

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE SOSYAL YAŞAM DÖNGÜSÜ
DEĞERLENDİRMESİ**

BÜŞRA CİCİ

KOCAELİ 2020

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE SOSYAL YAŞAM DÖNGÜSÜ
DEĞERLENDİRMESİ

BÜŞRA CİCİ

Prof.Dr. Beyhan PEKEY

Danışman, Kocaeli Üniversitesi

.....

Prof.Dr. Güray SALİHOĞLU

Jüri Üyesi, Uludağ Üniversitesi

.....

Dr.Öğr. Üyesi Mehmet Aytaç ÇINAR

Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi

.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 24.08.2020

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER

Çimento sektörü, Türkiye’de yıldan yıla artan üretim ve ihracat hacminin yanı sıra, sağladığı önemli istihdam düzeyi ile de önemli bir konumdadır. Bu nedenle çimento üretimi esnasında çalışan paydaşı üzerindeki sosyal etkilerin değerlendirilmesi ve muhtemel olumsuz etkilerin iyileştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu çalışmada entegre bir çimento işletmesinde mavi yaka ve beyaz yaka çalışanlar üzerindeki sosyal etkiler anket aracılığı ile ortaya konularak, çalışanların gözünden kuruluşun sosyal performansı değerlendirilmiştir.

Bu tez konusunun fikir sahibi olan, yüksek lisans eğitim sürecimin her aşamasında yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle bana yol gösteren, hoşgörüsü, güler yüzlülüğünü, sabrını benden eksik etmeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Beyhan PEKEY’e,

Tez ve bildiri çalışmamın tüm süreçlerinde benden yardımlarını, desteğini, sabrını, bilgisini esirgemeyen, tüm sorularımı güler yüzlülüğü ile cevaplayan değerli hocam Dr. Arş. Gör. Simge ÇANKAYA’ya,

Anket sorularının oluşturulması ve veri temini kısmında desteklerini esirgemeyen, iş hayatındaki tecrübeleri ile beni yönlendiren Sayın Yasin YİĞİT’e, anketlerin uygulanmasında desteğini ve pozitif enerjisini esirgemeyen Sayın Gül KAYAOĞLU YİĞİT’e ve Sayın Ümit Emre ÜN’e,

Çimento sektöründeki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorularımı sabırla cevaplayan Sayın Çağatay AVŞAR’a ve Pelin ÇALIK’a,

Bugünlere gelmemde en büyük katkıya sahip olan, aldığım tüm kararlarda her zaman beni destekleyen, inanan, güvenen, sevgilerini üzerimden hiç eksik etmeyen annem Fatma CİCİ’ye, babam Rıza CİCİ’ye, kardeşim Yusuf CİCİ’ye ve ablam Hande BURAK BAYGELDİ’ye,

Bu süreçte yardımını hiç esirgemeyen değerli arkadaşlarım Burcu ERGÜN’e, Burcu KOL’a ve Elif CENGİZ’e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ekim – 2020

Büşra CİCİ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER.....	i
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ	1
1. SOSYAL YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ (S-LCA) VE ÇİMENTO ÜRETİMİ.....	3
1.1. Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Tanımı ve İlkeleri	3
1.1.1. Amaç ve kapsam tanımı	5
1.1.2. Envanter analizi.....	8
1.1.3. Etki değerlendirme	10
1.1.4. Yorumlama.....	14
1.2. Çimento Sektörü ve Çimento Üretim Prosesi.....	14
1.2.1. Dünyada ve Türkiye’de çimento sektörü	15
1.2.2. Çimento üretiminde kullanılan hammaddeler	17
1.2.3. Ana hatları ile çimento üretim süreci	20
1.3. Çimento Fabrikalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi	24
1.3.1. Toz	24
1.3.2. Gürültü	26
1.3.3. Yangın ve patlama	26
1.3.4. Meslek hastalığı	27
1.4. Konuyla İlgili Çalışmalar	28
2. MALZEME VE YÖNTEM.....	30
2.1. Kuruluşa Ait Çimento Üretim Prosesi	30
2.1.1. Hammadde hazırlama	30
2.1.2. Farin üretimi.....	31
2.1.3. Klinker üretimi	33
2.1.4. Çimento üretimi	34
2.1.5. Paketleme	35
2.2. Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Uygulamaları.....	36
2.2.1. Amaç, kapsam ve fonksiyonel birim.....	37
2.2.2. Yaşam döngüsü envanter analizi.....	39
2.2.3. Yaşam döngüsü etki değerlendirme	40
2.2.4. Yorumlama.....	42
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	43
3.1. Çimento Sektörünün Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi	43
3.1.1. İş sağlığı ve güvenliği alt kategori etki değerlendirme	45
3.1.2. Fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategori etki değerlendirme	52

3.1.3. Çocuk işçilik alt kategori etki değerlendirmesi.....	57
3.1.4. Sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategori etki değerlendirmesi.....	59
3.1.5. Çalışma saatleri alt kategori etki değerlendirmesi	64
3.1.6. Zorla çalıştırma alt kategori etki değerlendirmesi	67
3.1.7. Adil maaş alt kategori etki değerlendirmesi.....	71
3.1.8. Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategori etki değerlendirmesi	75
3.2. Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirme Sonuçları.....	79
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	82
KAYNAKLAR	87
EKLER.....	93
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	103
ÖZGEÇMİŞ	104



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesinin aşamaları.....	4
Şekil 1.2. Paydaşlar ve alt kategorilerin sınıflandırılması	7
Şekil 1.3. S-LCA çerçevesinde kategorilerin değerlendirme sistemi	8
Şekil 1.4. Tip 1 ve Tip 2 karakterizasyon modelleri	11
Şekil 1.5. 1995'ten 2019'a kadar dünyada çimento üretimi	15
Şekil 1.6. Ana çimento üreticisi ülkelerin, 2019 yılındaki çimento üretim miktarları	16
Şekil 1.7. Türkiye’de 2019 yılı çimento üretiminin aylara göre değişimi	17
Şekil 1.8. Çimento üretim prosesi	21
Şekil 1.9. Klinker üretim aşaması	23
Şekil 2.1. Hammadde kırıcı.....	31
Şekil 2.2. Farin değirmeni	32
Şekil 2.3. Çimento üretimi üniteleri.....	35
Şekil 2.4. Çimento sektörü sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi aşamaları	36
Şekil 2.5. Sistem sınırları	38
Şekil 3.1. Mavi yaka kişisel bilgiler dağılımı	44
Şekil 3.2. Beyaz yaka kişisel bilgiler dağılımı.....	45
Şekil 3.3. Mavi yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	49
Şekil 3.4. Beyaz yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	51
Şekil 3.5. Mavi yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	54
Şekil 3.6. Beyaz yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	56
Şekil 3.7. Mavi yaka çocuk işçilik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	58
Şekil 3.8. Beyaz yaka çocuk işçilik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	59
Şekil 3.9. Mavi yaka sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	61
Şekil 3.10. Beyaz yaka sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	63
Şekil 3.11. Mavi yaka çalışma saatleri alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	65
Şekil 3.12. Beyaz yaka çalışma saatleri alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	67
Şekil 3.13. Mavi yaka zorla çalıştırma alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	69
Şekil 3.14. Beyaz yaka zorla çalıştırma alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	70
Şekil 3.15. Mavi yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı	72
Şekil 3.16. Beyaz yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	74
Şekil 3.17. Mavi yaka sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi anket yanıtı dağılımı.....	78

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Çimento hammaddelerinin CaCO_3 oranına göre sınıflandırılması	18
Tablo 2.1. Çalışmada seçilen alt kategorilerin anket soruları dağılımı.....	40
Tablo 2.2. Çalışmada kullanılan puanlama sistemi	42
Tablo 3.1. Mavi-beyaz yaka anket yüzdelerinin dağılım özeti	80
Tablo 3.2. Mavi-beyaz yaka çalışanların alt kategori puanlarının özeti	80



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

μm	: Mikrometre
t	: Ton
m^2	: Metrekare

Kısaltmalar

ÇEİS	: Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası
ÇİSİEM	: Çimento Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Merkezi
E-LCA	: Environmental Life Cycle Assessment (Çevresel Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi)
ILO	: International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
IOSH	: Institution of Occupational Health and Safety (İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
LCA	: Life Cycle Assessment (Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi)
LCC	: Life Cycle Cost (Yaşam Döngüsü Maliyetlendirmesi)
LCI	: Life Cycle Inventory (Yaşam Döngüsü Envanteri)
LCSA	: Life Cycle Sustainability Assessment (Yaşam Döngüsü Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi)
SAP	: System, Application, Products (Sistem, Uygulama, Ürünler)
SHDB	: Social Hotspot Database (Sosyal Sıcak Noktalar Veri Tabanı)
S-LCA	: Social Life Cycle Assessment (Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi)
S-LCIA	: Social Life Cycle Impact Assessment (Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi)
UNEP	: United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
SETAC	: The Society of Environmental Toxicology and Chemistry (Çevresel Toksikoloji ve Kimya Derneği)

ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE SOSYAL YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ

ÖZET

Günümüzde çimento üretimi, kullanımı ve bertarafı sırasında sosyal konuların analizi, şirketler için sürdürülebilir kalkınmaya yönelik sosyal sorumlulukları açısından giderek daha önemli hale gelmektedir. Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (Social Life Cycle Assessment, S-LCA), ürünlerin veya hizmetlerin yaşam döngüsündeki faaliyetlerin çalışanlar, toplum, tüketiciler, yerel topluluk, değer zinciri aktörleri paydaşı üzerindeki sosyal etkileri hakkında bilgi vererek, şirketlerin sosyal olarak sorumlu bir şekilde çalışmalarını kolaylaştırmayı sağlayan bir yöntemdir. Bu çalışmada, ana faaliyeti çimento üretimi olan bir işletmenin sosyal yaşam döngüsü, Birleşmiş Milletler Çevre Programı/Çevresel Toksikoloji ve Kimya Derneği (United Nations Environment Programme/The Society of Environmental Toxicology and Chemistry, UNEP/SETAC) tarafından önerilen paydaş kategorileri dikkate alınarak çalışan paydaşı açısından incelenmiştir. Çalışan paydaşının alt kategorileri iş sağlığı ve güvenliği (İSG), fırsat eşitliği/ayrımcılık, adil maaş, çocuk işçi, sosyal yardım/sosyal güvenlik, çalışma saatleri, zorla çalıştırma, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü sosyal konularını içermektedir. Hammaddenin ocaklardan çıkarılmasından başlayarak, ocaklarda elde edilen hammaddenin fabrikaya nakliyesi, üretim aşamaları ve çimento paketleme süreçlerinde mavi ve beyaz yaka çalışanların sosyal ve sosyo-ekonomik yönlerinin ve bunların sosyal yaşam döngüsünü kapsayan olumlu ve olumsuz etkileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Envanter analizinde sahaya özgü veriler çalışanlarla gerçekleştirilen anketler aracılığı ile toplanmış, belirlenen alt kategorilerin etki değerlendirmesinde 0 ile 4 arasında puanlama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda mavi yaka çalışanlar açısından en olumsuz sosyal etkiye sahip alt kategoriler 2 puan ile sosyal yardım/sosyal güvenlik ve sendikalaşma ile toplu pazarlık özgürlüğü olmuştur. Beyaz yaka çalışanlar açısından sosyal etkiler olumlu sonuçlanmış ve tüm alt kategoriler 4'er puan olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyaz Yaka, Çalışan Paydaşı, Çimento, Mavi Yaka, Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi.

SOCIAL LIFE CYCLE ASSESSMENT IN THE CEMENT SECTOR

ABSTRACT

Today, during the production, use and disposal of cement, the analysis of social issues is becoming increasingly important for companies in terms of their social responsibilities for sustainable development. Social life cycle assessment is a method that facilitates companies to work in a socially responsible manner, by providing information about the social impact of products or services, activities in the life cycle, worker, society, consumers, local community, value chain actors on their stakeholders. In this thesis study, the S-LCA of an enterprise whose main activity is cement production has been examined in terms of worker stakeholder among the stakeholder categories proposed by UNEP/SETAC. Subcategories of worker stakeholders include social issues, occupational health and safety, equal opportunities/discrimination, fair salary, child labor, social benefit/social security, working hours, forced labor, freedom of association and collective bargaining. Starting from the extraction of the raw material from the quarries, the transportation of the raw material obtained in the quarries to the factory, social and socio-economic aspects of blue and white collar employees working in production stages and cement packaging processes and their positive and negative impacts covering the S-LCA were evaluated comparatively. In inventory analysis, site-specific data were collected through questionnaires conducted with employees, and a scoring method between 0-4 was used in the impact assessment of the determined subcategories. As a result of the study, the subcategories with the most negative social impact for blue-collar employees were social assistance/social security and freedom of association and collective bargaining with 2 score. Social impacts have resulted positively in terms of white collar employees and all subcategories are calculated as 4 score.

Keywords: White Collar, Worker Stakeholder, Cement, Blue Collar, Social Life Cycle Assessment.

GİRİŞ

Sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi bir ürünün veya hizmetin yaşam döngüsünün neden olduğu potansiyel sosyal etkilerini değerlendiren bir tekniktir. S-LCA çalışmaları 1990'ların başlarında başlamış olsa da, 2009 yılında UNEP/SETAC kılavuzlarının yayınlanmasından önce bu konuda çok sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır (Chhipi-Shrestha ve diğ., 2015).

Sürdürülebilir kalkınma tartışması çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri değerlendirme yöntemleri konusunda girişimleri teşvik etmiştir. Bu gelişme ile son yıllarda ürün ve sistemlerin çevresel yaşam döngüsü değerlendirmesine, sosyal yönlerin dâhil edilmesine yönelik artan bir ilgi olmuştur (Hunkeler, 2006). Ürünlerin üretimi, kullanımı ve bertarafı sırasında sosyal konuların analizi, şirketler için sürdürülebilir kalkınmaya yönelik sosyal sorumlulukları açısından giderek daha önemli hale gelmektedir (Karlewski ve diğ 2019). Sürdürülebilirlik konularına artan ilgi ile çimento firmaları sürdürülebilirlik stratejileri, politikaları belirlemiştir ve çeşitli sürdürülebilirlik projeleri geliştirmektedir. Ülkemizdeki entegre çimento tesislerinin bir çoğunda her yıl yayınlanan entegre faaliyet raporlarında sürdürülebilirlik performans alt başlığında kuruluşun sosyal performansları değerlendirilmektedir. Gerçekleştirilen bu S-LCA çalışmasının sonuçları seçilen çimento tesisinin entegre faaliyet raporunda yayınlanmıştır.

Çimento temel olarak kalsiyum, silisyum, alüminyum ve demir oksitlerin belirli miktarlarda karıştırılarak yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi ile elde edilen yarı mamül madde olan klinkere katkı maddelerinin ilavesi ile soğutulma işlemi sonucunda elde edilmektedir (DPT, 2001). Çimento sektörü ülke içi talebi karşılamanın yanı sıra ihracatta da dünya pazarında önemli bir konumdadır. Bu nedenle ülke ekonomimize doğrudan katkı sağlamaktadır. Sağladığı iş gücü ve yarattığı katma değerle sanayinin önemli yapı taşları arasında yer almaktadır (Uysal, 2019).

Bu çalışmada, ülkemizde ana faaliyeti çimento üretimi olan bir işletmede UNEP/SETAC (2009) tarafından önerilen paydaş kategorileri içinden çalışan paydaşı seçilmiş ve beyaz-mavi yaka çalışanların sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Öncelikle sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesinin ilk aşamasını oluşturan amaç ve kapsamlar tanımlanmış fonksiyonel birim ve sistem sınırları belirlenmiştir. Çimentonun yaşam döngüsü boyunca çalışan paydaşının sosyal koşullarının ve genel sosyo-ekonomik performansının değerlendirilmesini ve iyileştirilmesini amaçlamaktadır. Yürütülen S-LCA çalışmasında, çimentonun yaşam döngüsündeki çalışanlarını etkileyen faaliyetlerine odaklanılmıştır. Fonksiyonel birim olarak 1 ton çimento üretimi seçilmiştir. Çalışmanın kapsamına, hammaddenin ocaklardan çıkarılmasından başlayarak; ocaklardan temin edilen hammaddenin fabrikaya nakliyesi, üretim aşamaları ve çimentonun nakliye süreçlerindeki çalışanlar dahil edilmiştir. Ardından, belirlenen amaç ve kapsam dikkate alınarak, çimento üretiminin envanter analizinde sahaya özgü veriler anket aracılığı ile toplanmıştır. Çalışmanın üçüncü aşamasında amaç ve kapsam aşamasında belirlenen çalışan paydaşının alt kategorileri olan çocuk işçilik, adil maaş, çalışma saatleri, zorla çalıştırma, fırsat eşitliği/ayrımcılık, iş sağlığı ve güvenliği, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü, sosyal güvenlik/sosyal yardım 0 ile 4 arasında puanlandırılarak etki değerlendirilmesi hesaplanmıştır. Son aşama olan yorumlamada ise, envanter analizi ve etki değerlendirmesi aşamalarındaki bulgular birlikte değerlendirilerek, amaç ve kapsam tanımları ile ilişkili sonuçlar ortaya konmuştur.

1. SOSYAL YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ (S-LCA) VE ÇİMENTO ÜRETİMİ

1.1. Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Tanımı ve İlkeleri

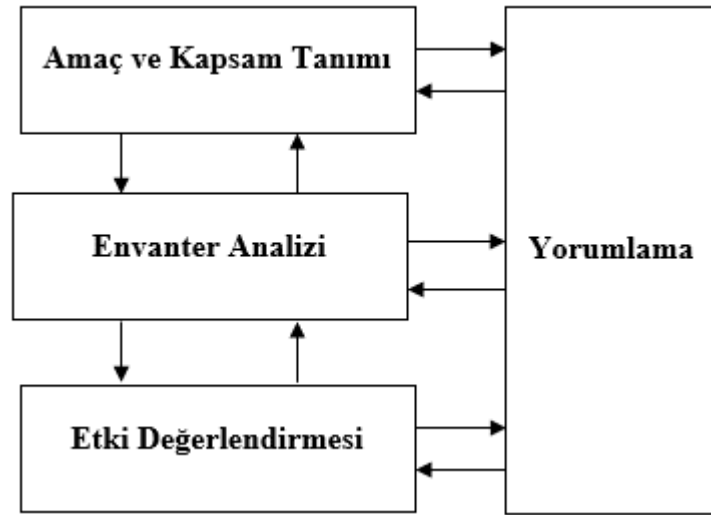
S-LCA, bir ürünün veya hizmetin tüm yaşam döngüsü boyunca sosyal ve sosyo-ekonomik etkilerini değerlendirmektedir. Hammaddenin temininden, kullanım ömrü sonunda işlenmesi, geri dönüşümü ve nihai bertarafına (beşikten mezara) kadar ürünün yaşam döngüsünü kapsayan potansiyel olumlu ve olumsuz etkilerini değerlendirmeyi amaçlayan bir sosyal etki değerlendirme tekniğidir (UNEP/SETAC, 2009).

Sosyal LCA veya S-LCA olarak adlandırılan sosyal ve sosyo-ekonomik yaşam döngüsü değerlendirmesi, LCA topluluğu tarafından önceden geliştirilen araçlar olan Çevresel Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (Environmental Life Cycle Assessment, E-LCA) ve Yaşam Döngüsü Maliyetlendirmesini (Life Cycle Cost, LCC) tamamlamak üzere başlatılmıştır (Jouini, 2017). Yaşam Döngüsü Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi (Life Cycle Sustainability Assessment, LCSA) çerçevesinde üç yaşam döngüsü yönteminin en sonuncusu olan sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi, hala gelişmekte olan bir araçtır (UNEP, 2011).

UNEP/SETAC, sosyal konuları sözleşmeler, anlaşmalar, hedefler gibi uluslararası araçlarla ilişkilendirerek tanımlamakta ve politika ilişkisi ışığında olası sosyal göstergeleri açıklamaktadır (UNEP/SETAC, 2009). Standart bir gösterge henüz tanımlanmamış olmasına rağmen, metodolojinin uygulanması için bir çerçeve geliştirilmiştir. Bilimsel topluluk ve S-LCA araştırmacıları genellikle aşağıdaki ana noktaları kabul etmektedir:

- Değerlendirme yolu, ürünlerin sosyal etkilerini değerlendirmede çevresel LCA'nın tamamlayıcısı bir yaklaşımı olması için ISO 14040 metodolojik adımlarını takip etmelidir (UNEP/SETAC, 2009).

- Çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma gibi Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization, ILO) standartlarıyla (ILO 1930, 1948,1949, 1951, 1957, 1958, 1973, 1999) ilgili konular, çalışan paydaş grubunun değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır (Dreyer ve diğ, 2010).
- Göstergeler farklıdır ve etki kategorilerine ve paydaş gruplarına bağlıdır (örn. Çalışanlar, tüketiciler veya yerel topluluklarla ilgiliyse insan sağlığı farklı göstergelerle ölçülmelidir (UNEP/SETAC, 2009).
- S-LCA'nın genel çerçevesi E-LCA'ya benzer şekilde, ISO 14040/14044 tarafından belirtilen amaç ve kapsam tanımı, envanter analizi, etki değerlendirmesi ve yorumlama aşamalarından oluşmaktadır (ISO 2006a; ISO 2006b) (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesinin aşamaları

Birleşmiş Milletler Çevre Programı/Çevresel Toksikoloji ve Kimya Derneği çalışma grubu bir araştırma yürütmüş ve 2009 yılında “Ürünlerin Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi için Rehber” (Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products) adlı bir kılavuz yayımlanmıştır. Bu kılavuzun yayınlanmasının ardından, çeşitli kılavuzlar yayınlanmıştır. 2013 yılında, UNEP/SETAC tarafından “S-LCA'nın Alt Kategorileri için Metodolojik Tablolar” (The Methodological Sheets for Subcategories in Social Life Cycle Assessment) yayınlanmıştır. Bu kılavuz, S-LCA uygulayıcılarına kolaylık sağlamak için metodolojik sayfalardan oluşmaktadır. Fontes (2014) tarafından, “Ürün Sosyal Etki Değerlendirmesi El Kitabı” adında bir

el kitabı yayınlanmıştır. Bu el kitabı ile ürünlerin ve hizmetlerin sosyal etki değerlendirmesi için rehberlik sağlamayı amaçlamaktadır. Goedkoop ve diğerleri (2018) tarafından ise “Ürün Sosyal Etki Değerlendirme Metodolojisi” adlı el kitabı yayınlanmıştır. Ürünlerin sosyal etki değerlendirmesinin nasıl gerçekleştirileceği hakkında adım adım rehberlik sağlamaktadır.

1.1.1. Amaç ve kapsam tanımı

S-LCA çalışmasının ilk aşamasında amaç ve kapsam açıkça tanımlanmalıdır. Bu aşama S-LCA’nın gerçekleştirilmesinin sebepleri, çalışma sonuçlarının ulaştırılması istenen hedef kitleyi içermektedir (ISO 2006a). UNEP/SETAC (2009) kılavuzu, bir S-LCA metodolojisini gerçekleştirmenin en önemli amacının, ilgili tüm sosyal gruplarla birlikte bir ürünün yaşam döngüsü boyunca sosyal performansı üzerinde bir iyileşme sağlamak olduğunu belirtilmektedir.

Kapsam tanımlamada ise sistem sınırı, fonksiyonel birim, etki kategorileri, sosyal yaşam döngüsü etki değerlendirmesi, alt kategoriler, paydaşların seçimi, varsayımlar gibi temel seçimler gerçekleştirilmektedir. Fonksiyonel birim ürün sistemini belirlemek için başlangıç noktasıdır. S-LCA’da nitel ve yarı nitel göstergeler ve veriler kullanıldığında, etki sonuçlarının fonksiyonel birim olarak ifade etmek zor olsa da UNEP/SETAC rehberinde S-LCA için fonksiyonel birimin ve akışların belirlenmesi önerilmektedir (UNEP/SETAC, 2009).

Sistem sınırı, değerlendirilen sisteme hangi birim süreçlerin dâhil edilmesi gerektiğini tanımlar. ISO 14040, ürün sistemini sistem sınırındaki temel akışlar olacak şekilde modellenmesi gerektiğini, yani ürün veya ara ürün akışının (ekonomik akışlar) ürün sisteminin girdisi veya çıktısı olamayacağını belirtmektedir (ISO, 2006a). Bu ilke S-LCA için de geçerlidir: ürün sistemleri, bu ürün akışlarının sistem sınırlarını aşmayacak şekilde modellenmelidir (UNEP/SETAC, 2009).

1.1.1.1.Etki kategorileri ve alt kategoriler

UNEP/SETAC kılavuzunda önerilen paydaş kategorileri, bir ürünün yaşam döngüsünden potansiyel olarak etkilenen ana grup kategorileri olarak kabul edilmektedir. Sosyal ve sosyo-ekonomik alt kategoriler uluslararası anlaşmalara göre

tanımlanmıştır. Kişisel ve kültürel özelliğin veya politik yönelimin ötesine geçmek için, uluslararası belgelere uygun referanslarla kategorilerin, alt kategorilerin ve envanter göstergelerinin tanımlanması gerekmektedir (UNEP/SETAC, 2009). Ek paydaş kategorileri (örneğin, hükümet dışı kuruluşlar, kamu otoriteleri/devlet ve gelecek nesiller) veya daha fazla farklılaşmalar veya alt gruplar (örneğin, yönetim, hissedarlar ve iş ortakları) tanımlanabilir ve kullanılabilir (Benoît ve diğ., 2010).

Yaşam döngüsü aşamalarının her biri (ve bunların birim süreçleri), bu aşamalardan bir veya daha fazlasının gerçekleştirildiği coğrafi konumlarla (madenler, fabrikalar, yollar, raylar, limanlar, ofisler, geri dönüşüm firmaları ve bertaraf alanları) ilişkilendirilebilir. Bu coğrafi konumların her birinde, beş paydaş kategorisiyle (çalışanlar, tüketiciler, yerel topluluk, toplum, değer zinciri aktörleri) ilişkili olarak sosyal ve sosyo-ekonomik etkiler gözlemlenebilir (UNEP/SETAC, 2009).

UNEP/SETAC (2009) tarafından yayınlanan kılavuzda alt kategoriler paydaş ve etki kategorilerine göre sınıflandırılmaktadır. Bu kılavuzda S-LCA beş paydaş, otuz bir alt kategori içerisinde altı etki kategorisini; envanter analizi ve etki değerlendirmesini bir çerçevede sunmaktadır. Açıklanan etki kategorileri insan hakları, çalışma koşulları, sağlık ve emniyet, kültürel miras, yönetim, sosyo-ekonomik etkiden oluşmaktadır. Paydaş kategorisinde; çalışanlar sekiz, tüketiciler beş, yerel topluluk dokuz, toplum beş ve değer zinciri aktörleri dört alt kategoriye sahiptir. Şekil 1.2’de paydaş kategorilerinin alt kategorilerinin açıklamaları yer almaktadır. Açıklanan beş paydaş kategorisinden ayrı olarak, alt gruplarda ilave veya daha fazla farklılaşma gözlenebilir. Bir etki kategorisi birkaç paydaş kategorisiyle ilişkili olabilir ve bir paydaş kategorisi farklı etki kategorilerinden etkilenebilir.

Alt kategoriler (adil maaş, çalışma saatleri vb.) etki kategorisindeki (çalışan paydaşının çalışma koşulları vb.) etkileri yansıtmayı amaçlamaktadır. Bir etki kategorisinin alt kategorileri, bu alt kategoriye temsil eden göstergeleri açıklamaya çalışır. Örneğin çalışma koşulları etki kategorisinin sosyal güvenlik/sosyal yardım alt kategorisinin envanter göstergeleri emeklilik sigortası, sağlık sigortası, ücretli doğum ve babalık izinleri, yasal sözleşmeler kapsamındaki çalışanların yüzdesi olarak ifade edilir (UNEP/SETAC, 2009).

Çalışan Paydaş Kategorisi •Çocuk işçilik •Adil maaş •Çalışma saatleri •Zorla çalıştırma •Fırsat eşitliği/Ayrımcılık •İş sağlığı ve güvenliği •Sosyal güvenlik/Sosyal yardım •Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü
Tüketici Paydaş Kategorisi •Sağlık ve güvenlik •Geribildirim mekanizması •Tüketici gizliliği •Şeffaflık •Ömür boyu sorumluluk
Yerel Topluluk Paydaş Kategorisi •Maddi kaynaklara erişim •Maddi olmayan kaynaklara erişim •Delokalizasyon ve göç •Kültürel miras •Güvenli ve sağlıklı yaşam koşulları •Yerli haklara saygı •Toplum katılımı •Yerel istihdam •Güvenli yaşama koşulları
Toplum Paydaş Kategorisi •Sürdürülebilirlik konularına yönelik kamu taahhütleri •Ekonomik gelişime katkı •Silahlı çatışmaların önlenmesi ve azaltılması •Teknoloji gelişimi •Yolsuzluk
Değer Zinciri Aktörleri Paydaş Kategorisi •Adil rekabet •Sosyal sorumluluğu teşvik etmek •Tedarikçi ilişkileri •Fikri mülkiyet haklarına saygı

Şekil 1.2. Paydaşlar ve alt kategorilerin sınıflandırılması (UNEP/SETAC, 2009’dan uyarlandı)

Sosyal/sosyo-ekonomik alt kategoriler ilk olarak paydaş kategorileri göre sınıflandırılabilir. Etki kategorileri olarak sınıflandırmanın amacı ise, paydaşların belirlenmesini desteklemek, aynı etkiye sahip gruplar içinde alt kategori göstergelerini sınıflandırmak ve daha fazla etki değerlendirmesi ve yorumunu desteklemektir (UNEP/SETAC, 2009) (Şekil 1.3).

PAYDAŞ KATEGORİLERİ	ETKİ KATEGORİLERİ	ALT KATEGORİLER	ENVANTER GÖSTERGELERİ	ENVANTER VERİLERİ
Çalışanlar	İnsan Hakları	■	■	■
Tüketici	Çalışma Koşulları	■	■	■
Yerel Topluluk	Sağlık ve Güvenlik	■	■	■
Toplum	Kültürel Miras	■	■	■
Değer Zinciri Aktörleri	Sosyo-ekonomik Etki	■	■	■
	Yönetim/Kontrol	■	■	■

Şekil 1.3. S-LCA çerçevesinde kategorilerin değerlendirme sistemi (UNEP /SETAC, 2009’ dan uyarlandı)

Dreyer ve diğerleri (2006), yerel veya ülke normlarıyla birleştirilen uluslararası anlaşmalara göre S-LCA alt kategorilerini geliştirmeyi önermiştir. Weidema (2006) insanlar, biyotik çevre ve ekosistem ve abiyotik çevre ile bağlantılı zarar kategorileri önermiştir. Reitinger ve diğ. (2011), etki kategorilerinin uygulamalı bir felsefe açısından sınıflandırılmasını önermiş ve bilgi, iş ve oyun, kendini bütünleştirme ve kendini ifade etme gibi etki kategorisi önermiştir.

1.1.2. Envanter analizi

Yaşam döngüsü envanter analizi, S-LCA’da yer alan temel aşamalardan biri olmakla beraber veri toplama niteliğine dayanmaktadır. S-LCA’nın envanter aşaması, verilerin toplandığı, sistemlerin modellendiği ve Yaşam Döngüsü Envanter (Life Cycle Inventory, LCI) sonuçlarının oluşturulduğu bölümdür (Shahid, 2017). Yaşam

döngüsü envanteri UNEP/SETAC (2009) kılavuzunda, aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- Birim süreçlerin etkinlik değişkeni hakkında veri toplanması
- Sıcak noktaların (hotspot) değerlendirilmesi için veri toplanması
- Sistem sınırının tarama ve etkinlik değişken bilgisi temel alınarak tekrarlı olarak devam ettirilmesi
- Birincil verilerin toplanması
- Karakterizasyon için gerekli verilerin toplanması
- Verilerin fonksiyonel birim ile ilişkilendirilmesi (uygulanabilir olduğunda)

Envanter analizinin amacı, amaç ve kapsam tanımı aşamasında tanımlanan bilgiler hakkında veri toplamak ve analiz etmektir (Paragahawewa ve diğ., 2009). Sahaya özgü ve genel veri kaynağı olmak üzere iki tür veri kaynağı vardır. Sistem sınırı belirlendikten sonra, S-LCA uygulayıcısının verileri nereden toplayacağına karar vermesi gerekmektedir. Sahaya özgü veriler, söz konusu veya etkilenen paydaşlarla belirli bir yerde, belirli bir kuruluştaki meydana gelen belirli bir proses için toplanan verileri ifade eder. Genel veriler sahadan (paydaşlardan) toplanmayan, aynı türden ürünlerin diğer şirketlerden, ulusal istatistiklerden, internetten toplanan verileri ifade eder (UNEP/SETAC, 2009).

Güvenilir bir S-LCA çalışması için, hem sahaya özgü hem de genel verilere ihtiyaç vardır. Verileri toplama aşamasında, hem sahaya özgü hem de genel veri toplama teknikleri ayrı olarak veya birlikte kullanılabilir (Shahid, 2017). S-LCA çalışması gerçekleştirilirken envanter verilerinin toplanması en uzun ve zaman alıcı kısımdır.

Sosyal bilimcilerin üç yıllık çalışmalarının sonucunda, Sosyal Sıcak Noktalar Veri Tabanı (Social Hotspot Database, SHDB) olarak adlandırılan Sıcak Nokta (Hotspot) Veri Tabanı geliştirilmiştir. SHDB'de risk seviyesi, yaşanan olumsuz ya da olumlu etki yerine sosyal boyut için seviye ölçekleri arasında tanımlanmaktadır (Martínez-Blanco ve diğ., 2014). Ciroth ve Franze (2011) özel şirketlerin, ülke ve sektöre özgü genel verilerin araştırılması için sahaya özgü verilerin envanter göstergesinin referans değerini belirlemek için önemli olduğunu vurgulamıştır. Araştırmacılar arasında veri türü kaynakları konusunda bazı anlaşmazlıklar bulunmaktadır (Paragahawewa ve diğ., 2009). Jørgensen ve diğerleri (2008), aynı endüstriyel

sürece sahip aynı ürünü üreten iki farklı şirketin aynı çevresel etkiye sahip olabileceğini, ancak tamamen farklı sosyal etkilere sahip olabileceğini vurgulamışlardır. Bu sosyal farklılıklar direkt olarak proses akışlarından kaynaklı değildir, genellikle şirketlerin sosyal gruplar arasındaki etkileşim gibi davranışsal farklılıklardan kaynaklanır (Dreyer ve diğ., 2006; Hauschild ve diğ., 2008). Bu nedenle, sosyal etkiler son derece sahaya özgüdür. Bunun yanı sıra, araştırmalar hala sadece genel veriler kullanılarak değerlendirilebilir.

1.1.3. Etki değerlendirme

S-LCA metodolojisinin üçüncü aşaması, Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi (Social Life Cycle Impact Assessment, S-LCIA) olarak adlandırılan etki değerlendirmesidir. S-LCIA aşaması aşağıdaki üç adımdan oluşur (UNEP/SETAC, 2009).

