

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**ARTVİN YUSUFELİ İLÇESİ'NİN TAŞINMASI SIRASINDA, YÜK TAŞIYAN
ŞOFÖRLERİN KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat ÖZÇELİK

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Elif IŞIK DEMİRARSLAN**

ARTVİN-2024

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin oruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Artvin Yusufeli İlçesi’nin Taşınması Sırasınđa, Yük Taşıyan Şoförlerin Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Açısından Değerlendirilmesi” başıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Dr. Elif IŞIK DEMİRARSLAN’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gsterdığımı, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Lisansüstü Eğitim-ğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

X Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim sadece Artvin oruh niversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin ... ay süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

...../..../2024

Murat ÖZÇELİK

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

ARTVİN YUSUFELİ İLÇESİ'NİN TAŞINMASI SIRASINDA, YÜK TAŞIYAN
ŞOFÖRLERİN KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Murat ÖZÇELİK

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : .../.../2024

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : .../.../2024

Başkan : Prof. Dr. Emine Ela KÜÇÜK

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Osman YALAP

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Elif IŞIK DEMİRARSLAN

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından .../.../..... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun .../.../..... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

.../.../.....

Prof. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Artvin Yusufeli İlçesi’nin Taşınması Sırasında, Yük Taşıyan Şoförlerin Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Açısından Değerlendirilmesi” konusunda yapılan bu çalışma; Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Dr. Elif IŞIK DEMİRARSLAN’a , Çalışma sonucunda elde edilen verilerinin analiz edilmesinde yardımlarını esirgemeyen ve kıymetli vaktini bu çalışmaya ayıran çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Osman YALAP’a ve bu zorlu süreçte sonuna kadar bana destek olan eşim Bahar ÖZÇELİK’e teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın bilimsel ve teknik açıdan uygulayıcılara faydalı olmasını dilerim.

Murat ÖZÇELİK

Artvin – 2024

İÇİNDEKİLER

TEZ BEYANNAMESİ.....	I
JÜRİ KABUL TUTANAĞI.....	III
ÖNSÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1 GİRİŞ	1
1.1 Genel Bilgiler	3
1.2 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı	4
1.3 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	5
1.4 Lojistik Faaliyetlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	5
1.4.1 Fiziksel Riskler	6
1.4.1.1 Titreşim.....	6
1.4.1.2 Gürültü.....	8
1.4.1.3 Termal Konfor	9
1.4.1.4 Tehlikeli Madde.....	10
1.4.2 Psikososyal Etkenler.....	11
1.4.2.1 Fiziksel Şiddet	12
1.4.2.2 Psikolojik Şiddet.....	12
1.5 Ergonomi	13
1.5.1 Yük Taşıyan Şoförlerin Ergonomik Faktörleri.....	14
1.5.1.1 Sürüş Pozisyonu ve Koltuk Ergonomisi.....	15
1.5.1.1.1 Koltuk Ayarı	15
1.5.1.1.2 Direksiyon Konumu	15
1.5.1.1.3 İç Ortam Düzeni	16
1.5.1.1.4 Araç İç ve Dışının Aydınlatılması.....	18
1.5.1.1.5 Sürüş Ayarları.....	19
1.5.1.1.6 Dinlenme ve Mola Alanları	20

1.5.1.1.7	İletişim ve Yardımcı Sürüş Teknolojileri	21
1.5.2	Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	22
1.5.2.1	Bel Ağrısı.....	23
1.5.2.2	Boyun ve Omuz Ağrıları	23
1.5.2.3	Karpal Tünel Sendromu.....	24
1.5.2.4	Diz ve Bacak Sorunları.....	24
1.5.2.5	Skolyoz ve Omurga Problemleri	24
1.5.2.6	Obesity (Obezite).....	25
1.5.2.7	Venöz Problemler	25
1.6	Literatür Taraması	25
2	YÖNTEM.....	27
2.1	Verilerin Toplanması.....	27
2.1.1	Sosyodemografik Özellikler Formu	27
2.1.2	Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği.....	28
2.1.2.1	Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği Puanlama	28
2.2	Araştırma Evreni ve Örneklem.....	29
2.3	Verilerin Analizi	30
2.4	Etik Kurul Onayı	31
3	BULGULAR.....	32
4	TARTIŞMA	46
5	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
	EKLER.....	57
	KAYNAKLAR	61
	ÖZGEÇMİŞ.....	68

ÖZET

ARTVIN YUSUFELİ İLÇESİ'NİN TAŞINMASI SIRASINDA YÜK TAŞIYAN ŞOFÖRLERİN KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma, Artvin Yusufeli ilçesinin eski yerleşim yerinden yeni yerleşim yerine taşınması sırasında yük taşıyan şoförlerin, mesleki ortamlarda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını araştırmayı amaçlamıştır. Veriler, literatür taraması sonucu hazırlanan Sosyodemografik Özellikler Formu ve "Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği (CMDQ)" aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışmanın evrenini Artvin ilin Yusufeli ilçesinde yük taşıma işlemini yapan 50 Şoför oluşturmuştur. Veri analizi için IBM SPSS Statistics programı kullanılmıştır. Ayrıca, CMDQ ölçeğinin güvenilirliği ölçeğin tamamı ve boyutları özelinde tanımlayıcı istatistik analizi ve faktörler arası korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Sosyodemografik özellikler ise betimleyici istatistik analizi ile belirlenmiştir. Çalışmanın amacına yönelik sosyodemografik sorulara ise Kruskal-Wallis Testi ve Mann-Whitney U testleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından potansiyel riskleri belirleme ve çalışma koşullarını değerlendirme amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada şoförlerin CMDQ alt boyutlarına göre ağrı, şiddet ve iş engelleri incelenmiştir. Fiziksel risk etmenleri olarak aydınlatma, gürültü ve titreşim değerlendirilmiştir. Ergonomik risk etmenleri arasında uzun süre oturarak çalışma ve vardiyalı çalışma yer almıştır. Çevresel risk etmenleri ise hava sıcaklığı ve ışık/aydınlatma olarak belirlenmiştir. Bu faktörlerin şoförlerin mesleki ortamlarında maruz kaldıkları potansiyel risk faktörleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri bulunmuştur. Çalışma koşullarının değerlendirilmesine yönelik sonuca ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin geliştirilmesi ve şoförlerin sağlık ve refahlarının artırılması için temel bir bilgi sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği, Lojistik, Ergonomik Riskler, Yusufeli

SUMMARY

EVALUATION OF DRIVERS CARRYING LOADS DURING THE RELOCATION OF ARTVIN YUSUFELI DISTRICT IN TERMS OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS

This study investigated musculoskeletal disorders in occupational environments in drivers transporting loads from the old settlement to the new settlement in the Yusufeli district of Artvin province. The data were obtained through the Socio-demographic Characteristics Form and "Cornel Musculoskeletal System Questionnaire (CMDQ)" prepared as a result of the literature review. The study population consisted of 50 freight drivers in the Yusufeli district of Artvin province. IBM SPSS Statistics program was used for data analysis. In addition, the reliability of the CMDQ scale was evaluated by descriptive statistical analysis and inter-factor correlation analysis for the whole scale and its dimensions. Socio-demographic characteristics were determined by descriptive statistical analysis. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests were applied to socio-demographic questions for the study. The results obtained were used to determine the potential risks in terms of occupational health and safety and to evaluate the drivers' working conditions. In the study, drivers' pain, violence, and work barriers were analyzed according to CMDQ sub-dimensions. Lighting, noise, and vibration were evaluated as physical risk factors. Ergonomic risk factors included prolonged sitting and shift work. Environmental risk factors were determined as air temperature and light/illumination. These factors were found to have statistically significant effects on the potential risk factors to which drivers were exposed in their occupational environment. Conclusions were reached for the evaluation of working conditions. These results provide essential information for developing occupational health and safety measures and improving drivers' health and well-being.

Keywords: Occupational Health and Safety, Cornel Musculoskeletal System Questionnaire, Logistics, Ergonomic Risks, Yusufeli

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerinde Etkileri	9
Tablo 2. Tehlikeli Madde Sınıfları	10
Tablo 3. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği Puanlama (CMDQ) Skalası	28
Tablo 4. Örneklemenin Sosyodemografik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular. 32	
Tablo 5. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (I).....	34
Tablo 6. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (II).....	36
Tablo 7. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (III)	38
Tablo 8. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (IV)	39
Tablo 9. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (V)	41
Tablo 10. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği (CMDQ) Betimleyici İstatistik Bulguları	44
Tablo 11. CMDQ (Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği) Boyutları ile Sosyodemografik Değişkenler Arası İlişki	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Ergonomiye Uygun Bir Koltuk Ayarı.....	15
Şekil 2. Direksiyon Konumu	16
Şekil 3. Taşıt Titreşimleri İletim / Süspansiyon Elemanları	17
Şekil 4. Kokpit Düzeni.....	18
Şekil 5. Pedallar	20
Şekil 6. Navigasyon Sistemi	21
Şekil 7. Adaptif Hız Kontrolü	22
Şekil 8. Şerit Takip Sistemi	22



KISALTMALAR DİZİNİ

CMDQ	Musculoskeletal Discomfort Questionnaires
DSİ	Devlet Su İşleri
HAZMAT	Hazardous Material
ILO	International Labour Organization
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KİRS	Kas İskelet Risk Seviyesi
KİS	Kas İskelet Sistemi
RULA	Rapid Upper Limb Assessment
SS	Standart Sapma

1 GİRİŞ

Günümüzde taşımacılık sektörü, modern ekonomilerin temel taşlarından biri olup küresel ticaretin ve sosyal etkileşimin vazgeçilmez bir parçası olarak önemli bir rol oynamaktadır (Erkan, 2014). Bu sektör, çeşitli malların ve hizmetlerin zamanında ve güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayarak ticaretin canlanmasına, endüstrinin büyümesine ve toplumların kalkınmasına katkıda bulunmaktadır. Ancak, bu dinamik sektörde çalışanlar, işlerini yerine getirirken çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Özellikle taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren şoförler; fiziksel, ergonomik ve çevresel etkiler karşısında zorlu koşullarla karşı karşıya kalmaktadır (Baygül, 2020). Bu koşulların etkisi altında, şoförlerin fiziksel ve zihinsel sağlıkları ciddi şekilde etkilenebilmektedir. Şoförlerin maruz kaldığı riskler ve tehlikeler üzerine yapılan çalışmalar, bu mesleğin birçok farklı boyutunu gözler önüne sermektedir (Başayer, 2014). Fiziksel riskler arasında uzun süreli oturma, gürültü, titreşim ve tekrarlayan hareketler yer almaktadır. Bu tür fiziksel riskler, kas-iskelet sistemi bozukluklarına yol açabilir ve kronik ağrı, yorgunluk gibi sorunlara neden olabilir. Ergonomik riskler ise çalışma pozisyonları ve araç tasarımı gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır (Felekoğlu & Özmehmet Taşan, 2017). Şoför koltuklarının yetersiz destek sağlaması veya araç içi donanımların kötü yerleştirilmiş olması, uzun vadede ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir.

Yusufeli Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesi kapsamında; 3'ü tamamen 16'sı kısmen olmak üzere toplam 19 köy ve ilçe merkezinin sular altında kalması söz konusu olduğundan Ağustos 2000 yılında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünce "Yusufeli Yeniden Yerleşim Yeri Eylem Planı" hazırlanmaya başlanmıştır.

Yusufeli Yeniden Yerleşim Yeri Eylem Planı açıklandıktan sonra 2006 Yılından itibaren DSİ tarafından baraj çevresi ve baraj havzası içerisinde kalacak bölgeler kamulaştırılmaya başlanmıştır. 26 Şubat 2013 Yılında DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Yusufeli Barajı ve HES Projesinin ilk temelini atılması ile 2022 yılının ikinci çeyreğinden itibaren su tutma işlemi gerçekleştirileceğinden 19 köy ve İlçe Merkezinin, Yusufeli yeni yerleşim yerine yapılan yeni yerleşim alanına taşınma gerekçesi ortaya çıkmıştır.

Yusufeli ilçesinin taşınması, Artvin ilinin ekonomik, sosyal ve kültürel yapısında önemli değişiklikler yaratmış olup bu süreç birçok farklı meslek grubunu etkilemiştir. Özellikle yük taşıyan şoförler, taşınma işlemleri sırasında fiziksel olarak yoğun bir efor sarf etmişlerdir. Bu şoförlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından değerlendirilmesi, sadece bu özel durumda değil genel olarak taşımacılık sektöründeki mesleki sağlık risklerinin anlaşılması açısından da büyük önem taşımaktadır. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, şoförler için uzun vadeli sağlık sorunlarına yol açabilir ve şoförlerin iş verimliliğini düşürebilir (Felekoğlu & Özmehmet Taşan, 2017). Bu nedenle, bu tür rahatsızlıkların incelenmesi hem bireysel sağlığın korunması hem de iş güvenliğinin sağlanması açısından kritik bir gerekliliktir.

Araştırmada şoförlerin maruz kaldığı fiziksel zorluklar, mesleki riskler ve çalışma koşullarının sağlık üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde değerlendirilecektir. Literatürde, taşımacılık sektöründe çalışan bireylerin sıkça karşılaştığı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına dair birçok çalışma bulunmakla birlikte, Yusufeli ilçesinin taşınması gibi spesifik ve büyük çaplı bir olayın etkileri üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın sonuçları, benzer taşınma ve yer değiştirme projelerinde çalışanların sağlık risklerinin azaltılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunabilecektir.

Bu araştırmanın temel amacı, Yusufeli ilçesinin taşınması sırasında yük taşıyan şoförlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından değerlendirilmesidir. Özellikle taşınma sürecinin fiziksel yükleri ve bu yüklerin kas iskelet sistemi üzerindeki etkilerini incelemek, bu bağlamda şoförlerin maruz kaldığı risk faktörlerini belirlemek ve bu riskleri minimize etmeye yönelik önerilerde bulunmak hedeflenmiştir.

Çalışma, aynı zamanda şoförlerin sosyodemografik özelliklerinin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerindeki etkilerini de inceleyerek bu alanda daha geniş bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır. Araştırmamız, taşımacılık sektöründeki mesleki sağlık risklerinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunarak iş sağlığı ve güvenliği politikalarının geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda elde edilen bulgular, sadece Yusufeli ilçesi özelinde değil genel olarak taşımacılık sektöründe çalışan şoförlerin sağlık ve güvenliklerini iyileştirmek için kullanılabilecektir. Şoförlerin yaşadığı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının önlenmesi

ve yönetilmesi için geliştirilecek stratejiler, bu meslek grubunun uzun vadeli sağlık ve iş verimliliğine olumlu katkılarda bulunmayı amaçlamaktadır.

1.1 Genel Bilgiler

Günümüzde hem ülkemizde hem de dünya genelinde ekonomik ve teknolojik hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bu süreç, küreselleşme adını verdiğimiz olguyu daha da ön plana çıkarmaktadır. Küreselleşme, rekabet koşullarını küresel düzeye taşıyarak şirketleri daha iyi ürünler üretmeye, hızlı teslimatlar gerçekleştirmeye ve rekabet avantajı elde etmeye teşvik etmektedir. Ancak, ülke sınırları içindeki işlemlerle lojistik zinciri süreçlerinin karmaşıklığı tüm bu hedeflerin gerçekleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu değişim süreci, sürekli olarak farklı ürünlerin ortaya çıkmasını, yeni pazarların keşfedilmesini, yeni önlemlerin alınmasını, yeni işletmelerin ve firmaların kurulmasını, yeni tehditlerin ve fırsatların ortaya çıkmasını beraberinde getirmektedir. İşletmeler için asıl sorun, zorlu piyasa koşullarında paylarını ve kazançlarını nasıl artıracabilecekleridir (Baygül, 2020). Günümüzde üretim maliyetleri, işletmeler arasında benzer seviyede olduğundan lojistik, rekabet edebilmek için kritik bir faktördür. Lojistik faaliyetler ve nitelikli insan kaynakları, rakiplere kıyasla bir adım önde olabilmek için olumlu bir etki yaratmaktadır. Rekabetin yoğun olduğu bu ortamda, pazar payının ve karın artırılmasının en önemli unsuru, düşük maliyetli girdilerin temini ve ürünlerin rekabetçi fiyatlarla ve zamanında piyasaya sürülmesine olanak tanıyan lojistik ve insan kaynakları faaliyetleridir. Başka bir deyişle lojistik hizmet kalitesi, ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabetin belirleyici bir faktörüdür. Bu nedenle bilgi, yenilik ve esneklik gibi kriterler ön plandadır (Yorgancılar, 2010).

Bilgi ve teknolojinin yanı sıra lojistik, yoğun bir şekilde insan gücüne ve özellikle de eğitilmiş işgücüne ihtiyaç duymaktadır. İnsan emeği gerektiren tüm sektörlerde, çalışanların ve iş sağlığına özel önem verilmesi kritiktir. Geleneksel üretim yöntemlerinden daha karmaşık yöntemlere geçiş iş kazalarına, kazalardan kaynaklanan iş gücü kaybına ve çalışanların verimlilik düşüşlerine neden olabilmektedir (Çetin Güler, 1999). İş kazaları sadece maliyet açısından değil aynı zamanda ciddi sosyal problemlere de yol açabilmektedir. Sektördeki hatalı uygulamalar ve işçilerin kurallara yeterince uymaması nedeniyle birçok insan yaşamını yitirmekte, birçok kişi yaralanmakta ve aileler, topluluklar ve şirketler

yüksek maliyetlerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uymak, eğitilmiş işgücü sağlamak ve güvenli çalışma ortamları oluşturmak sadece maliyetleri azaltmakla kalmaz aynı zamanda insan hayatını ve toplumun genel refahını korumak açısından da kritik önem arz etmektedir (Hüsrevoğlu, 2019).

1.2 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı

İş sağlığı, çalışanların fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal iyi olma durumlarını en üst düzeyde tutmayı ve bu durumu sürdürmeyi; iş güvenliği ise çalışanların işyerinde maruz kaldıkları kazalardan, yaralanmalardan ve meslek hastalıklarından korunmayı hedefleyen bir olgudur. Bu hedeflere ulaşmak için iş yerindeki olumsuz koşulların en aza indirilmesi, koruyucu tedbirlerin alınması ve çalışanların hem bedensel hem de psikolojik olarak uygun koşullara yönlendirilmesi gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği sadece hastalıkları tedavi etmekle kalmamakta, aynı zamanda çalışanların genel refahını ve iş ortamında sürdürülebilir önleyici önlemler almayı da içermektedir. İş sağlığı ve güvenliği, işyerlerinde sadece fiziksel güvenliği değil aynı zamanda çalışanların sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarını da göz önünde bulunduran bütünlükçü bir yaklaşımı temsil etmektedir. Bu yaklaşım sadece çalışanların iş yerinde daha sağlıklı olmalarıyla beraber işyerlerinin daha verimli ve sürdürülebilir olmalarına da katkıda bulunmaktadır (Hüsrevoğlu, 2019). Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği çok yönlü bir perspektifle düşünmek önemlidir. İş sağlığı ve güvenliğini kavramını tanımlarken ilk olarak çalışanın fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak iyi olma durumunu temel almak gerekmektedir. İkincil olarak ise çalışma koşulları ile makine, ekipman ve teçhizatın kaynaklanabilecek tehlikelerin önlenmesi durumunu göz önünde bulundurmak önem arz etmektedir. Bu unsurların tamamını içeren çalışmaların gerçekleştirilmesi ile birlikte tam anlamıyla sağlıklı bir çalışma ortamından bahsedilebilecektir (Demirbaş, 2019).

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) konusuna yeterli önem verilmediğinde, çok yönlü maliyetlerle karşılaşmak kaçınılmazdır. Bir iş kazası veya meslek hastalığına maruz kalan bir işçi, çalışma gücünün tamamını veya bir bölümünü sürekli veya belirli bir süre kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilmekte ve hatta hayatını kaybedebilmektedir. İşçinin sakat kalması durumunda işçi iş göremezlik gelirine hak

kazansa da gelir düzeyinde bir azalma meydana gelebilecek işçi çalışma gücünü tamamen kaybedebilecek ve hatta psikolojik ve ruhsal sorunlar yaşanabilecektir. Bu nedenle İSG önlemlerinin alınması, işçinin sadece fiziksel sağlığını korumayı değil; aynı zamanda ekonomik, sosyal ve psikolojik boyutları da korumayı hedeflemektedir (Bıyıkçı, 2010).

