

**DİYARBAKIR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ
VE SEKTÖREL ANALİZ**

MEHMET EKREM MUNGAN

TEMMUZ 2023

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ
VE SEKTÖREL ANALİZ**

MEHMET EKREM MUNGAN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

TEMMUZ 2023

DİYARBAKIR

DIYARBAKIR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ VE SEKTÖREL ANALİZ

Mehmet Ekrem MÜNGAN tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Maden Mühendisliği Ana Bilim Dalı**'nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Prof. Dr. Mustafa AYHAN
Danışman, **Maden Bölümü,**
Dicle Üniversitesi

SınavJürisi:

Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ(*)
Maden Bölümü Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa AYHAN(**)
Maden Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Askeri KARAKUŐ
Maden Bölümü, Dicle Üniversitesi

ONAY

Savunma Tarihi: 04 / 07 / 2023

(*) Sınav Jürisi kısmının birinci satırına Jüri Başkanının bilgilerini yazınız.

(**) Sınav Jürisi kısmının ikinci satırına Tez Danışmanının bilgilerini yazınız.



Anneme...

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanıyla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: M. Ekrem MÜNGAN

İmza:

TEŞEKKÜR

Öncelikle danışmanım Prof. Dr. Mustafa AYHAN'a çalışmanın daha fikir aşamasından, örnekleme, deney setlerini oluşturma, analizlerin yorumlanması ve tez taslağındaki düzeltmeler konularına kadar gösterdikleri destek ve sabırdan dolayı teşekkür ederim. Jüri üyelerime de bu tezin daha nitelikli bir hale gelmesi için yaptıkları eleştiri ve önerileri için teşekkür ederim.

En önemlisi, beni araştırma hevesiyle coşturdukları ve kendime bazı zamanlar inanmasam da bana inandıkları için rahmetli annem Müzeyyen MUNGAN ve rahmetli babam Erol MUNGAN'a, yüksek lisans eğitimim boyunca bana her türlü desteğı veren ve yol arkadaşlığı eden ablalarım Suphiye MUNGAN ve M. Sinem MUNGAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Mermerin Tanımı ve Sınıflandırılması.....	3
1.1.1 Mermerin tanımı.....	3
1.1.2 Mermerlerin jeolojik kökenlerine ve sertliklerine göre sınıflandırılması	4
1.2 Mermerin Özellikleri.....	6
1.3 Mermerin Kullanım Alanları.....	7
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	9
3. MALZEME VE YÖNTEM	16
3.1 Malzeme.....	16
3.2 Yöntem.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	27
4.1 Bulgular.....	27
4.1.1 Mermer ocak işletmeleri	27
4.1.2 Mermer işleme fabrikaları.....	39
4.1.3 Mermer pazarlama firmaları	55
4.2 Maden ve Mermer Sektörünün Genel Sorunları (Tartışma)	56
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	58
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 2022 Yılında Doğal Taş İhracatında İlk 10 Ülke İhracat Payları (%)	15
Şekil 3.1 Türkiye mermer rezervlerinin coğrafi bölgelere göre dağılımı	16
Şekil 3.2 Diyarbakır'da mevcut olan mermer ocaklarının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)	19
Şekil 3.3 Diyarbakır'da mevcut olan mermer ocaklarından yapılan blok üretimlerinin yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)	19
Şekil 3.4 Diyarbakır'da mevcut olan mermer işleme fabrika sayılarının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek).....	20
Şekil 3.5 Diyarbakır'da mevcut olan mermer işleme fabrikalarında yapılan plaka üretiminin yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek).....	20
Şekil 3.6 Diyarbakır mermer sektöründe toplam istihdamın yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)	21
Şekil 3.7 Diyarbakır mermer ihracatının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek).....	21
Şekil 3.8 Diyarbakır mermer ihracatının Diyarbakır toplam ihracatına oranı (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)	22
Şekil 3.9 Diyarbakır mermer ihracatının Türkiye mermer ihracatına oranı (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)	22
Şekil 3.10 Çalışma yapılan firmaların faaliyet alanı dağılımı.....	24
Şekil 3.11 Saha çalışmasına katılan firmaların lokasyonları	24
Şekil 4.1 Ocakların illere göre dağılımı	27
Şekil 4.2 Ocaklarda üretilen doğal taşın tercih nedenleri	28
Şekil 4.3 Mermer analizleri yapılan laboratuvarların dağılımı	29
Şekil 4.4 Laboratuvar sayılarının yeterliliği.....	29
Şekil 4.5 Mermer ruhsat sahalarında yapılan arama faaliyetlerinin dağılımı	30
Şekil 4.6 Ocaklarda kullanılan makinelerin oransal dağılımı	31
Şekil 4.7 Ocakların yıllara (2017-2021) göre üretim miktarları	32
Şekil 4.8 Çalışanların cinsiyet ve iş kollarına göre ortalama dağılımı.....	33
Şekil 4.9 Ocak'ta karşılaşılan kaza türleri.....	34
Şekil 4.10 Son 5 yılda gerçekleşen yaralanmalı iş kazalarının sıklık dağılımı.....	35
Şekil 4.11 Son 5 yılda yaralanmayla sonuçlanan kaza türü oranları.....	35

Şekil 4.12 Sektörde yaşanan sorunların dağılımı	36
Şekil 4.13 İlk ocak işletmeciliğinin yapıldığı yer	37
Şekil 4.14 İşletmeyi terk etme nedenlerinin dağılımları	37
Şekil 4.15 İşverenlerin mesleklerine göre dağılımı.....	38
Şekil 4.16 Pandeminin mermer sektörüne etkileri	38
Şekil 4.17 Ocak çalışanlarının eğitim durumu	39
Şekil 4.18 Fabrikalarda işlenen doğal taş çeşitleri	40
Şekil 4.19 Fabrikalarda işlenen doğal taşın tercih nedenleri.....	41
Şekil 4.20 Testlerde kullanılan laboratuvarların dağılımları.....	42
Şekil 4.21 Laboratuvar sayılarının yeterliliği.....	42
Şekil 4.22 Fabrikalarda kullanılan makine ve ekipmanların ortalaması	43
Şekil 4.23 Doğal taşlara uygulanan yüzey işleme yöntemleri	44
Şekil 4.24 Mermer fabrikalarının 2017-2021 yılları arasında yurt içi ve yurt dışı pazarlarına sattıkları işlenmiş ürün miktarları.....	45
Şekil 4.25 Çalışanların cinsiyet ve iş kollarına göre ortalama dağılımı.....	46
Şekil 4.26 Fabrikaların ÇED kapsam türleri	46
Şekil 4.27 Fabrikalarda karşılaşılan çevre sorunlarının dağılımı.....	47
Şekil 4.28 Fabrikalarda karşılaşılan kaza türü oranları	48
Şekil 4.29 Fabrikalarda son beş yılda karşılaşılan ölümlü kaza oranları	49
Şekil 4.30 Tesislerden çıkan yıllık artık oranları	50
Şekil 4.31 Sektör ile ilgili yaşanan sorunlar	51
Şekil 4.32 Yatırımcıların aldığı teşviklerin oranları	51
Şekil 4.33 Önümüzdeki süreçte düşünülen yeni yatırım planları	52
Şekil 4.34 İşverenlerin mesleklerine göre dağılımı.....	53
Şekil 4.35 Fabrika çalışanlarının eğitim durumu	54
Şekil 4.36 İşverenlerin eğitim durumu.....	55

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1 Mermerlerin Sertliklerine Göre Sınıflandırma (Onargan vd, 2004)	6
Çizelge 2.1 Dünya mermer üretimi (Montani, 2021).....	10
Çizelge 2.2 Ülkeler itibariyle mermer ocak üretimi (1000 ton) (Montani, 2021).....	11
Çizelge 2.3 Mermer ham blok ihracatı (Montani, 2021)	12
Çizelge 2.4 Mermer ihracat değerleri (Montani, 2021)	13
Çizelge 2.5 2022 Yılı Doğal Taş İhracatında İlk 10 Ülke (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023a).....	14
Çizelge 3.1 Doğu ve Güneydoğu ruhsat bilgileri.....	17
Çizelge 3.2 Doğu ve Güneydoğu işletme izin bilgileri.....	18
Çizelge 3.3 Diyarbakır ili ruhsat bilgileri	18
Çizelge 3.4 Diyarbakır işletme izin bilgileri.....	18
Çizelge 3.5 Anket çalışması yapılan DİMAD üyesi firmalar	25
Çizelge 4.1 Ocaklarda üretilen doğal taşlara yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerin oransal dağılımı.....	28
Çizelge 4.2 Ocak işletmeciliği	29
Çizelge 4.3 İşletmelerde AR-GE biriminin mevcudiyeti.....	30
Çizelge 4.4 Ocaklarda uygulanan blok üretim yöntemleri.....	31
Çizelge 4.5 Su ve Enerji ihtiyaçlarının temini	32
Çizelge 4.6 ÇED, çevre sorunları ve çevresel etkileri için ölçümlerinin oransal dağılımı	33
Çizelge 4.7 Firmaların şirket yapısı ve bulunduğu yer	40
Çizelge 4.8 İşlenen doğal taşlarda yapılan fiziksel ve kimyasal analiz oranları ve sıklığı.....	41
Çizelge 4.9 Yurt içi ve yurt dışı pazarda istenen akredite standart testler ve oranları.....	42
Çizelge 4.10 Fabrikalarda işlenen doğal taşlara güçlendirme uygulama oranı ve güçlendirme türü	44
Çizelge 4.11 Fabrikaların Su ve Enerji ihtiyaçlarının karşılanması durumu	45
Çizelge 4.12 Doğal taş ihracatında kullanılan taşıma türü, en yakın liman ve liman teslim maliyeti.....	46
Çizelge 4.13 Çevresel etkiler için yapılan ölçümlerin oranı ve dağılımı.....	47
Çizelge 4.14 Fabrikaların aldığı çevresel önlemlerin oranı ve biçimi	48

Çizelge 4.15 Fabrikaların İ.S.G. uzmanı bulundurma ve K.K.D. kullanım oranları .	48
Çizelge 4.16 Fabrikalarda meydana gelen iş kazası türleri.....	49
Çizelge 4.17 Fabrikalarda son beş yılda yaşanan yaralanmalı iş kazası oranları ve türler	50
Çizelge 4.18 Fabrika artıkları için yapılan kimyasal analiz ve değerlendirme alanı oranları	50
Çizelge 4.19 Sektör dışında yapılan yatırımlar ve zamanı.....	52
Çizelge 4.20 Fabrikaların kapasite geliştirme ve yeni yatırım yapma planı	53
Çizelge 4.21 Firmaların danışmanlık hizmeti alma durumu.....	54



ÖZET

DIYARBAKIR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ VE SEKTÖREL ANALİZ

Mungan, Mehmet Ekrem
Yüksek Lisans, Maden Mühendisliği Bölümü
Danışman: Prof. Dr. Mustafa Ayhan
Temmuz 2023, 64 sayfa

Bu araştırma; Diyarbakır Mermerciler Madenciler Derneği (DİMAD) ve Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odasının desteği ile, Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi tarafından yürütülmüştür. Proje kapsamında; sadece Diyarbakır ili sınırları içerisindeki mermer ocak ve fabrika işletmeleri değerlendirilmemiş olup, Diyarbakır kökenli mermer sektörü yatırımcılarının, ülkemizin başka bölgelerindeki doğal taş işletmeleri de değerlendirilmiştir. Saha çalışmaları (anket) yapılarak, Diyarbakır Mermer Sektörü yatırımcılarının ülkenin Doğal Taş Sektörü ve dolayısıyla ekonomisine yaptığı katkıları istatistiksel olarak ortaya konmuştur. Saha çalışmaları, DİMAD üyesi olan firmalarla sınırlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır Mermerleri, Diyarbakır Doğal Taş Sektörü ve Sektörel Analizi

ABSTRACT

OVERVIEW OF DIYARBAKIR NATURAL STONE INDUSTRY AND SECTORAL ANALYSIS

Mungan, Mehmet Ekrem
MSc, Mining Engineering Department
Advisor: Prof. Dr. Mustafa Ayhan
July 2023, 64 pages

This research was carried out by the Faculty of Engineering of Dicle University with the support of Diyarbakır Marbles Miners Association (DIMAD) and Diyarbakır Chamber of Commerce and Industry. Within the scope of the project, not only the marble quarries and factory enterprises within the borders of Diyarbakır province were evaluated, but also the natural stone enterprises of the Diyarbakır origin marble sector investors in other regions of our country. By conducting field studies (surveys), the contributions of the investors of the Diyarbakır Marble Sector to the Natural Stone Sector of the country and therefore to the economy have been statistically demonstrated. Field studies are limited to companies that are members of DIMAD.

Keywords: Diyarbakır Marbles, Diyarbakır Natural Stone Sector and Sectoral Analysis

1. GİRİŞ

Son yıllarda Dünya genelinde nüfusu artış hızında bir yavaşlama yaşansa da günümüzde, maden kaynağı ve mermer tüketimi artarak devam etmektedir. Son 20 yılda, yıllık üretim artış hızı ortalaması yaklaşık %5, son 10 yıl için ise yaklaşık %4 civarında gerçekleşmiştir. Dünyada doğal taş sektöründe; yılda yaklaşık 150 milyon ton büyüklüğünde ve 20 milyar dolar ederinde mermer ocak üretimi söz konusu olup, toplamda mermer sektörü olarak yaklaşık 60 milyar dolarlık bir değer üretilmektedir (Ashmole ve Motloun, 2008).

Dünya genelinde mermer ocaklarından üretilen mermer bloklarının yaklaşık %20'si, mermer fabrikalarında üretilen işlenmiş veya yarı işlenmiş mermer ürünlerinin ise yaklaşık %30'u ikinci bir ülkeye satılmaktadır. Türkiye'de mermer ocaklarından çıkarılan mermer bloklarının ve işlenmiş ürünlerinin yaklaşık %50'si ihraç edilmektedir. Türkiye'de bulunan ocaklardan çıkan mermerlerin yaklaşık %75'inin işlenmiş veya işlenmemiş halde yurt dışına satılmakta, %25 kadarının iç piyasaya değerlendirilmektedir. Bu durum, Türkiye'de bulunan gerek mermer ocaklarının gerekse mermer fabrikalarının dünya ortalamasının çok üzerinde ihracata dayalı bir sektör halinde olduğunu göstermektedir (Çetin, 2021a; Çetin, 2021b).

Dünya mermer üretimi, genel olarak kalkerli ve silisli olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır, yapısı gereği doğal malzeme olmasından dolayı karbon ayak izi oranı düşüktür.

Ülkemiz, zengin mermer rezervlerinin bulunduğu Alp kuşağında yer almaktadır. Türk mermer (doğal taş sektörü); tür ve rezerv zenginliği, sektör tecrübesi, ham madde fazlalığı, deniz ulaşımında taşıma kolaylığı, dinamik sektör yapısı, kullanılan yeni teknolojiler ve geniş renk yelpazesi ile dünya doğal taş pazarında mühim bir noktadadır. Türkiye'de çeşitli renk ve desenlerde kristalin kalker (mermer), kalker, traverten oluşumlu kalker (oniks), konglomera, breş ve magmatik kökenli kayalar (granit, siyenit, diyabaz, diyorit, serpantin, vb.) bulunmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021).

Mermer kolunda yaklaşık 1.500 adet mermer ocağı, fabrika sınıfında 2.000 kadar tesis, orta ve küçük ölçekli 9.000 atölye faaliyet göstermektedir. Çalışan eleman sayısı 300.000 civarındadır. İmalatın çok olduğu iller; Balıkesir, Afyon, Bilecik, Denizli ve Muğla'dır. Bu bölgelerdeki imalat genel imalatın %65'ini oluşturmaktadır. Üretilen mermer rezervlerinin bulunduğu diğer iller ise; Antalya, Aydın, Bursa, Burdur, Çanakkale, Diyarbakır, Elâzığ, Eskişehir, Isparta, Karaman, Kastamonu, Konya, Kayseri, Kütahya, Manisa, Mersin, Uşak ve Sivas'tır (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021).

Bu tez kapsamında; sadece Diyarbakır ili sınırları içerisindeki mermer ocak ve fabrika işletmeleri değerlendirilmemiş olup, Diyarbakır kökenli mermer sektörü yatırımcılarının, ülkemizin başka bölgelerindeki doğal taş işletmeleri de değerlendirilmiştir. Saha çalışmaları (anket) yapılarak, Diyarbakır Mermer Sektörü yatırımcılarının ülkenin Doğal Taş Sektörü ve dolayısıyla ekonomisine yaptığı katkılarının ortaya konması amaçlanmıştır.

Mermer ocakları, mermer fabrikaları ve pazarlama firmaları bu çalışmanın üç ana dinamiğini oluşturmaktadır. Anket uygulaması söz konusu firma yöneticileri ile yüz yüze (birebir) gerçekleştirilmiştir. Mermer ocakları için hazırlanan anket soruları; üretim, ihracat, istihdam, çalışanların demografik yapısı, ar-ge, iş sağlığı güvenliği, sektörde yaşanan sorunlar gibi konuları içeren toplam 78 sorudan, fabrikalar için ise toplam 77 sorudan oluşmaktadır. Bölgedeki pazarlama firmalarının sayısının sınırlı olması nedeniyle bu konuda sunulan genel görüşlere yer verilmiş ancak istatistiksel değerlendirme yapılmamıştır. Bu çalışmada, Diyarbakır mermer sektörünün mevcut durumunun ortaya konması, gelişimi ve geleceği ile ilgili önerilerde bulunması hedeflenmiştir.

Saha çalışmaları, DİMAD üyesi olan firmalarla sınırlandırılmıştır. Bu araştırma tezi Diyarbakır Mermerciler Madenciler Derneği ve Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası tarafından desteklenmiştir.

1.1 Mermerin Tanımı ve Sınıflandırılması

1.1.1 Mermerin tanımı

Günümüzde genel olarak mermerin tanımı; Bilimsel ve ticari tanım olmak üzere iki yolla gerçekleştirilebilir.

1.1.1.1 Bilimsel tanım

Mermer, kalker (CaCO_3) ve dolomitik kalkerlerin ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)$) sıcaklık ve basınç etkisinde değişmesi ve kristalleşmesi ile teşekkül etmiş metamorfik bir kayadır. Farklı bir söylemle mermer, kireçtaşıyla vakitle tabiatta oluşan sıcaklık ve basınç tesiriyle kristalize dönüşmüş biçimdir. (Önem, 1997)

Kalsit kristallerinden teşekkül eden mermerlerin kimyevi terkiplerinde, fazla miktarda kalsiyum karbonat, daha az miktarda magnezyum karbonat ve silisyum dioksit ile pigment namına da değişik metal oksitleri mevcuttur. Katkısız bulundukları vakit yarı saydam ve beyaz renklidirler. (Devlet Planlama Teşkilatı, 1996)

Mermerin içeriğinde mevcut olan karbonat dışı maddeler mermere özel bir renk sağlar ve genellikle sağlamlaştırır. Tabiatta bir renkli mermer az olduğundan kıymeti fazladır.

1.1.1.2 Ticari tanım

Ticari ölçüleri karşılayan büyüklükte blok sağlayabilen, endüstride işlenip parlatılan yüzey kaplama taşı kurallarına riayet eden tüm çeşit kayaç (tortul, magmatik ve metamorfik) ekonomik lisanda mermer diye tanımlanır. Bu tarife uygun kalker, traverten, kumtaşı gibi tortul; mermer, kuvarsit, kayrak taşı gibi metamorfik; granit, siyenit, serpantin, andezit, bazalt gibi magmatik taşlar da mermer olarak isimlendirilmektedir. Ekonomik tarifte mermer kelimesi taş çeşidini

göstermediğinden bu durumun önüne geçmek için taş isminin bitimine mermer takısı konarak litolojik değişiklik gösterilmiştir. (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001)

1.1.2 Mermerlerin jeolojik kökenlerine ve sertliklerine göre sınıflandırılması

1.1.2.1 Jeolojik kökenlere göre sınıflandırılması

Mermerler jeolojik olarak; metamorfik, sedimanter ve magmatik kökenli olmak üzere üç kısma bölünür. (Öztürk, 2006)

1.1.2.1.1 Metamorfik kökenli mermerler

Bütün anlamıyla kristalleşmiş önceden belirttiğimiz bilimsel mermer tarifine uyan mermerleri kapsar. Renkleri çoğunlukla beyaz ve açık gridir.

Gerçek mermerler: Değişim neticesinde, kalker ve dolomitik kalkerlerin baştan kristalleşmesi neticesinde oluşan mermerlerdir. İçeriği %95 derecesinde kalsiyum karbonattan gerçekleşmektedir. Renkleri çoğunlukla beyaz ve grimsidir. Bünyesindeki yabancı maddelerin sebebi ile sarı, pembe ve siyah benzeri farklı renklerde de bulunabilir. Yeraltında kuvvetli basınç ve ısının sebebi ile mevcut olan, sağlam bir kayadır.

Şistler: İnce taneli kil, sedimanter kaya şeyli ve aasına kuvars muhteva eden teşekküller bu tanımdadırlar. Kayağan, arduvaz veya kayrak taşı ismindeki bu kayac, yapraklanma gösterip ve genelde renkleri yeşil, gri veya siyaha yakın olmaktadır. Bina kaplaması, dekorasyon ve zemin kaplaması olarak kullanılmaktadır.

1.1.2.1.2 Sedimanter kökenli mermerler

Karbonatlı olanların bünyelerinde sadece kalker bulunur. Kolay (CaCO_3) işlenebilmekte ve iyi cila tutmaktadır.

Kireçtaşları: Hakiki mermer değilse bile, renk, dayanıklılık ve kullanımlarındaki elverişlilik sebebi ile dünya sanayiinde kapsamlı bir yer alır. İçerikleri kireçli ve

dolomitli doğal kalıntıların kimyevi çökmesi esasına göre oluşan bu tip kalkerler tektonik hareketler neticesi kristalleşir. Renkli olanları genellikle süs ve kaplama işlerinde kullanılır.

Traverten: Travertenler sıcak su kaynağının kireçtaşını çözmesi ve çözünen materyalleri bünyesine alarak, çatlak veya kırık hatlar boyunca uygun şartlar geliştikçe çökmeleri neticesinde Gerçekleşmektedirler. Oluşumu sırasında içinde bulunan bitki sapı, kökü veya yapraklarının zamanla çürümesiyle yapısında boşluklar oluşur. Az boşluklu ve ağır olan travertenlerin üretim, işleme ve kesilmesinin kolay olması, fazla miktarda bulunması ve değişik renklerde bulunabilmesi nedeniyle kaplama işlerinde kullanılmaktadır.

Oniks mermerleri: Soğuk bikarbonatlı maden sularının yavaşça oluşturduğu kristalize, yoğun ve oldukça şeffaf olan mermer türüdür. Genellikle beyaz, kırmızı, sarı yeşil renkte olup, yarı saydamdırlar. Çok iyi cila tutup kolay işlenebilmektedir. İç dekorasyon, ziynet ve süs eşyası yapımında kullanılmaktadır.

Kumtaşı: Kumtaşı silisli veya kum taneciklerinin çökmesi ve bunların çimentolanması ile oluşmuş sert bir kayadır. Grovak, arkoz gibi adları vardır. Kumtaşları parlatılmadan dekoratif sebepli kullanım alanı bulmaktadır. Özellikle sıcaklığı bünyelerine almadıkları sebebi ile iklimi sıcak olan yerlerde kendine kullanım alanı bulan mermer türüdür.

1.1.2.1.3 Magmatik kökenli mermerler

Yeryüzünün derinlerindeki magmanın zemine ulaşması veya yerkabuğuna girişi neticesinde gerçekleşir. Sedimanter mermerlere kıyasla sağlamlığı yüksek olmasına karşı üretilmesi ve kullanıma hazır hale gelmesi çok zordur.

Granit: Plutonik magmatik kökenli olup, asidik bileşimli bir kayadır. Bu kabiliyetinden sebeple sağlamlığı yüksektir. Beyaz-gri tonlarda, gri-yeşil tonlarda ve kahverengi-kırmızı tonlarda farklı renklerde olabilirler. Normal bir mermere oranla

iki kat daha serttir. Mimaride, dış cephe kaplamada ve yer döşemesinde kullanılmaktadır.