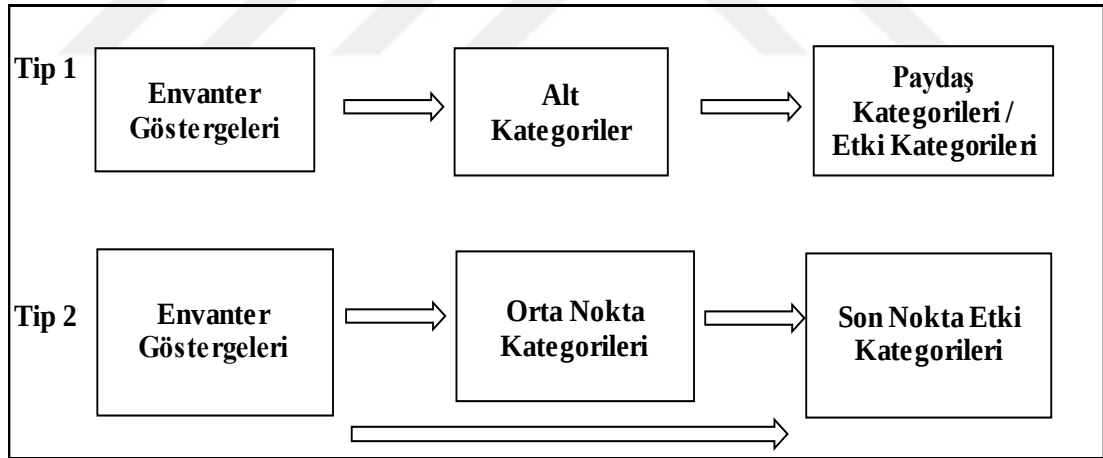
- Etki kategorilerinin ve alt kategorilerin, karakterizasyon yöntem ve modellerinin seçilmesi
- Envanter verilerinin belirli S-LCIA alt kategorileri ve etki kategorileri ile ilişkilendirilmesi (sınıflandırma)
- Alt kategori göstergelerinin sonuçlarının tanımlanması ve/veya hesaplanması (karakterizasyon)

Etki değerlendirmesinin ilk adımı, daha önce belirlenen çalışmanın amaç ve kapsam tanımları doğrultusunda etki kategorilerinin, alt kategorilerin ve karakterizasyon modellerinin seçilmesidir (UNEP/SETAC, 2009). Etki kategorileri, paydaşlar ve araştırmacılar tarafından önemli görülen sosyal konularla ilgili S-LCA sonuçlarının sınıflandırılmasıdır.

Çevresel LCA'da, bu etki kategorileri, envanter akışlarından orta nokta göstergelerine bir neden-sonuç zinciri incelenerek etkilerin değerlendirilebildiği son noktalar ve orta noktalar ile ilişkili olabilir ve gerekirse, son nokta göstergelerine kadar da devam ettirilebilir. Çevresel LCA'nın aksine, S-LCA sosyal ve sosyo-ekonomik etkilerinin değerlendirilmesinde neden sonuç ilişkisinin niceliksel modellenemediği durumlarda bazı zorluklar yaşanabilir. (Lúcio, 2007).

Şu ana kadar, sosyal yaşam döngüsü envanter parametrelerinin bilimsel temelli sınıflandırma modelleri veya uluslararası olarak kabul edilmiş herhangi bir etki değerlendirme yöntemi bulunmamaktadır. E-LCA'nın aksine, S-LCIA metodolojisi, dikkate alınan sektörün/şirketlerin performansını ve etkilerini değerlendirir (UNEP/SETAC, 2009).

S-LCA'da, Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere iki tür sosyal ve sosyo-ekonomik etki kategorisi tanımlanabilir (UNEP/SETAC, 2009) (Şekil 1.4). Tip 1 etki kategorileri, örneğin insan hakları gibi bir paydaş için önemli olan alt kategorilerin bir araya getirilmesinden kaynaklanmaktadır. S-LCA'da kullanılan Tip 1 etki kategorisi, çalışmanın amacına ve kapsamına karşılık gelmektedir. Etkilenen paydaşlarla ilgili olarak ifade edilen sağlık ve güvenlik, insan hakları, çalışma koşulları, sosyo-ekonomik etkiler, kültürel miras ve yönetim/kontrol kapsayabilecek sosyal ilgi konularını temsil etmektedir (Benoît, 2007). Tip 2 etki kategorileri, alt kategorilerden elde edilen sonuçların orta ve son nokta sınıflandırılmasından oluşan bir zincir modeline göre etki kategorilerinin modellendiği yerdir (Lúcio, 2017).



Şekil 1.4. Tip 1 ve Tip 2 karakterizasyon modelleri (Wu ve diğ., 2014'den uyarlandı)

Şu da belirtilmelidir ki, şu ana kadar, S-LCA uygulayıcıları tarafından alt kategoriler ve etki kategorileri (Tip 1) arasında karakterizasyon modeli olmadığı kabul edilmektedir. Tip 1 etki değerlendirme yönteminin metotları arasında kontrol listesi, puanlama ve alt kategori değerlendirme yöntemi yer almaktadır. Kontrol listesi tabanlı etki değerlendirme yöntemi, bir etkiyi sadece varlığı veya yokluğu açısından değerlendirmektedir (Chhipi-Shrestha ve diğ., 2015). Envanter verileri, kontrol listesi

verileri gibi (evet/hayır) nicel veya yarı nicel veriler olabilir (Prasara-A ve Gheewala, 2018). Puanlama yöntemi, nitel envanter bilgilerinin nicel sosyal ve sosyo-ekonomik envanter verilerine dönüştürülmesini ve bir puanlama sistemi kullanılarak toplanmasını amaçlamaktadır. Alt kategori değerlendirme yöntemi, etki değerlendirme aşamasında alt kategorileri değerlendiren bir karakterizasyon modelidir. Bu yöntem, ürün yaşam döngüsü boyunca süreçlerden sorumlu kuruluşların davranışlarına dayanır ve böylece bir sosyal performans değerlendirmesi sağlar (Ramirez ve diğ., 2014). Tip 2 etki kategorileri, kriterler üzerinde tanımlanmış nedensel bir ilişkiye sahip olan alt kategorilerin sonuçlarını modellemektedir. Tip 2 etki kategorileri, orta noktaları kaynak verimliliği, katılım ve etki, fırsat eşitliği, güvenlik ve huzur, emniyet, özerklik, sağlık olmakla beraber son noktaları insan kaynakları, kültürel miras ve insan refahı olan sosyal etki yollarının bir modeline karşılık gelmektedir (Weidema, 2006).

1.1.3.1. Karakterizasyon

UNEP/SETAC (2009), envanter verilerinin bir puanlama sistemi kullanılarak değerlendirilebileceğini ve yorumlanabileceğini vurgulamaktadır. Literatürde sosyal etkiler için hala belirli ve spesifik bir karakterizasyon yöntemi bulunmamaktadır. Araştırmacılar, etkilerin karakterizasyonu için farklı puanlama sistemlerini değerlendirmektedir (Yıldız-Geyhan, 2016).

Foolmaun ve Ramjeeawon (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yeni bir karakterizasyon yaklaşımı geliştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada anketler evet/hayır tipi sorulardan oluşmaktadır. Kuruluşun, seçilen alt kategorilere göre performansını değerlendirir. Bu yöntem, nitel envanter bilgilerinin nicel sosyal ve sosyo-ekonomik envanter verilerine dönüştürülmesini ve bir puanlama sistemi kullanılarak toplanmasını amaçlamaktadır. Önerilen yöntem üç adımdan oluşmaktadır. İlk adımda, tüm envanter sonuçları (gösterge) yüzdeye dönüştürülmüştür. İkinci adımda, yüzde verilerine 0 ile 4 arasında puan verilmiştir. Son adımda, daha önce sıralanan puanlar temel olarak herhangi bir ağırlık faktörü ile çarpılmadan toplanmıştır.

Yıldız-Geyhan (2016), tarafından gerçekleştirilen çalışmada envanter göstergelerinin analizi için sadece puanlama sistemi kullanılmıştır. Anketler nicel ve yarı nicel

verilere uygun şekilde hazırlanmıştır. Bu nedenle, tüm göstergeler nicel veya yarı nicel olarak ölçülmüştür. Daha sonra bu göstergeler düşük “0”, orta “0.5” ve yüksek “1” olarak puanlandırılmıştır. En düşük puan en olumlu sosyal etkileri, en yüksek puan en olumsuz sosyal etkileri temsil etmektedir. Her bir göstergeye ait yüzdeler sırasıyla %0-33, %33-66, %66-100 olarak sınıflandırılmış ve sırasıyla “0”, “0.5”, “1” olacak şekilde puanlandırılmıştır. Bu puanlama sistemine göre bir göstergenin yüzdesi %75 veya daha fazla ise 1 puan olarak hesaplanmıştır. Ancak bazı göstergelerin olumsuz etkisi olduğu göz önünde bulundurulmuştur. Örneğin, sağlık ve güvenlik bilincinin varlığı olumlu bir sosyal etkidir. İşçilerin %70'i bu bilince sahipse; bu göstergenin puanı 0 olacaktır.

Petti ve diğerleri (2018) yapmış oldukları S-LCA çalışmasında bir İtalyan domates çeşidinde alt kategori değerlendirme yöntemini kullanarak bitkilerin yetiştirilmesinden piyasaya sürülüp tüketicilere ulaşana kadarki süreçlerin sosyal performansını değerlendirmiştir. Bu yöntem, bir ürünün/hizmetin yaşam döngüsü boyunca şirketin performansını referans noktası olarak kabul edilen temel gereksinimlerin yerine getirmesine göre analiz etmede kullanılan bir karakterizasyon modelidir. Petti ve diğerleri (2018)'nin kullandıkları yöntemde en düşük puan 1 ve en yüksek puan 4 olarak alınmaktadır. Değerlendirme yapılırken çalışanlarla gerçekleştirilen anketlerin sonuçları ve ILO Sözleşmeleri göz önünde bulundurulmuştur.

Rafiaani ve diğerleri (2020), her bir nicel göstergeye, şirketteki envanter verileri ile Belçika'daki sektör düzeyindeki istatistiksel veriler arasında orana dayalı olarak 1 ile 4 arasında bir puan verilmiştir. Pozitif etki göstergesi için, dört seviyeden oluşan 1 ile 4 puan sırasıyla %0-50, %50-100, %100-150, %150 ve üzeri bir orana karşılık gelmektedir. Negatif etki göstergesi için 1 ile 4 puan sırasıyla, %150 ve üzeri, %100-150, %50-100, %0-50 orana karşılık gelmektedir.

Tallentire ve diğerleri (2019) çalışmalarında Avrupa'daki geleneksel tavuk eti üretim sistemleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Her refah göstergesinin nicel riski, en iyi ve en kötü çiftlik performanslarına yani her gösterge için toplanan verilerin Sosyal Sıcak Noktalar Veritabanı metodolojisine göre karakterize edilmiştir.

1.1.4. Yorumlama

ISO 14044 standardına göre yorumlama üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar, önemli konuların belirlenmesi, çalışmanın değerlendirilmesi ve son aşama olan sonuçlar, tavsiyeler ve raporlamayı içermektedir. UNEP/SETAC kılavuzu yorumlama aşamasına paydaşlarla etkileşim düzeyi adımını eklemiştir. İlk üç adım E-LCA ile aynı aşamaları takip eder. Dördüncü adımda, paydaşların çalışmaya dahil edilmesi ve katılımının rapor edilmesi önemlidir.

Önemli sosyal bulgular ve kritik metodolojik seçimler önemli konulardır. Bunlar, çalışma sırasında yapılan ve çalışmadan kaynaklanan sınırlamaların ve varsayımların tanımlanmasını içerir. Çalışmanın değerlendirme aşamasında kalitatif, yarı kantitatif ve tam kantitatif yaklaşımlar kullanılabilir. Değerlendirme süreciyle ilgili bazı temel gereksinimler, eleştirel bir incelemenin gerçekleştirilmesi, değerlendirme sürecinin dokümantasyonu, sonuçların doğrulama birliği yer almaktadır. Çalışmanın amacı ve kapsamına göre sonuçlar çıkarılmalı ve bir öneri de bulunulmalıdır. Vaka çalışmaları söz konusu olduğunda, paydaşların çalışmaya katılımı hakkında açıklama yapmak önemlidir (UNEP /SETAC, 2009).

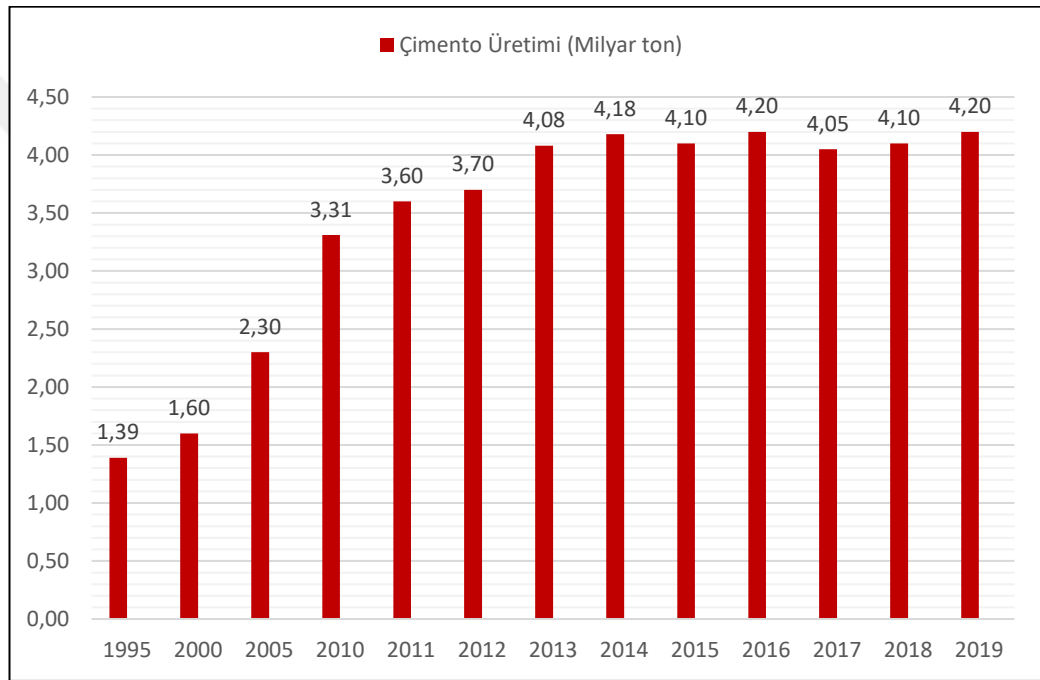
1.2. Çimento Sektörü ve Çimento Üretim Prosesi

Çimento kelimesi, Latince “caementum” sözcüğünden türemiş olup yontulmuş taş kırıntısı anlamına gelmektedir. Daha sonra “bağlayıcı” anlamında kullanılmaya başlanmıştır ve kullanılan ilk bağlayıcı madde kireçtir. İlk betonarme yapı 1852 yılında yapılmıştır ancak yapıların inşasında bağlayıcı malzemelerin kullanımı çok daha eskilere dayanmaktadır (URL-1).

Çimento; temelde kalsiyum, alüminyum, silisyum ve demir oksitleri kapsayan hammaddelerin (marn, kil ve kalker) belirli miktarlarda karıştırılarak ortalama 1450°C sıcaklığa kadar pişirilmesi sonucunda elde edilen yarı mamül klinkerin daha sonra, katkı maddesi ilavesiyle öğütülmesi sonucu oluşan toz ürünü içermektedir. Suyla reaksiyona girdiğinde (prizlenme) hidrolik bağlayıcı özelliği kazanan bir yapı malzemesidir. Çimento, su ile karıştırıldığında harç oluşur ve suyu bünyesinde tutarak sertleşmektedir. Daha sonra çok sert, suya ve diğer birçok fiziksel etkilere dayanabilecek madde haline gelmektedir.

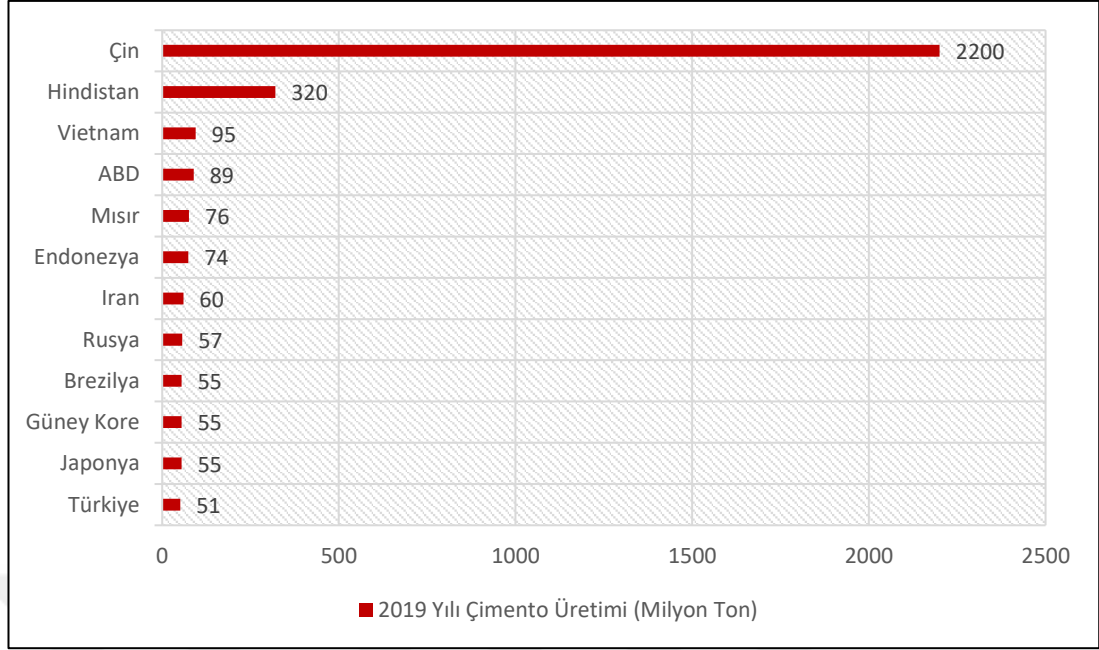
1.2.1. Dünyada ve Türkiye’de çimento sektörü

1995 yılında, toplam küresel çimento üretimi sadece 1,39 milyar tona ulaşmıştır. Bu da inşaat sektöründeki büyümeyi göstermektedir (URL-2). Dünya çimento üretiminde son 7 yıl boyunca üretim oranları benzer bir seyir göstermektedir. 2016 yılından sonraki yıllarda dünyada çimento üretimi azalsa da, 2019 yılında tekrar yükselişe geçmiştir. Dünya çapında toplam çimento üretimi 2019 yılında yaklaşık 4,2 milyar ton olarak gerçekleşmiştir. Şekil 1.5’de 1995-2019 yılları arasında dünyadaki çimento üretim miktarları verilmiştir.



Şekil 1.5. 1995'ten 2019'a kadar dünyada çimento üretimi (milyar ton) (URL-2)

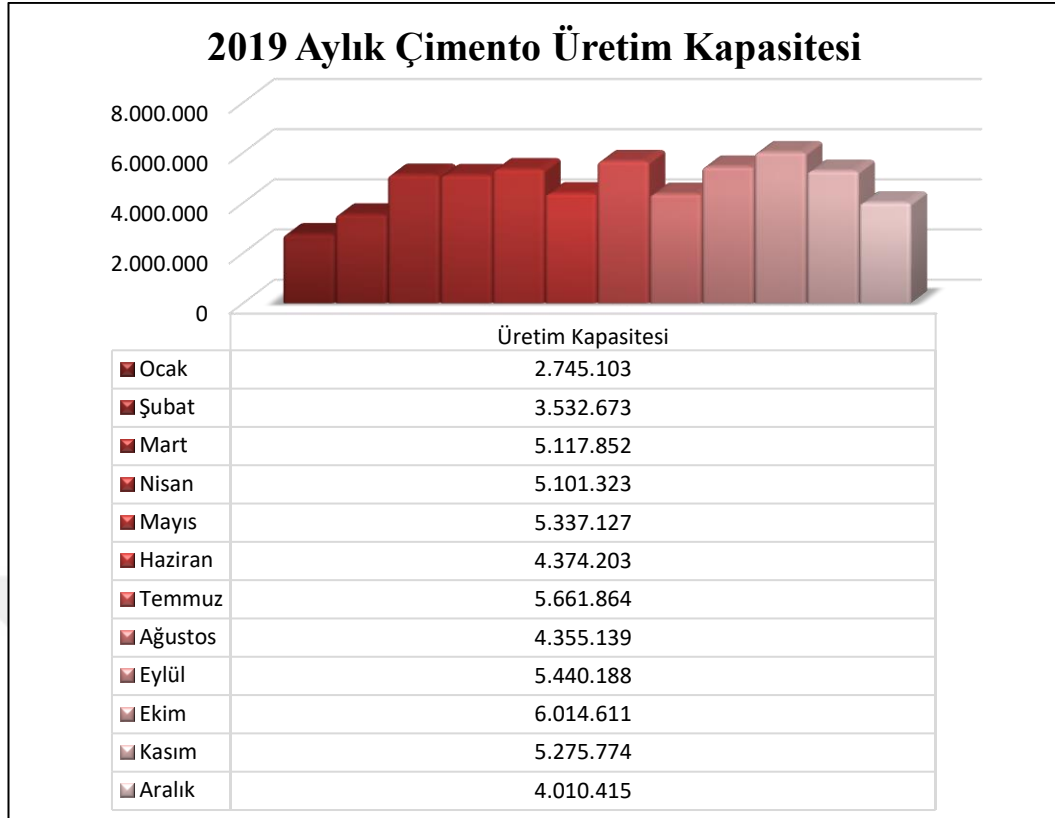
2019 yılında en çok çimento üreten ülke 2,2 milyar ton ile Çin, ardından 320 milyon ton ile Hindistan olmuştur. Çin, şu anda dünyada üretilen çimentoların yarısından fazlasını üretmektedir. Küresel çimento üretiminin 2010 yılında 3,31 milyar tondan 2030 yılında 4,83 milyar tona yükselmesi beklenmektedir. Çin’de 2018 yılında çimento üretimi yaklaşık olarak 2,17 milyon tona ulaşmıştır (URL-2). 2019 yılında, dünyada çimento üreten ülkeler arasında Türkiye 12. sıradadır. Şekil 1.6’da 2019 yılında ana çimento üreticisi ülkelerin, çimento üretim miktarları yer almaktadır.



Şekil 1.6. Ana çimento üreticisi ülkelerin, 2019 yılındaki çimento üretim miktarları (URL-3)

Türkiye’de ilk çimento fabrikası 1911 yılında Kocaeli Darıca’da kurulmuştur. Cumhuriyet döneminin ilk fabrikaları ise, 1926 yılında 18.000 ton/yıl kapasiteli Ankara Çimento fabrikası ve 14.000 ton/yıl kapasiteli İstanbul’da kurulan Kurt Çimento fabrikasıdır (Sey, 2003). 1950’li yıllardan sonra özel sektörün çimento sanayisine ilgisinin artması ile birlikte Türkiye Çimento Sanayii T.A.Ş kurulmuştur. Bununla birlikte Türk Çimento sektörünün üretim kapasitesi artmış ve sektör hızlı bir gelişme göstermiştir. 1978-1983 yılları arasında tüm dünyada yaşanan krizler Türkiye’de çimento sektörünü de olumsuz yönde etkilemiştir (DPT, 2001). Türkiye çimento pazarı 2001-2007 yılları arasında %64 oranında bir büyüme, 2008 yılında küresel krizden dolayı %2 oranında büyüme yaşanmıştır (Akın ve Şardan, 2011).

Ülkemizde hali hazırda 55’i entegre olmak üzere 77 adet tesis bulunmaktadır (URL-4). Ülkemiz, 2019 itibarıyla sektörel yıllık üretim kapasitesi; yaklaşık 58 milyon ton klinker, 57 milyon ton çimentodur. Ülkemizde 2019 yılındaki çimento üretim miktarlarının aylara göre dağılımı şekil 1.7’deki gibidir.



Şekil 1.7. Türkiye’de 2019 yılı çimento üretiminin aylara göre değişimi (URL-5)

2019 yılındaki çimento üretiminin aylara göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 1.7.) en az üretimin Ocak ve Şubat ayında, en fazla üretimin Ekim ve Temmuz aylarında gerçekleştirildiği görülmektedir. Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliğinin internet sayfasında yayınlanan veriler incelendiğinde, 2020 yılı Ocak-Şubat aylarında çimento üretiminde, 2019 yılı Ocak-Şubat aylarına kıyasla %15,5’lik bir artış gerçekleşmiştir. 2020 yılının Ocak-Şubat aylarında üretilen çimentonun yaklaşık %31’inin ihracatı gerçekleşmiştir. Yine 2020 yılı Ocak-Şubat aylarında 2019 yılına göre iç satışlarda %3,1’lik artış, çimento ihracatında ise %75,2’lik bir artış yaşanmıştır. Çimento sektöründe 2019 yılında %30 daralma yaşanmıştır. 2020 yılında dünyada yaşanan COVID-19 pandemisi nedeniyle önümüzdeki dönemde satışların daha da azalması beklenmektedir (URL-5).

1.2.2. Çimento üretiminde kullanılan hammaddeler

Çimento üretiminde kullanılan hammaddeler kalker (kireçtaşı) ve kildir. Aynı amaçla doğada %50-70 oranında kalker ve %30-50 oranında kil karışımından oluşmuş kayaç olan kalkerli marnda kullanılabilir. Klinker üretiminde ana bileşen olan SiO_2 , Al_2O_3

ve Fe_2O_3 için kil, CaO için de kalker mineralleri temel kaynaklardır. Bu dört oksidi bünyesinde bulunduran marn gibi diğer malzemeler de çimento hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Bazı durumlarda kuvars kumu veya demir cevheri ilave edilebilir. Çimento üretiminde kullanılacak hammaddelerin uygunlukları, kimyasal bileşimleri dikkate alınarak değerlendirilmektedir. Kalker bileşeni için kireç standardı bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bu değer SiO_2 , FeO_3 , Al_2O_3 gibi bileşenler ve CaO içeriği hakkında bilgi vermektedir. Kil minerali olarak kullanılacak kayalar alümina ve silikat oranı dikkate alınarak değerlendirilmektedir (Akın ve Şardan, 2011; Bilge, 2008; DPT, 2001.) Çimento hammaddelerindeki CaCO_3 'ün yüzdesel miktarları Tablo 1.1'de verilmektedir.

Tablo 1.1. Çimento hammaddelerinin CaCO_3 oranına göre sınıflandırılması (DPT, 2001)

Hammadde Adı	% CaCO_3
Mermer	99-100
Kalker (Kireçtaşı)	90-98
Kalkerli Marn	75-90
Marn	40-75
Killi Marn	10-40
Marnli Kil	2-10
Kil	0-2

1.2.2.1. Çimento hammaddeleri

Kalker: Yapısında yüksek oranda CaCO_3 bulundurmaktadır. Kalker hayvansal kaynaklı olup hayvan kabuklarının jeolojik çağlardan beri birikmesi sonucunda oluşmaktadır. Kalkerin sertliği jeolojik yaşına bağlıdır ve genellikle jeolojik oluşum büyüdükçe kalker sertleşir. En saf kalker çeşitleri aragonit ve kalsittir. Mermere en çok benzeyen kalsiyum karbonatın en yaygın biçimleri kalker ve tebeşirdir. Kalker, baskın olarak ince taneli kristal yapıdadır (URL-6).

Kalker çimento hammaddeleri arasında jeolojik biçiminden dolayı öğütülmesi en zor hammaddedir. Aynı zamanda, bünyesindeki kalsiyum oksit fırında pişirme sırasında tepkimeyi gerçekleştiren en önemli bileşendir. Tüm CaCO_3 biçimleri klinker üretimi için uygundur.

Marn: Killi maddeler, silis ve demir oksit katkılı kalkerler marn olarak adlandırılmaktadır. Marn geniş dağılımı nedeniyle çimento üretiminde sıklıkla tercih

edilmektedir. Jeolojik açıdan marn, kalsiyum karbonat ve killi maddelerin eşzamanlı sedimentasyonu ile oluşan tortul kayalardır. Marnın sertliği kalkerden daha düşüktür ve sertliği içerisindeki killi madde miktarına bağlıdır. Killi madde miktarı azaldıkça sertliği artar. Marnlar kil maddesine bağlı olarak sarıdan grimsi-siyaha kadar çeşitli renklerde. Marn çimento üretiminde mükemmel bir hammaddedir. Çünkü kalsiyum oksit ve kil bileşenini homojenize edilmiş bir durumda içerirler (URL-6). Öğütme öncesi ve sonrası homojene yatırım ve masrafları olmadığı için marnın öğütme masrafları azdır. Marn, pişme reaksiyonu için gerekli CaO , SiO_2 , Fe_2O_3 ve Al_2O_3 bileşiklerine kaynaklık eder. Marnın kalkere göre daha yumuşak olmasından dolayı kırma ve öğütme enerji tüketimi daha düşüktür. Pişmesi ve öğütülmesi kolay bir malzeme olduğundan kullanımı avantajlıdır. İçerdiği oksitlerin oranına göre adlandırılabilir ve üretim prosesindeki davranışı da farklılık gösterebilir.

Kil: Çimento üretiminde bir diğer önemli hammadde kildir. Kil sarıdan gri-siyaha kadar çeşitli renklerde. Killerin oluşmasını sağlayan ana madde sulu alüminyum silikat bileşikleridir. Killer yapısında montmorillonit, kaolin ve ilit gibi kil minerallerini içerirler. Ayrıca kilde önemli ölçüde demir sülfür, demir oksit, kalsit ve kum gibi kil dışı mineraller ve az miktarda organik madde yer almaktadır. Demir hidroksit killerdeki ana renklendirici maddedir; ayrıca organik maddeler de killerin renklenmesinde etki gösterirler. Killer ağırlıklı olarak en çok SiO_2 , Al_2O_3 ve Fe_2O_3 bileşiklerini ve az miktarda MgO , CaO , Na_2O ve K_2O içerirler. Kil minerallerinin yanında genellikle feldspat ve kuvars mineralleri de bulunmaktadır.

1.2.2.2. Çimento sanayiinde kullanılan katkı maddeleri

Puzolonik maddeler: Tek başına hidrolik bağlayıcı özelliğine sahip olmadıkları halde ince olarak öğütüldüklerinde nemli ve normal sıcaklıkta kalsiyum hidroksitle tepkimeye girerek bağlayıcı özellikte bileşikler oluşturan doğal veya yapay maddelerdir. Yüksek miktarda SiO_2 ve Al_2O_3 içermelerinden dolayı Ca(OH)_2 ile tepkimeleri kolaydır ve bu özellikleri nedeniyle bağlayıcı özellik göstermektedirler. Doğal puzolonik katkı maddesi olarak, ülkemizde çimento sanayiinde trasve bazik nitelikli volkanik işlevlerin bir ürünü olarak oluşan doğal cürufklar yaygın olarak kullanılmaktadır.

Alçı taşı: Alçıtaşı, kimyasal bileşimi kalsiyum sülfat olan bir mineraldir. Bileşiminde iki molekül kristalizasyon suyu bulunan türüne jips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) denir. Susuz kalsiyum sülfat ise anhidrit (CaSO_4) olarak adlandırılır. Jips (kristal sulu), düşük derecede ısıtılınca kristal suyunun yarısından fazlasını kaybeder ve alçıya dönüşür. Beyaz toz halinde olan alçı, yeniden su emdiğinde sert bir kütle haline gelir ve bu özelliğinden dolayı, bazı katkı maddeleriyle beraber geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Çimento üretiminde %3-5 oranında alçı taşı ilave edilerek klinker elde edilir. Ticari değeri olan jips %85-95 saflıkta olup, %5-15'lik kısmı kireçtaşı, dolomit, kil mineralleri ve diğer evaporik çökellerden ibarettir. Çimento sanayiinde genellikle maden ocağından çıktığı kalitesi ile hiçbir işleme tabi tutulmaksızın kullanılmaktadır (Kökipek, 2010; DPT, 2001).

Demir cevheri: Sülfürler, oksitler, karbonatlar ve sülfatlar olmak üzere 4 gruba ayrılırlar. Çimento sektöründe en çok kullanılanları hematit ve limonittir. Hematit, kristal halindeyken demir siyahı ve agrega durumunda kırmızı rengindedir. Limonit sarımsı kahverengi, kırmızımsı kahverengi ve siyahımsı renklindedir (DPT, 2001). Yapısında bulundurduğu Fe_2O_3 ile fırın pişme reaksiyonlarına katılan cevher aynı zamanda öğütülmüş malzemenin daha kolay pişmesini sağlamaktadır.

1.2.3. Ana hatları ile çimento üretim prosesi

Çimento üretiminin ilk aşaması hammaddenin ocaktan çıkarılması sürecidir. Ocaktan çıkarılan hammaddeler kırıcılarda boyut küçültme işleminden geçer. Kırılan hammaddeler stoklanır ve öğütülmek üzere farin değirmenlerine aktarılır. Farin değirmenlerinde elde edilen farin, pişirme aşamasında döner fırında yaklaşık 1350°C 'ye kadar ısıtılarak pişirilmektedir. Bu pişirme işlemi sonucunda çimentonun ana bileşeni olan klinker üretilir. İstenilen türde çimento tipleri üretmek için klinkere katkı maddeleri eklenerek, çimento değirmenlerinde öğütülür. Son aşama olan paketleme aşamasında elde edilen çimento satışa sunulmak üzere çimento tipine göre stoklanır ve torbalı veya dökme olarak kamyon veya silolara yüklenir (Akın ve Şardan, 2011). Çimento üretimi aşamaları Şekil 1.8'de verilmiştir.

Akın ve Şardan, 2011). Kökipek (2010), tarafından gerçekleştirilen çalışmada çimento fabrikalarındaki kırıcıları darbeli, valsli, çeneli, jiroskobik kırıcılar olarak sınıflandırmıştır.

1.2.3.2. Farin üretimi

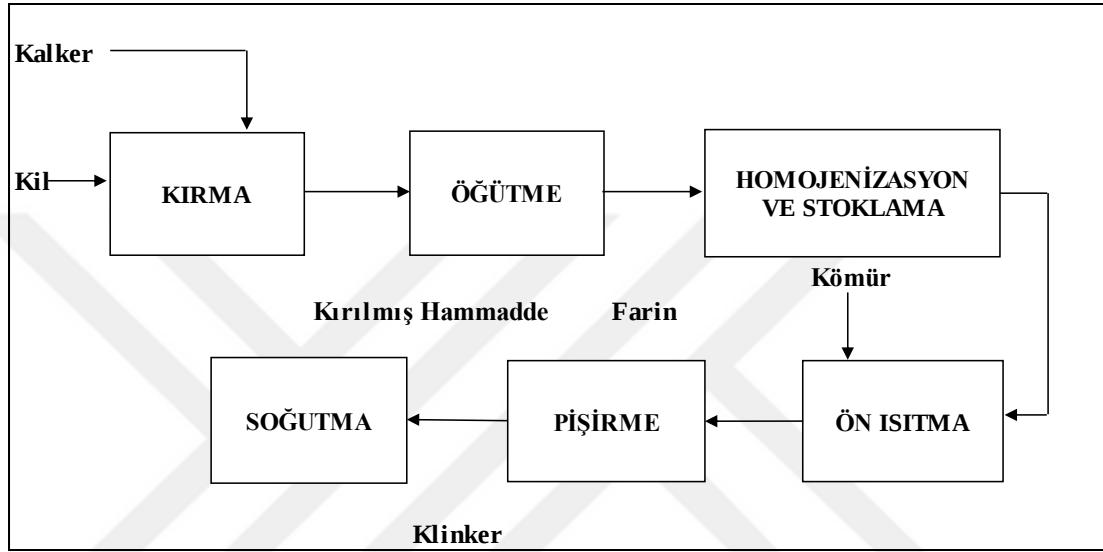
Belirli kimyasal yapıya sahip kalker, kil, demir cevheri ve malzemenin öğütülerek toz haline gelmesi farin olarak adlandırılır (ÇEİS, 2017). Hammadde öğütmenin amacı uygun kimyasal oranlarda bir hammadde karışımı elde etmektir. Ayrıca bu karışım fırında istenen yanma şartını sağlayabilmek için uygun tane büyüklüğünde ve inceliğinde olmalıdır. Bu son şartı karşılayabilmek için hammadde homojenize edildikten sonra tekrar bir öğütme işleminden daha geçirilmektedir. Farin değirmenlerinde bu öğütme işlemi gerçekleştirilmektedir (Bilgin ve Koç, 2013).

