66            | <b>0,021*</b>  | -0,86±1,31 | <b>0,010*</b>  | 0,218          |
| <b>E.S.3.ay – E.S.12.ay</b> | -0,41±0,73            | <b>0,021*</b>  | -0,84±1,57 | <b>0,039*</b>  | 0,276          |

*E.S=Eğitim sonrası <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test <sup>j</sup>Mann Whitney U Test \*p<0,05 \*\*p<0,01*

Katılımcıların eğitimlerde verilen 10 egzersizden hatırladıkları egzersiz sayılarının dağılımı **Tablo 4.27.**'de özetlendi.

Deneyimsel Öğrenme ve Seminer gruplarındaki katılımcıların eğitim sonrası 3. ayda verilen egzersizleri hatırlama sayılarının benzer olduğu saptandı ( $p>0.05$ ).

Eğitim sonrası 3. ayda Deneyimsel Öğrenme ve seminer gurubu katılımcıların hatırladıkları egzersiz sayıları benzer iken ( $p>0.05$ ), eğitim sonrası 6., 9. ve 12. aylarda, Deneyimsel Öğrenme gurubu katılımcılar seminer gurubuna göre daha fazla sayıda egzersizi hatırladılar ( $p=0.07$ ,  $p=0.001$ ,  $p=0.001$ ).

Katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası diğer takiplerdeki, verilen egzersizleri hatırlama sayılarındaki değişimler **Tablo 4.28.** 'de gösterildi.

**Deneyimsel Öğrenme grubu katılımcıların** eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 9. ( $p=0.019$ ) ve 12. aylarda ( $p=0.004$ ) verilen egzersizleri hatırlama sayılarında düşüş olduğu saptandı.

**Seminer grubu** katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 6. ( $p=0.012$ ), 9. ve 12. aylarda ( $p=0.001$ ) verilen egzersizleri hatırlama sayılarında anlamlı azalma tespit edildi.

Katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 6. ay ve 9. ay, verilen egzersizleri hatırlama sayılarındaki değişimler, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 12. ayda, Deneyimsel Öğrenme ve seminer gruplarının her ikisi de daha az sayıda egzersizi hatırlayabildiler. Seminer gurubu egzersiz gurubuyla karşılaştırıldığında seminer gurubu katılımcıların egzersiz gurubuna göre daha az egzersizi hatırlayabildikleri görüldü ( $p=0.003$ ).

**Tablo 4.27.** Gruplara Göre Katılımcıların Hatırladıkları Egzersiz Sayılarının Dağılımı

| Min-Maks.: 0-10 |                 | n  | Deneyimsel Öğrenme |    | n         | Seminer | <sup>j</sup> p |
|-----------------|-----------------|----|--------------------|----|-----------|---------|----------------|
| <b>Eğitim</b>   | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 8,09±0,75          | 21 | 7,62±1,66 |         |                |
| <b>Sonrası</b>  | <i>Min-Maks</i> |    | 7-10               |    | 4-10      |         | 0,510          |
| <b>3. ay</b>    | <i>(Medyan)</i> |    | (8)                |    | (8)       |         |                |
| <b>Eğitim</b>   | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 7,95±0,65          | 21 | 7,05±1,36 |         |                |
| <b>Sonrası</b>  | <i>Min-Maks</i> |    | 7-9                |    | 4-10      |         | 0,007**        |
| <b>6. ay</b>    | <i>(Medyan)</i> |    | (8)                |    | (7)       |         |                |
| <b>Eğitim</b>   | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 7,55±0,91          | 21 | 6,38±1,12 |         |                |
| <b>Sonrası</b>  | <i>Min-Maks</i> |    | 5-9                |    | 4-8       |         | 0,001**        |
| <b>9. ay</b>    | <i>(Medyan)</i> |    | (8)                |    | (7)       |         |                |
| <b>Eğitim</b>   | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 7,27±0,83          | 19 | 5,53±0,96 |         |                |
| <b>Sonrası</b>  | <i>Min-Maks</i> |    | 6-9                |    | 4-7       |         | 0,001**        |
| <b>12. ay</b>   | <i>(Medyan)</i> |    | (7)                |    | (5)       |         |                |

*Min-Maks.= Minimum-Maksimum puan aralığı      <sup>j</sup>Mann Whitney U Test      \*p<0,05      \*\*p<0,01*

**Tablo 4.28.** Gruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Hatırlama Sayısı Farklarının Değerlendirilmesi

| Deneyimsel Öğrenme          |            |                | Seminer    |                |                |
|-----------------------------|------------|----------------|------------|----------------|----------------|
|                             | Fark       | <sup>e</sup> p | Fark       | <sup>e</sup> p | <sup>j</sup> p |
| <b>E.S.3.ay – E.S.6.ay</b>  | -0,14±0,64 | 0,317          | -0,57±0,87 | 0,012*         | 0,117          |
| <b>E.S.3.ay – E.S.9.ay</b>  | -0,55±1,01 | 0,019*         | -1,24±1,22 | 0,001**        | 0,054          |
| <b>E.S.3.ay – E.S.12.ay</b> | -0,82±1,10 | 0,004**        | -2,21±1,47 | 0,001**        | 0,003**        |

*E.S=Eğitim sonrası, <sup>e</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test, <sup>j</sup>Mann Whitney U Test, \*p<0,05, \*\*p<0,01*

Katılımcıların verilen egzersizlerle ilgili tutumlarının değerlendirilmesi için incelenen toplam EPTÖ puanlarının dağılımı **Tablo 4.29.**'da özetlendi. EPTÖ puanları 10-50 değer aralığındadır ve düşük puanlar olumlu tutumları gösterir.

Katılımcıların eğitim sonrası 3. ayda, 6. ayda, 9. ayda ve 12. ayda egzersiz programı tutum ölçeğinden aldıkları puan toplamalarında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 6. ay, 9. ay ve 12. ay egzersiz programı tutum ölçeğinden aldıkları puan toplamalarındaki değişimlerin de benzer olduğu saptandı ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.30.**).

**Deneyimsel Öğrenme grubu** katılımcıların eğitim sonrası 3. aya göre eğitim sonrası 12. aydaki tutum puanlarının daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p=0.002$ ).

**Seminer grubu** katılımcıların tutum puanlarında eğitim sonrası 3. aya göre diğer takiplerde herhangi anlamlı bir farkın oluşmadığı saptandı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.29.** Gruplara Göre Katılımcıların Egzersiz Programı Tutum Ölçeği Toplam Puanlarının Değerlendirilmesi

| Min-Maks.: 10-50 |                 | n  | Deneyimsel Öğrenme | n  | Seminer    | <sup>h</sup> p |
|------------------|-----------------|----|--------------------|----|------------|----------------|
| <b>Eğitim</b>    | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 22,59±2,13         | 21 | 22,48±2,09 |                |
| <b>Sonrası</b>   | <i>Min-Maks</i> |    | 19-27              |    | 18-25      | 0,859          |
| <b>3. ay</b>     | <i>(Medyan)</i> |    | (22,5)             |    | (23)       |                |
| <b>Eğitim</b>    | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 22,55±2,04         | 21 | 21,95±2,09 |                |
| <b>Sonrası</b>   | <i>Min-Maks</i> |    | 20-26              |    | 18-26      | 0,351          |
| <b>6. ay</b>     | <i>(Medyan)</i> |    | (22)               |    | (22)       |                |
| <b>Eğitim</b>    | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 23,95±3,27         | 21 | 22,9±2,88  |                |
| <b>Sonrası</b>   | <i>Min-Maks</i> |    | 18-30              |    | 16-27      | 0,272          |
| <b>9. ay</b>     | <i>(Medyan)</i> |    | (24)               |    | (23)       |                |
| <b>Eğitim</b>    | <i>Ort±Ss</i>   | 22 | 25,27±2,88         | 19 | 23,84±3,24 |                |
| <b>Sonrası</b>   | <i>Min-Maks</i> |    | 19-29              |    | 16-29      | 0,142          |
| <b>12. ay</b>    | <i>(Medyan)</i> |    | (25,5)             |    | (24)       |                |

*Min-Maks.* = Minimum-Maksimum puan aralığı

<sup>h</sup>Student-t Test

**Tablo 4.30.** Gruplara Göre Takip Ölçümleri Arası Ortalama Egzersiz Tutum Ölçeği Toplam Puan Farklarının Değerlendirilmesi

|                                                                                                                      | Deneyimsel Öğrenme |                       | Seminer    |                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                      | Fark               | <sup>d</sup> <i>p</i> | Fark       | <sup>d</sup> <i>p</i> | <sup>h</sup> <i>p</i> |
| <b>E.S.3.ay – E.S.6.ay</b>                                                                                           | -0,05±2,46         | 0,932                 | -0,52±2,54 | 0,356                 | 0,534                 |
| <b>E.S.3.ay – E.S.9.ay</b>                                                                                           | 1,36±3,50          | 0,082                 | 0,43±3,79  | 0,610                 | 0,405                 |
| <b>E.S.3.ay – E.S.12.ay</b>                                                                                          | 2,68±3,60          | <b>0,002**</b>        | 1,32±4,35  | 0,204                 | 0,278                 |
| <i>E.S=Eğitim sonrası      <sup>d</sup>Paired Samples Test      <sup>h</sup>Student-t Test    **<i>p</i>&lt;0,01</i> |                    |                       |            |                       |                       |

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız, elle taşıma yapan işçilerin sağlık ve ergonomik risklerini azaltmaya ve ergonomik farkındalık oluşturarak bu risklere karşı önlem alabilme becerisi kazandırmaya yönelik, etkin bir eğitim yöntemi oluşturmak üzere tasarlandı. Çalışmada bir yıl süren takip aşamalarının ardından Deneyimsel Öğrenme Kuramı'na uyarlanmış eğitim metoduyla verilen eğitimlerin, kas-iskelet sistemi semptomlarını, kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskleri, riskli çalışma postürü alışkanlıklarını anlamlı ölçüde azalttığı görüldü. Aynı konularda çalışanlar için yaygın eğitim modeli olarak kullanılan seminer yöntemiyle verilen eğitimlerle ise daha kısa süreli ve sınırlı değişimlerin olduğu, çoğunlukla bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi.

Çalışmaya 70 katılımcıyla başlandı ve bir yıllık takip sonunda 63 katılımcıyla tamamlandı.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 2016 yılında yayınladığı resmi istatistiklere göre (90) Türkiye'de çalışan tüm işçilerin %77'si erkektir. Ülkemizin iş dünyasındaki bu eğilim çalışmamıza da yansdı. Çalışmamıza aldığımız tamamı lojistik depo çalışanı olan işçilerin %96'sının erkek olduğu görüldü. Bu nedenle sonuçlarımızın daha çok erkek işçiler için yorumlanması, kadın işçiler ve cinsiyetler arası yorumlar yapabilmek için ise ayrı bir çalışma yapılması gerektiği düşünüldü.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayınlanan, 2013 yılında Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği'nin (91) 4. Maddesinde elle taşıma işi, *“Bir veya daha fazla çalışanın bir yükü kaldırması, indirmesi, itmesi, çekmesi, taşınması veya hareket ettirmesi gibi işler esnasında, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırtının incinmesiyle sonuçlanabilecek riskleri kapsayan nakletme veya destekleme işleri”* olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızın katılımcılarının haftada ortalama 5,70 gün ve günde ortalama 8,20 saat bu tanıma uyan işleri yapıyor olmaları nedeniyle elle taşıma işi yapan işçiler için uygun bir örneklem oluşturduğu düşünüldü.

Katılımcıların eğitim durumlarını incelediğimizde, %90,33'ünün en az lise mezunu olduğu ve grupların homojen olduğu belirlendi. Bu durum eğitim

yöntemlerinin karşılaştırıldığı çalışmamızdaki katılımcıların niteliği açısından olumluydu.

Türkiye İstatistik Kurumunun resmi internet sayfasında 2016 yılında yayınlanan sağlık istatistiklerindeki (92) VKİ sonuçlarına göre Türkiye’de yaşayan insanların %42,2’si normal kiloda, %33,7’si ise fazla kiloludur. Çalışmamızdaki katılımcıların çalışma postürlerini etkileyebileceğini düşünerek incelediğimiz VKİ sonuçlarımız, Türkiye ortalamalarıyla uyumluydu. Katılımcıların VKİ değerleri tüm ölçümlerde normal-fazla kilolu sınırında ve homojendi. Yalnızca 9. aydaki kontrolde seminer grubunun (SG) ve 12. aydaki kontrolde Deneyimsel Öğrenme grubunun (EG) VKİ ortalamalarında ihmal edilebilecek düzeyde küçük artışlar oldu.