Siyenit: Granitlerden kuvarsın azalması ile ayrılan bu taşlar nadiren porfirik dokulu ince veya çok iri tanelidir. Binaların dış cephe kaplamasında kullanılır.

Andezit: Bünyesine su almayan ve su ile dağılmayan yapıdadır. Sıkı dokulu ve koyu renklidir. Parke taşı, döşeme taşı, kaplama taşı yapımında ve inşaatlarda farklı amaçlarla mimari tasarımlarda ve tarihi yapılarda kullanılmaktadır.

1.1.2.2 Mermerlerin sertliklerine göre sınıflandırılması

Kayaçların bulunduğu sertlik düzeyine göre tayin edilen sınıflandırmadır. Çizilebilirlik derecesine göre tanımlanan ve en yaygın mineral sertlik tayin yöntemi Moh's skalasına göre tayin edilen sertlik değeri mermerin kesilebilirlik, işlenebilirlik özellikleri yanında mermerin cila alma kapasitesini de etkileyen bir özelliktir. Buna göre mermerler Çizelge 1.1'de görüldüğü gibi sınıflandırılabilir. (Onargan vd, 2004)

Çizelge 1.1 Mermerlerin Sertliklerine Göre Sınıflandırma (Onargan vd, 2004)

MERMERLER			
Yumuşak Mermerler		Sert Mermerler	
Moh' s Değeri: 3,5 - 4		Moh' s Değeri: 6 - 7	
Açık Renkli	Koyu Renkli	Açık Renkli	Koyu Renkli
Mermerler	Renkli Mermerler	Granit	Diyabaz
Metamorfik Kalker	Renkli Met. Kayaçlar	Siyenit	Gabro
Şistler	Yeşil Şistler	Kuvars	Serpantin
Diğerleri	Diğerleri	Diyorit	Ultrabazik

1.2 Mermerin Özellikleri

Mermerde en mühim özellikler; renk, desen, sertlik, saydamlık, cilaya karşı duyarlılık ve gözenek yapısıdır. (Uyanık, 2001; Onargan vd, 2004)

Mermerler çeşitli bir renk skalası içindedirler. Saf mermer parlak beyaz renktedir. Ancak içinde farklı mineraller içeren mermerler, gri, siyah, yeşil, pembe, kırmızı, sarı ve krem rengi olabilirler. Mermerlerin rengi bütün yatakta homojen olabileceği gibi benekli veya damarlı da olabilir. Renkteki homojenlik istenilen bir özelliktir.

Mermerin sertliği türüne göre değişir. Moh' s sisteminde kalsitin sertliği 3,0, dolomitin 3,5-4,0 arasındadır. Bu sebeple mermer orta sertliktedir. Sertliği yüksek mermerin doğadan sökülmesi ve üretimi zordur. Ancak parlatılması çok iyi sonuç verdiği için sertliği düşük mermere göre daha sağlam olduğundan daha çok talep görür.

Doğal taşların berraklığı onların ışığı geçirme özelliğidir. İnce kristalli, yağimsı bir yapı gösteren mermerler saydamdır. Saydamlığı yüksek olan mermerler süs eşyası yapımı, heykeltıraşlıkta kullanılmakta ve ışığı 1cm – 3,8 cm içeriye geçirebilir.

Mermerlerin tamamına yakını parlatılabilir olmasına karşı parlatılma oranı değişiklik gösterir. İyi parlatılabilen mermerin alıcısı fazladır. Sert mermer güzel parlatılabilir; ancak fazla vakit ve maliyet oluşturur. Doğal taşların her yerinin aynı yapıda olması homojen cila tutmasını sağlar.

Mermerlerde porozite azdır. İyi kaliteli mermerde bu oran %0,00002-%0,5 derecesinde farklılık gösterir. Gözeneklerin diğerleriyle bağlantı göstermesi içine su girmesine sebep olur bunun sonucunda çözünme donma ve mikro çatlaklara sebep olur.

1.3 Mermerin Kullanım Alanları

Doğal taş en çok kullanılan mermerdir. Türkiye'de mermer, inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Yapıların iç ve dış uygulamalarında, iç zemin kaplama, merdiven ve giriş kısımları ile mutfak ve banyolarda ayrıca anıt ve mezarlıklarda kullanılmaktadır.

Bahçe ve parklar ile artık bykehirlerin cadde ve tretuvarlarında da kullanılmaya balanmıştır. Devlet binalarda bazen mermer kullanılmaktadır.

Kimyasal maddelerden etkilenmemesi sebebi ile fabrika, atölye ve benzeri yerlerde taban ve duvar kaplaması olarak kullanılmaktadır. (Devlet Planlama Teşkilatı,1996)
Mermer kimyasal bileşiminde kalsiyum karbonat bulundurduğundan kimya, yem-gübre sanayinde, karayolu, beton, asfalt, paledyan, mozaik ve suni mermer yapımında kullanılmaktadır. (Uyanık, 2001)



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çağlar boyunca insanların; barınma, korunma, sanat gibi farklı sebeplerle doğal taş kaynaklarını kullandıkları bilinmektedir. Günümüzde dünya nüfusundaki artış ve teknolojik gelişmelerden dolayı doğal taş (mermer) kaynaklarının kullanımı artarak devam etmektedir.

Burdur ilinde çok önemli bir istihdam kaynağı olan, iç ve dış piyasaya kaliteli ürünler ihraç eden Bucak bölgesi mermer sektörünün analizi yapılmıştır. Bucak bölgesinde faaliyet gösteren 44 büyük mermer fabrikası ve 9 adet yan sektör firmasıyla yapılan yüz yüze anket çalışmasından elde edilen veriler, SPSS 23. programıyla işlenerek SWOT Analizi sonucunda sektörün ekonomik büyümedeki yerinin hem teorik hem de ampirik olarak incelenmesi ortaya konmuştur. (Altınay, 2019)

Diyarbakır mermer sektöründeki makro gelişmeler ile ulusal ve küresel trendler incelenmiş; sektörün kentsel değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu kapsamda; sektörün ilgili aktörleri ve işletme temsilcileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu çerçevede, Diyarbakır'daki üretici firmaların tespit edilen eksikliklerini giderecek yeniden yapılanma stratejilerine ihtiyaçları olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca firmaların üretim performanslarına, gelişimlerine ve rekabet güçlerine katkı sağlayacak, ileriye taşıyacak güncel teşvik ve destek programlarının ve kamusal düzenlemelerin hayata geçirilmesinin faydalı olacağı belirtilmiştir. (Pıçak vd, 2022)

Ülkemiz, zengin mermer yataklarının bulunduğu Alp kuşağında yer almaktadır. Türk mermer (doğal taş sektörü); çeşit ve rezerv zenginliği, sektör deneyimi, ham madde çokluğu, deniz ulaşımında nakliye kolaylığı, dinamik sektör yapısı, kullanılan yeni teknolojiler ve geniş renk skalası ile dünya doğal taş piyasasında önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de çeşitli renk ve desenlerde kristalin kalker (mermer), kalker, traverten oluşumlu kalker (oniks), konglomera, breş ve magmatik kökenli kayalar (granit, siyenit, diyabaz, diyorit, serpantin, vb.) bulunmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021).

Sektörde yaklaşık 1.500 adet mermer ocağı, fabrika ölçeğinde 2.000 kadar tesis, orta ve küçük ölçekli 9.000 atölye faaliyet göstermektedir. İstihdam edilen kişi sayısı 300.000 civarındadır. Üretimin en fazla olduğu iller; Balıkesir, Afyon, Bilecik, Denizli ve Muğla'dır. Bu bölgelerdeki üretim, tüm üretimin %65'ini oluşturmaktadır. Ekonomik mermer yataklarının bulunduğu diğer iller ise; Bursa, Burdur, Isparta, Mersin, Antalya, Karaman, Konya, Kastamonu, Sivas, Kütahya, Uşak, Eskişehir, Diyarbakır, Elâzığ, Çanakkale, Kayseri, Aydın ve Manisa'dır (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021).

Son yıllarda Dünya genelinde nüfusu artış hızında bir yavaşlama yaşansa da günümüzde, maden kaynağı ve mermer tüketimi artarak devam etmektedir. Son 20 yılda, yıllık üretim artış hızı ortalaması yaklaşık %5, son 10 yıl için ise yaklaşık %4 civarında gerçekleşmiştir. Dünyada doğal taş sektöründe; yılda yaklaşık 150 milyon ton büyüklüğünde ve 20 milyar dolar ederinde mermer ocak üretimi söz konusu olup, toplamda mermer sektörü olarak yaklaşık 60 milyar dolarlık bir değer üretilmektedir (Ashmole ve Motloun, 2008).

Dünya mermer üretimi, genel olarak kalkerli ve silisli olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır, yapısı gereği doğal malzeme olmasından dolayı karbon ayak izi oranı düşüktür. Son 10 yıldaki taş çeşitleri ve üretim oranlarına göre dünya mermer üretimi Çizelge 2.1'de görülmektedir.

Çizelge 2.1 Dünya mermer üretimi (Montani, 2021)

Yıl	Kalkerli		Silisli		Diğer		Toplam
	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton
2010	65250	58,5	40500	36,3	5750	5,2	111500
2011	68500	59,0	41700	36,0	5800	5,0	116000
2012	72250	58,5	45750	37,0	5500	4,5	123500
2013	76750	59,0	47500	36,5	5750	4,5	130000
2014	79200	58,0	51900	38,0	5400	4,0	136500
2015	81500	58,3	53200	37,9	5300	3,8	140000
2016	83750	57,8	56000	38,6	5250	3,6	145000

2017	89000	58,6	57500	37,8	5500	3,6	152000
2018	89250	58,3	58250	38,1	5500	3,6	153000
2019	89500	57,9	59500	38,6	5500	3,5	154500
2020	88000	56,8	62000	39,9	5000	3,3	155000

2021 yılı dünya mermer üretimi 162 500 000 ton olarak gerçekleşmiştir (Stone ideas). Dünya mermer ocak üretimi 2020 yılında pandemi yüzünden nispeten az olsa da her yıl artış göstermiştir. (Çizelge 2.1)

Çizelge 2.1’den görüldüğü gibi, Dünya mermer üretiminin yarıdan fazlası (%60’a yakını) kalkerli taşlardan oluşmaktadır. Ülkeler bazında 2019 yılı itibariyle mermer üretimi Çizelge 2.2’de verilmektedir.

Çizelge 2.2 Ülkeler itibariyle mermer ocak üretimi (1000 ton) (Montani, 2021)

Ülke / yıl	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Çin H. C.	39 500	42 500	45 000	46 000	49 000	48 000	50 000	52 500
Hindistan	19 500	20 000	21 000	23 500	24 500	26 000	26 500	27 500
Türkiye	12 000	11 500	10 500	10 750	12 250	12 000	11 750	11 250
İran	6 500	7 000	7 500	8 000	8 750	9 000	8 250	7 800
Brezilya	9 000	8 750	8 200	8 500	8 350	8 250	8 200	8 000
İtalya	7 000	6 750	6 500	6 250	6 300	6 000	5 850	5 250
İspanya	5 000	4 850	4 750	5 000	4 900	4 950	4 850	4 500
Mısır	3 000	4 200	5 000	5 250	5 300	5 000	4 000	5 000
Portekiz	2 650	2 750	2 700	2 600	2 750	3 000	3 350	2 850
Amerika B. D.	2 750	2 650	2 700	2 800	2 750	2 850	3 150	3 200
Diğer Ülkeler	23 100	25 550	26 150	26 350	28 200	27 950	28 600	27 150
Toplam	130 000	136 500	140 000	145 000	152 000	153 000	154 500	155 000

Dünya genelinde mermer ocaklarından üretilen mermer bloklarının yaklaşık %20’si, mermer fabrikalarında üretilen işlenmiş veya yarı işlenmiş mermer ürünlerinin ise yaklaşık %30’u ikinci bir ülkeye satılmaktadır. Mermer ham blok

ihracatında önde gelen ülkeler ve son yıllara ait ihracat miktarları Çizelge 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.3 Mermer ham blok ihracatı (Montani, 2021)

Ülke/ihracat (*1000 ton)	Toplam Ham Blok		
	2018	2019	2020
Hindistan	10 202	10 193	11232
Türkiye	5 132	4 616	3477
İtalya	1 372	1 327	893
Portekiz	1 010	1 266	999
Brezilya	1 012	923	830
Yunanistan	913	851	646
İspanya	882	704	646
Çin H. C.	492	535	515
A. B. D.	129	108	404
Toplam	30 170	29 332	27562

Türkiye kalkerli ve Hindistan silisli blok ihracatında birinci sıradadır. (Montani, 2021)

Türkiye’de mermer ocaklarından çıkarılan mermer bloklarının ve işlenmiş ürünlerinin yaklaşık %50’si ihraç edilmektedir. Türkiye’de bulunan ocaklardan çıkan mermerlerin yaklaşık %75’inin işlenmiş veya işlenmemiş halde yurt dışına satılmakta, %25 kadarının iç piyasaya değerlendirilmektedir. Bu durum, Türkiye’de bulunan gerek mermer ocaklarının gerekse mermer fabrikalarının dünya ortalamasının çok üzerinde ihracata dayalı bir sektör halinde olduğunu göstermektedir (Çetin,2021a; Çetin, 2021b).

Mermer sektöründe önde gelen ülkelerin son yıllardaki mermer ihracat değerleri Çizelge 2.4’te görülmektedir. Ülkemiz işlenmiş ve ham blok ihracatında iyi bir noktada olup her iki pazarda da etkin bir yerdedir (Çetin, 2021a; Çetin, 2021b).

Çizelge 2.4 Mermer ihracat değerleri (Montani, 2021)

Ülke/ihracat (*1000000 \$)	Ham Blok			İşlenmiş			Toplam		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Çin H. C.	50	42	44	5 435	5 036	5 679	5 485	5 078	5 723
Hindistan	859	809	811	1 027	1 056	1 140	1 886	1 865	1 871
Türkiye	953	877	679	949	982	1 055	1 902	1 859	1 734
İtalya	477	465	330	1 699	1 527	1 393	2 176	1 992	1 723
Brezilya	187	163	144	768	809	789	955	972	933
İspanya	154	122	113	709	652	663	863	774	777
Portekiz	137	159	131	312	316	283	449	475	413
Toplam	4 150	3 890	3 553	15 995	15 245	15 817	20 145	19 135	19 370

Çizelge 2.4'ten de görüldüğü gibi Dünya doğal taş ihracatında ilk beş ülke; Çin, Hindistan, Türkiye, İtalya ve Brezilya olarak sıralanmaktadır. İşlenmiş mermer ihracatında Çin H. C., Ham blok mermer ihracatında ise Hindistan 2020 yılında birinci sıradadır.

2022 senesinde Doğal Taş ihracatımız bir önceki seneye kıyasla parasal olarak %0,22 derecesinde yükseliş göstererek 7,18 milyon ton karşılığı 2,10 milyar dolar bazında oluşmuştur. Doğal Taş ticaretimizin büyük bölümünü kapsayan işlenmiş doğal taş türevleri 2022 yılında doğal taş yurtdışı satışlarından yaklaşık %68,08 pay sahibi olurken, blok ürünler %32,92 pay almıştır. 2022 döneminde, doğal taş yurt dışı satışlarının gerçekleştiği yerleri 459,66 milyon USD ile ABD olmaktadır. Bu yerlere gerçekleşen yurt dışı satışımızda bir önceki yıla oranla %0,46 oranında düşüş görülmüştür. Çizelge 2.5'te görüldüğü gibi ABD'den sonra 418,81 milyon USD ile Çin Halk Cumhuriyeti, 135,84 milyon USD ile Hindistan, 110,38 milyon USD ile İsrail ve 110,16 milyon USD ile Irak görülmektedir (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023a).

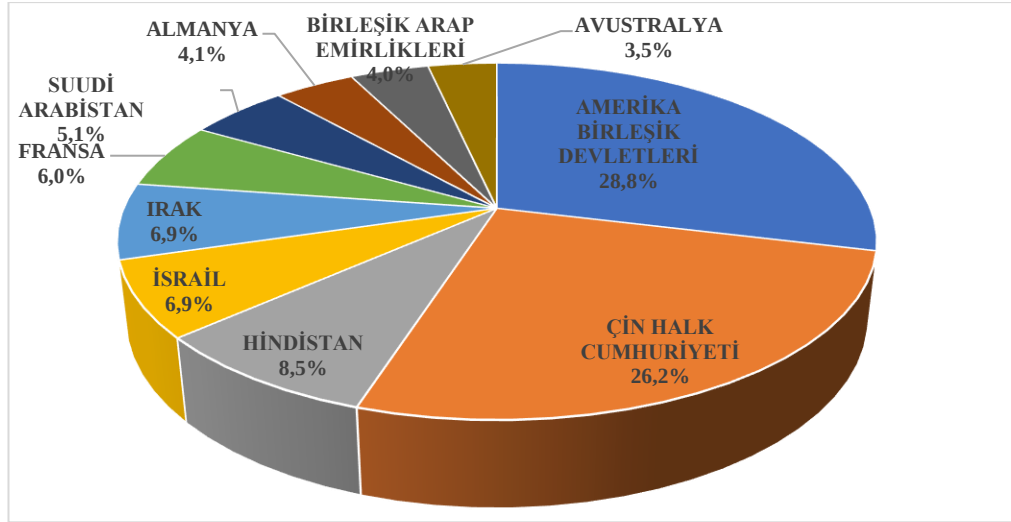
2022 senesinde işlenmiş mermer yurt dışı satışımız bir önceki döneme kıyasla miktarda %9,1 ve parasal olarak %18,77 derecesinde yükselerek 2,26 milyon ton karşılığı 988,19 milyon USD değerinde olmuştur. İşlenmiş mermer yurt dışı satışında

ABD 302,66 milyon USD ile (%9,82 artış) birinci olurken, sonrasında 103,68 milyon USD ile (%10,24 artış) Irak, 95,19 milyon USD ile (%20,34 artış) İsrail, bu ülkelerden sonra Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Avustralya takip etmektedir (Şekil 2.1). (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023a).

2022 yılında blok mermer-traverten yurt dışı satışı geçen döneme kıyasla miktarda %15,83 ve parasal olarak %18,33 derecesinde düşerek 3,56 milyon ton karşılığı 642,93 milyon USD olarak gerçekleşmiştir. Blok mermer-traverten yurt dışı satışlarında Çin Halk Cumhuriyeti 416,29 milyon USD ile (%32,03 azalış) birinci olurken, sonrasında 132,48 milyon USD ile (%43,03 artış) Hindistan, 19,72 milyon USD ile (%6,87 azalış) Mısır, bu ülkelerden sonra sırasıyla İtalya, Tayvan, Yunanistan gelmektedir (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023a).

Çizelge 2.5 2022 Yılı Doğal Taş İhracatında İlk 10 Ülke (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023a)

	2021		2022		% DEĞİŞİM	
ÜLKE	MİKTAR (KG)	DEĞER (USD)	MİKTAR (KG)	DEĞER (USD)	MİKTAR	DEĞER
AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	1.024.102.284	461.768.547	891.950.110	459.661.914	-12,90	-0,46
ÇİN HALK CUMHURİYETİ	3.035.437.474	615.074.167	2.032.841.158	418.811.895	-33,03	-31,91
HİNDİSTAN	603.111.261	95.442.683	834.279.155	135.844.614	38,33	42,33
İSRAİL	389.609.557	94.351.092	401.175.529	110.383.385	2,97	16,99
IRAK	356.016.687	98.045.463	338.222.148	110.160.915	-5,00	12,36
FRANSA	284.073.857	98.418.450	269.659.193	96.460.891	-5,07	-1,99
SUUDİ ARABİSTAN	1.640.949	443.243	213.155.212	81.092.739	12.889,75	18.195,31
ALMANYA	285.177.461	57.226.332	303.558.851	65.309.161	6,45	14,12
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	140.914.502	56.124.724	154.414.913	64.491.939	9,58	14,91
AVUSTRALYA	115.239.968	56.756.997	98.270.166	55.873.867	-14,73	-1,56
DİĞER	6.235.324.001	1.633.651.700	5.537.526.435	1.598.091.321	-11,19	-2,18
GENEL TOPLAM	7.778.081.275	2.091.849.109	7.177.315.685	2.096.480.713	-7,72	0,22



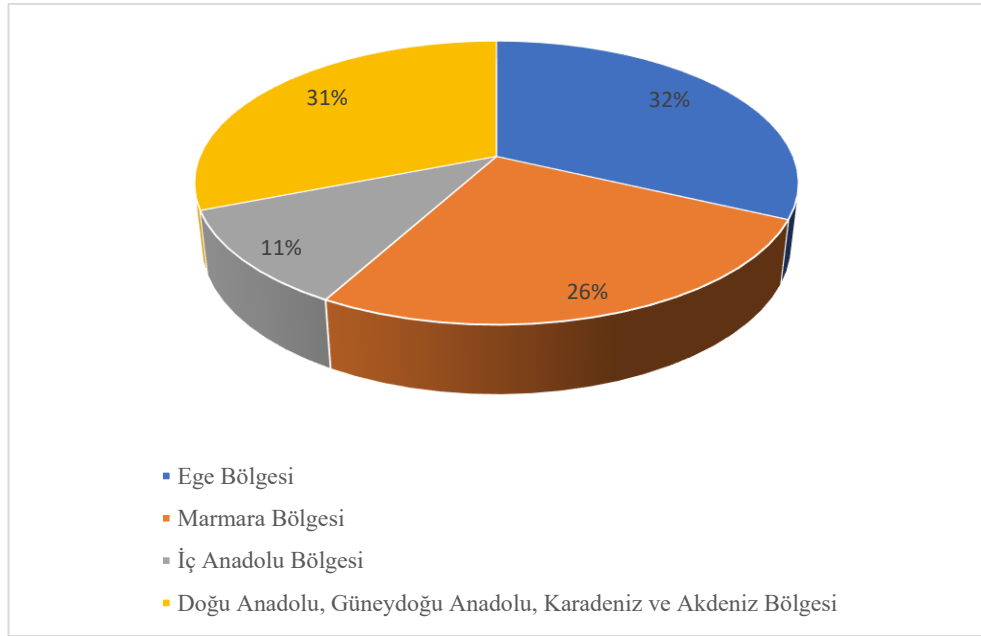
Şekil 2.1 2022 Yılında Doğal Taş İhracatında İlk 10 Ülke İhracat Payları (%)

2023 yılında blok doğal taşlar ihracatında miktar ve ihracat fiyatları birlikte belirleyici olmaktadır. Doğal taş fiyatları son üç aydır yükselmektedir. Buna ilave olarak ihracat miktar olarak uzun aylar sonra ilk kez iki ay üst üste artmıştır. Çin pazarının açılması talebi olumlu etkilemektedir. Ancak ihracat geçmiş dönemler ile karşılaştırıldığında halen düşük seviyelerdedir. İhracat değer endeksi mart ayında uzun süre sonra yeniden artış göstermişken nisan ayında yeniden gerilemiştir. Gerilemede miktar düşüşü ve birim fiyatlardaki zayıflama etkili olmuştur. Değer endeksi nisan ayında 117,95 puana inmiştir. Nisan ayında 92,66 milyon dolar ihracat gerçekleşmiştir. İşlenmiş doğal taşlar ihracatında ana katkırı yüksek ihracat birim fiyatları sağlamaya devam etmektedir. Miktar olarak ise ihracat nisan ayında gerilemiştir. Talep tarafında belirsizlikler ve dalgalanma devam ederken yüksek ihracat birim fiyatları korunmaktadır (İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 2023b).

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1 Malzeme

Dünya pazarlarında yoğun tercih gören nitelikte ve doğal taş çeşidine sahip olan ülkemizde, rezervlerin büyük bir bölümü batı bölgelerinde yoğunlaşmış olup, Anadolu ve Trakya boyunca geniş bir bölgeye yayılmıştır (Şekil 3.1). Rezervlerin bölgelere göre dağılımına bakıldığında; Ege Bölgesi %32, Marmara %26, İç Anadolu %11, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Karadeniz ve Akdeniz Bölge'si %31 şeklindedir. (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021).