En yaygın kullanılan farin değirmenleri valsli ve bilyeli değirmenlerdir. Öğütme işlemi için kullanılan diğer değirmeler ise aerol, kompaund ve boru değirmenleridir. Bunlardan en yüksek tonaj kapasitesine sahip olanı valsli değirmendir. Bu valsli tip değirmenlerde alt tabla hareketlidir. Bu tabla üzerinde bulunan iki veya dört adet rulolar sayesinde öğütme işlemi gerçekleştirilir. Bilyeli değirmen, yatay durumda bulunan kamaralara bölünerek kalın çaplı bilyelerden ince çaplı bilyelere hammaddenin geçirilmesi ile öğütme işlemini gerçekleştirmektedir. Farin değirmenlerinden öğütülerek farin haline gelen hammadde silolarına sevk edilmektedir (Kökipek, 2010; Altınkaynak, 2012).

1.2.3.3. Klinker üretimi

Çimento üretimin temel aşaması, klinker elde etmektir. Döner fırında farinin 1350-1400°C'ye kadar pişirilerek kimyasal tepkimelere girmesi sonucunda elde edilen çimento yarı mamulü klinker olarak adlandırılır. Döner fırında doğal gaz, toz kömür, fuel oil gibi yakıtların yakılması sonucunda oluşan alevin çıktığı bir boru mevcuttur. Fırın boyunca malzeme 1450°C'ye kadar pişirilir. Döner fırında ısıtılan malzemenin bir kısmı ergiyip sıvılaşmaya başlar ve ince tanelerin birbirine yapışması sonucunda klinker taneleri elde edilir. Klinkerin fırın çıkış sıcaklığı yaklaşık 1300°C'dir. Fırından çıkan 1300°C sıcaklığındaki klinker, yaklaşık 100°C'nin altına düşecek şekilde soğutma işlemi uygulanır. Bu soğutma işleminde en çok kullanılan yöntem

ızgara plakalar üzerinde ilerleyen klinker tanelerine verilen basınçlı dış havadır. Klinkerin içyapısını etkileyeceği için soğutma işleminin dikkatli gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Soğutma işlemi, klinkerin pişme işleminde oluşan kristal yapısını koruması açısından büyük önem taşımaktadır. Soğuyan klinker, stok alanına aktarılır. (Akın ve Şardan, 2011; ÇEİS, 2017; Yeğinobalı, 2003). Şekil 1.9’da klinker üretim aşamaları verilmiştir.



Şekil 1.9. Klinker üretim aşaması (Balcı, 2016)

1.2.3.4. Çimento öğütme

Çimento, klinkerin ve kalsiyum sülfatın (alçı taşı tozu) öğütülmesi ile elde edilmektedir. Kalsiyum sülfat klinkerin ağırlıkça %3-5 arası katılır. Kalsiyum sülfat haricinde öğütmeyi kolaylaştırmak amacı ile bazı kimyasallarda bu aşamada klinkere katılmaktadır. Mineral katkılarında farklı oranlarda katılıp değişik tipli çimentoların üretilmesi de yaygınlaşmıştır (Uğur, 2018). Klinker ve alçıtaşının yanı sıra katkı olarak sınıflandırılan tras, marn, kalker, cüruf, uçucu kül, yüksek fırın cürufu ve benzeri malzemelerde üretilen çimento türüne bağlı olarak katılmaktadır.

Belirli oranda alçı taşı katılarak öğütülen klinkere portland çimentosu, katkı malzemesi ilave edilerek öğütülen çimentoya da katkılı çimento denilmektedir. Standartlarda tarifli yapılan katkılı çimentolar, katkı cinsine ve miktarına göre isimlendirilmektedir (Akın ve Şardan, 2011).

Klinkerin üretilmesinden sonra istenen türde katkı maddesi katılarak farklı tipte çimento elde edilmektedir. Alçıtaşı ve katkı olarak kullanılacak hammadde çimento değirmenlerine doğrudan beslenemeyecek kadar iri boyutta olduklarından, önce kırıcılardan geçirilerek çimento değirmenlerine gönderilir. Sıcak klinker öğütme işlemi sonucunda çimento değirmeninde malzeme sıcaklığı yaklaşık 100-110°C'ye kadar yükselir. Bu sayede malzeme öğütülürken rutubeti de alınmış olur (Akın ve Şardan, 2011).

1.2.3.5. Paketleme

Çimento değirmeni çıkışında çimento, stoklanmak üzere tipine göre silolarda depolanır. Çimento satışı, dökme ve torbalı olmak üzere iki şekilde yapılır. Dökme çimento silolardan doğrudan silobaslara yüklenir. Çimento paketleme ünitesinde 50 kilogramlık kâğıt torbalara doldurulan torbalı çimento da taşıyıcı bantlar yardımı ile kamyonlara yüklenir (Akın ve Şardan, 2011).

1.3. Çimento Fabrikalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Çimento sektörü, 26.12.2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nde 23.51.01 nace koduyla (çimento imalatı) çok tehlikeli sınıfta yer alan işler arasında yer almaktadır. Çimento üretimi süreçleri önemli iş sağlığı ve güvenliği risklerini bulundurmaktadır (ÇSGB, 2016).

2006 yılında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından çimento fabrikalarında iş sağlığı ve güvenliği denetim projesi genel değerlendirme raporu yayınlanmıştır. Bu raporda çimento fabrikaları iş sağlığı ve güvenliği açısından toz, gürültü, patlama yangın, meslek hastalığı ve iş kazası alt başlıklarında incelenmiştir.

1.3.1. Toz

Çimento üretiminde toz; hammaddenin ocaktan çıkarılması işleminden başlayarak ocaktan çıkarılan hammaddenin kamyonlara taşınması, kırıcılarda boyut küçültülmesi, silolarda stoklanması, farin değirmenlerinde öğütülmesi, fırında pişirilmesi, alçı ve katkı maddelerinin eklenip klinker ile birlikte çimento değirmenlerinde öğütülmesi, paketlenmesi işlemlerinde kısacası çimentonun tüm

Üretim süreçlerinde çalışma ortamına ve çevreye yayılmaktadır. Bu tozlar hammadde, farin, kömür, alçı, katkı maddesi, klinker, imento, döner fırında veya kurutma işlemelerinde kullanılan öğütülmüş kömür tozlarıdır. Diğەر toz emisyon kaynakları ise malzeme taşıma, aktarma ve boşaltma işlemlerinin yapıldığı yerlerde gerçekleşmektedir. Çimento retimi esnasında çalışma ortamına yayılan tozlar önemli sağlık problemlerine neden olmaktadır (ÇSGB, 2016).

Çimento fabrikalarında silika çalışma ortamında ve çalışma ortamı dışındaki alanlarda bulunmaktadır. Kristal silika, doğada yaygın olarak bulunan bir mineraldir ve toprak, granit, kuvars içeren çok çeşitli kayalarda bulunmaktadır. Kristal silika tozuna maruziyet, meslek hastalığı olan silikozise neden olmaktadır. Kristal silika solunduğunda akciğەرlerde birikir, vücudun savunma mekanizmalarında tahrişe ve alveollerde hasara neden olur (URL-8). Çimento fabrikalarında hammaddenin bulunduğu ve işlendiği bölümlerde kristal silika mineralinin bulunma ihtimali daha yüksektir. Bu yüzden, kırıcı ve farin değirmeninin kristal silikaya maruziyet açısından diğەر bölümlere göre daha riskli olduğu söylenebilir (ÇSGB, 2016).

2010 yılında İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı ile imento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS), Türkiye’deki 44 imento fabrikasını kapsayan ortak bir çalışma gerçekleştirmiş ve imento fabrikalarında çalışma ortamına toz yayılan bölümler incelenerek toz düzeyleri ölçülmüştür. Çimento fabrikalarında en yüksek solunabilir toz yoğunluğu paketleme ve kırıcı bölümleri olarak belirlenmiştir. Kristal silika yüzdesi en çok olan bölüm farin değirmenidir (ÇSGB, 2016).

Ülkemizde imento üretimi gerçekleştiren tesislerde toz emisyonunu kontrol etmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler; hammaddenin ve katkı maddelerinin kırıcılarda kırılması sırasında filtre ve su pulverizasyon sistemleri, fırın ve klinker soğutmada filtre sistemleri, farin değirmenlerinde kapalı, seperatrl tipte değirmenlerin kullanımı, paketleme kantarlarında alttan çekiş sistemleri ve konveyör ile dkş filtre sistemleridir (ÇSGB, 2006).

1.3.2. Gürültü

Çimento üretimi aşamalarında, kullanılan fanlar, motorlar, jeneratörler, öğütücü değirmenler gibi ekipmanlar gürültüye neden olmaktadır. Buna ek olarak çimento tesisleri, hammaddenin ocaklarına yakın olduğu zaman ağır taşıma araçları ile patlatma ve sondaj işlemleri gürültü kaynaklarının bir başka nedenidir. İri boyuttaki hammaddelerin kırıcılarda kırılması, farin değirmeni, döner fırın elektrofiltre, alev borusu vantilatörlerinin bulunduğu bölümler, çimento değirmeni ve kömür değirmenleri çimento fabrikalarındaki başlıca gürültü kaynaklarının yoğun olduğu bölümlerdir. Sonuç olarak çimento fabrikaları gürültü ve vibrasyon risklerinin bulunduğu işletmelerdir (ÇSGB, 2006).

1.3.3. Yangın ve patlama

Çimento üretim tesislerinde kullanılan yakıtların kontrolsüz bir şekilde alanda bulundurulması yangın ve sonucunda patlama oluşma riskine sebep olduğu tespit edilen bir gerçektir. Yaygın olarak kullanılan kömürün depolanması, kömür değirmenlerinde öğütülme işlemi ve kullanılacağı döner fırınların bölgelerinde yangın ve patlamaların oluşma tehlikesi bulunmaktadır. Çimento üretim tesislerinde kullanılan yakıtların kontrolsüz bir şekilde alanda bulundurulması yangın ve sonucunda patlama oluşma riskine sebep olmaktadır. Yaygın olarak kullanılan kömürün depolanması, kömür değirmenlerinde öğütülme işlemi ve kullanılacağı döner fırınların bölgelerinde yangın ve patlamaların oluşma tehlikesi bulunmaktadır. Ayrıca LPG, doğalgaz gibi petrol ürünlerinin depolanması sonucu kullanılması, lastik konveyördeki kömürün ulaştırılması esnasında sıkışma, sürtünme sonucu bant yangınları, patlama ve yangın açısından tehlike oluşturduğu görülmüştür. Duruş sonrası fırın ateşlemesi sırasında gecikme sebebi ile alev geri tepmesi, karbon monoksit soluma gibi tehlikelerin yanı sıra, hava sağlayıcı ekipman bozulmasından kaynaklı gaz patlaması sebebiyle de tehlikeler oluşmaktadır (Topçu, 2016).

Kömür tozlarının yanmasına ve patlamasına karşı nötr bir ortam oluşturularak kontrol sağlanmaktadır. Kömür değirmenlerinde nötr ortam oluşturulması CO gazı ile sağlanmakta, kömürün stoklanması sırasında ise su pulverizasyon sistemi kontrol önlemi olarak uygulanmaktadır (ÇSGB, 2006).

Yangın açısından riskli olan diğ er bir konu da lastik konveyör bantlardır. Konvey rde kömür transferi sırasında sıkışma, konveyör bant boyunca uzanan kablo kanalları içerisinde taşınan elektrik kabloları ve sürtünme sonucu lastik bantlar yangına neden olabilir (ÇSGB, 2006).

1.3.4. Meslek hastalığı

Meslek hastalıkları fiziksel ve kimyasal etkilere oluşabilmektedir. Bunlar aydınlatma, gürültü, termal konfor, kapalı alan, titreşim, soğuk ve sıcak nesneler, toz, ergonomik nedenlerdir. Çimento  retiminde en çok solunum yolları ile ilgili meslek hastalıklarına rastlanılmaktadır. Çimento fabrikalarındaki fanlar, jeneratörler, motorlar, öğütücü değirmenler gibi gürültülü çalışan ekipmanlar ve entegre  imento fabrikalarında hammadde çıkarılma madencilik faaliyeti yürütülen ocaklarda olan gürültü ve titreşim işitme kaybına neden olmaktadır (Yıldız, 2019).

Çimento sektöründe en sık rastlanılan rahatsızlıklar arasında solunum yolu hastalıkları yer almaktadır. Bu rahatsızlıklar, imalat sürecindeki tozlardan ve tesis bölümleri arasındaki sıcaklık farkından kaynaklanmaktadır. Solunum yolu hastalıkları arasında, kronik bronşit en sık bildirilen rahatsızlıktır (ÇSGB, 2006).

Çimento genellikle serbest silis içermediğinden silikozis hastalığına neden olmamaktadır. Fakat kullanılan hammaddenin yüksek oranda serbest silis içerdiği durumlarda silikozis vakalarına rastlanabilir. Örneğın refrakter ve tuğla üretiminde kullanılan özel tipteki aside dayanıklı  imento yüksek oranda serbest silis içermektedir. Bu  zel tipteki aside dayanıklı çimentoya maruz kalındığında silikozis hastalığının görülme ihtimali yüksektir. Çimento endüstrisinde sıkça rapor edilen bir diğ er hastalıkta deri rahatsızlıklarıdır. Çimento egzaması olarak bilinen kontakt dermatit, deri rahatsızlıklarının en sık rastlanılan türüdür. Romatizma, çeşitli kas rahatsızlıkları, bel ve sinir sistemine ilişkin rahatsızlıklar  imento tesislerinin çeşitli bölümleri arasındaki sıcaklık farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Bu bahsedilen hastalıklardan şu ana kadar  imento sektöründe meslek hastalığı tanısı konulmuş bir vakaya rastlanılmamıştır (ÇSGB, 2006).

1.4. Konuyla İlgili Çalışmalar

Literatürde çimento üretim sektörüne uygulanmış sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi çalışması bulunmamaktadır. Bununla birlikte çimentonun yaşam döngüsü veya sürdürülebilirlik değerlendirmesiyle ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle çimentoya benzeyen beton sektöründe gerçekleştirilen sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesine ait çalışmalardan bu bölümde bahsedilmiştir.

Navarro ve diğerleri (2018) betonarme köprü güvertesinde kullanılan farklı inşaat malzemelerinin sosyal performansı üzerine araştırma yapmışlardır. Çalışmada ele alınan paydaşlar çalışan, tüketici, toplum ve yerel topluluktur. Alt kategori olarak yerel istihdam, cinsiyet ayrımcılığı, iş sağlığı ve güvenliği, adil maaş, ekonomik gelişmeye katkı, kolaylıkla ulaşılabilirlik, kullanıcı güvenliği ve kamuoyu sosyal konuları seçilmiştir. Mevcut çalışma için yukarıda belirtilen paydaş ve alt kategorilerin, envanter verileri internet araştırması ve ulusal istatistiksel veri tabanlarından (İspanya Ulusal İstatistik Enstitüsü ve İspanya Vergi Dairesi veri tabanı) temin edilmiştir.

Hosseinijou ve diğerleri (2014) iki farklı bina yapı malzemesi olan beton ve çeliğin yaşam döngülerindeki sosyal ve sosyo-ekonomik etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda çeliğin genellikle betondan daha iyi bir sosyal performans gösterdiği sonucu çıkarılmıştır. Çalışmaya UNEP/SETAC rehberinde yer alan tüm paydaş kategorileri dâhil edilmiştir. Yaşam döngüsü envanter verileri, internet, literatür, dergiler ve ulusal istatistiklerden temin edilmiştir. Yaşanan sorunlar hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek için çimento ve çelik imalat şirketleri ile görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada, sıcak nokta analizi kullanıldığından çoğunlukla genel veriler kullanılmıştır. Bu çalışmada sunulan sıcak nokta analizinde veriler paydaşlar ve uzmanlarla yapılan görüşmeler aracılığı ile toplanmıştır. Uzman ve paydaş görüşmeleri sonucunda 0-1-3-5-7-9 puanlarından, oluşan bir puanlama tekniği kullanılmıştır. Sunulan puanlama formu, dikkat edilmesi gereken sosyal sorunları hızlı bir şekilde tanımlamak için tasarlanmıştır. Çelik, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü, adil maaş ve iş sağlığı gibi bazı alt kategorilerde olumsuz sosyal etkiye sahiptir. Bununla birlikte, beton ve çimento endüstrisinin sosyal profili,

Çimento üretiminin güvenli ve sağlıklı yaşam koşulları üzerinde olumsuz etki göstermektedir.

Roh ve diğerleri (2018), Güney Kore'deki beton santrallerinin çalışan alt kategorisindeki sosyal etkisini analiz etmek için sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi çalışması gerçekleştirmiştir. Analiz için, farklı işletim sistemlerine sahip üç tip beton santrali seçilmiş ve değerlendirilmiştir; doğrudan işletilen, özel beton üreticileri tarafından işletilen ve imento tedarikçileri tarafından işletilen. Bu çalışmada 11 sosyal konu çalışmaya dâhil edilmiştir; ocuk işçilik, adil maaş, çalışma saatleri, zorla alıştırma, fırsat eşitliği/ayrımcılık, iş sağlığı ve güvenliği, sosyal güvenlik/sosyal yardım, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü, eğitim ve öğrenim, istihdam ilişkileri, iş memnuniyeti. Her bir sosyal konu için puanlama sektör ortalamasını veya sosyal ve etik açıdan minimum seviyedeki refah ve fayda düzeyini temsil eden “0” puanını temel almaktadır. Ek pozitif etkiler için maksimum “+2” ve negatif etkiler için minimum “-2” puanı verilmiştir. Adil maaş alt kategorisinde, doğrudan işletilen beton santrali çalışanlarına sadece yasal asgari ücret ödediği için 0 puan verilmiştir. Özel beton üreticileri ve imento tedarikçileri tarafından işletilen santraller yasal asgari ücrete ek olarak fabrika ödenekleri, yeterlilik ödenekleri, iletişim maliyeti ve öğrenim ücretleri gibi çeşitli ödeneklerini verdiği için +2 puan verilmiştir. Değerlendirme sonucunda 11 sosyal etkinin puanlarının ortalaması alınmıştır. En yüksek sosyal etkiye 0.77 puan ile imento tedarikçileri tarafından işletilen beton santrali, devamında 0.50 puan ile özel beton üreticileri tarafından işletilen beton santrali ve son olarak 0.09 puan ile doğrudan işletilen beton santralinin sahip olduğu ortaya konmuştur.

2. MALZEME VE YÖNTEM

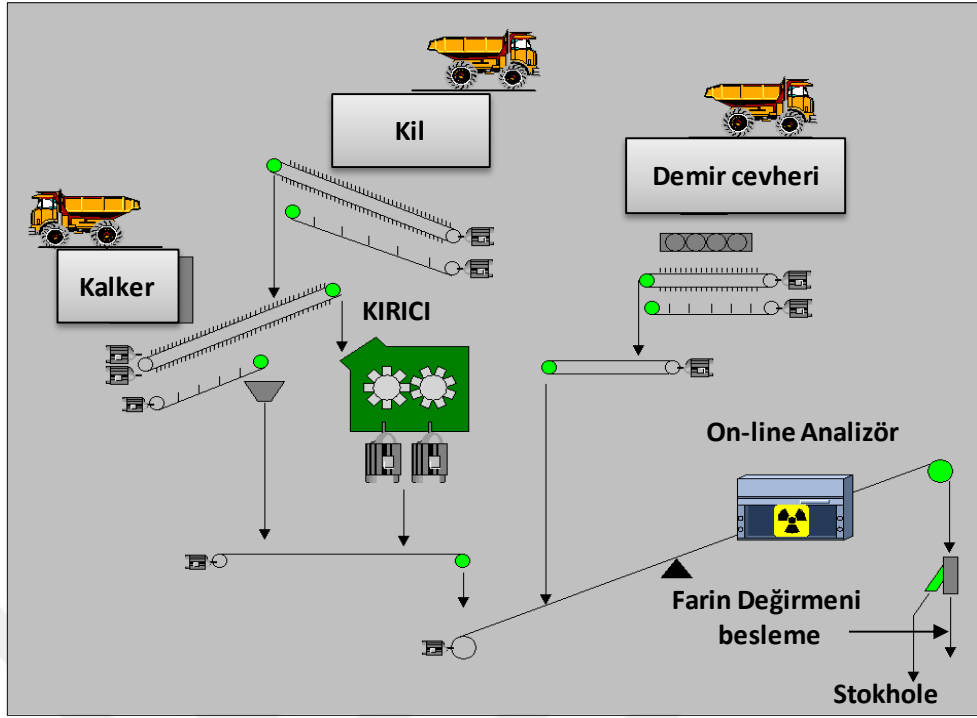
2.1. Kuruluşa Ait Çimento Üretim Prosesi

Çalışma kapsamında seçilen tesis 1.971.571 m² kullanım arazisine sahip olan ambar, mekanik atelye, depo alanı, kömür stok alanının bulunduğu bölge 13.780 m²'lik, klinker üretim işlemleri 76.695 m²'lik, çimento üretimi ve paketleme 50.921 m²'lik, liman işletmeciliği 7.117 m²'lik, yemekhane, revir, ambar, işletme ve idari bina gibi tesisler ise 15.756 m²'lik kapalı alanda yer almakta olup tesis 211.046 m²'lik toplam kapalı alana sahiptir.

2.1.1. Hammadde hazırlama

Üretim öncesinde, varsa hammadde çıkarılacak alan üzerinde bulunan bitkisel toprak sıyrılarak alınır ve bu bitkisel toprak arazi düzenlemelerinden sonra üst katman olarak serilmek amacıyla depolanır. Ocaklarda istihraç ekskavatörler yardımı ile yapılmaktadır. Malzemenin sert olduğu durumlarda delme-patlatma yapılmaktadır. İstihracı yapılan hammaddeler, herhangi bir işleme tabi tutulmadan, loader ya da ekskavatörler vasıtasıyla kamyonlara yüklenir ve kırıcılara nakledilir.

Hammadde ocaklarında, açık ocak işletmeciliğiyle çıkartılan 0-1000 mm aralığında boyuta sahip hammaddeler kırıcıdan geçirilerek, 0-30 mm boyutlarına düşürülmektedir. Burada amaç; boyut küçültmenin ilk aşamasını gerçekleştirmek, sevkiyat kolaylığı sağlamak, homojen karışımın ilk adımını atmak ve homojene stokhollerinde daha homojen bir yapı elde edebilmektir. Fabrikada iki adet 1500 ton/h hammadde kırma kapasitesi, 400 ton/h yardımcı malzeme kırma kapasiteli toplam üç adet kırıcı bulunmaktadır. Günlük kırıcıdan geçen malzeme miktarı yaklaşık 20.000 tondur (Çankaya, 2018). Kırıcıdan geçen malzemeler homojene stokhollerine gelerek hem kapalı alanda depolanmış olur hem de homojen bir karışım elde edilmiş olur.



Şekil 2.1. Hammadde kırıcı

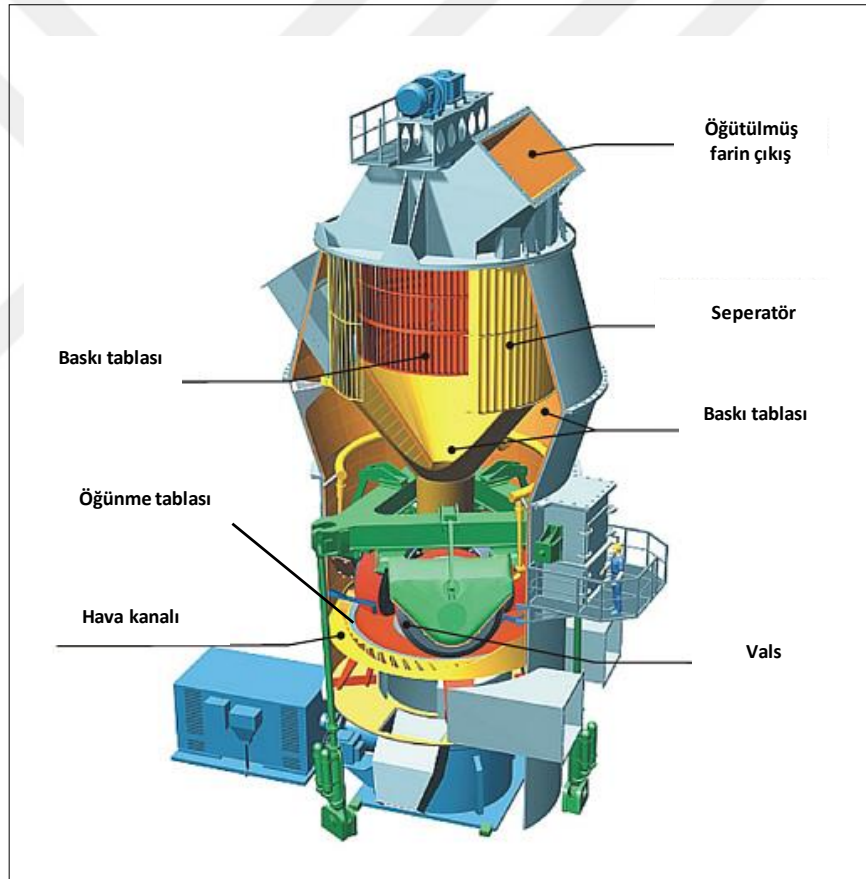
2.1.2. Farin üretimi

Çimentodan istenen özelliklerin sağlanabilmesi için fiziksel ve kimyasal olarak istenilen değer aralığına sahip olması gerekmektedir (Çankaya, 2018). Kırıcılardan geçen malzeme farin değirmenlerine gelerek mikron seviyesinde küçültülür ve farin silolarına alınarak burada depolanır. Tüm bunkerler altında besleme tonajını belirlemek üzere hassas kantarlar mevcuttur. Kontrol odası tarafından oranları ayarlanıp, kantarlardan dökülen hammadde taşıyıcı bir banda dökülür ve burada da analizörden geçerek analizi tespit edilir ve öğütülmek üzere sevk edilir.

Fırınlarda istenen reaksiyonların olması için kimyasal özellikler dışında fiziksel olarak da malzemenin belirli bir inceliğe getirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla kırıcıda kırılarak boyutu küçültülen hammadde, farin değirmenlerinde mikron boyutunda öğütülerek ince toz haline getirilir. Amaç fırınlarda reaksiyonların oluşumu için gerekli yüzey alanını oluşturmaktır.

Tesiste üç üretim hattı için, hammadde öğütme amaçlı kullanılan üç adet farin değirmeni vardır. Farin değirmeni dik değirmendir ve 420 t/saat kapasitelidir. Döner öğütme tablası, tabla üzerine düşen malzemeyi belli bir basınçta baskı yaparak

öğüten valsler ve ince malzemeleri ayırıp malzemeleri geri değirmene gönderen separatör, dik değirmende dikkat edilmesi gereken en önemli bölümlerdir. Şekil 2.2’de görüldüğü gibi malzeme döner tablanın ortasına düşer ve döner tablanın dönme hareketi tablanın ortasındaki malzemeyi valslerin altına doğru itmektedir. Valsler malzemeyi ezerek öğütür ve tablanın altından gelen sıcak hava öğütülen tozları taşıyıp seperatöre aktarır. Seperatör içerisinde dönen kanatlar arasından geçebilen ince malzeme tutularak homojene siloya gönderilir. Döner kanatlar arasından geçemeyen kalın malzeme ise değirmende kalır. Farinin ince olması istenir çünkü fırın içinde pişmesini kolaylaştırarak, klinkerleşme reaksiyonlarının daha hızlı gerçekleşmesini sağlamaktadır.



Şekil 2.2. Farin değirmeni (URL-9)

Değirmende öğütme sırasında hammadde rutubetli geldiğinde sorunlara yol açabilir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için fırın baca gazının fırından çektiği sıcak gazın bir kısmı farin değirmenine gönderilir. Bu şekilde hammaddenin rutubeti kurutulup öğütülür. Fırın baca gazı ile çekilen sıcak gaz kömür değirmenindeki rutubetli malzemeyi öğütme ve kurutma amacıyla da kullanılır. Kömür için çekilen gaz, baca

gazı fanından önce, farin için çekilen gaz ise baca gazı fanı sonrasında sıcak gaz hattından ayrılır. Baca gazı fanından sonra iki hatta ayrılan gazın biri farin değirmenine gönderilir. Diğer gaz ise soğutma kulesine soğutulmak için gönderilir ve burada elektrofiltre tozu tutarak gazı havaya bırakır. Soğutma kulesi su pulverizasyon sistemi sayesinde hem sıcak gazın soğumasını sağlar hem de tozların bir kısmını tutar. Toz yükü azalan gaz elektrofiltreye gönderilir. Filtrede ve soğutma kulesinde tutulan tozlar fırına, tozu uzaklaştırılmış gaz ise bacalardan havaya bırakılır. Kullanılan bu yöntemler sayesinde çevre kirliliğine engel olunur.

Farin değirmeninde öğütülmüş ürün, homojene silosuna elevatör ile aktarılır. Homojene olmuş ürün silodan elevatör aracılığı ile pişirilmek üzere ön ısıtıcı siklonlara gönderilir.

2.1.3. Klinker üretimi

Döner fırınlar ve bunlara bağlantılı sistemler, entegre çimento üretim tesislerinin kalbi konumundadır. Farin olarak adlandırılan kimyasal ve fiziksel özellikler bazında istenilen standarttaki hammadde, yarı mamül üretim grubunda pişirilerek ve belirli karakteristikte ve miktardaki oksitler, değişken fırın rejiminde sinter reaksiyonları sonucu; alimünat, silikat ve alimünoferit kristallerinin oluşumu ile klinker olarak isimlendirilen yarı mamül oluşur. Kırılan hammadde iyice öğütüldükten sonra homojene işlemine tabi kalır ve fırına homojen özellikte malzeme girişi sağlanmış olur.

Fabrikada üç adet klinker üretim hattı bulunmaktadır. Prekalsinasyon kulelerinin üst noktasından sisteme beslenen farin tozu, fırın grubu ve kalsinatör grubu siklonlarının tamamını dolaşarak fırına beslemektedir. Siklonlarda fırından gelen atık sıcak gaz (sekonder gaz) ve kalsinatör tarafından katalize edilen (tersiyer) sıcak gazla ters yönde etkileşerek hem siklonların tamamında dolaşır hem de bu esnada farin tozu, atık gaz ile ısı transferi yaparak ön termal reaksiyonların oluşmasını sağlamaktadır. Farin tozu fırın sistemine, prekalsinasyon siklonlarının üst seviyesinden beslemektedir. Farin içerisinde bulunan CaCO_3 kararlı yapıda olduğundan mevcut hali ile reaksiyonlara giremez. SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 gibi majör oksitlerle reaksiyona girebilmesi için kalsinasyon işleminin tamamlanması gerekmektedir.

Klinkerleşme reaksiyonları oluşumu sonrası fırın ağzından klinker yaklaşık olarak 1100-1200°C sıcaklıkta soğutmaya düşer. Soğutma ünitesinde temel prensip atmosferden alınan soğuk hava, klinker ısınıncı olarak yakma ve taşıma havası olarak basınç farkının oluşturduğu kinetik ile hareket eder. Soğuyan klinker ise taşıma sistemleri ile klinker silolarına taşınarak silolarda yarı mamul olarak stoklanmaktadır.

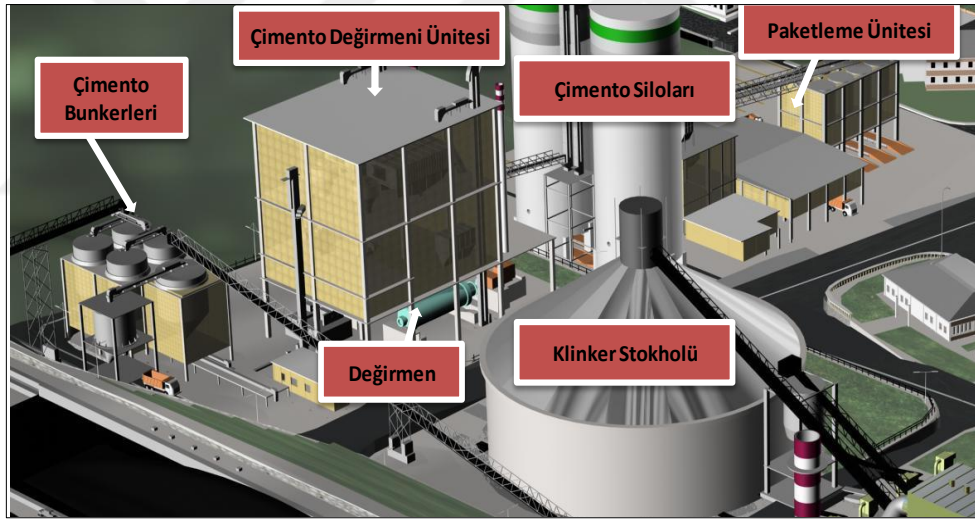
Hammadde ocaklarında bulunan kömür stok alanından alınan kömürler karayoluyla kömür besleme alanlarına getirilir. Buradan bantlar yardımıyla kömür değirmenlerine gelen kömür öğünerek mikron seviyesinde küçültülür. Kömürün tam ve verimli yanması için yanma yüzey alanına ihtiyaç vardır. Bu nedenle yukarıda bahsettiğimiz farin değirmenlerine benzer modellemede 5 adet dik kömür değirmenleri tesiste mevcuttur. 1 ve 3 numaralı kömür değirmenleri 1. klinker üretim hattı döner fırınına, 2 ve 4 numaralı kömür değirmenleri 2. klinker üretim hattı döner fırınına, 5 numaralı kömür değirmeni ise 3. klinker üretim hattı döner fırınına öğütülmüş kömür beslemektedir.

2.1.4. Çimento üretimi

Çimento yarı mamul klinkerin alçı, bazen de demir cevheri ile belirli oranlarda karıştırılıp değirmende öğütülmesi ile elde edilmektedir. Bu malzemeler değirmen besleme bunkerlerinde muhafaza edilirler. Karışımın oranları, üretilecek çimentonun kalitesine göre, tartılı bant besleyiciler ile düzenlenir. Diğer ünitelerde elde edilen yarı mamul ve gerekli olan diğer çimento katkıları değirmen bunkerine alındıktan sonra çimento üretilmek üzere bilyeli değirmenlere beslenir. Değirmenlerden çıkan çimento elevatörler ve konveyörler vasıtasıyla türüne göre farklı silolara nakledilir ve depolanır.

Çimento siloları altından çekilen çimentonun bir kısmı havalı nakil ile paketleme binasına gönderilirken bir kısmı da dökme silobasların doldurulmasında kullanılmaktadır. Ayrıca fabrikada 1 adet big-bag tesisi bulunmaktadır. Sling-bag ve big-bag tesisleri yalnızca yurtdışı satışlarına hizmet etmektedir. Fabrikada üretilen muhtelif çimentonun hem yurt içine hem de yurt dışına satışı yapılmaktadır.

Çimento değirmenlerinin bunkerlerine alınan mallar kalite kontrol laboratuvarınca ve üretilmesi istenen çimento türüne göre değirmenlere beslenir. Çimento değirmenlerinin iç yüzeyi aşınmaya dayanıklı zırh plakları ile kaplanmıştır. Değirmen içine farklı çaplarda bilye doldurulmuştur. Yaklaşık 100 µm'den küçük ince tanecikler çimento silosuna, >100 µm iri tanecikler ise değirmene geri beslenmektedir. Kaba partiküllerin sınıflandırılması, yüksek verimli separatörlerle sağlanmaktadır. Bu şekilde öğütme için gerekli güç tüketimi azaltılmakta ve yüksek kaliteli ürünlerin optimum şekilde üretimi sağlanmaktadır. Çimento çıkış sıcaklığı 120 °C'yi geçmeyecek şekilde ayarlanmaktadır. Aksi takdirde çimento içindeki alçı, kristal suyunu kaybetmekte ve fospriz denilen olay gerçekleşmektedir. Bu nedenle çimento sıcaklığı otomatik olarak kontrol edilmekte ve sıcaklık 110 °C'ye ulaştığı takdirde soğutma sisteminin devreye girmesi ile sıcaklık düşürülmektedir. Elde edilen çimento konveyör bant ve elevatörler ile çimento silolarına taşınmaktadır.