Katılımcıların Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerinden sağlık durumunun değerlendirilmesi için DMQ-TR-k anketinin sağlık puanlarına bakıldı. Sağlık puanı 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar daha fazla sayıda kas-iskelet sistemi rahatsızlığını gösterir. DÖG’nin sağlık puanlarının eğitimlerden önce ve 6., 9. ve 12. aylardaki takip ölçümlerinde SG ve KG’ye göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu görüldü. Bu durum katılımcıların gruplarının basit rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenmesine rağmen DÖG’nun çalışmanın başında daha fazla kas iskelet sistemi rahatsızlığı olan katılımcılardan oluştuğunu gösterdi. Bununla birlikte eğitimlerden sonraki takiplerde SG ve KG’de değişim olmazken, DÖG’nin sağlık puanlarının anlamlı ölçüde azaldığı görüldü. Bu sonuçlar bize eğitim yöntemlerinin genel olarak kas iskelet sistemi rahatsızlığı görülmesini tamamen engellemediğini ancak; deneyimsel öğrenme kuramına uyarlanmış eğitim modelinin bu rahatsızlıkları azaltmada etkili olduğunu ve seminer yöntemine göre ise daha başarılı olduğunu gösterdi. Teorik anlatıma dayalı seminer yöntemiyle verilen eğitimlerin ise kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmada sınırlı bir etki oluşturduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi.

Benzer şekilde Robertson ve diğ. (93) 2013 yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, yeni işe alınan 22 kadın ofis çalışanını 4 günlük uyum programının ardından rastgele iki gruba ayırarak, eğitimin kas-iskelet sistemi semptomları ve görmeyle ilgili semptomlar, davranışlar ve performans üzerine etkilerini araştırdılar. Çalışmada kontrol grubuna her iki gruba ortak olarak verilen uyum eğitiminin ardından, ofis araçlarının ve ortamının düzenlenmesiyle ilgili

koçluk içermeyen eğitim, deney grubuna ise ek olarak 1,5 saatlik ergonomik prensiplerle ilgili deneyimsel öğrenme içeren eğitim vererek hatırlatıcılar ve koçluk yöntemiyle desteklediler. Eğitimlerin ardından her iki grubu 15 gün boyunca değerlendirdiler ve deneyimsel yöntemle ergonomi eğitimi verilen grupta kas iskelet sistemi ve görmeyle ilgili semptomların daha az olduğunu, postür alışkanlıklarını değiştirmede minimal eğitim verilen kontrol grubuna göre yüksek başarı gösterdiklerini, minimal eğitim verilen grupta daha fazla semptom olduğunu saptadılar. Sonuç olarak da deneyimlerle desteklenen detaylı ergonomik eğitimlerin, kas-iskelet sistemi ve görmeyle ilgili semptomları azaltmada etkili olduğuna işaret ettiler. Bizim sonuçlarımızın da, DÖKUEM ile eğitim verdiğimiz DÖG’de kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına ait semptomların azalması, buna karşılık, SG ve KG’de anlamlı bir değişiklik olmaması açısından Robertson ve diğ. nin sonuçları ile aynı doğrultuda olduğu belirlendi.

Wenzhou ve diğ. (40)’de 2013 yılında kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemede katılımcı yöntemle yapılan eğitimlerin etkinliğini araştırmak üzere bir rastgele kontrollü çalışma yayınladılar. Deney gurubu olarak 918 fabrika işçisine katılımcıların aktif olduğu yöntemle eğitim verdiler. Deney grubuyla aynı fabrikalarda çalışan ve eğitim vermedikleri 907 işçi ve farklı fabrikalarda çalışan ancak yalnızca teorik eğitim verdikleri 1654 işçiden iki grup daha oluşturarak sonuçları karşılaştırdılar. Elde ettikleri sonuçlara göre eğitim yöntemlerinin, işçilerde kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmesini engellemediğini ancak; katılımcı yöntemle verilen eğitimlerin alt ekstremiteler, el bileği ve el parmaklarında görülen kas-iskelet sistemi semptomlarını azaltabileceğini belirttiler. Çalışmamız boyunca vücut bölgelerine göre kas iskelet semptomlarının takip ölçümlerindeki seyrine bakıldığında, Deneyimsel Öğrenme grubunda genel olarak semptom sayısının azaldığı, bel, diz, boyun, omuz ve sırt bölgelerinde azalmanın anlamlı olduğu görüldü. 6. aydan itibaren dizlerdeki semptomlarda görülen anlamlı azalma da Wenzhou ve diğ.(40)’nin yukarıda anlatılan çalışmasını doğrular nitelikteydi. Çalışmamızda Wenzhou ve diğ.’den farklı olarak bel ve boyun bölgelerindeki semptomlarda anlamlı azalma saptanırken, üst ekstremitelerle ilgili Deneyimsel Öğrenme gurubunda 3. ve 6. aylarda omuz eklemine görülen fark haricinde anlamlı

ve istikrarlı bir değişime rastlanmadı. Bu durumun şu etkenden kaynaklanabileceği düşünüldü:

Çalışmanın ana hipotezleri belirlenirken, işçiler ve işverenin eğitimden beklentilerinin karşılanmasının eğitimlerin başarısında kritik bir öneme sahip olacağı, bu nedenle beklentilerin karşılanma oranının da test edilmesi gerektiği düşünüldü. Bu bağlamda çalışmanın başındaki hazırlık sürecinde yaptığımız beklenti analizinde, birbirlerinden bağımsız olarak hem yöneticilerin hem de katılımcıların öncelikli beklentilerinin bel ve boyun bölgeleriyle ilgili sorunların giderilmesi ve işçilerin ergonomik risklere karşı bilgilendirilmesi olduğu tespit edildi. Bu nedenle eğitim içerikleri bel ve boyun bölgelerine ait kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının ağırlıklı olacağı şekilde hazırlandı. Eğitimin üst ekstremitelere oranla ağırlıklı olarak bel ve boyun bölgelerine odaklı şekilde verilmesinin bu sonucu doğurabileceği düşünüldü. Her iki eğitim yöntemi de işveren ve çalışanların bel ve boyun problemlerinin azaltılması konusundaki beklentilerini karşılamışsa da istatistiksel analizler DÖKUEM'in anlamlı ölçüde daha fazla değişim yarattığını gösterdi. Ayrıca çalışmadaki katılımcıların üst ekstremitelerindeki semptomlarının, başlangıçta da çok az sayıda olması da takiplerde oluşan farkların bir diğer nedeni olabileceği düşünüldü. Dale ve diğ. (94), 2016 yılında yayınladıkları çalışmada katılımcı yöntemle verilen ergonomi eğitimlerinin inşaat işçilerinde kısa süreli ve orta düzeyde iyileşme oluşturduğunu, fakat uzun süreli takipte sağlık çıktıları üzerine etkisi olmadığını saptadıklarını bildirdiler. Çalışmamızda da Deneyimsel Öğrenme grubunun kas iskelet sistemi semptomlarında en az azalmanın 12. ay takip ölçümlerinde meydana gelmesi Dale ve diğ.'ni desteklemektedir.

Katılımcıların yaptıkları işlerin sıklığı ve kendilerini ne derece zorladığıyla ilgili fikirleri, DMQ-TR-k'nin "Algılanan İş Yüğü" puanları (AİYP) üzerinden değerlendirildi. AİYP 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar işçiler tarafından sık yapılan ve en ağır olarak algıladıkları işleri ifade eder. Başlangıçta tüm grupların AİYP'lerinin benzer olduğu ve %50'ye yakın ve altında değer aldığı görüldü. Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubunun AİYP'leri birbirine paralel olarak 3., 6. ve 12. aylarda azaldı, ancak yalnızca Deneyimsel Öğrenme grubunun 3. aydaki puanlarındaki düşüşün anlamlı olduğu saptandı. Kontrol grubunun AİYP puanları ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da 6. aydan itibaren tüm takiplerde daha yüksekti.

Bu durumun, eğitim alan grupların, işlerini yaparken kas-iskelet sisteminde yük oluşturan durumlar hakkında bilgi edinmiş olmalarından dolayı daha bilinçli değerlendirme yapabilmelerinden kaynaklanabileceği düşünüldü. 9. ayda ise yalnızca Deneyimsel Öğrenme grubunun puanlarının anlamlı artış gösterdiği saptansa da tüm grupların AİYP'lerinin arttığı dikkati çekmekteydi. AİYP puanlarındaki 9. ayda görülen bu toplu artışın, iş yoğunluğundaki dönemsel artışın katılımcıların iş yükü algılarını etkilemiş olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Katılımcıların AİYP'lerinin daha yüksek olduğu 9. ayda, vücut bölgelerine göre kas-iskelet sistemi semptomlarının da artıp artmadığına baktığımızda, yalnızca seminer grubunun omuz bölgesindeki semptomlarının arttığı, bunun haricinde diğer bölgelerdeki semptomlarda anlamlı bir değişiklik olmadığı görüldü. Bu durum algılanan iş yüküyle kas-iskelet sistemi semptomları arasında omuz bölgesi haricinde doğrudan bir ilişki olmadığı şeklinde yorumlandı. Ryu ve diğ. (95) 2014 yılında hastane çalışanlarında görülen kas-iskelet sistemi semptomlarıyla algılanan iş yükü arasındaki ilişkiyi araştırdıkları bilimsel makaleyi yayınladılar. 3184 hastane çalışanıyla gerçekleştirdikleri araştırmanın sonucunda algılanan iş yükünün, tüm vücut bölgelerindeki kas-iskelet sistemi semptomlarıyla ilişkili olduğunu, en yüksek ilişkiyi omuz bölgesinde saptadıklarını bildirdiler. Çalışmamızda bölgelere göre kas-iskelet semptomları son 7 gün için sorgulanırken Ryu ve diğ.'nin çalışmasında son 12 ay sorgulanmıştı. Bu yüzden Ryu ve diğerlerinin saptadıkları tüm vücut bölgeleri için algılanan iş yükü ve kas-iskelet sistemi semptomları arasında ilişkiyi çalışmamızla tam olarak karşılaştıramasak da omuz bölgesindeki bulgulara ait benzerlik dikkat çekicidir.

Katılımcıların maruz kaldıkları ergonomik risklerini değerlendirmek ve takip ölçümlerindeki değişimlerini izlemek için DMQ-TR-k anketindeki Ergonomi Puanları (EP) da incelendi. EP, 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar ergonomik açıdan daha riskli çalışma koşullarını belirtir.

Çalışmanın başlangıcında ergonomik risk puanları tüm gruplar için benzerdi. Katılımcılar aynı iş ortamında çalıştıkları ve benzer görevleri yaptıkları için bu durum olması gereken bir sonuçtu. DÖKUEM ile eğitim verilen grubun ergonomik risk puanlarının tüm takiplerde anlamlı derecede azaldığı, buna karşılık seminer grubu ve kontrol grubunda anlamlı bir azalma olmadığı saptandı. Sonuçlarımız

DÖKUEM ile eğitim verilen kişilerin çalışma sırasında ergonomik riskler taşıyan aktiviteleri istikrarlı şekilde azalttıklarını, bu etkinin bir yıl sürdüğünü, aynı eğitimin seminer yoluyla verilmesinin ise ergonomik riskleri azaltmada etkili olmadığını gösterdi.

Greene ve diğ. (96) 2005 yılında yayınladıkları prospektif randomize kontrollü çalışmada, bilgisayarla çalışanlarda katılımcı eğitimin çalışma postürleri, çalışma şeklini geliştirerek ergonomik riskleri ve ağrıyı azaltmada etkili olduğunu saptadılar. Çalışmamızda da özellikle eğitimlerin odaklandığı bel ve boyun bölgelerindeki semptomların ve ergonomik risklerin, DÖKUEM ile eğitim verilen grupta azalmış olması Greene ve diğ.'i desteklemiştir.

Bohr (97), 2002 yılında yayınladığı kontrollü randomize çalışmada ofis çalışanlarına geleneksel ve katılımcı yöntemle eğitim vererek sonuçları karşılaştırdı. Geleneksel yöntemde çalışanlara yalnızca ders anlatımı ve soru-cevap bölümlerinden oluşan 1 saatlik eğitim, katılımcı eğitim yöntemiyle eğitim verdiği ikinci gruba da aktif öğrenme, tartışma ve işyeri düzenlemeyi deneyimledikleri bölümleri olan 2 saatlik bir eğitim verdi. Bu eğitimlerin hedefi çalışanların kullandıkları donanımı ve çalışma alanlarını düzenlemeyi öğrenmeleri, kendilerine rahat bir çalışma pozisyonu oluşturma becerisi kazanmaları, doğru çalışma postürü alışkanlığı kazanmaları ve bu yolla kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmaktır. Çalışmanın sonucunda, bu hedeflere ulaşmada yöntemler arasında fark oluşmadığını saptadı. Çalışmamızda Bohr'dan farklı olarak DÖKUEM'le eğitim alan grup, ergonomik riskleri azaltmada seminer ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha başarılı bulundu. Bu durumun yöntemler arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünüldü. Bohr, geleneksel eğitimi 1 saat, katılımcı yöntemle eğitimi 2 saat uyguladı, bu süre işçilerde davranış değişikliği yaratmak için yeterli olmamış olabilir. Bizim çalışmamızda seminer grubuna 6 saat, Deneyimsel Öğrenme grubuna 8 saat eğitim verildi ve etkili oldu. Bir diğer unsur ise; değerlendirme yöntemleri arasındaki farklılık olabilir. Bohr, çalışmasında eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki 3., 6. ve 12. aylarda değerlendirme için 31 maddelik genel bir anket ve bir de kontrol listesi kullandı. Çalışmamızda ise önceki bölümlerde anlatıldığı gibi, çok daha detaylı değerlendirmeler yapıldı.