1.3 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

Çalışanların hem psikolojik hem de fiziksel sağlık kapasitelerini maksimum seviyeye çıkarmak, her çalışanın sahip olduğu yeteneklere uygun işlerde görev almalarını sağlamak, olumsuz koşulların neden olduğu sağlık sorunlarını önlemek, iş ve çalışanlar arasında uyum sağlayarak en üst düzeyde verim elde etmek, çalışma ortamındaki potansiyel sağlık risklerini ortadan kaldırmak, olası meslek hastalıklarını ve sağlık sorunlarını belirleyerek tedavi sağlamak, bu tür durumlarla karşılaşan çalışanların işlerine geri dönmelerine destek olmak; meydana gelebilecek zararları bilimsel, etik ve objektif bir yaklaşımla belirleyip değerlendirmek iş sağlığı ve güvenliği temel amaçlarından (Kalınış, 2022). Kısaca, çalışanların iş yerindeki sağlık durumlarını en üst seviyeye çıkarmayı ve bu seviyeyi iş yerinde istikrarlı hale getirmekle beraber çalışanların iş yerinde gerçekleştirilen faaliyetlerin neden olduğu olumsuz etkileri önlemeyi amaçlamaktadır.

1.4 Lojistik Faaliyetlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Lojistik faaliyetlerin yürütülmesi sırasında tedarik zinciri boyunca meydana gelebilecek kesintilerin en aza indirilmesi ve çalışanların güvenliğinin sağlanması amacıyla uygulanan İSG programları, büyük bir öneme sahiptir. Aynı zamanda bu uygulamalar, tedarik zinciri sürekliliği için hayati bir rol oynamaktadır. İş süreçleri sırasında meydana gelebilecek kazalar, tedarik zincirinin tamamında kesintilere yol açma potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle, iş kazalarının azaltılabilmesi için en kritik faktörlerden biri, İSG uygulamalarının benimsenmesi ve işletme içinde bir İSG kültürünün oluşturulmasıdır (Cengiz & Akşit, 2023). Lojistik sektöründe çalışma koşulları incelendiğinde faaliyetlerin gerektirdiği işlem hızı ve taşınan yük özelliklerine bağlı olarak değişen tehlike boyutları, agresif ve riskli bir çalışma ortamına neden olmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak gerekli önlemlerin yeterli

düzeyde alınmaması, iş kazalarının kaçınılmaz olmasına yol açabilmektedir. Yapılan işler sırasında ortaya çıkabilecek engeller önceden öngörülerek hem insan kaynaklı hem de makine kaynaklı kazaların önlenmesi ve planlanan iş süreçlerinin kesintisiz devam ettirilmesi önemlidir (Akan & Dalbay, 2015).

Lojistik; bir ürünün ilk üreticiden son tüketiciye kadar olan nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım gibi tüm süreçleri kapsamaktadır. Bu sektörde yük taşıma (nakliye) işlemlerini yürütecek kamyon, tır, yük asansörü kullanımı sağlayan şoförlerin; maruz kalacağı fiziksel, psikososyal, ergonomik vb. yaşayacakları riskler aşağıda sıralanmıştır.

1.4.1 Fiziksel Riskler

Yük taşımacılığında öne çıkan fiziksel faktörler:

- Titreşim,
- Gürültü,
- Termal Konfor,
- Tehlikeli Madde (Gaz, duman, toz vb.) ,

Şeklinde sıralanmaktadır.

1.4.1.1 Titreşim

Titreşim; araçlar, gereçler ve makinelerin çalışırken oluşturdukları salınım hareketleridir ve bu olgular, insan sağlığı açısından önemli riskler taşımaktadır. Risk düzeyleri maruziyet süresine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Maruziyet süresi arttıkça, riskin de arttığı ve bu durumun insan sağlığı için tehlikeli boyutlara ulaştığı gözlemlenmektedir. Titreşim, insan sağlığı açısından frekans ve şiddet olmak üzere iki temel fiziksel büyüklükle tanımlanmaktadır (Başayer, 2014).

Frekans: Birim zamandaki titreşim sayısıdır. Frekans birimi Hertz (Hz) ile ölçülür.

Şiddet: Titreşimin olduğu ortamda titreşen enerjinin hareket yönüne dik, birim alanda birim zamandaki akım gücüne titreşimin şiddeti denir. Şiddetin birimi ise metre kare başına düşen saniyedeki hız (m/s^2) olarak ölçülür.

Tehlikeler ve Maruziyet Süresi: Titreşim kaynaklarına maruz kalmak, zamanla ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Maruziyet süresi arttıkça, bu riskler de artar ve insan sağlığı için potansiyel tehlike oluşturabilir. Bu nedenle, titreşime maruz kalan çalışanların korunması için uygun önlemler alınmalı ve güvenli çalışma koşulları sağlanmalıdır. Sağlık açısından önemli bir konu olan titreşim, frekans ve şiddet ölçümleriyle değerlendirilmeli ve bu veriler, insan sağlığını korumak için etkili politika ve güvenlik önlemlerinin belirlenmesinde kullanılmalıdır (Schneider & Irastorza, 2011).

Titreşim çalışanı etkileme biçimine göre iki türde incelenir:

- El-kol titreşimi
- Tüm vücut titreşimi

İnsanlarda el-kol sistemlerindeki titreşim; çalışanlar için büyük riskler oluşturmakta ve özellikle damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açmaktadır. Çalışanların bu tür riskler için titreşim ile ilgili risklerden korunmasına dair yönetmeliklere uyması gerekmektedir. Yönetmeliklerde sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri $2,5 m/s^2$, maruziyet sınır değeri ise günlük sekiz saat çalışanlar için $5 m/s^2$ dir (Başayer, 2014)

Bütün vücut titreşimi ise vücudun tümüne aktarıldığında çalışanların sağlık ve güvenliği için risk oluşturmak, özellikle bel bölgesi ve omurgada kalıcı hasarlara sebebiyet verebilmektedir.

Bütün vücut titreşimi için yönetmeliklerde sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri $0,5 m/s^2$ maruziyet sınır değeri ise günlük sekiz çalışanla için $1,15 m/s^2$ dir (Başayer, 2014).

Traktör, kamyon, yol yapım, bakım ve onarım makinelerinde titreşime maruz kalma sürekli ve daha uzundur. Bu tür araç kullanımı sağlayan insanlarda titreşim, daha çok

vücut bütünlüğünde ve avuç içinde etki göstermektedir. Titreşimin büyüklüğü ve etkisinin nedenleri birçok etkene göre değişiklik göstermekle beraber kullanılan araç kaynaklı ve kullanımın sağlandığı zemin olmak üzere iki ana nedeni bulunmaktadır.

Danimarka'da otobüs şoförleri %25, taksi şoförleri %20 ve kamyon şoförleri % 27 oranında tüm vücut titreşimine maruz kalmaktadır. Oysaki bu oran tüm sektörlerin ortalamasına bakıldığında %4'tür. Aynı şekilde, otobüs şoförlerinin %39'u, taksi şoförlerinin %13'ü ve kamyon şoförlerinin %11'i el-kol titreşimine maruz kalmaktadır ki bu oran tüm sektörlerin ortalamasında %5'tir (Başayer, 2014).

1.4.1.2 Gürültü

İnsanlar üzerinde olumsuz etki yapan, müzikal değer taşımayan, hoş gitmeyen ve istenmeyen sesler gürültü olarak tanımlanmaktadır (Laçiner, 2014). Gürültü; insanların işitme sağlığını ve duyu organını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozan, iş performanslarını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini azaltarak veya bozarak niteliğini değiştiren, gelişigüzel bir özelliğe sahip istenmeyen seslerden oluşan önemli bir çevre kirleticisi olarak da tanımlanabilmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), "Gürültü ve Titreşim" hakkındaki sözleşmesinde gürültüyü, "bir işitme kaybına yol açan, sağlığa zararı olan veya başka tehlikeleri ortaya çıkaran bütün sesler" olarak tanımlamıştır (Camkurt, 2007).

Gürültü; vücutta birçok fizyolojik yani kan basıncı artması, kolesterolün artması, solunum ve kalp ritimlerinin hızlanması vb. etkiler yaratabileceği gibi birçok psikolojik etkiyede sebep olabilmektedir. Gürültünün vücuttaki etkilerine; yoğunlaşma eksikliği, dikkat eksikliği, sinirlilik, gerginlikte artış ile algılamada azalma örnek olarak gösterilebilmektedir. Vücuttaki etkilerin yanı sıra gürültü ayrıca, karşılıklı ilişkilerde olumsuz durumlar geliştirebilmekte ve iş kazalarının artışına zemin hazırlamaktadır (Camkurt, 2007).

Ses; frekans (Hz), ses basınç düzeyi (dB) ve süresi (s) gibi fiziksel özellikler ile tanımlanmaktadır. Ses; frekans, basınç düzeyi ve süresine bağlı olarak can sıkıcı ve zararlı etkilere sahiptir. Bu zararlar insan kulağının işitme yeteneğini tamamen veya geçici olarak zedeleyen şekillerde ortaya çıkmaktadır. Dünya Çalışma Örgütü (ILO)

tarafından belirlenen değerlere göre 85 dB uzun süreli çalışmalarda en yüksek sınırdır. 90 dB ise tehlike sınırı olarak kabul edilmektedir (Ölmez, 2014).

Tablo 1. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerinde Etkileri (Ölmez, 2014)

Fiziksel etkileri	Psikolojik Etkileri	Performans Etkileri
• İşitme kayıpları • Kan basıncının artması • Kalp atışlarında değişim • Dolaşım bozuklukları • Solunumda hızlanma • Terlemede artış • Mide bulantısı • Baş ağrısı • Göz bebeklerinde büyüme	• Davranış bozuklukları • Uyku bozuklukları • Aşırı sinirlilik ve tepkiler • Konuşurken bağırma • Hoşnutsuzluk • Tedirginlik • Baş ağrıları • Stresler	• İş veriminin düşmesi • İş kalitesinin düşmesi • Konsantrasyon bozukluğu • Hareketlerin yavaşlaması • Dinlenmenin bozulması

Yusufeli Barajı ve HES projesi kapsamında yük taşımacılığı işini yürüten şoförlerin etkin bir şekilde gürültüye maruz kaldıkları düşünülmektedir. En belirgin ve rahatsız edecek gürültü ise araç içerisinden araç kaynaklı oluşacak gürültü ile taşıma işlemlerinin yürütüldüğü bölgeden kaynaklı harici sesler olacaktır. Bu harici sesler yol kaynaklı trafik ve bölgede inşaatı devam eden barajda çalışan iş makineleri ile altyapı çalışmalarının yürütüldüğü iş ve işlemlerden gelecek sesler olacaktır.

Avrupa çalışma koşulları araştırmasına göre gürültüye maruz kalan toplam istihdamın ortalaması %5.6 iken kara ve boru hattı taşımacılığı sektöründe çalışanların ortalaması yaklaşık % 6.4'tür. Avrupa Risk Gözlemi raporunda gürültüye maruziyetin en fazla olduğu sektörlerin inşaat, sanayi, tarım ve ulaşım sektörleri olduğu belirtilmiştir. Raporda araçlardan çıkan yüksek seviyedeki gürültünün çalışanın zihinsel yeteneği üzerindeki muhtemel etkileri ve kaza risklerini artırma potansiyeli vurgulanmıştır. Danimarka'da taksi ve kamyon şoförlerinin aksine otobüs şoförlerinin %39'unun gürültüye bağlı işitme kaybı söz konusudur (Başayer, 2014).

1.4.1.3 Termal Konfor

Termal konfor; sıcaklık, nem, hava akımı gibi iklim şartları açısından, çalışanların bedensel ve zihinsel faaliyetlerini sürdürürken rahatlık içinde bulunmalarındır (Meslek Hastalıkları Rehberi, 2012). Termal konfor bozulduğunda dikkat eksikliği, uyku hali,

becerilerde zayıflama gibi sonuçlar nedeniyle iş kazaları oluşmakla dolaşım sistemi ve diğer sistem bozuklukları sonucu meslek hastalığı ortaya çıkmaktadır (Jepsen, Kent, & Danielle, 2011).

Ulaşım sektörü çalışanları özellikle yükleme ve boşaltma faaliyetleri esnasında aşırı ısıcağa ve soğuğa maruz kalmaktadır. Avrupa Çalışma Koşulları Araştırmasına göre, ulaşım sektöründe aşırı sıcak ve soğuğa maruziyet ciddi derecede önemli olmasına rağmen kara taşımacılığında maruziyetin ortalamanın altında olduğu tespit edilmiştir (Birimi:m/s²)dir (Schneider & Irastorza, 2011).

1.4.1.4 Tehlikeli Madde

Tehlikeli madde veya uluslararası kısaltmasıyla HAZMAT (Hazardous Material); eşyalara, çevreye veya organizmalara zarar verebilen katı, sıvı ve gazlardır.

Tablo 2. Tehlikeli Madde Sınıfları (Ulaştırma Hizmetleri Alanı Tehlikeli Madde Taşımacılığı, 2011).

• Patlayıcı maddeler	• Organik maddeler
• Gazlar	• Zehirli maddeler
• Yanıcı sıvı maddeler	• Bulaşıcı maddeler
• Yanıcı katı maddeler	• Radyoaktif maddeler
• Kendi kendine yanan maddeler	• Aşındırıcı maddeler
• Yakıcı oksitleyici maddeler	• Diğer maddeler

olarak gruplandırılan maddelerdir. Her bir grup içerisinde bulunan maddeler kendi grupları içerisinde tekrar gruplandırılırlar.

Üretimi ve günlük hayatı sürdürmek için kullanılan maddelerin yanı sıra özellikle gelişen kentlerde ve endüstriyel tesislerde ortaya çıkan atıkların da yeniden değerlendirilmek, imha edilmek veya depolanmak üzere taşınması, mevcut taşıma işlemlerinin önemini arttırmıştır (Ulaştırma Hizmetleri Alanı Tehlikeli Madde Taşımacılığı, 2011).

Günümüzde karayolu taşımacılığında tehlikeli maddelerin birçok sektörde kullanılmasına ve gelişen teknoloji ile birlikte bu kapsamda artan taşıma faaliyetlerine bağlı olarak tehlikeli yüklerin yer değiştirmesine olan ihtiyaç da aynı

oranda artmakta ve bunun sonucunda, canlılar ve çevre üzerinde onarılamaz etkiler meydana gelmektedir.

Yük taşıma iş ve işlemlerini yürütecek şoförlerin tehlikeli madde kapsamında maruz kalabilecekleri maddeler; hava yolu ile taşınan toz, toprak, çeşitli araç gereç ve araç motorlarından havaya karışacak egzoz dumanları olmaktadır. Bu tür maddelere aşırı maruz kalmak yük taşıma iş ve işlemlerini yürütecek şoförlerin solunum sistemlerini etkileyecek olup geçici ve kalıcı sağlık problemleri yaşamalarına sebebiyet verebilecektir.

1.4.2 Psikososyal Etkenler

İş ortamı, iş organizasyonu ve yönetimi, kurumsal şartlar, çalışanların sorumlulukları ve ihtiyaçlarının iyi yönetilememesi önemli birer psikososyal risk alanı olarak tanımlanmaktadır (Walters & Wadsworth, 2014).

Psikososyal risklerin (Stres, depresyon ve anksiyete gibi) artışı, işyerleri için yeni zorluklar yaratmaktadır. Bu riskler, iş kaynaklı kas-iskelet rahatsızlıklarından sonra en yaygın ikinci hastalık türüdür. Psikososyal risk faktörlerinin ekonomik etkisi, yapılan iş için harcanan süre ve artan maliyetlerle birlikte artmaktadır.

Psikolojik hastalık ve yaralanmaların büyük sosyal ve ekonomik maliyetleri, çalışanların zihinsel ve fiziksel sağlığı ile esenliğini izlemenin ve ele almanın önemini vurgulamaktadır (Dollard, Skinner, Tuckey, & Bailey, 2007).

Pek çok iş psikososyal risklere yol açabilmektedir. Bunların bir kısmı:

- Çalışma yöntemlerinin (vardiya düzenleri dahil) üzerinde çalışanın kontrolünün olmayışı,
- Çalışanların becerilerini etkin kullanamamaları,
- Çalışan katılımının yetersizliği,
- Monoton işlerin fazlalığı,
- Aşırı iş yükü,

- Sosyal etkileşimin zayıf oluşu,

gibi etmenler olarak sıralanabilmektedir. Psiksosyal etmenler her meslek içerisinde bulunmakta olup mesleklere göre hassasiyetin veya şiddetin değişkenlik gösterdiğini söyleyebiliriz.

1.4.2.1 Fiziksel Şiddet

Bir kişiye veya gruba karşı fiziksel, cinsel ya da psikolojik zarara neden olacak şekilde fiziksel kuvvet uygulanması fiziksel şiddet olarak tanımlanmaktadır. Bu şiddet türü dayak atma, tekmeleme, tokatlama, çekme, itme, ısırma, sıkmayı kapsamaktadır (T.Pınar & G.Pınar, 2013). Genel olarak iş yeri, iş sahası veya çalışma ortamı şiddeti, iş yerinde görülen ve aşırı zarar verme amacı güden saldırgan davranışlardır (Özen, 2007). Bu tür davranışlar iş yeri, iş veren veya çalışanlardan kaynaklanabilmektedir bu tür davranışların önüne geçilebilmesi işverenin çalışan seçerken şiddet eğilimli olan çalışanlara karşı gerekli önlemleri alması ve disiplini sağlamasıyla mümkün olmaktadır. Fiziksel şiddet; çalışma verimliliği açısından ele alınmadan önce suç teşkil etme durumu olduğunda, işveren tarafından gerekli önlemin alınması ve gerekli müdahalenin uygulanması gerekmektedir.

1.4.2.2 Psikolojik Şiddet

İş yerinde şiddet, öteden beri var olan bir sorun teşkil etmekle birlikte son yıllarda söz konusu husus giderek artış göstermekte ve önem arz eder hale gelmektedir. Özellikle iş yerlerinde fiziksel güç kullanımı içermeyen psikolojik şiddetin neden olduğu zararlar, giderek elzem hale gelmektedir. Fiziksel şiddetten daha tehlikeli boyutlara ulaşan psikolojik şiddet; sözel (tehdit), mobbing (yıldıрма), sözel taciz şeklinde temel başlıklar altında uygulanmaktadır.

Psikolojik şiddete taşımacılık kapsamında bakacak olursak; AB ülkelerinde yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre kara yolu taşımacılığında çalışanların % 14.7'si fiziksel şiddete, % 4.2'si cinsel tacize, % 1.5'i cinsiyet veya ırk ayrımına, % 7.8'i zorbalık veya tacize maruz kalmaktadır. AB ülkelerinde sağlık, otel işletmeciliği, ulaşım ve eğitim sektörlerinde; şiddet, taciz ve ayrımcılık ön plana çıkmaktadır (Başayer, 2014).

1.5 Ergonomi

Ergonomi, genel olarak insanların çalışma ve yaşam koşullarını en iyi seviyeye getirmeyi amaçlayan bir disiplindir. Bu kavram; evlerimizden iş yerlerimize, dinlenme anlarımızdan kişisel zamanlarımıza kadar hayatımızın çeşitli alanlarında karşımıza çıkar (Güler, 1997). Temel hedefi, işi yapan kişi ile yapılan iş arasında uyumu maksimize etmek, çalışanın iş sırasında zarar görmesini önlemek ve bu uyum sayesinde iş verimliliğini artırmaktır. Ergonominin birçok tanımı bulunmakla beraber önemli tanımlarından biri İngiliz Ergonomik Araştırma Kurumu tarafından yapılan bir tanımlamadır. Bu tanıma göre ergonomi, insan ile meslekler arasındaki ilişkilere odaklanarak bu ilişkiler içinde ortaya çıkan sorunlara anatomik, psikolojik ve fizyolojik bilgilerin uygulanması sürecini ifade eder. Bu tanım, ergonominin sadece fiziksel uygunluk değil aynı zamanda zihinsel ve duygusal uygunlukla da ilgili olduğunu vurgular. İnsanların mesleki faaliyetlerde bulunurken karşılaştıkları zorlukları anlamak ve çözmek için anatomik, psikolojik ve fizyolojik bilgilerin entegre edilmesini gerektiren bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Bu bağlamda, ergonomi disiplini, çalışma ortamlarının ve görevlerin, bireylerin fiziksel ve zihinsel özelliklerine uygun hale getirilmesi sürecini inceleyerek hem iş verimliliğini hem de çalışanların genel sağlığını artırmayı amaçlamaktadır. İngiliz Ergonomik Araştırma Kurumu'nun tanımı, bu disiplinin multidisipliner ve bütünsel bir yaklaşım benimsemesini vurgulayarak ergonominin geniş bir perspektife sahip olduğunu ortaya koymaktadır. (Sabancı & Sümer, 2015).