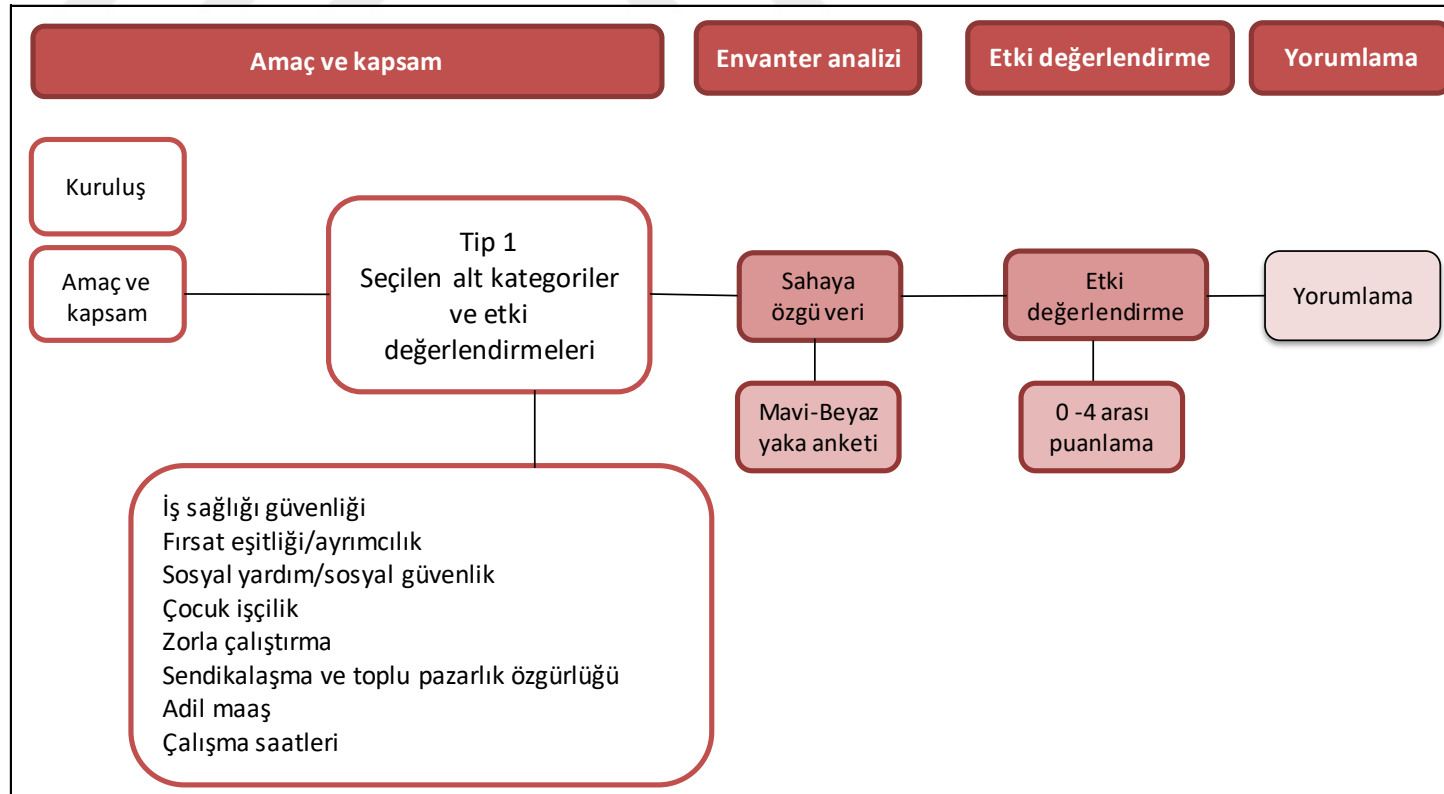
Şekil 2.3. Çimento üretimi üniteleri

2.1.5. Paketleme

Çimento silolarında stoklanan ürün dökme veya torbalı çimento olmak üzere iki farklı yöntemle satışa sunulmaktadır. Altı adet 100 t/saat kapasiteli kantarlarla 50'şer kilogramlık torbalara doldurulan çimento, yine 100 t/saat deşarj kapasiteli altı adet ve 150 t/saat kapasiteli dört adet dökme hattıyla da dökme çimento adı altında satışa sunulmaktadır.

2.2. Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Uygulamaları

Çimento sektörüne uygulanan sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar amaç ve kapsam, envanter analizi, etki değerlendirme ve yorumlama aşamalarıdır. Şekil 2.4’de çimento sektörüne uygulanan sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi aşamalarının özeti verilmiştir.



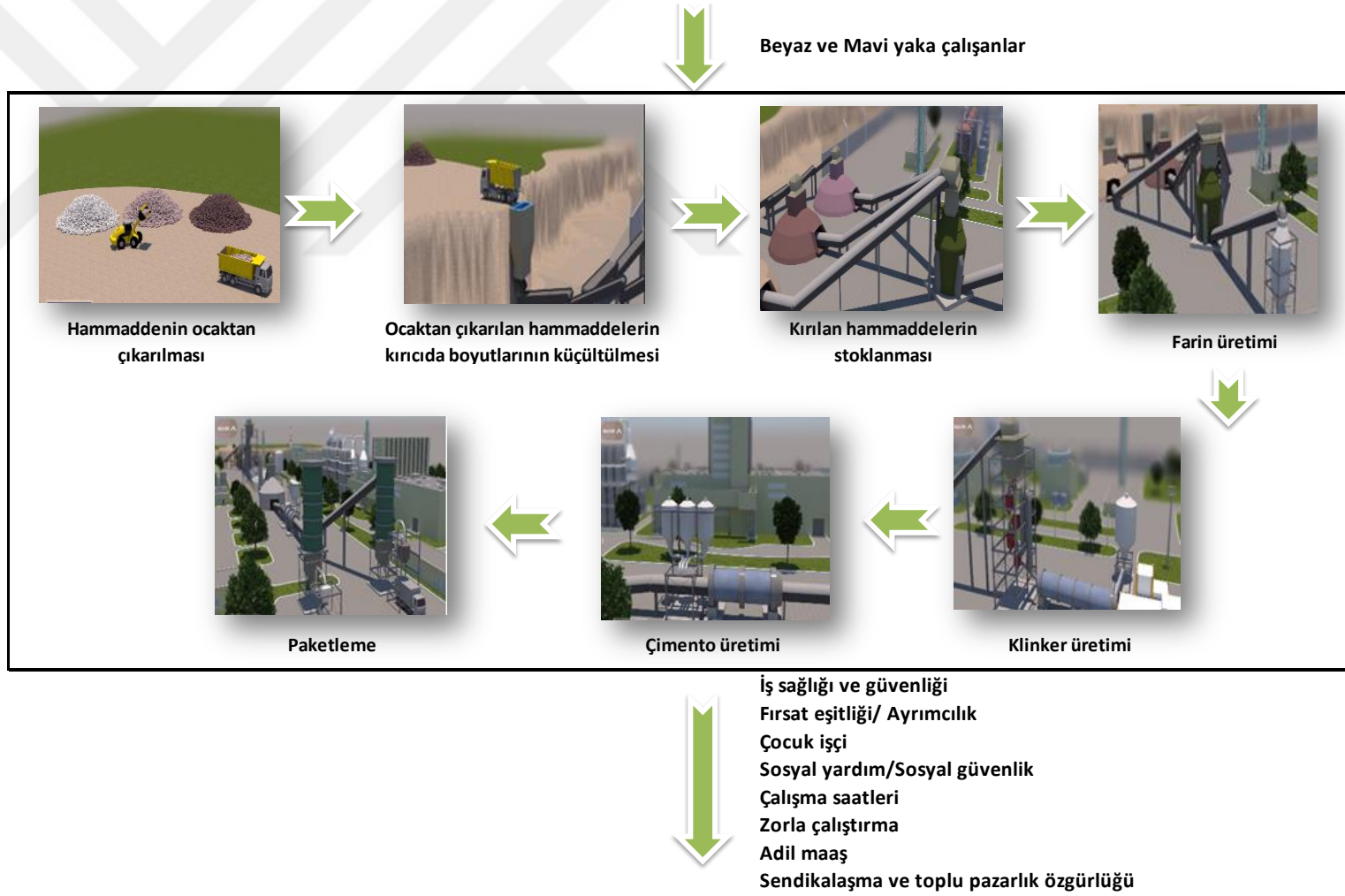
Şekil 2.4. Çimento sektörü sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi aşamaları (Norris ve diğ., 2020’den uyarlandı)

2.2.1. Amaç, kapsam ve fonksiyonel birim

Dört aşamadan oluşan sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesinin ilk aşamasında çalışmanın amaç ve kapsamı açıkça tanımlanmaktadır. Burada S-LCA çalışması ile çimento sektöründeki mavi ve beyaz yaka çalışanların sosyal ve sosyo-ekonomik yönlerinin ve bunların yaşam döngüsünü kapsayan potansiyel olumlu ve olumsuz etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. S-LCA'nın hedefi, bir ürünün yaşam döngüsü boyunca tüm paydaşları için sosyal koşulların ve genel sosyo-ekonomik performansının iyileştirilmesine teşvik etmektir. Çalışmanın hedefi, çalışanların sosyal ve sosyo-ekonomik açıdan olumlu etkilerini değerlendirmek ve olumsuz etkilerinin iyileştirilmesini sağlamaktır. Bu sayede kuruluşun sosyal performansı da olumlu yönde artacaktır.

Bu tez çalışmasında sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi, hammadde temini ve hazırlanması, farin üretimi, klinker üretimi, çimento üretimi, çimento öğütülmesi ve üretilen çimentonun nakliyesi süreçlerinde çalışanların olası sosyal koşullarının değerlendirilmesini kapsayan “beşikten kapıya” yaklaşımına göre gerçekleştirilmiştir. Şekil. 2.5'te çalışmanın sınırları yer almaktadır. S-LCA çalışmaları ve kılavuz ilkeleri esas olarak bir ürün analizine dayandığından, sosyal grupların ve alt kategorilerin bir çimento üretim sistemini temsil edip etmediğini analiz etmek önemlidir. Bu hususlar dikkate alındığında, sistem sınırlarının belirlenmesinden sonra ilgili tüm gruplar da tanımlanmıştır.

Çalışma kapsamında UNEP/SETAC tarafından yayınlanan kılavuzdaki paydaş kategorilerinden çalışan paydaş kategorisi belirlenmiştir. Çalışan paydaş kategorisinin alt kategorileri (çocuk işçilik, adil maaş, çalışma saatleri, zorla çalıştırma, fırsat eşitliği/ayrımcılık, iş sağlığı ve güvenliği, sosyal güvenlik/sosyal yardım, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü) iş sağlığı ve güvenliği konularıyla ilgili olduğu için bu paydaş kategorisi seçilmiştir. Çalışan paydaş kategorisinin etki kategorisi olan insan hakları ve çalışma koşulları değerlendirilmiştir. S-LCA'da nitel ve yarı nitel göstergeler ve veriler kullanıldığında, etki sonuçlarının fonksiyonel birim olarak ifade edilmesi zor olsa da UNEP/SETAC rehberinde fonksiyonel birimin belirlenmesi önerildiği için 1 ton çimento üretimi fonksiyonel birim olarak seçilmiştir.



Şekil 2.5. Sistem sınırları (URL -10)

2.2.2. Yaşam döngüsü envanter analizi

Bu bölümde amaç ve kapsam aşamasında seçilen alt kategoriler, sistem sınırı, etki kategorileri ve paydaşlar hakkında veriler toplanır. Sosyal yaşam döngüsü envanter analizi aşamasında çimento kuruluşunda çalışanların sosyal konularını içeren daha önceden belirlenen sekiz alt kategorinin sahaya özgü verileri anket aracılığı ile toplanmıştır. Anket, kısa bir süre içinde mavi yaka ve beyaz yaka çalışanların belirlenen alt kategoriler hakkında istenilen bilgilere ulaşılmasını sağlamıştır. Paydaş gruplarla envanter verilerini toplamak için kurumdaki çalışanlara uygulanacak özel anketler geliştirilmiştir. Anket soruları UNEP/SETAC tarafından yayınlanan “S-LCA’nın Alt Kategorileri için Metodolojik Tablolar” rehberi ve literatürde gerçekleştirilen çalışmalardan örnek alınarak oluşturulmuştur. Belirlenen alt kategorilerin her birinin çalışanlar üzerindeki sosyal ve sosyo-ekonomik yönlerinin ve bunların sosyal yaşam döngüsünü kapsayan potansiyel olumlu ve olumsuz etkileri değerlendirilmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalarda anket soruları açık uçlu veya evet/hayır tipi soruları içermektedir. Çalışanların evet/hayır tipi sorulara verdikleri yanıtlar, açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlara göre daha kolay değerlendirilir. Bu nedenle bu çalışmada anket sorularında açık uçlu sorular yerine evet/hayır tipi sorular tercih edilmiştir. Çalışanların sorulan soru hakkında fikrinin olmaması da göz önünde bulundurulmuş ve ankette yanıt kısmına fikrim yok seçeneği de eklenmiştir. Ayrıca anket soruları oluşturulurken yoruma dayalı sorular yerine uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar ile karşılaştırma yapılabilecek sorular tercih edilmiştir.

Çalışmada kullanılan anketler EK-A ve EK-B’de verilmiştir. Anket çalışmaları yapılmadan önce Kocaeli Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulundan gerekli izin alınmıştır (EK-C). Anketler, çalışanlarla yüz yüze görüşmeler yapılarak uygulanmıştır. Çalışanların bilgilerinin gizliliği sağlarken, çalışanlar tarafından sağlanan bilgilerin doğruluğunu kontrol etmek için insan kaynakları sorumlusu ve İSG müdürü ile görüşmeler de yapılmıştır. İnsan kaynakları sorumlusu ve İSG müdürü ile yapılan görüşmelerde, temel olarak çalışanların anketine benzeyen ancak farklı bir şekilde belirlenmiş ve bazı ek bilgiler gerektiren

başka açık uçlu sorulardan oluşan anket hazırlanmıştır. Beyaz yaka ve mavi yaka çalışanlara özel anket soruları oluşturulmuştur.

Gerçekleştirilen anket çalışmasında mavi yaka çalışanlara otuz yedi, beyaz yaka çalışanlara yirmi yedi soru sorulmuştur. Tablo 2.1’de çalışmada uygulanan anket sorularının alt kategori dağılımı yer almaktadır.

Anket soruları her eğitim düzeyindeki çalışana uygulanacağı için anlaşılabilir sorulardan oluşturulmuştur. Bu tez çalışmasında uygulanan anket soruları, beyaz yaka çalışanların kuruluşun sosyal performansı konusundaki bakış açılarını anlamak için yedi alt kategoriye, mavi yaka çalışanlar için sekiz alt kategoriye içermektedir. Beyaz yaka çalışanlar sendikaya üye olmadıkları için sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi anket sorularına dâhil edilmemiştir. Çimento tesisinde toplam 674 çalışan bulunmaktadır bunların 193’ü beyaz yaka, 481’i mavi yakadan oluşmaktadır. Çalışma kapsamında 120 beyaz yaka, 180 mavi yaka olmak üzere toplamda 300 çalışana anket uygulanmıştır.

Tablo 2.1. Çalışmada seçilen alt kategorilerin anket soruları dağılımı

Alt Kategoriler	Beyaz Yaka Anket Sorusu Sayısı	Mavi Yaka Anket Sorusu Sayısı
İş Sağlığı ve Güvenliği	5	5
Fırsat Eşitliği/Ayrımcılık	5	5
Çocuk İşçilik	1	1
Sosyal Yardım/Sosyal Güvenlik	5	4
Çalışma Saatleri	4	5
Zorla Çalıştırma	3	3
Adil Maaş	4	5
Sendikalaşma ve Toplu Pazarlık Özgürlüğü	-	9
Toplam	27	37

2.2.3. Yaşam döngüsü etki değerlendirme

Literatürde sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi çalışmalarında uluslararası olarak kabul edilmiş herhangi bir etki değerlendirme yöntemine rastlanmamıştır. Envanter sonuçlarını değerlendirmek için Foolmaun ve Ramjeeawon (2013) tarafından

UNEP/SETAC S-LCA kılavuzuna uygun yeni bir yöntem önerilmiştir. Bu yöntem bir puanlama sistemine dayanmakta ve kuruluşun seçilen alt kategorilere göre performansını değerlendirmektedir. Envanter sonuçlarını toplamak için yeni bir karakterizasyon yaklaşımı geliştirilmiştir; burada veriler anketlerle “evet” veya “hayır” tipi sorulardan oluşmaktadır. Puanlama sistemleri ile nitel envanter verileri nicel envanter verilerine dönüştürülmüştür.

Önerilen yöntem üç adımdan oluşmaktadır. İlk adımda, tüm gösterge sonuçları yüzdelere dönüştürülmüştür. İkinci adımda, her bir alt kategoriye, bulundukları yüzde aralığına göre (%0-20, %21-40, %41-60, %61-80 ve %81-100) 0 ile 4 arasında puan verilmiştir (Tablo 2.2). Son adımda, daha önce sıralanan puanlar temel olarak herhangi bir ağırlık faktörü ile çarpılmadan toplanmıştır. Bu çalışmada Foolmaun ve Ramjeeawon (2013) tarafından geliştirilen karakterizasyon yaklaşımı kullanılmıştır. Anket soruları evet/hayır ve fikrim yok tipi sorulardan oluşturulmuştur. Mavi-beyaz yaka çalışanların seçilen alt kategorilerle ilgili anket sorularına verdikleri yanıtların evet/hayır/fikrim yok yüzdeleri hesaplanmış daha sonra fikrim yok yanıtını verenlerin yüzdeleri hesaplamanın dışına alınarak tekrar yüzdesel dağılım hesaplanmıştır. Hesaplanan yüzdesel dağılımlar Denklem (2.1) ve (2.2)’deki formüller kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\text{Evet yüzdesel dağılım (\%)} = [\text{Ankete katılan çalışanların evet yanıtı veren sayısı} / (\text{Ankete katılan sayısı} - \text{Fikrim yok yanıtı veren sayısı})] \quad (2.1)$$

$$\text{Hayır yüzdesel dağılım (\%)} = [\text{Ankete katılan çalışanların hayır yanıtı veren sayısı} / (\text{Ankete katılan sayısı} - \text{Fikrim yok yanıtı veren sayısı})] \quad (2.2)$$

Sekiz alt kategorinin anket sonuçlarının kendi içinde yüzdesel ortalaması alınmış ve yüzde aralığına göre 0 ile 4 arasında alt kategoriler puanlandırılmıştır. En düşük puan (0) en olumsuz sosyal etkileri, en yüksek puan (4) en olumlu sosyal etkileri temsil etmektedir. Anket sonuçları UNEP/SETAC’da sunulan sosyal konular için değerlendirme kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Tablo 2.2. Çalışmada kullanılan puanlama sistemi (Foolmaun ve Ramjeeawon, 2013'den uyarlandı)

Alt Kategori Göstergeleri	Yüzdele	Puan
Çocuk işçilik	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
Adil maaş	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
Zorla çalıştırma	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
Sosyal güvenlik/Sosyal yardım	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
Fırsat eşitliği/Ayrımcılık	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
İş sağlığı ve güvenliği	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4
Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü	0-20	0
	21-40	1
	41-60	2
	61-80	3
	81-100	4

2.2.4. Yorumlama

Sosyal yaşam döngüsü değerlendirme çalışmasını tamamlayan son aşama yorumlamadır. Envanter analizi ve etki değerlendirmesi aşamalarındaki bulgular göz önünde bulundurularak, çalışmanın amacı ve kapsamı doğrultusunda yaşam döngüsü yorumlama aşamasında sonuçlar ortaya konmakta, kısıtlar açıklanmakta, tavsiyelerde bulunulmakta ve şeffaf bir şekilde raporlanmaktadır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Çimento Sektörünün Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi

Sistem sınırları kapsamında bulunan 180 mavi yaka ve 120 beyaz yaka çalışan ile yapılan anket çalışmasında ilk bölümde kişisel bilgiler kısmında cinsiyet, yaş, öğrenim durumu ve hizmet süresi olmak üzere demografik sorular yöneltilmiştir. Çalışanların bir kısmı kişisel bilgiler kısmındaki soruları yanıtlamamıştır. Bazı birimlerde çok az çalışan olması ve bu nedenle anketi dolduranların kimliğinin anlaşılmaması için kişisel bilgiler kısmında yaş ile ilgili sorular, çimento sektöründe çalışma yaşının 20-60 arasında olduğu dikkate alınarak, 40 yaş üstü ve 40 yaş altı şeklinde düzenlenmiştir. Anketi kimin doldurduğu anlaşılmadığında, çalışanların fikirlerini ankete daha iyi yansıttığı bilinmektedir. Bununla birlikte çalışanların kimliklerinin anlaşılabileceği endişesi ile bazı bilgileri vermediği düşünülmektedir.

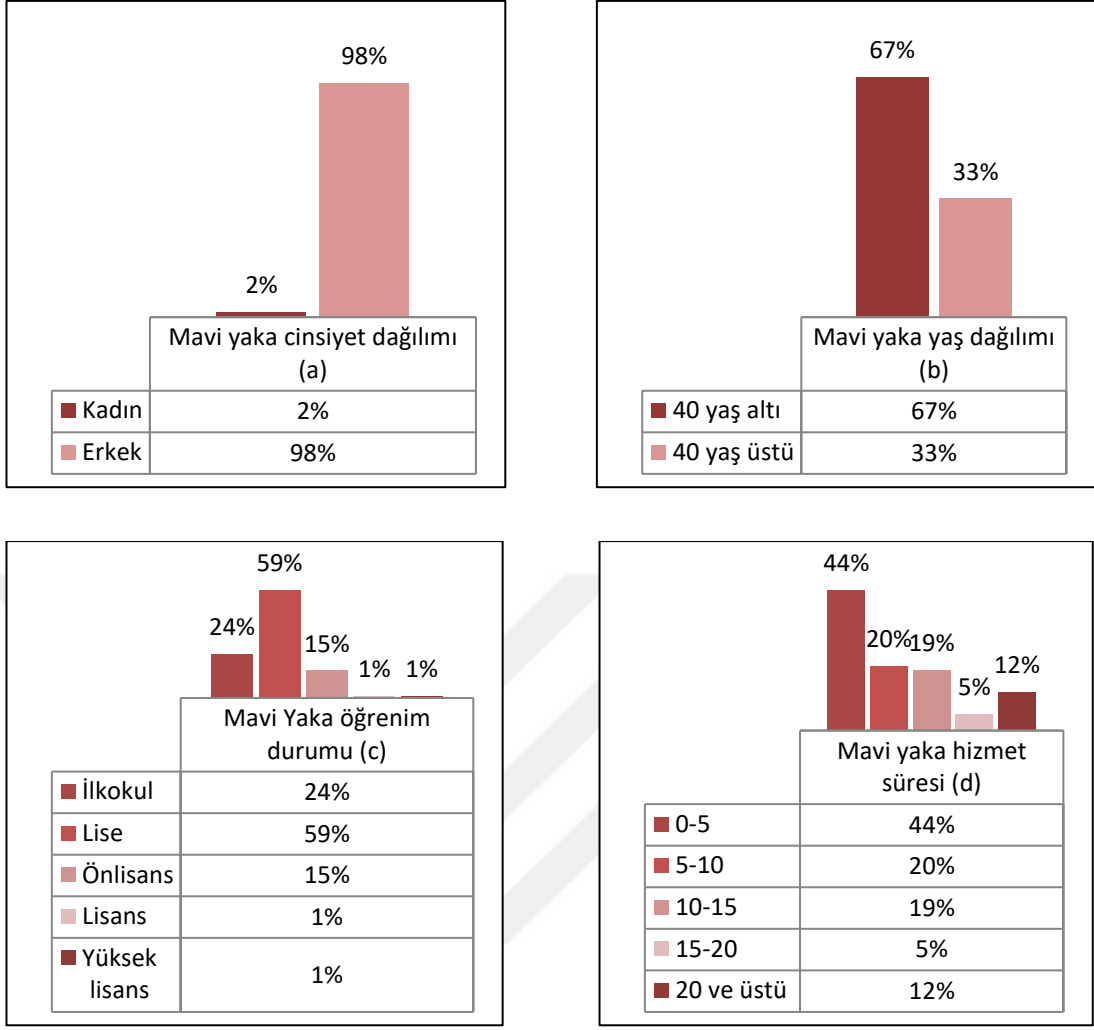
Ankete katılan mavi yaka çalışanların 175'i kişisel bilgiler bölümünün cinsiyet, yaş ve öğrenim durumu ile ilgili soruları cevaplarırken, hizmet süresi ile ilgili soruyu 171 mavi yaka çalışan cevaplamıştır.

Şekil 3.1 (a)'da ankete katılan mavi yaka çalışanların cinsiyet dağılımı %98 erkek ve %2 kadın olarak görülmektedir.

Mavi yaka çalışanların %67'si kırk yaş üstü , %33'ü kırk yaş altı aralığındadır (Şekil 3.1-b).

Öğrenim durumu Şekil 3.1 (c)'de, %24 ilkokul, %59 lise, %15 ön lisans, %1 lisans ve %1 yüksek lisans mezunu mavi yaka çalışan olarak verilmiştir.

Hizmet süresi ile ilgili soruyu ise çalışanların %44'ü 0-5 yıl, %20'si 5-10 yıl, %19'u 10-15 yıl, %5 15-20 yıl ve %12'si 20 ve üstü yıl şeklinde cevaplamıştır (Şekil 3.1-d).



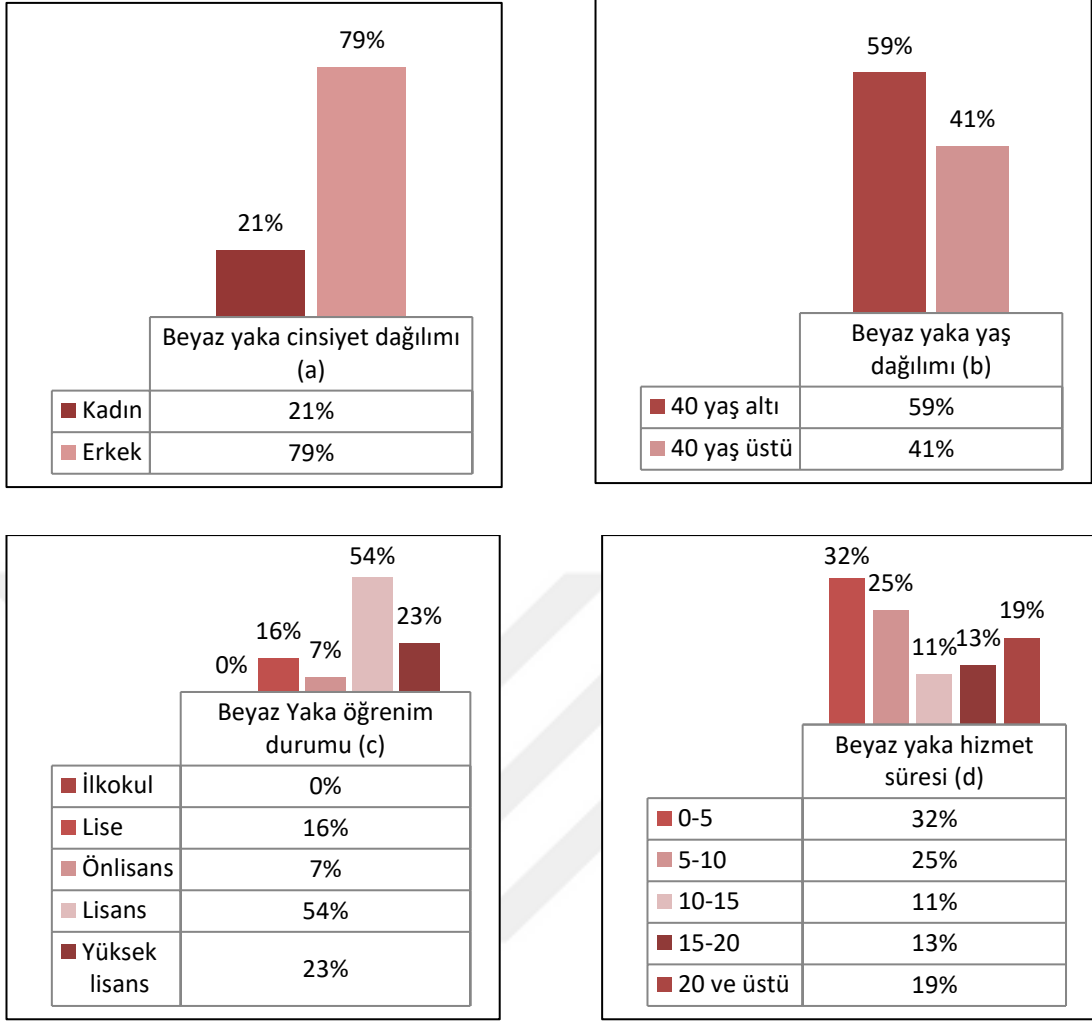
Şekil 3.1. Mavi yaka kişisel bilgiler dağılımı

Ankete katılım sağlayan beyaz yaka çalışanların 117'si kişisel bilgiler bölümünün cinsiyet, yaş, hizmet süresini doldururken, 118 kişi öğrenim durumu sorularına yanıt vermiştir. Şekil 3.2 (a)'da beyaz yaka çalışanların cinsiyet dağılımı %21 kadın ve %79 erkek şeklindedir.

Şekil 3.2 (b)'de görüldüğü gibi ankete katılan beyaz yaka çalışanların %59'u kırk yaş altı ve %41'i kırk yaş üstüdür.

Öğrenim durumu, %16 lise, %7 ön lisans, %54 lisans ve %23 yüksek lisans mezunu olan beyaz yaka çalışan ankete katılmıştır. Beyaz yaka çalışanlar arasında ilkökul mezunu yoktur (Şekil 3.2-c).

Hizmet süresi ile ilgili soru ise %32'si 0-5 yıl, %25'i 5-10 yıl, %11'i 10-15 yıl, %13 15-20 yıl ve %19'u 20 ve üstü yıl şeklinde cevaplanmıştır (Şekil 3.2-d).



Şekil 3.2. Beyaz yaka kişisel bilgiler dağılımı

3.1.1. İş sağlığı ve güvenliği alt kategori etki değerlendirmesi

İş sağlığı ve güvenliği bugün, uluslararası ve Avrupa düzeyindeki sosyal politikaların en önemli gelişmiş alanlarından birini temsil etmektedir. İş güvenliği ülkeler, ekonomik sektörler ve sosyal gruplar arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı, iş kalitesinin önemli bir unsurudur. İşçilerin sağlık ve güvenliğinin iyileştirilmesi, 1952'den bu yana Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu tarafından başlatılmıştır (UNEP/SETAC, 2013). Türkiye'de İSG koşullarının iyileştirilmesine yönelik çabalar özellikle iki anlaşmanın kabul edildiği 2005 yılından bu yana devam etmektedir: 155 No'lu İş Güvenliği ve Sağlığı Sözleşmesi ve 161 No'lu İş Sağlığı Hizmetleri Sözleşmesi. 2015 yılında, 187 No'lu İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi, 176 No'lu Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi ve 167 No'lu İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık

Sözleşmesi kabul edilmiştir (URL-11). Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliğine yönelik uygulamalar 30 Haziran 2012’ e kadar Tüzük ve Yönetmelikler ile yürütülmekteydi. 30 Haziran 2012 de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yayınlandığında, tüm sektörler, çalışan kişi sayısından bağımsız olarak bu kanun kapsamına dâhil edilmiştir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre işletmeler için tehlike sınıfına göre kademeli olarak İSG Hizmeti alma zorunluluğu getirilmiştir (URL-12).

Mavi ve beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen anket çalışması yarı nicel veri olarak değerlendirilmiştir. Beyaz yaka ve mavi yaka çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği alt kategorisi ile ilgili beş adet anket sorusu yöneltilmiştir. Bu sayede iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tesiste yapılanlar hakkında bilgi edinilmiştir. İSG müdürü ile yapılan görüşmede ise İSG politikası, tesiste alınan genel sağlık ve güvenlik önlemleri, kazalar ve/veya yaralanmalar için önleyici tedbirler ve acil durum prosedürleri, kimyasallardan korunmak için kullanılan ekipmanlar, kaza kayıtları, eğitim programları hakkında genel bilgiler alınmıştır. İSG müdürü ile yapılan görüşmede elde edilen bilgilere göre; kuruluştaki eskiden müteahhit firma ile İSG süreçleri yönetilirken 3 yıl önce İSG kadrosu oluşturulmuştur. İSG ekibi üç A Sınıfı İSG Uzmanı, bir C Sınıfı İSG Uzmanı, dokümantasyon ve saha denetimleri kısmında destek olan iki kişi olmak üzere toplam 6 kişiden oluşmaktadır. Tesis tehlike sınıfı olarak çok tehlikeli sınıfında yer almaktadır.

Kuruluştaki saha denetimleri iş güvenliği hedeflerine ulaşılmasında en önemli araçlardan biri olarak görülmektedir. Günde iki kez saha denetimlerine çıkılmakta ve bu denetimler esnasında bulunan uygunsuzluklar günlük İSG raporlarında uygunsuzlukların fotoğrafları ile birlikte açıklamalarıyla yer almaktadır. İSG günlük raporları tüm çalışanların erişebildiği ortak ağa yüklenmektedir. Uygunsuzlukla ilgili Quick and Dirty Solution Manager programına düzenleyici önleyici faaliyet açılıp buradan takibi sağlanmaktadır. Günlük raporlarda uygun davranışlardan da bahsedilmektedir. Kaza kayıtları Systems Analysis and Program Development sisteminde tutulmaktadır. ÇEİS, her yıl üyesi olduğu çimento fabrikalarında meydana gelen iş kazalarını incelemek için “ÇEİS Üyelerinde İSG İstatistikleri Araştırması” gerçekleştirmektedir. Kuruluşun ÇEİS İSG İstatistikleri Araştırması Soru Formunun sonuçları incelendiğinde meydana gelen iş kazalarının en başta gelen nedenleri arasında “iki nesne arasında sıkışma, bir nesnenin kesmesi, parça düşmesi, aşırı sıcak

ile temas, kas zorlaması, yanıcı maddelerin ateş alması/patlaması, hareketli nesne ile kişinin çarpışması, yüksekten düşme” gelmektedir. İş kazalarının en çok meydana geldiği bölümler arasında döner fırın, çimento değirmeni, farin değirmeni, kırıcı, kurutucu, kömür değirmeni, makine bakım, laboratuvar, paketleme tesisi, liman tesisi, ambar yer almaktadır. ÇEİS üyelerinde İSG istatistikleri sonuçlarında 2017 yılında 790 iş kazası meydana gelmiştir. 2018 yılında ise biri ölümlü iş kazası olmak üzere toplamda 783 iş kazası yaşanmıştır. Son üç yılda kuruluştaki gerçekleşen kaza kayıtları şu şekildedir: 2017 yılında 29 toplam kaza 572 gün kaybı, 2018 yılında 15 toplam kaza 582 gün kaybı, 2019 yılında ise 12 toplam kaza 163 gün kaybı yaşanmıştır. Kuruluştaki son üç yıl içinde ölümlü kaza meydana gelmemiştir. İş kazalarının azalmasının nedeni olarak görülen uygulamalar ise; İş İzinleri Sistemi, İSG Mühendisleri uygulamaları, İSG Koçları uygulamaları, enerji kesme, etiketleme, kilitleme, deneme yöntemleri, ilgili prosedür ve ilgili talimatlar, acil durum konteyneri, eğitimli koruma ve kurtarma ekipleri, eğitimli yangın ekipleri, eğitimli ilk yardım ekiplerinin oluşturulmasıdır.

İSG Mühendisleri projesi ile kuruluştaki mühendisler, uluslararası sertifika programı olan Institution of Occupational Health and Safety (IOSH) eğitimine gönderilmektedir. Eğitimlerini tamamlayan mühendisler tesisin İSG uzmanı ile saha denetimlerine çıkarak odit soruları formu doldurulmaktadır. Odit sonuçları kayıt altına alınıp istatistiksel verileri İSG Kurulu toplantılarında raporlanmaktadır.