Katılımcıların maruz kaldıkları kas-iskelet sistemi risklerini değerlendirmek için Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Türkçe Kısa Sürümü (DMQ-TR-k) anketi puanlarına da bakıldı. DMQ-TR-k puanı 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına dair daha riskli durumları gösterir. Deneyimsel Öğrenme grubunun puanlarının tüm takip ölçümlerinde anlamlı ve istikrarlı şekilde ölçüde azaldığı, seminer ve kontrol gruplarına ait puanlarda ise değişim olmadığı saptandı. Bu sonuçlar bize; DÖKUEM’le eğitim verdiğimiz işçilerin, kas iskelet sistemi riskleri taşıyan görevleri yapmaktaki alışkanlıklarını değiştirdiklerini gösterdi. Seminer yöntemiyle verdiğimiz eğitimler ise bu konuda anlamlı bir değişim oluşturmadı. Mahmud ve diğ. (63), 2015 yılında yayınladıkları, katılımcı eğitiminin kas iskelet sistemi risklerini azaltmadaki etkisini 98 ofis çalışanı üzerinde araştırdıkları randomize kontrollü çalışma yaptılar. Çalışmalarında eğitimin, işçilerin bilgi düzeyine, çalışma şekillerine, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına ve işe gitmeme durumlarına etkilerini araştırdılar. Başlangıçta, 6. ve 12. aylarda yaptıkları değerlendirmeler sonucunda işçilerin bilgi düzeyinde bir gelişme olmadığını, fakat ofis araçlarını doğru kullanma alışkanlıklarının arttığını, boyun ve bel bölgesi kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının ve çalışanların eğitim sonrası stres düzeyinin azaldığını saptadılar. Son söz olarak katılımcı ofis eğitiminin, ofis çalışanlarında kas iskelet sistemi risklerini ve stresi azaltmada etkili olabileceğini belirttiler. Çalışmamızın sonuçları, Wenzhou ve diğ.(40)’nin, Robertson ve diğ. (93)’nin ve Mahmud ve diğ.’nin çalışmalarında olduğu gibi katılımcı eğitimin kas- iskelet sistemi risklerini azalttığı yönündeydi.

Katılımcıların kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, riskli durumlar ve ergonomik yaklaşımlar konularındaki bilgilerini artırmada, hangi eğitim yönteminin daha başarılı olduğunu incelemek üzere kas-iskelet sistemi bilgi ölçme anketi (KİSBÖA) sonuçları da incelendi. KİSBÖA 0-100 arası değer alır ve yüksek puanlar daha çok sorunun doğru yanıtlandığını gösterir. Eğitimlerin hemen bitimde yaptığımız anketin sonuçları; Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubunun puanlarını anlamlı derecede yükselttiği, Deneyimsel Öğrenme grubundaki artışın ise seminer grubundan daha fazla olduğunu gösterdi. Öğrenilen bilgilerin ne kadar süre hatırlanabildiğini saptamak için takip ölçümlerine bakıldığında, kontrol grubu da dâhil olmak üzere tüm gruplarda puanların 3. aydan itibaren fazla miktarda ve anlamlı ölçüde düştüğü

belirlendi. Tüm gruplarda eğitim öncesinde 40-45 puan ortalamasında olan bilgi düzeyi puanının, 3 ay sonra dramatik bir düşüş yaparak, başlangıç düzeyinin de altına inerek ortalama 19-29 seviyesine düşmesinin, katılımcıların öğrendiği bilgileri unutmalarıyla açıklanamayacağı düşünüldü. Bu durumu bilgi puanlarını ölçmedeki yöntemimizin zayıf tarafı olarak yorumlandı. Çünkü; eğitim öncesi anketler tüm katılımcılar bir aradayken verilen bilgilendirme toplantısında ve araştırmacının bulunduğu ortamda dağıtıldı ve toplandı. Aynı şekilde eğitimlerin hemen bitimde uygulanan anketlerde de katılımcılar anketleri araştırmacı ortamda bulunurken doldurdu. Ancak, takip ölçümleri sırasında katılımcıların işlerini aksatmamak amacıyla KİSBÖA'lar diğer anketlerle birlikte ve çalışma ortamlarında dağıtıldı, katılımcılar araştırmacıyla göz teması olmayan yerlerde anketleri doldurup teslim ettiler. Takiplerdeki anketlerin büyük kısmı aynı gün içinde toplansa da bazı kişilerin anketleri, izinli olmaları veya teslimi geciktirmeleri nedeniyle ancak birkaç gün sonra toplanabildi. Buna ek olarak katılımcılar; “gözlem için çalışma parkurunda çalıştığımız zamanlarda sıklıkla, kurumsal bir firmada çalışmaları nedeniyle çok sık olarak insan kaynakları, iş sağlığı güvenliği ve şirket yönetiminin düzenlediği anketleri doldurmak zorunda olduklarını, bu yüzden anket doldurmanın onlar için can sıkıcı bir yük haline geldiğini, aynı anketleri defalarca doldurmanın ise sıkıntıyı artırdığını” söylediler. Dalkılıç da yaptığı doktora tez çalışmasının sonuç bölümünde aynı probleme değinmişti (98). Anketlerin güvenilirliği için ve etik olarak onlara anketleri doldurmak zorunda olmadıklarını, istedikleri anda çalışmadan ayrılacaklarını hatırlattığımızda hiçbir katılımcı ayrılma talebinde bulunmadı. Tüm bu durumlardan dolayı, çalışmamızda öğrenilen bilgilerin kalıcılığı hakkında yorum yapılabilecek verilere ulaşamadık. Hogan ve diğ. (99) 2014 yılında elle taşıma eğitiminin, bilgi transferi, davranış değişikliği yaratma ve işe bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltma üzerine etkilerini araştıran bir sistemli literatür incelemesi yayınladılar. Elle taşıma eğitiminin bilgi düzeyini bir miktar artırsa da, artış düzeyinin davranış alışkanlıklarını değiştirecek düzeyde olduğuna dair ne kendi çalışmalarında ne de daha önce yayınlanmış literatür çalışmalarında kanıt oluşmadığını belirlediler. Çalışmamız ise; DÖKUEM'le eğitim alanların bilgi düzeylerinin arttığını, bununla birlikte kas iskelet sistemi riskleri taşıyan görevleri yapmaktaki alışkanlıklarını olumlu yönde değiştirdiklerini, çalışmaları sırasında

ergonomik riskler taşıyan görevleri azaltabildiklerini, özellikle bel ve boyun bölgelerindeki semptomların da azaldığını gösterdi. Bunlara ek olarak, çalışma postürlerine baktığımızda eğitim sonrası 3. aydan itibaren Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubunda, 6. aydan itibaren ise kontrol grubu dâhil tüm gruplarda riskli çalışma postürlerinde anlamlı azalma tespit edildi. Bu sonuç; katılımcıların riskli çalışma postürü alışkanlıklarını da değiştirebildiklerini gösterdi. Deneyimsel Öğrenme ve seminer gruplarının, çalışma postürlerinde 3. aydan 12. aya kadar gösterdikleri olumlu değişimin miktarları açısından birbirlerine üstünlükleri yoktu. Üstelik 6. aydan itibaren kontrol grubu da Deneyimsel Öğrenme ve seminer gruplarıyla aynı paralellikte gelişim gösterdi. Bu durum tüm katılımcıların aynı çalışma parkurunu paylaşmalarından dolayı birbirlerini sürekli gözlemleyerek örnek almalarından ve/veya Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubunun eğitimleri içinde öğrendikleri şekilde, riskleri azaltmak için arkadaşlarına geribildirim vermelerinden kaynaklanmış olabilir. Dalkılıç ve diğ. (100) 2013 yılında ergonomi eğitimi ve koruyucu yaklaşımların ve kas-iskelet sistemi ağrısı olan çalışanlardaki etkinliğini araştıran bir çalışma yayınladılar. Yayınlarında çalışmamıza benzer şekilde, koruyucu ergonomi eğitimlerinin, kas-iskelet sistemi ağrısı ile postüral ve ergonomik risk faktörlerini azaltmada etkili olduğunu saptadılar. Benzer şekilde Esmaeilzadeh ve diğ.(101) de 2014 yılında yaptıkları çalışmada, bilgisayar kullanan çalışanlarda ergonomik eğitimlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerine etkilerini araştırdılar. Sonuçta ergonomi eğitimlerinin, ergonomik riskleri azaltmada ve sekonder olarak da kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemede etkili olabileceğini saptadılar.

Deneyimsel Öğrenme ve seminer grubu katılımcılara eğitimler sırasında verilen egzersizlerin ne kadarını ve ne zamana kadar hatırladıkları ve egzersiz programına ilişkin tutumları için Egzersiz Programı Tutum Ölçeği (EPTÖ) sonuçlarına da bakıldı. EPTÖ puanları 10-50 değer aralığındadır ve düşük puanlar olumlu tutumları gösterir. Deneyimsel Öğrenme grubunun bir haftada egzersiz yaptıkları gün sayılarının tüm takiplerde seminer grubuna göre daha fazla olduğu saptandı. Seminer grubunun bir haftada egzersiz yaptığı ortalama gün sayısı 3. aydan sonra azalırken, Deneyimsel Öğrenme grubunda 9. aydan itibaren azalmaya başladı. Katılımcıların, verilen 10 egzersizden hatırladıkları egzersiz sayısı ortalamaları 3. ayda benzer seviyedeysen, 6. aydan itibaren egzersiz grubundaki katılımcılar

seminer grubuna göre daha fazla sayıda egzersizi hatırlayabildiler. Katılımcıların verilen egzersizlere karşı tutumlarını değerlendiren EPTÖ puanları ise her iki Deneyimsel Öğrenme grubunda da tüm takipler için benzerdi. Bu sonuçlar bize egzersize karşı aynı tutuma sahip olan katılımcılarda DÖKUEM'in egzersiz alışkanlığı kazandırmada ve akılda kalıcılığın sağlanmasında seminer yöntemine göre daha başarılı olduğunu gösterdi. Yaptığımız literatür taramasında ergonomi eğitimlerinin egzersiz alışkanlığı kazandırmadaki etkilerine dair herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için, bu konuda daha detaylı araştırmalara gereksinim olduğu düşünüldü.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar, DÖKUEM ile verilen eğitimlerin katılımcıların riskli çalışma postür alışkanlıklarını değiştirme ile işçi ve işverenlerin beklentilerini karşılama yönünden seminer yöntemine göre daha başarılı olduğunu kanıtlamıştır. Bu nedenle çalışmanın başlangıcında kurulan her iki  $H_1$  hipotezi doğrulanmıştır.

#### Çalışmanın Sınırlılıkları

- İstatistiksel analiz sonuçlarımıza göre kas-iskelet sistemi için risk oluşturan çalışma postürü alışkanlıklarının miktarını azaltmada her iki eğitim yöntemi de 12 ay boyunca etkiliydi İlk 3 aydan sonra kontrol gurubundaki katılımcıların riskli postür alışkanlıkları da 12. aya kadar anlamlı ölçüde azaldı. Kontrol grubunun şikâyetlerinin azalmış olmasının, eğitim alan işçilerle aynı çalışma alanında bulunmalarından ve olumlu davranışları gözlemleyerek örneklemelerinden kaynaklanabileceği düşünüldü. Çalışmanın yapıldığı firmada tüm işçiler aynı çalışma alanını kullandığından, ekilenimi önlemek amacıyla kontrol gurubu farklı bir firmanın işçilerinden oluşturulabilirdi. Ancak bu durumda da farklı çalışma ortamı ve çalışma koşulları nedeniyle kontrol gurubunun diğer guruplarla karşılaştırılması tam olarak uygun olmayabilirdi. Çalışmamızın zayıf yönü gibi görünen bu durumun diğer taraftan, işçilere verilen eğitimlerin aynı ortamda çalışan ve eğitim almayan diğer işçilerde de olumlu etkiler yarattığını göstermesi açısından önemli olduğu düşünüldü.
- Her iki gurubun eğitim içeriğinde olumlu davranışların kalıcılığını ve yaygınlaşmasını sağlamak üzere, katılımcıların birbirlerine riskli durumlar

hakkında nasıl geribildirim vereceklerine dair bir bölüm bulunmaktaydı. Bu bölümle, eğitim alan işçiler çalışma arkadaşlarında öğrendikleri doğru çalışma postürleri ve ergonomik yaklaşımlara aykırı durumlar gördüklerinde geribildirim vermeye yönlendirildi. Kontrol grubu katılımcıların eğitim almadıkları halde arkadaşlarından aldıkları geribildirimlerle bazı riskli davranışlarını azaltmış olabilecekleri düşünüldü. Ancak bu durum aynı zamanda, işçilere verilen eğitimlerin kalıcılığı ve yaygınlaşması için işçilerin birbirlerine geribildirim vermelerinin etkili olabileceğini gösterdi.