Günümüzde ilerleyen teknoloji, iş hızının artmasına paralel olarak çalışanların kas ve iskelet sistemlerinde ortaya çıkan rahatsızlıkları artırmaktadır. Bu durum, çalışanlarda motivasyon düşüklüğü, iş verimliliğinde azalma ve iş gücü kayıplarıyla sonuçlanmaktadır. İş yerlerinde ve iş sahalarında, bu tür kayıpları önlemek için çalışanlara yönelik ergonomik risk analizleri gerçekleştirilerek ortaya çıkan risklere karşı etkili önlemler alınmalıdır. Ergonomik risk analizi, çalışanların fiziksel ve psikososyal sağlığını etkileyen faktörleri belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bu analizler, iş yerindeki ergonomik riskleri değerlendirir ve potansiyel sağlık sorunlarını tanımlar. Bu noktada iş yerlerinin, çalışanların güvenliği ve sağlığı için gerekli düzenlemeleri yapmaları önem arz etmektedir. Ergonomik risk analizleri sonuçlarına dayanarak iş yerlerinde ergonomik düzenlemeler yapılmalıdır. Örneğin; çalışma

masaları, sandalyeler ve bilgisayar ekipmanları gibi çalışma ortamı unsurları, çalışanların rahatlığını ve sağlığını destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca, çalışanlara düzenli mola imkanları sağlanarak uzun süreli oturmalarından kaynaklanan kas ve iskelet sistemine yönelik riskler azaltılmalıdır. Sonuç olarak; ergonomik risk analizleri ve bu analizlere dayalı olarak alınan önlemler iş yerlerindeki sağlık sorunlarını azaltabilir, çalışan motivasyonunu artırabilir ve iş verimliliğini olumlu yönde etkileyebilir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği alanında bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır (Baş & Yapıcı, 2020).

Lojistik sektöründe ergonomi, emek-verim ilişkisinin olumlu yönde arttırılması için kritik bir rol oynamaktadır. Yük taşıma işlemlerini yürüten şoförlerin, ergonomik açıdan karşılaşılabilecekleri problemleri en aza indirmek amacıyla gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Çalışanların ergonomik koşullarda çalışmaları, hem iş verimliliğini artırabilir hem de insan sağlığını koruyabilir. Lojistik sektöründe faaliyet gösteren şirketler, taşıma işlemlerini gerçekleştiren şoförlerin çalışma ortamlarını analiz ederek ergonomik riskleri belirlemeli ve bu risklere karşı etkili önlemler geliştirmelidir. Örneğin; araç içi düzenlemeler, yük elleçleme ekipmanlarının ergonomik tasarımı, çalışma saatlerinin düzenlenmesi gibi faktörler şoförlerin iş sırasında maruz kaldıkları fiziksel zorlukları azaltabilir. Ayrıca, eğitim programları aracılığıyla şoförlere ergonomik bilincin aşılması ve doğru çalışma pozisyonlarının benimsetilmesi de önemli bir strateji olabilir. Bu önlemler, çalışanların sağlığını korumanın yanı sıra iş süreçlerindeki etkinliği artırarak lojistik operasyonlarının daha verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunabilir.

1.5.1 Yük Taşıyan Şoförlerin Ergonomik Faktörleri

İş sağlığı ve güvenliği uzmanları, yük taşıyan şoförlerin ergonomik koşullarını daha sistemli bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olabilir. Her bir kategori, şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği için önemli olan belirli bir alanı kapsamaktadır.

1.5.1.1 Sürüş Pozisyonu ve Koltuk Ergonomisi

1.5.1.1.1 Koltuk Ayarı

Günümüzde kamyon şoförlerinin uzun saatler boyunca sürüş pozisyonunda bulunması uzun vadeli sağlık sorunlarına yol açabilecek ergonomik zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, kamyon şoförlerinin oturdukları koltukların ergonomik açıdan doğru bir şekilde ayarlanması hem sağlıkları hem de sürüş performansları üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.



Şekil 1. Ergonomiye Uygun Bir Koltuk Ayarı (URL-1, 2023)

Profesyonel sürücülük, uzun süre aynı pozisyonda kalma zorunluluğu nedeniyle sürücünün fiziksel sağlığını etkileyen bir meslek dalıdır. Ağır vasıta sürücüleri için araç kabinlerindeki çalışma alanları, fiziksel şartlar ve ergonomi bakımından kritik bir öneme sahiptir. Sürücülerin tüm çalışma süresini oturur pozisyonda geçirdiği bu alandaki koltuk ve direksiyon ayarları, kullanılan kumanda panelleri ve düğmelere zahmetsiz erişim, göstergelerin açıkça görülebilmesi, tekrarlanan hareketlerin zorlanmadan yapılabilmesi büyük bir öneme sahiptir (Tekeş & Şener, 2019).

1.5.1.1.2 Direksiyon Konumu

Ergonomik açıdan aracın direksiyon konumu; sürücünün konforu, güvenliği ve sürüş performansı üzerinde hayati etkiye sahip kritik bir faktördür. Bu bağlamda ideal bir direksiyon konumu, sürücünün uzun süreli sürüşler esnasında oluşabilecek yorgunluğunu en aza indirir ve aynı zamanda sürücünün aracı güvenli bir şekilde kontrol etmesine olanak tanır.



Şekil 2. Direksiyon Konumu (URL-2, 2023)

Direksiyonun ergonomik konumlandırılması, sürücünün rahatlığını ve sürüş performansını optimize etmek adına çeşitli kritik unsurları içermektedir. Direksiyonun yüksekliği, sürücünün göz seviyesine optimal bir uyum sağlamalı ve sürücü önündeki yolu net bir şekilde gözlemleyebilmelidir. Ayrıca direksiyonun yatay açısı, sürücünün kol uzunluğu ve doğal oturma pozisyonu dikkate alınarak belirlenmelidir (URL-2, 2023).

Direksiyonun sürücü koltuğuna olan mesafesi, sürücünün kol uzunluğu ve bacak pozisyonuna uygun şekilde ayarlanmalıdır. Bu düzenleme, sürücünün direksiyona rahatça ulaşabilmesini sağlamalı ancak aynı zamanda gereğinden fazla uzanmamalıdır. Ergonomik bir direksiyon, sürücünün tercihlerine ve fiziksel özelliklerine uygun bir şekilde ayarlanabilir olmalıdır ki bu durum, sürücünün konforunu ve kontrolünü arttıracaktır (Eldem, Top, & Şahin, 2019).

Direksiyonun konumu, ön cam ve gösterge paneline olan görünürlüğü engellememeli ve sürücünün bilgiye kolayca erişimini sağlamalıdır. Direksiyonun tutma noktaları, sürücünün ellerine uygun bir konumda olmalı ve uzun süreli sürüşlerde konforu desteklemelidir. Bu faktörler, sürücünün direksiyon kullanımında ideal bir denge ve etkili bir sürüş deneyimi elde etmesine yardımcı olacaktır (Tekeş & Şener, 2019).

1.5.1.1.3 İç Ortam Düzeni

a) Araç İçi Düzen

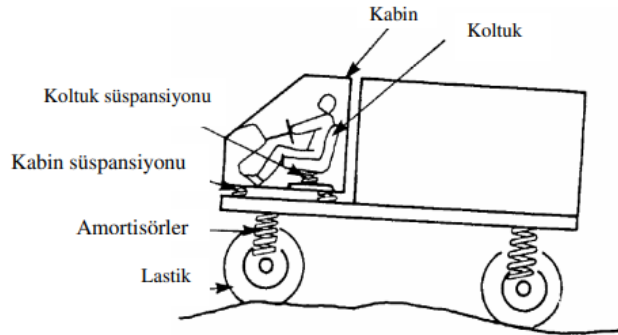
Yük taşıyan araçlarda ergonomik bir araç içi düzen; sürücü ve diğer kullanıcıların konfor, güvenlik ve etkinlik seviyelerini en üst düzeye çıkarmayı hedefler. Bu bağlamda optimal bir düzenleme, sürücünün uzun saatler süren yolculuklardaki yorgunluğunu azaltmakta ve iş verimliliğini artırmaktadır. Araç içinde depolama

bölgeleri, organize şekilde eşyaların yerleştirilebileceği bir düzenlemeye sahip olmalıdır. Bu durum sürücü ve yolcuların ihtiyaç duydukları eşyalara hızlı ve kolay bir şekilde ulaşabilmesine imkân sağlamaktadır.

Araç içindeki hareket serbestliği, sürücü ve yolcuların araç içinde rahatça hareket edebilmelerini ifade eder. Bu; genellikle oturma pozisyonunun ayarlanabilir olması, koltukların ergonomik tasarıma sahip olması, kol dayama ve başlık gibi destekleyici özelliklerin bulunması gibi çeşitli unsurları içerir. Sürücü ve yolcuların konforunu artırmak amacıyla oturma düzenlemeleri ve ergonomik tasarımlar, uzun süreli sürüşlerde yorgunluğu azaltabilir ve genel sürüş deneyimini iyileştirebilir. Bu unsurlar aynı zamanda araç içindeki güvenliği de destekler; çünkü rahat bir oturma pozisyonu ve destekleyici özellikler, sürücünün daha iyi odaklanmasına yardımcı olur (URL-3, 2023).

b) Süspansiyon ve Titreşim

Şoförlerde kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları, genellikle uzun süreli otomobil kullanımının yol açtığı çeşitli faktörlerden kaynaklanır. Bu faktörler arasında süspansiyon sisteminin ve titreşimin önemi büyüktür (Tuncel, 2008).



Şekil 3. Taşıt Titreşimleri İletim / Süspansiyon Elemanları (Tuncel, 2008)

Süspansiyon sistemi, aktif bir şekilde sürüş esnasında lastiklerle birlikte iş birliği yaparak yolcuları veya taşınan yükü korumayı ve sürüş konforunu artırmayı hedefler. Bu hedeflere yönelik olarak süspansiyon sistemi; yol yüzeyinin özelliklerinden kaynaklanan titreşimleri, salınımları ve ani şokları sönmüleyerek bu etkileri en aza indirir ve araç içindeki yolculara daha konforlu bir sürüş deneyimi sunar. Bu sayede,

süspansiyon sistemi, aracın dinamik tepkisini optimize ederken yolcuların konforunu ve taşınan yükün güvenliğini sağlamayı amaçlar.

c) Kontrol Paneli Erişimi

Araç kontrol paneli, bir aracın içerisindeki elektronik sistemleri denetlemek ve yönetmek amacıyla kullanılan bir kontrol panelidir. Bu panel genellikle bir dizi düğme, gösterge ve ekran içerir ve sürücünün aracın performansını izlemesine ve kontrol etmesine olanak tanır. Bu kontrol paneli, aracın motor performansını, yakıt tüketimini, hız göstergesini, klima kontrolünü, ses sistemi ve diğer birçok özelliğini yönetmek amacıyla kullanılmaktadır (URL-4, 2023).



Şekil 4. Kokpit düzeni (URL-5, 2023)

1.5.1.1.4 Araç İçi ve Dışının Aydınlatılması

Kamyon şoförleri, uzun saatler boyunca yollarda seyahat ederken genellikle zorlu ve değişken sürüş koşullarıyla karşılaşır. Bu nedenle, kamyon içi aydınlatmanın ergonomik tasarımı; sürücülerin konforu, dikkat seviyeleri ve genel güvenliği açısından kritik bir öneme sahiptir.

Kamyon şoförlerinin uzun süreli sürüşler sırasında en önemli ihtiyaçlarından biri, etkili bir görüş sağlamaktır. Araç içi aydınlatma sistemi, bu ihtiyacı karşılamak ve gece sürüşlerinde güvenliği artırmak amacıyla tasarlanmalıdır. Aydınlatmanın yoğunluğu ve dağılımı, şoförün göz yorgunluğunu minimize etmek ve yoldaki engelleri daha iyi görmesini sağlamak için dikkatle ayarlanmalıdır (URL-6, 2023).

İyi aydınlatma; gözlerin yorulmasını önlemek ve göz sağlığını korumakla beraber uzun yolculuklarda şoförlerin görsel konforunu artırabilmektedir. Kötü aydınlatılmış bir ortamda sürüş yapmak ise şoförlerin stres seviyesini artırabilir ve genel sürüş konforunu olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, iyi aydınlatılmış bir kamyon içi ortamı, şoförlerin gece sürüşlerinde daha iyi görüş sağlamalarına yardımcı olabilir. Yeterli ve

uygun aydınlatma, sürücülerin gece yol koşullarını daha net görmelerini sağlar ve bu da sürüş güvenliğini artırır. Sonuç olarak, kamyon şoförleri için ergonomik bir perspektiften bakıldığında, doğru aydınlatma düzeni sürücülerin sağlığını ve güvenliğini etkileyen önemli bir unsurdur (URL-7, 2023).

1.5.1.1.5 Sürüş Ayarları

a) Vites Kolunun Konumu

Kamyon şoförleri için vites kolunun ergonomik konumu; sürücünün uzun süreli sürüşlerdeki konforu, dikkat seviyesi ve genel sürüş deneyimi açısından hayati bir rol oynar. Erişilebilir ve doğal bir el pozisyonuna sahip vites kolunun konumu, şoförün vites değişikliklerini hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmesine olanak tanır. Vites kolunun koltuk ve direksiyon pozisyonuyla uyumlu olması, sürücünün rahat bir sürüş pozisyonunu korumasına yardımcı olur. Bu sayede şoförler, dikkatlerini daha iyi odaklayabilir, yorgunluğunu en aza indirebilir ve sürüş güvenliği ile verimliliğini artırabilir. Kullanıcı ayarlana bilirliliği ve titreşim emilimi gibi faktörler de düşünüldüğünde; vites kolunun ergonomik konumu, kamyon şoförlerinin uzun mesafeli yolculuklarda konforlu ve güvenli bir sürüş deneyimi yaşamalarını sağlar. (Karabulut, 2011)

b) Pedal Konumu ve Tepkisi

Kamyon şoförlerinin ergonomik konforunu artırmak için pedal konumu ve tepkisi büyük önem taşır. Pedalların kolay erişilebilir ve kullanılabilir olması, sürücünün uzun saatler süren sürüşler sırasında rahatlıkla hareket etmesini sağlar. Pedal mesafesinin doğru bir şekilde ayarlanması, sürücünün ayak uzunluğuna ve konfor seviyesine uygunluğu sağlar. Hızlı ve doğru tepkiler, sürücünün aracı daha güvenli bir şekilde kontrol etmesine yardımcı olur. Pedal direnci, sürücünün güç uygulama ihtiyacını dengeleyerek yorgunluğu azaltabilir. Ayrıca, pedal konfigürasyonu ve pedalların genel konforu da sürücünün uzun süreli sürüşler sırasında konforunu artırır. Kamyon üreticileri, bu faktörlere özel dikkat göstererek sürücülerin ergonomik ihtiyaçlarını karşılamaya çalışır (Sancaktar & Turan, 2020).



Şekil 5. Pedallar (URL-1, 2023)

1.5.1.1.6 Dinlenme ve Mola Alanları

a) Mola Alanları

Ergonomik açıdan şoförlerin mola alanlarının önemi oldukça büyüktür. Uzun süreli araç kullanımı sırasında vücutta oluşabilecek ağrı ve yorgunluğun önlenmesi için düzenli aralıklarla mola verilmesi gerekmektedir. Mola alanlarının ergonomik olarak düzenlenmesi, şoförlerin dinlenme sürelerini daha verimli bir şekilde geçirmelerine yardımcı olur (URL-8, 2023).

Mola alanlarının ergonomik olarak düzenlenmesi; şoförlerin rahat bir şekilde dinlenebilecekleri, yemek yiyebilecekleri ve tuvalet ihtiyaçlarını giderebilecekleri alanların bulunmasını içerir. Ayrıca, mola alanlarında egzersiz yapabilecekleri ve vücutlarını esnetebilecekleri alanların olması da önemlidir (Şeker, Alakaş, Cürebal, & Eren, 2022).

Türkiye'de kamyon sürücülerinin mola süresi zorunluluğu, 2918 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu'nda düzenlenmiştir. Buna göre, kamyon sürücülerinin günlük çalışma süreleri boyunca belirli aralıklarla mola vermek zorundadırlar. Bu mola süreleri, sürücü çalışma süresine göre belirlenmiştir ve ihlal edilmesi durumunda ciddi cezai yaptırımlar uygulanmaktadır (URL-9, 2023).

b) Ergonomik Dinlenme Koltukları

Araçlarda ergonomik dinlenme koltukları, sürücülerin ve yolcuların uzun süreli yolculuklarda daha konforlu bir deneyim yaşamalarını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu koltuklar, bel ve sırt desteği sağlayarak yorgunluğu azaltmak ve rahat bir oturma pozisyonu sağlamak için özel olarak tasarlanmıştır. Ergonomik dinlenme koltukları genellikle ayarlanabilir sırt ve başlık destekleri, bel desteği, koltuk

ısıtma özelliği ve masaj fonksiyonu gibi özelliklere sahiptir. Ayrıca, koltukların malzemesi de genellikle nefes alabilen ve yumuşak dokulu bir yapıya sahiptir (URL-10, 2023).

1.5.1.1.7 İletişim ve Yardımcı Sürüş Teknolojileri

a) Navigasyon Sistemleri

Kamyonlarda ergonomik navigasyon sistemleri, sürücülerin uzun mesafeli taşımacılık sırasında doğru, güvenli ve dikkatlice yönlendirilmesini sağlar. Navigasyon sistemleri, yolculuk sırasında oluşabilecek yorgunluğu azaltarak ve sürüş güvenliğini artırarak önemli bir rol oynar.



Şekil 6. Navigasyon Sistemi (URL-11, 2023)

Ergonomik olarak, navigasyon sistemlerinin kullanıcı dostu olması ve sürücülerin dikkatlerini dağıtmadan kolayca kullanılabilmesi önemlidir. Bu nedenle navigasyon sistemlerinin araç içi konumlandırılması, kullanımı kolay kontrol düğmeleri ve menüler, sesli komutlar gibi özelliklerinin bulunması ergonomik açıdan önemlidir. Ayrıca, navigasyon sistemlerinin ekranları da sürücülerin dikkatini dağıtmayacak şekilde tasarlanmalıdır. Büyük ve net görüntüler, kontrastlı renkler ve göz yorgunluğunu azaltan özellikler ergonomik açıdan önemlidir (URL-12, 2023).

b) Adaptif Hız Kontrolü ve Şerit Takip Sistemi

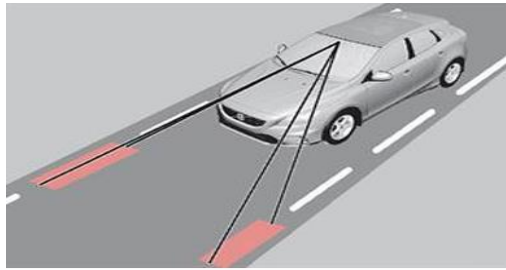
Araçlarda aktif güvenlik sistemleri, zaman içinde gelişerek kaza öncesi önlemler ve sürücü destek sistemleri olarak literatürde yerini almıştır. Bu sistemler, kaza riskini azaltmak amacıyla sürücüye destek sağlayarak sürücü kaynaklı hataları en aza indirmeye yönelik bir çaba içerir. Ayrıca adaptif hız kontrol sistemi, sürüş konforu ile birlikte güvenlik sağlayan bir sistemdir. Bu sistem, sürücünün belirlediği hızda seyir halindeyken aynı zamanda öndeki araçla olan mesafeyi sürücünün belirlediği oranda

otomatik olarak ayarlayarak otomatik bir sürüş deneyimi sunar. Sistem, aracın ön kısmına entegre edilmiş bir radar aracılığıyla öndeki araçla olan mesafeyi gerçek zamanlı olarak izler ve sürücünün istediği takip mesafesini belirlenen oranda gaz ve fren pedalının otomatik kontrolü ile sağlar. Bu şekilde, sistem ergonomik açıdan sürücünün isteklerini karşılamak ve güvenli bir sürüş ortamı sunmak için tasarlanmıştır (Şahin, 2017).