İSG Koçları Uygulaması ile mavi yaka çalışanlara iş güvenliği kültürünün sahada etkin olarak uygulanması hedeflenmektedir. Tüm bölümlerden destek temsilcileri belirlenmektedir. Mavi yaka çalışanların herhangi bir uygunsuz durum veya davranışa karşı kayıtsız kalmamaları ve sorumluluk almaları sağlanmaktadır.

İş İzin Sistemi ile yapılacak işle ilgili, öncesinde önlemler alan sorumlular tarafından son kontroller yapılmadan işe başlanılmasının önlenmesi sağlanmaktadır. Önemli bir uygulama olan “İş İzin Sistemi” kapsamında tüm çalışanların saha faaliyetlerinde emniyetli çalışıp çalışmadıkları alan sorumluları tarafından kontrol edilmektedir. 2018 yılında %89 olan iş izin sistemi uygunluk oranı, 2019 yılında %90’a yükselmiştir.

Tesiste kullanılan kimyasallardan korunmak için;

- Eldiven, gözlük, tulum gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanılmakta
- Çalışanlara eğitimler verilmekte
- Sahada belirli noktalarda Güvenlik Bilgi Formları asılmakta
- Acil durumlarda 24 saat hizmet veren revir personeli bulunmakta
- Kimyasal kullanım yerlerinde göz ve vücut duşları, ayrıca diphoterine isimli kitler sürekli bulundurulmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliğine yönelik bilgi ve bilinç düzeyini artırmak amacıyla tüm çalışanlar çimento sektörünün eğitim kurumu olan ÇİSİEM (Çimento Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Merkezi) eğitimlerine gönderilmektedir. Darıca Eğitim Tesisinde ÇİSİEM tarafından verilen eğitim programı iki gün sürmektedir. 2019 faaliyet döneminde bu kapsamda çalışanlar 19.940 saat ÇİSİEM’de eğitim almıştır. Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikasının hazırladığı Çimento Sektöründe Risk Değerlendirmesi Kılavuzu örnek alınarak fabrikanın tüm bölümleri için Fine Kinney risk analizi yöntemiyle risk değerlendirmeleri yapılmaktadır. Sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi kapsamında gerçekleştirilen anketin ikinci bölümü İSG alt kategorisi ile ilgili sorulardan oluşmaktadır.

Mavi yaka çalışanlarla gerçekleştirilen İSG alt kategorisi anket soruları ve sonuçları sırası ile şu şekildedir;

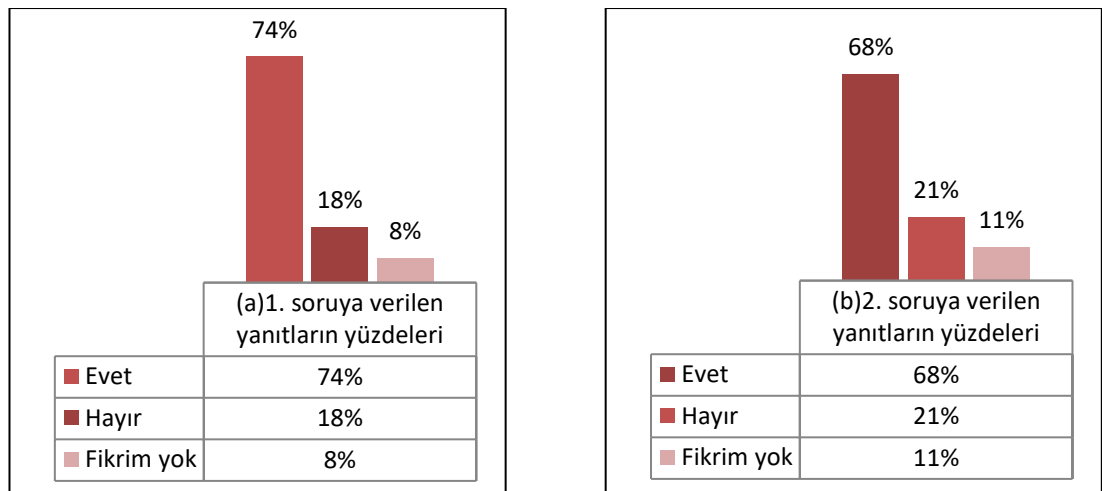
Tesiste iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusuna verdiği önem ve aldığı koruyucu önlemler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 134’ü evet, 32’si hayır, 14’ü ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.3 (a)’da 1.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %74 evet , %18 hayır, %8 fikrim yok şeklinde yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %81, hayır cevap yüzdesi %19 olarak hesaplanmıştır.

Tesiste çalışanlar için kaza riski ile ilgili mevcut programlar-uygulamalar ve verilen eğitimler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 123’ü evet, 38’i hayır, 19’u ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.3 (b)’de 2.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %68 evet, %21 hayır, %11 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %76, hayır cevap yüzdesi %24 olarak hesaplanmıştır.

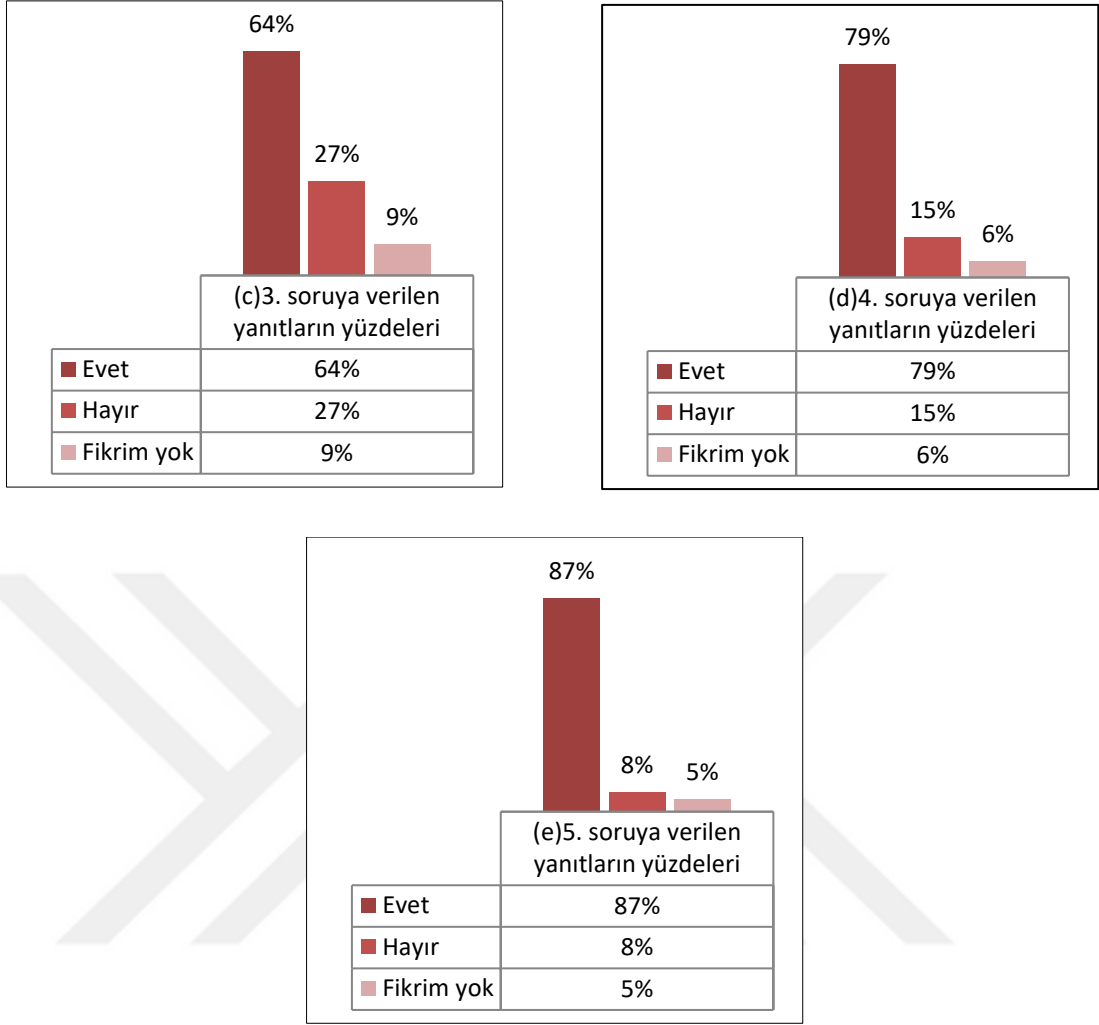
İş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusu ile ilgili mevcut programlar ve verilen eğitimler yeterlidir sorusuna kuruluştaki 180 mavi yaka çalışanın 115'i evet, 48'i hayır ve 17'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.3 (c)'de 3.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları ise %64 evet, %27 hayır, %9 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %71, hayır cevap yüzdesi %29 olarak hesaplanmıştır.

Kazalar ve/veya yaralanmalar için önleyici tedbirler ve acil durum prosedürleri yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 143'ü evet, 26'sı hayır, 11'u ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.3 (d)'de 4.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %79 evet, %15 hayır, %6 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %85, hayır cevap yüzdesi %15 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş iş sağlığı ve güvenliği alanında yetkin insan kaynağına sahip olmanın yanı sıra yeterli teknik donanımına sahiptir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 156'sı evet, 15'i hayır, 9'u ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.3 (e)'de 5.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %87 evet, %8 hayır, %5 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %91, hayır cevap yüzdesi %9 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.3. Mavi yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.3. (Devam) Mavi yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen İSG alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir; Tesiste iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusuna verdiği önem ve aldığı koruyucu önlemler yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 114'ü evet, 2'si hayır, 4'ü ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.4 (a)'da 1.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %95 evet , %2 hayır, %3 fikrim yok şeklindedir. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %98, hayır cevap yüzdesi %2 olarak hesaplanmıştır.

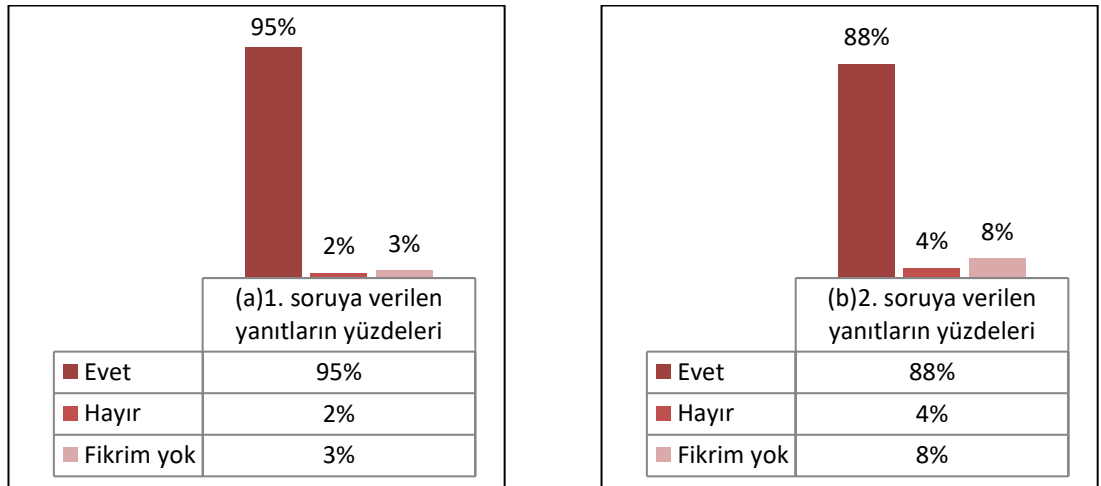
Tesiste çalışanlar için kaza riski ile ilgili mevcut programlar-uygulamalar ve verilen eğitimler yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 106'sı evet, 5'i hayır, 9'u ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.4 (b)'de 2.soruya yanıtların yüzdesel hesaplamaları ise %88 evet, %4 hayır, %8 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim

yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında ise evet cevap yüzdesi %95, hayır cevap yüzdesi %5 olarak hesaplanmıştır.

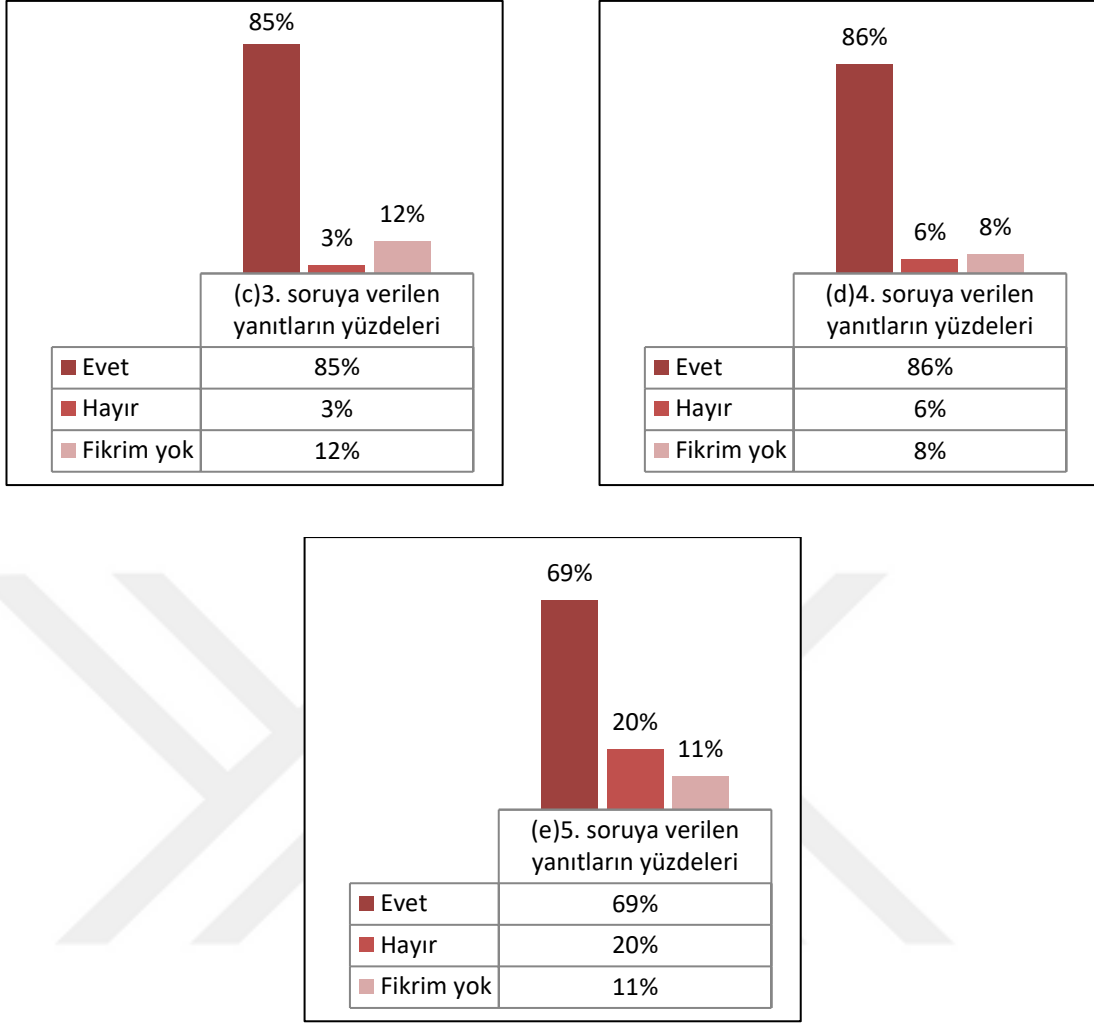
İş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusu ile ilgili mevcut programlar, verilen eğitimler yeterlidir sorusuna kuruluştaki 120 beyaz yaka çalışanın 102'si evet, 4'ü hayır ve 14'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.4 (c)'de 3.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları ise %85 evet, %3 hayır, %12 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %71, hayır cevap yüzdesi %29 olarak hesaplanmıştır.

Kazalar ve yaralanmalar için önleyici tedbirler ve acil durum prosedürleri yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 103'ü evet, 7'si hayır, 10'u ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.4 (d)'de 4.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %86 evet, %6 hayır, %8 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet cevap yüzdesi %94, hayır cevap yüzdesi %6 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, beyaz yaka çalışanların çalışma koşullarını dikkate alarak İSG önlemleri almaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 83'ü evet, 24'ü hayır, 13'ü ise fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.4 (e)'de 5.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları ise %69 evet, %20 hayır, %11 fikrim yok olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında ise evet cevap yüzdesi %78, hayır cevap yüzdesi %22 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.4. Beyaz yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.4. (Devam) Beyaz yaka İSG alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.2. Fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategori etki değerlendirmesi

4857 sayılı İş Kanununda, eşit davranma ilkesi “iş ilişkisinde dil, ırk, renk, cinsiyet, engellilik, siyasal düşünce, felsefi inanç, din ve mezhep ve benzeri sebeplere dayalı ayırım yapılamaz” şeklinde geçmektedir. Bir kuruluş, istihdam politikalarının ırk, cinsiyet, din, ulusal çıkarım, sosyal köken, siyasal fikir, yaş veya özgürlüğüne bağlı olarak ayrımcılık yapmadığını belirtmelidir. Cinsiyet, ırk, yaş, sakatlık, medeni durum, hamilelik, aile durumu veya aile sorumlulukları, dini veya politik inançlar ve cinsel yönelimler önemli değildir. Herkes adil davranılma ve eşit fırsatlara erişim hakkına sahiptir. Bu alt kategori, fırsat eşitliği yönetim uygulamalarını ve çalışanların kuruluşlar tarafından sunulan fırsatlarda ve çalışma koşullarında ayrımcılığın varlığını değerlendirmeyi amaçlamaktadır (TS ISO 26000; UNEP/SETAC, 2013). Fırsat eşitliği/ayrımcılık, ILO standartlarıyla (ILO 1951,

1957,1958, 1989) ilgili konular, çalışan paydaş grubunun değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

İnsan kaynakları sorumlusu ile yapılan görüşme sonucunda elde edilen bilgiler şu şekildedir: Kuruluşun fırsat ve cinsiyet eşitliği politikası insan kaynakları yönetmeliğinde tanımlanmıştır. Son üç yılda herhangi bir ayrımcılık vakasının yaşanmadığı bilgisi verilmiştir. 4857 sayılı İş Kanununda “İşverenler, elli veya daha fazla işçi çalıştırdıkları özel sektör işyerlerinde yüzde üç engelli çalıştırmakla yükümlüdür” ifadesi yer almaktadır. Kuruluşta toplam 674 çalışan vardır yani 20 engelli çalışan bulundurması gerekmektedir. Alınan bilgilere göre 2 kadın, 18 erkek engelli personel çalıştırılmaktadır. Liderlik pozisyonunda çalışan kadın sayısı 6, erkek sayısı ise 62’dir. 674 çalışanın 36’sı kadın, 638’si erkek ve 193’ü beyaz yaka, 481’i mavi yakadan oluşmaktadır. Tüm çalışanlar tam zamanlı çalışmaktadır.

Anketin üçüncü bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi hakkında sorular yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıtlarının yüzdelerinin dağılımı sırasıyla aşağıdaki gibidir.

İşe alım ve uygun işe yerleştirme süreçlerinde uygulanan herhangi bir ayrımcılık söz konusu değildir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 92’si evet, 49’u hayır, 39’u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.5 (a)’da 6.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %51 evet, %27 hayır, %22 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %65, hayır cevap yüzdesi %35 olarak hesaplanmıştır.

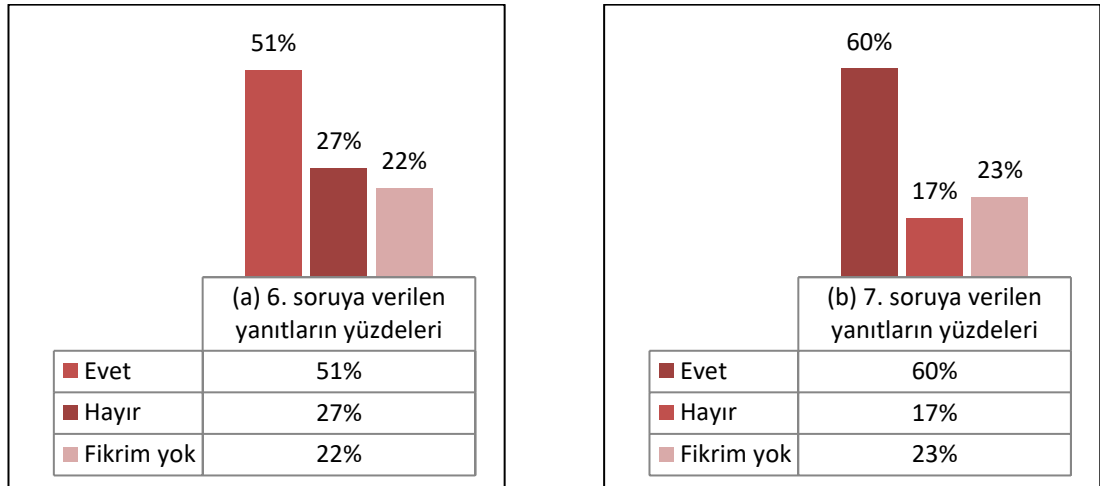
Kuruluş, çalışanlarına uygun statü belirleme, ücret zamları yapılırken cinsiyet ayrımcılığı yapmamaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 109’u evet, 30’u hayır, 41’i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.5 (b)’de 7.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %60 evet, %17 hayır, %23 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %78, hayır cevap yüzdesi %22 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, kadın-erkek (cinsiyet), siyasi görüş, ırk, dini inanış gibi konularda ayrımcılık gözetmeksizin tüm çalışanlarına eşit haklar vermektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 134’ü evet, 27’si hayır, 19’u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil

3.5 (c)'de 8.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %74 evet, %15 hayır, %11 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %83, hayır cevap yüzdesi %17 olarak hesaplanmıştır.

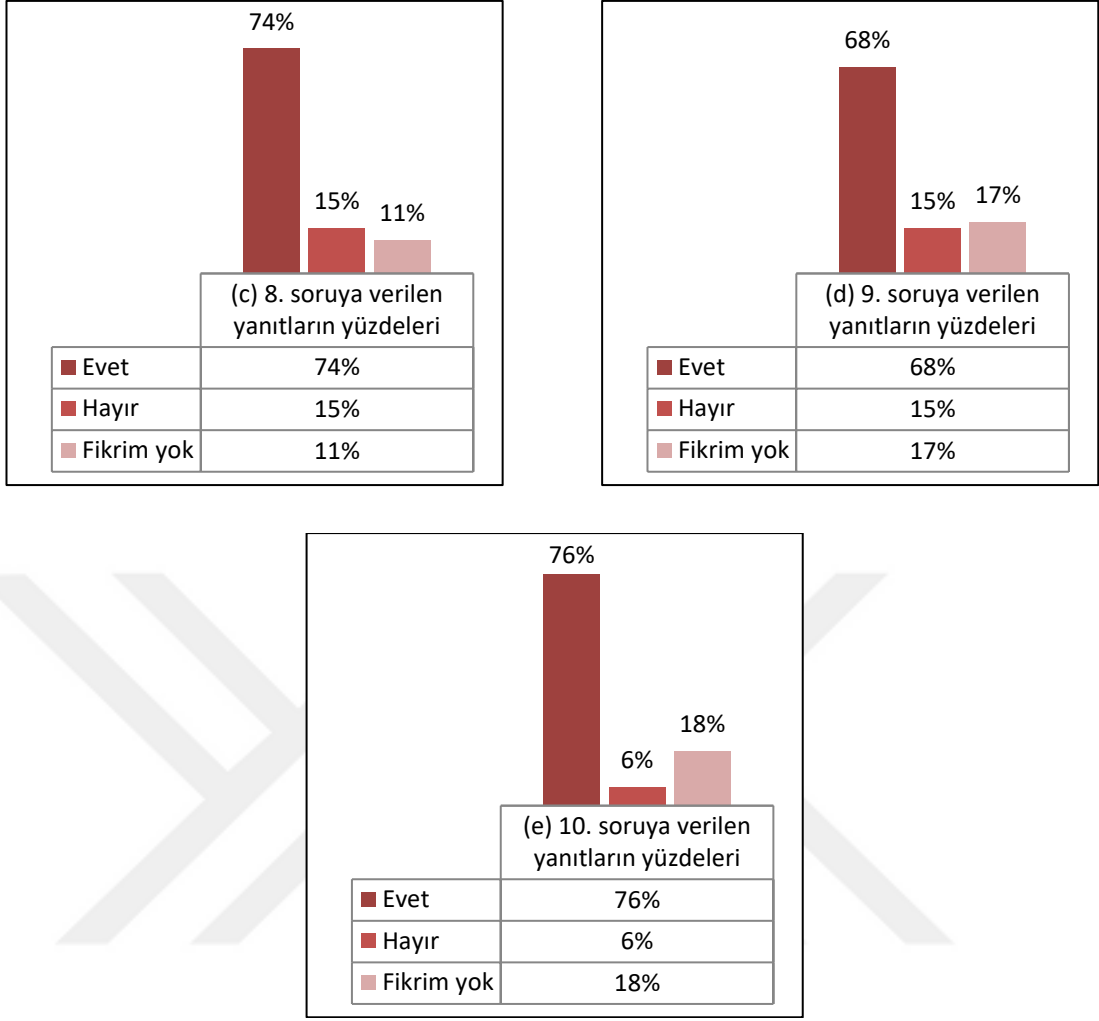
Kuruluşun, fırsat eşitliği-ayrımcılık konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 122'si evet, 28'i hayır, 30'u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.5 (d)'de 9.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %68 evet, %15 hayır, %17 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %81, hayır cevap yüzdesi %19 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, meslek liseleri ve üniversitelere yönelik staj ve eğitim programlarını eşit fırsatlar ilkesi çerçevesinde yürütmektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 137'si evet, 11'i hayır, 32'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.5 (e)'de 10.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %76 evet, %6 hayır, %18 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %93, hayır cevap yüzdesi %7 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. Mavi yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket soruları ve sonuçları aşağıdaki gibidir;



Şekil 3.5. (Devam) Mavi yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

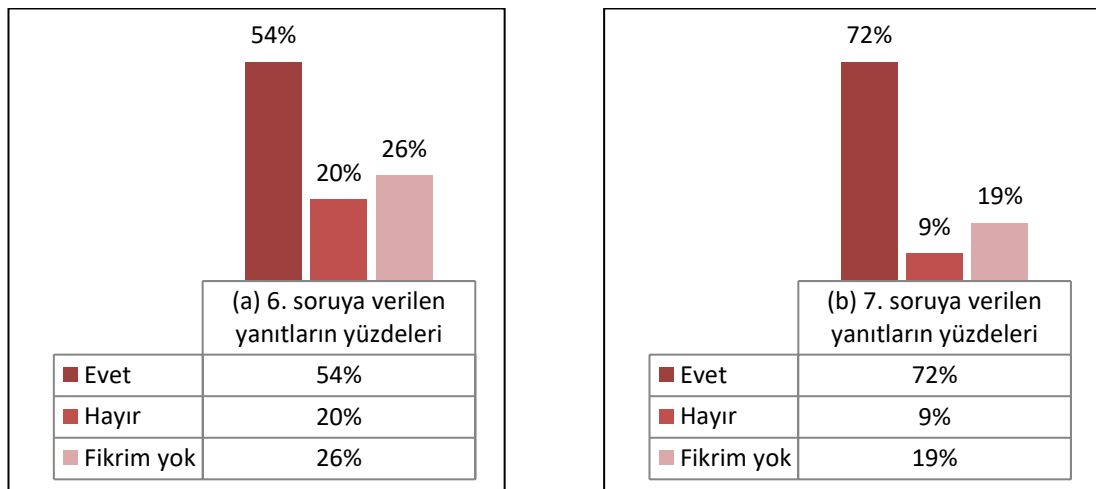
İşe alım ve uygun işe yerleştirme süreçlerinde uygulanan herhangi bir ayrımcılık söz konusu değildir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 65'i evet, 24'u hayır, 31'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.6 (a)'da 6.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %54 evet, %20 hayır, %26 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %73, hayır cevap yüzdesi %27 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, çalışanlarına uygun statü belirleme, ücret zamları yaparken cinsiyet ayrımcılığı yapmamaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 86'sı evet, 11'i hayır, 23'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.6 (b)'de 7.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %72 evet, %9 hayır, %19 fikrim yok olarak yer almaktadır.

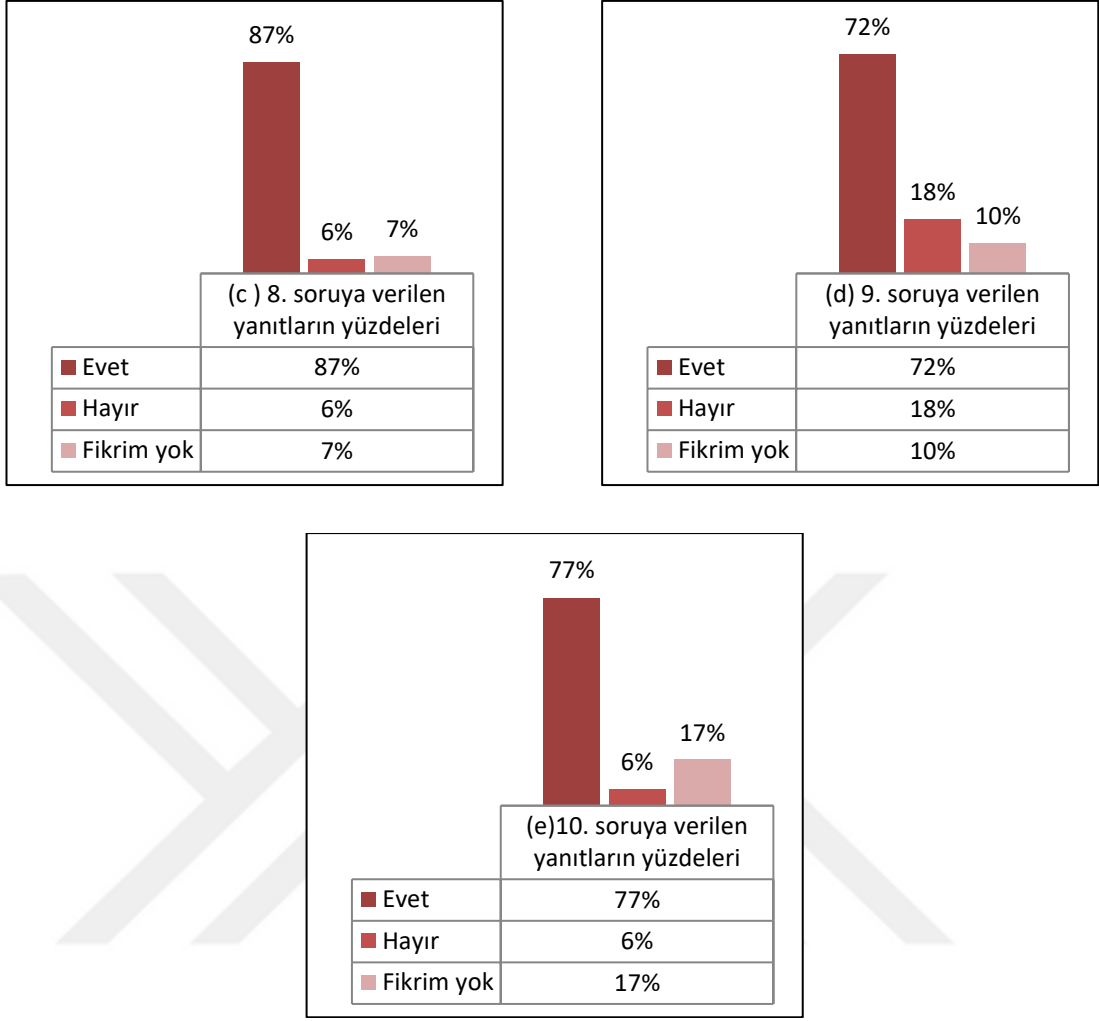
Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %89, hayır cevap yüzdesi %11 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, kadın-erkek (cinsiyet), siyasi görüş, ırk, dini inanış gibi konularda ayrımcılık gözetmeksizin tüm çalışanlarına eşit haklar vermektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 105'i evet, 7'si hayır, 8'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.6 (c)'de 8.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %87 evet, %6 hayır, %7 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %94, hayır cevap yüzdesi %6 olarak hesaplanmıştır. Kuruluşun, fırsat eşitliği-ayrımcılık konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 86'si evet, 22'si hayır, 12'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.6 (d)'de 9.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %72 evet, %18 hayır, %10 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %80, hayır cevap yüzdesi %20 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, meslek liseleri ve üniversitelere yönelik staj ve eğitim programlarını eşit fırsatlar ilkesi çerçevesinde yürütmektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 93'ü evet, 7'si hayır, 20'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.6 (e)'de 10.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %77 evet, %6 hayır, %17 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %93, hayır cevap yüzdesi %7 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.6. Beyaz yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.6. (Devam) Beyaz yaka fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisi anket yanıt dağılımı

3.1.3. Çocuk işçilik alt kategori etki değerlendirmesi

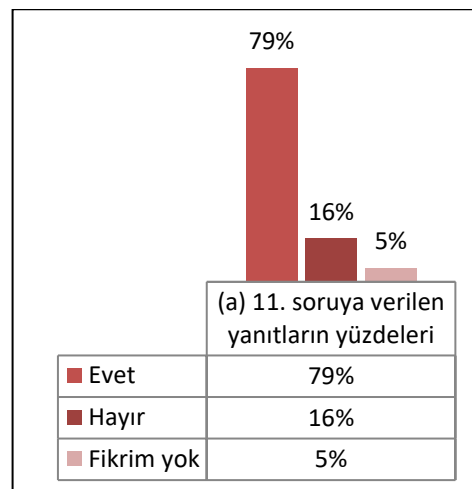
ILO ve ortakları hiçbir çocuğun sağlığına ve gelişimine zarar verecek veya geleceğinde saygın bir işe sahip olmasına engel olacak bir şekilde çalışmaya zorlanmadığı bir dünyayı hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda ILO, 1992 yılından bu yana “Çocuk İşçiliğinin Önlenmesi” projeleri ile Türkiye de dâhil olmak üzere pek çok üye ülkenin çocuk işçiliği ile mücadelede kaynak ve kapasitelerini güçlendirmeyi amaç edinmiştir. Bu çalışmalar sonucu Türkiye’de çocuk emeği önemli ölçüde azalmıştır (URL-13). Çocuk işçilik, ILO standartlarıyla (ILO 1932, 1948, 1999) ilgili konular, Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi, çalışan paydaş grubunun değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır. Çocuk işçiliği sorunu gelişmekte olan her ülke için olduğu gibi, Türkiye için de önem taşıyan bir

konudur. Sorun; nüfus, eğitim düzeyi, ekonomik gelişim ve sosyal kalkınma kavramlarıyla doğrudan ilgilidir. (URL-14).

4857 sayılı İş Kanununda “On beş yaşını doldurmamış çocukların çalıştırılması yasaktır. Ancak, on dört yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış olan çocuklar; bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişmelerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak hafif işlerde çalıştırılabilirler. On dört yaşını doldurmamış çocuklar ise bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişmelerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde yazılı sözleşme yapmak ve her bir faaliyet için ayrı izin almak şartıyla çalıştırılabilirler” ifadesi yer almaktadır. İnsan kaynakları sorumlusu şirkette çocuk işçinin bulundurulmadığını belirtmiştir. Bu yüzden ankette çalışanlara bu alt kategori için sadece bir soru sorulmuştur.

Anketin dördüncü bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara çocuk işçilik alt kategorisi hakkında soru yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelerinin dağılımı aşağıdaki gibidir.