- Çalışmamızda her iki eğitim yönteminin de çalışanların kas-iskelet sistemi ve rahatsızlıkları, riskli çalışma koşulları, ergonomik prensipler ve koruyucu yaklaşımlar konularındaki bilgi düzeyini anlamlı ölçüde arttırdığı tespit edildi. Ancak bu sonuç yalnızca eğitimlerin hemen bitiminde yaptığımız ölçümlerle sınırlı kaldı. Takip ölçümlerinde elde ettiğimiz sonuçların önceki değerlendirmelerle tutarlı ve anlamlı bir ilişkisinin olmadığı görüldü. İş sahasında yaptığımız gözlem çalışmaları sırasında işçilerle yaptığımız görüşmelerde, kendi kurumlarınca hazırlanan çeşitli anketleri sıkça doldurmak zorunda kaldıklarını ve bu durumdan hoşnut olmadıklarını belirttiler. Bu durumun, değerlendirmelerde kullandığımız anketleri yeterli özeni göstererek doldurmamış olabileceklerini, dolayısıyla katılımcıların bilgi düzeylerini değerlendirmedeki yöntemimizin zayıf yönü olduğu düşünüldü.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elle taşıma yapan işçilerin kas-iskelet sistemi ve ergonomik risklerini azaltmak ve bu risklere karşı önlem alabilme becerisi kazandırmaya yönelik, etkin bir eğitim yöntemi oluşturmayı amaçladığımız çalışmamızda bir yıllık takip sürecinin ardından şu sonuçları elde ettik;

Çalışmamızda test ettiğimiz, deneyimsel öğrenme kuramına uyarlanmış eğitim modeliyle (DÖKUEM) verilen eğitimler ve seminer yöntemiyle verilen eğitimlerin her ikisi de genel olarak tüm vücut bölgelerindeki kas-iskelet sistemi rahatsızlığı görülme sayılarını, eğitimlerden sonraki 12 ay boyunca azalttı. Ancak yalnızca DÖKUEM'in etkileri istatistiksel olarak anlamlı sonuç verdi. Seminar ve kontrol guruplarındaki değişimler için yapılan istatistiksel analizlerde ise anlamlı bir sonuca rastlanmadı. Bu nedenle kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla savaşımında didaktik eğitim yöntemleri yerine öncelikli olarak katılımcı yöntemlerin kullanılmasının daha uygun olacağı görüldü.

Eğitimler sonrası takiplerde DÖKUEM uygulanan katılımcıların bel ve diz bölgelerinde 12 ay, boyun bölgelerinde 9 ay, sırt ve omuz bölgelerindeyse 6 ay boyunca daha az şikâyet görüldü. Seminar yöntemiyle eğitim verilen kişilerdeyse bel ve boyun bölgelerinde 3 ay boyunca şikâyetler azaldı. Bu nedenle kas-iskelet sistemi şikâyetlerini azaltmaya yönelik çalışmalarda katılımcı yöntemle eğitim veriliyorsa 6 ayda, seminer yöntemiyle eğitim veriliyorsa 3 ayda bir eğitimlerin yenilenmesi ve yapılacak değerlendirmelerle öncelikli hedef bölgelerin belirlenmesinin doğru olacağı düşünüldü.

Çalışanların yaptıkları işin kas-iskelet sistemleri için ne kadar zorlayıcı olduğu konusundaki fikirlerinin kas-iskelet sistemi rahatsızlığı görülme sıklığıyla ilişkili olmadığı görüldü. Katılımcılar aynı görevleri iş yoğunluğu fazla olan dönemlerde daha zorlayıcı buldular. İleriki çalışmalarda eğitim ve değerlendirme planında iş yoğunluğunun ve mental stresin kas-iskelet sistemi şikâyetleri üzerine etkisine yer vermenin uygun olacağı düşünüldü.

Çalışmamızdaki elle taşıma yapan işi yapan 70 işçinin her iki eğitim yöntemiyle de eğitim aldıklarında kas-iskelet sistemi için risk oluşturan çalışma alışkanlıklarının miktarını azalttıklarını tespit ettik. Bu azalma seminer yöntemiyle

eğitim verdiğimiz grupta üç ay, DÖKUEM’le eğitim verdiğimiz grupta ise 12 ay boyunca sürdü.

Ergonomik riskler taşıyan görevlerin miktarını DÖKUEM’le eğitim verdiğimiz grup 12 ay boyunca azaltabilirken seminer yöntemiyle eğitim verdiğimiz grup bu konuda istatistiksel olarak anlamlı olabilecek düzeyde bir değişim oluşturmamıştı. Bu nedenle elle taşıma yapan işçilerin kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskler taşıyan çalışma koşullarını azaltmaya yönelik yaklaşımlarda eğitimlerin etkili olduğu ve özellikle daha kalıcı sonuç için DÖKUEM gibi katılımcı yöntemlerle eğitim verilmesi gerektiği tespit edildi.

Kas-iskelet sistemi için risk oluşturan çalışma postürü alışkanlıklarının miktarını azaltmada her iki eğitim yönteminin de 12 ay boyunca etkili olduğu saptandı. İlk 3 aydan sonra kontrol grubundaki katılımcıların da riskli postür alışkanlıkları 12. aya kadar anlamlı ölçüde azaldı. Bu durum, olumlu davranış örneklerinin işçiler arasında yaygınlaşabildiğini ve aynı ortamda çalışan işçilerin riskli postür alışkanlıklarını bu yolla da azaltabildiklerini gösterdi. Bu nedenle riskli çalışma postürlerini azaltma amaçlı yaklaşımlarda programlara doğru geribildirimlerin nasıl verileceğine dair bölümlerin eklenmesinin etkinliği artıracağı düşünüldü.

Çalışmamızda, işçilerin değerlendirilmesinde kendilerinin doldurduğu anketlerin veri toplamada yeterli düzeyde bilgi sağlamadığı görüldü. Bu nedenle bu tür anketlerin öncelikli olarak tercih edilmemesinin, tercih ediliyorsa, işçilerin soruları araştırmacıların etkide bulunmaksızın ortamda bulunduğu halde doldurmasının, soru sayısının olabildiğince kısa tutulmasının ve formların aynı gün toplanmasının anket sonuçlarının doğruluğu açısından daha uygun olacağı düşünüldü.

Çalışmamızda her iki yöntemle verilen eğitimlerin sonunda katılımcılara 10 egzersizden oluşan bir egzersiz programı verilerek bu program üzerinden verilen egzersizlere karşı olan tutumları takip edildi. DÖKUEM’le eğitim verilen katılımcıların haftada egzersiz yaptıkları ortalama gün sayısı ve hatırlayabildikleri egzersiz sayısı seminer grubuna göre tüm takiplerde daha yüksekti. Bununla birlikte DÖKUEM’le eğitim verdiğimiz grupta 9.aydan itibaren seminer grubunda 3. aydan itibaren egzersiz yapma gün sayısı anlamlı oranda azaldı. Hatırlanan egzersiz

sayısı da DÖKUEM’le eğitim alanlarda 9. aydan, seminer gurubunda 6. aydan sonra azalmaya başladı. Bu sonuçlar bize DÖKUEM gibi katılımcı yöntemlerle eğitim verildiğinde çalışanların ev egzersiz programlarını yapmaya daha iyi ikna olduklarını ve daha uzun süre egzersiz yaptıklarını gösterdi.

Sonuç olarak, çalışmamız deneyimsel öğrenme kuramına uyarlanmış eğitim metoduyla verilen eğitimlerin, elle taşıma yapan işçilerin sağlık ve ergonomik risklerini azaltmada ve ergonomik farkındalık oluşturarak bu risklere karşı önlem alabilme becerisi kazandırmada etkin bir eğitim yöntemi olarak kullanılabileceğini gösterdi. Bununla birlikte çalışmamızın sonuçları bize bu alanda yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağını ve daha etkin eğitimlerin yapılmasına dolayısıyla da çalışanların sağlık durumlarının geliştirilmesine katkıda bulunacağını düşündürdü.

## KAYNAKLAR

1. Lu, J.-M., Twu, L.-J., Wang, M.-J.J. (2016) Risk assessments of work-related musculoskeletal disorders among the TFT-LCD manufacturing operators. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40.
2. Min-Hee, K., Won-Gyu, Y. (2015) Effect of a worktable position on head and shoulder posture and shoulder muscles in manual material handling. *Work*, 51 (2), 289-292.
3. Da Costa, B.R., Vieira, E.R. (2010) Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *American journal of industrial medicine*, 53 (3), 285-323.
4. Rivilis, I., Cole, D.C., Frazer, M.B., Kerr, M.S., Wells, R.P., Ibrahim, S. (2006) Evaluation of a participatory ergonomic intervention aimed at improving musculoskeletal health. *American journal of industrial medicine*, 49 (10), 801-810.
5. Employer-Reported Workplace Injuries And Illnesses. (2014). Retrieved 25.07.2016. from <http://data.bls.gov>.
6. Elke Schneider, X.I., Sarah Copsey. (2010). European Risk Observatory Report (Rapor No). Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work.
7. İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri Araştırma Sonuçları (Rapor No: 16118). (2014). Türkiye İstatistik Kurumu.
8. Niu, S. (2010) Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. *Applied Ergonomics*, 41 (6), 744-753.
9. Rantanen, J., Fedotov, I.A. (1995) Standards, principles and approaches in occupational health services. *Occupational Health*, 5, 7.
10. Aghilinejad, M., Bahrami-Ahmadi, A., Kabir-Mokamelkhah, E., Sarebanha, S., Hosseini, H.R., Sadeghi, Z. (2014) The effect of three ergonomics training programs on the prevalence of low-back pain among workers of an Iranian automobile factory: A randomized clinical trial. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 5 (2), 65-71.
11. Robson, L.S., Stephenson, C.M., Schulte, P.A., Amick III, B.C., Irvin, E.L., Eggerth, D.E. ve diğerleri. (2012) A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 193-208.
12. Kunche, A., Puli, R.K., Guniganti, S., Puli, D. (2011) Analysis and evaluation of training effectiveness. *Human Resource Management Research*, 1 (1), 1-7.
13. Training and Assistance. 27.07.2016, 2016, Ağ Sitesi: <https://www.osha.gov/SLTC/ergonomics/training.html>
14. Ergonomics Training. 27.07.2016, Ağ Sitesi: <http://www.humantech.com/consulting/ergonomics-training/>
15. Ergonomic Training Programs & Workshops. 27.07.2016, Ağ Sitesi: <http://us-ergo.com/workplace-ergonomics/training/>

16. Ergonomi Bilinç Eğitimi. 27.07.2016, Ağ Sitesi: <http://www.maviakademi.net/ergonomi-bilinc-egitimi.php>
17. Ergonomi eğitimi. 27.07.2016, Ağ Sitesi: <http://www.donusumakademi.com/egitimlerimiz/ergonomi-egitimi/>
18. Steinert, Y., Mann, K., Centeno, A., Dolmans, D., Spencer, J., Gelula, M. ve diğerleri. (2006). A systematic review of faculty development initiatives designed to improve teaching effectiveness in medical education: BEME Guide No. 8 (c. 28): TAYLOR & FRANCIS LTD.
19. Jacobs, K. (1999). Ergonomics for therapists: Boston : Butterworth-Heinemann, c1999.2nd ed.
20. Yılmaz, F., Şahin, F.,Kuran, B. (2006) İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Tedavisi. Work Related Musculoskeletal Disorders and Therapy., 2 (3), 15-22.
21. Nunes, I.L.,Bush, P.M. (2012). Work-related musculoskeletal disorders assessment and prevention: INTECH Open Access Publisher.
22. Pavlovic-Veselinovic, S., Hedge, A.,Veselinovic, M. (2016) An ergonomic expert system for risk assessment of work-related musculo-skeletal disorders. International Journal of Industrial Ergonomics, 53, 130-139.
23. Occhipinti, E.,Colombini, D. (2016) A toolkit for the analysis of biomechanical overload and prevention of WMSDs: Criteria, procedures and tool selection in a step-by-step approach. International Journal of Industrial Ergonomics, 18.
24. Organization, W.H. (1985). Identification and control of work-related diseases: World Health Organisation.
25. Das, S.K., Mukhopadhyay, S.,Koilkuntla, M. (2015) Analytic Hierarchy Process to Rate Risk Factors Associated with WMSDs in General Physicians. Journal of Health Management, 17 (2), 241-247.
26. Akkale, E.C. (2014). Elle Taşıma İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Niosh Kaldırma Denklemi ile İncelenmesi (İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü) (Rapor No): Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
27. John Howard, L.W. (2007). Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling (c. 2007-131). USA: National Institute for Occupational Safety and Health Publications.
28. Warren, G. (2016) CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT. Moving and handling: reducing risk through assessment. Nursing Standard, 30 (40), 49-58.
29. Freiberg, A., Euler, U., Girbig, M., Nienhaus, A., Freitag, S.,Seidler, A. (2016) Does the use of small aids during patient handling activities lead to a decreased occurrence of musculoskeletal complaints and diseases? A systematic review. International Archives of Occupational and Environmental Health, 89 (4), 547-559.
30. Tinubu, B.M., Mbada, C.E., Oyeyemi, A.L.,Fabunmi, A.A. (2010) Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: A cross-sectional survey. BMC Musculoskeletal Disorders, 11.