Şekil 7. Adaptif Hız Kontrolü (URL-13, 2023)

Otonom teknolojilerindeki hızlı gelişim sürücü güvenliği ve konforunu ön planda tutar. Bu bağlamda otonom araçlarda kullanılan şerit takip sistemleri, ergonomik tasarım prensiplerine uygun olarak geliştirilmiştir. Şerit takip sistemleri, araçların gerçek zamanlı olarak şeritleri takip edebilmesini ve bu sayede sürüş güvenliğini artırmasını sağlar. Ergonomik açıdan, bu sistemler sürücülerin yorgunluğunu azaltarak uzun süreli sürüşlerde daha konforlu bir deneyim sunar. Ayrıca şerit takip sistemleri sayesinde araç, sürücünün yönlendirmesiyle otomatik olarak şeritleri takip edebilir ki bu da sürücüye daha fazla kontrol ve güvenlik sağlar. Bu teknoloji, sürücülerin trafik kurallarına uygun ve güvenli bir şekilde seyahat etmelerine destek olacak ergonomik bir sürüş deneyimi sunar (Solmaz, Özçevik, Baysal, Ötken, & Panpallı, 2021)



Şekil 8. Şerit Takip Sistemi (URL-14, 2023)

1.5.2 Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

İş yerinde tekrarlı fiziksel aktivitelere maruz kalmanın bir sonucu olarak ortaya çıkan kas iskelet sistemi hastalıkları; kaslar, sinirler, tendonlar, eklemler, kıkırdak, diğer

yumuşak dokular ve spinal disklerde meydana gelen hasar veya patolojik durumlar olarak tanımlanmaktadır (Çalık, Atalay, Başkan, & Gökçe, 2013). Kas iskelet sistemi hastalıkları, çalışan toplumlarda yaygın bir şekilde görülen ve işle ilişkilendirilen temel sağlık sorunlarından biri haline gelmiştir (Ağar & Kızıltan, 2022). Şoförler, duruş bozukluğundan kaynaklı bir dizi sağlık sorunuyla karşılaşmaktadır. Sürekli sürüş pozisyonunda oturmak omurga üzerinde baskı oluşturarak sırt, boyun ve bel ağrısı gibi çeşitli kas iskelet problemlerine neden olabilir. Bu durumun yanı sıra sürücülerin bu pozisyonunda uzun süre oturmalarının sindirim sistemi sorunlarına da yol açabileceği gözlemlenmiştir (Barut, 2018).

Kamyon şoförleri, uzun süreli oturma ve genellikle monoton bir direksiyon pozisyonunda çalışma durumlarından kaynaklanan belirli kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları riski altında bulunmaktadır. Bu meslek grubunda sıkça gözlemlenen bazı kas ve iskelet sistemi sağlık sorunları:

1.5.2.1 Bel Ağrısı

Lumbal (bel) ağrı; bel bölgesindeki kaslar, kemikler, diskler, sinirler, eklemler veya diğer anatomik yapıların bir problemi sonucunda ortaya çıkan bir durumdur. Bu tür ağrı genellikle ani bir fiziksel hareket sonucunda meydana gelebileceği gibi uzun süreli oturma, ağır yük kaldırma, postür bozuklukları veya yaşlanma gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir (URL-15, 2023).

1.5.2.2 Boyun ve Omuz Ağrıları

Boyun ve omuz ağrılarının en yaygın sebepleri arasında, kamyon şoförlerinde sıkça rastlanan duruş hataları veya aşırı zorlayıcı hareketlerin sonucunda ortaya çıkan boyun kasları ve bağlarının hasar görmesi (Kas zorlanması) bulunmaktadır. Aynı zamanda, kamyon şoförlerinin boyun kaslarında gelişen tetik noktalar ve gergin kas bantları (Ağrı sendromu) da sıkça görülen bir sorundur. Boyun eklemlerindeki kireçlenme ve omurganın amortisör görevini üstlenen disklerin aşınması ve fıtıklaşması (Boyun fıtığı), kamyon şoförlerinin başlıca karşılaştığı ağrı nedenlerinden biridir (URL-16, 2023).

1.5.2.3 Karpal Tünel Sendromu

Karpal Tünel Sendromu, el bileği bölgesindeki karpal tünel içindeki median sinirin sıkışması sonucunda ortaya çıkan nöropatik bir durumdur ve genellikle tekrarlayan el hareketleri, uzun süreli bilek bükülmeleri veya hormonal değişikliklere bağlı olarak gelişebilir. Bu sendromun klinik özellikleri arasında elde uyuşma, karıncalanma, güçsüzlük ve ağrı yer almaktadır (Çubukçu, 2017).

Kamyon şoförlerinde Karpal Tünel Sendromu, uzun süreli direksiyon kullanımı ve sık tekrarlanan el hareketleri gibi mesleki faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan el bileği bölgesindeki median (Elin iç tarafından ve parmak uçlarına kadar uzanan bir sinir) sinir sıkışması sonucu meydana gelen bir sağlık sorunudur.

1.5.2.4 Diz ve Bacak Sorunları

Diz ve ayak bilek ağrılarına yönelik çeşitli tıbbi sebepler bulunmakla birlikte klinik gözlemler ve hastaların bilgilerine dayanarak kamyon şoförlüğünün beraberinde getirdiği uzun süreli oturma pratiği ve buna bağlı olarak gelişen aşırı kilo, özellikle dikkate değerdir. Bu durum, kamyon şoförlerinde diz ve ayak bileği bölgelerine binen yükü artırarak söz konusu bölgelerde dejeneratif (Hücre zedelenmesine bağlı olarak ortaya çıkan hastalık) değişikliklere yol açabilir ve bu değişiklikler ağrıya sebep olabilir. Kamyon şoförlüğü, uzun süreli oturmaya gerektiren bir meslek olup bu durum sıklıkla diz ve bacak sistemini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Tekeş & Şener, 2019). Kısaca, uzun süreli oturma pozisyonu ve sürekli fren ve gaz kullanımı diz ve bacak kaslarında sertleşmeye, şişmeye ve ağrılara yol açabilmektedir.

1.5.2.5 Skolyoz ve Omurga Problemleri

Omurga; vücudun temel destek sistemini oluşturan bir yapıdır ve doğru duruş, hareket ve denge için kritik bir rol oynar. Ancak belirli durumlarda omurga, normalden saparak lateral (yan) bir eğriliğe sahip olabilir. Bu durum, akademik literatürde "skolyoz" olarak adlandırılır (www.livhospital.com, 2023). Kamyon şoförlerinde de görülen bir sağlık sorunu olan skolyoz ve buna bağlı omurga problemleri, uzun süreli oturma ve tekrarlayan vücut hareketleri gibi mesleki faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir.

1.5.2.6 Obesity (Obezite)

Obezite, vücut yağ kütlesinin yağsız kütleye oranının aşırı artması sonucu boy uzunluğuna göre vücut ağırlığının arzu edilen düzeyin üstüne çıkması durumunu ifade eder (hsgm.saglik.gov.tr, 2023). Şoförlük mesleği uzun saatler boyunca oturma, düzensiz beslenme ve stres gibi faktörler nedeniyle aşırı kilo/obezite, diyabet, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, mide-bağırsak sorunları, kas-iskelet problemleri, depresyon, anksiyete ve obstrüktif uyku apnesi gibi sağlık sorunlarına sıkça neden olur. Bu durum, mesleki performansı olumsuz etkilemekte ve uzun vadeli sağlık komplikasyonlarına yol açabilmektedir (Kayalı Sevim, Hızlı Güldemir, & Duman, 2021).

1.5.2.7 Venöz Problemler

Venöz yetmezlik; toplardamarlardaki oksijensiz kanın kalbe dönüşünün ve temizlenmesinin zorlaşması sonucu, vücudun çeşitli bölgelerinde biriken kirli kanın neden olduğu şişlik ve morarma gibi sorunları içerir. Bu duruma varis, pıhtı sorunları ve kapak yetmezlikleri öncülük edebilir (URL-17, 2023). Kamyon şoförleri uzun süreli oturma eylemini gerçekleştirdiğinde venöz problemlerle karşılaşma olasılıkları oldukça yüksektir.

1.6 Literatür Taraması

Kasım 2022 itibarı ile inşası biten Yusufeli Barajının faaliyete geçip su tutmaya başlaması ile birlikte birçok yerleşim yeri sular altında kalmıştır. Bu doğrultuda, Yusufeli ilçesinin yeni bir yerleşim yerine taşınması planlanmıştır. Yeni yerleşim yerine taşınma işlemlerine 2022 yılında başlamış ve Mart 2023 yılında ise tamamlanmıştır. Bu süreçte taşınma işleminde çalışan şoförlerin çalışma şartlarının İş Sağlığı ve Güvenliği açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde daha önce yapılmış benzer çalışmalar incelenmiştir.

(Başayer, 2014)'de yazdığı tezde kara yolu yolcu taşımacılığında İSG üzerine çalışmıştır. 138 otobüs şoförü ile Ankara otobüs terminalinde yapılan anketle beraber karayolu yolcu taşımacılığı üzerine sorunları tanımlamış ve çözüm önermiştir. Başayer İSG ile ilgili kanunların uygulanmasındaki önemi vurgulayıp, ayrıca, sürücülerin

Çalışma saatlerindeki yasal sınırlamalara dikkat çekmiştir. Bunun yanında, insan-yol-taşıt değişkenlerinin de birbirinden bağımsız ele alınamayacağını göstermiştir.

(Massaccesi, ve diğerleri, 2003) kamyon sürücülerinde çalışma sonucu meydana gelen rahatsızlıkları incelemiştir. İncelemede RULA (Rapid Upper-Limb Assesment) metodu kullanılmıştır. Çalışmada sürücülerde meydana gelen vücudun st kısmındaki sorunlara odaklanılmıştır. 77 sürücünün, farklı oturma şekilleri değerlendirilmiştir. Oturma şekilleri ve koltukların ayarlanabilmesinin oluşacak boyun ve sırt bölgesi ağrıları üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

(Rodrguez, Rocha, Khattak, & Belzer , 2003) sürücü ücretleri ve çalışma koşullarının, otoban güvenliği üzerine etkisini çalışmıştır. Kamyon kazalarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Bir yük taşıma şirketinin, 26 aylık verileri kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Bu analiz ile kaza sayılarını hesaplamak amaçlanmıştır. Analizlerde cret, çalışma süresi, ve kışın yapılan srşlerin oranının kazalar üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, cret artışlarının da kaza ihtimalini düşürdüğü gözlemlenmiştir.

(Hüsrevoğlu, 2019) lojistik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulanmasında lojistik firmaları ile yaptığı iş sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarıyla iş kazalarının sayılarının azaltması, ölüm ile neticelenen olayların önüne geçilmesi ve firma açısında avantaj sağlamak için bu çalışmada lojistik sektöründe hizmet veren işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği bakımından yapılan çalışmaların neler olduğu ve ne gibi tehlike ve risklerin mevcut oldukları konusunda bilgi edinilmek amaçıyla risk değerlendirmesi yöntemlerinden L tipi MATRİX ve FİNE KİNNEY risk değerlendirme metotları ile incelemeler yapılarak lojistik sektöründe oluşabilecek tehlike ve riskler tanımlanmış ve uygulamalı risk analizleri yapılmıştır. Bunun neticesinde her risk için riskin olasılığı ve şiddeti tespit edilip risk puanı bulunmuştur. Risk puanına göre alınması gereken düzeltici önleyici faaliyetler, risk analizinde sunulmuştur.

2 YÖNTEM

Bu araştırma, Artvin ili Yusufeli ilçesinde taşınma işlerinde yük taşıyan şoförlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür.

2.1 Verilerin Toplanması

Veriler, Artvin ili eski Yusufeli ilçesinden yeni yerleşim yerine yük taşıyan şoförlere yönelik literatür taranarak hazırlanan Sosyodemografik özellikler formu ve mesleki ortamlarda kas iskelet sistem rahatsızlıklarını araştırmak için yaygın olarak kullanılan "Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği- Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ)" olmak üzere iki anket aracılığıyla elde edilmiştir.

2.1.1 Sosyodemografik Özellikler Formu

Araştırmacı tarafından literatür taranarak geliştirilen 28 sorudan oluşan anket; eğitim durumu, yaş, kaç yıldır yük taşıma şoförü olarak çalıştıkları, bu işte kaç aydır çalıştıkları, haftada kaç gün çalıştıkları, günde kaç saat çalıştıkları, yük taşıma şoförü olarak çalışırken trafik kazası yapıp yapmadıkları, kazalara yol açan en büyük etkenleri, vardiyalı çalışma yapıp yapmadıkları, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir eğitim alıp almadıkları, düzenli aralıklarla sağlık muayenesi yapıp yapılmadığı, alkol kullanıp kullanmadıkları, diğer sürücülerin yaptığı hatalara tahammül edip edemedikleri, araç kullanırken telefonda konuşup konuşmadıkları, araç kullanırken bir şey yiyip içtiklerini, araç kullanırken kendilerini tedirgin hissedip hissetmedikleri, trafikte sinirli olup olmadıkları, uyku sorunu yaşayıp yaşamadıkları, bel/omuz/sırt ağrısı yaşayıp yaşamadıkları, uzun süre oturarak çalışmaktan rahatsız olup olmadıkları, araç kullanırken emniyet kemeri takıp takmadıkları, çalışma arkadaşlarıyla iyi bir iletişimlerinin olup olmadığı, araç kullanırken hava sıcaklığından/ soğukluğundan etkilenip etkilenmedikleri, araç kullanırken ışık/aydınlatmadan etkilenip etkilenmedikleri, araç kullanırken içerisindeki havanın etkileyip etkilemediği, araç kullanırken gürültüden etkilenip etkilenmedikleri ve araç kullanırken titreşimden etkilenip etkilenmediklerinden oluşmaktadır (Başayer, 2014; Barut, 2018; Aylak, Kayıkçı, & Taş, 2020) Anket Ek 2’de verilmiştir.

2.1.2 Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği

18 sorudan oluşan Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği Cornell Üniversitesinde Hedge ve arkadaşları tarafından tasarlanmış olan bu ölçek, çalışanların tüm vücut bölgelerinde hissedilen ağrıyı değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (Hedge, Morimoto, & Mccrobie, 1999). Ölçekte ağrının şiddeti ve sıklığına odaklanarak araştırmacılara bu parametreleri pratik bir şekilde inceleme ve analiz etme olanağı sağlar (Börekçi, 2019). Oğuzhan Erdinç ve arkadaşları tarafından Türkçeye de uyarlanmış bir KİS (Kas İskelet Sistemi) ölçeğidir (Erdinç, Hot, & Özkaya, 2011). Anket Ek 3’de verilmiştir.

2.1.2.1 Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği Puanlama

Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeğinde, vücudun her bölgesindeki ağrı, sızı veya rahatsızlıkları değerlendirmek amacıyla anket yöntemi kullanılarak elde edilen veriler üzerinden puanlama yapılır. Bu puanlama süreci sıklık, şiddet ve işle ilgili engel durumlarını içerir. Sıklık skoru 0 ile 10 arasında, şiddet skoru 1 ile 3 arasında ve işle ilgili skor da 1 ile 3 arasında puanlanır. Elde edilen bu puanlar kullanılarak rahatsızlık skoru hesaplanır. Bu hesaplama süreci ağrı veya rahatsızlığın sıklığı, şiddeti ve işle ilgili etkisi üzerinden yapılmaktadır. Rahatsızlık skoru, Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeğinin değerlendirme yöntemi olarak kullanılmaktadır ve anket sonuçlarını anlamak için bir ölçüt sağlamaktadır. Rahatsızlık skoru hesaplaması Tablo 3’de gösterilmektedir (Hedge, A; Morimoto, S; Mccrobie, D, 1999; URL-18, 2024)

Tablo 3. Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği Puanlama (CMDQ) Skalası

Vücut Bölümü		
Sıklık (X)	Şiddet (X)	İşe Engel Olma Durumu (X)
- Hiç hissetmedim (0 Puan) - Hafta boyunca 1-2 kez hissettim (1,5 Puan) - Hafta boyunca 3-4 kez hissettim (3,5 Puan) - Her gün bir kez hissettim (5 Puan) - Her gün birçok kez hissettim (10 Puan)	- Hafif şiddetliydi (1 Puan) - Orta şiddetliydi (2 Puan) - Çok şiddetliydi (3 Puan)	- Hiç engel olmadı (1 Puan) - Biraz engel oldu (2 Puan) - Çok engel oldu (3 Puan)

Ağrı, sızı veya rahatsızlık sıklığı puanlanırken; hiç hissetmedim (0 Puan), hafta boyunca 1-2 kez hissettim (1,5 Puan), hafta boyunca 3-4 kez hissettim (3,5 Puan), her gün bir kez hissettim (5 Puan), her gün birçok kez hissettim (10 Puan) olacak şekilde puan verilir.

Ağrı, sızı veya rahatsızlık şiddeti puanlanırken; hafif şiddetliydi (1 Puan), orta şiddetliydi (2 Puan), çok şiddetliydi (3 Puan) olacak şekilde puan verilir.

Ağrı, sızı veya rahatsızlığın işe engel olma durumu puanlanırken; hiç engel olmadı (1 Puan), biraz engel oldu (2 Puan), çok engel oldu (3 Puan) olacak şekilde puan verilir.

Ölçek, toplam 18 farklı vücut bölgesindeki rahatsızlık düzeylerinin her biri için verilen cevapların çarpımıyla risk puanlarını hesaplamayı içermektedir. Her vücut bölgesi için belirlenen rahatsızlık puanları, 0 ile 90 arasında değişen bir ölçekte yer almaktadır. Yüksek bir Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği (CMDQ) puanı, şoförün Kas İskelet Risk Seviyesi'nin (KİRS) arttığını işaret eder. Bu ölçek, şoförlerin kas-iskelet sistemi sağlığını değerlendirmek amacıyla kullanılan bir araçtır ve her bir vücut bölgesindeki rahatsızlık düzeylerini ayrı ayrı değerlendirerek genel bir risk puanı elde etmeyi amaçlar (URL-18, 2024).

CMDQ (Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği); ağrı, sızı veya rahatsızlığın sıklık, şiddet ve engel durumunu değerlendiren bir ölçektir. Bu ölçekte yer alan alt ölçütler için Chronbach alfa değerleri sırasıyla 0.88 (sıklık), 0.89 (şiddet) olarak belirlenmiştir. Chronbach alfa, bir ölçüm aracının iç tutarlılık veya güvenilirlik derecesini ölçen bir istatistik parametresidir. Yüksek Chronbach alfa değerleri, ölçüm aracının iç tutarlılığının güçlü olduğunu ve ölçülen konseptin güvenilir bir şekilde değerlendirildiğini gösterir. Bu durumda, CMDQ'nin alt ölçütleri arasında güçlü bir iç tutarlılık olduğu söylenebilir (Erdinç, Hot, & Özkaya, 2011).

2.2 Araştırma Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Artvin ili Yusufeli ilçesinde yük taşıma işlemini yapan şoförler oluşturmaktadır. Artvin Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü bünyesinde Yusufeli İlçesinde taşıma işini yapan kayıtlı 56 şoför bulunmaktadır.

Anket çalışmalarında, evren büyüklüğüne bağlı olarak belirlenmesi gereken örneklem sayısı (Anket yapılacak kişi sayısı), akademik kaynaklarda çeşitli yöntemlerle hesaplanır. Bu yöntemlerden bazıları kullanılarak Artvin ilindeki evren büyüklüğüne göre örneklem sayıları aşağıda hesaplanmıştır (Satır, 2023).

Slovin Formülü 'ne göre örneklem sayısı

$$n = \frac{N}{1+N \cdot E^2} \quad \text{Şeklinde hesaplanır.}$$

n: Örneklem sayısı

N: Toplam evren sayısı

E: Hata oranı

Artvin ilindeki konut inşaatlarında çalışan işçi Taşınma işlerinde çalışan şoför sayısı anketin güvenilirlik oranı %95-1.96 alınmış olup E (hata oranı) 0.05 alınarak hesaplanmıştır. Hesap sonucuna göre örneklem sayısı 49 olarak bulunmuştur.

$$49 \cong \frac{56}{1 + 56 * (0.05)^2}$$

Örneklemin 49 kişiden oluşmasına karşın araştırmaya 50 şoför gönüllü katılmıştır. Araştırmaya katılım %102 oranında olmuştur.

2.3 Verilerin Analizi

Toplanan veriler, IBM SPSS Statistics ve Excel programları kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından potansiyel riskleri belirlemede ve çalışma koşullarını değerlendirmede kullanılmıştır. Sahadan elde edilen verilerin çözümlenmesi için araştırma kapsamında kullanılan CMDQ (Cornel Kas İskelet Sistemi Ölçeği) ve boyutları için tanımlayıcı istatistik analizi ve faktörler arası korelasyon analizi uygulanarak ölçeğin tamamı ve boyutları özelinde güvenilirlik analizi yapılmıştır. Öte yandan, örneklemin sosyodemografik özelliklerini belirlemek amacıyla örnekleme ilişkin betimleyici istatistik analizinden faydalanılmıştır. Ayrıca, bu tez çalışmasının amacı doğrultusunda örnekleme yöneltilen sosyodemografik sorulara ilişkin non parametrik karşılaştırma testlerinden Kruskal-Wallis Testi ve ilgili karşılaştırmalarda farkların istatistiksel olarak anlamlı

bir şekilde hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testleri uygulanmıştır.

2.4 Etik Kurul Onayı

Çalışmanın etik koşullar çerçevesinde yapıldığına istinaden etik kurula başvuru yapılmıştır. Bu çalışma; Artvin Çoruh Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 31 Ocak 2023 tarihinde yapmış olduğu toplantı neticesinde oybirliği ile etik açıdan uygun bulunmuştur. Etik kurul kararı Ek 1’de verilmiştir.