Şekil 3.1 Türkiye mermer rezervlerinin coğrafi bölgelere göre dağılımı

Diyarbakır'da taş işleme becerisini tahmini 4000 yıllık tarihine karşın, ilk ocak işçiliği 1987 yılında Çermik ve Kulp ilçelerinde yapılmıştır. Ancak, güncel makineler ile gerçekleşen mermer blok işletmeciliği ilk olarak 1992 yılında gerçekleşmiştir. Hazar Pembe ve Hazar Bej olarak isimlendirilen iki mermer ocağında 1992 yılında ilk defa güncel makineler kullanılarak blok mermer üretimi yapılmaya başlanmış, ekonomik anlamda ilk blok mermer üretimi 1995 yılında bin metreküp olarak gerçekleştirilmiştir. Orient Pink ürünü Diyarbakır'ın ilk tescilli mermer markası olmuştur (Ayhan, 2000; Ayhan, 2005).

Güney Doğu ve Doğu Anadolu bölgelerindeki iller arasında mermer ocak işletmeciliği ve ocak yatırımları açısından Diyarbakır, Elâzığ, Adıyaman ve Kahramanmaraş illeri ön plana çıkmaktadır. Özellikle 90'lı yılların ikinci yarısından itibaren Diyarbakır'da ocak işletmeciliği ile gelişmeye başlayan mermer sektörü sonraki yıllarda büyük ve orta ölçekte fabrikaların açılması ile kayda değer bir ivme kazanmıştır. Diyarbakır havzasının mermer rezervi açısından zengin olması bölgede faaliyet gösteren mermer işletmelerinin hızlı artmasında etkili bir faktör olmuştur (Ayhan, 2000; Ayhan, 2003).

Varol, O.O. ve Diğerleri, 2019'da yaptıkları çalışmada, Diyarbakır mermer sektöründe 1992 yılından günümüze yaşanan gelişmeler ayrıntılı olarak değerlendirilip analiz edilerek, geleceğe yönelik görüş ve önerilerde bulunulmuştur.

Diyarbakır mermer sektörü 2010 yılına kadar büyüyerek yoluna devam etmiş olup, sonraki yıllarda mermer ocak ve aktif çalışan mermer fabrika sayılarında bir düşüş yaşanmıştır. Özellikle; Hani, Çermik ve Çüngüş mermer havzalarından çıkan ürünlere olan talebin zamanla azalması trendin başka renk ve desenlere kayması bu sonucun ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır. DİMAD tarafından yapılan envanter çalışmasında; yörede uluslararası literatüre giren 47 değişik mermer deseninin bulunduğu, sektörde 33 firmanın faaliyet gösterdiği, 29 mermer ocağı ve 20 adet mermer işleme fabrikasında 1.800 çalışanın istihdam edildiği belirtilmiştir. Mermer ocaklarından yılda 200 bin metreküp blok, 3 milyon metrekare işlenmiş mermer üretimi yapıldığı vurgulanmıştır (Diyarbakır Mermerciler ve Madenciler Derneği, 2021). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı maden gruplarına ait arama, işletme ve işletme iznine sahip ruhsat bilgileri Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de verilmiştir (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, 2021).

Çizelge 3.1 Doğu ve Güneydoğu ruhsat bilgileri

Ruhsat Safhası	I-A GRUBU	I-B GRUBU	II-A GRUBU	II-B GRUBU	II-C GRUP	III. GRUP	IV. GRUP	V. GRUP	Genel Toplam
Arama	0	0	4	82	0	0	725	2	813
İşletme	2	77	500	167	11	11	539	2	1.309
Genel Toplam	2	77	504	249	11	11	1.264	4	2.122

Çizelge 3.2 Doğu ve Güneydoğu işletme izin bilgileri

Ruhsat Safhası	I-A GRUP	I-B GRUP	II-A GRUP	II-B GRUP	II-C GRUP	III. GRUP	IV. GRUP	V. GRUP	Genel Toplam
İşletme İzni Olmayan İşletme Ruhsat Sayısı		13	120	51		2	149	1	336
İşletme İznilı Olan İşletme Ruhsat Sayısı	2	64	380	116	11	9	390	1	973
Genel Toplam	2	77	500	167	11	11	539	2	1.309

Çizelge 3.3 ve 3.4'te ise Diyarbakır ilinin farklı maden gruplarına ait arama, işletme ve işletme iznine sahip ruhsat bilgileri verilmiştir (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, 2021).

Çizelge 3.3 Diyarbakır ili ruhsat bilgileri

Ruhsat Safhası	I-B GRUP	II-A GRUP	II-B GRUP	II-C GRUP	IV. GRUP	Genel Toplam
Arama			3		23	26
İşletme	6	39	34	2	18	99
Genel Toplam	6	39	37	2	41	125

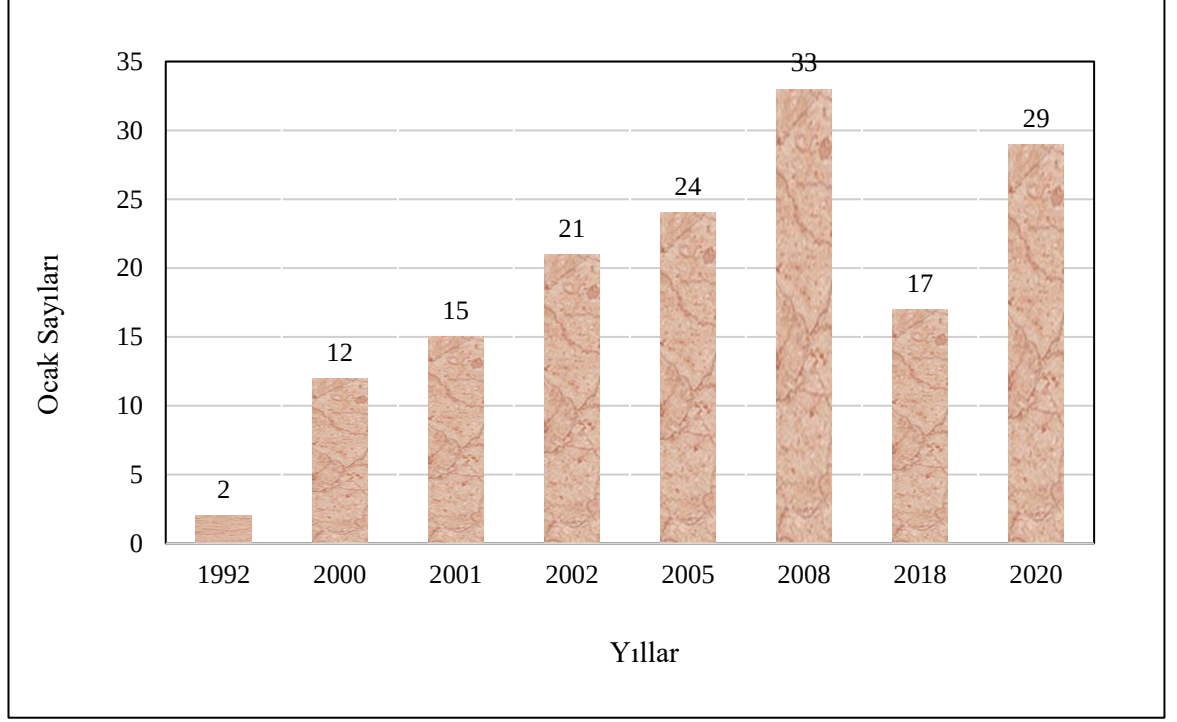
Çizelge 3.4 Diyarbakır işletme izin bilgileri

Ruhsat Safhası	I-B GRUP	II-A GRUP	II-B GRUP	II-C GRUP	IV. GRUP	Genel Toplam
İşletme İzni Olmayan İşletme Ruhsat Sayısı		16	9		4	29
İşletme İznilı Olan İşletme Ruhsat Sayısı	6	23	25	2	14	70
Genel Toplam	6	39	34	2	18	99

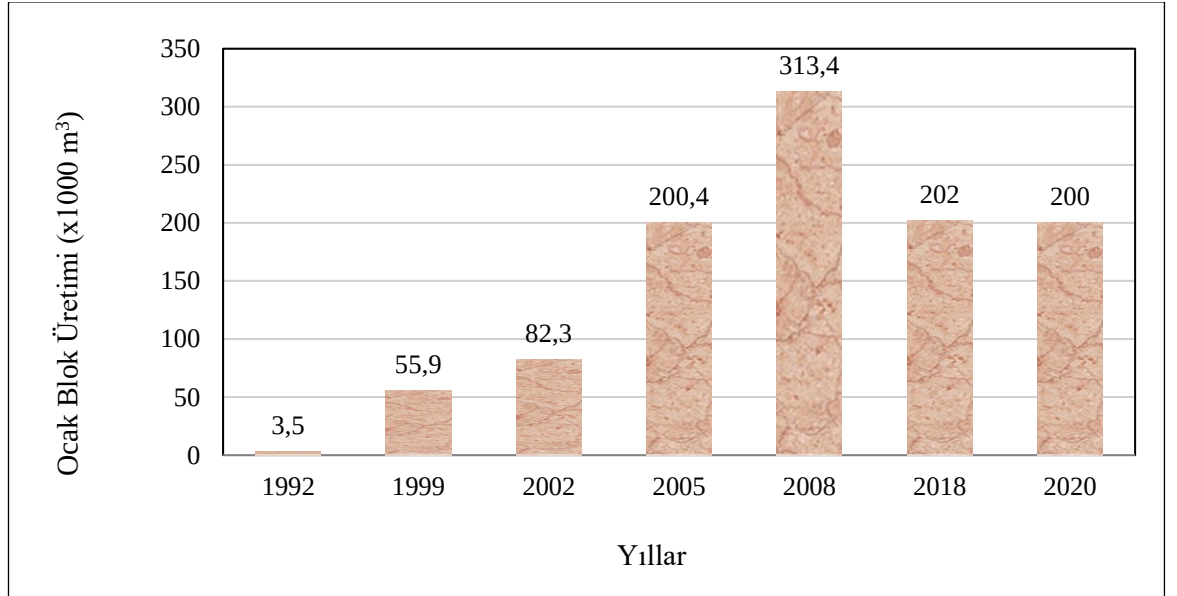
Çizelge 3.1-3.4'te görüldüğü gibi Diyarbakır ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi arama ve işletme ruhsatı sayısı açısından önem arz etmektedir. Bununla birlikte 10 bin kilometrekare yayılıma sahip Karacadağ Bazaltları doğal taş sektörü için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin 2021 yılı verilerine göre; Diyarbakır'dan toplam 231 milyon 252 bin dolarlık ihracat yapılmış ve madencilik (mermer) ürünleri 50 Milyon

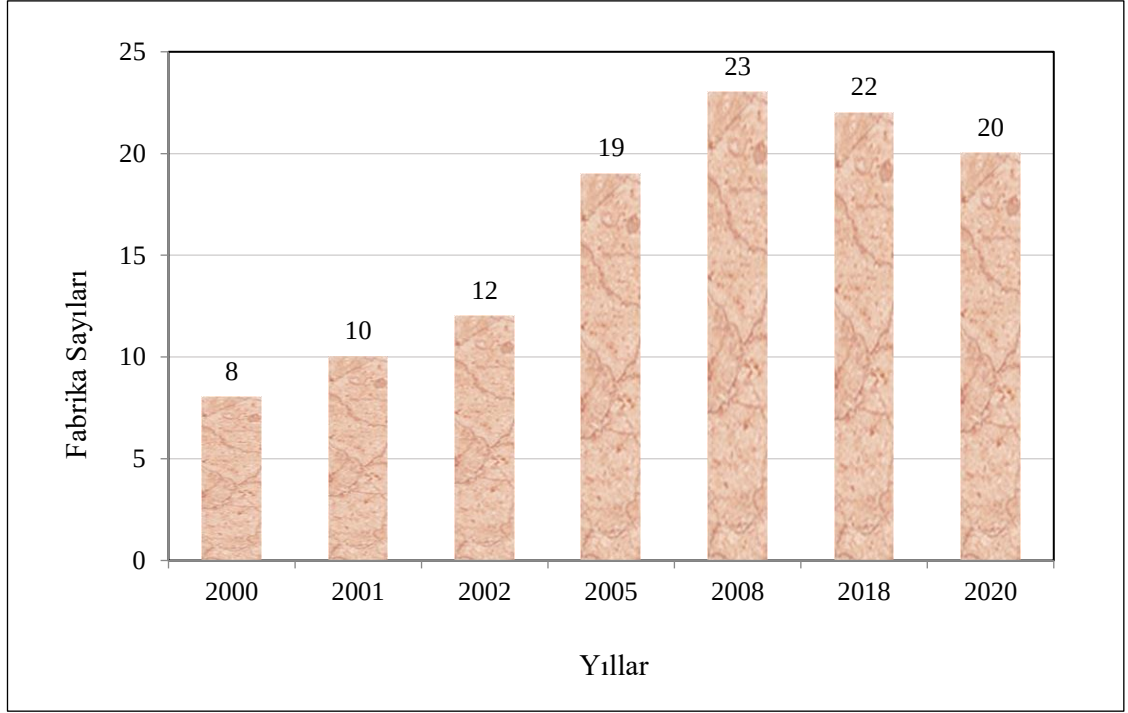
816 bin dolarlık pay ile ilk sırada yer almıştır. Bununla birlikte Diyarbakır kökenli olup önemli ihracat potansiyeline sahip birçok firmanın, bölge dışındaki ihracatçı birliklerine kayıtlı olduğu unutulmamalıdır. Diyarbakır mermer sektörünün tarihsel gelişimi, Şekil 3.2-3.9'da verilen grafiklerde ayrıntılı gösterilmiştir.



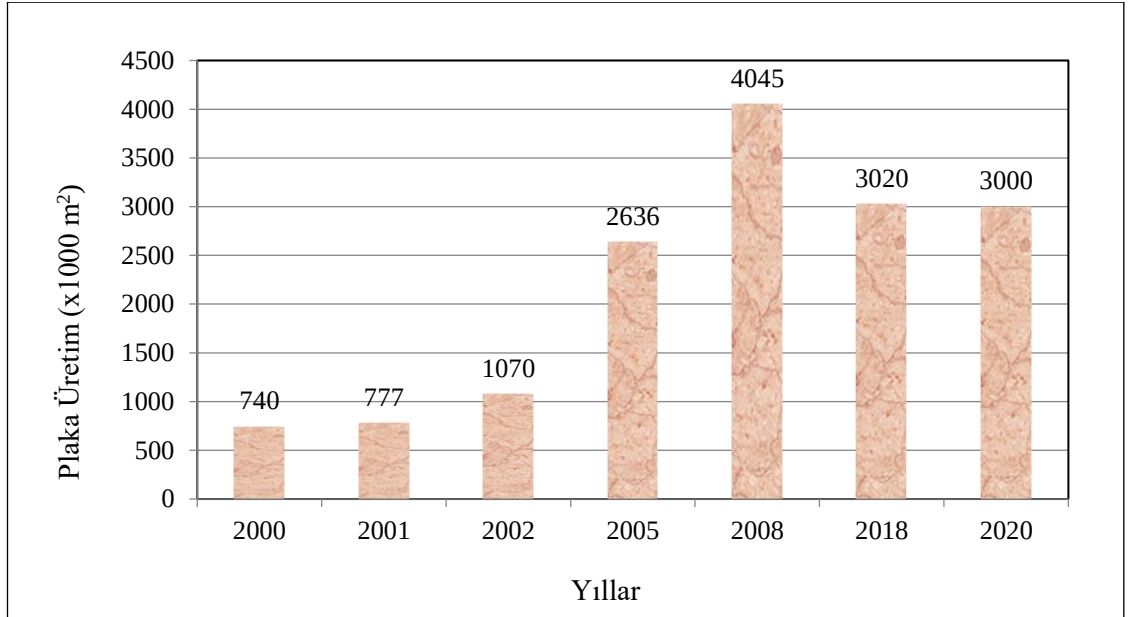
Şekil 3.2 Diyarbakır'da mevcut olan mermer ocaklarının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



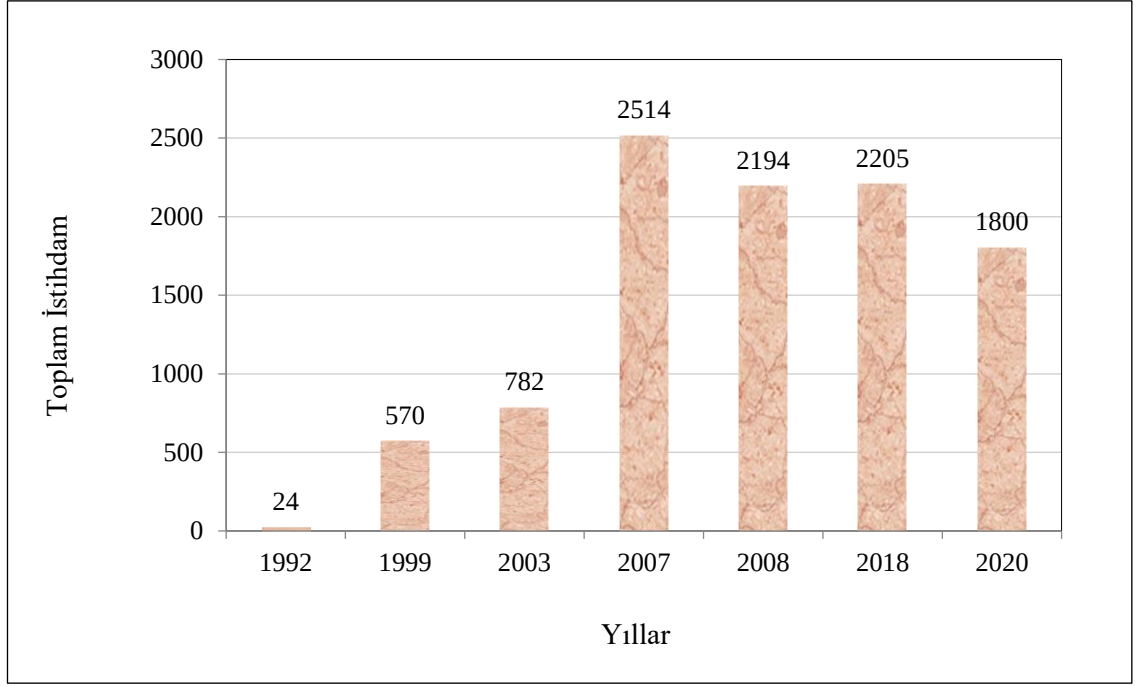
Şekil 3.3 Diyarbakır'da mevcut olan mermer ocaklarından yapılan blok üretimlerinin yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



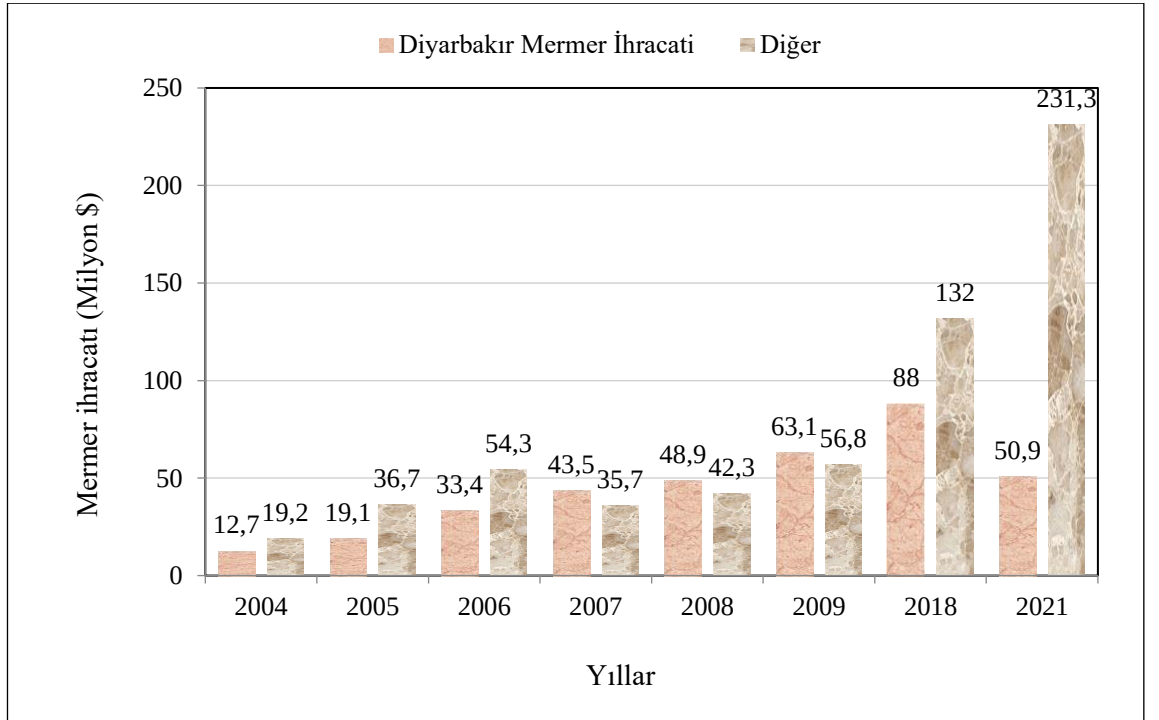
Şekil 3.4 Diyarbakır'da mevcut olan mermer işleme fabrika sayılarının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



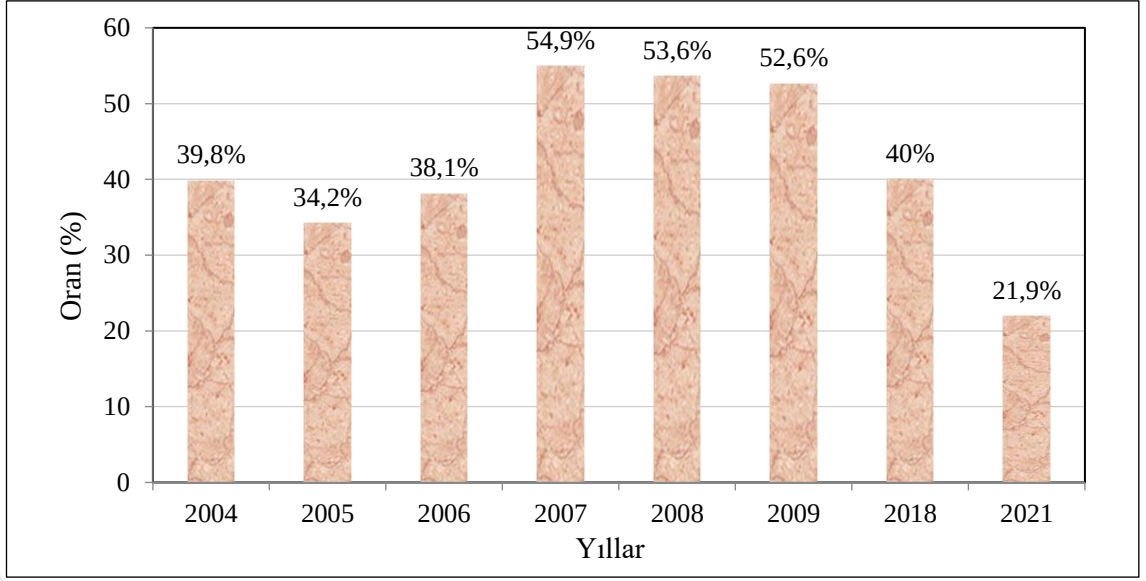
Şekil 3.5 Diyarbakır'da mevcut olan mermer işleme fabrikalarında yapılan plaka üretiminin yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



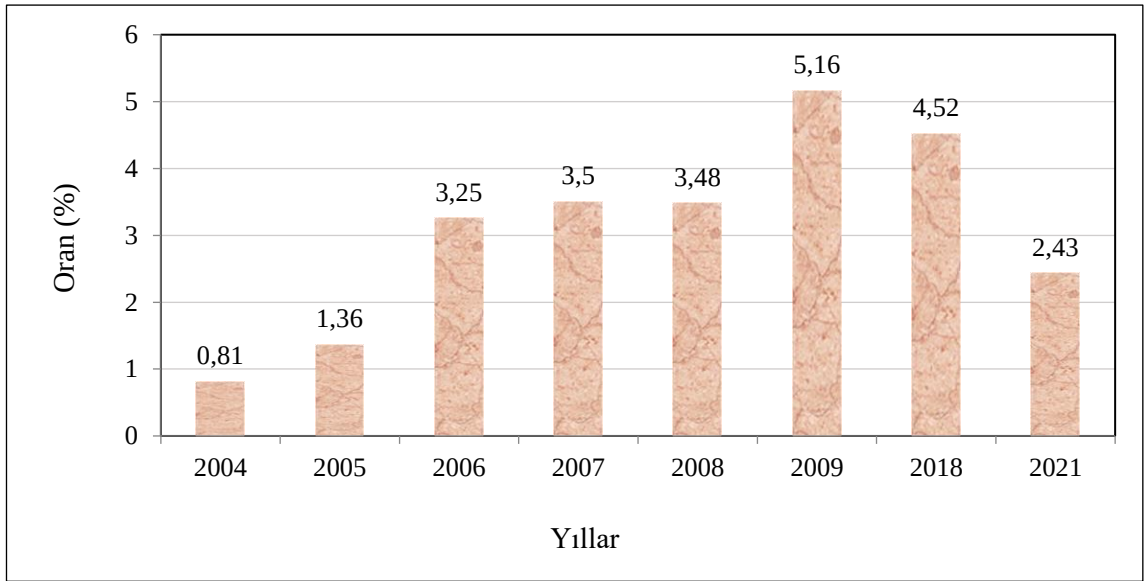
Şekil 3.6 Diyarbakır mermer sektöründe toplam istihdamın yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



Şekil 3.7 Diyarbakır mermer ihracatının yıllara göre değişimi (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



Şekil 3.8 Diyarbakır mermer ihracatının Diyarbakır toplam ihracatına oranı (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)



Şekil 3.9 Diyarbakır mermer ihracatının Türkiye mermer ihracatına oranı (Ayhan, 2019'dan güncellenerek)

Diyarbakır'da 2021 yılında yapılan 200.000 m³ blok mermer üretimi, Türkiye blok mermer üretiminin yaklaşık %1,4'üne karşılık gelmektedir. 2021 yılı itibarıyla Diyarbakır yöresinde 29 adet mermer işleme fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikalardan 2021 yılında yaklaşık olarak 3.000.0000 m² plaka üretimi yapılmış olup bu değer Türkiye plaka üretiminin (80.000.000 m²) yaklaşık %3,8'ine karşılık gelmektedir (Stone Times, 2022).