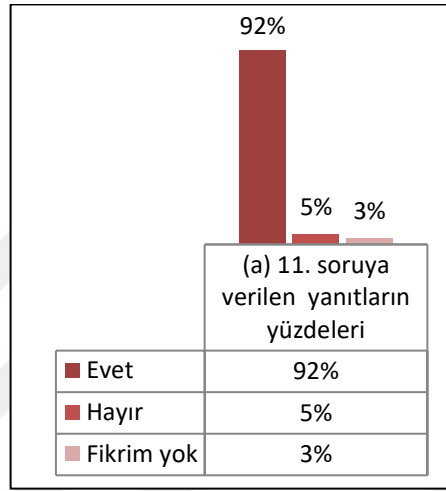
Kuruluştaki çocuk işçi çalıştırılmamaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 143’ü evet, 28’i hayır, 9’u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.7 (a)’da 11.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %79 evet, %16 hayır, %5 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %84, hayır cevap yüzdesi %16 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.7. Mavi yaka çocuk işçilik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen çocuk işçilik alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir;

Kuruluştaki çocuk işçi çalıştırılmamaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 110'u evet, 6'si hayır, 4'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.8 (a)'da 11.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %92 evet, %5 hayır, %3 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %95, hayır cevap yüzdesi %5 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.8. Beyaz yaka çocuk işçilik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.4. Sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategori etki değerlendirmesi

Bu alt kategori, bir kuruluşun çalışanların sosyal yardımlarını ve sosyal güvenliğini sağlayıp sağlamadığını ve ne ölçüde olduğunu değerlendirir. Ülkelerin sosyal güvenlik ve sosyal yardımlarla ilgili farklı yasaları ve politikaları vardır. Sosyal yardım/sosyal güvenlik, ILO standartlarıyla (ILO 1961, 1962, 1964, 1967, 1969, 1988, 2000) ilgili konular, çalışan paydaş grubunun değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır. İnsan kaynakları sorumlusu ile yapılan görüşmede elde edilen bilgilere göre çalışanlara sağlanan sosyal yardımlardan bu bölümde bahsedilmiştir. 4857 sayılı İş Kanununun verdiği tüm hakların yanında, sendikali çalışanlara toplu iş sözleşmesi kapsamındaki personele ücretleri dışında kıdemli işçilik teşvik ikramiyesi, bir öğün yemek, gece vardiyası zammı, ölüm yardımı, doğum yardımı, evlenme yardımı, ayakkabı, iş elbisesi, havlu, sabun yardımı gibi sosyal yardımlarda bulunmaktadır. Çalışanların tümü ücretli izin almaktadır. Kuruluş çalışanlarına

2019 yılında toplam 25.943 saat eğitim vermiştir. Bu eğitimlerin 562 saati kişisel gelişim, 3.622 saati mesleki gelişim, 19.940 saati İSG, 1.819 saati ise diğer eğitimlerdir. Çalışan başına düşen eğitim süresi 38 saattir. 2018 faaliyet döneminde çalışanlara toplam 22.591 saat, 2017 yılında ise 19.351 saat eğitim verilmiştir. Kuruluşun son üç yılda çalışanlarına verdiği eğitim saatlerinden yola çıkarak eğitime yatırım yaptığı açıkça söylenebilir. Bunun yanı sıra üniversitelerde ÇEİS koordinasyonunda açılan çeşitli gelişim programlarına katılım sağlanmaktadır. Kuruluş, 2019 yılında “İş Liderliği ve Gelişim” programı ile 8 çalışanının MBA eğitimi almasına katkı sağlamıştır. Yine 2019 yılında 105 çalışanına Mesleki Yeterlilik Belgelerini aldırılmıştır.

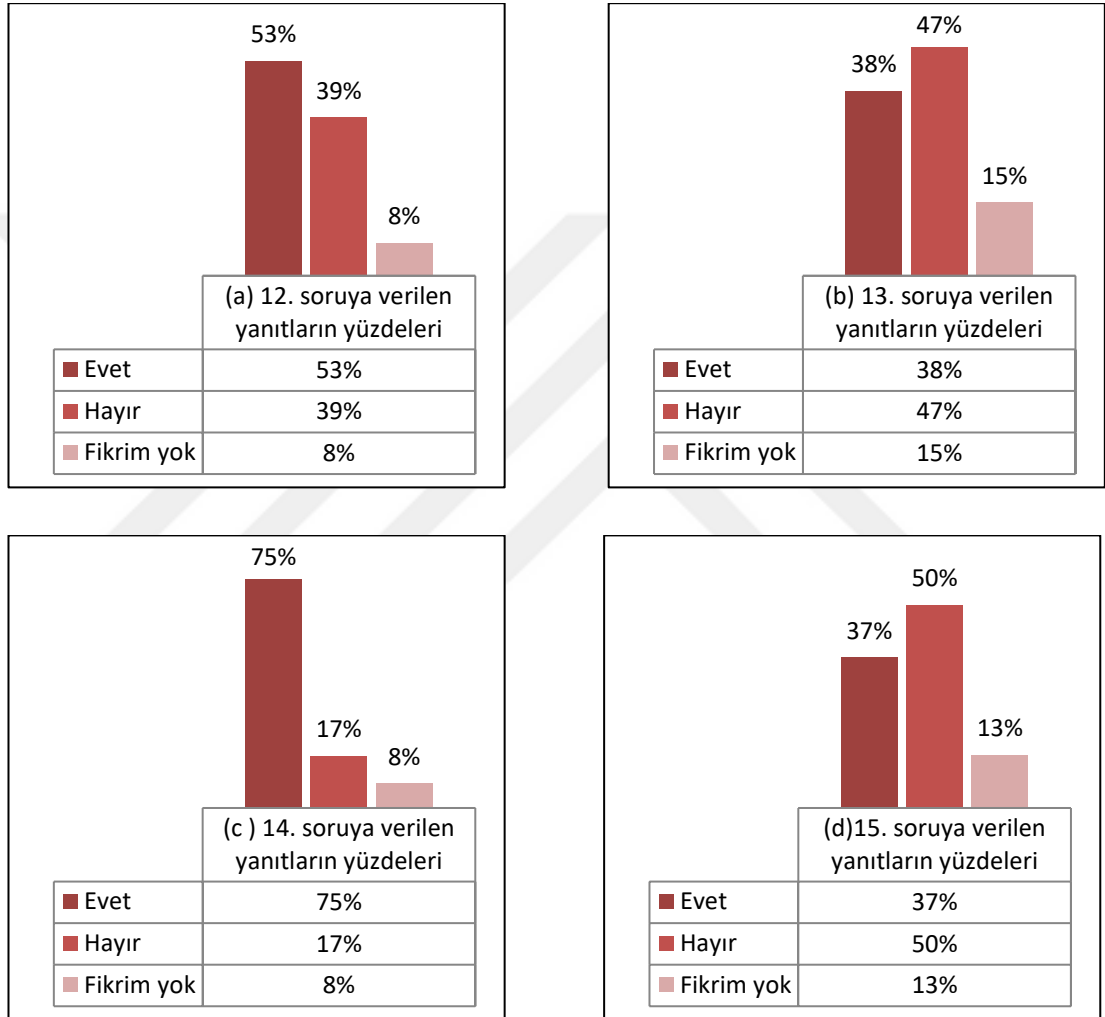
Anketin beşinci bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi hakkında soru yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelerinin dağılımı aşağıdaki gibidir.

Kuruluşun, çalışanına sağladığı sosyal yardımlar hakkında yeterli bilgiye sahibim sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 95’i evet, 70’i hayır, 15’i fikrim yok yanıtı vermiştir. Şekil 3.9 (a)’da 12.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %53 evet, %39 hayır, %8 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %58, hayır cevap yüzdesi %42 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, sosyal yardımları çalışan ailelerinin ihtiyaçları gözetilerek oluşturmaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 69’u evet, 84’ü hayır, 27’si fikrim yok yanıtı vermiştir. Şekil 3.9 (b)’de 13.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %38 evet, %47 hayır, %15 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %45, hayır cevap yüzdesi %55 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluşun çalışanlarına sağladığı bireysel gelişimi destekleyecek eğitimler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 134’ü evet, 31’i hayır, 15’i fikrim yok yanıtı vermiştir. Şekil 3.9 (c)’de 14. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %75 evet, %17 hayır, %8 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %81, hayır cevap yüzdesi %19 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluşun çalışanlarına sağladığı sosyal yardımlar yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 67'si evet, 90'ı hayır, 23'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.9 (d)'de 15.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %37 evet, %50 hayır, %13 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %43, hayır cevap yüzdesi %57 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.9. Mavi yaka sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir;

Kuruluşun, çalışanına sağladığı sosyal yardımlar hakkında yeterli bilgiye sahibim sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 100'ü evet, 13'ü hayır, 7'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.10 (a) 'da 12.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %83

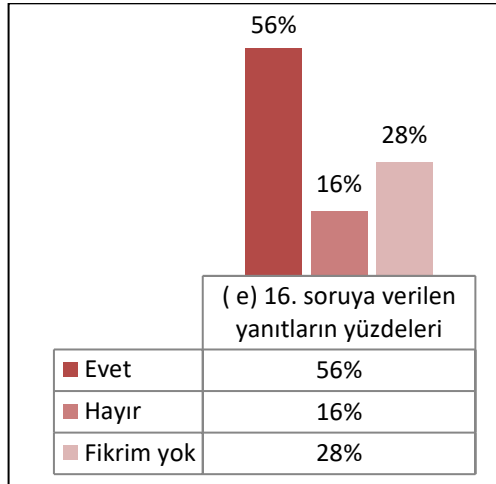
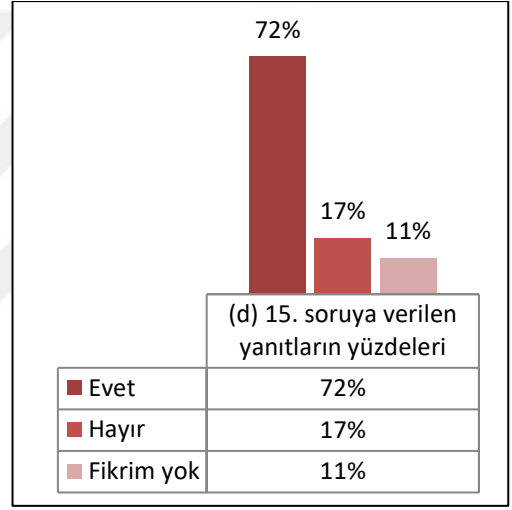
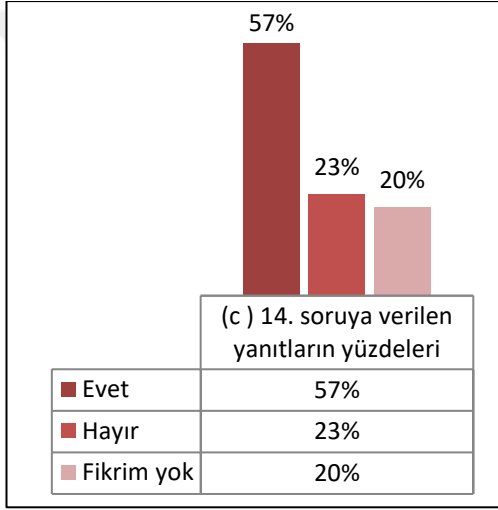
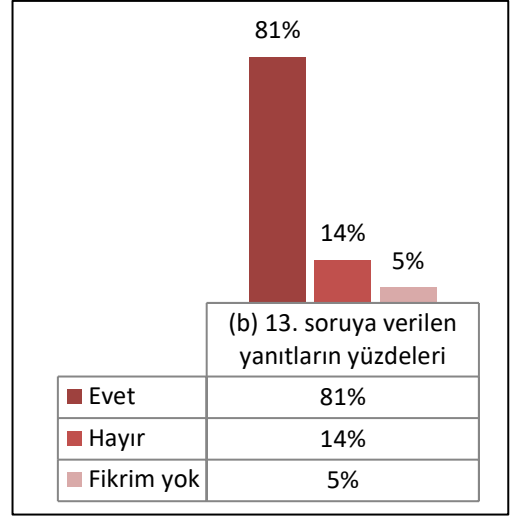
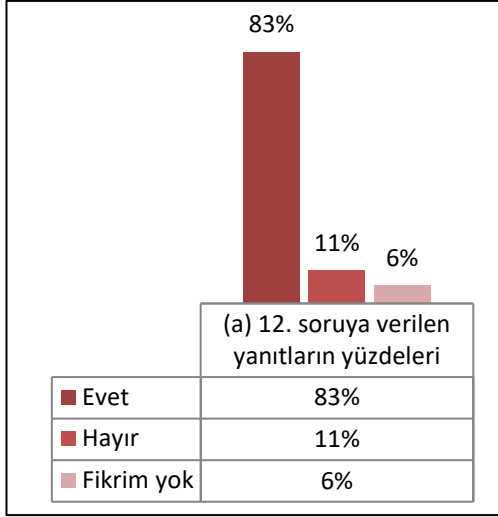
evet, %11 hayır, %6 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %88, hayır cevap yüzdesi %12 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluşun çalışanlarına sağladığı bireysel gelişimi destekleyecek eğitimler yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 97'si evet, 17'si hayır, 6'sı fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.10 (b)'de 13.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %81 evet, %14 hayır, %5 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %85, hayır cevap yüzdesi %15 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, beyaz yaka çalışanların mesleki gelişiminin yanı sıra bireysel gelişimi için imkanlar sunmaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 69'u evet, 27'si hayır, 24'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.10 (c)'de 14.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %57 evet, %23 hayır, %20 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %72, hayır cevap yüzdesi %28 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluşun çalışanlarına sağladığı sosyal yardımlar yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 86'sı evet, 20'si hayır, 14'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.10 (d)'de 15.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %72 evet, %17 hayır, %11 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %81, hayır cevap yüzdesi %19 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, sosyal yardımları çalışan ailelerinin ihtiyaçları gözetilerek oluşturmaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 67'si evet, 19'u hayır, 34'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.10 (e)'de 16.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %56 evet, %16 hayır, %28 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %78, hayır cevap yüzdesi %22 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.10. Beyaz yaka sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.5. Çalışma saatleri alt kategori etki değerlendirmesi

Bu alt kategorinin değerlendirilmesi, çalışılan saatin 4857 sayılı İş Kanununa uygun olup olmadığını doğrulamayı amaçlamaktadır. 4857 sayılı İş Kanununda çalışma süresi “Genel bakımdan çalışma süresi haftada en çok kırk beş saattir. Aksi kararlaştırılmamışsa bu süre, işyerlerinde haftanın çalışılan günlerine eşit ölçüde bölünerek uygulanır. Tarafların anlaşması ile haftalık normal çalışma süresi, işyerlerinde haftanın çalışılan günlerine, günde on bir saati aşmamak koşulu ile farklı şekilde dağıtılabilir. Bu halde, iki aylık süre içinde işçinin haftalık ortalama çalışma süresi, normal haftalık çalışma süresini aşamaz” şeklinde yer almaktadır. Çalışma saatleri, ILO standartlarıyla (ILO 1919, 1921, 1957, 1962, 1994) ilgili konular, çalışan paydaş grubunun değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

İnsan kaynakları sorumlusundan alınan bilgilere göre şirketin haftalık ortalama çalışma süresi 45 saattir. Sendikalı çalışan mavi yaka fazla çalışma yapmaktadır. Fazla çalışma gerçekleştiren mavi yaka çalışanların yüzdesi 71’dir. Kuruluşta haftanın her günü fazla çalışma yapılmaktadır.

Anketin altıncı bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara çalışma saatleri alt kategorisi hakkında sorular yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelerinin dağılımı aşağıdaki gibidir.

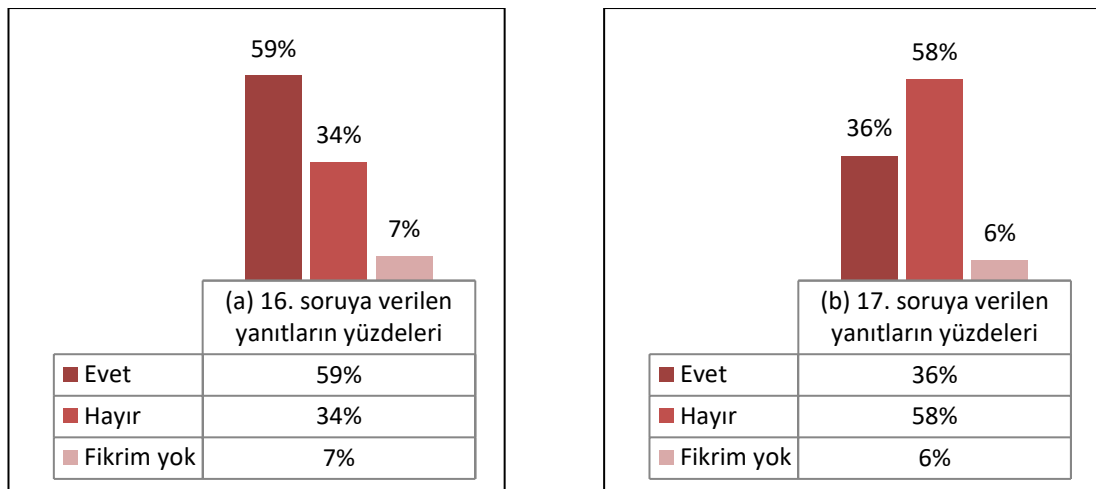
İş kanununda da belirtildiği şekilde haftalık çalışma süreniz 45 saati geçmemektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 106’si evet, 61’i hayır, 13’ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.11 (a)’da 16.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %59 evet, %34 hayır, %7 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %63, hayır cevap yüzdesi %37 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluşta mesaiye kalınma durumunda günlük çalışma süreniz 11 saati geçmemektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 65’i evet, 105’i hayır, 10’u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.11 (b)’de 17.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %36 evet, %58 hayır, %6 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %38, hayır cevap yüzdesi %62 olarak hesaplanmıştır.

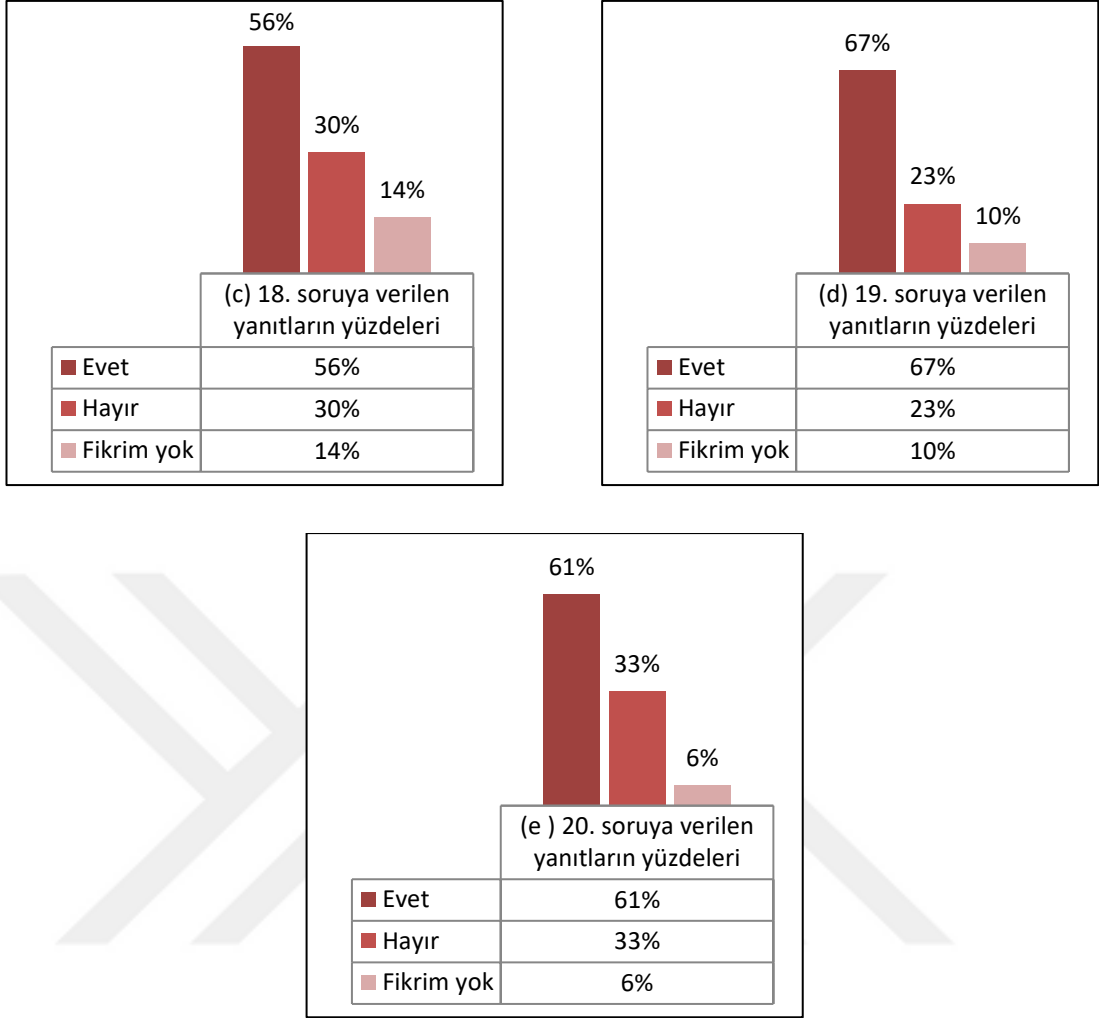
Kuruluştaki fazla mesai ile ilgili toplu iş sözleşmesine dayalı anlaşmaya uyulmaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 101'i evet, 54'ü hayır, 25'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.11 (c)'de 18.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %56 evet, %30 hayır, %14 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %65, hayır cevap yüzdesi %35 olarak hesaplanmıştır.

Gece çalışma süreniz 7,5 saati geçmemektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 120'si evet, 42'si hayır, 18'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.11 (d)'de 19.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %67 evet, %23 hayır, %10 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %74, hayır cevap yüzdesi %26 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, çalışanların mesai saatlerini en verimli şekilde geçirmesi için gerekli düzenlemeleri (standart molalar, birim zaman verimlilik çalışmaları, çay makineleri vb.) gerçekleştirmektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 109'u evet, 60'ı hayır, 11'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.11 (e)'de 20.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %61 evet, %33 hayır, %6 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %65, hayır cevap yüzdesi %35 olarak hesaplanmıştır.



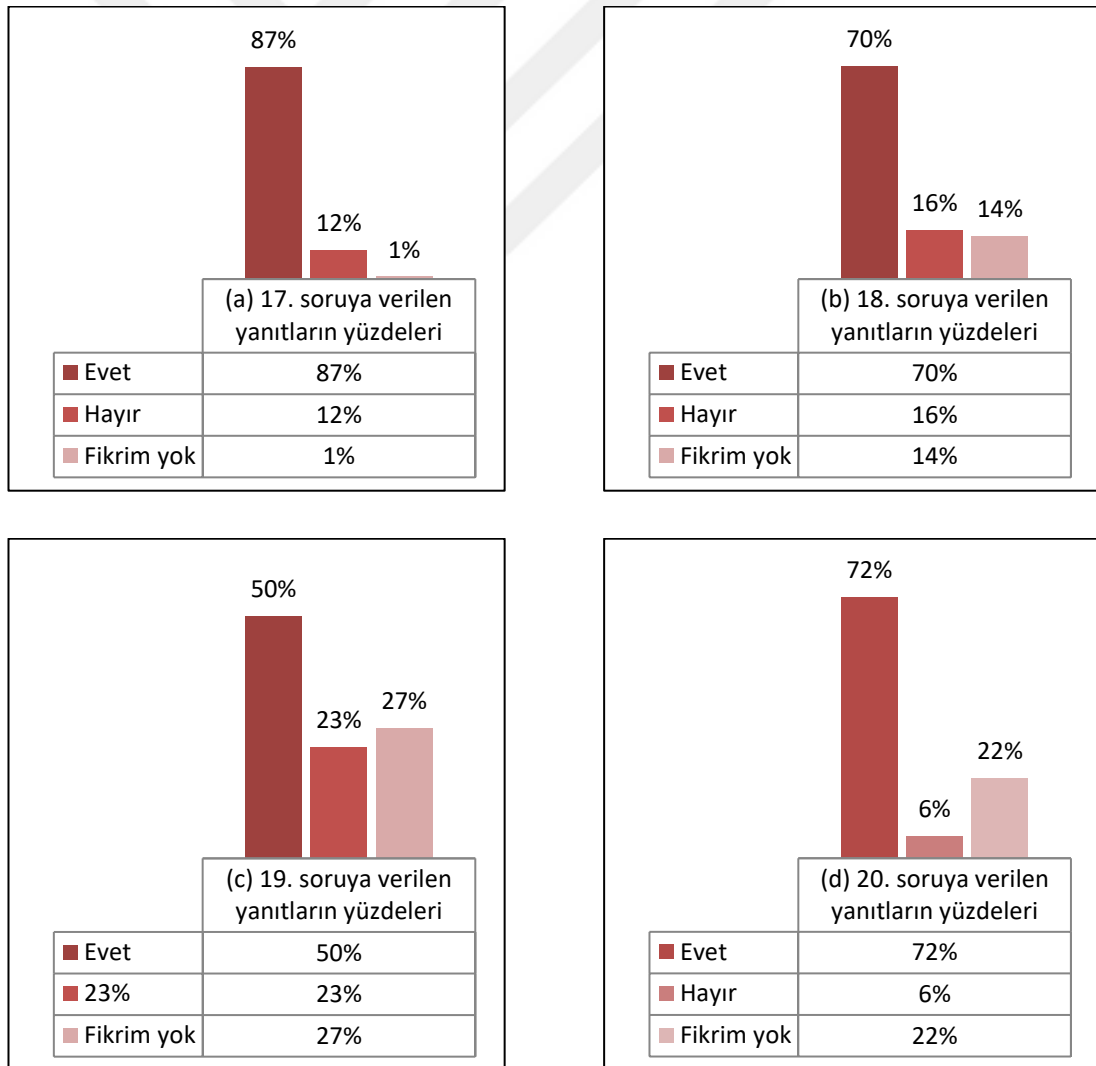
Şekil 3.11. Mavi yaka çalışma saatleri alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.11. (Devam) Mavi yaka çalışma saatleri alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen çalışma saatleri alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir; İş kanununda da belirtildiği şekilde haftalık çalışma süresi 45 saati geçmemektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 104'ü evet, 14'ü hayır, 2'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.12 (a)'da 17.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %87 evet, %12 hayır, %1 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %88, hayır cevap yüzdesi %12 olarak hesaplanmıştır. Mesaiye kalınma durumunda günlük çalışma süreniz 11 saati geçmemektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 84'ü evet, 19'u hayır, 17'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.12 (b)'de 18.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %70 evet, %16 hayır, %14 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %82, hayır cevap yüzdesi %18 olarak hesaplanmıştır.

Resmi tatil ve bayramlarda çalışan beyaz yaka personel çalıştığı gün için ayrıca izin kullanabilmektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 60'ı evet, 27'si hayır, 33'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.12 (c)'de 19.soruya verilen yüzdesel hesaplamaları %50 evet, %23 hayır, %27 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %69, hayır cevap yüzdesi %31 olarak hesaplanmıştır. Kuruluştaki fazla mesai ile ilgili toplu iş sözleşmesine dayalı anlaşmaya uyulmaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 86'sı evet, 8'i hayır, 26'sı fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.12 (d)'de 20.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %72 evet, %6 hayır, %22 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %91, hayır cevap yüzdesi %9 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.12. Beyaz yaka çalışma saatleri alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.6. Zorla çalıştırma alt kategori etki değerlendirmesi

Zorla veya zorunlu tutularak çalıştırma, herhangi bir kişiden herhangi ceza tehdidi altında ve kendisinin tam isteği olmadan mecbur edildiği tüm iş veya hizmetleri ifade eder. Çalışana ücret veya bir tazminat ödenmesi, çalışmanın zorla ya da zorunlu olmadığını göstermez. Dolayısıyla, çalışma gönüllü olarak sunulmalı ve çalışanlar istedikleri zaman belirlenen kurallara uygun bir şekilde işten ayrılmakta serbest olmalıdır (UNEP/SETAC, 2013). Değerlendirme yapılırken, kuruluştaki zorla ve zorunlu çalıştırmanın olup olmadığına bakılır. Bu alt kategori değerlendirilirken 29 ve 105 Nolu ILO Sözleşmeleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Kuruluştan alınan bilgiye göre zorla veya zorunlu çalıştırma durumlarının kuruluştaki olmadığı, iş ve işçi sağlığı ile risk oluşturabilecek tüm işler için, İSG müdürü tarafından gerekli önlem ve kontrol mekanizmaları oluşturulmuş olup risk değerlendirilmelerinin yapıldığı belirtilmiştir.

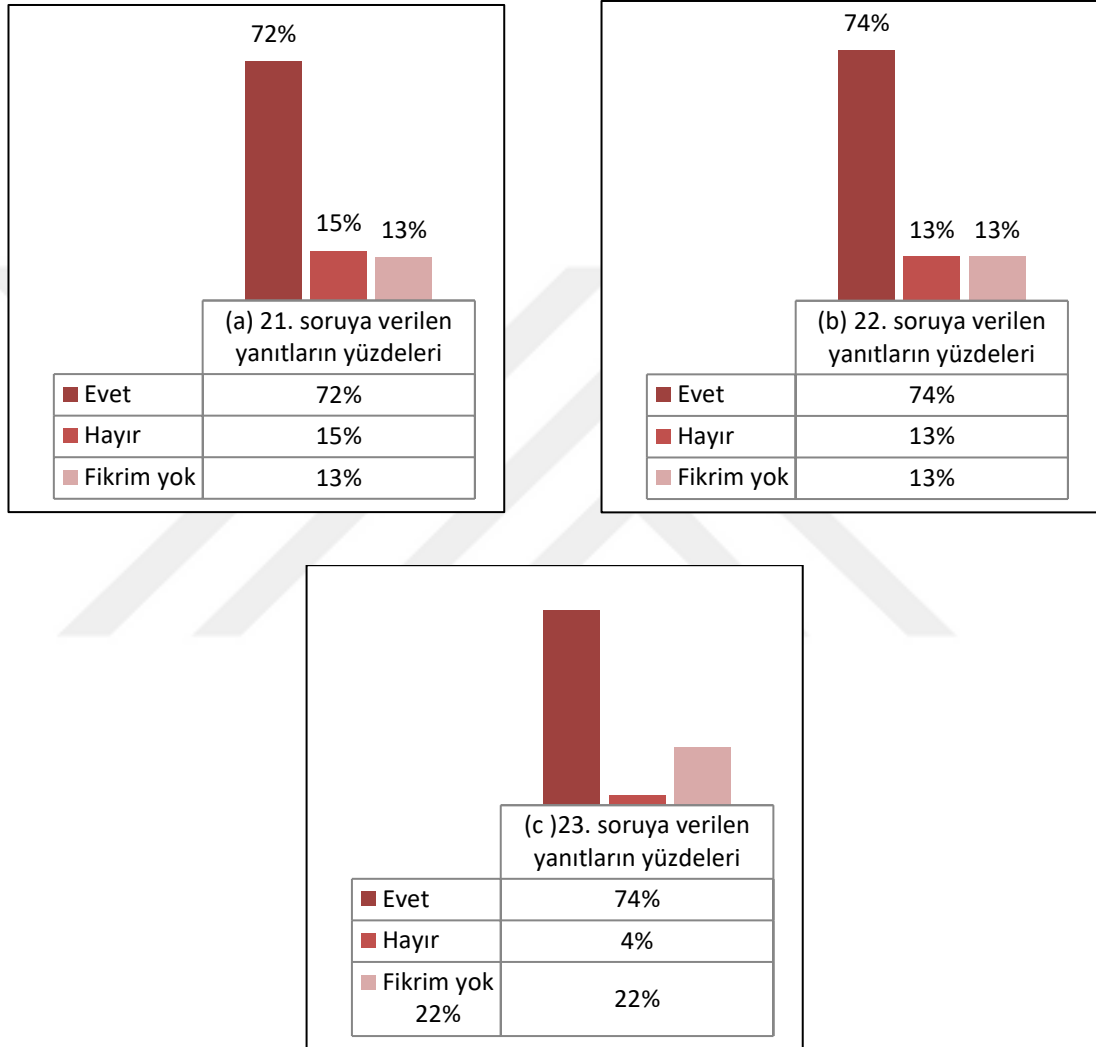
Anketin yedinci bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara zorla çalıştırma alt kategorisi hakkında soru yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelerinin dağılımı aşağıdaki gibidir.

İş sözleşmesi çalışan tarafından açık ve anlaşılırdır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 129'u evet, 27'si hayır, 24'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.13 (a)'da 21. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %72 evet, %15 hayır, %13 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %83, hayır cevap yüzdesi %17 olarak hesaplanmıştır.

Çalışanlar yasal sınırlar içerisinde kendi özgür iradesiyle istifa etmekte özgürdür sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 133'ü evet, 23'ü hayır, 24'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.13 (b)'de 22. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %74 evet, %13 hayır, %13 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %85, hayır cevap yüzdesi %15 olarak hesaplanmıştır.

Riskli çalışma ortamlarında (yüksekte çalışma, siklon açma, silo temizliği gibi) zorunlu çalışma durumunda alınan önlemler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka

çalışanın 97'si evet, 26'sı hayır, 57'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.13 (c) 'de 23.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %54 evet, %14 hayır, %32 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %79, hayır cevap yüzdesi %21 olarak hesaplanmıştır.

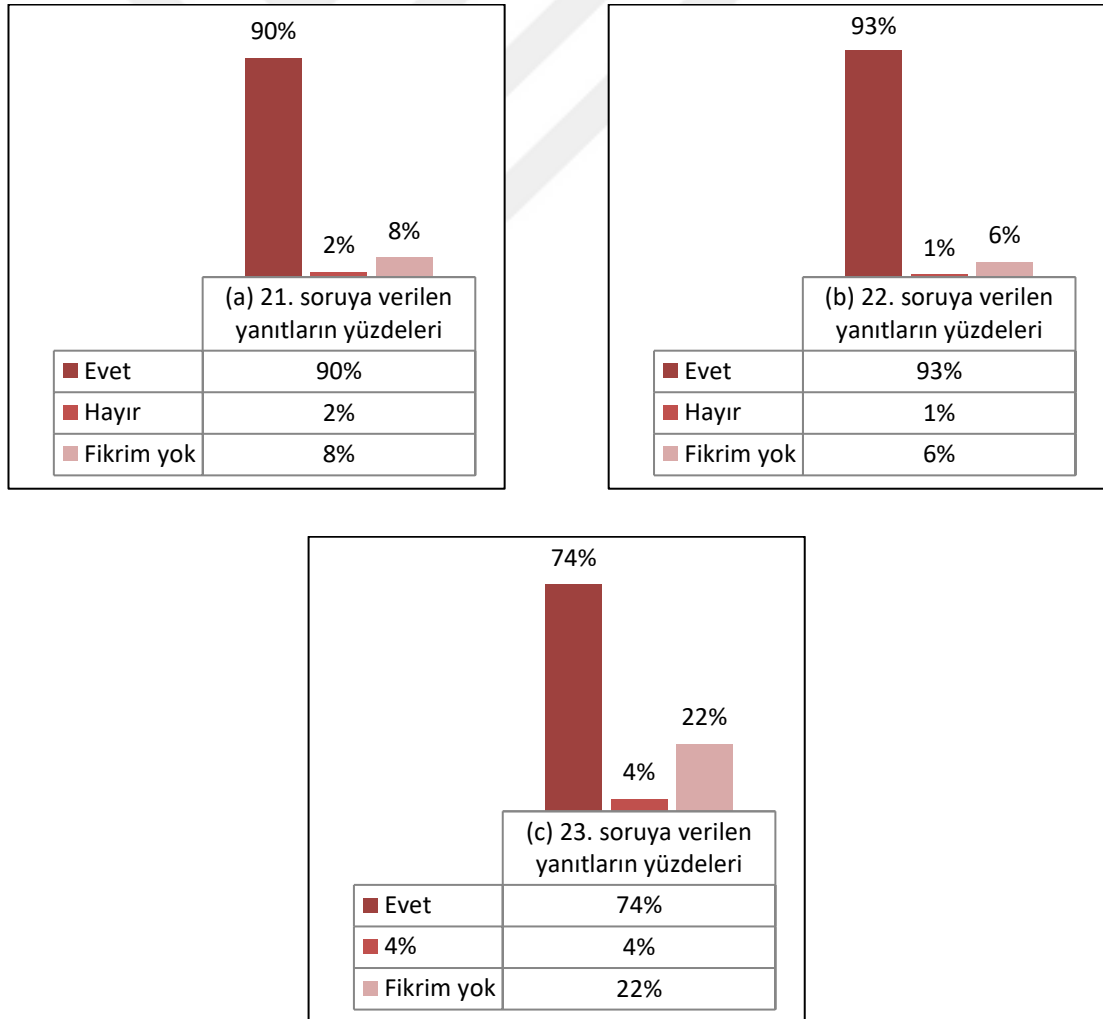


Şekil 3.13. Mavi yaka zorla çalıştırma alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen zorla çalıştırma alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir; İş sözleşmesi çalışan tarafından açık ve anlaşılırdır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 108'i evet, 1'i hayır, 11'u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.14 (a)'da 21.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %90 evet, %2 hayır, %8 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %99, hayır cevap yüzdesi %1 olarak hesaplanmıştır.