3 BULGULAR

Araştırma bulgularında ilk olarak örneklem kapsamında ele alınan ve Yusufeli ilçesinde taşınma işlerinde yük taşıyan şoförlerin sosyodemografik özelliklerini belirleyen ve anket formunda yöneltilen karakterlere ilişkin tanımlayıcı istatistik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular, Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Örneklemen Sosyodemografik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

<i>Yaşınız?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
25-34 yaş arası	10	20,0
35-44 yaş arası	16	32,0
45 yaş ve üstü	24	48,0
<i>Eğitim Durumunuz?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Okur-yazar değil	1	2,0
İlkokul	6	12,0
Lise-Meslek Lisesi	23	46,0
Lisans-Ön lisans	19	38,0
Lisansüstü Eğitim	1	2,0
<i>Kaç yıldır yük taşıma şoförü olarak çalışıyorsunuz?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
1-3 yıl arası	26	52,0
4-6 yıl arası	9	18,0
7 yıl ve üzeri	15	30,0
<i>Bu işte kaç aydır çalışıyorsunuz?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
1-3 ay arası	2	4,0
4-6 ay arası	44	88,0
7 ay ve üzeri	4	8,0
<i>Haftada kaç gün çalışıyorsunuz?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
1-4 gün arası	2	4,0
5 gün ve üzeri	48	96,0
<i>Günde kaç saat çalışıyorsunuz?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
1-4 saat arası	1	2,0
5-8 saat arası	35	70,0
9 saat ve üzeri	14	28,0
<i>Yük taşıma şoförü olarak çalışırken trafik kazası yaptınız mı?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Hayır	17	34,0
1 defa	18	36,0
2 defa	11	22,0
3 defa	2	4,0
3’ten fazla	2	4,0

Tablo 5. Örneklemin Sosyodemografik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular (Devamı)

<i>Sizce kazalara yol açan en büyük etken nedir?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Aşırı hız	17	34,0
Hatalı sollama	1	2,0
Uykusuzluk	3	6,0
Dikkatsizlik	19	38,0
Kural ihlali	10	20,0

Not: N= 50.

Tablo 4'teki bulgulara göre yaş ortalamasının 45,10 olduğu yük taşıma şoförlerinin yaş aralığı; 23-34 yaş aralığı için %20,0 (N= 10) iken 35-44 yaş aralığı için %32 (N= 16) ve 45 yaş üzeri için %48 (N= 24) olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde ilgili faktörler arasında en az %2,0 (N=1) ile okur-yazar olanlarla ve bir lisans üstü diplomasına sahip şoför oluştururken en fazla %46,0 (N= 23) Lise-Meslek Lisesi mezunları olduğu tespit edilmiştir. Şoförlerin meslek hayatları boyunca taşıma yükü şoförlüğünü ne kadar süredir yaptıkları incelendiğinde yıl olarak en fazla 1-3 yıl aralığında N=26 kişi (%52), en az ise 4-6 yıl aralığında N= 9 (%18) kişi olduğu gözlemlenmiştir. Kaç aydır taşıma yükü şoförlüğü işi yaptıkları sorulduğunda N= 2 kişi ile (%4,0) katılımcı en az 1-3 ay arası, en fazla ise N= 44 kişi ile (%88,0) 4-6 ay arası yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öte yandan şoförlerin haftalık çalışma günleri incelendiğinde en fazla 5 gün ve üzeri çalıştıkları ifade edilmiş ve N= 48 kişi (%96,0) katılımcı, günlük çalışma saatleri açısından en fazla 5-8 saat arası N= 35 kişi (%70) olduğu saptanmıştır. Anket formunda yer alan ve katılımcıların trafik kazaları ile ilgili görüşlerini belirlemek için yöneltilen ifadelerden görevleri esnasında herhangi bir kazası yapıp yapmadıklarıyla ilgili olarak şoförlerin yaklaşık %36,0'ı (N=18) 1 defa kaza geçirdiklerini belirtirken hiç kaza yapmayanların oranı %34,0 (N=17) olarak hesaplanmıştır. Son olarak şoförlerin trafik kazalarına yol açan en büyük etkenlerin neler olduğuna dair görüşleri açısından, %38 (N=19) ile en fazla dikkatsizliğin sebep olduğunu belirtirken en az %2,0 (N=1) ile hatalı sollama olduğunu ifade etmişlerdir.

Katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin ve CMDQ kapsamında kas iskelet sistemlerinde yaşadıkları rahatsızlıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistik bulgularından sonra bu bölümde, anket formunda yer alan CMDQ ve sosyodemografik özelliklerle ilgili karşılaştırma testleri yapılmıştır. Karşılaştırma testleri, değişkenlerin parametrik ve parametrik olmama durumlarına göre uygun analizlerle incelenmiştir. Buna göre,

değişken gruplarındaki örneklem dağılımı 30'un altında ise non parametrik testler (Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis H testi); örneklem dağılımı 30'un üzerinde ise parametrik testler (bağımsız örneklem t testi) uygulanmıştır (Karagöz, 2010; Serdar, G.e.n.ç., & Sosyal, 2018; Kanbay & Yalap, 2022) Bu çalışmanın örneklem sayısı 50 olduğu için ikili ya da üçlü kategorilerde ağırlıklı olarak 30'un altında birimler (grup) tespit edilmiş ve bu nedenle karşılaştırma testlerinden non-parametrik olan testler tercih edilmiştir. Hem katılımcıların sos demografik sosyodemografik bilgilerinin hem de CMDQ ölçeğinin faktör grupları 3 olarak hazırlandığı için ilk karşılaştırma testi olarak Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Akabinde, istatistiksel olarak anlamlı karşılaştırmalarda farkın hangi faktörlerden kaynaklandığını belirlemek amacıyla her bir grup ikili karşılaştırma ile Mann-Whitney U testine tabi tutulmuştur (Kanbay & Yalap, 2022).

Tablo 6. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (I)

Değişkenler	Vardiyalı çalışma yapıyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	2	36,25	2	6,745	0,034
	Bazen	35	27,99			
	Hayır	13	17,15			
<i>Şiddet</i>	Evet	2	33,50	2	3,826	0,148
	Bazen	35	27,43			
	Hayır	13	19,08			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	2	31,75	2	2,449	0,294
	Bazen	35	27,06			
	Hayır	13	20,35			
Değişkenler	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir eğitim aldınız mı?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	9	36,67	2	7,118	0,028
	Bazen	14	24,71			
	Hayır	27	22,19			
<i>Şiddet</i>	Evet	9	33,44	2	3,339	0,188
	Bazen	14	23,57			
	Hayır	27	23,85			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	9	34,39	2	4,598	0,100
	Bazen	14	25,57			
	Hayır	27	22,50			

Tablo 5. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (I) (Devamı)

Değişkenler	Düzenli aralıklarla sağlık muayeneniz yapıyor mu?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	3	45,50	2	9,969	0,007
	Bazen	11	31,32			
	Hayır	36	22,06			
<i>Şiddet</i>	Evet	3	42,50	2	8,565	0,014
	Bazen	11	32,14			
	Hayır	36	22,06			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	3	42,33	2	9,446	0,009
	Bazen	11	33,00			
	Hayır	36	21,81			
Değişkenler	Alkol kullanıyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	3	32,67	2	3,871	0,144
	Bazen	14	19,50			
	Hayır	33	27,39			
<i>Şiddet</i>	Evet	3	38,17	2	3,724	0,155
	Bazen	14	21,07			
	Hayır	33	26,23			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	3	36,33	2	2,199	0,347
	Bazen	14	23,00			
	Hayır	33	25,58			

Not: $p < 0,05$; $N = 50$.

Tablo 5’te yük taşıyan şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları birinci aşaması (I) görülmektedir. Buna göre, şoförlerin ağrı alt boyutu ile vardiyalı çalışma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($X^2 = 6,745/df = 2$; $p < 0,05$). Ayrıca herhangi bir iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alıp almamakla ağrı alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($X^2 = 7,118/df = 2$; $p < 0,05$). Benzer şekilde, şoförlerin düzenli olarak sağlık muayenesi yapma durumları ile kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının sırasıyla tüm boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($X^2 = 9,969/df = 2$; $p < 0,05$; $X^2 = 8,565/df = 2$; $p < 0,05$; $X^2 = 9,446/df = 2$; $p < 0,05$). Bu farkların hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplara ikili olarak “Mann-Whitney U testi” ile karşılaştırma yapılmış ve 3 grup olduğu için yeni anlamlılık değerini (p) hesaplamak amacıyla p anlamlılık değeri 3’e bölünerek “Bonferroni Düzeltmesi” yapılmıştır. Bu düzeltme sonrası yeni anlamlılık değeri $p = 0,0166$ olarak hesaplanmıştır.

Grupların ikili karşılaştırma sonuçlarına göre şoförlerin ağrı alt boyutundan aldıkları puanlara ilişkin sadece bazen vardiyalı çalışan katılımcılar ile vardiyalı çalışmayan katılımcılar arasında bazen vardiyalı çalışan katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($Z = -2,397$; $U = 127,500$; $p = 0,012$). Öte yandan, ağrı alt boyutundan aldıkları puan ortalamaları iş sağlığı ve güvenliği eğitimi ile karşılaştırıldığında sadece iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alanlar ile almayanlar arasında İSG eğitimi almayanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($Z = 2,459$; $U = 433,500$; $p = 0,014$).

Katılımcıların sağlık muayenesi yaptırma durumlarının kas iskeleti sistemi boyutlarından aldıkları puan karşılaştırmaları farkları incelendiğinde, ağrı alt boyutundan aldıkları puanlara ilişkin sadece sağlık muayenesi yaptıran şoförler ile yaptırmayan şoförler arasında sağlık muayenesini düzenli olarak yaptırmayanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($Z = 2,679$; $U = 671,00$; $p = 0,008$). Öte yandan şiddet alt boyutundan alınan puan ortalamalarına ilişkin sadece bazen sağlık muayenesi yaptıranlarla sağlık muayenesi yaptırmayanlar arasında bazen muayene yaptıranlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($Z = 2,270$; $U = 677,500$; $p = 0,010$). Son olarak iş engelleri alt boyutunda ise sağlık muayenesi yaptıranlarla sağlık muayenesi yaptırmayanlar arasında sağlık muayenesi yaptırmayanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($Z = 2,274$; $U = 670,500$; $p = 0,011$).

Tablo 7. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (II)

Değişkenler	Şehiriçi/şehirdışı yollarda hız sınırlarına dikkat ediyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X^2	p
<i>Ağrı</i>	Evet	35	25,74	2	1,285	0,452
	Bazen	9	24,39			
	Hayır	6	25,67			
<i>Şiddet</i>	Evet	35	24,72	2	3,452	0,614
	Bazen	9	25,65			
	Hayır	6	24,83			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	35	25,74	2	2,878	0,785
	Bazen	9	24,39			
	Hayır	6	25,67			

Tablo 6. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (II) (Devamı)

Değişkenler	Diğer sürücülerin yaptığı hatalara tahammül ediyor musunuz?		Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	11	21,77	2	4,612	0,100
	Bazen	31	24,35			
	Hayır	8	35,06			
<i>Şiddet</i>	Evet	11	23,82	2	4,590	0,101
	Bazen	31	23,52			
	Hayır	8	35,50			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	11	24,50	2	5,132	0,077
	Bazen	31	23,15			
	Hayır	8	36,00			
Değişkenler	Araç kullanırken telefonda konuşur musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	7	30,64	2	5,795	0,055
	Bazen	38	22,96			
	Hayır	5	37,60			
<i>Şiddet</i>	Evet	7	30,00	2	3,932	0,140
	Bazen	38	23,36			
	Hayır	5	35,50			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	7	33,93	2	5,834	0,154
	Bazen	38	22,74			
	Hayır					
Değişkenler	Araç kullanırken bir şey yiyip içer misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	9	28,78	2	6,803	0,623
	Bazen	36	22,28			
	Hayır	5	42,80			
<i>Şiddet</i>	Evet	9	29,28	2	4,991	0,821
	Bazen	36	22,94			
	Hayır	5	37,10			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	9	32,22	2	9,807	0,007
	Bazen	36	22,36			
	Hayır	5	36,00			

Not: $p < 0,05$; $N = 50$.

Tablo 6’da örneklemin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları ikinci aşaması (II) görülmektedir. Buna göre, şoförlerin sadece ağrı alt boyutu ile araç kullanırken bir şey yiyip içme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($X^2 = 6,745/df = 2$; $p < 0,05$). Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplara ikili olarak “Mann-Whitney U testi” ile karşılaştırma yapılmış ve 3 grup olduğu için yeni anlamlılık değerini (p) hesaplamak amacıyla, p anlamlılık değeri 3’e

bölünerek “Bonferroni Düzeltmesi” yapılmıştır. Bu düzeltme sonrası yeni anlamlılık değeri $p = 0,0166$ olarak hesaplanmıştır.

İkili karşılaştırma sonuçlarına göre, örneklemin iş engelleri alt boyutundan aldıkları puanlara ilişkin sadece yeme içme alışkanlığı olan şoförler ile bazen yeme içme durumunda olan şoförler lehine arasında yeme içme alışkanlığı olan şoförler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($Z = -1976$; $U = 93,500$; $p = 0,010$). Diğer ikili karşılaştırma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmemiştir.

Tablo 8. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (III)

Değişkenler	Araç kullanırken kendinizi tedirgin hisseder misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X^2	p
<i>Ağrı</i>	Evet	1	50,00	2	4,486	0,106
	Bazen	11	20,50			
	Hayır	38	26,30			
<i>Şiddet</i>	Evet	1	49,00	2	3,394	0,183
	Bazen	11	21,86			
	Hayır	38	25,93			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	1	48,00	2	3,556	0,169
	Bazen	11	21,09			
	Hayır					
Değişkenler	Trafikte sinirlenir misiniz?		Ortalama Sıra	df	X^2	p
<i>Ağrı</i>	Evet	18	24,53	2	2,392	0,302
	Bazen	31	25,37			
	Hayır	1	47,00			
<i>Şiddet</i>	Evet	18	27,58	2	3,864	0,145
	Bazen	31	23,50			
	Hayır	1	50,00			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	18	27,72	2	3,968	0,138
	Bazen	31	23,42			
	Hayır	1	50,00			
Değişkenler	Uyku sorunu yaşıyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X^2	p
<i>Ağrı</i>	Evet	9	23,28	2	5,745	0,057
	Bazen	31	23,05			
	Hayır	10	35,10			
<i>Şiddet</i>	Evet	9	27,56	2	2,874	0,238
	Bazen	31	22,97			
	Hayır	10	31,50			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	9	26,83	2	3,078	0,215
	Bazen	31	23,00			
	Hayır	10	32,05			

Tablo 9. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (III) (Devamı)

Değişkenler	Bel/omuz/sırt ağrısı yaşıyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
Ağrı	Evet	15	32,07	2	4,926	0,085
	Bazen	30	22,13			
	Hayır	5	26,00			
Şiddet	Evet	15	36,53	2	12,844	0,002
	Bazen	30	21,30			
	Hayır	5	17,60			
İş Engelleri	Evet	15	37,37	2	14,796	0,001
	Bazen	30	20,92			
	Hayır	5	17,40			

Not: $p < 0,05$; $N = 50$.

Tablo 7’ de örneklemin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları ikinci aşaması (III) görülmektedir. Buna göre, ilgili İSG Durumlarına göre sadece iş engelleri alt boyutu ile Bel/omuz/sırt ağrısı yaşama durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($X^2 = 14,796/df = 2$; $p < 0,05$). Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplara ikili olarak “Mann-Whitney U testi” ile karşılaştırma yapılmış ve 3 grup olduğu için yeni anlamlılık değerini (p) hesaplamak amacıyla, p anlamlılık değeri 3’e bölünerek “Bonferroni Düzeltmesi” yapılmıştır. Bu düzeltme sonrası yeni anlamlılık değeri $p = 0,0166$ olarak hesaplanmıştır.

İkili gruplar arasındaki karşılaştırma bulgularına göre, katılımcılardan bel, omuz ve sırt ağrısını yaşayanlar ile bazen bu durumdan rahatsız olanlar arasında iş engelleri açısından sürekli yaşayanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($Z = -3,865$; $U = 532,000$; $p = 0,000$).

Tablo 10. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (IV)

Değişkenler	Uzun süre oturarak çalışmaktan rahatsız oluyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
Ağrı	Evet	19	30,95	2	5,826	0,054
	Bazen	30	21,63			
	Hayır	1	38,00			
Şiddet	Evet	19	34,00	2	11,181	0,004
	Bazen	30	19,95			
	Hayır	1	30,50			
İş Engelleri	Evet	19	34,89	2	13,558	0,001
	Bazen	30	19,40			
	Hayır	1	30,00			

Tablo 11. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (IV) (Devamı)

Değişkenler	Araç kullanırken emniyet kemeri takıyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	44	24,63	2	2,761	0,351
	Bazen	5	28,90			
	Hayır	1	47,00			
<i>Şiddet</i>	Evet	44	23,82	2	5,850	0,256
	Bazen	5	35,40			
	Hayır	1	50,00			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	44	24,32	2	3,917	0,141
	Bazen	5	31,00			
	Hayır	1	50,00			
Değişkenler	Çalışma arkadaşlarınızla iyi bir iletişim sürdürebiliyor musunuz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	39	25,60	2	2,631	0,268
	Bazen	10	22,95			
	Hayır	1	47,00			
<i>Şiddet</i>	Evet	39	25,44	2	3,124	0,210
	Bazen	10	23,30			
	Hayır	1	50,00			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	39	25,63	2	3,315	0,191
	Bazen	10	22,55			
	Hayır	1	50,00			
Değişkenler	Araç kullanırken hava sıcaklığından/soğukluğundan etkilenir misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	13	30,73	2	3,450	0,178
	Bazen	36	23,26			
	Hayır	1	38,00			
<i>Şiddet</i>	Evet	13	34,50	2	2,182	0,228
	Bazen	36	22,11			
	Hayır	1	30,50			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	13	34,31	2	6,853	0,033
	Bazen	36	22,19			
	Hayır	1	30,00			

Not: $p < 0,05$; $N = 50$.

Tablo 8' de şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları ikinci aşaması (IV) görülmektedir. Buna göre ilgili şoförlerin uzun süre oturarak çalışmaktan rahatsız olma durumları ile kas iskelet sistemlerinden şiddet alt boyutu ($X^2 = 13,558/df = 2$; $p < 0,05$) ve iş engelleri alt boyutu ($X^2 = 13,558/df = 2$; $p < 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($X^2 = 14,796/df = 2$; $p < 0,05$). Ayrıca şoförlerin

araç kullanırken hava sıcaklığı (Soğuk ya da sıcak) etkilenme durumları ile sadece iş engelleri alt boyutu arasında ($X^2= 6,853/df= 2$; $p<0,05$) anlamlı fark tespit edilmiştir. Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplara ikili olarak “Mann-Whitney U testi” ile karşılaştırma yapılmış ve 3 grup olduğu için yeni anlamlılık değerini (p) hesaplamak amacıyla, p anlamlılık değeri 3’e bölünerek “Bonferroni Düzeltmesi” yapılmıştır. Bu düzeltme sonrası yeni anlamlılık değeri $p= 0,0166$ olarak hesaplanmıştır.

İlgili İSG durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilen kas iskelet sistemi alt boyutlarındaki faktör grupları ikili olarak karşılaştırılmıştır. Buna göre uzun süre oturarak çalıştığını ifade eden katılımcılar ile bazen uzun süre oturarak çalışan katılımcılar arasında uzun süre oturarak çalışanlar lehine hem şiddet faktöründe ($Z= -3,291$; $U= 591,500$; $p= 0,000$) hem de iş engelleri boyutunda ($Z= -3,625$; $U= 575,500$; $p= 0,000$) istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Öte yandan, araç kullanırken hava sıcaklığı ya da soğukluğundan etkilendiğini ifade eden katılımcılar ile bu durumdan etkilenmediğini ifade eden katılımcılar arasından sıcaklık ve soğukluk durumdan etkilenenler lehine iş engelleri alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($Z= -2,634$; $U= 635,500$; $p= 0,000$).