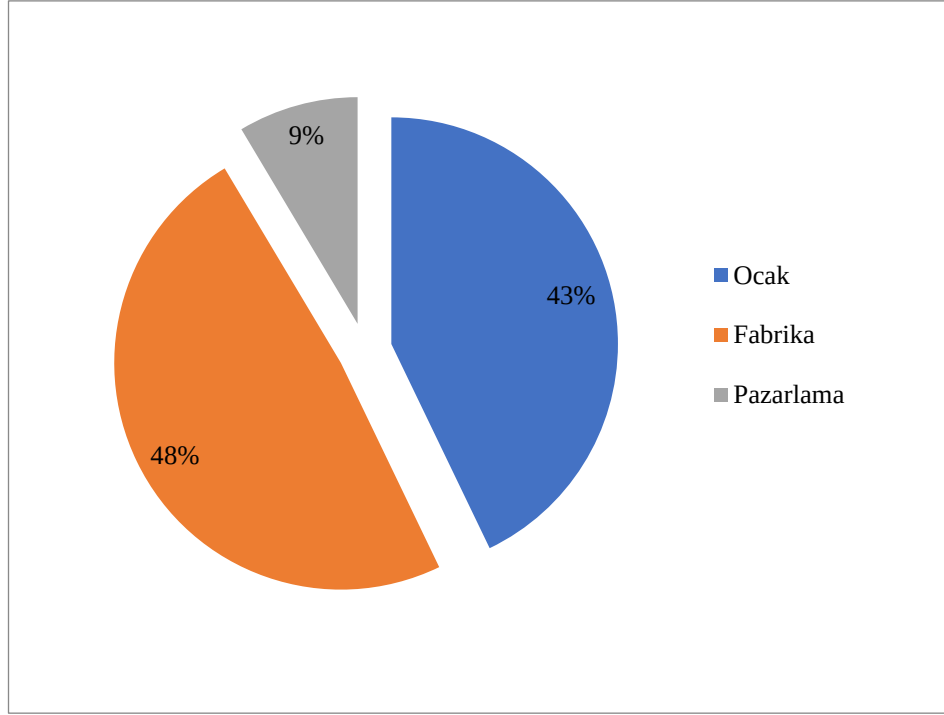
2020 yılında ocak ve fabrika sayılarında ve yaptıkları üretimlerde ciddi bir değişim gözlenmemiş ancak tüm dünyada yaşanan pandemi süreci ihracat ve istihdamı olumsuz etkilenmiştir.

3.2 Yöntem

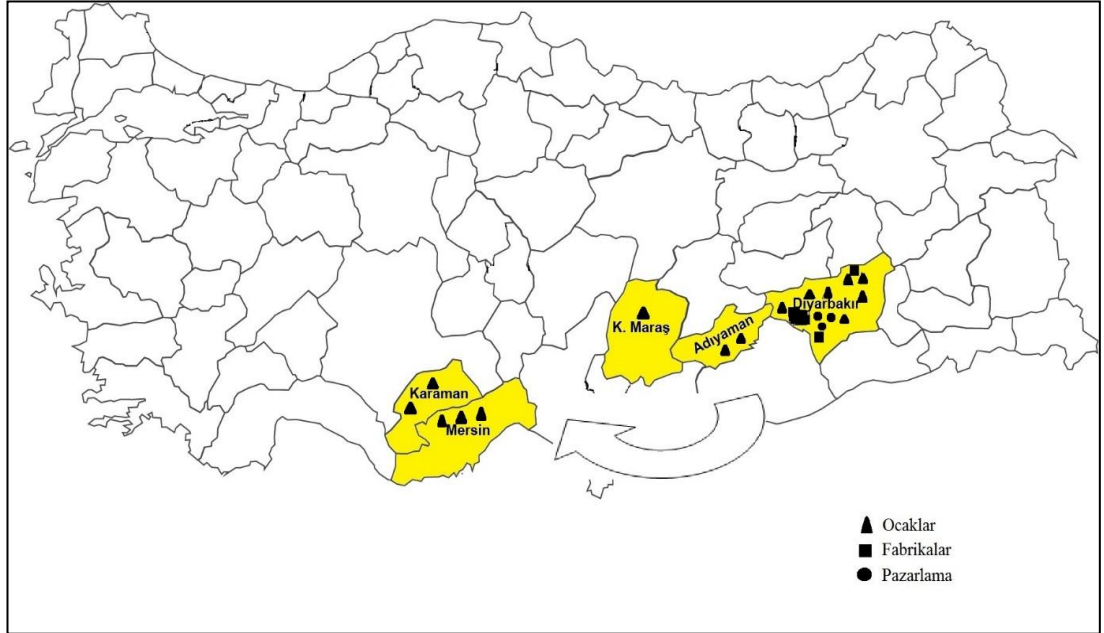
Bu çalışmada, Diyarbakır mermer sektörünün mevcut durumunun ortaya konması, gelişimi ve geleceği ile ilgili önerilerde bulunması hedeflenmiştir.

Mermer ocakları, mermer fabrikaları ve pazarlama firmaları bu çalışmanın üç ana dinamiğini oluşturmaktadır. Anket uygulaması söz konusu firma yöneticileri ile yüz yüze (birebir) gerçekleştirilmiştir. Mermer ocakları için hazırlanan anket soruları; üretim, ihracat, istihdam, çalışanların demografik yapısı, ar-ge, iş sağlığı güvenliği, sektörde yaşanan sorunlar gibi konuları içeren toplam 78 sorudan, fabrikalar için ise toplam 77 sorudan oluşmaktadır. Anket verileri, SPSS-20.0 paket programı kullanılarak frekans ve yüzde değerleri baz alınarak değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıda verilmiştir. Bölgedeki pazarlama firmalarının sayısının sınırlı olması nedeniyle bu konuda sunulan genel görüşlere yer verilmiş ancak istatistiksel değerlendirme yapılmamıştır.

Bu çalışma kapsamında; sadece Diyarbakır ili sınırları içerisindeki mermer ocak ve fabrika işletmeleri değerlendirilmemiş olup, Diyarbakır kökenli mermer sektörü yatırımcılarının, ülkemizin başka bölgelerindeki doğal taş işletmeleri ve faaliyetleri de değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Saha çalışması (anket) yapılarak Diyarbakır Mermer Sektöründe faaliyet gösteren yatırımcıların, ülkenin mermer sektörüne ve dolayısıyla ekonomisine katkılarının ortaya konması amaçlanmıştır. Saha çalışmaları, DİMAD üyesi olan firmalarla sınırlandırılmıştır. DİMAD'a üye olup anket çalışmasına katılan firmalar toplu halde Çizelge 3.5'te verilmiştir. Bu firmaların faaliyet alanlarına göre dağılımı ve lokasyonları ise Şekil 3.10 ve Şekil 3.11'te verilmiştir.



Şekil 3.10 Çalışma yapılan firmaların faaliyet alanı dağılımı



Şekil 3.11 Saha çalışmasına katılan firmaların lokasyonları

Çizelge 3.5 Anket çalışması yapılan DİMAD üyesi firmalar

MERMER OCAK İŞLETMELERİ		
	Firma Adı	Lokasyon
1	Dimer A.Ş.	Diyarbakır - Çüngüş
2	Nurtaş Mad. Ltd. Şti.	Diyarbakır - Çermik
3	Karamanoğlu Mad. Ltd. Şti.	Diyarbakır -Çüngüş
4	Şerif Karaoğlu	Diyarbakır - Çermik
5	Sen-Ka Mer Mad.Ltd.Şti.	Diyarbakır - Hani
6	Arı Madencilik	Diyarbakır - Hani
7	D Mermer A.Ş.	Diyarbakır - Kocaköy
8	Dimer A.Ş.	Adıyaman - Kömür
9	Diyar Madencilik A.Ş.	Adıyaman - Kömür
10	Ditaş Mermer Ltd. Şti.	K.Maraş - Elbistan
11	Alacakaya Mermer A.Ş.	Karaman - Merkez
12	AET Madencilik A.Ş.	Karaman - Ayrancı
13	Hermes Mermer A.Ş.	Mersin - Erdemli
14	Aris Madencilik A.Ş.	Mersin - Erdemli
15	Katre Mermer Ltd. Şti	Mersin - Erdemli
MERMER İŞLEME FABRİKALARI		
1	Dimer Mermer A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
2	Dicle Mermer A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
3	Akmer-San	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
4	Dibaz Mermer A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
5	Medos Madencilik	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
6	Sipan Mermer Ltd. Şti	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
7	Az-Taş Mermer Ltd. Şti.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
8	Diyar Madencilik A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
9	Beden Mermer A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
10	Art Madencilik Ltd. Şti	Diyarbakır Kayapınar (Urfa Yolu)
11	Di-Mer-San Tic. Ltd. Şti.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
12	Diyar Saray Ltd. Şti	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
13	Şenova Mermer Ltd. Şti.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi

14	Ber-Oner A.Ş.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
15	D Mermer A.Ş.	Diyarbakır Lice Merkez
16	Mesut Madencilik Ltd. Şti.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
17	Arı Madencilik Ltd. Şti.	Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi
MERMER PAZARLAMA FİRMALARI		
1	Pusula Mermer A.Ş.	Diyarbakır - Merkez
2	Focus Mad. A.Ş.	Diyarbakır - Merkez
3	Alagöz Madencilik Ltd. Şti.	Diyarbakır - Merkez

Araştırma kapsamında; 15 Mermer Ocağı, 17 Mermer İşleme Fabrikası ve 3 Mermer Pazarlama Firmalarının yöneticileri ile yüz yüze görüşülmüştür. Saha çalışmaları özellikle DİMAD yönetimi ve işletme yöneticilerinin güçlü destekleri ile gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

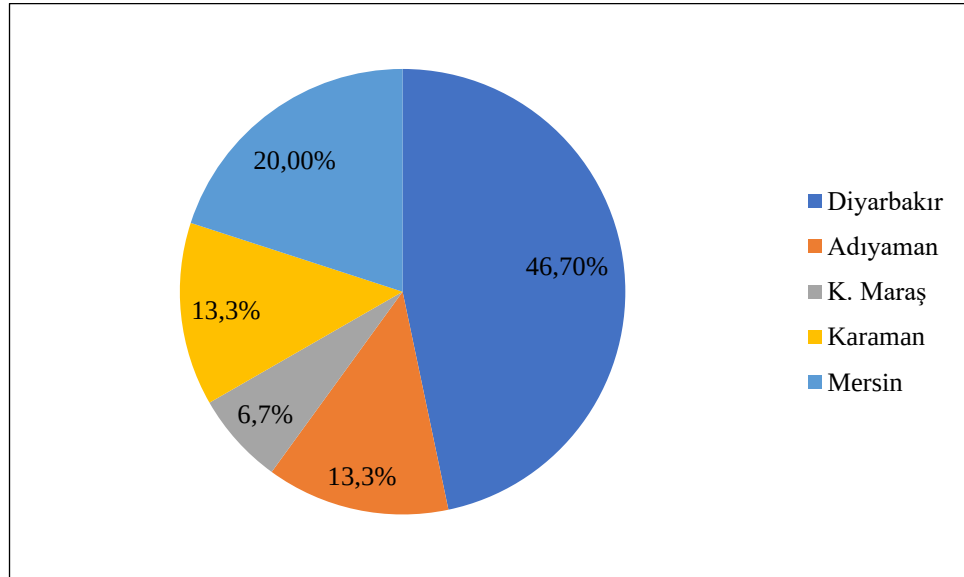
4.1 Bulgular

4.1.1 Mermer ocak işletmeleri

Mermer ocakları için hazırlanan anket soruları, sektörün genel bir değerlendirmesinin yapılmasına imkân sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Yapılan anketler, toplamda 78 adet sorudan oluşmakta bu sorular özetle; firma yapısı, üretim, ihracat, istihdam, çalışanların demografik yapısı, ar-ge, iş sağlığı güvenliği, sektörde yaşanan sorunlar v.s. birçok konuyu kapsamaktadır. Çoklu cevaplı sorularda birden fazla seçenek seçilmesi nedeniyle toplam oran yüzde yüzü geçmektedir.

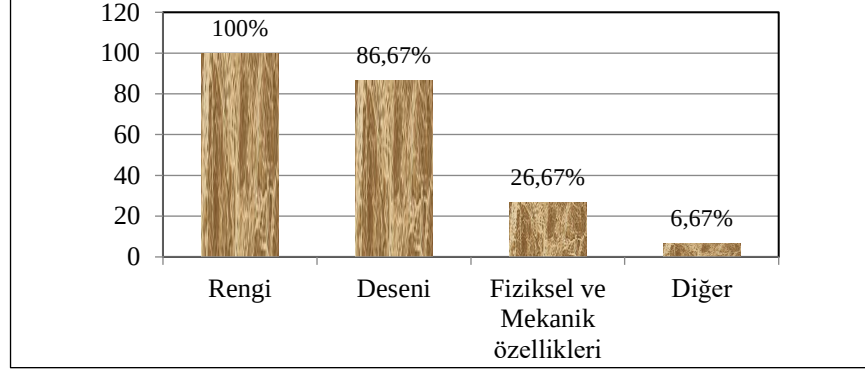
İşletmelerin %53,3'si A.Ş., %40'ı LTD. ve %6,7 oranında Şahıs şirketi yapısına sahiptir.

Görüşme yapılan firmaların ocaklarının %46,7'si Diyarbakır, %20'si Mersin, %13,3'ü Adıyaman ve Karaman, %6,7'si Kahramanmaraş illerinde bulunmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Ocakların illere göre dağılımı

Ocaklarda üretilen doğal taşın tercih edilme nedenleri; %100'ü rengi, %86,7'si deseni, %26,67'si ise fiziksel ve mekanik özellikleri olarak sıralanmaktadır (Şekil 4.2).



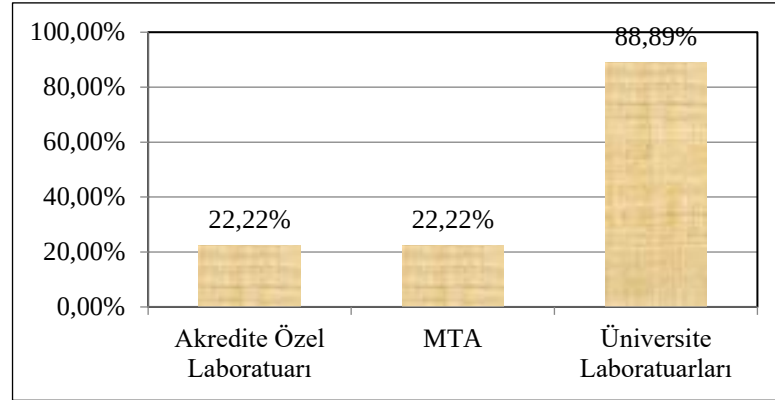
Şekil 4.2 Ocaklarda üretilen doğal taşın tercih nedenleri

Ocaklarda üretilen doğal taşların %93,33'üne fiziksel ve kimyasal analizler yapılmaktadır (Çizelge 4.1). Analizlerin yapılma sıklığı ise ortalama bugüne kadar 2 adet olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.1 Ocaklarda üretilen doğal taşlara yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerin oransal dağılımı

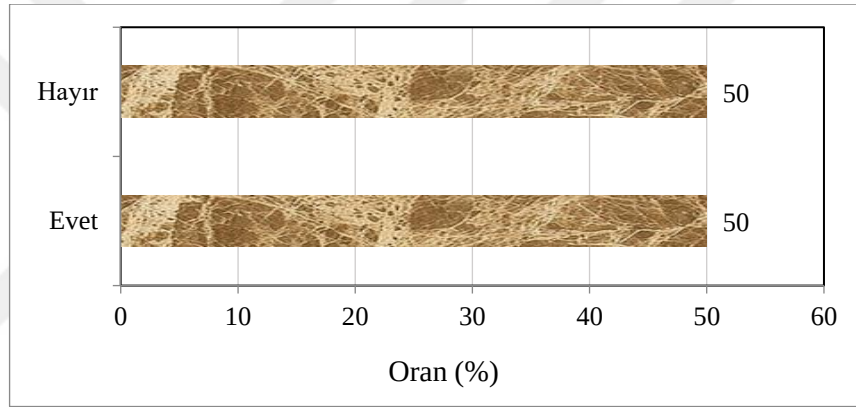
Üretilen mermer ve doğal taş ile ilgili fiziksel ve kimyasal analizler yaptınız mı?		
	Frekans	%
Evet	14	93,33
Hayır	1	6,67
Analiz Sıklığı	Ortalama	
Kaç defa?	2,07	

Yurt içi ve yurt dışı pazarlarına satılan taşların %50'sinde akredite standart testler istenmektedir. Bu testlerin %88,89'u Üniversite Laboratuvarlarında, %22,22'si ise MTA ve Akredite Özel Laboratuvarlarda yapılmaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Mermer analizleri yapılan laboratuvarların dağılımı

İstenen akredite testlerini yapan laboratuvar sayıları %50 oranında yetersiz bulunmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 Laboratuvar sayılarının yeterliliği

Ocakların %86,67'si ruhsat sahibi tarafından %13,33'ü ise Rödovans şeklinde işletilmektedir. İşletmelerin %66,67'sinde AR-GE birimi bulunmaktadır (Çizelge 4.2-4.3).

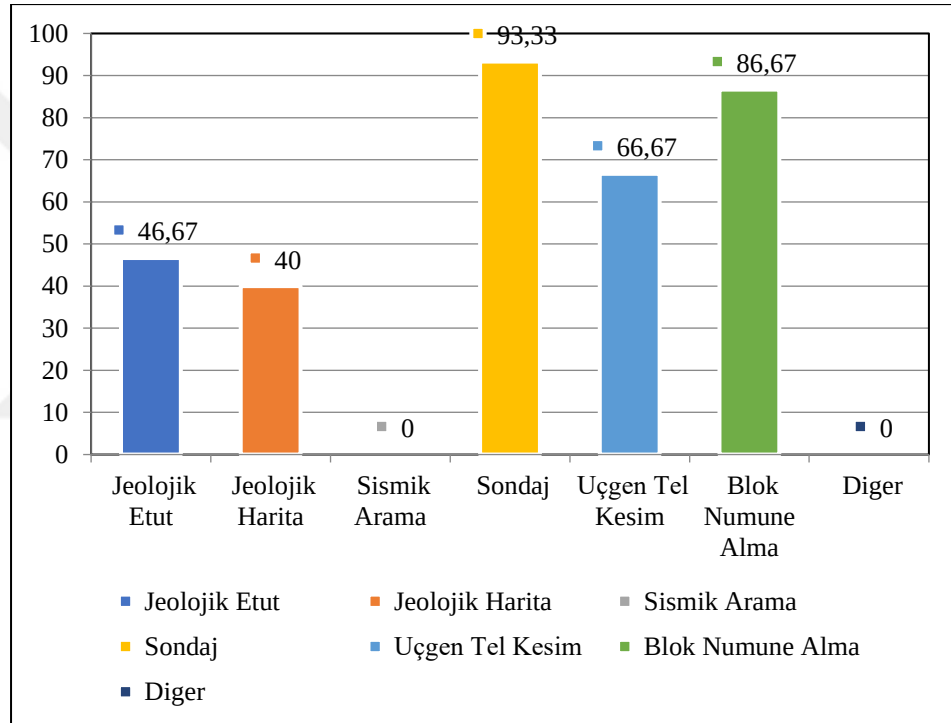
Çizelge 4.2 Ocak işletmeciliği

Ocak kim tarafından işletiliyor?		
	Frekans	%
Is Yeri Sahibi	13	86,67
Rödovans	2	13,33
Diğer	0	0

Çizelge 4.3 İşletmelerde AR-GE biriminin mevcudiyeti

Firmanızda AR-GE birimi var mı?		
	Frekans	%
Evet	10	66,67
Hayır	5	33,33

Ruhsat sahalarında gerçekleştirilen arama faaliyetleri; %93,33'si karotlu sondaj, %86,67'si blok numune alma, %66,67'si üçgen tel kesim, %46,67'si jeolojik etüt ve %40'ı jeolojik harita hazırlama şeklinde yapılmaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Mermer ruhsat sahalarında yapılan arama faaliyetlerinin dağılımı

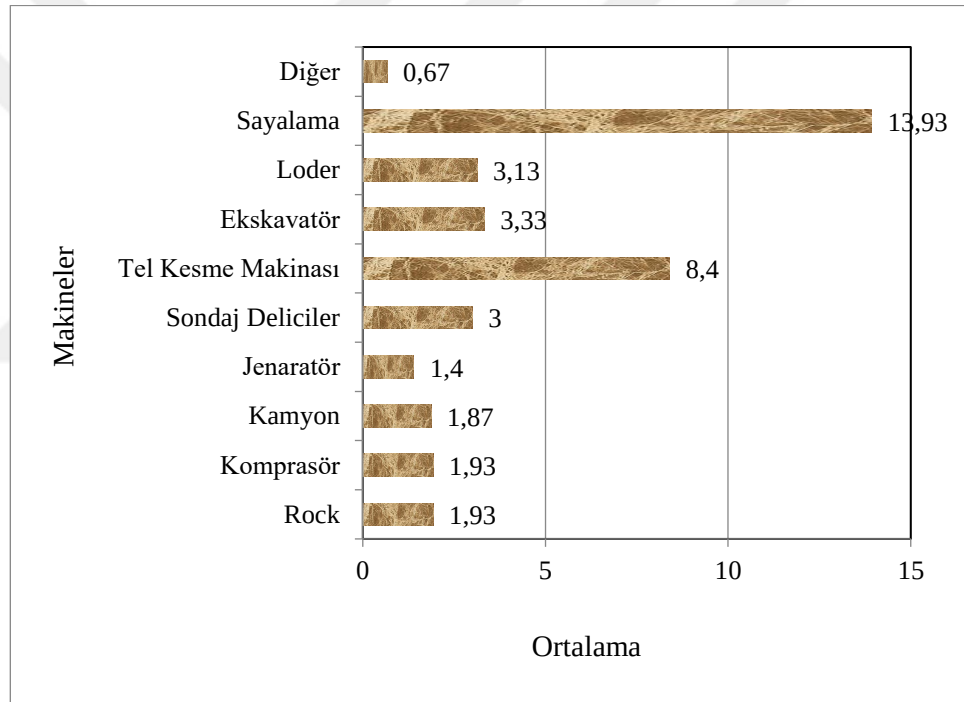
Ankete katılanlar ocak işletmelerinin %46,67'sinin kendilerine ait işleme fabrikası bulunmakta, %53,33'nin ise bulunmamaktadır.