31. Bos, E., Krol, B., van der Star, L., Groothoff, J. (2007) Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, IC nurses, operation room nurses, and X-ray technologists. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80 (3), 198-206.
32. Harkness, E.F., Macfarlane, G.J., Nahit, E.S., Silman, A.J., McBeth, J. (2003) Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers. *Rheumatology*, 42, 959-968.
33. Trinkoff, A.M., Lipscomb, J.A., Geiger-Brown, J., Brady, B. Musculoskeletal problems of the neck, shoulder, and back and functional consequences in nurses.
34. Ahram, T., Karwowski, W., Schmorrow, D., Ray, P.K., Parida, R., Saha, E. (2015) 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015 Status Survey of Occupational Risk Factors of Manual Material Handling Tasks at a Construction Site in India. *Procedia Manufacturing*, 3, 6579-6586.
35. Nurmianto, E., Ciptomulyono, U., Suparno, Kromodihardjo, S. (2015) Manual Handling Problem Identification in Mining Industry: An Ergonomic Perspective. *Procedia Manufacturing*, 4, 89-97.
36. Özcan, E. (2011) İş Yerinde Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi ve Hızlı Maruziyet Değerlendirme (Hmd) Yöntemi. *Ergonomics Risk Assessment and Quick Exposure Check (QEC)*. (616), 86-89.
37. Westgaard, R.H., Winkel, J. (1996) Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: A critical review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 463-500.
38. Barraclough, S., Jones, W. (2015) Occupational health and ergonomics: two disciplines, one goal. *Occupational Health*, 67 (5), 22-23.
39. Gard, G. (2000) The Physical Therapist - an Interactional Ergonomic and Health Expert? *Advances in Physiotherapy*, 2 (3), 99-102.
40. Yu, W., Ignatius, T., Wang, X., Li, Z., Wan, S., Qiu, H. ve diğerleri. (2013) Effectiveness of participatory training for prevention of musculoskeletal disorders: a randomized controlled trial. *International archives of occupational and environmental health*, 86 (4), 431-440.
41. Hoe, V., Urquhart, D.M., Kelsall, H.L., Sim, M.R. (2012) Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 8.
42. Pilczuk, D., Barefield, K. (2014) Green ergonomics: Combining sustainability and ergonomics. *Work*, 49 (3), 357-361.
43. Duraccio, V., Elia, V., Forcina, A. (2016) An Effective Model for Ergonomic Optimization Applied To a New Automotive Assembly Line. *AIP Conference Proceedings*, 1738 (1), 270011-270011-270011-270015.
44. Gilad, I., Elnekave, M. (2006) Inserting cost effectiveness to the ergonomic equation when considering practical solutions. *International Journal of Production Research*, 44 (24), 5415-5441.

45. Deros, B.M., Daruis, D.D.I., Basir, I.M. (2015) A Study on Ergonomic Awareness among Workers Performing Manual Material Handling Activities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1666-1673.
46. Velasco Garrido, M., Bittner, C., Harth, V., Preisser, A.M. (2015) Health status and health-related quality of life of municipal waste collection workers - a cross-sectional survey. *J Occup Med Toxicol*, 10, 22.
47. Adam, K., Gibson, L., Cook, M. (2016) Injury prevention in the meat industry: Limited evidence of effectiveness for ergonomic programs in reducing the severity of musculoskeletal injuries. *Australian occupational therapy journal*, 63 (1), 59-60.
48. IEA. (2016). Definition and Domains of Ergonomics Erişim Tarihi: 10.08.2016, Ağ Sitesi: <http://www.iea.cc/whats/index.html>
49. David, G.C. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders.
50. Dick, R.B., Lowe, B.D., Lu, M.-L., Krieg, E.F. (2015) Further trends in work-related musculoskeletal disorders: A comparison of risk factors for symptoms using quality of work life data from the 2002, 2006, and 2010 General Social Survey. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57 (8), 910-928.
51. Zakerian, S.A., Subramaniam, I.D. Examining the Relationship between Psychosocial Work Factors and Musculoskeletal Discomfort among Computer Users in Malaysia.
52. Koç, S., Testik, Ö.M. (2016) Mobilya Sektöründe Yaşanan Kas-İskelet Sistemi Risklerinin Farklı Değerlendirme Metotları ile İncelenmesi Ve Minimizasyonu. *Investigation and Minimization of Musculoskeletal Risks in Furniture Industry with Different Methods.*, 27 (2), 2-27.
53. Chiasson, M.-E., Imbeau, D., Major, J., Aubry, K., Delisle, A. (2015) Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments. *Applied Ergonomics*, 1.
54. Takala, E.-P., Pehkonen, I., Forsman, M., Hansson, G.-Å., Mathiassen, S.E., Neumann, W.P. ve diğerleri. (2010). Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work, 3.
55. Jackson, J.A., Mathiassen, S.E., Liv, P. (2016) Observer performance in estimating upper arm elevation angles under ideal viewing conditions when assisted by posture matching software. *Applied ergonomics*, 55, 208-215.
56. Qu, Y., Hwang, J., Lee, K.-S., Jung, M.-C. (2012) The effect of camera location on observation-based posture estimation. *Ergonomics*, 55 (8), 885-897.
57. Markovic, G., Sarabon, N., Greblo, Z., Krizanic, V. (2015) Effects of feedback-based balance and core resistance training vs. Pilates training on balance and muscle function in older women: A randomized-controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics* (2), 117.
58. Arjmand, N., Amini, M., Shirazi-Adl, A., Plamondon, A., Parnianpour, M. (2015) Revised NIOSH Lifting Equation May generate spine loads exceeding recommended limits. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 47, 1-8.

59. Steele, T., Merryweather, A., Bloswick, D. Manual material handling guidelines for the shoulder: Biomechanical support for the Liberty Mutual Tables as developed by Snook and Ciriello.
60. Occhipinti, E. (1998) OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 41 (9), 1290-1311.
61. Zare, M., Brunet, R., Gourlay, A., Roquelaure, Y., Biau, S. (2015) A comparison of neck bending and flexion measurement methods for assessment of ergonomic risk. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21 (3), 330-335.
62. M. Zare, S.B., M. Croq, Y. Roquelaure (2014) Development of a Biomechanical Method for Ergonomic Evaluation: Comparison with Observational Methods. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 8.
63. Mahmud, N., Kenny, D.T., Zein, R.M., Hassan, S.N. (2015) The Effects of Office Ergonomic Training on Musculoskeletal Complaints, Sickness Absence, and Psychological Well-Being A Cluster Randomized Control Trial. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 27 (2), NP1652-NP1668.
64. Lahiri, S., Markkanen, P., Levenstein, C. (2005) The cost effectiveness of occupational health interventions: Preventing occupational back pain. *American Journal of Industrial Medicine*, 48 (6), 515-529.
65. Humantec. Webinars: Four Steps to Deploying an Ergonomics Process (Erişim Tarihi: 11.08.2016), Ağ Sitesi: <http://www.humantech.com/webinars/>
66. Ergoexpo Webinars. (Erişim Tarihi: 11.08.2016), Ağ Sitesi: <http://www.ergoexpo.com/webinars.html>
67. Riva, G., Mantovani, G. (1999) The ergonomics of virtual reality: human factors in developing clinical-oriented virtual environments. *Studies In Health Technology And Informatics*, 62, 278-284.
68. Kretchmar, J. (2015) Cognitive Theories. *Research Starters: Education* (Online Edition).
69. Özer, A. (2005) Etkin Öğrenmede Yeni Arayışlar: İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Buluş Yoluyla Öğrenme. *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 135, 105-131.
70. Taylor, P.J., Russ-Eft, D.F., Chan, D.W. (2005) A meta-analytic review of behavior modeling training. *Journal of Applied Psychology*, 90 (4), 692.
71. Kolb, D.A. (1984) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Academy of Management Learning & Education.
72. Kolb, A., Kolb, D. (2008) *Experiential learning theory: A dynamic, holistic approach to management learning*. Education and Development Department of Organizational Behavior. *The Sage Handbook of Management Learning, Education And Development*.
73. Bower, G.G. (2013) Utilizing Kolb's experiential learning theory to implement a golf scramble. *International Journal of Sport Management Recreation & Tourism*, 12, 29-56.

- 74.** Chan, C.K.Y. (2012) Exploring an experiential learning project through Kolb's Learning Theory using a qualitative research method. *European Journal of Engineering Education*, 37 (4), 405-415.
- 75.** Jarmon, L., Traphagan, T., Mayrath, M., Trivedi, A. (2009) Virtual world teaching, experiential learning, and assessment: An interdisciplinary communication course in Second Life. *Computers & Education*, 53 (1), 169-182.
- 76.** Miettinen, R. (2000) The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. *International Journal of Lifelong Education*, 19 (1), 54-72.
- 77.** Kolb, D.A. (1981) Experiential Learning Theory and the Learning Style Inventory: A Reply to Freedman and Stumpf. *Academy of Management & Review*, 289.
- 78.** Neumann, W.P., Dixon, S.M., Ekman, M. (2012) Ergonomics action research I: shifting from hypothesis testing to experiential learning. *Ergonomics*, 55 (10), 1127-1139.
- 79.** Kayes, D.C. (2002) Experiential Learning and Its Critics: Preserving the Role of Experience in Management Learning and Education. *Academy of Management Learning & Education*, 1 (2), 137-149.
- 80.** Smbloğlu, K., Smbloğlu, V. (1987). Biyoistatistik (1 bs.). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- 81.** Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs). (2016). (Erşim Tarihi: 16.08.2016), Ağ Sitesi: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>
- 82.** Hignett, S., McAtamney, L. (2000) Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31 (2), 201-205.
- 83.** Erkuş, A., Sanlı, N., Bağlı, M.T., Güven, K. (2000) ğretmenliğe ilişkin tutum lçeği geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 25 (116).
- 84.** Tezbaşaran, A.A. (2008). Likert Tipi lçek Hazırlama Kılavuzu [Elektronik Sürüm].
- 85.** Otman, A.S., Köse N. (2008) Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- 86.** Hisli, N. (1989) Beck Depresyon Envanterinin niversite öğrencileri için geçerliği, güvenirliği. *Psikoloji dergisi*, 7 (23), 3-13.
- 87.** Ergun N., B.G. (1997) Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
- 88.** Alsancak, H., Balcı, F., Yıldırım, M. (2012) Türk Polis Eğitiminde Durum Eğitimi Modelinin Uygulanması. *Polis Eğitiminde Modern Uygulamalar*, Ankara: Polis Akademisi Yayınları, 11-23.
- 89.** Kara H.B., T.A. (2016) Güvenlik Profesyonellerinin Eğitimi: Senaryo Temelli Eğitimin (Durum Eğitimi) Polis Akademisinde Uygulanması zerine Analitik Bir alışma. *Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* 7:13.

- 90.** 2015-Çalışma Hayatı İstatistikleri. (2016) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- 91.** ÇSGB. (2013). Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği. 24 Temmuz 2013 tarih 28717 sayılı Resmi Gazete.
- 92.** Türkiye Sağlık Araştırması: Bireylerin vücut kitle indeksinin cinsiyete göre dağılımı-2014. (2016) Türkiye İstatistik Kurumu.
- 93.** Robertson, M.M., Ciriello, V.M., Garabet, A.M. (2013) Office ergonomics training and a sit-stand workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Applied Ergonomics*, 44 (1), 73-85.
- 94.** Dale, A.M., Jaegers, L., Welch, L., Gardner, B.T., Buchholz, B., Weaver, N. ve diğerleri. (2016) Evaluation of a participatory ergonomics intervention in small commercial construction firms. *American journal of industrial medicine*, 59 (6), 465-475.
- 95.** Ryu, T., Kwon, S., Jee, S.-C., Oh, M.-D., Yun, M.H. (2014). Relationships of musculoskeletal disorder symptoms and perceived workload among hospital workers [Bildiri]. Bridging Research and Good Practices towards Patients Welfare: Proceedings of the 4th International Conference on Healthcare Ergonomics and Patient Safety (HEPS), Taipei, Taiwan, 23-26 June 2014.
- 96.** Greene, B.L., DeJoy, D.M., Olejnik, S. (2005) Effects of an active ergonomics training program on risk exposure, worker beliefs, and symptoms in computer users. *Work*, 24 (1), 41-52.
- 97.** Bohr, P.C. (2002) Office ergonomics education: a comparison of traditional and participatory methods. *Work*, 19 (2), 185-191.
- 98.** Dalkılınç, M. (2011) Ofis Çalışanlarında E-Öğrenme Ve İnteraktif Yöntemlerle Sunulan Ergonomi Eğitiminin. Kas İskelet Sistemi Yaralanmaları İle İlişkili Risk Faktörleri Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 99.** Hogan, D.A., Greiner, B.A., O'Sullivan, L. (2014) The effect of manual handling training on achieving training transfer, employee's behaviour change and subsequent reduction of work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *Ergonomics*, 57 (1), 93-107.
- 100.** Dalkılınç, M., Bumin, G., Kayihan, H. (2013) The effects of ergonomic training and preventive physiotherapy in musculo-skeletal pain. *The Pain Clinic*.
- 101.** Esmaeilzadeh, S., Ozcan, E., Capan, N. (2014) Effects of ergonomic intervention on work-related upper extremity musculoskeletal disorders among computer workers: a randomized controlled trial. *International archives of occupational and environmental health*, 87 (1), 73-83.