Tablo 12. İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (V)

Değişkenler	Araç kullanırken ışık/aydınlatmadan etkilenir misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X^2	p
<i>Ağrı</i>	Evet	15	33,00	2	6,348	0,042
	Bazen	32	21,86			
	Hayır	3	26,83			
<i>Şiddet</i>	Evet	15	33,00	2	10,738	0,005
	Bazen	32	21,86			
	Hayır	3	26,83			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	15	33,00	2	9,514	0,002
	Bazen	32	21,86			
	Hayır	3	26,83			

Tablo 9 İSG Anketine Göre CMDQ Ortalama Farkı Bulguları (V) (Devamı)

Değişkenler	Araç kullanırken içerisindeki hava sizi kötü etkiliyor mu?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	11	30,45	2	6,706	0,396
	Bazen	34	22,16			
	Hayır	5	37,30			
<i>Şiddet</i>	Evet	11	35,23	2	3,761	0,059
	Bazen	34	20,91			
	Hayır	5	35,30			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	11	35,95	2	5,039	0,087
	Bazen	34	20,46			
	Hayır	5	36,80			
Değişkenler	Araç kullanırken gürültüden etkilenir misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	13	34,04	2	9,413	0,009
	Bazen	33	21,08			
	Hayır	4	34,25			
<i>Şiddet</i>	Evet	13	36,04	2	13,314	0,001
	Bazen	33	20,17			
	Hayır	4	35,25			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	13	35,38	2	13,306	0,001
	Bazen	33	20,23			
	Hayır	4	36,88			
Değişkenler	Araç kullanırken titreşimden etkilenir misiniz?	N	Ortalama Sıra	df	X ²	p
<i>Ağrı</i>	Evet	12	31,88	2	6,745	0,035
	Bazen	33	21,80			
	Hayır	5	34,60			
<i>Şiddet</i>	Evet	12	35,21	2	10,561	0,005
	Bazen	33	20,76			
	Hayır	5	33,50			
<i>İş Engelleri</i>	Evet	12	34,67	2	9,809	0,007
	Bazen	33	20,92			
	Hayır	5	33,70			

Not: $p < 0,05$; $N = 50$.

Tablo 9' da şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları beşinci aşaması (V) görülmektedir. Buna göre, örneklemin araç kullanırken ışık/aydınlatma etkilenme durumları ile kas iskelet sistemlerinden sırasıyla; ağrı ($X^2 = 6,348/df = 2$; $p < 0,05$), şiddet ($X^2 = 10,738/df = 2$; $p < 0,05$) ve iş engelleri ($X^2 = 9,514/df = 2$; $p < 0,05$) alt

boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Anket formunda yer alan bir başka İSG ilişkin ifadelerden şoförlerin araç kullanırken gürültüden etkilenip etkilenmeme durumları ile sırasıyla; ağrı ($X^2= 9,413/df= 2; p<0,05$), şiddet ($X^2= 13,314/df= 2; p<0,05$) ve iş engelleri ($X^2= 13,306/df= 2; p<0,05$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır. Son olarak şoförlerin araç kullanırken titreşimden etkilenip etkilenmeme durumları ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları alt boyutlarından sırasıyla; ağrı ($X^2= 6,745/df= 2; p<0,05$), şiddet ($X^2= 10,561/df= 2; p<0,05$) ve iş engelleri ($X^2= 9,809/df= 2; p<0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre ortaya çıkan farkların hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplara ikili olarak “Mann-Whitney U testi” ile karşılaştırma yapılmış ve 3 grup olduğu için yeni anlamlılık değerini (p) hesaplamak amacıyla, p anlamlılık değeri 3’e bölünerek “Bonferroni Düzeltmesi” yapılmıştır. Bu düzeltme sonrası yeni anlamlılık değeri $p= 0,0166$ olarak hesaplanmıştır.

Araç kullanırken ışık/aydınlatmadan doğrudan etkilendiğini ifade eden katılımcılar ile bazen bu durumdan etkilendiğini ifade eden şoförler arasında doğrudan etkilenenler lehine sırasıyla ağrı ($Z= -3,216; U= 589,500; p= 0,000$), şiddet ($Z= -3,319; U= 624,500; p= 0,000$) ve iş engelleri ($Z= -3,159; U= 631,500; p= 0,000$) faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Araç kullanırken gürültüden doğrudan kötü etkilediğini belirten şoförler ile hiç etkilemediğini belirten şoförler arasında doğrudan etkilenenler lehine kas iskelet sistemi rahatsızlıkları faktörlerinden sırasıyla; ağrı ($Z= -2,886; U= 100,500; p= 0,001$), şiddet ($Z= -3,300; U= 81,000; p= 0,002$) ve iş engelleri ($Z= -3,202; U= 85,000; p= 0,004$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır.

Son olarak araç kullanırken titreşimden etkilenip etkilenmeme durumları açısından titreşimden bazen etkilendiğini ifade eden katılımcıların bu durumdan hiç etkilenmediğini ifade eden katılımcılar lehine sırasıyla; ağrı ($Z= -2,217; U= 115,500; p= 0,000$), şiddet ($Z= -3,088; U= 79,500; p= 0,002$) ve iş engelleri ($Z= -2,973; U= 84,000; p= 0,003$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Tablo 13. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği (CMDQ) Betimleyici İstatistik Bulguları

Kas İskelet Sistemi Bölümleri	Ağrı Sıklığı					Şiddet Sıklığı			İş Engelleri Sıklığı			
	Hiç		Hafta 1-2 Defa	Hafta 3-4 Defa	Her Gün 1 Defa	Her Gün Birçok	Hafif	Orta	Yüksek	Hiç	Biraz	Çok
Boyun	4 (%8,0)		5 (%10,0)	35 (%70,0)	4 (%8,0)	2 (%4,0)	8 (%16,0)	22 (%44,0)	20 (%40,0)	9 (%18,0)	25 (%50,0)	16 (%32,0)
Omuz	Sağ	38 (%76,0)	7 (%14,0)	3 (%6,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	36 (%72,0)	9 (%18,0)	5 (%10,0)	36 (%72,0)	8 (%16,0)	6 (%12,0)
	Sol	34 (%68,0)	5 (%10,0)	8 (%16,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	38 (%76,0)	9 (%18,0)	3 (%6,0)	38 (%76,0)	7 (%14,0)	5 (%10,0)
Sırt	5 (%10,0)		3 (%6,0)	35 (%70,0)	6 (%12,0)	1 (%2,0)	32 (%64,0)	16 (%32,0)	2 (%4,0)	28 (%56,0)	20 (%40,0)	2 (%4,0)
Üst Kol	Sağ	37 (%74,0)	8 (%16,0)	3 (%6,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	43 (%86,0)	6 (%12,0)	1 (%2,0)	43 (%86,0)	6 (%12,0)	1 (%2,0)
	Sol	36 (%72,0)	9 (%18,0)	4 (%8,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)
Bel	6 (%12,0)		36 (%72,0)	4 (%8,0)	3 (%6,0)	1 (%2,0)	7 (%14,0)	25 (%50,0)	18 (%36,0)	7 (%14,0)	24 (%48,0)	19 (%38,0)
Ön Kol	Sağ	45 (%90,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	44 (%88,0)	4 (%8,0)	2 (%4,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)
	Sol	45 (%90,0)	1 (%2,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	44 (%88,0)	4 (%8,0)	2 (%4,0)	43 (%86,0)	4 (%8,0)	3 (%6,0)
El Bileği	Sağ	45 (%90,0)	1 (%4,0)	1 (%2,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	45 (%90,0)	2 (%4,0)	3 (%6,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)
	Sol	45 (%90,0)	1 (%4,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	2 (%4,0)	45 (%90,0)	3 (%6,0)	2 (%4,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)
Kalça	35 (%70,0)		11 (%22,0)	1 (%2,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	34 (%68,0)	11 (%22,0)	5 (%10,0)	43 (%86,0)	1 (%2,0)	6 (%12,0)
Üst Bacak	Sağ	37 (%74,0)	9 (%18,0)	4 (%8,0)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	45 (%90,0)	2 (%4,0)	3 (%6,0)	43 (%86,0)	4 (%8,0)	3 (%6,0)
	Sol	37 (%74,0)	10 (%20,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	0 (%0,0)	46 (%92,0)	1 (%2,0)	3 (%6,0)	43 (%86,0)	1 (%2,0)	6 (%12,0)
Diz	Sağ	36 (%72,0)	10 (%20,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	45 (%90,0)	3 (%6,0)	2 (%4,0)	44 (%88,0)	3 (%6,0)	3 (%6,0)
	Sol	36 (%72,0)	11 (%22,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	46 (%92,0)	1 (%2,0)	3 (%6,0)	43 (%86,0)	5 (%10,0)	2 (%4,0)
Alt Bacak	Sağ	37 (%74,0)	9 (%18,0)	2 (%4,0)	1 (%2,0)	1 (%2,0)	45 (%90,0)	3 (%6,0)	2 (%4,0)	42 (%84,0)	4 (%8,0)	4 (%8,0)
	Sol	37 (%74,0)	10 (%20,0)	3 (%6,0)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	46 (%92,0)	3 (%6,0)	1 (%2,0)	39 (%78,0)	5 (%10,0)	6 (%12,0)

Tablo 10'da CMDQ ve alt boyutlarına ilişkin betimleyici istatistik bulguları görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre örneklemin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ve alt boyutlarına ilişkin aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde; katılımcıların boyun rahatsızlıkları ağrı şiddetleri boyutunda %70'ini (N= 35) haftada 3-4 defa etkilerken, şiddet sıklığında bu oran %40 (N=20) ile yüksek ve iş engelleri boyutunda %50 (N=25) olarak hesaplanmıştır

Tablo 14. CMDQ (Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği) Boyutları ile Sosyodemografik Değişkenler Arası İlişki

Değişkenler	$\bar{X}$	SS	Çarpıklık	Basıklık	1	2	3	4	5	6	7	8
1 CMDQ	0,50	0,491	0,444	0,382	(0,95)							
2 Ağrı	0,75	0,769	0,603	-0,108	0,965**	(0,92)						
3 Şiddet	0,37	0,373	0,702	-0,701	0,960**	0,865**	(0,94)					
4 İş Engelleri	0,39	0,392	0,205	-0,501	0,940**	0,839**	0,955**	(0,91)				
5 Yaş	45,10	0,783	0,414	-0,808	-0,030	-0,066	-0,015	-0,021	-			
6 Mesleki deneyim (Yıl)	2,04	0,340	1,254	-1,505	-0,048	-0,017	-0,003	0,040	0,183	-		
7 Çalışma Süresi (Haftalık)	3,00	0,019	1,808	-1,003	-0,025	-0,014	-0,105	0,042	0,285	0,538	-	
8 Çalışma Süresi (Günlük)	2,26	0,486	0,985	-0,605	-0,164	-0,189	-0,119	0,133	0,302	-0,603	0,708	-

Not: N=50; $\bar{X}$ = Ortalam; SS=Standart Sapma; Parantezi içerisindeki değerler ölçme araçlarına ilişkini Cronbach Alpha (α); $p<0,05^*$; $p<0,01$.

Tablo 11' de CMDQ ve boyutlarına (Ağrı, şiddet, iş engelleri) ilişkin ortalama, standart sapma, çarpıklık, basıklık ve pearson korelasyon analizi değerlerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Araştırma değişkenlerine ilişkin ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) gibi betimsel sonuçların yanı sıra çarpıklık ve basıklık değerleri ile değişkenlerin normal dağılım sağlayıp sağlamadıkları da gözlemlenmek istenmiştir. Değişkenlere ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri ± 1 arasında ve 0'a yakın değerler aldıkları gözlemlendiği için verilerin normal dağıldığı söylenebilir (Kanbay ve Yalap, 2022: 33). Ayrıca araştırma kapsamında kullanılan CMDQ (Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği) ilişkin güvenirlik analizi yapılmış ve ölçme araçlarının Croanbach alpa katsayı (α) değerleri sırasıyla ağrı sıklığı için 0,92; şiddet sıklığı için 0,94 iş engelleri için 0,91 ve ölçeğin tamamı için 0,95 olarak hesaplanmıştır.

Korelasyon analizi bulguları ile tüm değişkenler ve ölçeğin tamamı arasında sırasıyla ağrı sıklığı için $r=0,965$; şiddet sıklığı için $r=0,960$ ve iş engelleri boyutu için $r=0,940$ pozitif yönlü ve $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, ağrı sıklığı, şiddet sıklığı ve iş engelleri boyutu arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve bu değişkenlerin birbirlerini etkilediğini gösterir. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile Kas iskelet sistemi ve boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler gözlemlenmemiştir.

4 TARTIŞMA

Bu çalışmada, Artvin Yusufeli İlçesinde taşıma işi yapan şoförlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından değerlendirilmesi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, yaş ortalaması 45,10 olan yük taşıma şoförlerinin yaş aralıklarına göre dağılımı incelenmiştir. Bu yaş gruplarına göre yapılan analiz, yük taşıyan şoförlerin yaşlandıkça kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına maruz kalma olasılığının arttığını göstermektedir (Ceylan, 2019). Bu sonuçlar, yaşın kas iskelet sistemi sağlığı üzerinde önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır (Cımbız, ve diğerleri, 2007). Özellikle 45 yaş üzerindeki şoförlerin büyük bir kısmının rahatsızlıklar yaşadığı göz önüne alındığında, bu yaş grubundaki bireylerin daha fazla korunması ve desteklenmesi gerekebilir. Araştırmanın bu bulguları, taşıma sektöründe çalışan bireylerin sağlık durumunun önemini vurgulamaktadır. Bu nedenle, şoförlerin mesleklerini sürdürebilmeleri ve sağlıklı bir şekilde çalışabilmeleri için uygun önlemlerin alınması gerekmektedir. Ergonomik çalışma koşulları sağlanması, düzenli egzersiz yapılması ve düzenli sağlık kontrollerinin yapılması gibi önlemler; kas iskelet sistemi sağlığını korumak için önemli adımlardır. Her ne kadar diğer çalışmalarda yaşın kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından önemi vurgulansa ve öyle olduğu düşünülse bile bu çalışmada kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında anlamlı olmadığı görülmüştür (Tablo 11) Bunun nedeni olarak örneklem sayısının az olması düşünülebilir.

Şoförlerin eğitim düzeyleri incelendiğinde lise-meslek lisesi mezunu şoförlerin (%46) çoğunlukta olduğu gözükmemektedir bunun sebebi ise karayolları yönetmeliğinin 76. maddesine göre sürücü adayının eğitim durumu en az ilkokul düzeyinde olma şartıdır (URL-19, 2024).

Çalışmada, şoförlerin meslek hayatları boyunca yük taşıma şoförlüğünü ne kadar süredir yaptıkları incelendiğinde bulgulara göre yıl olarak en fazla 1-3 yıl aralığında faaliyet gösteren şoför sayısı N=26 (%52) iken en az şoför sayısı 4-6 yıl aralığında N=9 (%18) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, yük taşıma şoförlüğünün genellikle daha kısa bir süre için tercih edilen bir meslek olduğunu gösterebilir. Bununla birlikte bu kısa süreli çalışma deneyiminin, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi mesleki sağlık sorunlarının oluşma olasılığını etkileyebileceği öne sürülebilir. Bu çalışmada

çalışma süresi genel olarak kısa olduğundan kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında çalışma etkili etkili olmamıştır (Tablo 11). Daha uzun süre yük taşıma şoförlüğü yapan bireylerin, mesleki deneyimleri nedeniyle belirli sağlık sorunlarına maruz kalma olasılığının daha yüksek olabileceği düşünülebilir (Barut, 2018).

Şoförlerin Yusufeli ilçesinin taşınması sırasında kaç aydır bu işi yaptıkları incelendiğinde %88,0'lık büyük bir oranla 4-6 ay arasında çalışanların olması, bu sürenin işin gereksinimlerini karşılamak için yeterli olduğunu düşündürebilir. Ancak bu bulguların işin doğası ve gereksinimleri göz önüne alındığında, bu kısa süreli çalışma deneyiminin işçilerin fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerinde etkisi olabileceği düşünülmektedir. Özellikle kısa süreli işlerin yorucu doğası, çalışanların kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi sağlık sorunlarına maruz kalma olasılığını artırabilir. Bu noktada, çalışanların işe başlamadan önce uygun eğitimler alması ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin uygulanması önemlidir. Öte yandan şoförlerin haftalık çalışma günleri ve günlük çalışma saatleri incelendiğindeki bulgulara göre; en fazla katılımcı (%96,0) haftada 5 gün ve üzeri çalıştıklarını ifade ederken günlük çalışma saatleri açısından en fazla (%70) katılımcı 5-8 saat arasında çalıştıklarını belirtmiştir. Haftada 5 gün ve üzeri çalışanların yüksek oranı, bu işin genellikle tam zamanlı bir iş olduğunu ve şoförlerin yoğun bir çalışma programına sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, şoförlerin çalışma koşullarının meslekleriyle ilişkili sağlık sorunları üzerindeki etkilerini değerlendirmek için önemlidir. Özellikle uzun çalışma günleri ve düzensiz çalışma saatleri, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi sağlık sorunları riskini artırabilir (Ülgüdür & Dereli Caydam, 2020). Bu noktada, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin şoförlerin çalışma koşullarını iyileştirmek için önemli olduğu vurgulanmalıdır. Özellikle ergonomik çalışma koşullarının sağlanması, düzenli dinlenme aralarının verilmesi ve işçi sağlığına odaklanan eğitim programlarının düzenlenmesi önemlidir (Öztürk & Öztürk, 2021).

Bu çalışmada, şoförlerin trafik kazaları ile ilgili görüşlerini belirlemek için yöneltilen ifadeler incelendiğinde bulgulara göre, katılımcıların %36,0'ı (N=18) bir defa kaza geçirdiklerini belirtirken %34,0'u (N=17) hiç kaza yapmadıklarını ifade etmiştir. Kazaların sayısı ve sıklığına dair bu bulgular, taşımacılık sektöründe çalışan şoförlerin günlük işlerinin risklerini göstermektedir. Özellikle %36,0'lık bir oranla bir defa kaza geçiren katılımcıların olması, trafik kazalarının sık karşılaşılan bir durum olduğunu ve

bu meslekte çalışan bireylerin bu riskle karşılaşma olasılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca katılımcıların trafik kazalarına yol açan en büyük etkenler hakkındaki çalışmalar incelendiğinde, %38,0'lık bir oranla en fazla dikkatsizliğin kazalara sebep olduğu belirtilmiştir. Bu sonuç, dikkatsizlik ve dikkat dağınıklığının trafik güvenliği açısından önemli bir risk faktörü olduğunu göstermektedir. TÜİK Trafik kazaları verileri incelendiğinde Türkiye'de 2022 yılında trafik kazasına neden olan en büyük etken %86,8'lik bir kısımla sürücü hataları olduğu görülmektedir (URL-20, 2024). Diğer yandan, bu çalışma da %2,0'lik bir oranla hatalı sollama gibi daha az yaygın bir etkenin belirtilmiş olması dikkat çekicidir (Tablo 4). Bu bulgular, trafik güvenliği açısından dikkatsizliğin ve dikkat dağınıklığının önemini vurgulamaktadır. Bu nedenle şoförlerin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi, trafik kurallarına uymaları ve dikkatlerini sürdürmeleri için önemlidir. Ayrıca, hatalı sollama gibi riskli davranışların önlenmesi için de uygun önlemler alınmalıdır. Trafik kazaları, kas-iskelet sistemi yaralanmalarının sık görüldüğü acil durumlar arasındadır. Bu yaralanmaların çeşitleri arasında gerilmeler/burkulmalar, ezilmeler, çıkıklar ve kırıklar bulunmaktadır. Bu tür yaralanmalar, genellikle kazaların şiddetiyle doğrudan ilişkilidir ve ciddi sonuçlar doğurabilir. Bunlar, kişinin yaşam kalitesini etkileyen semptomlarla birlikte fiziksel ve psikolojik iyileşme sürecinin uzamasına neden olabilir. Ayrıca, uzun süren iyileşme süreçleri iş gücü kaybına yol açarak bireylerin iş hayatındaki performanslarını etkileyebilir ve ekonomik zorluklarla karşılaşmalarına neden olabilir. Bu nedenle, trafik kazalarında KİS yaralanmalarının önlenmesi ve etkilerinin hafifletilmesi için uygun önlemlerin alınması önemlidir (Özberk, 2023).

Şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları birinci aşaması (I) görülmektedir. Buna göre, şoförlerin ağrı alt boyutu ile vardiyalı çalışmanın şoförlerin ağrı alt boyutu ile vardiyalı çalışma durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görmektediriz ($X^2=6,745$, $df=2$, $p<0,05$) (Tablo 5). Bu bulgu, vardiyalı çalışmanın şoförlerin KİS sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerini anlamamızı sağlar. Vardiyalı çalışmanın şoförlerin ağrı alt boyutu üzerinde bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, p değeri ($p<0,05$), bulgunun tesadüfi olmadığını, yani bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu doğrulamaktadır (Kanbay & Yalap, 2022). Bu sonuçlar literatürle de uyumludur. Daha önce yapılan çalışmalar, vardiyalı çalışmanın işçilerin fiziksel sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermiştir (Beyazıt, 2007).

Uykusuzluk, yorgunluk ve sürekli değişen çalışma saatleri gibi faktörler, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişimini tetikleyebilir (Bacak & Kazancı, 2015). Bu bağlamda, şoförler gibi vardiyalı çalışanların, özellikle sürücülük mesleğindeki fiziksel zorluklarla birleştiğinde kas iskelet sistemi ağrılarına daha yatkın olabileceği öne sürülebilir.