Ocakların %86,67'sinde Elmas Tel, %13,33'ünde ise Hibrit (Zincir Kollu Kesici + Elmas Tel) kesme yöntemleri ile blok üretimi yapılmaktadır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Ocaklarda uygulanan blok üretim yöntemleri

Ocakta uygulanan blok üretim yöntemi?		
	Frekans	%
Elmas Tel	13	86,67
Zincir Kollu Kesici + Elmas Tel	2	13,33
Diğer	0	0

Ocaklarda kullanılan makinelerin dağılımına bakıldığında en yüksek oranda %13,93 ile Sayalama makinesi yer almakta, bunu %8,4 ile Tel kesme makinesi, %3,33 ile Ekskavatör ve %3,13 ile Loder takip etmektedir. En az kullanılan makine ise Jeneratördür (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Ocaklarda kullanılan makinelerin oransal dağılımı

Ocakların yıllık fiili çalışma süreleri ortalamada 286,27 gündür. Bir başka deyişle ocaklar, bir yıllık çalışma süresinin neredeyse %80'inde üretim faaliyetleri yürütmektedirler.

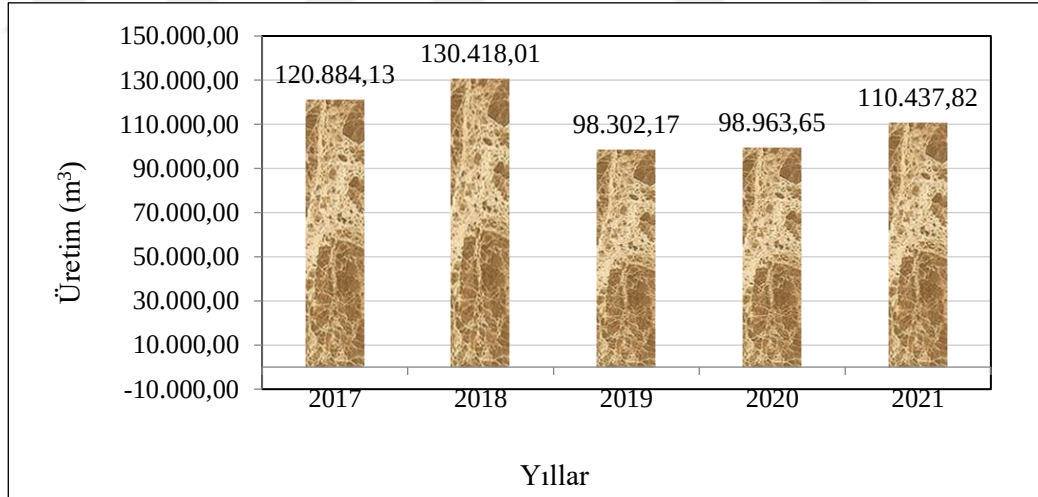
Ocaklarda su ihtiyacının %46,67'si tanker ile su taşıma şeklinde, %20'si dere veya gölden çekerek, %20'si ise sondajlardan temin edilmektedir. Enerji ihtiyacının ise çok büyük bölümü (%86,67) şehir şebekesinden sağlanmaktadır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Su ve Enerji ihtiyaçlarının temini

Su ihtiyacını nereden karşılıyorsunuz?			Enerji ihtiyacını nereden karşılıyorsunuz?		
	Frekans	%		Frekan s	%
Şehir Şebekesi	0	0	Şehir Şebekesi	13	86,67
Dere veya gölden su çekerej	3	20	Jeneratör	0	0
Kuyu Suyu	3	20	Yenilenebilir Enerji	0	0
Tanker Taşması ile	7	46,67	Bunlardan birkaçı	2	13,33
Bunlardan birkaçı	2	13,33			

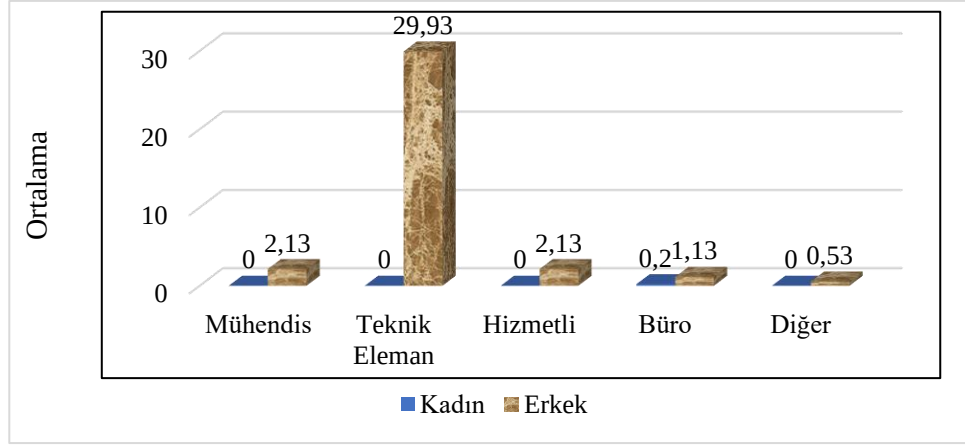
Ocaklardaki blok verimliliği ortalama %11,67, dekapaj miktarı 111.559 m³, dekapaj derinlikleri 11,64 metre ve stoktaki blok miktarları ise 11.166,79 m³'tür.

Ocaklarda son beş yılda yapılan üretim miktarları dokuz ocağın verilerine göre hesaplanmıştır (Şekil 4.7). Şekilde görüldüğü gibi 2019 ve 2020 yıllarında pandemi ve diğer sorunlardan dolayı belirgin azalma söz konusudur. 2021'de ise tekrar bir yükselme söz konusudur.



Şekil 4.7 Ocakların yıllara (2017-2021) göre üretim miktarları

Genel olarak ocaklarda iş kollarında erkek ağırlıklı çalışanlar bulunmaktadır. Ortalama çalışan sayısı ise en yüksek (%29,93) iş kolu Teknik Eleman, en düşük (%1,13) iş kolu ise Büro iş koludur. Büro haricinde kadın çalışan bulunmamaktadır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 Çalışanların cinsiyet ve iş kollarına göre ortalama dağılımı

Blok ihracatında kullanılan tek taşıma türü deniz yolu taşımacılığıdır. İhracat için kullanılan en yakın liman ise Mersin Limanı'dır. Blokların limana teslimi için nakliye bedeli ortalama 11 \$/ton civarında olup, limana uzak olan ocaklarda bu değer 17 \$'a kadar çıkmaktadır.

Çalışılan ocakların %66,67'si ÇED kapsamındadır. Ocakta karşılaşılan çevre sorunlarının başında %60 oranıyla Toz Kirliliği, %13,33 oranıyla Katı Artık ve Gürültü gelmektedir. Ocakların %60'ında Çevresel Etki (toz ve gürültü) ölçümleri yapılmaktadır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 ÇED, çevre sorunları ve çevresel etkileri için ölçümlerinin oransa dağılımı

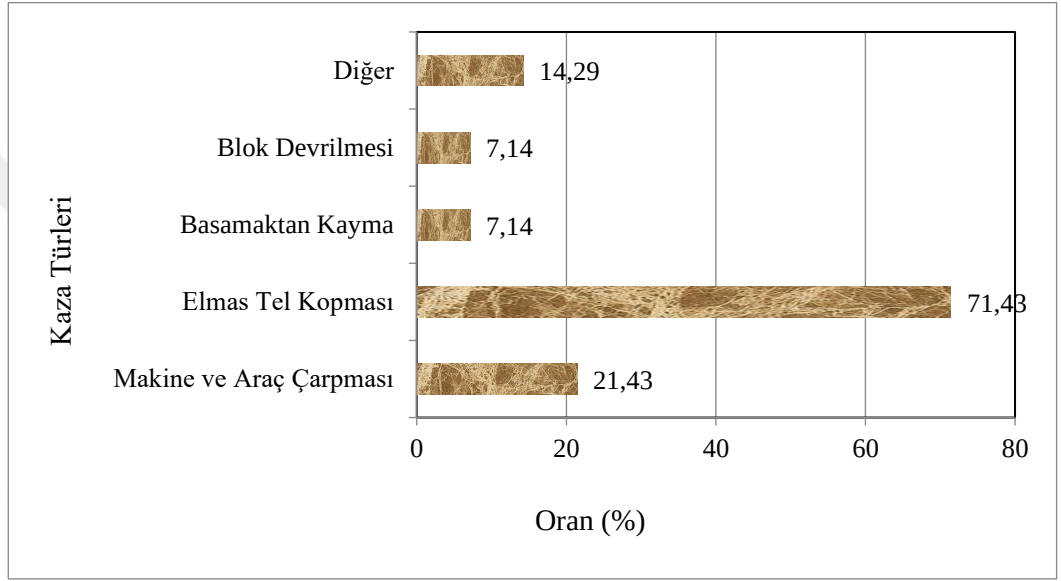
ÇED kapsam türü	frekans	%	Ocakta karşılaşılan çevre sorunları	frekans	%	Çevresel etkiler için ölçüm	frekans	%
Ön ÇED	0	0	Katı artık	2	13,33	Evet	9	60
ÇED kapsamında	10	66,67	Sulu artık	1	6,67	Hayır	6	40
ÇED kapsam dışı	5	33,33	toz	9	60			
			Gürültü	2	13,33			
			Titreşim	0	0			
			Önemli çevre sorunu yok	6	40			
			Diğer	0	0			

Bugüne kadar terk edilmiş ocakların %72,73'ünde çevre düzenleme (doğanın yeniden kazandırılması) çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmaların %25'si Eski Haline Geri Getirme, %62,5'i Toprak Dolgu-Ağaçlandırma ve %12,5'i ise Dolgu

Düzeltilme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %73'ü ocak ile ilgili çevresel önlem aldıklarını belirtmişlerdir.

İSG hizmeti %93,33 oranında OSGB'den sağlanmaktadır. Tüm işletmeler çalışanlarına Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) çalışanlarına temin etmektedir.

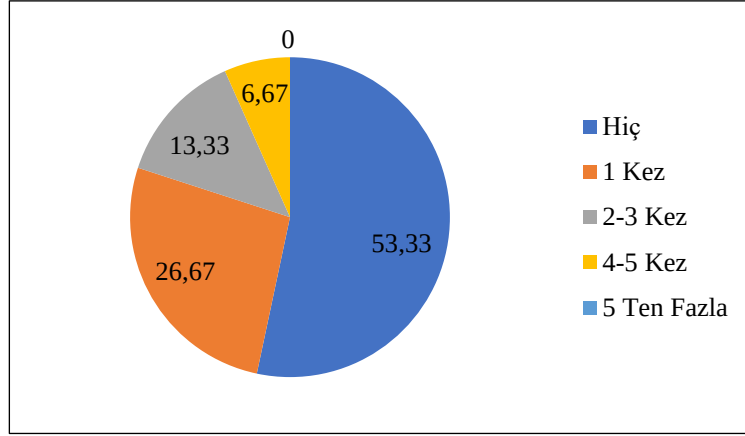
Ocaklarda karşılaşılan kazaların; %71,43'ü Elmas Tel Kopması, %21,43'ü Makine ve Araç Çarpması ve %14,29'u Diğer şeklindedir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Ocak'ta karşılaşılan kaza türleri

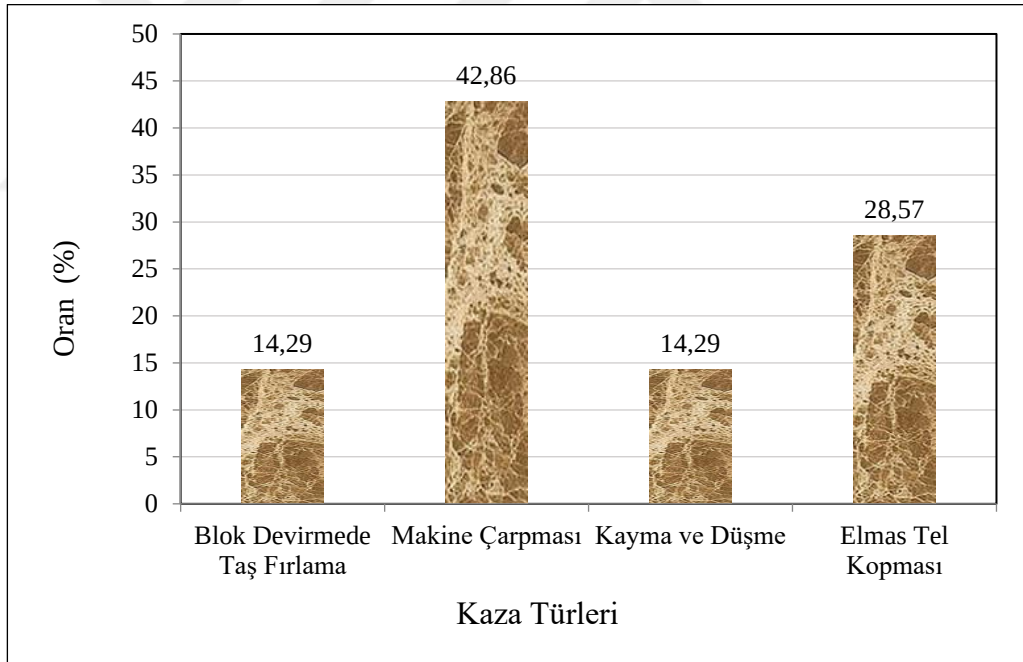
İşletmelerin %80'inde son 5 yıllık sürede ölümlü iş kazası gerçekleşmemiştir. Fakat %20'lik kısmında ölümlü kaza vakası yaşanmıştır. Bu kazalar; Elektrik Çarpması, İki Makine Arasında Sıkışma ve Elmas Tel Kopması sonucunda meydana gelmiştir.

Son 5 yılda 5'ten fazla gerçekleşen yaralanmalı kaza oranı %53,33; 1 kez gerçekleşen %26,67; 2-3 kez gerçekleşen %13,33; 4-5 kez gerçekleşen ise %6,67'dir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 Son 5 yılda gerçekleşen yaralanmalı iş kazalarının sıklık dağılımı

Son 5 yılda yaralanmayla sonuçlanan kaza türü oranları (Şekil 4.11) verilmiştir. Şekil 4.11'ten de görüldüğü gibi kazaların; %42,86 makine çarpması, %28,57 elmas tel kopması, %14,29 oranlarında ise blok devrilmede taş fırlama ve kayma ve düşme şeklindedir.



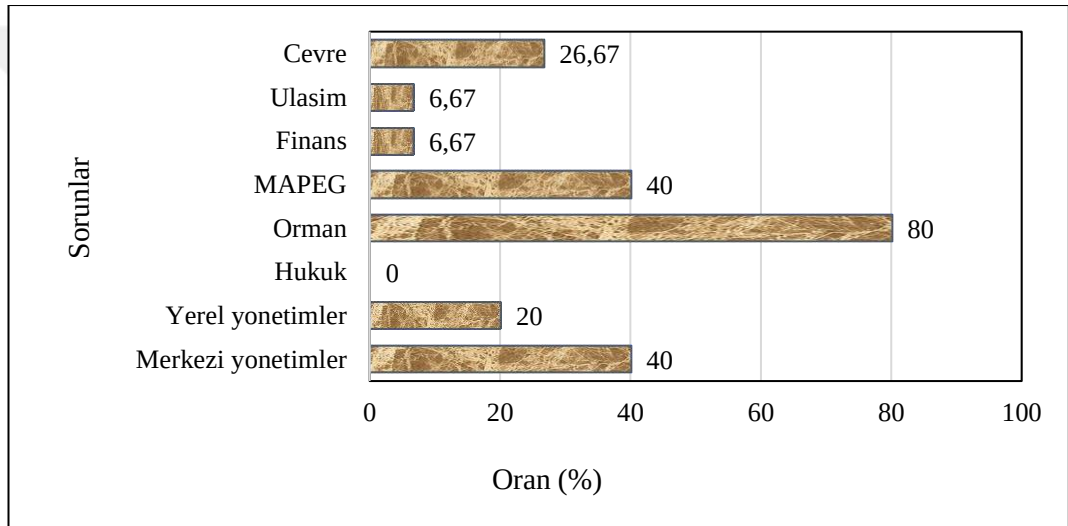
Şekil 4.11 Son 5 yılda yaralanmayla sonuçlanan kaza türü oranları

Son 5 yılda ocak çalışanlarında meslek hastalığına yakalanan çalışan gözlemlenmemiştir. İşletmeler, çalışanlarını %93,33 oranında yılda bir, %6,67 oranında ise 2 yılda bir olacak şekilde sağlık kontrollerine göndermektedirler.

Her bir ocaktan çıkan yıllık artık miktarı ortalama 136.776,06 ton/m³'tür. Bu artıkların; %33,33 takoz, %80 moloz ve %40'ı ise parça-toz şeklindedir.

Ocaklardan çıkan artıkların %21,43'e kimyasal analiz yaptırılmıştır. Oluşan artıkların %35,7'sinin değerlendirildiği belirtilmiştir. Değerlendirilen artıkların %80'i mıcır olarak, geri kalanı ise mozaik ve kum amaçlı kullanılmıştır.

Sektör ile ilgili en önemli sorunlara katılımcıların verdiği cevapların %80'i Orman izinleri, %40 oranında ise Merkezi Yönetimler ve MAPEG olarak sıralanmaktadır (Şekil 4.12).



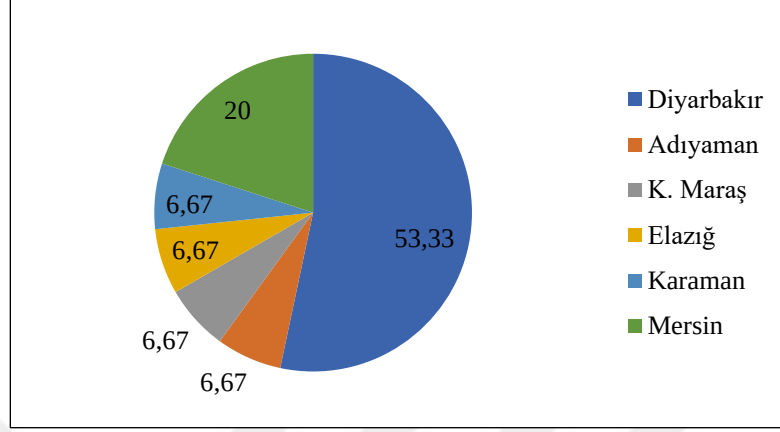
Şekil 4.12 Sektörde yaşanan sorunların dağılımı

Yatırım yeri ile ilgili alınan teşviklerin; %46,47'si Yatırım Teşvik Belgesi (YTB)'den, %13,33'ü KOSGEB ve İŞKUR'dan, %46,47'si ise herhangi bir kuruluştan destek almamaktadır.

Ocak İşletmecilerinin; %80'i yeni ocak açma, %6,67'si ise Mermer İşleme Fabrika yatırımı yapmayı planladıkları ifade edilmiştir. Firmaların %13,33'ünün ise ocak veya fabrika yatırım planı bulunmamaktadır.

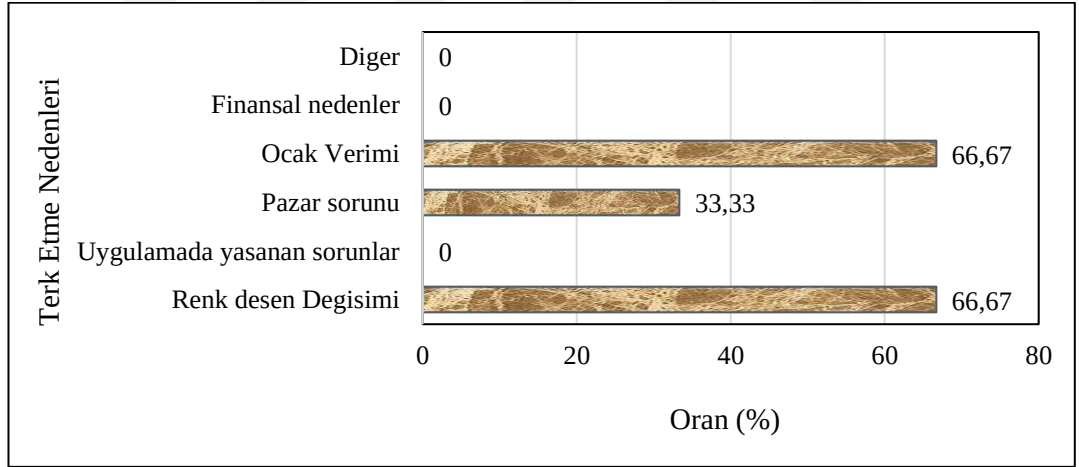
Firmaların mermer sektörü dışındaki faaliyetleri; turizm sektörü %20, inşaat sektörü %20 olmak üzere %26,67 diğer alanlardadır. Geri kalan firmaların herhangi bir yatırımları bulunmamaktadır. Bu yatırımların %83,33'ü mermercilik sektöründen sonra gerçekleşmiştir.

Firmaların %53,33'ü ilk ocak işletmeciliğine Diyarbakır'da başlamışlar, bunu Mersin Şekildeki diğer iller izlemektedir (Şekil 4.13).