## EKLER

## EK 1: Tez Çalışmasıyla İlgili Etik Kurul İzni



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 49 12 Ocak 2015

**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

**Toplantı Tarihi** : 07.01.2015 ÇARŞAMBA  
**Toplantı No** : 2015/01  
**Proje No** : GO 15/29 (Değerlendirme Tarihi: 07.01.2014)  
**Karar No** : GO 15/29 - 31

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç.Dr.Nezire KÖSE'nin sorumlu araştırmacısı olduğu, Uzm.Fzt.Ahmet Cüneyt AKGÖL ile birlikte çalışacakları GO 15/29 kayıt numaralı ve "*Elle Taşıma Yapan İşçilerde Ergonomik Farkındalık Oluşturma ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemeye Yönelik İki Farklı Eğitim Yönteminin Karşılaştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

|                                           |                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.Prof. Dr. Nurtan Akarsu (Başkan)        | 9 Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye)         |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Büken (Üye)      | 10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)      |
| 3. Prof. Dr. M. Yüncüm Sara (Üye)         | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye)      |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye)     | 12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye)     |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye)        | İZİNLİ                                   |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)   | 13 Prof. Dr Leyla Dinç (Üye)             |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzova (Üye)             | 14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye)              |

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

06100 Sıhhiye-Ankara

Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

**EK 2: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu** (*Araştırmacının Açıklaması*)

Elle taşıma yapan işçilerle ilgili bilimsel bir araştırma yapmaktayız. Araştırmamızın adı “Elle Taşıma Yapan İşçilerde Ergonomik Farkındalık Oluşturma ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemeye Yönelik İki Farklı Eğitim Yönteminin Karşılaştırılması” dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, elle taşıma yapan işçilerin, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve bu konudaki riskli durumlardan korunma yöntemleri hakkındaki bilgi düzeylerini artırmak için etkin bir eğitim yöntemi oluşturmaktır. Çalışmaya dahil olan gönüllüler üç gruba ayrılıp her bir gruba farklı eğitim yöntemleri uygulanacaktır. Çalışmaya katılmanız durumunda bu üç gruptan herhangi birinde yer alacaksınız. Çalışma sonucunda uygulanan eğitim yöntemlerinden herhangi birinin daha iyi sonuç vermesi durumunda, eğer siz bu eğitim grubunda değil iseniz bu eğitim çalışma sonrasında size de verilecektir. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü işbirliği ile Doğu Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş. Yedek Parça ve Lojistik Yedek Parça Deposu ‘nda gerçekleştirilecektir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz şahsınız, Doç. Dr. Nezire KÖSE danışmanlığında, Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL tarafından değerlendirileceksiniz. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başkalarına verilmeyecektir.

Araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde ilk değerlendirmeleri takiben size bir gün sürecek bir eğitim verilecek, sonuçları bir yıl boyunca takip edilecektir.

Başlangıçta yapılan tüm değerlendirmeler üç ayda bir tekrarlanacaktır. Değerlendirmeler sırasında işinizi bırakmak zorunda kalmayacaksınız.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

**Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler:** Düşünülen herhangi bir risk bulunmamaktadır.

**Yapılacak eğitim ve değerlendirmelerin getireceği olası yararlar:**

- Kas-İskelet sistemi ve işleyişi hakkında temel bilgilere sahip olmak,
- Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili alınabilecek bireysel önlemleri bilmek
- Kas-iskelet sistemiyle ilgili mevcut problemlerin bilinmesi
- Kas-iskelet sistemiyle ilgili yaygın problemlerin saptanması ve ergonomik düzenlemeler için taban oluşturulması

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan eğitimlerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

**EK 3: Katılımcının Beyanı**

Sayın Doç. Dr. Nezire KÖSE ve Sayın Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi.

Araştırma sırasında herhangi bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte Uzm. Fzt. Ahmet Cüneyt AKGÖL ‘ü 0532 733 82 27 nolu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına, eğitim programıma ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı”(denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

## EK 4: Beck Depresyon Envanteri (Türkçe) Formu

## Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- 1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.  
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.  
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.  
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.  
(1) Gelecek için karamsarım.  
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.  
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.  
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.  
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.  
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.  
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.  
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.  
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.  
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.  
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.  
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.  
(1) Kendimden pek memnun değilim.  
(2) Kendime kızgıyım.  
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.  
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.  
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.  
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.  
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.  
(2) Kendimi öldürmek isterdim.  
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.  
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.  
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.  
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.  
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.  
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.  
(3) Canımı sıkan şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.  
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.  
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.  
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.  
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.  
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.  
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

- 13** (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.  
 (1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.  
 (2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.  
 (3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14** (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.  
 (1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.  
 (2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.  
 (3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15** (0) Uykum her zamanki gibi.  
 (1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.  
 (2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.  
 (3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16** (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.  
 (1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.  
 (2) Her şey beni yoruyor.  
 (3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17** (0) İştahım her zamanki gibi.  
 (1) Eskisinden daha iştahsızım.  
 (2) İştahım çok azaldı.  
 (3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18** (0) Son zamanlarda zayıflamadım.  
 (1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.  
 (2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.  
 (3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19** (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.  
 (1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.  
 (2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.  
 (3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20** (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.  
 (1) Eskisine oranla seксе ilgim az.  
 (2) Cinsel isteğim çok azaldı.  
 (3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21** (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.  
 (1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğini düşünüyorum.  
 (2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.  
 (3) sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

designed by Emrah SONGUR M.D.

**Toplam BECK-D skoru:.....**

**EK 5: Gönüllüler için Ön Değerlendirme Formu**

# Gönüllüler İçin Ön Değerlendirme Formu

1. Adınız, Soyadınız: Tarih: ..... /..... /.....
2. Boyunuz (cm):
3. Vücut Ağırlığınız (kg):
4. Son 6 ay içinde kas ve iskelet sisteminizden kaynaklanan bir hastalık-yaralanma nedeniyle tedavi gördünüz veya ameliyat geçirdiniz mi?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise açıklayınız:.....
5. Şu anda herhangi bir nedenle kullandığınız ilaçlar var mı?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise hangi ilaçlar?.....
6. Doğuştan veya sonradan edinilmiş bedensel bir engeliniz var mı?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise açıklayınız:.....
7. Omurganızda, kol ya da bacaklarınızın normal hareketlerinde herhangi bir kısıtlılık var mı?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise açıklayınız:.....
8. Günlük yaşantınızı etkileyecek düzeyde denge bozukluğu veya baş dönmesi yaşıyor musunuz?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise açıklayınız:.....
9. Şu anda süren veya daha öncesinde geçirmiş olduğunuz doktor tarafından tanısı konulmuş önemli bir hastalığınız var mı?  
Hayır: ☐ Evet: ☐ Yanıtınız evet ise açıklayınız:.....
10. Son 6 ay içinde kas-iskelet sistemi hastalıkları ve korunma yöntemleri veya ergonomik yaklaşımlar konularında eğitim aldınız mı?  
Hayır: ☐ Evet: ☐

## EK 6: Kas-İskelet Sistemi Bilgi Ölçme Anketi

### KAS İSKELET SİSTEMİ BİLGİ SEVİYESİ ÖLÇME ANKETİ

1. Aşağıdakilerden hangisi insanların kas-iskelet sistemine ait anatomik yapılardan biri değildir?
  - a. Fıtıklar
  - b. Ligamentler
  - c. Sinirler
  - d. Tendonlar
2. Aşağıdakilerden hangisi kasları kemiklere bağlayan dokulara verilen isimdir?
  - a. Ligamentler
  - b. Membranlar (zarlar)
  - c. Tendonlar
  - d. Kıkırdaklar
3. İşlevi vücudumuzda eklemlerin hareketini sağlamak ve ısı üretmek olan yapılar aşağıdakilerden hangisidir?
  - a. Ligamentler
  - b. Kaslar
  - c. Omurga kemikleri arasındaki diskler
  - d. Tendonlar
4. Aşağıdakilerden hangisi kemikleri birbirlerine bağlayan dokulara verilen isimdir?
  - a. Membranlar (zarlar)
  - b. Kıkırdaklar
  - c. Tendonlar
  - d. Ligamentler
5. Aşağıdakilerden hangisi kemiklerin birbirlerine çarparak zarar vermesini önleyen ve sürtünmelerini azaltan dokulara verilen isimdir?
  - a. Tendonlar
  - b. Ligamentler
  - c. Kaslar
  - d. Kıkırdaklar
6. Aşağıdakilerden hangisi vücutta beyinle, kaslar, tendonlar, ve diğer dokular arası iletileri taşıyan bağlantılara verilen isimdir?
  - a. Kaslar
  - b. Damarlar
  - c. Sinirler
  - d. Ligamentler
7. Aşağıdakilerden hangisi insan iskeletini oluşturan, organizmadaki tüm diğer dokulara destek görevi gören dokulara verilen isimdir?
  - a. Kaslar
  - b. Kemikler
  - c. Damarlar
  - d. Kıkırdaklar
8. Aşağıdakilerden hangisi omurgamıza hareket ve esneklik sağlayan, omurga kemiklerinin üzerlerine binen yükü dağıtarak onları koruyan yapılara verilen isimdir?
  - a. Fıtıklar
  - b. Kaslar
  - c. Yağ dokusu
  - d. Omurga kemikleri arasındaki diskler

- 9.** Aşağıdakilerden hangisi bir Kas-İskelet Sistemi bozukluğunun belirtisi değildir?
- El ve ayaklarda, uyuşma karıncalanma
  - Eklemlerde şişlik ve iltihaplanma
  - Eldeki cisimleri sık sık yere düşürme
  - Yukarıdaki şıkların hepsi bozukluk belirtisidir
- 10.** Aşağıdakilerden hangisi burkulmaları (Sprain) en iyi tanımlar?
- Aşırı zorlanma veya aşırı gerilme sonucu ligamentlerde oluşan yırtılma veya kopmalardır
  - Kaslar veya tendonların aşırı zorlanma veya aşırı gerilmesidir
  - Tendonun tendon kılıfı içinde iltihaplanmasıdır
  - Tendonu saran kılıfın iltihaplanmasıdır
- 11.** Aşağıdakilerden hangisi incinmeleri (Strain) en iyi tanımlar?
- Tendonun tendon kılıfı içinde iltihaplanmasıdır
  - Kaslar veya tendonların aşırı zorlanma veya aşırı gerilmesidir
  - Aşırı zorlanma veya aşırı gerilme sonucu ligamentlerde oluşan yırtılma veya kopmalardır
  - Tendonu saran kılıfın iltihaplanmasıdır
- 12.** Aşağıdakilerden hangisi tendonun iltihaplanması anlamına gelir?
- Artrit
  - Tendonit
  - Bursit
  - Nevrit
- 13.** Tendonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Günlük işlerimiz sırasında tendonlarımız kasılarak eklemlerimizi korur
  - Tendonlarımızın kaslarımızdan daha esnek olması sayesinde kaslarda aşırı gerilmeye bağlı oluşabilecek yaralanmalar önlenir
  - Düz ve sert tabanlı ayakkabı giyerek, ayak bileğimizdeki tendonları koruyabiliriz
  - Kısa sürede ve çok tekrar edilen hareketler tendonlarımızda yaralanma riskini artırır
- 14.** Aşağıdakilerden hangisi kas kısalıklarıyla ilgili olarak doğru bir ifadedir?
- Kas kısalığı, kas ve tendonlardaki esneme becerisinin, günlük yaşantımızda yaptığımız normal eklem hareketlerini kısıtlayacak düzeyde azalmasıdır
  - Bazı kişilerin kasları doğuştan kısadır, bu yüzden oturarak ve hafif işlerde çalışmaları gerekir
  - Kısa boylu kişilerin kasları da kısa olduğundan uzun boylu kişilere göre daha kuvvetli ama daha az esnek olurlar
  - Kas kısalığı 30 yaş ve üzerindeki kişilerde görülebilen bir hastalıktır
- 15.** Aşırı yüklerle maruz kalma, darbeler, zorlanma ya da yorulma sonucu, kasların sertliğinin artması ve ağrılı hale gelmesi nasıl isimlendirilir?
- Kas kasılması
  - Kas sertleşmesi
  - Kas spazmı
  - Hamılık
- 16.** Sıklıkla sırtta, kürek kemiklerinin çevresindeki kas dokusunun içinde görülen, sertleşmiş, ağrılı noktalar nasıl isimlendirilir?
- Yel girmesi
  - Kulunç (Fibrosit)
  - Kas kasılması
  - Siyatik ağrısı