Şoförlerin herhangi bir iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alıp almadıklarıyla Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği karşılaştırıldığında ağrı alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($X^2= 7,118/df= 2; p<0,05$) (Tablo 5) olduğu görülmektedir. Eğitim alanların ağrıyı hissetme durumları bazen ve hayır diyenlerden istatistiksel olarak anlamlı çıktığı bunun sebebinin İSG eğitimi alınması ağrı konusunda farkındalığı arttırdığı söylenebilir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi, çalışanların meslekleriyle ilgili riskleri anlamalarına ve bu risklerle başa çıkmak için gerekli becerilere sahip olmalarına yardımcı olan önemli bir unsurdur (Cengiz & Akşit, 2023). Öncelikle, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan şoförlerin, meslekleriyle ilişkili riskleri daha iyi anlayabilecekleri ve bu risklere karşı korunma yöntemlerini öğrenebilecekleri görülmektedir (Başayer, 2014). Özellikle yük taşıma işlemleri sırasında oluşabilecek kazaların ve yaralanmaların önlenmesi için doğru yük kaldırma tekniklerini bilmek, iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin önemli bir bileşenidir.

Şoförlerin düzenli olarak sağlık muayenesi yapma ile Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği karşılaştırıldığında ağrı, şiddet ve iş engelleri alt boyutları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. ($X^2= 9,969/df= 2; p<0,05$; $X^2= 8,565/df= 2; p<0,05$; $X^2= 9,446/df= 2; p<0,05$). Bu sonuca göre kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkisini değerlendirildiğinde elde edilen bulgular, sağlık muayenesi yapma sıklığı ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Bu durum, yük taşıyan şoförlerin sağlık durumlarını etkileyebilecek önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Düzenli sağlık muayenelerinin önemi, iş sağlığı ve güvenliği açısından giderek daha fazla vurgulanmaktadır (Songur, Doğan, & Bucak, 2018). Yük taşıyan şoförler gibi meslek gruplarında, uzun süreli oturarak çalışma ve ağır yüklerin kaldırılması gibi fiziksel etmenlerin etkisiyle kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının riski artmaktadır (Başayer, 2014). Bu bağlamda düzenli sağlık muayeneleri, potansiyel sağlık sorunlarının erken teşhisi ve tedavisi açısından kritik bir öneme sahiptir (Serim & Arıkan, 2021). Çalışmanın bulguları düzenli sağlık muayenesi yapılan şoförlerin

ağrı, şiddet ve iş engelleri Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği puan ortalamaları bazen ve hayır diyen şoförlere göre yüksek istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Düzenli muayene yapan şoförlerin daha az rahatsızlık yaşadığı göz önüne alındığında, düzenli muayene uygulamalarının önleyici sağlık bakımının etkin bir parçası olduğu sonucuna varılabilir.

Tablo 6’da örneklemin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları ikinci aşaması (II) incelendiğinde şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına odaklanılarak kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının değerlendirilmesi yapılmıştır. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yapılan değerlendirmelerde, araç kullanırken bir şey yiyip içme alışkanlıklarının kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, düzenli olarak araç kullanırken yeme içme alışkanlığı olan şoförler ile bu alışkanlığa nadiren ya da hiç sahip olmayan şoförler arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu durum, araç kullanırken yeme içme alışkanlığının kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Fakat araç kullanırken yemek yeme ve su içme gibi davranışlar, sürücünün dikkatini dağıtabilir ve reaksiyon zamanlarını uzatabilir. Özellikle, bir şey yiyip içmek için elleri kullanmak gerektiğinden bu durum sürücünün direksiyon kontrolünü azaltabilir ve trafik güvenliğini tehlikeye atabilir. Ayrıca yemek yerken veya su içerken sürücülerin gözlerini yoldan ayırmaları dikkatlerini bölerek kazalara neden olma riskini artırabilir. Bu nedenle, araç kullanırken yeme içme davranışlarının sınırlı tutulmasının, sürücülerin güvenliğini ve diğer yol kullanıcılarının güvenliğini sağlamak için önemli olduğunu unutmamak gerekir (Hamarat & Duran, 2020).

Tablo 7’ de örneklemin iş sağlığı ve güvenliği durumlarına göre Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğinden aldıkları puan karşılaştırmaları bulguları üçüncü aşaması (III) incelendiğinde iş engelleri alt boyutu ile Bel/omuz/sırt ağrısı yaşama durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmektedir ($X^2=14,796/df=2$; $p<0,05$). Bu sonuç; bel, omuz ve sırt ağrısı yaşayan şoförler ile bu durumdan bazen rahatsız olanlar arasında iş engelleri açısından anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Özellikle bel, omuz ve sırt ağrısı gibi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının sürekli olarak yaşanması, iş engelleri oluşturarak şoförlerin iş performansını negatif yönde etkileyebilir (Felekoğlu & Özmehmet Taşan, 2017). Bu

durum, şoförlerin mesleklerini sürdürme kabiliyetlerini azaltabilir ve dolayısıyla taşımacılık sektöründeki verimliliği düşürebilir (Görgün, 2020). Dolayısıyla bu tür sağlık sorunlarına sahip çalışanlar için özel iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu önlemler, sağlık sorunlarını azaltmak ve iş performansını artırmak için şoförlerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olmalıdır. Bu bağlamda ergonomik düzenlemeler, düzenli sağlık kontrolleri ve uygun egzersiz programları gibi tedbirler alınabilir. Bu sayede, şoförlerin sağlığı ve iş performansı arasındaki olumlu ilişkiyi desteklemek mümkün olabilir.

Şoförlerin uzun süre oturarak çalışmaktan kaynaklanan rahatsızlık düzeylerini ve bunun Cornell Kas İskelet Sistemleri üzerindeki etkilerinin sonuçlarına göre uzun süre oturarak çalışmaktan rahatsız olan şoförler arasında kas iskelet sistemlerinin şiddet ve iş engelleri alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğunu görmektedir (Tablo 8). Uzun süre oturarak çalışmanın kas iskelet sistemine etkisi, kötü duruş ve omurga sağlığı sorunları ile ilgilidir (Esen & Fıglalı, 2013). Düzensiz oturuş pozisyonları, omurga üzerindeki baskıyı artırabilir ve zamanla omurga sağlığı sorunlarına yol açabilir (Atasoy, Keskin, Başkesen, & Tekingündüz, 2010). Ayrıca, uzun süre oturmanın dolaşım sistemine etkisi de göz ardı edilmemelidir. Uzun süre hareketsiz kalmak, bacaklarda dolaşım problemlerine neden olabilir ve bu durum bacaklarda şişme, ağrı veya uyuşma gibi sorunlara yol açabilir (Şapulu Alakan & Ünal, 2017). Bu bulgular, şoförlerin mesleklerinin gereği olarak uzun saatler boyunca oturarak çalışmalarının, kas iskelet sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, şoförlerin mesleklerini icra ederken düzenli olarak mola verme ve egzersiz yapma gibi önlemleri almaları önemlidir. Ayrıca, ergonomik oturma düzenlemeleri ve postür eğitimleri gibi tedbirlerin alınması, uzun süre oturarak çalışmanın olumsuz etkilerini azaltabilir.

Çalışmanın bulgularına göre şoförlerin, araç kullanırken hava sıcaklığından/soğukluğundan etkilenme durumları ile sadece iş engelleri alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir ($X^2= 6,853/df= 2; p<0,05$). Bu bulgu, şoförlerin iş engelleri alt boyutuyla hava sıcaklığı/soğukluğu etkileşimi arasında belirgin bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Tablo 8). İş engelleri alt boyutu, iş performansını etkileyen faktörlerden biridir ve araç kullanımı sırasında hava koşullarının şoförlerin iş engelleri üzerindeki etkisi önemli bir konudur

(Korukçu & Kılıç, 2011). Araç kullanırken hava sıcaklığı/soğukluğunun iş engelleri alt boyutuyla ilişkilendirilmesi, şoförlerin çalışma koşullarının ve iş performanslarının değişen hava koşullarından nasıl etkilendiğini anlamamıza yardımcı olabilir. Bu bulgu, işverenlerin ve ilgili kuruluşların şoförlerin çalışma koşullarını iyileştirmek ve iş engellerini azaltmak için hava koşullarını dikkate almaları gerektiğini vurgulamaktadır (Çoşkun, ve diğerleri, 2020). Bu noktadan yola çıkarak şoförlerin iş engelleri alt boyutunu azaltmak için hava koşullarına uygun tedbirler alınması gerekliliği üzerinde durulabilir. Örneğin; araç içi iklim kontrol sistemlerinin kullanımı veya belirli hava koşullarında araç kullanımına ilişkin güvenlik önlemlerinin artırılması gibi tedbirler şoförlerin iş engelleriyle başa çıkma yeteneklerini artırabilir ve iş performanslarını olumlu yönde etkileyebilir (Eren, 2018).

Şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından araç kullanımı sırasındaki ışık/aydınlatma durumu etkilerine bakıldığında yapılan analizler sonucunda ($X^2= 6,348/df= 2$; $p<0,05$), ışık/aydınlatmadan etkilenme durumunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tablo 9). Özellikle düşük ışık koşullarında çalışmanın, şoförlerin görme yeteneklerini olumsuz yönde etkileyerek iş kazalarının artışına olumsuz katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu durum, gece veya zorlu hava koşullarında iş güvenliği standartlarının karşılanmasını zorlaştırabilir ve trafik kazalarının sıklığını artırabilir (Chen, Lu, & Qin, 2018). Ayrıca, lojistik operasyonların genellikle dinamik ve hızlı değişen koşullar altında gerçekleştirilmesi; yetersiz aydınlatmanın, şoförlerin karar alma yeteneklerini ve tepki sürelerini olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir (Aydın & Taşçı, 2015). Bu durum, işçi sağlığı ve iş verimliliği açısından endişe verici bir husustur (Kılıç & Zorba, 2018). Bu bağlamda taşımacılık sektörü paydaşları, ışık/aydınlatma koşullarının iyileştirilmesi için stratejik önlemler almalıdır. Modern ve etkili aydınlatma sistemlerinin kullanımıyla birlikte mevcut altyapının iyileştirilmesi ve şoförlere yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi, iş kazalarının azaltılması ve işçi sağlığının korunması açısından hayati bir rol oynayabilir.

Şoförlerin araç kullanırken maruz kaldığı gürültünün sağlık üzerindeki etkileri, taşımacılık sektöründe önemli bir endişe kaynağıdır. Bu bağlamda yapılan istatistiksel analizler ($X^2= 9,413/df= 2$; $p<0,05$) gürültü ile ağrı şiddeti arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Ayrıca şiddetli fiziksel zorlanma ($X^2= 13,314/df= 2$; $p<0,05$) ve iş

engelleri ($X^2= 13,306/df= 2; p<0,05$) ile gürültü arasında da istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 9). Bu bulgular, gürültünün şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Özellikle sürekli gürültüye maruz kalmak, işitme kaybı, yorgunluk, stres ve konsantrasyon eksikliği gibi sağlık sorunlarına neden olabilir (Başayer, 2014). Bu durum, işçilerin genel sağlık durumunu ve güvenli sürüş becerilerini olumsuz etkileyebilir, ki bu durum trafik kazaları riskini artırabilir (Laçiner, 2014). Bu nedenle, taşımacılık sektöründe gürültü seviyelerinin izlenmesi ve kontrol edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin geliştirilmesi için önemlidir. Şoförlerin gürültüye maruziyetini azaltmak için ergonomik araç tasarımı, izolasyon ve kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir (Balcı, 2023). Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği politikalarının uygulanması ve çalışanların eğitimi, gürültü kaynaklı sağlık risklerinin azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir.

Araç kullanırken maruz kalınan titreşimin, şoförlerin kas iskelet sistemi sağlığı üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Çalışmada, titreşimden etkilenme ile ağrı, şiddet ve iş engelleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ($Z= -2,886, p= 0,001; Z= -3,300, p= 0,002; Z= -3,202, p= 0,004$). Bu bulgulardan, titreşimin şoförlerin sağlık ve iş performansını olumsuz etkilediğini söyleyebiliriz. Araç kullanımı sırasında maruz kalınan titreşim taşımacılık sektöründe önemli bir endişe kaynağıdır. (Ergün, 2018). Araç kullanırken yaşanan titreşim, şoförlerin KİS rahatsızlıkları ile güçlü bir ilişkisi içerisindedir. Bu ilişki ağrı, şiddet ve iş engelleri gibi faktörler üzerinde ciddi etkiler göstermektedir (Ergün, 2018). Yüksek frekansta ve şiddette titreşime maruz kalan bireyler, özellikle işçiler, bel ağrısı ve epilepsi gibi sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kalabilirler (Kin İşler, 2007). Taşımacılık sektöründe çalışan şoförlerin sağlık sorunlarına dair geniş bir değerlendirme sunan bir çalışma da şoförlerin maruz kaldığı fiziksel risklerin, KİS rahatsızlıklarını tetikleyebileceği ve iş güvenliğini olumsuz yönde etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Yılmaz, Demir, & Hakkı, 2019). Bu nedenle taşımacılık sektöründe çalışan şoförlerin sağlık ve güvenliğini korumak için mesai saatlerinin azaltılması, gelişmiş süspansiyon sistemlerinin eklenmesi gibi titreşim kaynaklı risklerin azaltılmasına yönelik etkili önlemlerin alınması gerekmektedir. Ergonomik araç tasarımı, titreşim emici koltuklar gibi önlemler, şoförlerin kas iskelet sağlığını korumak için etkili olabilir (Ergün, 2018; Yılmaz, Demir, & Hakkı, 2019).

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Artvin Yusufeli ilçesinin yeni yerleşim yerine taşınması sırasında yük taşıyan şoförlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından potansiyel risk faktörlerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın bulgularına göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Vardiyalı çalışanlarda ağrı skoru yüksek ve anlamlı bulunmuştur,
2. İSG eğitimi alanlarda ağrıyı hissetme skoru almamış olanlara göre yüksek ve anlamlı bulunmuştur,
3. Düzenli aralıklarla sağlık muayenesi yapılanların ağrı, şiddet ve iş engelleri alt boyut puanları diğerlerine göre anlamlı ve yüksek bulunmuştur,
4. Hız sınırına uymak, araç içinde bir şeyler yiyip içmek ve araç kullanırken telefonda konuşmak kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından anlamlı bulunmamıştır,
5. Bel, omuz ve sırt ağrısı yaşayanların iş engelleri alt boyutu puanları istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek bulunmuştur,
6. Uzun süre oturarak çalışmak şiddet ve iş engelleri puanları açısından anlamlı ve yüksek bulunmuştur,
7. Araç kullanırken fiziksel risk etmenlerinin olumsuzluklarından (Işık, aydınlatma, gürültü ve titreşim) etkilenenlerin ağrı, şiddet ve iş engelleri alt boyut puanları istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek bulunmuştur,

Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

a) Araştırmacılara;

1. Bu çalışma, yalnızca Artvin Yusufeli ilçesindeki yük taşıyan şoförler üzerinde odaklanmıştır. Gelecekteki araştırmacılar daha çok katılımcının olduğu, farklı coğrafi bölgelerde ve farklı sektörlerde çalışan şoförlerle benzer çalışmalar yapabilirler. Bu çalışma genellemelerin daha sağlam olmasına ve daha kapsayıcı sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olabilir.
2. Bu çalışma, şoförlerin anlık sağlık durumlarını değerlendirmek için yapılmıştır. Ancak gelecekteki araştırmalar, belirli bir zaman diliminde şoförlerin sağlık durumlarını izleyerek mesleki risk faktörlerinin uzun vadeli etkilerini değerlendirebilir. Bu tür çalışmalar, daha derinlemesine anlayışlar sağlayabilir.

3. Şoförlerin sağlık durumlarını iyileştirmek için uygulanabilecek müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek için müdahale çalışmaları yapılabilir. Örneğin, ergonomik çalışma koşullarının sağlanması veya düzenli egzersiz programlarının uygulanması gibi müdahalelerin etkileri incelenebilir.
4. Şoförlere yönelik kas iskelet sistemi sağlığı ve iş güvenliği konusunda düzenlenen eğitim programlarının etkisini araştırmak da önemlidir. Bu tür eğitim programlarının şoförlerin bilinç düzeyini artırarak sağlık risklerini azaltıp azaltamayacağını değerlendirmek için kontrollü çalışmalar yapılabilir.
5. Şoförlerin iş makineleri içerisinde daha rahat çalışabilmesi için konforlu koltuklar ve ergonomik tasarımlı kabinlerin kullanımını değerlendirebilirler. Bu tür bir araştırma, şoförlerin sağlık ve iş performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi ve çalışma koşullarını iyileştirmeyi amaçlamalıdır. Araştırmacılar, farklı koltuk ve kabin tasarımlarının şoförlerin rahatlığı, uygunluğu ve iş verimliliği üzerindeki etkilerini karşılaştıran deneysel çalışmalar yapabilirler. Ayrıca bu tür yeniliklerin maliyet-etkinliği de araştırılabilir.
6. Bu çalışmada nicel veriler toplanarak elde edilmiş olup gelecekteki çalışmalarda nicel verilerle beraber nitel verilerde toplanabilir.

b) Çalışanlar için öneriler;

1. Şoförler, uzun saatler boyunca oturarak çalıştıkları için düzenli egzersiz ve esneme rutinleri yapmalıdırlar. Bu, kas iskelet sistemi sağlığını korumak için önemlidir ve bel/omuz/sırt ağrılarını azaltabilir.
2. Şoförler, uzun yolculuklar sırasında düzenli olarak mola vererek dinlenmelidirler. Düzenli dinlenme araları, yorgunluğu azaltır ve zihinsel tazelik sağlayabilir.
3. Dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarına özen göstermek şoförlerin genel sağlık durumunu olumlu yönde etkileyebilir. Düşük kalorili, yüksek lifli ve dengeli bir diyet, enerji seviyelerini korurken aynı zamanda kilo kontrolüne de yardımcı olabilir.
4. Araç kullanırken karşılaşılan stresi yönetmek için farklı teknikler kullanılabilir. Derin nefes alma, meditasyon, müzik dinleme veya pozitif düşünme gibi yöntemler stresin azaltılmasına ve ruh halinin iyileştirilmesine yardımcı olabilir.

5. İş makinelerinde çalışırken gerekli iş güvenliği ekipmanlarının doğru bir şekilde kullanılması önemlidir. Örneğin; kask, koruyucu gözlükler, iş eldivenleri ve kulak koruyucuları gibi ekipmanlar potansiyel tehlikelere karşı koruma sağlayabilir.

c) İşverenler için öneriler;

1. İşverenler, iş makinelerinde çalışan şoförler için ergonomik çalışma koşulları sağlamalıdır. Bu; konforlu koltuklar, ayarlanabilir kabinler ve titreşimi azaltan sistemler gibi özellikler içerebilir.

2. İşverenler, şoförlerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilinçlenmelerini sağlamak için düzenli eğitim ve bilinçlendirme programları düzenlemelidirler. Bu programlar, iş kazalarını ve iş kayıplarını önlemeye yardımcı olabilir.

3. İşverenler, çalışanların sağlık durumlarını düzenli olarak kontrol etmeli ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını erken aşamada tespit etmek için periyodik sağlık taramaları düzenlemelidirler.

4. Uzun saatler boyunca araç kullanmak yorucu olabilir. İşverenler, çalışanlara düzenli dinlenme molası vermek ve uygun dinlenme tesisleri sağlamak suretiyle çalışanların zihinsel ve fiziksel olarak dinlenmelerini sağlamalıdır.

5. İşverenler, iş makinelerinde çalışanların güvenliğini sağlamak için gerekli iş güvenliği ekipmanlarını temin etmeli ve çalışanlara bu ekipmanların nasıl kullanılacağı konusunda eğitim vermeli ve çalışanları teşvik etmelidir.

,

EKLER

EK 1

Evrak Tarih ve Sayısı: 05.02.2023-80582



T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu

Sayı : E-18457941-050.99-80582
Konu : Etik Kurul Kararı (Elif IŞIK
DEMİRARSLAN ve Murat ÖZÇELİK)

05.02.2023

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 10.01.2023 tarihli ve E.77165 sayılı yazınız.