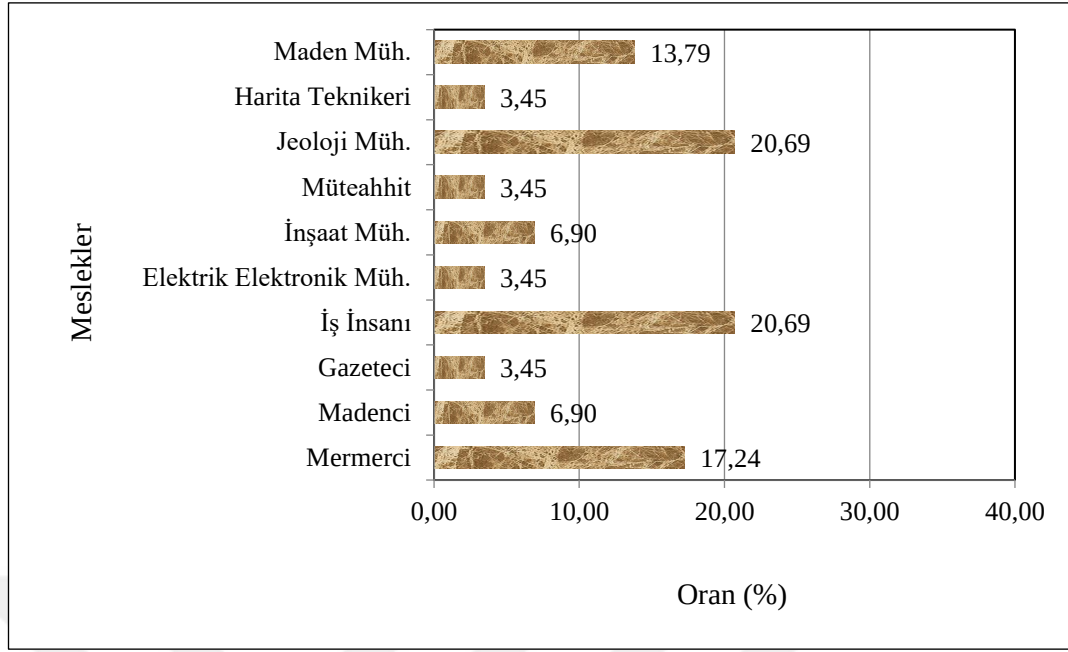
Şekil 4.13 İlk ocak işletmeciliğinin yapıldığı yer

Firmaların %40'ı işletip terk ettikleri ocakların olduğunu belirtmiştir. Terk etme nedenleri; %66,67 oranlarıyla renk-desen değişimi ve blok verimi olurken, %33,33 ise pazar sorunu olarak sıralanmaktadır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 İşletmeyi terk etme nedenlerinin dağılımları

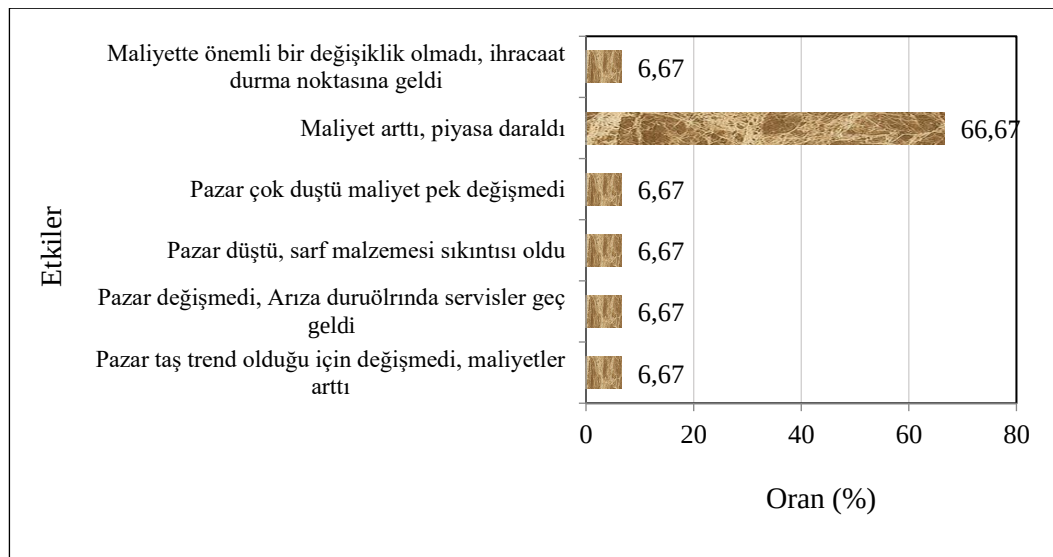
Sektörde faaliyet gösteren işverenlerin %20,69'u Jeoloji Mühendisi ve İş İnsanı olup, %17,24'si ise mermerci kökenlidir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 İşverenlerin mesleklerine göre dağılımı

Ocak işletme kararı verilirken firmaların büyük bir çoğunluğu (%86,67) mermerin renk, desen ve yapısını, %6,67'si coğrafik konumu ve %6,67'si ise blok verimini dikkate almaktadır.

Pandeminin üretim maliyetleri ve pazarı nasıl etkilediğine baktığımızda; %66,67 oranında maliyetlerin arttığı ve pazarın daraldığı şeklinde ifade edilmiştir (Şekil 4.16).



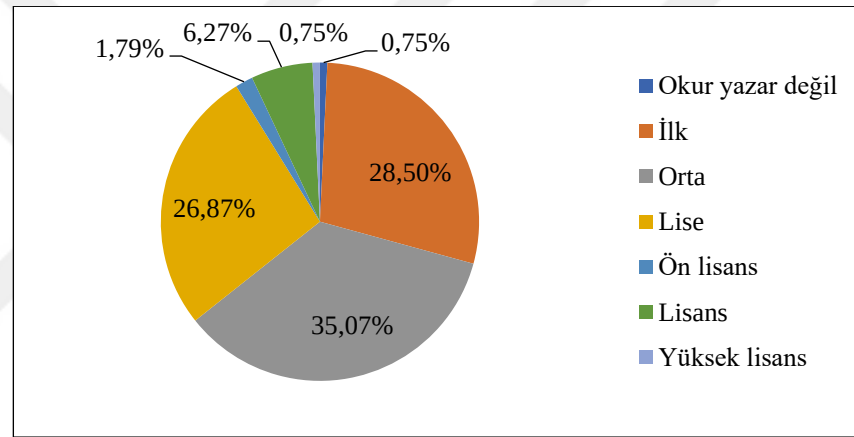
Şekil 4.16 Pandeminin mermer sektörüne etkileri

İşletmelerin %26,67'si faaliyet alanları ile ilgili danışmanlık hizmeti aldıklarını ve tamamının bu hizmetten memnun kaldıklarını belirtmiştir.

Firmaların %86,67'si başka yatırımcıların mermer sektörüne girmesini önermezken, %13,33'ü başka yatırımcıların bu sektöre girmesini desteklemektedir.

İşletmelerin mermer sektöründeki faaliyetleri ortalama 20 yıl civarındadır.

Çalışanların %35,07'si Orta Okul, %28,50'si İlk Okul, %26,87'si Lise, %6,27'si Lisans eğitim düzeyine sahiptirler (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 Ocak çalışanlarının eğitim durumu

4.1.2 Mermer işleme fabrikaları

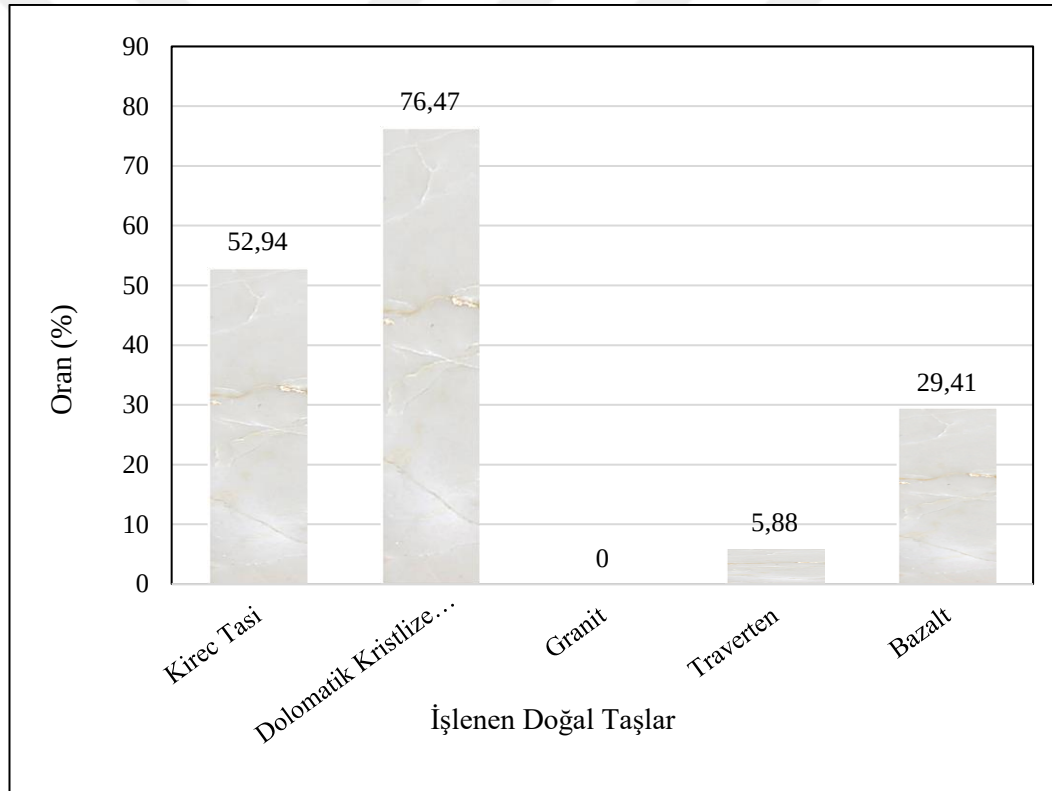
Görüşme yapılan fabrikaların tamamı Diyarbakır ilinde bulunmaktadır. Bu fabrikaların 15'i Yenişehir (OSB), 1 tanesi Kayapınar ve 1 tanesi Lice ilçelerindedir.

Firmalar %58,82'si LTD, %41,18'si ise A.Ş şirket yapısına sahiptir. Fabrikaların %88,24'ü O.S.B içinde, %11,76'sı ise O.S.B dışında yer almaktadır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Firmaların şirket yapısı ve bulunduğu yer

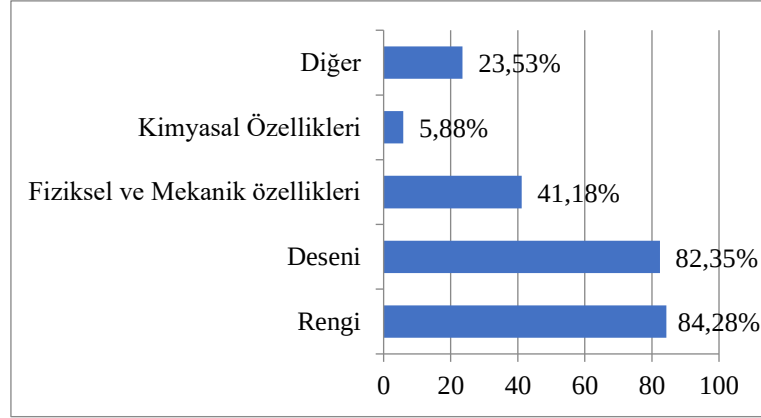
Firma Yapısı			Fabrika O.S.B. içinde mi?		
	Frekans	%		Frekans	%
Şahıs	0	0	Evet	15	88,24
LTD	10	58,82	Hayır	2	11,76
A.Ş	7	41,18			
Diğer	0	0			

Fabrikalarda işlenen doğal taş çeşitleri; %76,47 Dolomatik Kristalize Kireçtaşları, %52,94 Kireç Taşı, %29,41 Bazalt ve %5,88 oranında Traverten'dir. Bazı fabrikalarda birden fazla taş çeşidi işlenmektedir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 Fabrikalarda işlenen doğal taş çeşitleri

İşlenen doğal taşların; %88,24'ü deseni, %82,35'i rengi, %41,18'i Fiziksel ve Mekanik Özellikleri, %23,53'ü Diğer Nedenler, %5,88'i ise Kimyasal Özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 Fabrikalarda işlenen doğal taşın tercih nedenleri

Fabrikalarda işlenen doğal taşların %94,12'sine fiziksel ve kimyasal analiz testleri yapılmaktadır. Bu analizler, %58,82 oranında “İlk Taşa Başlandığında”, %41,18 oranında ise iki yılda bir periyodik olarak yapılmaktadır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 İşlenen doğal taşlarda yapılan fiziksel ve kimyasal analiz oranları ve sıklığı

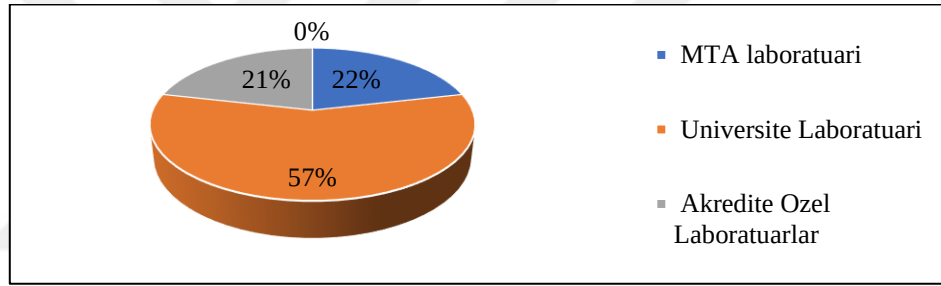
Fabrikada işlenen mermer ve doğal taş ile ilgili fiziksel ve kimyasal analizler yaptınız mı?			Hangi aralıklarla?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	16	94,12	Yılda Bir Defa	0	0
Hayır	1	5,88	İlk Taşa Başlandığında	10	58,82
			2 Senede 1	7	41,18
			Kurumların İsteklerine Göre	0	0

Yurt içi veya yurt dışı pazarda %64,71 oranında akredite standart testler istenmektedir. İstenen akredite standart testler; %45,45 oranında “ISO 14001 2015, ISO 10002 2018”, %40 oranında TSE ve ISO 9001dir. Buna ek olarak, tüm ISO belgeleri %9, EN1341 2012, EN1469 2004, EN12058 2015 testleri %9, Mukavemet %9, Su Dayanım testi %9 oranında istenmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 Yurt içi ve yurt dışı pazarda istenen akredite standart testler ve oranları

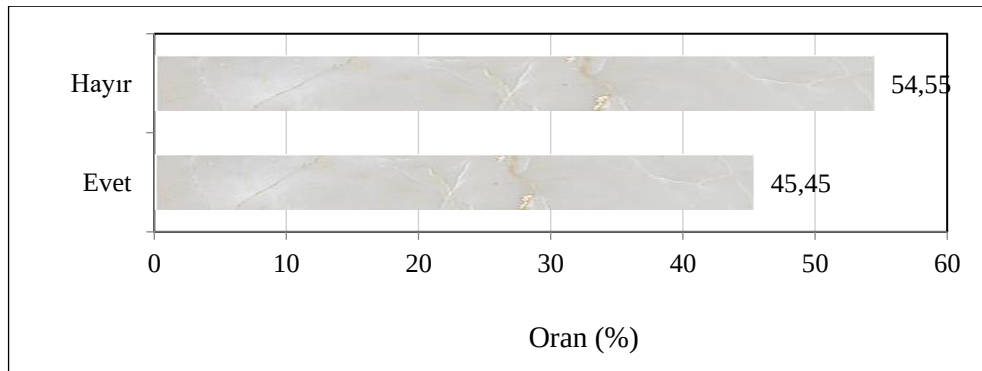
Yurt içi ve yurt dışı pazarda sizlerden akredite standart testler isteniyor mu?			Hangi akredite standart testler isteniyor?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	11	64,71	EN1341 2012, EN1469 2004, EN12058 2015	1	9,09
Hayır	6	35,29	ISO 14001 2015, ISO 10002 2018	5	45,45
			TSE ve ISO 9001	1	9,09
			Mukavemet	1	9,09
			ISO'nun Tüm Belgeleri	1	9,09
			Su Dayanımı	1	9,09

Yapılan testlerin %57'si Üniversite Laboratuvarında, %22'si MTA Laboratuvarında, %21'i ise Akredite olmuş Özel Laboratuvarlarda yapılmaktadır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20 Testlerde kullanılan laboratuvarların dağılımları

Katılımcıların %54,55'i testlerin yapıldığı laboratuvar sayılarının olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 4.21).



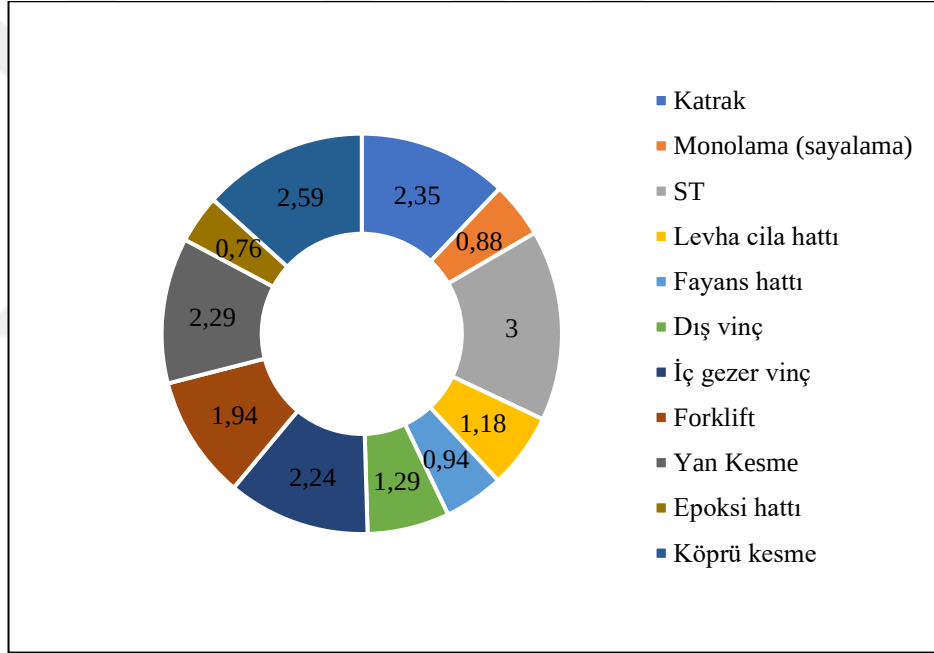
Şekil 4.21 Laboratuvar sayılarının yeterliliği

Fabrikalar, %94,12 oranında iş yeri sahibi, %5,88 oranında Adi Ortaklık tarafından yönetilmektedir. Firmaların %58,82'inde AR-GE birimi bulunmaktadır. Fabrikalar

işlenen mermerlerin, %76,47'si Kendi Ocaklarından, %64,71'i Başka Ocaklardan temin edilmekte, %5,88 oranında ise Fason Kesim yapılmaktadır. Bazı fabrikalar kendi ocaklarının yanı sıra başka ocaklardan da blok almaktadır.

Fabrika işletmecileri, mermer sektöründe ortalama 21,5 yıl deneyime sahiptirler.

Fabrikalarda kullanılan ekipman türlerinin ortalaması; 3 ST, 2,59 Köprü Kesme, 2,35 Katrak, 2,29 Yan Kesme, 2,24 İç gezer vinç, 1,94 Forklift, 1,29 Dış vinç, 1,18 Levha cila hattı, 0,94 Fayans hattı, 0,88 Monolama, 0,76 Epoksi hattı şeklindedir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 Fabrikalarda kullanılan makine ve ekipmanların ortalaması

Fabrikaların kapasite kullanım oranları ortalama % 62,94 düzeyindedir.

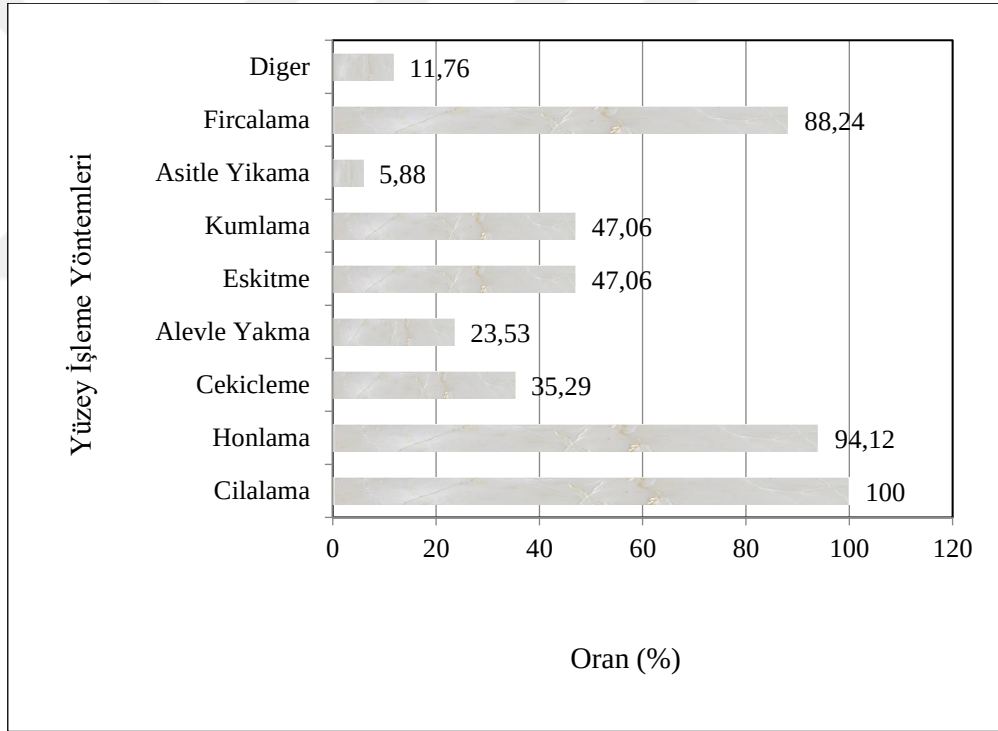
Kesme ve cilalama işleminde fire oranı %49,71'dir.

Fabrikada üretilen ürünlere %64,71 oranında güçlendirme işlemi uygulanmaktadır. Bu güçlendirme işlemlerinin tamamı Epoksi dolgu şeklindedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 Fabrikalarda işlenen doğal taşlara güçlendirme uygulama oranı ve güçlendirme türü

Fabrikada ürettiğiniz ürünlere güçlendirme işlemi uyguluyor musunuz?			Ne tür güçlendirme uyguluyorsunuz?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	11	64,71	Epoksi	11	100
Hayır	6	35,29	UV	0	0
			Çimento Dolgu	0	0
			Diğer	0	0

Doğal taşlara uygulanan yüzey işleme yöntemleri; %100 oranla Cilalama, %94,12 oranla Honlama, %88,24 oranla Fırçalama, %47,06'şar oranla Kumlama ve Eskitme, %35,29 oranla Çekiçleme ve %5,88 oranla Asitle Yıkama şeklindedir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 Doğal taşlara uygulanan yüzey işleme yöntemleri

Firmalar enerji ihtiyaçlarının %100'ünü Şehir Şebekesi, %11,76'sını ise Yenilenebilir Enerji kaynaklarından karşılamaktadır.

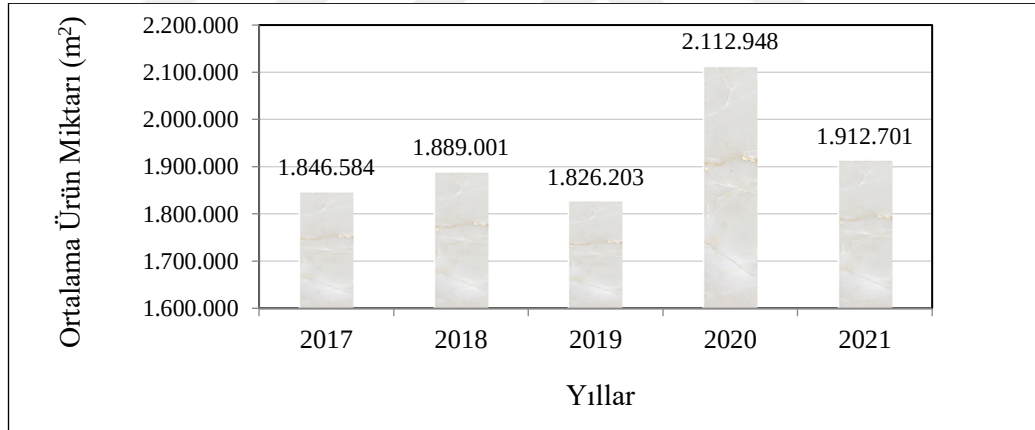
Su ihtiyaçlarının; %88,24'ü şehir şebekesi, %11,76'si Sondaj ile karşılanmaktadır (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11 Fabrikaların Su ve Enerji ihtiyaçlarının karşılanması durumu

Enerji ihtiyacınızı nereden karşılıyorsunuz?			Su ihtiyacınızı nereden karşılıyorsunuz?		
	Frekans	%		Frekans	%
Şehir Şebekesi	17	100	Şehir Şebekesi	15	88,24
Jeneratör	0	0	Dere veya Gölden Çekerek	0	0
Yenilenebilir Enerji	2	11,76	Sondaj	3	17,65
Bunlardan birkaçı	0	0	Tanker Taşınması ile	0	0

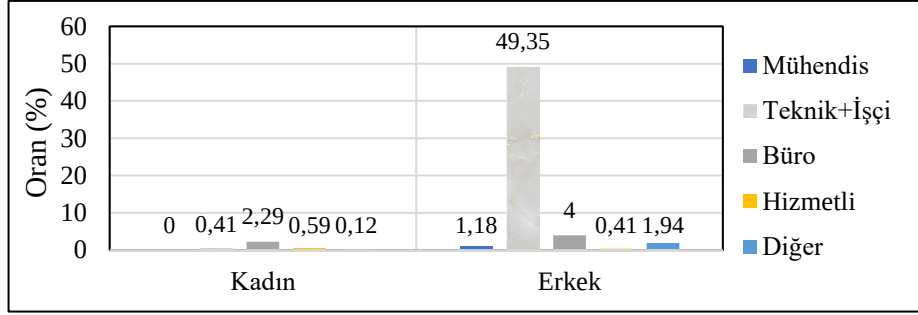
Ankete katılan fabrikaların stok sahalarında ortalama 8.823,53 ton blok, 12.777,06 m² işlenmiş ürün bulunmaktadır.