- 17.** Omurga kemikleri arasında bulunan disklerin, kaldırabileceklerinden fazla yüklere maruz kalarak şekillerinin bozulması ve yırtılması nasıl isimlendirilir?
- Disk kayması
  - Bel kayması
  - Siyatik
  - Fıtık (Disk Hernisi)
- 18.** Omurga kemikleri arasındaki disklerin şeklinin bozularak, belden çıkıp bacağa doğru giden büyük siniri sıkıştırması sonucu oluşan ağrı nasıl isimlendirilir?
- Siyatik ağrısı
  - Bel kayması
  - Mekanik Bel Ağrısı
  - Yel girmesi
- 19.** Başparmağa ait tendonların el bileğinin sırt kısmında sıkışması şeklinde tanımlanan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?
- Karpal Tünel Sendromu
  - Tenisçi Dirseği
  - De Quervain Hastalığı
  - Beyaz Parmak (Reynauld) Fenomeni
- 20.** El parmaklarına giden sinirin el bileği hizasında kemik ve ligamentler arasında sıkışması şeklinde tanımlanan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?
- Tetik Parmak
  - Karpal Tünel Sendromu
  - Damar Damar Üstüne Binmesi
  - Beyaz Parmak Hastalığı (Reynauld fenomeni)
- 21.** El ve parmaklardaki kan damarlarını büzerek dolaşım bozukluğuna sebep olan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?
- De Quervain Hastalığı
  - Tenisçi Dirseği
  - Karpal Tünel Sendromu
  - Beyaz Parmak Hastalığı (Reynauld Fenomeni)
- 22.** Aşağıdakilerden hangisi kas iskelet sistemi yaralanmalarından korunmak amacıyla yapılan ısınma egzersizleriyle ilgili olarak yanlıştır?
- Isınma hareketleri yorgunluk oluşturacağından, ısınma sonrası işe başlamadan 5 dakikalık mola verilir
  - Kasların kasılma hızını artırır ve işleri daha becerikli yapmamıza yardımcı olur
  - Kasların daha kuvvetli kasılmasını sağlar, bu sayede daha fazla yük kaldırabiliriz veya bu yüklere karşı daha dayanıklı oluruz
  - Kasların esnekliğini artırır ve yaralanmalara karşı direncimiz artar
- 23.** Kas-iskelet sistemini korumak için en uygun seçenek aşağıdakilerden hangisidir?
- En az 5 kg lık bir ağırlıkla egzersiz yapmak gerekir
  - Günde 20 dakika yürümek veya 10 dakika koşmak gerekir
  - Vücudu kuvvetli, esnek ve yorgunluğa karşı dirençli halde tutacak bir egzersiz programını öğrenmek ve düzenli olarak uygulamak gerekir
  - Çalışırken yaptığımız aktiviteler kaslarımızı kuvvetli tutmaya yeterlidir, yapmamız gereken vücudumuzu iyi dinlendirmektir

- 24.** Günlük çalışma sırasında kolunu yana yukarıya kaldırırken omzunda ağrısı olan bir kişi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Ağrı hafifse önemsememelidir, omzuna bir şeyler sarıp geçmesini beklemelidir
  - Bu kişi bir süre ellerini başının üzerindeki seviyelere kaldıracağı işlerden uzak durmalı, omuz eklemi ve çevresindeki kaslara buz/soğuk uygulama yapılmalıdır
  - Bu kişi hemen sıklıkla kullandığı bir ağrı kesiciyi almalıdır
  - Bu kişinin omzuna sıcak su torbası konulmalı ve ağrıyan yerler ovalanmalı, masaj yapılmalıdır
- 25.** Bel ağrısı olan bir kişi için en uygun yatak seçeneği aşağıdakilerden hangisidir?
- Sert ve düz bir tahtanın üzerinde yatmalıdır
  - Yumuşak yaylı bir yatakta yatmalıdır
  - Yere battaniye serilip üzerinde yatmalıdır
  - Vücudun ağırlığıyla şekli bozulmayacak, vücut boşluklarını dolduracak kadar yumuşak dolgusu olan bir yatakta yatmalıdır
- 26.** Boyun ağrısı olan bir kişi en uygun yastık seçeneği aşağıdakilerden hangisidir?
- Boynun şeklini alarak doğal (nötral) açısında tutacak bir yastık
  - Sert ve yüksek bir yastık
  - Çift yastık
  - Yumuşak ve alçak bir yastık
- 27.** Aşağıdaki durumların hangisinde kas iskelet sistemi için yaralanma riski en azdır?
- Gün içinde 2 saat, gövdeyi belden geriye doğru çevirmeyi gerektirecek işler yapmak
  - Gün içinde 2 saat, belden öne doğru 30° eğilmiş pozisyonda çalışmak
  - Gün içinde 2 saat, ayakta dik durarak, ara sıra ayakları hareket ettirerek çalışmak
  - Gün içinde 2 saat, boynu öne doğru 30° eğerek çalışmak
- 28.** Aşağıdaki durumların hangisinde kas iskelet sistemi için yaralanma riski en azdır?
- Gün içinde, 2 saat elleri başın üzerindeki bir seviyeye kaldırmayı gerektirecek işler yapmak
  - Gün içinde, 2 saat, ellerin bel seviyesinde olmasını gerektiren pozisyonda çalışmak
  - Gün içinde, 2 saat, dirseğin omuz üzerindeki seviyede olduğu bir pozisyonda çalışmak
  - Gün içinde, 2 saat, ellerin diz seviyesinin altında olduğu pozisyonda çalışmak
- 29.** Aşağıdaki durumların hangisinde kas iskelet sistemi için yaralanma riski en azdır?
- Gün içinde, 2 saat dizüstü pozisyonda çalışmak
  - Gün içinde 2 saat vibrasyonlu el aletleri kullanmak
  - Gün içinde 2 saat, birkaç saniyede bir, boyun, dirsek, el bileği veya ellerle aynı tekrarlı hareketleri yapmayı gerektiren işler yapmak
  - Gün içinde 2 saat dirseklerin omuz hizasıyla bel hizası arasında olduğu pozisyonda çalışmak
- 30.** Ayakkabı kutusu boyutlarında ve 10 kg 'lık bir kutuyu 10 metre taşımak için, aşağıdaki durumlardan hangisinde kas iskelet sistemi için yaralanma riski en azdır?
- Önde, karnımıza dayayarak taşımak
  - Önde, vücudumuzdan uzak tutarak taşımak
  - Sağ ya da sol koltuk altımıza alarak taşımak
  - Sağ ya da sol omzumuzun üzerinde taşımak

## EK 7: Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Kısa Sürümü Türkçe Uyarlaması

### Hollanda Kas-İskelet Sistemi Anketi Türkçe Kısa Sürümü (DMQ-TR-k)

Lütfen önce aşağıdaki açıklamayı okuyun:

Bu anket sizin işiniz ve sağlığınıza ilgilidir.

Anketteki soruların çoğu basitçe evet veya hayır şeklinde yanıtlanmaktadır. Lütfen soruları yanıtlamak için çok uzun süre düşünmeyin ve arkadaşlarınızla soruları tartışmayın.

Lütfen tek yanıt seçeneğini işaretleyin, bir seçenekten fazla olasılık size uygun geliyorsa, sizce en geçerli olan seçeneği işaretleyin. Tüm soruları yanıtlamaya çalışın.

Bazı sorular size aynı gibi görünebilir. Buna rağmen hiçbir soruyu atlamadan soruların tamamını yanıtlamaya çalışın.

#### ANKETİ NASIL DOLDURACAĞIMIZA ÖRNEK:

Düzenli olarak başınız ağrır mı? Evet: ☒ Hayır: ☐

Eğer hata yaparsanız aşağıda gösterildiği gibi düzeltin

Düzenli olarak başınız ağrır mı? Evet: ☒ Hayır: ☒

Verdiğiniz yanıtlar kesin bir gizlilik içinde değerlendirilecektir. Araştırmaya katılan çalışmacılardan hiçbiri sizin izniniz olmadan verilerinizi kullanmayacak ve yöneticileriniz dâhil kimseyle paylaşmayacaktır. Bu çalışmayla ilgili raporlarda sizin kişisel bilgileriniz açıklanmayacaktır.

Katılımınız için çok teşekkür ederiz!

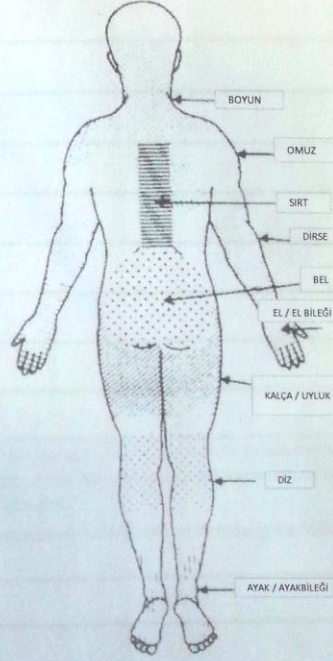
## Genel sorular

Lütfen aşağıdaki soruları yanıtlamadan önce bir önceki sayfadaki açıklamaları okuyun

1. Yaşınız? .....yıl
2. Cinsiyetiniz? Kadın ☐ 2 Erkek ☐ 1
3. Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı mısınız? Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1  
- Türkçeyi çok kolay konuşur ve okuyabilir misiniz? Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1
4. Eğitim seviyeniz nedir?  
- İlkokul dahil hiçbir okuldan mezun değilim ☐ 1  
- İlkokul mezunu ☐ 2  
- Orta okul ve dengi meslekokulu mezunu ☐ 3  
- Lise ve dengi meslekokulu mezunu ☐ 4  
- Üniversite ☐ 5
5. Boy uzunluğunuz? .....cm  
- Vücut ağırlığınız? .....kg
6. Bu kurumda kaç yıldır şu anki görevinizde çalışıyorsunuz? .....yıl  
- Haftada kaç saat çalışıyorsunuz? (Düzenli fazla mesailer dahil) .....Saat/hafta  
- Haftada kaç gün çalışıyorsunuz? .....Gün/hafta
7. Geçici sözleşmeyle veya geçici işçi olarak mı çalışıyorsunuz? Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1  
- Hastalık veya kısmi özür nedeniyle ödenek alıyor Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1  
- Başka işte çalışıyor musunuz? (ücretli veya ücretsiz) Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1  
- Sol elinizle mi çalışırsınız? (solak) Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1
8. Günlük çalışmanızda başkalarına gözetmenlik yapıyor musunuz? Evet ☐ 2 Hayır ☐ 1
9. İş yerinize ne kadar sürede ulaşabiliyorsunuz? (Yalnızca işe gidiş) .....dakika
10. İş yerinize nasıl gidiyorsunuz? (birden fazla yanıt verebilirsiniz)  
Yürüyerek ☐ 1  
Bisikletle ☐ 1  
Motersikletle ☐ 1  
Arabayla ☐ 1  
Otobüsle ☐ 1  
Trenle veya tramvayla ☐ 1
11. Hangi vardiya düzeninde çalışıyorsunuz?  
Gündüz, tek vardiya ☐ 1  
Gündüz, iki vardiya ☐ 2  
Gece ve gündüz, iki vardiya ☐ 3  
Üç vardiya ☐ 4  
Dört veya beş vardiya ☐ 5

## Sağlık

1. Şu bölgelerinizde herhangi bir zamanda şikâyetiniz (Ağrı, rahatsızlık) oldu mu?



|                         |                                |                               |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Boyun                   | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Sırt                    | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Bel                     | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Omuzlar                 | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Dirsekler               | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| El bilekleri ve eller   | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Kalça/uyluk             | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Dizler                  | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Ayak bilekleri/ ayaklar | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |

2. Şu bölgelerinizde son 12 ay içinde şikâyetiniz (Ağrı, rahatsızlık) oldu mu?

|                        | Hayır hiç                | Evet birkaç kez          | Evet sıklıkla            | Evet sürekli             |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        |
| Boyun                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sırt                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bel                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol omuz               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ omuz               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol dirsek             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ dirsek             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol el bileği / el     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ el bileği / el     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol kalça/ uyluk       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ kalça / uyluk      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol diz                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ diz                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sol ayak bileği / ayak | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sağ ayak bileği / ayak | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. Şu bölgelerinizde son 7 gün içinde şikâyetiniz (Ağrı, rahatsızlık) oldu mu?