Fakülteniz İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Elif IŞIK DEMİRARSLAN ile araştırma ekibinde yer alan Murat ÖZÇELİK'in "Yusufeli İlçesinde Taşınma İşlerinde Yük Taşıyan Şoförlerin Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Açısından Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmaları Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 31 Ocak 2023 tarihinde yapmış olduğu toplantısında incelenmiş olup, oybirliği ile etik açıdan uygun bulunmuştur.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Hüseyin PEKER
Kurul Başkanı

Mevcut Elektronik İmzalar

HÜSEYİN PEKER (Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 05.02.2023 22:18

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSE3JAMKUZ* Pin Kodu : 33803

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/artvin-coruh-universitesi-ebys>

Telefon: +90 466 215 10 00

e-Posta: artvincoruh@artvin.edu.tr Web: <http://www.artvin.edu.tr/>

Kep Adresi: artvincoruhuni@hs01.kep.tr

Bilgi için: Hakan KAYA

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

DEĞERLİ KATILIMCI;

Bu çalışma “Yusufeli İlçesinde Taşınma İşlerinde Yük Taşıyan Şoförlerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi” amacıyla planlanmıştır. Çalışmaya katılımınız, planlanan araştırmanın sonuca ulaşması açısından oldukça önem arz etmektedir. Gösterdiğiniz destek ve anlayış için teşekkür ederim.

Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Öğrencisi Murat ÖZÇELİK

1. Eğitim Durumunuz?

- ☐ Okur- yazar değil ☐ Lise –Meslek Lisesi ☐ Okur-yazar ☐ Lisans-Ön Lisans
☐ İlkokul ☐ Lisans üstü eğitim

2. Yaşınız?**3. Kaç yıldır yük taşıma şoförü olarak çalışıyorsunuz?****4. Bu işte kaç aydır çalışıyorsunuz?****5. Haftada kaç gün çalışıyorsunuz?****6. Günde kaç saat çalışıyorsunuz?****7. Yük taşıma şoförü olarak çalışırken trafik kazası yaptınız mı?**

- ☐ Hayır ☐ 1 defa ☐ 2 defa ☐ 3 defa ☐ 3 den fazla

8. Sizce kazalara yol açan en büyük etken nedir?

- ☐ Aşırı Hız ☐ Hatalı Sollama ☐ Uykusuzluk ☐ Dikkatsizlik ☐ Kural İhlali ☐ Diğer

	Evet	Bazen	Hayır
9. Vardiyalı çalışma yapıyor musunuz?	☐	☐	☐
10. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir eğitim aldınız mı?	☐	☐	☐
11. Düzenli aralıklarla sağlık muayeneniz yapıyor mu?	☐	☐	☐
12. Alkol kullanıyor musunuz?	☐	☐	☐
13. Şehiriçi/şehirdışı yollarda hız sınırlarına dikkat ediyor musunuz?	☐	☐	☐
14. Diğer sürücülerin yaptığı hatalara tahammül ediyor musunuz?	☐	☐	☐

	Evet	Bazen	Hayır
15. Araç kullanırken telefonda konuşur musunuz?	☐	☐	☐
16. Araç kullanırken bir şey yiyip içer misiniz?	☐	☐	☐
17. Araç kullanırken kendinizi tedirgin hisseder misiniz?	☐	☐	☐
18. Trafikte sinirlenir misiniz?	☐	☐	☐
19. Uyku sorunu yaşıyor musunuz?	☐	☐	☐
20. Bel/omuz/sırt ağrısı yaşıyor musunuz?	☐	☐	☐
21. Uzun süre oturarak çalışmaktan rahatsız oluyor musunuz?	☐	☐	☐
22. Araç kullanırken emniyet kemeri takıyor musunuz?	☐	☐	☐
23. Çalışma arkadaşlarınızla iyi bir iletişim sürdürebiliyor musunuz?	☐	☐	☐
24. Araç kullanırken hava sıcaklığından/ soğukluğunda etkilenir misiniz?	☐	☐	☐
25. Araç kullanırken ışık/aydınlatmadan etkilenir misiniz?	☐	☐	☐
26. Araç kullanırken içerisindeki hava sizi kötü etkiliyor mu?	☐	☐	☐
27. Araç kullanırken gürültüden etkilenir misiniz?	☐	☐	☐
28. Araç kullanırken titreşimden etkilenir misiniz?	☐	☐	☐

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir.
Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.



		Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
		Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omuz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sırt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bel		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
El Bileği	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kalça		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

KAYNAKLAR

- Ağar, A., & Kızıltan, B. (2022). Ofis Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Sorunları ve Ergonomi. *OHS ACADEMY İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 50-56.
- Akan, E., & Dalbay, N. (2015). Lojistik Sektöründe Kalite ve İş Sağlığı- Güvenliği Yönetim Sistemleri: Bir Araştırma. *Beykoz Akademi Dergisi*, 21-66.
- Atasoy, A., Keskin, F., Başkesen, N., & Tekingündüz, S. (2010). Laboratuvar Çalışanlarında İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Sorunları ve Ergonomik Risklerinin Değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi*, 2(2), 90-113.
- Aydın, Ö., & Taşçı, S. (2015). Araç içi aydınlatma ve sürücü sağlığı üzerindeki etkisi. *eknik Dergi*, 26(4), 727-747.
- Aylak, B. L., Kayıkçı, Y., & Taş, M. A. (2020). Türkiye’de Lojistik Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Dijital Trendlerinin İncelenmesi. *Journal of Yasar University*, 98-116.
- Bacak, B., & Kazancı, E. (2015). Türk Çalışma Hayatında Vardiyalı Gece Çalışan İşçilerin Karşılaştığı Fizyolojik, Psikolojik Ve Sosyolojik Etkilerin Değerlendirilmesi. *Hak İş Uluslararası Emek Ve Toplum Dergisi*, 132-149.
- Balcı, Ö. (2023). Gürültüye maruz kalan sürücülerde işitmenin değerlendirilmesi. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Anabilim Dalı.
- Barut, R. (2018). Taksi Şoförlerinin Mesleki Risklere Yönelik Bilgi Düzeyleri ve Korunma Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Programı Yüksel Lisans Tezi.
- Baş, H., & Yapıcı, F. (2020). İş İstasyonlarında Çalışanlarda Zorlanmaya Neden Olan Duruşların Ergonomik Açıdan İrdelenmesi: Örnek Uygulama. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*, 128-137.
- Başayer, F. N. (2014). Kara Yolu Yolcu Taşımacılığında İş Sağlığı Ve Güvenliği. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Baygöl, S. (2020). Küreselleşme ve Teknoloji Üzerine Bir Değerlendirme. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 395-411.
- Beyazıt, H. (2007). Çalışma Ortamı Koşullarının İşletme Verimliliği Üzerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Ticaret Ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21-41.
- Bıyıkçı, E. T. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İş Güvenliği Uzmanlığı. Bursa.

- Börekçi, Y. (2019). Kas İskelet Sistemi Sorunları ve Ergonomik Risk Değerlendirme: Diş Hekimliği Örnek Uygulaması. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fem Bilimleri Enstitüsü.
- Camkurt, M. Z. (2007). İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi. TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi.
- Cengiz, Ö., & Akşit, İ. (2023). Türkiye Lojistik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi: İş Kazası ve İstihdam Verileri Üzerine Bir Değerlendirme. *Beykoz Akademi Dergisi*, 198-215.
- Ceylan, A. (2019). Mekanik bel ağrısı olan bireylerde kor endurans ile esneklik, denge ve alt ekstremiteler performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Chen, Y., Lu, Y., & Qin, X. (2018). The influence of truck drivers' lighting environment on visual fatigue and driving safety. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 68, 33-41.
- Cımbız, A., Uzgören, N., Aras, Ö., Öztürk, S., Elem, E., & Aksoy, C. C. (2007). Kas İskelet Sisteminde Ağrıya Ait Risk Faktörlerinin Lojistik Regresyon Analizi İle Belirlenmesi: Pilot Çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 20-27.
- Çalık, B. B., Atalay, O. T., Başkan, E., & Gökçe, B. (2013). *Bilgisayar Kullanan Masa Başlı Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, İşin Engellenmesi ve Risk Faktörlerinin İncelenmesi*. Denizli: MÜSBED (Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi).
- Çetin Güler, E. (1999). Teknoloji, İstihdam ve Eğitim Arasındaki İlişki. *Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü*, 78-89.
- Çoşkun, O., Bekiryazıcı, Ş., Eken, R., Demir, A., Yürüklü, E., & Yılmaz, G. (2020). Binek Araçlarda Kabin İçi Sıcaklık ve Ses Parametrelerinin Sürücü ve Yolcu Yorgunluğuna Etkisinin Analizi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 25(2), 921-940.
- Çubukçu, B. (2017). Çalışan Adölesanlarda Kas İskelet Sistemi Semptomlarının Sıklığı, Etkileyen Faktörler Ve Sonuçları. Denizli: T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi.
- Demirbaş, E. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminin İşveren ve Çalışanlarda Davranış Değişikliği Etkinliği. İstanbul: Üsküdar Üniversitesi.
- Dollard, M., Skinner, N., Tuckey, M., & Bailey, T. (2007). National surveillance of . 21-29.
- Eldem, C., Top, N., & Şahin, H. (2019). Dijital İnsan Modelleri Kullanarak Otomobil Sürücüsü Duruş Pozisyonlarının Ergonomik Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22-31.
- Erdinç, O., Hot, K., & Özkaya, M. (2011). Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: Cross-cultural adaptation and validation. *Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. Work*, 251-260.

- Eren, H. (2018). Yolcu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Işınım İle Isıtma Sisteminin Tasarımı, İmalatı Ve Performans Deneylerinin Yapılması. Bartın: Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Ergün, M. (2018). Araç Kullanımı Sırasında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Etkileyen Faktörler: Bir Sistem Değerlendirmesi. *Ergonomi Dergisi*, 2(1), 45-56.
- Erkan, B. (2014). Türkiye’de Lojistik Sektörü Ve Rekabet Gücü. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi (ASSAM - UHAD) ASSAM International Refereed Journal*, 44-65.
- Esen, H., & Fırlı, N. (2013). Çalışma Duruşu Analiz Yöntemleri ve Çalışma Duruşunun Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına Etkileri. *Sakarya University Journal of Science*, 17(1), 41-51.
- Felekoğlu, B., & Özmehmet Taşan, S. (2017). İş ile ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik ergonomik risk değerlendirme: Reaktif/proaktif bütünlük bir sistematik yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32(3), 778-792.
- Görgün, M. R. (2020). Lojistik Performans Kriterlerinin Sağlanması Türk Lojistik Sektörünün Durumu. *EKEV Akademi Dergisi*(81), 229-246.
- Güler, Ç. (1997). Ergonomiye Giriş. *T.C. Sağlık Bakanlığı*.
- Hamarat, B., & Duran, E. (2020). Sürücülerin Trafikte Saldırgan Davranış Sergilemelerini Etkileyen Faktörler: Çanakkale İl Örneği. *Journal of Awareness*, 501-514.
- Hedge, A., Morimoto, S., & McCrobie, D. (1999). Effects Of Keyboard Tray Geometry On Upper Body Posture and Comfort. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42th Annual Meeting*, 1333-1349.
- Hedge, A; Morimoto, S; McCrobie, D. (1999). Effects Of Keyboard Tray Geometry On Upper Body Posture and Comfort. *Ergonomics*, 1333-1349.
- hsgm.saglik.gov.tr. (2023, 12 07).
<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite#:~:text=Obezite%20genel%20olarak%20bedenin%20ya%C4%9F,arzu%20edilen%20d%C3%BCzeyin%20%C3%BCst%C3%BCne%20%C3%A7%C4%B1kmas%C4%B1d%C4%B1r. adresinden alındı>
- Hüsrevoğlu, F. (2019). Lojistik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması: Proje Lojistiği. Üsküdar Üniversitesi.
- Jepsen, S., Kent, M., & Danielle, P. (2011). Injury Prevention: Types of Cold Stress “Injury Prevention: Types of Cold Stress”. Ohio: Ohio State University.

- Kalintaş, D. Ç. (2022). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi: Üniversite Öğrencilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığı Üzerine Bir Çalışma. Ankara.
- Kanbay, Y., & Yalap, O. (2022). *SPSS ile Temel Veri Analizleri*. Ankara: Akademisyen Kitapevi A.Ş.
- Karabulut, H. (2011). Vites Komuta Kontrol Sistemlerinde Mekanik Titreşim ve Akustik Özelliklerin İyileştirilmesi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Karagöz, Y. (2010). Nonparametrik Tekniklerin Güç ve Etkileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18-40.
- Kayalı Sevim, M., Hızlı Güldemir, H., & Duman, S. Ö. (2021). Investigation of Relationship Between Nutrition and Sleep Quality in Shift Working. *Eurasian Journal of Health Sciences*, 145-153.
- Kılıç, A., & Zorba, E. (2018). Kamyon Şoförlerinin Mesleki Maruziyetlerinin ve Sağlık Durumlarının İncelenmesi. *Türk Toraks Dergisi*, 19(3), 155-160.
- Kin İşler, A. (2007). Titreşimin Performansa Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe J. of Sport Sciences*, 2007, 18 (1), 42-56.
- Korukçu, M. Ö., & Kılıç, M. (2011). Otomobil Kabini içerisindeki Hava Hızının Isıl Konfora Etkisinin İncelenmesi. *Sakarya University Journal of Science*, 15(1), 60-67.
- Laçiner, V. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Hukukunda Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunması. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*, 749-766.
- Massaccesi, M., Soccetti, A., Pagnotta, A., Masali, S., Masiero, C., & Greco, F. (2003). Investigation of Work-related Disorders In Truck Drivers Using Rula Method. *Applied Ergonomics*. 34(4),.
- Meslek Hastalıkları Rehberi. (2012). Ankara: T.C Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Ölmez, T. (2014). Hazır Giyim İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Özberk, S. (2023). Trafik Kazası Sonrasında Kas İskelet Sistemi Yaralanması Olan Bireylerde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programına Katılımın Sekel Oranları ile Karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri ve Klinik Araştırmaları Dergisi, Cilt 2, Sayı 3*, 140-146.
- Özen, S. (2007). İşyerinde Psikolojik Şiddet ve Nedenleri. *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 3.
- Öztürk, S. N., & Öztürk, T. (2021). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Uygulamalarının Çalışanların İş Tatmini Üzerine. *Ohs Academy İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 71-78.

- Rodríguez, D. A., Rocha, M., Khattak, A. j., & Belzer, M. H. (2003). The Effects of Truck Driver Wages And Working Conditions On Highway Safety: A Case Study. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board* 1833(1), 95-102.
- Sabancı, A., & Sümer, S. K. (2015). *Ergonomi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sancaktar, İ., & Turan, A. (2020). Araç ve Sürücü Kayıt Kontrol Sistemi Uygulaması. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 346-357.
- Satır, E. (2023). Artvin İli Konut İnşaatlarında Çalışan İşçilerin Kişisel Koruyucu Donanım Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi. Artvin: Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı.
- Schneider, E., & Irastorza, X. (2011). OSH in Figures: Occupational Health and Safety in the Transport Sector - An Overview. *European Agency For Safety and Health At Work*. Luxembourg.
- Serdar, G., G.e.n.ç., & Sosyal. (2018). Parametrik ve Parametrik Olmayan Çoklu Karşılaştırmalı Testleri. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 18-27.
- Serim, H., & Arıkan, G. (2021). Sağlık Hizmetlerinde Davranışsal İktisat Yaklaşımı: Türkiye'deki Sağlık Sistemi İçin Öneriler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12(32), 1352-1375.
- Solmaz, Ö., Özçevik, Y., Baysal, E., Ötken, M., & Panpallı, A. (2021). Gerçek Zamanlı Simülasyonda Şerit Takibi için Otonom Araç Tasarımı. *International Symposium On Automotive Science And Technology*, 1-5.
- Songur, L., Doğan, F., & Bucak, İ. H. (2018). Sağlık Çalışanlarında Sağlık Taramalarının Önemi Ve Sağlık Tarama Oranının Yükseltilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi VII. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi*, 270-279.
- Şahin, H. (2017). Adaptif Hız Kontrol (AHK) Sistemindeki Mesafe Kontrol Sisteminin Sabit Mesafe Ve Sabit Zaman Yöntemleriyle Uygulamalı Olarak Karşılaştırılması. *Politeknik Dergisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, Makine Mühendisliği*, 205-210.
- Şapulu Alakan, Y., & Ünal, E. (2017). Yoğun Bakım Hemşireliğinde Ağrı Değerlendirmesi ve Ağrı Yönetimi. *Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt:4, Sayı:2*, 12-25.
- Şeker, Ö., Alakaş, H. M., Cürebal, A., & Eren, T. (2022). Dengeli İş Yükü Ataması İçin Şoför Çizelgeleme Problemi: Bir Lojistik Firmasında Uygulama. *Journal of Turkish Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi*, 897-916.
- T.Pınar, T., & G.Pınar, G. (2013). Sağlık Çalışanları ve İşyerinde Şiddet. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 315-326.

- Tekeş, B., & Şener, Ö. (2019). Ağır Vasıta Sürücülerinin Güvenli Sürüşlerini Etkileyen Faktörler: Bir Derleme Çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 263-282.
- Tuncel, H. O. (2008). Kamyon Kabin Süspansiyonunun İncelenmesi ve Konfor Optimizasyonu. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ulaştırma Hizmetleri Alanı Tehlikeli Madde Taşımacılığı. (2011). Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı.
- URL-1. https://www.dersimizdireksiyon.net:https://www.dersimizdireksiyon.net/direksiyondersi_teorik_surusergonomisi_sagliklisurus.htm, (Erişim tarihi: 10 Kasım 2023).
- URL-2. https://www.dersimizdireksiyon.net/direksiyondersi_teorik_surusergonomisi_sagliklisurus.htm, (Erişim tarihi: 30 Kasım 2023).
- URL-3. <https://www.tuv.com/>: <https://www.tuv.com/turkey/tr/araclar/otomotiv-icin-urunler-ve-hizmetler/otomotiv-icin-urunler-ve-hizmetler/araclarin-ergonomik-degerlendirilmesi.html>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-4. <https://www.otokokpit.com:https://www.otokokpit.com/araclarin-kontrol-panelleri-nasil-calisir.html>, (Erişim tarihi: 5 Aralık 2023).
- URL-5. <https://wallhere.com/tr>, (Erişim tarihi: 1 Aralık 2023).
- URL-6. <https://www.isgturkiye.com:https://www.isgturkiye.com/konu/aydinlatmanin-i-s-guvenligi-acisindan-onemi.10035/.html>, (Erişim tarihi: 1 Aralık 2023).
- URL-7. <https://isgtedbir.com:https://isgtedbir.com/ergonomi/aydinlatma.html>, (Erişim tarihi: 1 Aralık 2023).
- URL-8. <https://www.ergonomi.org.tr:https://www.ergonomi.org.tr/ergonomik-mola-alarinin-onemi.html>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-9. <https://www.mevzuat.gov.tr:https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2918&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5.html>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-10. <https://www.otodergi.com/araclarda-ergonomik-koltuklar/>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-11. <https://www.carvocal.com>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-12. <https://www.otonomi.com.tr/blog/ergonomik-surucu-koltugu-ve-navigasyon-sistemi-kullanimi>, (Erişim tarihi: 2 Aralık 2023).
- URL-13. <https://motorlu.net>, (Erişim tarihi: 4 Aralık 2023).
- URL-14. <https://www.karel.com.tr>, (Erişim tarihi: 5 Aralık 2023).

- URL-15. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kas-iskelet-sistemi-hastaliklari/bel-sagligi.html>, (Erişim tarihi: 5 Aralık 2023).
- URL-16. <https://www.florence.com.tr/boyun-agrısı>, (Erişim tarihi: 6 Aralık 2023).
- URL-17. www.medicalpark.com. <https://www.medicalpark.com.tr/venoz-yetmezlik/hg-3153>, (Erişim tarihi: 12 Aralık 2023).
- URL-18. *Ergonomics, Cornell University*.
<https://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>, (Erişim tarihi: 6 şubat 2024).
- URL-19.
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=8182&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, (Erişim tarihi: 23 Mart 2024).
- URL-20. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2022-49513>, (Erişim tarihi: 24 Mart 2024).
- Ülgüdür, C., & Dereli Caydam, Ö. (2020). Sağlık Profesyonellerinde Ergonomi ve Kas İskelet Sistemi Sorunlarının Değerlendirilmesi. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 8-37.
- Walters, D., & Wadsworth, E. (2014). Contexts and determinants of the management of occupational Safety and Health in European Workplaces. 12.
- www.livhospital.com. (2023, 12 06). <https://www.livhospital.com/liv-saglik-kosesi/skolyoz> adresinden alındı
- Yılmaz, B. Ö., Demir, T., & Hakkı, H. (2019). Taşımacılık Sektöründe Çalışan şoförlerin Maruz Kaldığı Titreşimin Kas İskelet Sistemi Üzerindeki Etkileri. *Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 44-57.
- Yorgancılar, F. N. (2010). Sürdürülebilir Rekabet Anlayışı Olarak Yenilik Yeteneği. Konya: şelçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı :ÖZÇELİK, Murat
Uyruğu :TC
Yabancı Dili :İngilizce

Eğitim

Derece

Eğitim Birimi

Mezuniyet Tarihi

Lisans

Mersin Üniversitesi
Elektronik Öğretmenliği
Bölümü

20.05.2013

Yayınlar

.....

.....