Son beş yılda, 14 fabrikanın vermiş olduğu verilere göre yurt içi ve yurt dışı pazarına sattıkları işlenmiş ürün miktarları Şekil 4.24'te verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi pandemiye rağmen en fazla satış 2020 yılında gerçekleşmiştir.



Şekil 4.24 Mermer fabrikalarının 2017-2021 yılları arasında yurt içi ve yurt dışı pazarlarına sattıkları işlenmiş ürün miktarları

Fabrikalarda hemen hemen tüm iş kollarında erkek ağırlıklı çalışanlar bulunmaktadır. Ortalama çalışan sayısı en yüksek iş kolu, 49 kişi ile Teknik+İşçi sınıfındır. Kadın çalışanlar 3 kişi ortalama ile en fazla büro'da istihdam etmektedir (Şekil 4.25).



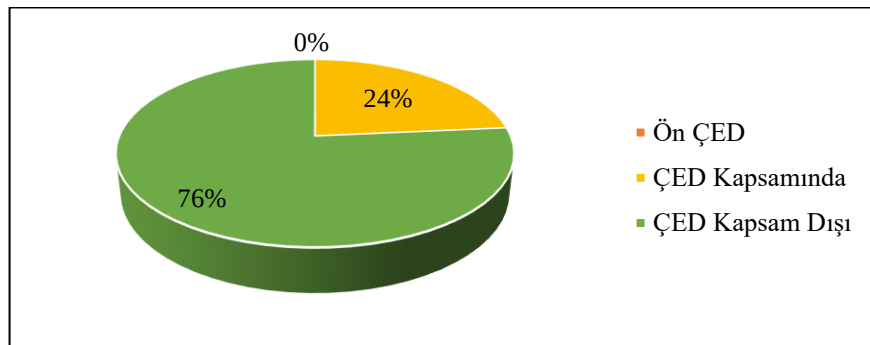
Şekil 4.25 Çalışanların cinsiyet ve iş kollarına göre ortalama dağılımı

Fabrikalarda işlenen doğal taşlar yurt içi ve Ortadoğu ülkelerine taşımacılık, genelde karayolu ile yapılmaktadır. Bunların dışında ihracat edilen doğal taşların %43,75 ‘si karayolu ile limana getirildikten sonra denizyolu taşınmaktadır. İhracat için kullanılan en yakın liman Mersin limanı olup, ortalama nakliye maliyeti 1,5 \$/m² civarındadır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12 Doğal taş ihracatında kullanılan taşıma türü, en yakın liman ve liman teslim maliyeti

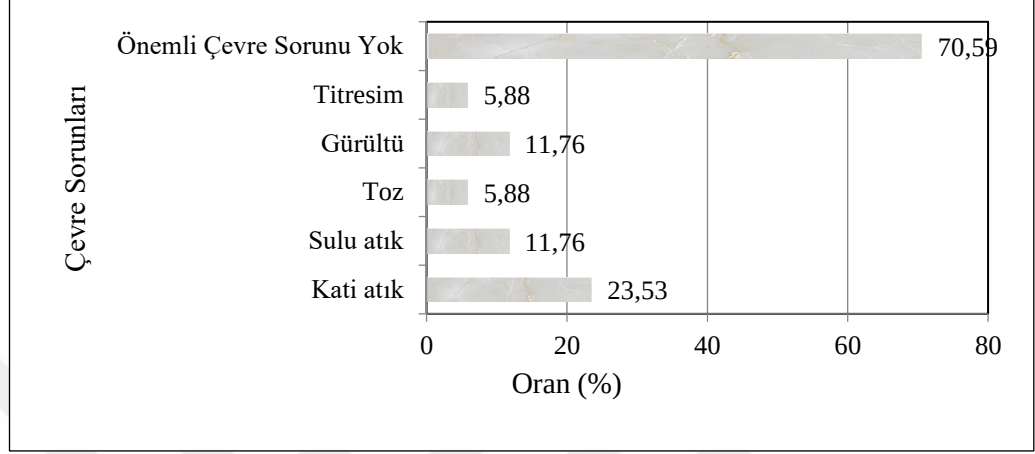
Doğal taş ihracatında kullandığınız taşıma türü?			İhracat için kullanılan en yakın liman?			Liman teslimi nakliye maliyeti (m ² \$ bazında)?
	Frekans	%		Frekans	%	Ortalama
Karayolu	16	100	Mersin	9	100	1,5
Demiryolu	0	0				
Denizyolu	7	43,75				

Fabrikaların sadece %24’ü ÇED kapsamındadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26 Fabrikaların ÇED kapsam türleri

Fabrikaların %70,59'u önemli bir çevre sorunlarının olmadığını, %23,53 oranında katı atık, %11,76 oranında gürültü ve sulu atık, %5,88 oranında ise titreşim ve toz sorunlarının olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 Fabrikalarda karşılaşılan çevre sorunlarının dağılımı

Firmaların %70,59'unda çevresel etki ölçümleri yapılmaktadır. Bu ölçümlerin %75'i toz-gürültü, %50'si titreşim, %8,33'ü nem-ses ve %16,67 si elektromanyetik ve su analizi şeklindedir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13 Çevresel etkiler için yapılan ölçümlerin oranı ve dağılımı

Çevresel etkiler için sistematik ölçümler yapılıyor mu?			Ne tür ölçümler yapılıyor?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	12	70,59	Toz	9	75
Hayır	5	29,41	Gurultu	9	75
			Titreşim	6	50
			Nem	1	8,33
			Ses	1	8,33
			Elektromanyetik ve Su Analizi	2	16,67

Fabrikaların %94,12'si çevresel önemler aldıklarını belirtmişlerdir. Bu önemlerin tamamı su arıtma tesisi şeklindedir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 Fabrikaların aldığı çevresel önlemlerin oranı ve biçimi

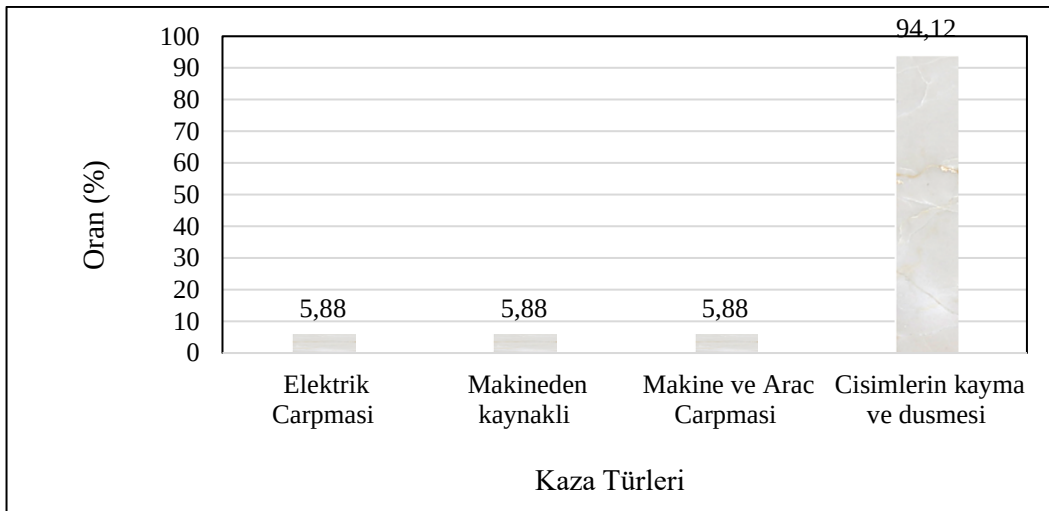
Tesis ile ilgili çevresel önlemler aldınız mı?			Ne tür önlemler aldınız?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	16	94,12	Su Arıtma Tesisi Yapılmış	16	100
Hayır	1	5,88			

Firmaların sadece %11,76'sının bünyesinde ISG uzmanı bulunmaktadır. Firmaların tamamı ISG hizmetini OSGB'lerden almaktadır. İşletmelerde çalışanların tamamına işe alırken ve sonrasında iş güvenliği eğitimi verilmekte olup çalışma sırasında yine tüm çalışanlara KKD sağlanmaktadır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 Fabrikaların İ.S.G. uzmanı bulundurma ve K.K.D. kullanım oranları

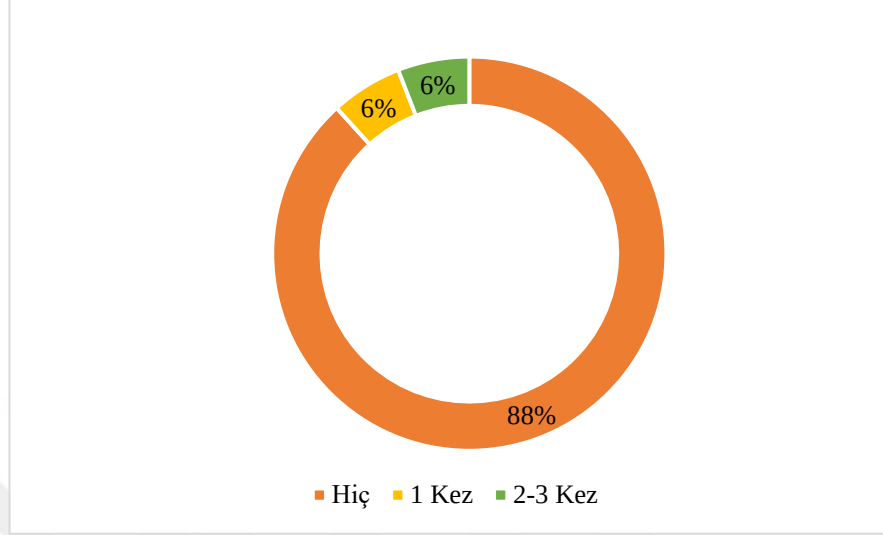
İ.S.G uzmanı var mı?			İ.S.G. hizmetini O.S.G.B.'den mi alınıyor?			Tesisinizde KKD çalışanlara veriliyor mu?		
	Frekans	%		Frekans	%		Frekans	%
Evet	2	11,76	Evet	17	100	Evet	17	100
Hayır	15	88,24	Hayır	0	0	Hayır	0	0

Tesislerde en çok karşılaşılan kazalar; %94,12'si cisimlerin kayma ve düşmesi şeklinde, %5,88'i ise makineden kaynaklı, makine çarpması ve elektrik çarpması şeklindedir (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 Fabrikalarda karşılaşılan kaza türü oranları

Ankete katılan fabrikaların %88’nde son 5 yılda ölümlü iş kazası olamamış, %6’sında 1 kez, %6’sında ise 2-3 kez gerçekleşmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 Fabrikalarda son beş yılda karşılaşılan ölümlü kaza oranları

Gerçekleşen kazaların %50’si vinç çarpması, %50’si ise forklift ve trafik kazası şeklinde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 Fabrikalarda meydana gelen iş kazası türleri

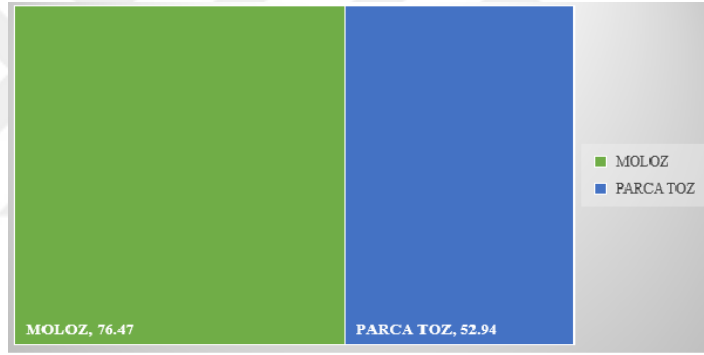
İş kazası nasıl oldu?		
	Frekans	%
Vinç Çarpması	1	50
Forlift ve Trafik Kazası	1	50

Son 5 yıl içerisinde fabrikalarda %35,29 oranında yaralanmalı kaza gerçekleşmemiş, %11,76 oranında 1 kez, %29,41 oranında 2-3 kez, %11,76 oranında 4-5 kez ve %11,76 oranında 5 ten daha fazla gerçekleşmiştir. Bu kazaların %81,82’si basit taş düşmesi şeklinde olurken, %9,09 makine üstünden düşme, %9,09 makine çarpması şeklinde olmuştur (Çizelge 4.17). Son 5 yılda içerisinde hiçbir fabrikada meslek hastalığına yakalanan çalışan olmamıştır. Fabrikalarda çalışanların tamamı yılda bir kez sağlık kontrolünden geçmektedir.

Çizelge 4.17 Fabrikalarda son beş yılda yaşanan yaralanmalı iş kazası oranları ve türler

Tesisinizde son 5 yıllık süre içerisinde yaralanmalı iş kazası oldu mu?			Nasıl oldu?		
	Frekans	%		Frekans	%
Hiç	6	35,29	Basit Taş Düşmesi	9	81,82
1 Kez	2	11,76	Makinenin Üstünden Düşme	1	9,09
2-3 Kez	5	29,41	Makine Çarpması	1	9,09
4-5 Kez	2	11,76			
5 Ten Fazla	2	11,76			

Fabrikalardan çıkan yıllık artık miktarı ortalama 5.947,06 ton'dur. Bu artıkların %76,47'si moloz, %52,94'ü parça toz şeklindedir (Şekil 4.30).



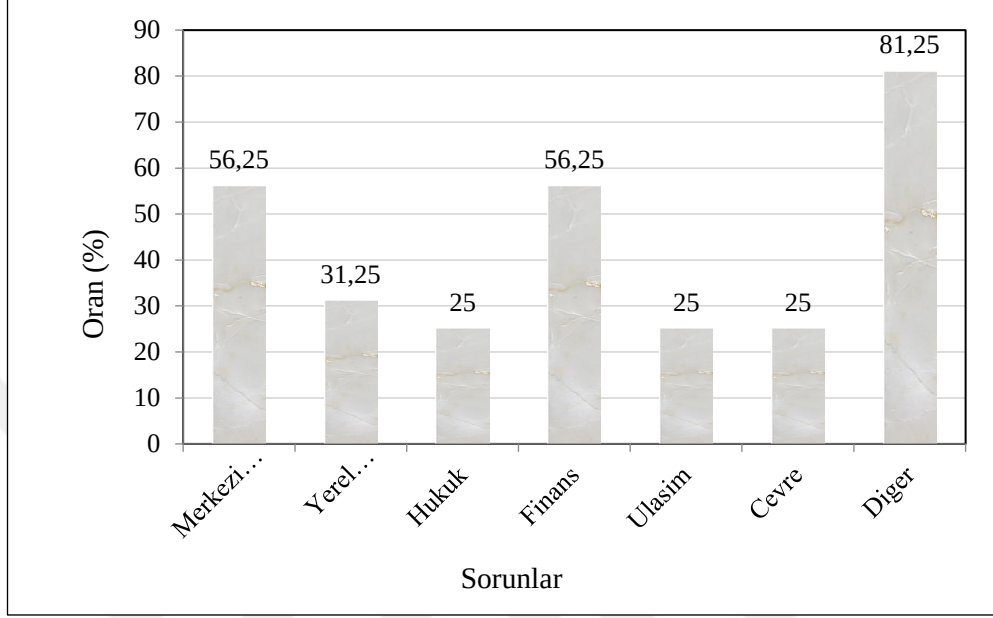
Şekil 4.30 Tesislerden çıkan yıllık artık oranları

Artıkların sadece %5,88'nin kimyasal analizi yaptırılmıştır. Bu artıkların %29,41'i değerlendirilmiş olup tamamı dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 Fabrika artıkları için yapılan kimyasal analiz ve değerlendirme alanı oranları

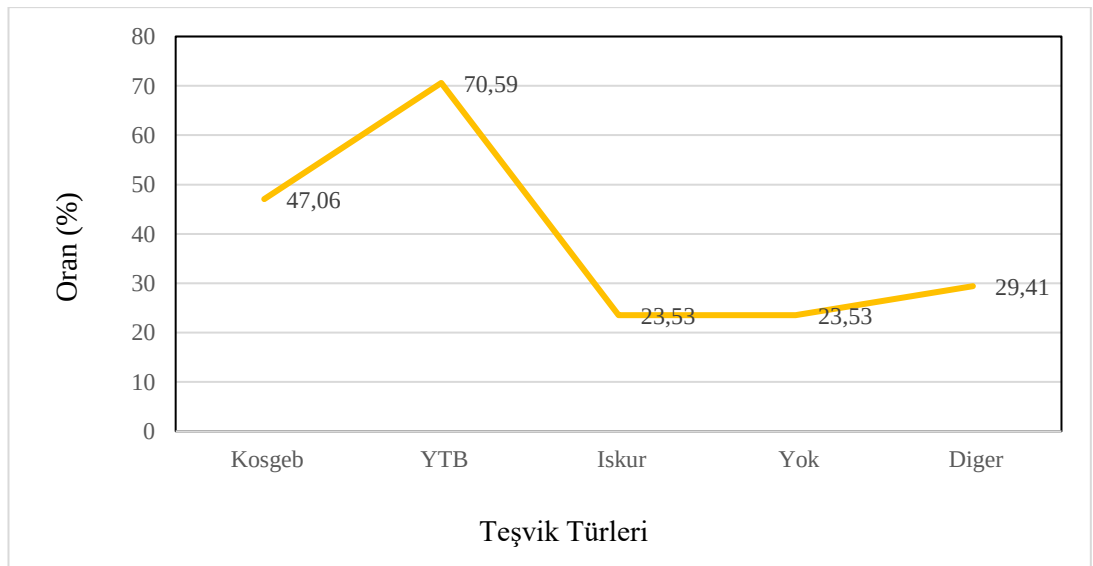
Tesisinizden çıkan artığa kimyasal analizi yaptırdınız mı?			Bugüne kadar artık değerlendirmesi yaptınız mı?			Nerde Kullandınız?		
	Frekans	%		Frekans	%		Frekans	%
Evet	1	5,88	Evet	5	29,41	Dolgu Malzemesi	5	100
Hayır	16	94,12	Hayır	12	70,59			

Sektörle ilgili yaşanan en önemli problemler; %56,25 oranında Finans ve aynı oranda Merkezi Yönetimler, %31,25 oranında Yerel Yönetimler, %25 oranlarında ise Hukuk, Ulaşım ve Çevre sorunları olarak sıralanmaktadır (Şekil 4.31).



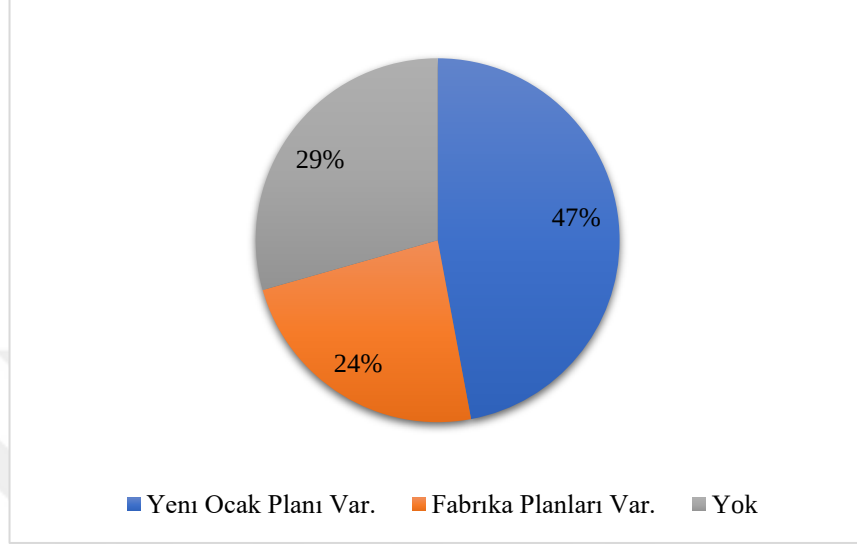
Şekil 4.31 Sektör ile ilgili yaşanan sorunlar

Yatırımcıların aldıkları teşviklerin; %70,50'u YTB, %47,06'sı KOSGEB, %29,41'i Diğer, %23,53'ü İŞKUR'dan alınmıştır. Yatırımcıların %23,53'ü ise teşvik alınmadıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Yatırımcıların aldığı teşviklerin oranları

Önümüzdeki süreçte fabrika işletmecilerinin %47'si yeni ocak açma, %24'nün fabrika kurma planları bulunurken, %29'nun ise herhangi bir yatırım planı bulunmamaktadır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33 Önümüzdeki süreçte düşünülen yeni yatırım planları

İşletmecilerin %47'sinin mermer sektörü dışında herhangi bir faaliyeti bulunmamakta, %29,41'nin diğer alanlarda, %11,76'sinin turizm, %5,88'nin ise eğitim alanında yatırımları bulunmaktadır. Sektör dışında yapılan yatırımların %55,56'sı mermer sektöründen önce gerçekleşmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19 Sektör dışında yapılan yatırımlar ve zamanı

Mermer sektörü dışında faaliyet gösterdiğiniz yatırımlarınız var mı varsa neler?			Sektör dışında yatırım var ise mermercilikten önce mi sonra mı gerçekleşti?		
	Frekans	%		Frekans	%
İnşaat	4	23,53	Sektörden Önce	5	55,56
Eğitim	1	5,88	Sektörden Sonra	4	44,44
Turizm	2	11,76			
Yok	8	47,06			
Diğer	5	29,41			

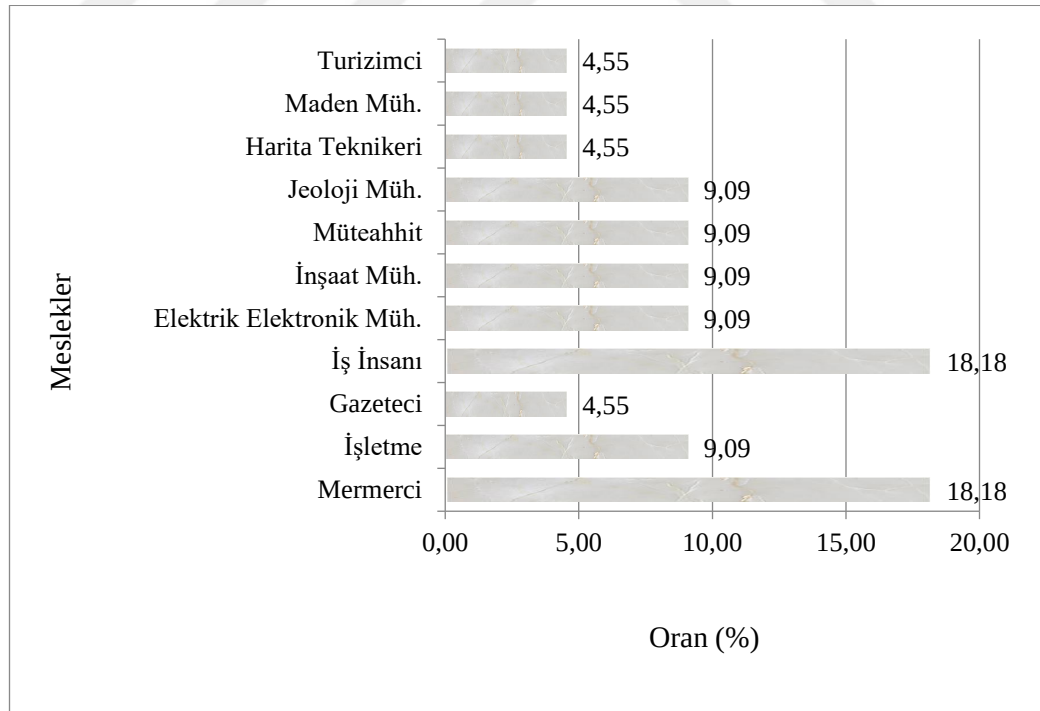
Katılımcıların ilk fabrika işletmeciliği süreci, %94,12 oranında Diyarbakır'da başlamıştır.