|                         |                                |                               |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Boyun                   | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Sırt                    | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Bel                     | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Omuzlar                 | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Dirsekler               | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| El bilekleri ve eller   | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Kalça/uyluk             | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Dizler                  | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |
| Ayak bilekleri/ ayaklar | Hayır <input type="checkbox"/> | Evet <input type="checkbox"/> |



## Ergonomi

1. İşiniz gereği sıkça şunları yapmanız gerekiyor mu?
- Ağır yükleri kaldırmak, itmek, çekmek ya da taşımak (5 kg dan fazla)
  - Ağır yükleri kaldırmak, itmek, çekmek ya da taşımak (20 kg dan fazla çok ağır)
  - Aletlere çok fazla kuvvet uygulamak
2. İşiniz gereği sıkça şu bölgelerinizi döndürmek veya bükmek zorunda mısınız?
- Gövde
  - Boyun
  - El bilekleri
3. İşiniz gereği sıkça şu bölgelerinizi bükmüş, eğmiş veya döndürmüş pozisyonda uzun süre çalışmak zorunda mısınız?
- Gövde
  - Boyun
  - El bilekleri/ eller
4. İşiniz gereği sıkça şu bölgelerinizle kısa ve tekrarlı hareketler yapmak zorunda mısınız?
- Gövde
  - Boyun
  - El bilekleri
5. İşiniz gereği sıkça şunları yapmak zorunda mısınız?
- Kol veya ellerle bir yerlere uzanmaya çalışmak
  - Kolları omuz seviyesi veya daha yukarısına kaldırmak
  - Rahatsız duruş pozisyonlarında çalışmak
  - Aynı duruş pozisyonunda uzun sürelerle çalışmak
  - Kollar, eller veya el parmaklarıyla bir dakikada çok sık tekrarlanan hareketler yapmak
6. İşiniz gereği sıkça şunları uzun sürelerle yapmak zorunda mısınız?
- Ayakta durmak
  - Oturmak
  - Yürümek
  - Çömelmek veya diz çökmek
7. İşiniz gereği sıkça titreşimli alet veya gereçleri kullanmak zorunda mısınız?
8. Şu pozisyonlarda günde kaç saat çalışıyorsunuz? (Bu pozisyonlarda hiç çalışmıyorsanız "0" yazınız.)
- |                                       |       |             |
|---------------------------------------|-------|-------------|
| - Elleriniz omuz seviyesinin üzerinde | Günde | .....dakika |
| - Elleriniz diz seviyesinin altında   | Günde | .....dakika |

Lütfen aşağıdaki kısmı boş bırakınız

|              |   |                  |   |                |   |                                     |
|--------------|---|------------------|---|----------------|---|-------------------------------------|
| Sağlık puanı | + | A. iş yükü puanı | + | Ergonomi puanı | = | <b>DMQ-TR-k<br/>SONUÇ<br/>PUANI</b> |
|--------------|---|------------------|---|----------------|---|-------------------------------------|

## EK 8: Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Aracı

**ERGONOMICS PLUS** **REBA Employee Assessment Worksheet** **Date:** **Task Name:**

### A. Neck, Trunk and Leg Analysis

**Step 1: Locate Neck Position**  

 Neck Score:

**Step 2: Locate Trunk Position**  

 Trunk Score:

**Step 3: Legs**  

 Leg Score:

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.  
 Locate score in Table A:

**Step 5: Add Force/Load Score**  
 If load < 11 lbs.: +0  
 If load 11 to 22 lbs.: +1  
 If load > 22 lbs.: +2  
 Adjust: If shock or rapid build-up of force, add +1  
 Force / Load Score:

**Step 6: Score A. Find Row in Table C**  
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.  
 Find Row in Table C:

### B. Arm and Wrist Analysis

**Step 7: Locate Upper Arm Position**  

 Upper Arm Score:

**Step 8: Locate Lower Arm Position**  

 Lower Arm Score:

**Step 9: Locate Wrist Position**  

 Wrist Score:

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.  
 Posture Score B:

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Well fitting handle and mid ring power grip, good: +0  
 Acceptable but not ideal hand held or coupling: +1  
 Acceptable with another body part, fair: +1  
 Hand held not acceptable but possible, poor: +2  
 No handles, awkward, unsafe with any body part, unacceptable: +3  
 Coupling Score:

**Step 12: Score B. Find Column in Table C**  
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.  
 Table C Score:

**Step 13: Activity Score**  
 +1 for more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 Repeated small range actions (more than 40 per minute)  
 +1 Action caused rapid large range changes in postures or unstable base  
 Activity Score:

**Scoring**  
 1 = Negligible Risk  
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.  
 4-7 = Medium Risk. Further investigation. Change soon.  
 8-10 = High Risk. Investigate and implement Change.  
 11+ = Very High Risk. Implement Change.  
 Table C Score + Activity Score = REBA Score

### Scores

**Table A**

|         | Neck |   |   |
|---------|------|---|---|
|         | 1    | 2 | 3 |
| Legs    | 1    | 2 | 3 |
| Trunk   | 1    | 2 | 3 |
| Posture | 1    | 2 | 3 |
| Score   | 1    | 2 | 3 |

**Table B**

|           | Lower Arm |   |   |
|-----------|-----------|---|---|
|           | 1         | 2 | 3 |
| Upper Arm | 1         | 2 | 3 |
| Posture   | 1         | 2 | 3 |
| Score     | 1         | 2 | 3 |

**Table C**

| Score A | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1       | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 2       | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  |
| 3       | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 6  | 6  |
| 4       | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 6  | 7  |
| 5       | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  |
| 6       | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  |
| 7       | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  |
| 8       | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  |
| 9       | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 |
| 10      | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 |
| 11      | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 |
| 12      | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 |
| 13      | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 |
| 14      | 7  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 |
| 15      | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 |
| 16      | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 |
| 17      | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 |
| 18      | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 |
| 19      | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 |
| 20      | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 |
| 21      | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 |
| 22      | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 |
| 23      | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 |
| 24      | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 |
| 25      | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 |

### EK 9: Egzersiz Programı Tutum Ölçeği

Aşağıdaki formda, ergonomi eğitimlerinde öğrendiğiniz 10 egzersizden oluşan egzersiz programıyla ilgili tutumunuzu belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır.

Lütfen soruları dikkatlice okuyarak sizce en uygun olan seçeneği işaretleyin, maddeleri boş bırakmayın. Teşekkürler...

Tarih: ...../...../.....

Adınız Soyadınız:

|                                                                                              | 1                      | 2           | 3          | 4            | 5                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|
|                                                                                              | Kesinlikle katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
| 1 Egzersizleri yapmak bana sıkıcı gelmedi.                                                   |                        |             |            |              |                         |
| 2 Egzersizleri fiziksel olarak zorlanmadan yapabildim.                                       |                        |             |            |              |                         |
| 3 Egzersizleri kolaylıkla aklımda tutabildim.                                                |                        |             |            |              |                         |
| 4 Egzersizleri iş yerinde yaptım.                                                            |                        |             |            |              |                         |
| 5 Egzersizleri evimde yaptım.                                                                |                        |             |            |              |                         |
| 6 İşyerinin duvarlarına asılan posterler egzersizlerin yapılışını hatırlamama yardımcı oldu. |                        |             |            |              |                         |
| 7 İşyerinin duvarlarına asılan posterler egzersizleri yapmam için beni teşvik etti.          |                        |             |            |              |                         |
| 8 Yaptığım egzersizler genel olarak sağlığımı olumlu etkiledi.                               |                        |             |            |              |                         |
| 9 Yaptığım egzersizler işyerinde daha rahat çalışmamı sağladı.                               |                        |             |            |              |                         |
| 10 Bana verilen egzersizleri tam olarak anladığıma ve doğru şekilde yapabildiğime eminim.    |                        |             |            |              |                         |

Aşağıdaki soruların yanıtlarını yanında verilen kutucukların içine yazınız.

11 Size verilen egzersizleri haftada kaç gün yaptınız?

Haftada  gün.

12 Şu anda, size verilen 10 adet egzersizden kaç tanesini tam olarak hatırlıyorsunuz?

Tanesini hatırlıyorum.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

**Adı Soyadı:** Ahmet Cüneyt AKGÖL

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Ankara, 24.04.1971

**Uyruğu:** Türkiye Cumhuriyeti

**İletişim Adresi ve Telefonu:** Okan Üniversitesi Tuzla Kampüsü Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü 34959 Akfırat-Tuzla / İstanbul, E-posta: ahmet.akgol@okan.edu.tr, Tel: +90 216 677 16 30 / 3726

### II- Eğitimi

| Derece    | Alan                          | Üniversite             | Yıl  |
|-----------|-------------------------------|------------------------|------|
| Doktora   | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon | Hacettepe Üniversitesi | 2016 |
| Y. Lisans | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon | Hacettepe Üniversitesi | 1998 |
| Lisans    | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon | Hacettepe Üniversitesi | 1994 |

### III- Mesleki Deneyimi

**2016-Devam** Okan Üniversitesi

**2015- 2016** T.C. İstanbul Aydın Üniversitesi

**2013-2015** T.C. İstanbul Gelişim Üniversitesi

**2012-2013** Maltepe Üniversitesi Hastanesi

**2011- 2014** Yeditepe Üniversitesi (yarı zamanlı)

**2010- 2012** T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi (yarı zamanlı)

**2010- 2011** Anesis Eğitim ve Danışmanlık Şirketi

**2010- 2011** LifeMED Tıp Merkezi (yarı zamanlı)

**2009- 2012** DEVELOR Eğitim ve Danışmanlık (yarı zamanlı)

**2007- 2008** Özel Kadıköy Florence Nightingale Hastanesi

**2002 – 2009** Kadıköy Belediyesi Sağlık Polikliniği

- 2001 – 2006** Burcu FTR Merkezi
- 1999 – 2002** T.C. Kızılay Derneği Adatepe Atıfet Duhani Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi
- 1998 – 1999** Haydarpaşa GATA Eğitim Hastanesi
- 1995 – 1998** Hacettepe Üniversitesi F.T.R.Y.O.

### **Bugüne Kadar Vermiş Olduğu Dersler**

1. Tedavi Hareketleri ve Prensipleri
2. Fizyoterapide Temel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
3. Sporda Fizyoterapi ve Sporcu Sağlığı
4. Elektroterapi I ve II
5. Egzersiz Fizyolojisi
6. Isı, Işık ve Hidroterapi
7. Endüstride Fizyoterapi
8. Ortopedik Protez ve Ortezler
9. Fizyoterapiye Giriş
10. Engelli Bakımı ve Rehabilitasyon Uygulamaları
11. Engelliler İçin Araç ve Gereç Geliştirme
12. Ergonomi
13. Masaj
14. Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları
15. Ortopedik Hastalıklarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
16. Fizyoterapiye Giriş ve Etik Prensipler

### **IV- Bilimsel Faaliyetleri**

#### **Uluslararası Bildiriler**

1. Effectiveness of A Training Orthoses on Weight Bearing Symmetry in Hemiplegic Patients in the Early Rehabilitation Stages. 1st World Congress in Neurological Rehabilitation, 1996.
2. The Social Status in Multiple Sclerosis Who Lives in Turkey. 1st World Congress in Neurological Rehabilitation, 1996.

3. The Symptomatic Treatment of Multiple Sclerosis with Neurophysiological Approaches. 1st World Congress in Neurological Rehabilitation, 1996.
4. Acute Stages Rehabilitation Results of Hemiplegics. European Journal of Neurology. 2 May 1996.
5. Hemodynamic Responses of the Early Ambulation in Acute Hemiplegic Patients. European Journal of Neurology. 2 May 1996.

### **Ulusal Bildiriler**

1. Farklı Ayak Postürlerinde Alt Ekstremitte Kas Kuvvetleri, Kas Kısıtlılıkları ve Denge, 1. Ortopedik Rehabilitasyon Sempozyumu, İstanbul, 2016.
2. Farklı Ayak Postürlerinin ve Tibialis Posterior Kasının Yorgunluğunun Dengeye Etkisi: Pilot Çalışma, V.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Bolu, 2015.
3. Fizyoterapi Gören Ev Kadını ve Çalışan Kadınların Tedavi Oldukları Bölgelere Göre Karşılaştırılması, XI. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, İstanbul, 2006.
4. MERRF Sendromlu Bir Olguda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları, VI. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Pamukkale, 1996.
5. Nöromusküler Hastalıkların Rehabilitasyonunda Dört Değişik Fonksiyonel Değerlendirme Skalasının Karşılaştırılması, İstanbul, 1995.

### **Tez Çalışmaları**

#### **Doktora Tezi:**

“Elle Taşıma Yapan İşçilerde Ergonomik Farkındalık Oluşturma ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarını Önlemeye Yönelik İki Farklı Eğitim Yönteminin Karşılaştırılması”, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2016.

#### **Yüksek Lisans Tezi:**

“Değişik Yaş Gruplarında Dengenin Değerlendirilmesi”, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1997.