Çalışanlar yasal sınırlar içerisinde kendi özgür iradesiyle istifa etmekte özgürdür sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 112'si evet, 1'i hayır, 7'si fikrim yok yanıtı vermiştir. Şekil 3.14 (b)'de 22.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %93 evet, %1 hayır, %6 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %99, hayır cevap yüzdesi %1 olarak hesaplanmıştır.

Riskli çalışma ortamlarında zorunlu çalışma durumunda alınan önlemler yeterlidir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 89'u evet, 5'i hayır, 26'sı fikrim yok yanıtı vermiştir. Şekil 3.14 (c)'de 23.soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %74 evet, %4 hayır, %22 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %95, hayır cevap yüzdesi %5 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.14. Beyaz yaka zorla çalıştırma alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.7. Adil maaş alt kategori etki değerlendirmesi

Ülkenin ücret düzenlemelerine uygun, çalışanın bireysel performansına, becerilerine, tecrübesine, eğitimine, yaptığı işin zorluğuna göre ücretinin düzenlemesi, çalışanı herhangi bir ayrımcılığa uğratmadan eşit işe eşit ücret verilmesine adil ücretlendirme denir. Adil ücretler şüphesiz kurumsal sosyal sorumluluk için en önemli kriterlerden biridir. Adil ücretler olmadan çalışanlar kendi ve ailelerinin ihtiyaçlarını karşılayamazlar. Bu alt kategori, ücretlerle ilgili uygulamaların belirlenmiş standartlara uygun olup olmadığını ve verilen ücretin yasal gereklilikleri karşılayıp karşılamadığını, bunun sektör ortalamasının üstünde ya da altında mı olduğunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır.(UNEP/SETAC, 2013).

İnsan kaynakları sorumlusu tarafından asgari ücretin altında çalışanın bulunmadığı belirtilmiştir. Tüm çalışanların maaş ödemelerinin dokümantasyonunun yapıldığı ve yine tüm çalışanlara asgari geçim ücreti ödendiği ifade edilmiştir. 53 yıldır maaş ödemelerinin düzenli olarak yapıldığı ve en düşük ücretin çimento sektörünün ortalama maaş ücretinden daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Anketin sekizinci bölümünde mavi-beyaz yaka çalışanlara adil maaş alt kategorisi hakkında soru yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelерinin dağılımı aşağıdaki gibidir.

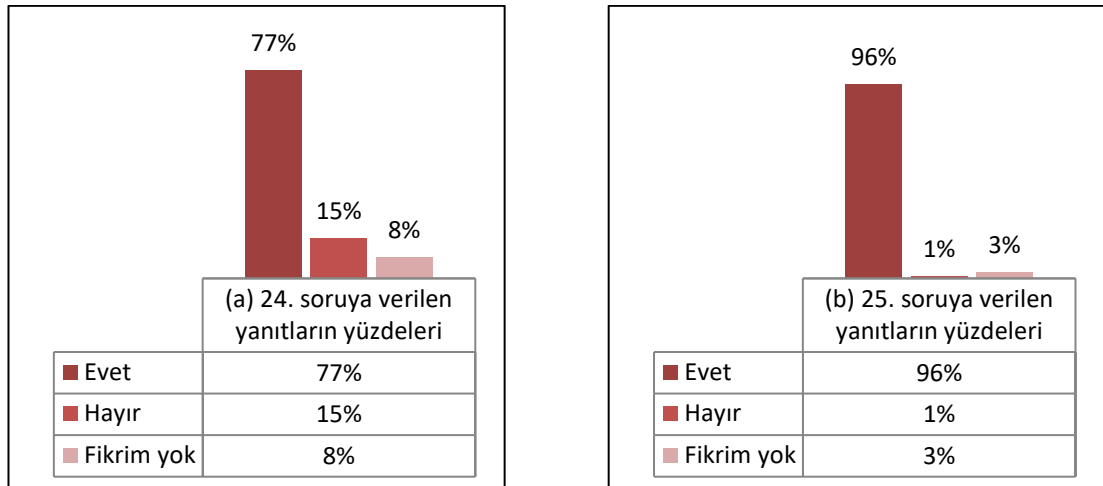
Kuruluş, çalışanlarına iş sözleşmesinde belirtildiği oranlarda ücret zammı yapmaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 139'u evet, 26'sı hayır, 15'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.15 (a)'da 24. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %77 evet, %15 hayır, %8 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %84, hayır cevap yüzdesi %16 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş çalışanların ücretlerini düzenli olarak ödemektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 172'si evet, 2'si hayır, 6'sı fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.15 (b)'de 25. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %96 evet, %1 hayır, %3 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %99, hayır cevap yüzdesi %1 olarak hesaplanmıştır.

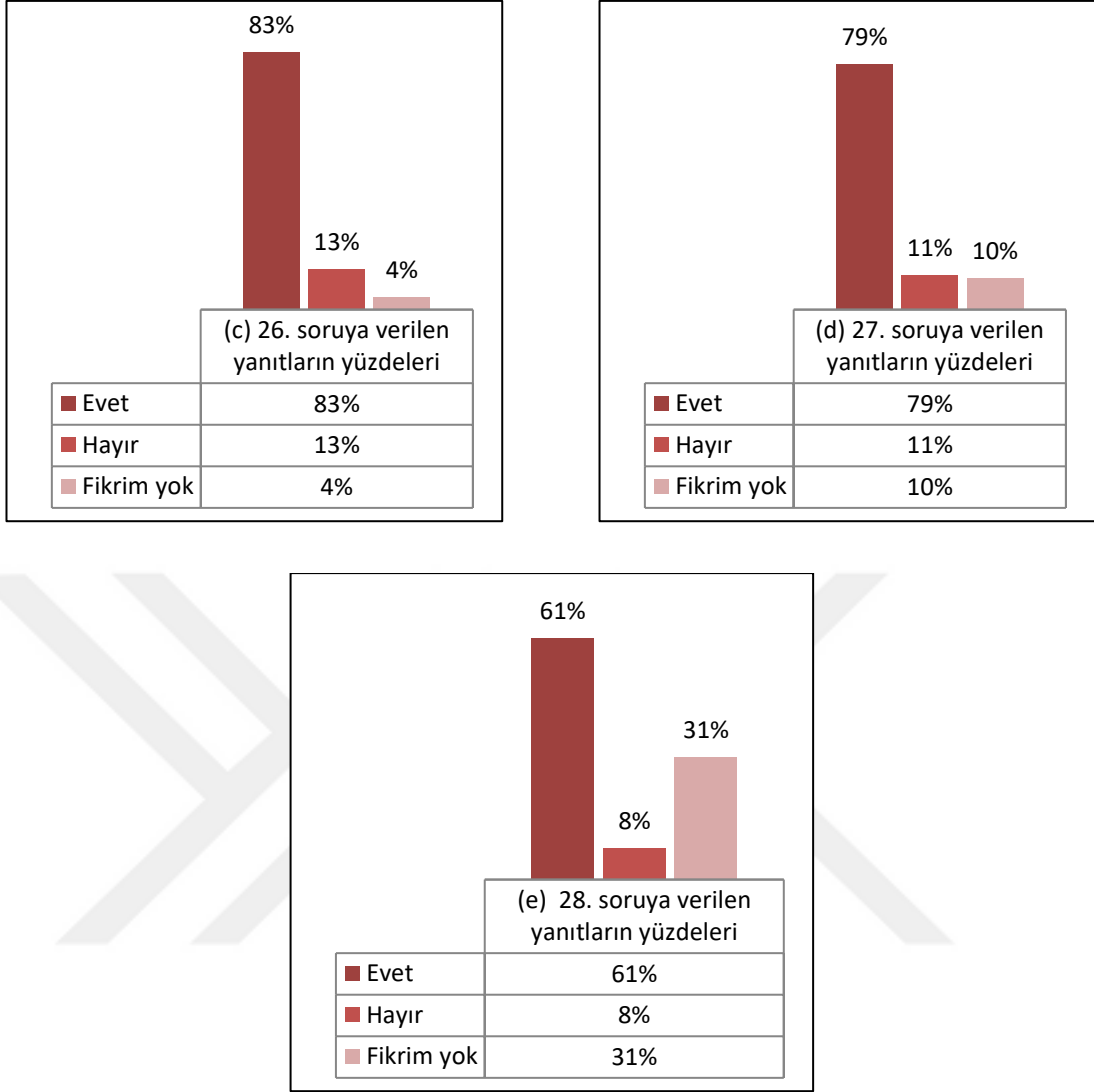
Resmi tatil ve bayramlarda çalışan işçilerin maaşına ek olarak ödeme yapılmaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 149'u evet, 23'ü hayır, 8'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.15 (c)'de 26. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %83 evet, %13 hayır, %4 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %87, hayır cevap yüzdesi %13 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, çalışanlarının ücretlerinde şüpheli bir kesinti yapmamaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 143'u evet, 19'ü hayır, 18'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.15 (d)'de 27. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %79 evet, %11 hayır, %10 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %89, hayır cevap yüzdesi %11 olarak hesaplanmıştır.

Kadın çalışanlar ile erkek çalışanlarına eşit maaş politikası uygulamaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 109'u evet, 15'i hayır, 56'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.15 (e)'de 28.soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %61 evet, %8 hayır, %31 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %88, hayır cevap yüzdesi %12 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.15. Mavi yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.15. (Devam) Mavi yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

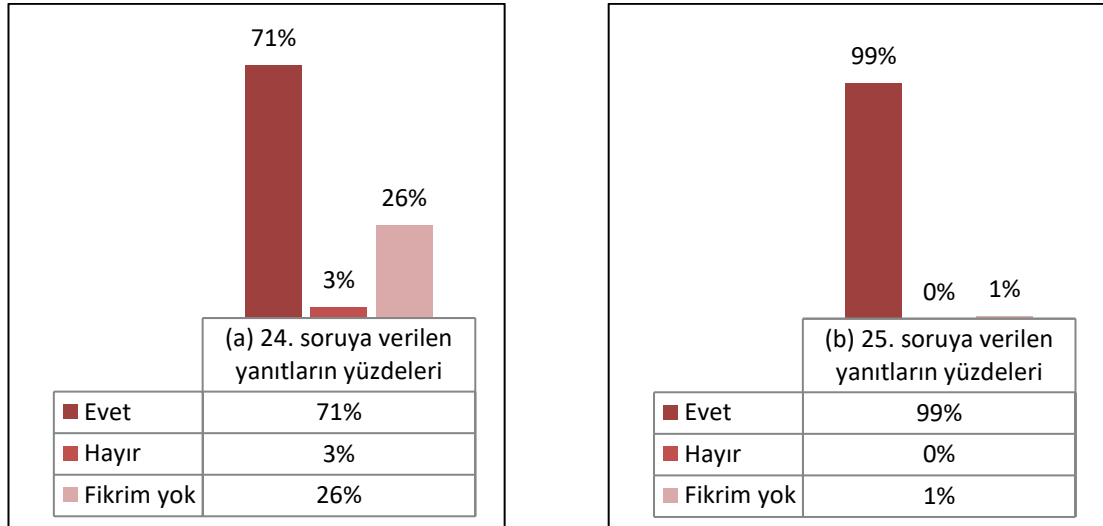
Beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen adil maaş alt kategorisi anket soruları ve sonuçları şu şekildedir;

Kuruluş çalışanlarına iş sözleşmesinde, belirtildiği oranlarda ücret zammı yapmaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 85'i evet, 4'ü hayır, 31'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.16 (a)'da 24. soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %71 evet, %3 hayır, %26 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %96, hayır cevap yüzdesi %4 olarak hesaplanmıştır.

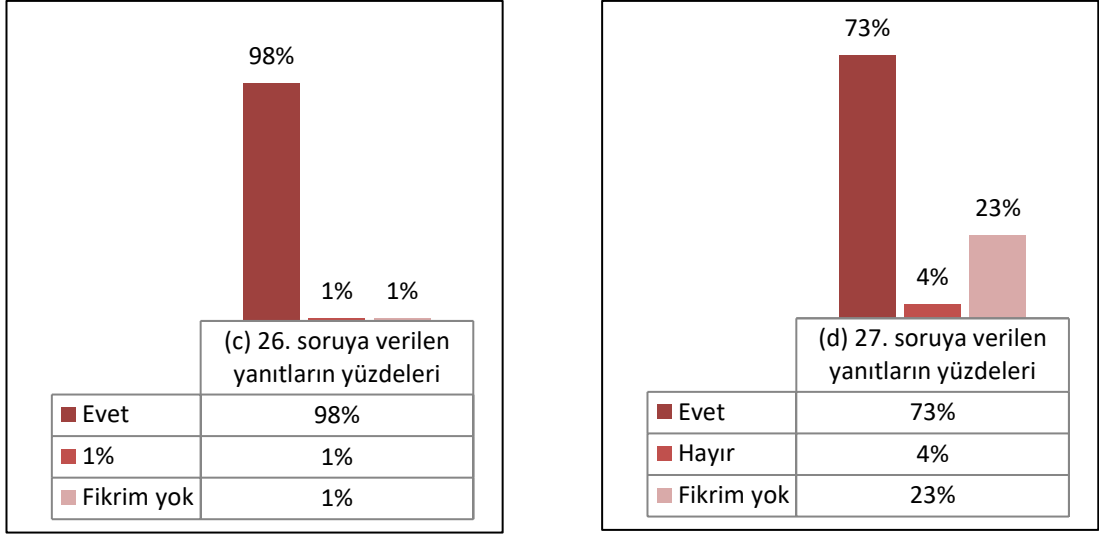
Kuruluş çalışanların ücretlerini düzenli olarak ödemektedir sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 119'u evet, 1'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Hayır, yanıtını veren bulunmamaktadır. Şekil 3.16 (b)'de 25. soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %99 evet, %1 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtı hesaplamanın dışına alındığında, beyaz yaka çalışanların tamamının ücretlerinin düzenli olarak ödendiği cevabını verdikleri saptanmıştır.

Kuruluş çalışanlarının ücretlerinde şüpheli bir kesinti yapmamaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 118'i evet, 1'i hayır, 1'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.16 (c)'de 26. soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %98 evet, %1 hayır, %1 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %99, hayır cevap yüzdesi %1 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş, kadın çalışanları ile erkek çalışanlarına eşit maaş politikası uygulamaktadır sorusuna 120 beyaz yaka çalışanın 87'si evet, 5'i hayır, 28'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.16 (d)'de 27. soruya verilen yanıtın yüzdesel hesaplamaları %73 evet, %4 hayır, %23 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %95, hayır cevap yüzdesi %5 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.16. Beyaz yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.16. (Devam) Beyaz yaka adil maaş alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.1.8. Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategori etki değerlendirmesi

Çalışanlar ve işverenler herhangi bir ayırım yapılmaksızın önceden izin almadan istedikleri kuruluşları kurmak ve yalnız bu kuruluşların tüzüklerine uymak koşulu ile bunlara üye olmak hakkına sahiptirler. Diğer tarafların veya devletin müdahalesi olmadan özgürce yapabilmeli ve sendika üyeliği nedeniyle ayrımcılığa maruz bırakılmamalıdır. Sendika özgürlüğü hakkına, İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi gibi çeşitli insan hakları belgelerinde değinilmektedir (UNEP/SETAC, 2013).

6356 sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu'nda “ İşveren, bir sendikaya üye olan işçilerle sendika üyesi olmayan işçiler veya ayrı sendikalara üye olan işçiler arasında, çalışma şartları veya çalıştırmaya son verilmesi bakımından herhangi bir ayırım yapamaz. Ücret, ikramiye, prim ve paraya ilişkin sosyal yardım konularında toplu iş sözleşmesi hükümleri saklıdır” ifadesi yer almaktadır.

Bu alt kategori değerlendirilirken ILO Sözleşmeleri olan 135 No'lu İşçi Temsilcileri Sözleşmesi ve 87 No'lu Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi, 98 No'lu Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmeleri göz önünde bulundurulmalıdır. Değerlendirme, kuruluşun sendikalaşma özgürlüğü ve toplu pazarlık standartlarına uygunluğunu doğrulamayı amaçlamaktadır. Özellikle işçilerin sendika kurma, toplu pazarlık hakkına sahip olup olmadığı incelenmelidir (UNEP/SETAC, 2013).

Kuruluş Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası ve Türkiye Çimse-İş Sendikalarına üyedir. Toplu iş sözleşmesi görüşmeleri tarafların anlaşmasıyla sonuçlanmaktadır. 6356 sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu'na göre 501 ile 1000 arasında çalışan sayısı bulunan iş yerlerinde en çok dört sendika temsilcisinin olması gerekmektedir. Kuruluşta sendika temsilcisi bulunmaktadır.

Anketin dokuzuncu bölümünde mavi yaka çalışanlara sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi hakkında soru yöneltilmiştir. Anket soruları ve mavi yaka çalışanların yanıt yüzdelerinin dağılımı aşağıdaki gibidir. Kuruluş çalışanları bir sendikaya üye olma konusunda serbesttir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 91'i evet, 60'ü hayır, 29'u fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (a)'da 29. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %51 evet, %33 hayır, %16 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %60, hayır cevap yüzdesi %40 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş çalışanı toplu sendika toplantılarına serbestçe katılabilir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 75'i evet, 74'ü hayır, 31'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (b)'de 30. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %42 evet, %41 hayır, %17 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %50, hayır cevap yüzdesi %50 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş sendika temsilcisinin temsil etme görevini yasal sınırlar içinde kullanmasına izin vermektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 98'i evet, 41'i hayır, 41'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (c)'de 31. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %54 evet, %23 hayır, %23 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %71, hayır cevap yüzdesi %29 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş sendikanın faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasını taahhüt etmektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 75'i evet, 50'si hayır, 55'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (d)'de 32. soruya verilen yüzdesel hesaplamaları %42 evet, %28 hayır, %30 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %60, hayır cevap yüzdesi %40 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluş sendikaların varlığını yeterince desteklemektedir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 65'i evet, 63'ü hayır, 52'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (e)'de 33. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %36 evet, %35 hayır, %29 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %51, hayır cevap yüzdesi %49 olarak hesaplanmıştır.

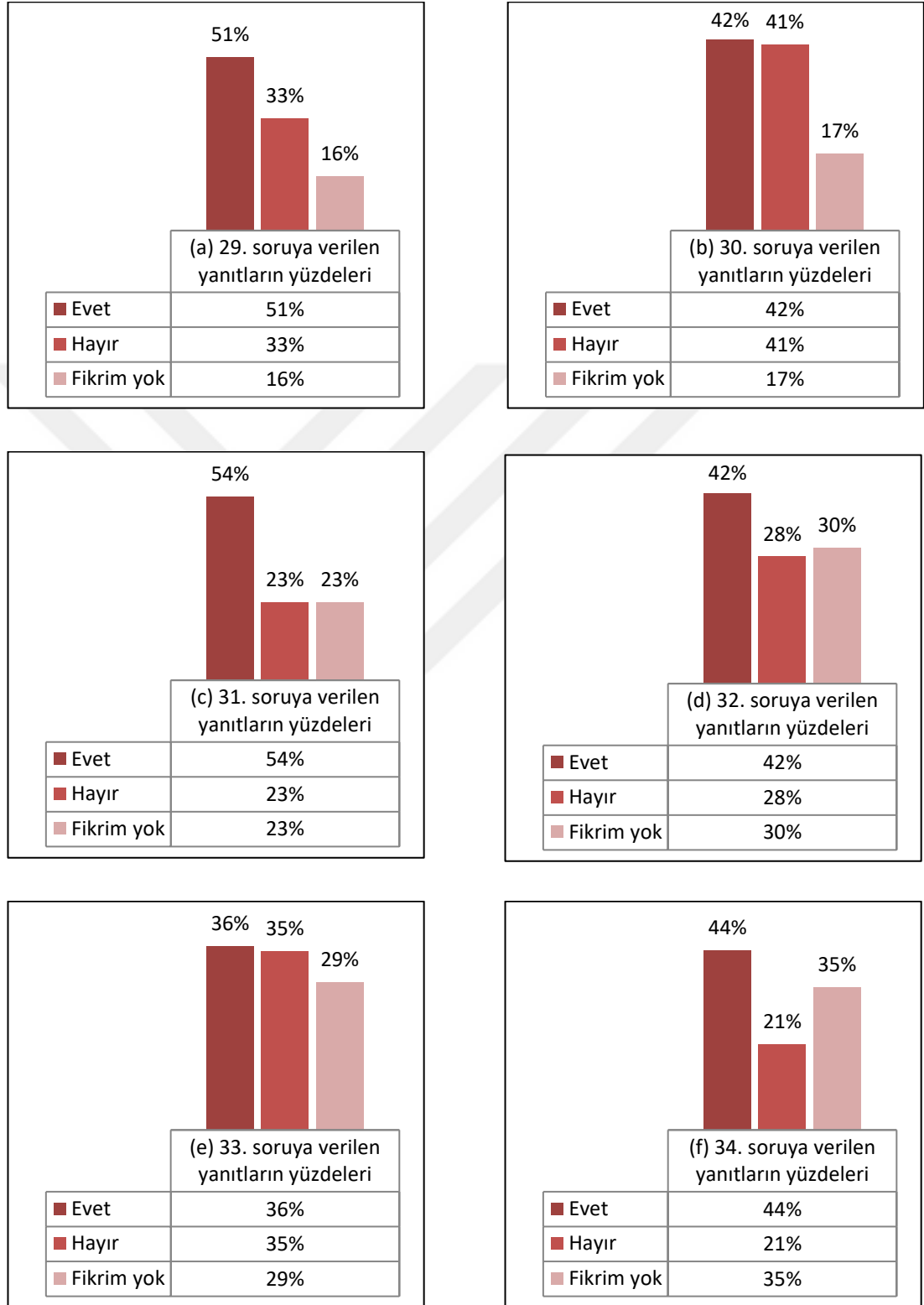
Kuruluş çalışanların toplu pazarlık hakkına ilişkin herhangi bir kısıtlama ile şartlandırılmamıştır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 79'u evet, 38'ü hayır, 63'ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (f)'de 34. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %44 evet, %21 hayır, %35 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %68, hayır cevap yüzdesi %32 olarak hesaplanmıştır.

Kuruluştaki çalışan/sendika temsilcileri, çalışma koşullarını etkileyecek olan şirketteki büyük değişikliklerin planlanmasına katkıda bulunmaktadır sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 54'ü evet, 69'u hayır, 57'si fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (g)'de 35. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %30 evet, %38 hayır, %32 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %44, hayır cevap yüzdesi %46 olarak hesaplanmıştır.

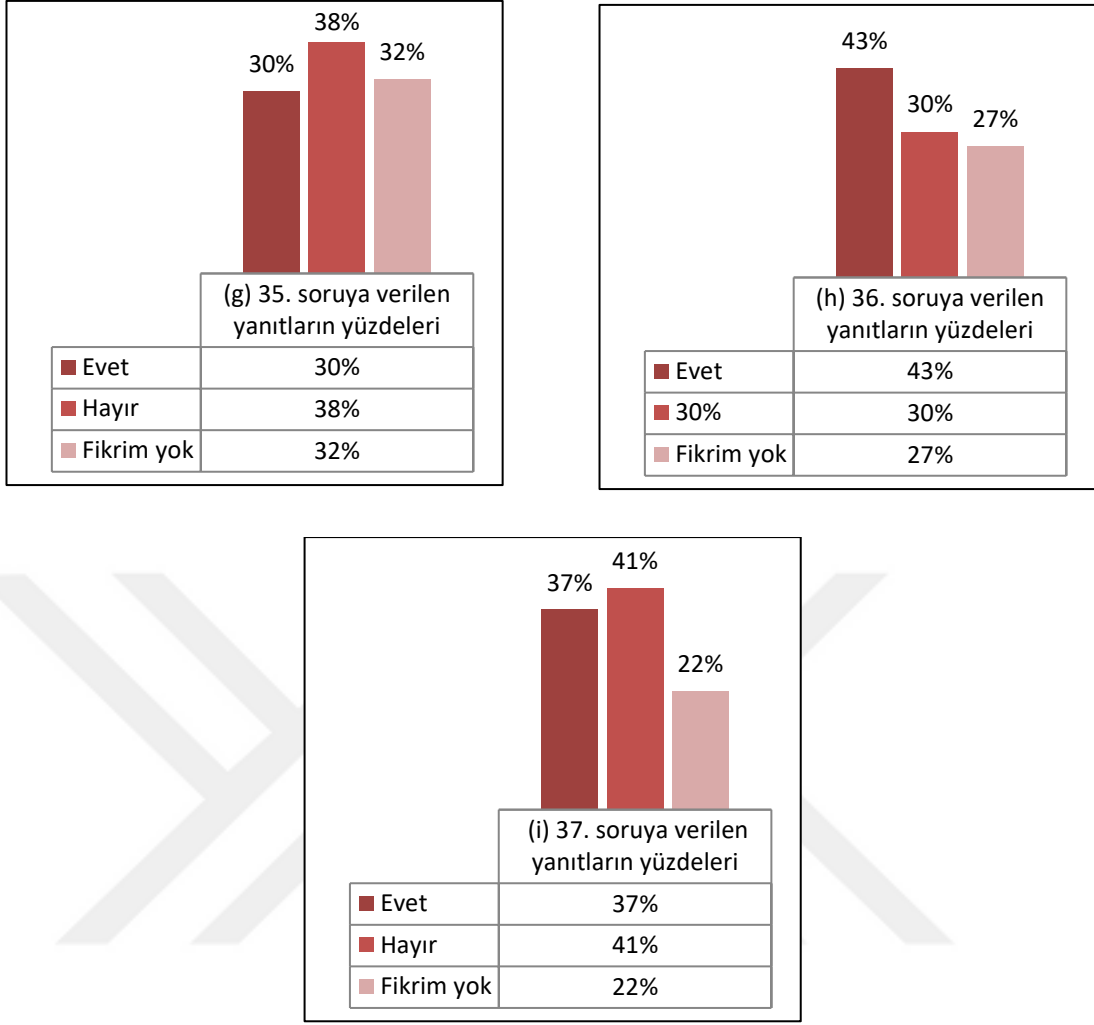
Kuruluşun sendikalaşma özgürlüğünün sağlanması konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 77'si evet, 55'i hayır, 48'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (h)'de 36. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %43 evet, %30 hayır, %27 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %58, hayır cevap yüzdesi %42 olarak hesaplanmıştır.

Sendikalı çalışanların fikir ve önerilerini üst yönetimle paylaşabilecekleri iletişim kanalları yeterlidir sorusuna 180 mavi yaka çalışanın 67'si evet, 73'ü hayır, 40'ı fikrim yok yanıtını vermiştir. Şekil 3.17 (i) 'de 37. soruya verilen yanıtların yüzdesel hesaplamaları %37 evet, %41 hayır, %22 fikrim yok olarak yer almaktadır. Fikrim

yok yanıtını hesaplamanın dışına alarak tekrar hesaplama yapıldığında evet yüzdesi %48, hayır cevap yüzdesi %52 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.17. Mavi yaka sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi anket yanıtı dağılımı



Şekil 3.17. (Devam) Mavi yaka sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi anket yanıtı dağılımı

3.2. Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirme Sonuçları

İlk adımda, mavi-beyaz yaka çalışanlara uygulanan tüm anket sorularının sonuçları yüzdelere dönüştürülmüştür (Tablo 3.1). Ardından sekiz alt kategorinin evet-hayır yanıtlarının yüzdeleri ortalama olarak ortaya konulmuştur. İkinci adımda, her bir alt kategoriye, bulundukları yüzde aralığına göre 0 ile 4 arasında puan verilmiştir. Son adımda, daha önce sıralanan puanlar temel alınarak herhangi bir ağırlık faktörü ile çarpılmadan toplanmıştır (Tablo 3.2).

Mavi yaka anket yüzdelерinin evet sonuçları; iş sağlığı ve güvenliği %81, fırsat eşitliği/ayrımcılık %80, çocuk işçilik %84, sosyal yardım/sosyal güvenlik %57, çalışma saatleri %61, zorla çalıştırma %82, adil maaş %89, sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü %57 olarak hesaplanmıştır. Beyaz yaka anket yüzdelерinin evet

sonuçları; iş sağlığı ve güvenliği %92, fırsat eşitliği/ayrımcılık %86, çocuk işçilik %95, sosyal yardım/sosyal güvenlik %81, çalışma saatleri %83, zorla çalıştırma %97, adil maaş %97 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Mavi-beyaz yaka anket yüzdelerinin dağılımı özeti

Alt kategoriler	Mavi yaka		Beyaz yaka	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği	%81	%19	%92	%8
Fırsat eşitliği ve ayrımcılık	%80	%20	%86	%14
Çocuk işçilik	%84	%16	%95	%5
Sosyal yardım/sosyal güvenlik	%57	%43	%81	%19
Çalışma saatleri	%61	%39	%83	%17
Zorla çalıştırma	%82	%18	%97	%3
Adil maaş	%89	%11	%97	%3
Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü	%57	%43	-	-

Tablo 3.2’de çimento sektöründeki mavi yaka ve beyaz yaka çalışanların sosyal yaşam döngüsü değerlendirmesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları yer almaktadır. Anketlere evet/hayır olarak verilen yanıtlar puanlama sistemi kullanılarak nitel envanter verilerinden nicel envanter verilerine dönüştürülmüştür. Bu puanlama sisteminde beyaz yaka çalışanların verdikleri evet yanıtlarının tümü %80’nin üzerinde bulunduğu için en yüksek olumlu sosyal etkiyi gösteren 4 puan verilmiştir. Mavi yaka çalışanlar da ise aynı durum söz konusu değildir. Değerlendirilen alt kategorilerin puanlarında farklılıklar görülmektedir. İş sağlığı ve güvenliği, çocuk işçilik, zorla çalıştırma ve adil maaş alt kategorilerine 4’er puan verilmiştir. Fırsat eşitliği/ayrımcılık ve çalışma saatleri alt kategorileri ise 3’er puan almıştır. Sosyal yardım/sosyal güvenlik ve sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisi ise alt kategoriler arasında en düşük puan yani 2 puan verilmiştir. Mavi yaka çalışanlar için değerlendirme kapsamındaki tüm alt kategoriler toplamda 26 puan olarak hesaplanırken, beyaz yaka çalışanların tüm alt kategoriler toplamı 28 puan olarak hesaplanmıştır. Mavi yaka çalışanlarla gerçekleştirilen ankette 8, beyaz yaka çalışanlarla gerçekleştirilen ankette 7 sosyal alt kategori olmasına rağmen mavi yaka ve beyaz çalışanlar arasında 2 puanlık bir fark görülmektedir. Bunun nedeni,

mavi yaka çalışanların çalışma kapsamındaki sosyal alt kategorilerinde beyaz yaka çalışanlara göre daha olumsuz etkilere sahip olmasıdır.

Tablo 3.2. Mavi-beyaz yaka çalışanların alt kategori puanlarının özeti

Paydaş	Alt kategoriler	Puan	
		Mavi yaka	Beyaz yaka
Çalışan	İş sağlığı ve güvenliği	4	4
	Fırsat eşitliği/ayrımcılık	3	4
	Çocuk işçilik	4	4
	Sosyal yardım/sosyal güvenlik	2	4
	Çalışma saatleri	3	4
	Zorla çalıştırma	4	4
	Adil maaş	4	4
	Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü	2	-
Toplam Puan		26	28

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, çimento üretim süreci kapsamında mavi ve beyaz yaka çalışanların sosyal koşulları ve genel sosyo-ekonomik performansı yaşam döngüsü yaklaşımıyla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Hammaddenin ocaklardan çıkarılması, ocaklardan çıkarılan hammaddenin fabrikaya getirilmesi, üretim aşamaları ve çimentonun paketlenmesi süreçlerinde yer alan mavi ve beyaz yaka çalışanların sosyal koşullarının olumlu ve olumsuz etkileri belirlenip karşılaştırılmıştır. Çalışmada fonksiyonel birim olarak 1 ton çimento seçilmiş ve sosyal yaşam döngüsü etki değerlendirmesi Tip 1 etki değerlendirme yöntemi kullanılarak 0'dan 4'e kadar puanlama sistemi ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonucunda İş Sağlığı ve Güvenliği alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %81'i kuruluşun sosyal performansını olumlu görürken %19'unun olumsuz gördüğü sonucuna varılmıştır. Mavi yaka çalışanların %29'u bu alt kategorideki en olumsuz yanıtı çalışan sağlığını ve iş güvenliğini sağlama konusundaki verilen eğitimler ve programlar ile ilgili soruya vermişlerdir. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelikte “çok tehlikeli işyerlerinde her çalışan için en az on altı saat İSG eğitiminin verilmesinin gerektiği” yer almaktadır. Kuruluşun 2019 yılında kişi başına düşen İSG eğitimi yaklaşık otuz saattir. Buna rağmen mavi yaka çalışanların %29'nun verilen İSG eğitimini yetersiz bulması ilginçtir. Anket sorularında çalışanlara yetersiz bulma nedenlerini isteğe bağlı olarak açıklamaları istenmiştir. İSG alt kategorisinde mavi yaka çalışanlar açıklama bölümüne eğitim sürelerinin kısalığından, eğitim içeriğinde kaza kök neden, 5S, Kaizen gibi konuların eksikliğinden bahsetmişlerdir. Ayrıca kuruluştaki alınan genel İş Sağlığı ve Güvenliği önlemleri olan, İSG Koçları Uygulaması, İş İzin Sistemi, İSG Mühendisleri Projesi, saha denetimleri gibi uygulamaların mavi yaka çalışanların %29'nun gözünde yetersiz olduğu söylenilebilir. Ankete katılan beyaz yaka çalışanların %92'si kuruluşun bu alt kategorideki sosyal performansını yeterli, %8'i yetersiz bulmaktadır.

Anket sonuçlarına bakıldığında beyaz yaka çalışanların %22'sinin çalışma koşullarının ergonomik olmadığını belirtmeleri dikkat çekmiştir. İSG eğitimleri ve çalışma koşulları konularında yapılacak iyileştirmeler ile çalışanlar gözünde kuruluşun İSG alt kategorisindeki sosyal performansının olumlu yönde daha da artacağı düşünülmektedir.

Fırsat eşitliği ve ayrımcılık alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %80'i kuruluşun sosyal performansını olumlu gördüğü için bu alt kategori değerlendirme sonucunda 3 puan almıştır. Ankete katılan beyaz yaka çalışanların %86'sı fırsat eşitliği/ayrımcılık alt kategorisindeki kuruluşun sosyal performansını olumlu gördüğü için 4 puan almıştır. Anket sonuçlarına bakıldığında mavi yaka (%35) ve beyaz yaka (%27) çalışanların bu alt kategorideki en olumsuz yanıtı iş alım ve uygun işe yerleştirme süreçleriyle ilgili soruya verdikleri görülmektedir. Beyaz yaka çalışanlar anketlerin açıklama bölümlerine çalışan bireyler arasında performans değerlendirmesinin yapılarak pozisyon ve maaş artışlarının yapılmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Kuruluştaki liderlik pozisyonunda çalışan kadın sayısı 6, erkek sayısı ise 62'dir. Liderlik pozisyonunda çalışan kadın sayısında artış sağlanırsa çalışanların gözünde bu alt kategorinin sonuçlarının olumlu yönde artacağı düşünülmektedir.

Çocuk işçilik alt kategorisinde mavi yaka (%84) ve beyaz yaka çalışanlar (%95)'i kuruluştaki çocuk işçinin çalıştırılmadığını belirtmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği süreçte kuruluştaki çocuk işçiye rastlanmamıştır.

Sosyal yardım/sosyal güvenlik alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %57'si kuruluşun sosyal performansını yeterli bulduğunu belirtmiştir. Mavi yaka çalışanlar gözünden bu alt kategori diğer alt kategorilerle kıyaslandığında daha düşük olumlu sosyal performans gösterdiği göze çarpmıştır. Mavi yaka çalışanlarla yüz yüze gerçekleştirilen anketler esnasında beyaz yaka çalışanlara sağlanan sosyal yardımlar arasında özel sağlık sigortasının da olduğu ancak bu sosyal yardımın mavi yaka çalışanlara sağlanmadığını belirtilmiştir. Anketlerin açıklama bölümlerinde de özel sağlık sigortasının sadece beyaz yaka çalışanlara yapıldığını belirtmişlerdir. Ankete katılan mavi yaka çalışanların kuruluşun sosyal performansını olumsuz görme nedeninin özel sağlık sigortasından faydalanmamalarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Beyaz yaka çalışanların %81'i kuruluşun sosyal yardım/sosyal

güvenlik alt kategorisindeki performansının olumlu olduğunu belirtmiştir. Bu alt kategorideki en olumsuz yanıtlar incelendiğinde beyaz yaka çalışanların %28'i kişisel gelişim imkânlarının yeterli olmadığını belirtmiştir. Kuruluşun 2019 yılında verdiği 562 saat kişisel gelişim eğitiminin saati arttırılabilir. Beyaz yaka çalışanlar anketin açıklama bölümüne kişisel gelişim eğitimlerine liderlik, mentorluk, İngilizce gibi bireysel gelişim eğitimlerinin eklenmesini belirtmişlerdir. Ayrıca MBA eğitimi almasına katkı sağlanan çalışan sayısı da arttırılabilir.

Çalışma saatleri alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %61'i kuruluşun sosyal performansını olumlu görmektedir. Çalışma saatleri alt kategorisinin olumsuz etkiye sahip olmasının nedeni ise bakım bölümlerindeki mavi yaka çalışanların mesaiye kalınma durumunda günlük çalışma saatlerinin 11 saatten fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Beyaz yaka çalışanların %83'ü çalışma saatleri alt kategorisinde kuruluşun sosyal performansının olumlu olduğunu düşünürken, %17'si olumsuz görmektedir. Bu alt kategorideki en olumsuz yanıt incelendiğinde, ankete katılan beyaz yaka çalışanların %31'i resmi tatil ve bayramlarda çalıştıkları gün için ayrıca izin kullanamadıklarını belirtmiştir.

Zorla çalıştırma alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %82'si beyaz yakalı çalışanların ise %97'si kuruluşun sosyal performansını olumlu görmektedir. Bu alt kategorideki en olumsuz yanıtlar incelendiğinde mavi yaka çalışanların %21'i ve beyaz yaka çalışanların %5'i yüksekte çalışma, siklon açma, silo temizliği gibi zorunlu çalışma durumunda alınan önemlerin yeterli olmadığını belirtmiştir. Zorunlu çalışma durumlarında kuruluşun aldığı İSG önlemleri arttırılabilir.

Adil maaş alt kategorisinde ankete katılan mavi yaka çalışanların %89'u beyaz yaka çalışanların ise %97'si kuruluşun sosyal performansını olumlu görmektedir. Bu alt kategorideki en olumsuz yanıtlara bakıldığında mavi yaka çalışanların %16'sı ve beyaz yaka çalışanların %5'i kadın çalışanlar ile erkek çalışanlar arasında eşit maaş politikası uygulanmadığını belirtmiştir.

Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisinde sadece mavi yaka çalışanlara anket uygulanmıştır. Anket sonuçları değerlendirildiğinde mavi yaka çalışanların anket sorularının geneline olumsuz yanıtlar verdiği göze çarpmaktadır. Mavi yaka çalışanların %56'sı sendika temsilcisinin şirketteki büyük değişikliklerin

planlanmasındaki katkısının olmadığını belirtmiştir. Sendikalı çalışanların %52'si fikir ve önerilerini üst yönetimle paylaşabilecekleri iletişim kanallarının yeterli olmadığını belirtmiştir. Ankete katılan mavi yaka çalışanların %50'si toplu sendika toplantılarına katılamadıklarını belirtmiştir. Sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü alt kategorisinde sendikanın kuruluştaki etkin bir rol oynamadığı düşünülmektedir.

Çalışan paydaşının alt kategorileri olan sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü, iş sağlığı güvenliği, fırsat eşitliği/ayrımcılık, çocuk işçilik, sosyal yardım/sosyal güvenlik, çalışma saatleri, zorla çalıştırma ve adil maaş 0 ile 4 arasında puanlandırılarak etki değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda mavi yaka çalışanlarının sosyal yardım/sosyal güvenlik (2), sendikalaşma ve toplu pazarlık özgürlüğü (2), çalışma saatleri (3) ve fırsat eşitliği/ayrımcılık (3) sosyal konularının iyileştirilmesi gerektiği bu sayede kuruluşun sosyal performansının artacağı sonucuna varılmıştır. Beyaz yaka çalışanların verdikleri yanıtlar doğrultusunda tüm alt kategorilere 4 puan verilmiştir. Bu yüzden alt kategori yerine en olumsuz sosyal etkiye sahip anket sorularının iyileştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde sosyal yaşam döngüsü değerlendirilmesi çalışmaları oldukça sınırlı sayıdadır. S-LCA her endüstriye uygulanabilecek bir yöntemdir. Gelecekte gerçekleştirilecek S-LCA çalışmalarında, sektöre özel sosyal yaşam döngüsü etki değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. S-LCA uygulamalarında kullanılabilecek Social Hot-Spot Database, Product Social Impact Life Cycle Assessment Database gibi veri tabanları bulunmaktadır. Ancak hem veri tabanlarının hem de S-LCA için kullanılabilecek özel yazılımlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

S-LCA ürünlerin yaşam döngüsündeki faaliyetlerini etkileyen paydaşları üzerindeki sosyal etkilerin olumlu ve olumsuz taraflarını ortaya koyarak, şirketlerin sosyal olarak daha sorumlu bir şekilde çalışmalarını sağlamaktadır. Bu çalışma ile ortaya konan sonuçların, çimento üretimi gerçekleştirilen kuruluştaki çalışanların sosyal ve sosyo-ekonomik yönlerinin olumlu ve olumsuz etkileri konusunda fikir sahibi olunması ve buna göre karar vericilere kuruluşun sosyal performansının geliştirilmesi

için farklı bir bakış açısı sağlayacağı, ayrıca ileride yapılacak çalışmalar için referans noktası oluşturacağı düşünölmektedir.



KAYNAKLAR

Akın L., Şardan H.S., Çimento Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği, Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası, 2011, https://issuu.com/ceis.takvim/docs/_imento_sekt_r_nde_isg (Ziyaret tarihi: 01 Temmuz 2020).

Altınkaynak M., Çimento Fabrikalarında Kullanılan Döner Fırının Termodinamik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2012, 330859.

Balcı S., Çimento Üretiminde Toz ve Gürültü Maruziyetinin Değerlendirilmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2016.

Benoît C., Norris G. A., Valdivia S., Ciroth A., Moberg A., Bos U., Siddharth P., Cassia U., Tabea B., The Guidelines For Social Life Cycle Assessment of Products: Just in Time!. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2010, **15**(2), 156-163.

Benoît C., Parent J., Kuenzi I., Revéret, J.P., Developing a Methodology for Social Life Cycle Assessment: The North American Tomato's CSR Case, *In 3rd International Conference on Life Cycle Management*, , Zürich, Switzerland, 27-28 September 2007.

Bilge B., Portland Çimentosu Farinine İlave Edilen Katkıların Çimentonun Sinterleme Davranışına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, 2008, 179976.

Bilgin Ö., Koç E., Çimento Üretim Teknolojisinde Kullanılan Ana Ekipmanlar, *MT Bilimsel*, 2013, (4), 31-40.

Chhipi-Shrestha G. K., Hewage K., Sadiq R., Socializing'Sustainability: A Critical Review on Current Development Status of Social Life Cycle Impact Assessment Method, *Clean Technologies and Environmental Policy*, 2015, **17**(3), 579-596.

Ciroth A., Franze J., LCA of An Ecolabeled Notebook Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle, *GreenDeltaTC GmbH* , 2011, https://www.greendelta.com/wp-content/uploads/2017/03/LCA_laptop_final.pdf (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

Çankaya S., Çimento Üretiminde Çevresel Sürdürülebilirlik İçin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2018, 526793.

ÇEİS., Çimento Sektöründe Ön Isıtıcılarda Güvenli Çalışma Kılavuzu., 2017, <https://ceis.org.tr/isg-yayinlar/cimento-sektorunde-on-isticilarda-guvenli-calisma-kilavuzu/> (Ziyaret tarihi: 24 Haziran 2020).

ÇSGB 2016, Çimento Sektöründe Tozla Mücadele Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, ISBN: 978-975-455-264-5, 2016.

ÇSGB, Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Projesi Genel Değerlendirme Raporu, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı*, 2006.

DPT, Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Toprak Sanayii Hammaddeleri IV Çalışma Grubu Raporu, *Devlet Planlama Teşkilatı*, ISBN: 975-19-2840-0, 2001.

Dreyer L., Hauschild M., Schierbeck J., A Framework for Social Life Cycle Impact Assessment, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2006, **11**(2), 88-97.

Dreyer L.C., Hauschild M.Z., Schierbeck J., Characterisation of Social Impacts in LCA, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2010, **15**(3), 247-259.

Fontes J., Handbook for Product Social Impact Assessment, 2014, <https://product-social-impact-assessment.com/wp-content/uploads/2014/08/Handbook-for-Product-Social-Impact-Assessment-only-handbook.pdf> (Ziyaret tarihi: 03 Nisan 2020).

Foolmaun R.K., Ramjeeawon T., Comparative Life Cycle Assessment and Social Life Cycle Assessment of Used Polyethylene Terephthalate (PET) Bottles in Mauritius, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2013, **18**(1), 155-171.

Goedkoop M.J., Indrane D., Beer, I.D., Product Social Impact Assessment Methodology, Amersfoort, Netherlands , 2018.

Grießhammer R., Benoît C., Dreyer L. C., Flysjö A., Manhart A., Mazijn B., Weidema, B., Feasibility Study: Integration of Social Aspects Into LCA, 2006, <https://biblio.ugent.be/publication/512499/file/633083> (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

Grießhammer R., Buchert M., Gensch C.-O., Hochfeld C., Manhart A., Rüdener I., PROSA–Product Sustainability Assessment, *Öko- Institut e.V*, Freiburg, USA, 2007, https://www.prosa.org/fileadmin/user_upload/pdf/PROSA-gesamt_Finalversion_0407_red.pdf, (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

Hauschild M.Z., Dreyer L.C., Jørgensen A., Assessing Social Impacts in a Life Cycle Perspective—Lessons learned, *CIRP annals*, 2008, **57**(1), 21-24.

Hosseinijou S.A., Mansour S., Shirazi M.A., Social Life Cycle Assessment for Material Selection: a Case Study of Building Materials, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2014, **19**(3), 620-645.

Hunkeler D., Societal LCA Methodology and Case Study ,*The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2006, **11**(6), 371-382.

ISO 14040, Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and Framework, International Organization of Standardization, London, (2006a).

ISO 14044, Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and Guidelines, *International Organization of Standardization*, London, (2006b).

Jørgensen A., Le Bocq A., Nazarkina L., Hauschild M., Methodologies for Social Life Cycle Assessment, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2008, **13**(2), 96.

Jørgensen A., Le Bocq A., Nazarkina L., Hauschild M., Methodologies for Social Life Cycle Assessment, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2008, **13**(2), 96.

Jouini N., Social and Environmental Life Cycle Assessment Applied to Healthcare Services Case Study: Baxter's Renal Therapy Services in Colombia, Ph.D. Thesis, University of Wisconsin, Madison, 2017, 10623678.

Karlewski H., Lehmann A., Ruhland K., Finkbeiner M., A Practical Approach for Social Life Cycle Assessment in the Automotive Industry, *Resources*, 2019, **8**(3), 146.

Kökipek B., Suni Alçının Çimento Üretiminde Kullanılabilirliği, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2010, 266153.

Lúcio J.F.A., Social Life Cycle Assessment for Additive Manufacturing: A Review, Thesis, Marmara University, Master Thesis, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial, Lizbon, 2007.

Martínez-Blanco J., Lehmann A., Muñoz, P., Antón A., Traverso M., Rieradevall, J., Finkbeiner M., Application Challenges for the Social Life Cycle Assessment of Fertilizers Within Life Cycle Sustainability Assessment, *Journal of Cleaner Production*, 2014, 69, 34-48.

Navarro I.J., Yepes V., Martí J.V., Social Life Cycle Assessment of Concrete Bridge Decks Exposed to Aggressive Environments, *Environmental Impact Assessment Review*, 2018, 72, 50-63.

Norris B.C., Traverso M., Ekener E., Schaubroeck T., Berger M., Neugebauer S., Garrido S.R., Arcese G., Valdivia S., Finkbeiner M., Updated Guidelines for Social Life Cycle Assessment: The Nuts and Bolts. *Pre-proceedings of the 7th Social Life Cycle Assessment Conference*, Sweden, 15-17 June 2020.

O'Brien M., Doig A., Clift, R., Social and Environmental Life Cycle Assessment (SELCA), *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1996, **1**(4), 231-237.

Paragahawewa U., Blackett P., Small B., (2009). Social Life Cycle Analysis (S-LCA): Some Methodological Issues and Potential Application to Cheese Production in New Zealand, *Agresearch*, 2009, https://saipatform.org/uploads/Library/SocialLCA-FinalReport_July2009.pdf (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

Petti L., Ramirez P.K.S., Traverso M., Ugaya C.M.L., An Italian Tomato “Cuore di Bue” Case Study: Challenges and Benefits Using Subcategory Assessment Method for Social Life Cycle Assessment, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2018, **23**(3), 569-580.

Prasara-A, J., Gheewala, S.H., Applying Social Life Cycle Assessment in The Thai Sugar Industry: Challenges From The Field, *Journal of Cleaner Production*, 2018, **172**, 335-346.

R.G. Tarih-No: 10.06.2003-4857, İş kanunu, 2003.

R.G. Tarih-No: 18.10.2012, Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu, 2012.

Rafiaani P., Kuppens T., Thomassen G., Van D.M., Azadi H., Lebailly P., Van Passel S., A Critical View on Social Performance Assessment at Company Level: Social Life Cycle Analysis of an Algae Case, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2020, **25**(2), 363-381.

Ramirez P.K.S., Petti L., Haberland N.T., Ugaya C.M.L., Subcategory Assessment Method for Social Life Cycle Assessment. Part 1: Methodological Framework, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2014, **19**(8), 1515-1523.

Reitinger C., Dumke M., Barosevcic M., Hillerbrand R., A Conceptual Framework for Impact Assessment Within SLCA, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2011, **16**(4), 380-388.

Roh S., Tae S., Kim R., Martínez D.M., Analysis of Worker Category Social Impacts in Different Types of Concrete Plant Operations: A Case Study in South Korea, *Sustainability*, 2018, **10**(10), 3661.

Saling P., Maisch R., Silvani M., König N., Assessing The Environmental-Hazard Potential for Life Cycle Assessment, Eco-Efficiency and SEEBalance , *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2005, **10**(5), 364-371.

Shahid M.N., Developing and Applying a Social Life Cycle Assessment Framework to Assess the Social Sustainability of Cheese Supply Chains in the UK, Ph.D. Thesis, Coventry University, Coventry , 2017.

Tallentire C.W., Edwards S.A., Van Limbergen T., Kyriazakis, I., The Challenge Of Incorporating Animal Welfare in a Social Life Cycle Assessment Model of European Chicken Production, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2019, **24**(6), 1093-1104.

Topçu A.D., Çimento Üretim Süreçlerindeki İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Tespiti ve Çözüm Önerileri, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2016.

TS ISO 26000, Sosyal Sorumluluk İçin Rehber, *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara, 2013.

Uğur O., Ön Isıtıcı ve Kalsinatörlü Çimento Fabrikasına Ait Döner Fırın Prosesi Üzerinde Enerji ve Ekserji Analizlerinin Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilecik, 2018, 515799.

Umair S., Björklund A., Ekener-Petersen E., Social Life Cycle Inventory and Impact Assessment of Informal Recycling of Electronic ICT. *The First International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability*, ETH Zurich, 14-16 February 2013.

UNEP, Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making Informed Choices on Products, *United Nations Environment Programme*, ISBN: 978-92-807-3175-0, 2011.

UNEP/SETAC, Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products, *United Nations Environment Programme-Society of Environmental Toxicology and Chemistry Life Cycle Initiative*, ISBN: 978-92-807-3021-0, 2009.

UNEP/SETAC, The Methodological Sheets for Subcategories in Social Life Cycle Assessment (S-LCA), *United Nations Environment Programme-Society of Environmental Toxicology and Chemistry Life Cycle Initiative*, 2013.

URL-1: https://www.tcma.org.tr/tr/cimento_uretiminin_tarihcesi, (Ziyaret tarihi: 07 Haziran 2020).

URL-2: <https://www.statista.com/statistics/1087115/global-cement-production-volume/#statisticContainer>, (Ziyaret tarihi: 07 Haziran 2020).

URL-3: <https://www.statista.com/statistics/267364/world-cement-production-by-country/>, (Ziyaret tarihi: 07 Haziran 2020).

URL-4: https://www.tcma.org.tr/tr/uye_fabrikalar, (Ziyaret tarihi: 04 Nisan 2020).

URL-5: <https://www.tcma.org.tr/tr/istatistikler/aylik-veriler>, (Ziyaret tarihi: 07 Haziran 2020).

URL-6: <https://www.cementequipment.org/home/raw-materials-used-cement-production/#Limestone>, (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

URL-7: http://www.bartincimento.com.tr/akis_semasi-16-3, (Ziyaret tarihi: 29 Haziran 2020).

URL-8: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1785632O/3m-psd-hazard-guidance-doc-silica-tr.pdf>, (Ziyaret tarihi: 30 Haziran 2020).

URL-9: <https://www.cementequipment.org/home/raw-materials-processing/10-difficult-problems-raw-grinding-vertical-roller-mill-systems-solutions/>, (Ziyaret tarihi: 25 Mayıs 2020).

URL-10: <https://www.tcma.org.tr/interactive-video/>, (Ziyaret tarihi: 20 Nisan 2020).

URL-11: <https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/osh/lang--tr/index.htm>, (Ziyaret tarihi: 25 Temmuz 2020).

URL-12: <https://www.tarduosgb.com/blog-detay/is-sagligi-ve-guvenliginin-ulkemizdeki-gelisimi/9>, (Ziyaret tarihi: 30 Ağustos 2020).

URL-13: <https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/lang--tr/index.htm>, (Ziyaret tarihi: 26 Temmuz 2020).

URL-14: <https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/child-labour/lang--tr/index.htm>, (Ziyaret tarihi: 26 Temmuz 2020).

Uysal R., Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı: As Çimento A.Ş. Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2019, 593236.

Vinyes E., Oliver-Solà J., Ugaya C., Rieradevall J., Gasol, C.M., Application of LCSA to Used Cooking Oil Waste Management, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2013, **18**(2), 445-455.

Wan H., Assessing CSR and Applying Social Life Cycle Assessment: A Case Study on Biochemical Oxygen Demand Online Monitor, Master Thesis, Uppsala University, Department of Earth Sciences, Uppsala, 2012.

Weidema, B.P., The Integration of Economic and Social Aspects in Life Cycle Impact Assessment, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2006, **11**(1), 89-96.

Wu R., Yang D., Chen J., Social Life Cycle Assessment Revisited, *Sustainability*, 2014, **6**(7), 4200-4226.

Yeğinobalı A., Çimento Yeni Bir Çağın Malzemesi, *Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği*, ISBN: 975-8136-17-8, 2003.

Yıldız A.T., Çimento Fabrikalarında İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının İş Yeri Güvenlik Kültürü ile İlişkisi: Medcem Madencilik Çimento Fabrikası Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarsus, 2019, 607522.

Yıldız-Geyhan E., Lca Comparison of Municipal Solid Waste Management Strategies: A Case Study, Ph.D. Thesis, Marmara University, Institute for Graduate Studies in Pure And Applied Sciences, Istanbul, 2016, 441749.



EK-A

Mavi Yaka Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirme Anketi

ANKET FORMU

Bu anket formu Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan **"Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi"** adlı yüksek lisans tez çalışması kapsamında gerçekleştirilmektedir. Bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Beyhan PEKEY
Kocaeli Üniversitesi
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Dr. Simge ÇANKAYA
Kocaeli Üniversitesi
Çevre Mühendisliği Bölümü

Çevre Müh. Büşra CİCİ
Kocaeli Üniversitesi
İş Sağlığı ve Güvenliği

KİŞİSEL BİLGİLER					
Cinsiyetiniz	Kadın ()		Erkek ()		
Yaşınız	40 Yaş Altı ()		40 Yaş Üstü ()		
Öğrenim Durumunuz	İlkokul ()	Lise ()	Ön Lisans ()	Lisans ()	Yüksek Lisans ()
Hizmet Süreniz	0-5 ()	5-10 ()	10-15 ()	15-20 ()	20 ve Üstü ()

SORU NO	İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
1	Kuruluşun iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusuna verdiği önem ve aldığı koruyucu önlemler (KKD, kişisel maruziyet ölçümleri, kapalı alan, sapanla kaldırma, tehlike ve risk bildiriminin yapılması gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklar mısınız? _____ _____ _____	()	()	()
2	Kuruluşun çalışanlar için kaza riski ile ilgili mevcut programlar ve verdiği eğitimler (ÇİSİEM, kaza kök sebep eğitimleri, IOSH eğitim programları, kapalı alan, sapanla kaldırma gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklar mısınız? _____ _____ _____	()	()	()
3	Kuruluşun iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusu ile ilgili mevcut programlar ve verdiği eğitimler (İSG Liderliği eğitimleri, önlem yetersizliği durumunda işi durdurma ve işi yapmama hakkını kullanma, İSG Koçları ve İSG Mühendisleri programı gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklar mısınız? _____ _____ _____	()	()	()

4	Kuruluşun kazalar ve/veya yaralanmalar için önleyici tedbirler ve acil durum prosedürleri (İş izinleri uygulamaları, enerji kesme, etiketleme, kilitleme yöntemleri, acil durum konteyneri, yangın ekipleri, ilk yardım ekipleri, deprem talimatı gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklar mısınız? ----- ----- -----	()	()	()
5	Kuruluş, iş sağlığı ve güvenliği alanında yetkin insan kaynağına (doktor, hemşire, İSG Görevlisi) sahip olmanın yanı sıra yeterli teknik donanıma (revir, acil müdahale ekipmanı, ambulans) sahiptir.	()	()	()
SORU NO	EŞİT FIRSATLAR / AYRIMCILIK	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
6	İşe alım ve uygun işe yerleştirme süreçlerinde uygulanan herhangi bir ayrımcılık söz konusu değildir.	()	()	()
7	Kuruluş çalışanlarına uygun statü belirleme, ücret zamları yapılırken cinsiyet ayrımcılığı yapmamaktadır.	()	()	()
8	Kuruluş kadın-erkek (cinsiyet), siyasi görüş, ırk, dini inanış gibi konularda ayrımcılık gözetmeksizin tüm çalışanlarına eşit haklar vermektedir.	()	()	()
9	Kuruluşun fırsat eşitliği- ayrımcılık konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklar mısınız? ----- ----- -----	()	()	()
10	Kuruluş, meslek liseleri ve üniversitelere yönelik staj ve eğitim programlarını eşit fırsatlar ilkesi çerçevesinde yürütmektedir.	()	()	()
SORU NO	ÇOCUK İŞÇİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
11	Kuruluş da çocuk işçi çalıştırılmamaktadır.	()	()	()
SORU NO	SOSYAL YARDIM / SOSYAL GÜVENLİK	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
12	Kuruluşun çalışanına sağladığı sosyal yardımlar hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()
13	Kuruluşun sosyal yardımları (çocuklara yönelik eğitim yardımları, giyecek ve gıda yardımları vb.) çalışan ailelerinin ihtiyaçları gözetilerek oluşturulmaktadır.	()	()	()

14	Kuruluşun çalışanlarına sağladığı bireysel gelişimi destekleyecek eğitimler (Mesleki eğitimler, iş başı eğitimi, ilk yardım, İSG eğitimleri gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
15	Kuruluşun çalışanlarına sağladığı sosyal yardımlar (Sosyal yardım ücreti, aile yardımları, engellilere yönelik, özel amaçlı yardımlar, sağlık yardımları gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
SORU NO	ÇALIŞMA SAATLERİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
16	İş kanununda da belirtildiği şekilde haftalık çalışma süreniz 45 saati geçmemektedir.	()	()	()
17	Mesaiye kalınma durumunda günlük çalışma süreniz 11 saati geçmemektedir.	()	()	()
18	Fazla mesai ile ilgili toplu iş sözleşmesine dayalı anlaşmaya uyulmaktadır.	()	()	()
19	Gece çalışma süreniz 7,5 saati geçmemektedir.	()	()	()
20	Kuruluş, çalışanların mesai saatlerini en verimli şekilde geçirmesi için gerekli düzenlemeleri (standart molalar, birim zaman verimlilik çalışmaları, çay makineleri vb.) gerçekleştirmektedir.	()	()	()
SORU NO	ZORLA ÇALIŞTIRMA	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
21	İş sözleşmesi çalışan tarafından açık ve anlaşılırdır.	()	()	()
22	Çalışanlar yasal sınırlar içerisinde kendi özgür iradesiyle istifa etmekte özgürdür.	()	()	()
23	Kuruluşta riskli çalışma ortamlarında (yüksekte çalışma, siklon açma, silo temizliği gibi) zorunlu çalışma durumunda alınan önlemler yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()

SORU NO	ADİL MAAŞ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
24	Kuruluş çalışanlarına iş sözleşmesinde, belirtildiği oranlarda ücret zammı yapmaktadır.	()	()	()
25	Kuruluş çalışanların ücretlerini düzenli olarak ödemektedir.	()	()	()
26	Kuruluştaki resmi tatil ve bayramlarda çalışan işçilerin maaşına ek olarak ödeme yapılmaktadır.	()	()	()
27	Kuruluş çalışanlarının ücretlerinde şüpheli bir kesinti yapmamaktadır.	()	()	()
28	Kuruluş, kadın çalışanları ile erkek çalışanlarına eşit maaş politikası uygulamaktadır.	()	()	()
SORU NO	SENDİKALAŞMA VE TOPLU PAZARLIK ÖZGÜRLÜĞÜ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
29	Kuruluş çalışanları bir sendikaya üye olma konusunda serbesttir.	()	()	()
30	Kuruluş çalışanı toplu sendika toplantılarına serbestçe katılabilir.	()	()	()
31	Kuruluş sendika temsilcisinin temsil etme görevini yasal sınırlar içinde kullanmasına izin vermektedir.	()	()	()
32	Kuruluş sendikasının faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasını taahhüt etmektedir.	()	()	()
33	Kuruluş sendikaların varlığını yeterince desteklemektedir.	()	()	()
34	Kuruluş çalışanların toplu pazarlık hakkına ilişkin herhangi bir kısıtlama ile şartlandırmamıştır.	()	()	()
35	Çalışan / sendika temsilcileri, çalışma koşullarını etkileyecek olan şirketteki büyük değişikliklerin planlanmasına katkıda bulunmaktadır.	()	()	()
36	Kuruluşun sendikalaşma özgürlüğünün sağlanması konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
37	Kuruluştaki sendikalı çalışanların fikir ve önerilerini üst yönetimle paylaşabilecekleri iletişim kanalları yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()

EK-B

Beyaz Yaka Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirme Anketi

ANKET FORMU

Bu anket formu Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan *"Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi"* adlı yüksek lisans tez çalışması kapsamında gerçekleştirilmektedir. Sizlerden edinilecek bilgiler bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Beyhan PEKEY
Kocaeli Üniversitesi
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Dr. Simga ÇANKAYA
Kocaeli Üniversitesi
Çevre Mühendisliği Bölümü

Çevre Müh. Büşra CİCİ
Kocaeli Üniversitesi
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

KİŞİSEL BİLGİLER

Cinsiyetiniz	Kadın ()	Erkek ()			
Yaşınız	40 Yaş Altı ()	40 Yaş Üstü ()			
Öğrenim Durumunuz	İlkokul ()	Lise ()	Ön Lisans ()	Lisans ()	Yüksek Lisans ()
Hizmet Süreniz	0-5 ()	5-10 ()	10-15 ()	15-20 ()	20 ve Üstü ()

SORU NO	İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
1	Kuruluşun, iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusuna verdiği önem ve aldığı koruyucu önlemler (KKD, kişisel maruziyet ölçümleri, kapalı alan, sapanla kaldırma, tehlike ve risk bildiriminin yapılması gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? _____ _____ _____	()	()	()
2	Kuruluşun, çalışanlar için kaza riski ile ilgili mevcut programlar ve verdiği eğitimler (ÇİSİEM, kaza kök sebep eğitimleri, IOSH eğitim programları, kapalı alan, sapanla kaldırma gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? _____ _____ _____	()	()	()
3	Kuruluşun, iş güvenliğini sağlama ve çalışan sağlığını gözetme konusu ile ilgili mevcut programlar ve verdiği eğitimler (İSG Liderliği eğitimleri, önlem yetersizliği durumunda işi durdurma ve işi yapmama hakkını kullanma, İSG Koçları ve İSG Mühendisleri programı gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? _____ _____ _____	()	()	()

4	Kuruluşun kazalar ve/veya yaralanmalar için önleyici tedbirler ve acil durum prosedürleri (İş izinleri uygulamaları, enerji kesme, etiketleme, kilitleme yöntemleri, acil durum konteyneri, yangın ekipleri, ilk yardım ekipleri, deprem talimatı gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
5	Kuruluştaki beyaz yaka çalışanların çalışma koşullarını (ergonomik masalar vb.) dikkate alarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmaktadır.	()	()	()
SORU NO	EŞİT FIRSATLAR / AYRIMCILIK	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
6	İşe alım ve uygun işe yerleştirme süreçlerinde uygulanan herhangi bir ayrımcılık söz konusu değildir.	()	()	()
7	Kuruluş, çalışanlarına uygun statü belirleme, ücret zamları yapılırken cinsiyet ayrımcılığı yapmamaktadır.	()	()	()
8	Kuruluş kadın-erkek (cinsiyet), siyasi görüş, ırk, dini inanış gibi konularda ayrımcılık gözetmeksizin tüm çalışanlarına eşit haklar vermektedir.	()	()	()
9	Kuruluşun fırsat eşitliği- ayrımcılık konusunda sahip olduğu politikalar, yürüttüğü denetimler ve çalışanlarına verdiği eğitimler yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
10	Kuruluş, meslek liseleri ve üniversitelere yönelik staj ve eğitim programlarını eşit fırsatlar ilkesi çerçevesinde yürütmektedir.	()	()	()
SORU NO	ÇOCUK İŞÇİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
11	Kuruluş da çocuk işçi çalıştırılmamaktadır.	()	()	()
SORU NO	SOSYAL YARDIM / SOSYAL GÜVENLİK	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
12	Kuruluşun, çalışanına sağladığı sosyal yardımlar hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()
13	Kuruluşun çalışanlarına sağladığı bireysel gelişimi destekleyecek eğitimler (İlk yardım, İSG eğitimleri, Yönetim Sistemleri eğitimi, Yüksek Lisans imkânı, Liderlik, Eğiticinin eğitimi gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()

14	Kuruluş, beyaz yaka çalışanların mesleki gelişiminin yanı sıra bireysel gelişimi için imkânlar sunmaktadır.	()	()	()
15	Kuruluşun çalışanlarına sağladığı sosyal yardımlar (Sosyal yardım ücreti, aile yardımları, engellilere yönelik yardımlar, özel amaçlı yardımlar, sağlık yardımları gibi) yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
16	Kuruluş, sosyal yardımları (çocuklara yönelik eğitim yardımları, giyecek ve gıda yardımları vb.) çalışan ailelerinin ihtiyaçları gözönüne alınarak oluşturulmaktadır.	()	()	()
SORU NO	ÇALIŞMA SAATLERİ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
17	İş kanununda da belirtildiği şekilde haftalık çalışma süreniz 45 saati geçmemektedir.	()	()	()
18	Mesaiye kalınma durumunda günlük çalışma süreniz 11 saati geçmemektedir.	()	()	()
19	Resmi tatil ve bayramlarda çalışan beyaz yaka personel çalıştığı gün için ayrıca izin kullanabilmektedir.	()	()	()
20	Kuruluşta fazla mesai ile ilgili iş sözleşmesine dayalı anlaşmaya uyulmaktadır.	()	()	()
SORU NO	ZORLA ÇALIŞTIRMA	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
21	Kuruluşun iş sözleşmesi çalışan tarafından açık ve anlaşılabilir.	()	()	()
22	Çalışanlar yasal sınırlar içerisinde kendi özgür iradesiyle istifa etmekte özgürdür.	()	()	()
23	Riskli çalışma ortamlarında (yüksekte çalışma, siklon açma, silo temizliği gibi) zorunlu çalışma durumunda alınan önlemler yeterlidir. İsteğe bağlı olarak yeterli bulmama nedenini açıklayınız? ----- ----- -----	()	()	()
SORU NO	ADİL MAAŞ	EVET	HAYIR	FİKRİM YOK
24	Kuruluş çalışanlarına iş sözleşmesinde, belirtildiği oranlarda ücret zammı yapmaktadır.	()	()	()
25	Kuruluş çalışanların ücretlerini düzenli olarak ödemektedir.	()	()	()
26	Kuruluş, çalışanlarının ücretlerinde şüpheli bir kesinti yapmamaktadır.	()	()	()

27	Kuruluş, kadın çalışanları ile erkek çalışanlarına eşit maaş politikası uygulamaktadır.	()	()	()
----	---	-----	-----	-----

EK-C

Kocaeli Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 05/02/2020-E.10457



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu



Sayı : 10017888-100/
Konu : Büşra CİCİ Hk.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 28/01/2020 tarihli, 7660 sayılı ve "Büşra CİCİ Hk." konulu yazı

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulunun 05/02/2020 tarih ve 2020/02 nolu toplantısında alınan 2 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Alpaslan FİĞLALİ
Kurul Başkanı

Karar No 2: Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 28/01/2020 tarih ve 7660 sayılı yazısı görüldü. İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Büşra CİCİ'nin Prof. Dr. Beyhan PEKEY danışmanlığında yürüttüğü "Çimento Sektöründe Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yapacağı anket çalışmasını uygulamasında, katılımcı bilgilerine yer verilmeyeceği ve şirket isminin kullanılmayacağı görüldüğünden **bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.**

Mevcut Elektronik İmzalar

ALPASLAN FİĞLALİ (Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 05/02/2020 11:04

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel: +90 (262) 303 10 01 Faks: +90 (262) 303 10 33
E-Posta : rekiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ : http://www.kocaeli.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

- [1] **Cici B.**, Pekey B., Çankaya S., Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Uygulamalarının Çalışan Paydaş Kategorisi Açısından İncelenmesi, *4 th International Marmara Sciences Congress (June 2020)*, Kocaeli, 19-20 Haziran.



ÖZGEÇMİŞ

İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul’da tamamladı. 2012 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü’nden 2017 yılında Çevre Mühendisi olarak mezun oldu. 2017 yılından itibaren, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Öğrenimine devam etmektedir. 2018 yılından beri Geri Dönüşüm Sektöründe Çevre Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