Fabrikaların %47,06'sı mevcut kapasitelerini arttırmayı hedeflemektedir. Önümüzdeki süreçte; %38,46 Diyarbakır'da, %30,77 Doğu-İç Anadolu'da, %30,77 oranında ise Diğer bölgelerinde ocak-fabrika işletmeciliği faaliyeti yürütmeyi planlanmaktadır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20 Fabrikaların kapasite geliştirme ve yeni yatırım yapma planı

Mevcut fabrikanızın kapasitesini arttırma yönünde düşünceniz var mı?			Önümüzdeki süreçte hangi bölgelerde mermer ocak/fabrika işletmeciliği yapmayı planlıyorsunuz?	
	Frekans	%		%
Evet	8	47,06	Diyarbakır	38,46
Hayır	9	52,94	Doğu-İç Anadolu	30,77
			Diğer	30,77

Fabrika işverenlerinin meslekleri; %18,18 oranında Mermerci ve İş İnsanı ağırlıklıdır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34 İşverenlerin mesleklerine göre dağılımı

Katılımcıların %82,35'i pandeminin, üretim maliyetlerini ve pazarı olumsuz yönde etkilediğini, %17,65'si ise dış pazara satışlarının neredeyse durdurduğunu belirtmişlerdir.

İşletmelerin %88,24'nün web sayfası, sosyal medya ve tanıtım broşürleri mevcuttur.

İşletmelerin %47.06'sı faaliyet alanlarıyla ilgili danışmanlık hizmeti almış ve alınan danışmanlık hizmetlerinden %87,5 oranında memnun kalmıştır (Çizelge 4.21).

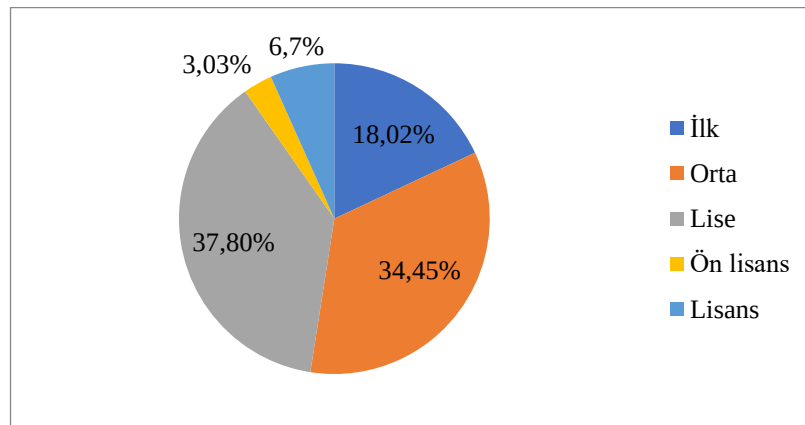
Çizelge 4.21 Firmaların danışmanlık hizmeti alma durumu

Faaliyet alanınızla ilgili bugüne kadar hiç danışmanlık hizmeti aldınız mı?			Memnun kaldınız mı?		
	Frekans	%		Frekans	%
Evet	8	47,06	Evet	7	87,5
Hayır	9	52,94	Hayır	1	12,5

Fabrika işletmecilerin %29,41'i başka yatırımcıların Mermer Sektörüne girmesini önermektedirler.

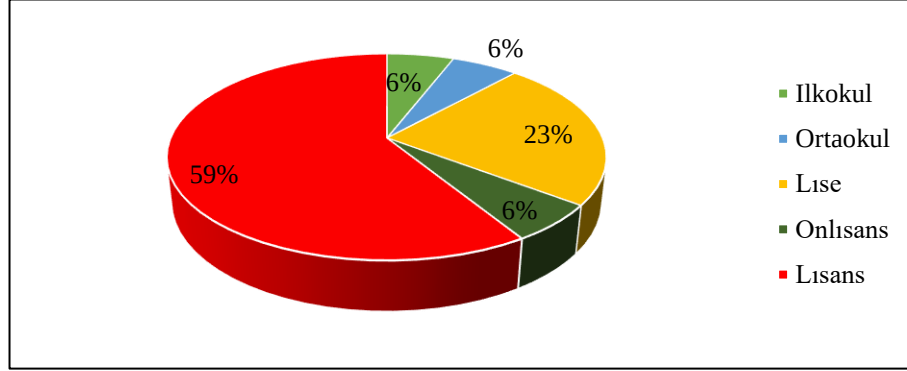
Ankete katılan fabrikalar, mermer sektöründe ortalama olarak 21 yıldır faaliyet göstermektedir.

Fabrikalarda çalışanların; %37,80 Lise, %34,45'i Orta Okul, %18,02'si İlk Okul, %6,7'si Lisans ve %3,03'ü Ön Lisans mezunudur (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 Fabrika çalışanlarının eğitim durumu

İşverenin %59'u Lisans, %23'ü Lise, %6 oranlarında ise İlkokul, Ortaokul ve Ön Lisans mezunudur (Şekil 4.36).



Şekil 4.36 İşverenlerin eğitim durumu

4.1.3 Mermer pazarlama firmaları

Bölgede genel anlamda az sayıda pazarlama firması bulunsa da, özellikle iki firma kurumsal olarak uluslararası düzeyde faaliyet yürütmektedir. Son yıllarda bu firmalar Türkiye çapında ihracat rekorları kırmakta olup, 2021 İMİB verilerine göre Blok Doğal Taş İhracatında Türkiye genelinde 1. ve 4. sırada yer almaktadırlar. Bu firmalar ağırlıklı olarak bölge taşları olmak üzere Türkiye'nin diğer bölgelerinde üretilen doğal taşları, başta Çin olmak üzere Tayvan ve İtalya pazarına sunmaktadır. Önümüzde süreçte Hindistan'ın önemli bir pazar potansiyeli taşıyacağı ön görülmektedirler.

Pazarlama firmaları, sektörlerinde ortalama 10 yılı aşkın bir deneyime sahiptirler. İhracat faaliyetlerinde; İngilizce, Çince ve İtalyancanın çok önemli olduğunu, uluslararası trend ve fiyatların genelde İtalya tarafından belirlendiğini vurgulamışlardır.

İhracatın, profesyonel firmalar tarafından yapılmasının daha avantajlı olacağı belirtilmiştir. Pazarlamanın temel problemleri; kontrolsüz yüksek üretim, düşük üretim kalitesi, fiyat birlikteliğinin sağlanamaması ve kalifiyeli pazarlama elemanının eksikliği olarak sıralanmaktadır. Pazarlama firmalarının bazıları aynı zamanda ocak işletme faaliyeti de yürütmektedirler.

Pazarlama firmaları, sürekli bir değişimle birlikte son yıllarda Türkiye'nin Mersin, Karaman, Konya, Isparta, Burdur, Afyon, Antalya ve Muğla bölgelerinde üretilen doğal taşların ihracatta yoğun talep gördükleri belirtilmiştir. Bununla birlikte ülke genelinde standart bir fiyat politikasının oluşturulamaması nedeniyle, ülkemizde üretilen doğal taşların dünya fiyat standartlarının altında satıldıklarını ifade etmişlerdir. Doğal taşın fiyatına etki eden yapısal faktörler; renk, desen kırık-çatlaklar, gözenek ve homojenlik olarak sıralanmıştır.

Pazarlama firmalarının sektör ile ilgili önerileri; bürokrasi, ortak üretim ve satış politikası, ülkeler arasında ortak bir hukuk standardının oluşturulması, nakliye-navlun maliyetlerin düşürülmesi ve ihracata yönelik destek (kredilerin) verilmesidir bununla birlikte Ortadoğu ülkeleriyle ilişkilerin iyi tutulması ve akreditif sorunlarına çözüm bulunmasıdır. Pazarlama firmalarının yöneticileri genelde maden mühendisi kökenlidir.

4.2 Maden ve Mermer Sektörünün Genel Sorunları (Tartışma)

Madencilik sektörü yaratmış olduğu katma değer ve istihdam ile hem ekonomiye hem de büyümeye önemli katkılar sağlamaktadır. Doğal taş sektörü, madencilik sektörü içinde en hızlı gelişen sektör konumundadır, ihracat kalemleri içinde ülkemizin lokomotif sektörlerinden biri olma yolunda hızla ilerlemektedir.

Ülkemiz doğal taş iş kolunun vardığı bu düzeyi korumak ve yükseltmek için ülke içinde ve dışında gelişen dinamikleri iyi analiz etmek gerekir. Bu bağlamda, bu değişimleri ve gelişmeleri öngörerek şirketlerin pozisyon almaları da son derece önem arz etmektedir. Doğal taş çeşitliliği ve potansiyeli açısından dünya doğal taş sektörü pazarında avantajlı olmamıza rağmen, hali hazırda düşük ocak verimlilikleriyle çalışan işletmelerin verimliliklerini arttırmaları için araştırma/inceleme yapma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Ocaklarda verimlilik artışı ve artıkları için AR-GE'ye önem veren şirketler varlığını ve rekabet gücünü koruyarak arttıracaklar, bu gelişmelere kayıtsız kalan şirketler ise sektörden uzaklaşmak durumunda kalarak kapanma noktasına geleceklerdir.

İhracatı Geliştirme Merkezi (İGEME), ihracatçı birlikleri, dernekler vb. gibi şemsiye kuruluşların koordineli çalışması ve devletin ilgili kurumlarının bu sektörün beklediği başta enerji desteğinin bir an önce sağlanması önem arz etmektedir. Bu zincir halkalarından birinin aksaması durumunda ülkemiz doğal taş sektörünün Dünya pazarındaki payının kayba uğraması kaçınılmaz olacaktır.

Ruhsat süreçlerinin ve izinlerinin öngörülemez bir boyuta ulaşması madenci ve mermercilerin en önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. Bununla birlikte toplumda, madencilik/mermercilik faaliyetlerine karşı zaman zaman bilimsel verilere dayanmayan olumsuz çevre algısı oluşabilmektedir. Bürokratik süreçlerdeki karmaşıklığın giderilmesi ve akışının hızlandırılması, uluslararası trendlerin aktif bir şekilde yakalanması açısından önem arz etmektedir.

Ülkemizde üretilen özellikle işlenmiş mermer ürünlerinin fiyatı, uluslararası pazarda düşük seyretmektedir. Bu durum, sektördeki mermer işleme fabrikalarının üretiminden kaynaklı katma değeri olumsuz etkilemektedir.

3213 sayılı Maden Kanunu ilk yürürlüğe girdiği 1985 yılından bu yana çok fazla değişikliğe uğramış ve yeni bir kanun hazırlanması ihtiyacı doğurmuştur. Bu nedenle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı sektörün de görüşlerini alarak yeni bir kanun taslağı hazırlamıştır. Yeni Maden Kanunu Tasarısında sektörün birçok ihtiyacının karşılanması ve uygulamada yaşanan maden bürokrasi kaynaklı sıkıntıların giderilmesi öngörülmüştür. Sistematiği ve dil bakımından iyileştirmeye gidilmiş ve kanun yapma tekniğine daha uygun bir hale getirilmiştir. Ancak sektör içerisinde, Yeni Maden Kanunu Tasarısının genelde mevcut 3213 sayılı Maden Kanunu'nun çok farklı olmadığı, köklü reform ve değişiklikleri içermediği yönünde tartışmalar devam etmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Türkiye uzun yıllardır doğal taş ihracatında ilk beş ülke arasında yer almaktadır. Türkiye'de doğal taş sektörü doğal taş üretimi ile birlikte, son 30 yıllık süreçte ocak ve mermer işleme ekipmanları ile sarf malzeme imalat teknolojisinde sağlanan gelişmelerle yerli üretim oldukça iyibir konuma gelmiş bulunmaktadır.
- Toplamda Güneydoğu Anadolu Bölgesi 249, Diyarbakır ise 37, II-B Grubu (Mermer) ruhsat sayısıyla, Türkiye mermer sektörü açısından önem arz etmektedir.
- Bu çalışmada, Diyarbakır ili ile birlikte, Diyarbakır kökenli mermer sektörü yatırımcılarının, ülkemizin başka bölgelerindeki doğal taş işletmeleri ve faaliyetleri de değerlendirilmiş olup, saha çalışmaları DİMAD'a üye olan firmalarla sınırlandırılmıştır.
- Diyarbakır yaklaşık kırk yıllık sektör deneyimine sahip olup, 2010 yılına kadar büyüyerek varlığını devam ettirmiş olmasına rağmen son yıllardaki trend değişiminden dolayı bir durgunluk yaşamaktadır.
- Diyarbakır mermer sektörü; yaklaşık 200.000 m³ blok mermer üretimi, 3 000 000 m² plaka üretimi ve 51 milyon dolar ihracatıyla Türkiye mermer sektöründe kayda değer bir yere sahiptir.
- Diyarbakır kökenli birçok firmanın farklı ihracatçı birliklere kayıtlı olmasına rağmen Diyarbakır mermer ihracatı, Diyarbakır'ın toplam ihracatında %22-55 arasında önemli bir orana sahiptir.
- Diyarbakır doğal taş sektöründe sağlanan tecrübe birikimi meyvelerini vermekte olup, son yıllarda Diyarbakır kökenli mermer yatırımcılarının ülkenin farklı bölgelerinde ocak işletme faaliyetleri yoğunlaşmıştır.
- Diyarbakır kökenli Pazarlama firmaları, Türkiye'nin farklı bölgelerinde üretilen doğal taşları kurdukları güçlü pazarlama ağlarıyla uluslararası pazara sunmaktadır. Bu pazarlama firmaları İMİB verilerine göre Blok Doğal Taş İhracatında Türkiye genelinde ilk sıralarda yer almaktadır.
- Ocaklarda kadın çalışan sayısı yok denecek düzeyde olup, sadece fabrika ve pazarlama firmalarında 3 (kişi) gibi bir ortalamaya sahiptir.

- Çalışma kapsamındaki ocak ve fabrikalar İSG hizmetlerini %90'nın üzerinde OSGB'ler den sağlanmaktadır.
- Ocak artıklarının yaklaşık %35'i, fabrika artıklarının ise ancak %30'u değerlendirilmektedir.
- Ocak İşletmecilerinin; %80'i yeni ocak açma, %6,67'si ise Mermer İşleme Fabrikası yatırımı yapmayı planlamaktadır. Buna karşın Ocak İşletmecilerinin %86,67'si başka yatırımcıların mermer sektörüne girmesini önermemektedir.
- Mermer fabrika işletmecilerinin; %47'sinin ocak işletme planı, %24'sinin ise yeni fabrika kurmayı planlamaktadır. Fabrika işletmecilerin %29,41'i başka yatırımcıların Mermer Sektörüne girmesini önermektedirler.
- Ocak işletmecilerinin %26,67'si danışmanlık hizmeti almış ve tamamı bu hizmetten memnun kalmıştır.
- Fabrika işletmecilerinin %47,06'sı danışmanlık hizmeti almış ve alınan danışmanlık hizmetlerinden %87,5 oranında memnun kalmıştır.
- Mermer fabrikalarında kapasite kullanım oranı düşük olup, ortalama %62,94 oranındadır.
- Sektörle ilgili başlıca sorunlar; orman izinleri, bürokrasi, yerel yönetimler, mevzuat ve finans olarak sıralanmaktadır.

Maden/ Mermer sektöründe yaşanan sorunların çözümü için, sektör temsilcilerinin de içinde yer aldığı iller bazında "Maden İzleme Komisyonlarının" oluşturulmasında büyük yarar vardır.

Mermer ocak ve fabrika işletmelerinde çok ciddi boyutlarda artık oluşma potansiyeli mevcuttur bu nedenle bu artıkların ülke ekonomisine kazandırılması için gerekli ar-ge çalışmaları yapılması önem arz etmektedir.

Sektörde özellikle mühendislik büro çalışmaları, kalite kontrol bölümlerinde kadın çalışan sayılarının artırılmasına özen gösterilmelidir.

Devletin diğ er sektörleri  z ndirdiği gibi madenciliği de  z ndirmesi için; madencilik yatırımlarına birtakım kaynakların devlet tarafından sağlanması ve ucuz kredi desteklerinin verilmesi gerekmektedir.

Türkiye mermer ihracatı Türkiye maden ihracatının en önemli kalemlerinden biri haline gelmiştir. Özellikle ihracatçı firmaların uluslararası alanda başarılı olabilmeleri, ticarete yön veren kuralların iyi bilinmesi ve analiz edilmesiyle sağlanabilmektedir. Günümüzde sadece düşük fiyat politikası ve talebin üzerinde arz ile uluslararası pazarda rekabet etmek neredeyse imk nsız hale gelmiştir. Uluslararası pazarda kalıcı ve sürdürülebilir bir yer edinebilmek; talep edilen ürünün; taahhüt edilen sürede, yüksek kalite ve değerinde sunulmasıyla mümkün olmaktadır.

Özellikle hızla gelişen teknoloji ve pandemi ile birlikte üretim ve pazarlama süreçlerinde köklü dönüşümler yaşanmaktadır. Dolayısıyla küresel doğal taş ticaretinde daha yüksek paya sahip olmak için, uygulanacak yenilikçi stratejiler konusunda, bir tartışma ortamının yaratılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Altınay, M. E. (2019). Bucak İlçesi Mermer Sektörünün Türkiye Mermer Sektörü İçerisindeki Yeri ve Bölge Ekonomisine Katkısı, (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Isparta.
- Ashmole I. And Motloun M. (2008). Dimension Stone: the Latest Trends in Exploration and Production. International Conference on Surface Mining. The South African Institute of Mining and Metallurgy. (V. 5, no 8, pp. 35-70).
- Ayhan, M. (2000). GAP-GIDEM, Diyarbakır Mermercilik Sektörü, Diyarbakır.
- Ayhan, M. (2003). Diyarbakır'da Mermer Sektörü, GAP-GIDEM Avrupa Komisyonu ve T.C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi
- Ayhan, M. (2005). Eastone, Doğu ve Güneydoğu Bölgesi Doğal Taş Kataloğu, sayfa 7.
- Ayhan, M. (2019). DİMAD Mermer Arama ve İşletme Yöntemleri Eğitim Semineri, 20 Mart 2019, Diyarbakır.
- Çetin, E. (2021a). Türkiye Mermer İhracat Birim Fiyatı Analizi Türkiye 11. Uluslararası Mermer ve Doğal Taş Kongresi ve Sergisi 10-11 Aralık 2021 Diyarbakır.
- Çetin, E. (2021b). Türkiye Mermerlerinin Ekonomik Değerlendirilmesi 11. Uluslararası Mermer ve Doğal Taş Kongresi ve Sergisi 10-11 Aralık 2021 Diyarbakır.
- Diyarbakır Mermerciler ve Madenciler Derneği (2021). Türkiye Mermer İhracat Birim Fiyatı Analizi Türkiye 11. Uluslararası Mermer ve Doğal Taş Kongresi ve Sergisi 10-11 Aralık 2021 Diyarbakır.
- Devlet Planlama Teşkilatı, (1996). Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Çimento Hammaddeleri Çalışma Grubu Raporu, Cilt-III (Mermer), Yayın No: DPT: 2434- ÖİK: 491, Ankara.
- Devlet Planlama Teşkilatı, (2001). Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Endüstriyel Hammaddeler Alt Yapı Malzemeleri Çalışma Grubu Raporu, Cilt-II (Mermer, Granit, Yapıtaşları, Arduvaz), Yayın No: DPT: 2616- ÖİK: 627, Ankara.
- İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, (2023a) İstanbul Maden İhracatçıları Birliği 2022 Yılı Çalışma Raporu
https://www.imib.org.tr/uploads/docs/1680719839_ImIb2022faaliyetraporuweb.pdf
- İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, (2023b) Türkiye Maden İhracatı Endeksi
https://imib.org.tr/uploads/docs/1683712053_ImIb-endeks-2023-nIsan.pdf
- Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, (2021). Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğün'den alınan 13.08.2021 tarih ve E-94187135-622.03.00.00-2021247467 sayılı yazı.

- Montani C. (2021). Marbleand Stones in the World, XXXII. Report. Casa diEdizioni in Carrara.
- Onargan, T. (2004). Köse, H., Deliormanlı, A.H., Mermer, TMMOB Maden Mühendisleri Odası Yayını, İzmir.
- Önem, Y. (1997). Sanayi Madenleri, Kazan Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Öztürk B. (2006). Mermer Sanayisindeki İşletmelerin Üretim ve Pazarlama Sorunlarının Araştırılması, Muğla İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Pıçak, M., Yıldırım, M., Demir, Ş., (2022). Diyarbakır Mermer Sektörünün Mevcut Durumu ve Sorunları Üzerine Alan Araştırması. Turkish Business Journal 2022 – 3(6): 29-49
- Stone Times (2022). E-Dergi Sayı 1 <https://www.stonetimes.com.tr/tr/e-dergi/1/stone-times/sayi-1-ocak-2022>
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı (2021) Doğal Taşlar Sektör Raporu 2021 <https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Do%C4%9Fal%20Ta%C5%9Flar%20Sekt%C3%B6r%20Raporu%202021.pdf>
- Uyanık, T. (2001). Doğal Taşlar Dış Pazar Araştırması, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Yayını, Ankara,
- Varol O.O., Aydın D., Ayhan M., (2019) Diyarbakır Mermer Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve Değerlendirilmesi, Türkiye 10. Uluslararası Mermer ve Doğal Taş Kongresi ve Sergisi 13-14 Aralık 2019, Bursa.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

Mungan, Mehmet Ekrem

Web sayfası

(ResearchGate, Academia, vs.)

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi	2023
Lisans	Çukurova Üniversitesi	2008
Lise	Mardin Anadolu Lisesi	2000

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2019 Haziran – Halen	Mardin Artuklu Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
2015 Ocak – 2019 Mayıs	Şahinler İnş. Madencilik A.Ş.	Maden Mühendisi
2011 Mart – 2014 Aralık	Midyat Patlayıcı Mad. A.Ş.	Maden Mühendisi
2008 Mart – 2011 Şubat	ESM Mühendislik	Serbest Mühendislik

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Diyarbakır Doğal Taş Sektörüne Genel Bir Bakış ve Sektörel Analiz
<https://www.dimad.org.tr/proje/projedetay/diyarbakir-dogal-tas-sektorune-genel-bir-bakis-ve-sektorel-analiz/&IDNO=5>

2.

3.

4.

Özel İlgiler

Doğa Gezisi

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Mehmet Ekrem Mungan		
Öğrenci No	20807121		
Ana Bilim Dalı	Maden Mühendisliği		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☒	Doktora ☐
Tez Danışmanı (Unvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Mustafa Ayhan		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Unvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Diyarbakır Doğal Taş Sektörüne Genel Bir Bakış ve Sektörel Analiz		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	64		
Raporlama Tarihi	07.07.2023		
Benzerlik Oranı (%)	22		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 64 sayfalık kısmına ilişkin, 07/07/2023 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %22 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
☐Kaynaklar hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☒ Diğer (Her şey dâhil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı: Mehmet Ekrem Mungan

Tarih:

İmza:

Danışman Adı, Soyadı: Prof. Dr. Mustafa Ayhan

İmza:

Tarih:

Ana Bilim Dalı Başkanı Adı, Soyadı: Prof. Dr. Mustafa Ayhan

İmza:

Tarih: