

## Çimento Nedir?

ÇYMENTONUN TARÝHÇESÝ Elektrik, telefon ve televizyon gibi icat ya da bulupların isimleri sýkça anýlsa da hayatýmýzda çok bir yer tutan çimentonun nasýl ve kimin tarafýndan bulunduđu, isminin nereden geldiđi pek az kimse tarafýndan bilinir. "Çimento" kelimesi, yontulmuş taþ kýrýntýsý anlamýndaki Latince "caementum" kelimesinden türemiştir. Daha sonra bu kelime bađlayıcı anlamýnda kullanılmaya bařlamýştýr. Ýlk betonarme yapý 1852 yýlýnda yapýlmýştýr, ancak bađlayıcı malzemelerin kullanýmý dayanýr, muhtemelen ateşin bulunmasýndan hemen sonra, kireç ve alçý ile bařlamýştýr. Ýlk olarak kireç bađlayıcı madde olarak kullanılmýştýr. Kirecin bađlayıcı özelliđinin ilk ne zaman anlaýýldýđý konusunda bir çok spekülasyon yapıla gelmektedir. Ancak tarihinin erken dönemlerinde olduđunu söylemek mümkündür. Belki de kireçtaşı mađaralarda ýsynmak veya yemek pişirmek için ateşle elde edilen kireç yađmur veya rutubetle temas ederek sönmüş kireç haline gelmiş ve kuruduktan sonra elde edilen tozun bađlayıcı özelliđinin farkýna varýmýştýr. Sönmüş kirecin ilk uygulamaları mađara duvarlarına yapılan resimlerde görülmüştür. mađaralarda iç ve dýp dekorasyon ve sýva yapýmýnda kullanılmaya bařlanmýştýr. Eski Mýsýr, Kýbrýs, Girit ve Mezopotamya'nın yörelerinde kirecin bir yapý malzemesi olarak kullanýlmasına ait örneklere rastlanýmýştýr. Eski Yunanlılar ve Romalılar kireci hidrolik bađlayıcı olarak kullanmýşlardır. M.Ö. 70-25 yılları arasında yapılamış olan Mimar Vitruvius "On Architecture"(Mimarlık adlı 10 ciltlik kitabýnda puzolan ve kireç karýşýmlarýnýn hidrolik özelliklerinden bahsetmiş, nehir ve deniz kıyýsýnda yapılacak yapılarla kullanýlabilecek harç için karýşým oraný bile vermiştir : iki kısým puzolan (pulvis Puteolanus) bir kısým kireçle karýşým sonuçları Anadolu'da Çatal höyük'teki evlerin yapýmýnda kullanýlan sývanın 7000 yıl eski olduđunu ortaya çýkarmýştýr. Tarihte Piramitleri, Çin Seddi ve deđipik zamanda yapılan kalelerde o dönemin medeniyetini simgeleyen birçok deđipik bađlayıcı maddeler kullanılmýştýr. Daha sonra yaklaşık 2000 yıl önce, Romalılar söndürülmüş kireci volkanik küllerle ve sonraları, pişirilmiş tuğla tozlarla karýştýrarak bugünkü çimentonun özelliklerine benzer bir hidrolik bađlayıcı kullanmaya bařlamýşlardır. Eski Yunanlılar Santorin Adasý'ndaki volkanik tüfleri kireçle karýştýrarak veya killi kireç taşýndan elde ettikleri bir tür hidrolik kireçle harç yapmýşlardır. Eski Yunanlılar ve Romalılar kireç ve puzolan karýşýmlarýnýn hidrolik özelliđinin farkýna varmýş ve bunları kullanma birliktne, ne kirecin elde edilip ne de puzolanik reaksiyonları kimyasal olarak açýklayacak bilgiye sahip olamamýşlardır. Örneđin Pliny(Romalý bilgin Gaius Plinius) "taşın ateşle yakýlmasıyla elde edilen kirecin suyla temas edince neden tekrar yandýđýnýn" anlaýılmaz olduđunu yazmýştýr. Bađlayıcı malzemelerin kalitesi ve kullanımı konusunda ancak 18.yy.da kayda deđer bir gelişme gösterilmiştir. 1756 yýlýnda Eddystone Lighthouse'u yeniden inşa etmekle görevlendirilen John Smeaton kirecin kimyasal özelliklerini ilk anlayan kişi olarak bilinir. Daha sonraki gelişme ise "Roman Cement"(Roma Çimentosu), adı ile bilinen bađlayıcınýn Joseph Parker tarafýndan elde edilmesiyle olmuştur.1824 yýlýnda Ýngiltere'nin Leeds kentinde, Joseph Aspdin isimli bir duvarcı ustası hazýrladıđý ince taneli kil ve kalker karýşýmını pişirerek ve daha sonra öđüterek bađlayıcı bir ürün elde etmiş kum katýldýđýnda ve zamanla sertleşme olduđunda, ortaya çýkan malzemenin Ýngiltere'nin Portland adasýndan elde edilen yapı tařlarını andýrdýđýný gören Joseph Aspdin, elde ettiđi bu bađlayıcı için 21.10.1824 tarihinde "Portland Çimentosu" adı altýnda almýştýr. Bu bađlayıcı daha sonraki yıllarda büyük gelişmeler gösterse de "portland" ismi aynen korunmuştur. Aslýnda Joseph Parker tarafýndan üretilen bađlayıcı, üretim sýrasýnda yeterince yüksek sıcaklıklarda pişirilmediđi için bugünkü portland çimentosunun tamamen sahip olamamýştýr. Yine de Ýngiltere Kirkgate Ýstasyonunun yanýndaki halen ayakta olan "Wakefield Arma" binasýnýn Joseph Aspdin'in yaptıđý bađlayıcı ile yapıldýđý belirlenmiştir. Hammaddelerin yüksek sıcaklıklara kadar pişirilip öđütülmesi o zaman Isaac Johnson isimli bir İngiliz tarafýndan gerçekleştirilmiştir(1845).

Ýlk Çimento Fabrikası Ýngiltere'de 1848 yýlýnda kurulmuştur. Ýlk Alman Çimento Standardý 1860 yýlýnda oluřturulmuştur. Amerikan Concrete Institute (ACI)'nin kuruluşu ve ilk Amerikan Yönetmeliklerinin oluřturulması ise 1913 yýlýna rastlamaktadır.

Portland Çimentosu; kireç, alümin, demir oksit ve silis bileşimli hammaddelerin uygun oranda karýştýrýlıp, yüksek sıcaklıkta, sinterleşmeye kadar pişirilmeleri sonucu elde edilen klinkerin öđütülmesiyle ortaya çýkan bađlayıcıdır. İngiliz (BS 12 : 1978) ve Amerikan Standartları'nın (ASTM C 150-84) Portland Çimentosu tanımlarýnda da alçý taşý, su ve öđütme yardımcıları maddeler hiçbir maddenin katkı olarak kullanýlamayacađý belirtilmiştir. TÜRK STANDARTLARINDAKÝ ÇYMENTOLAR Türk Standartları alan çimento çeşitlerine 1997 Avrupa standartlarında olduđu halde bizim standartlarımızda olmayan 6 adet yeni tip çimento standardý dahil edilerek çimentoların çeşitliliđi arttırýlmýştýr. Yeni çimentolarla birlikte standartlarımızda yer alan bazı çimento çeşitlerinde de aþađıda kısaca anlatılmýştýr. TS 19 Portland Çimento Portland çimentolarý, klinkerle az miktarda (yaklaşık %5) alçý taşýnýn birliktne elde edilen katkısýz çimentolardır. Bu çimentolar 28 günlük basınç dayanýmlarına göre yaklaşık 3 tiptir. Bunlar ; PÇ 32.5, PÇ 42.5, PÇ 52.5'tir. TS 12139 Portland Curufu Çimento Portlad Curufu Çimentolarý, klinkerle curuf ve az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimentolardır. Bu çimentolar ihtiva ettikleri katkı (curuf) miktarına göre 2 sýnyfa ayrýlırlar. Kütlece %60-70 arasında curuf ihtiva edenler A sýnyfy, Kütlece %21 - 35 arasında curuf ihtiva edenler B sýnyfydır. Portland Curufu Çimentolar günlük basınç dayanýmlarına göre PCÇ 32.5, PCÇ 32.5R, PCÇ 42.5, PCÇ 42.5R, PCÇ 52.5, PCÇ 52.5R olmak üzere 6 tiptir. Eski çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çeşididir. TS 12141 Portland Silika Fúme Çimento Portlad Silika Fúme Çimento, klinkerle kütlece en fazla %10 oranýnda silika fúme ve az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimento türüdür. Bu çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çeşididir. Tek bir sýnyfy vardır. Portland Silika Fúme Çimento 28 günlük basınç dayanýmına göre PSFÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir. TS 10156 Katkýlý Çimento Katkýlý Çimento, klinkerle en fazla %19 oranýnda puzolanik maddenin ve az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimentodur. Tek bir sýnyfy mevcuttur. Katkýlý Çimento 28 günlük basınç dayanýmına göre KÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 26 Traslý Çimento Traslý Çimento, klinkerle %20-40 arasında trasýn ve az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimentodur. Tek bir sýnyfy mevcuttur. Traslý Çimento 28 günlük basınç dayanýmına göre TÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 640 Uçucu Küllü Çimento Uçucu Küllü Çimento, klinkerle kütlece %10-30 arasında uçucu küllün az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimentodur. Tek bir sýnyfy mevcuttur. Uçucu Küllü Çimento 28 günlük basınç dayanýmına göre UKÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 12140 Portland Kalkerli Çimento Portland Kalkerli Çimento, klinkerle kalkerin ve az miktarda alçý taşýnýn birliktne öđütülmesi ile elde edilen çimentodur. Ýhtiva ettikleri kalker miktarına göre 2 sýnyfa ayrýlırlar. Kütlece %6-20 arasında kalker ihtiva edenler A ve B sýnyfy olarak adlandırılır. Kütlece %6-20 arasında kalker ihtiva edenler A sýnyfy, Kütlece %6-20 arasında kalker ihtiva edenler B sýnyfy olarak adlandırılır. Kalkerli Çimento 28 günlük basınç dayanýmına göre KÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

Kütlece %21-35 arasında kalker ihtiva edenler B sınıfıdır. Portland Kalkerli Çimento 28 günlük basınç dayanımlarına göre PLÇ 32.5R, PLÇ 42.5, PLÇ 42.5R, PLÇ 52.5, PLÇ 52.5R olmak üzere 6 tiptir. Bu çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çevidir. TS 12143 Portland Kompoze Çimento Portland Kompoze Çimento, klinkerle puzolonik veya hidrolik maddelerin ve az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. İhtiva ettikleri toplam katkı maddesinin miktarına göre 2 sınıfa ayrılırlar. Kütlece %6-20 arasında kalker ihtiva edenler A sınıfıdır. Kütlece %21-35 arasında kalker ihtiva edenler B sınıfıdır. Portland Kompoze Çimento 28 günlük basınç dayanımlarına göre PKÇ 32.5, PKÇ 32.5R, PKÇ 42.5, PKÇ 42.5R, PKÇ 52.5R olmak üzere 6 tiptir. Bu çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çevidir. TS 20 Cürüflü Çimento Cürüflü Çimento, klinkerle kütlece %20-80 arasında cürufun ve az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. Tek bir sınıfı mevcuttur. Katkıly Çimento 28 günlük basınç dayanımlarına göre CÇ 32.5 ve CÇ 42.5 olmak üzere 2 tiptir.

TS 12144 Puzolanik Çimento Puzolanik Çimento, klinkerle puzolonik maddelerin ve az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. İhtiva ettikleri toplam katkı maddesinin miktarına göre 2 sınıfa ayrılırlar. Kütlece %11-35 arasında puzolanik madde ihtiva edenler A sınıfıdır, Kütlece %36-55 arasında puzolanik madde ihtiva edenler B sınıfıdır. Puzolanik Çimento 28 günlük basınç dayanımlarına göre PZÇ 32.5, PZÇ 32.5R, PZÇ 42.5, PZÇ 42.5R, PZÇ 52.5, PZÇ 52.5R olmak üzere 6 tiptir. Bu çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çevidir. TS 12142 Kompoze ÇimentoKompoze Çimento, klinkerle cürüflü ve puzolonik maddelerin ve az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. İhtiva ettikleri toplam katkı maddesinin miktarına göre 2 sınıfa ayrılırlar. Kütlece toplam katkı miktarı %36-60 arasında olanlar A sınıfıdır, Kütlece toplam katkı miktarı %61-80 arasında olanlar B sınıfıdır. Kompoze Çimento 28 günlük basınç dayanımlarına göre KZÇ 32.5, KZÇ 32.5R, KZÇ 42.5R, KZÇ 52.5, KZÇ 52.5R olmak üzere 6 tiptir. Bu çimento Avrupa standartlarından yeni alınan bir çimento çevidir. TS 21 Beyaz Çimento Dekoratif amaçlı çimentodur. Renk verici oksitler içermeyen ya da çok az oranda içeren hammaddeler kullanılarak üretilen katkısız çimentodur. Dekoratif amaçlı olmasına rağmen basınç dayanımları, Türk standartlarında Portland Çimentosunun basınç dayanımları ile aynı değerlerle sınırlanmıştır. Beyazlık derecesine göre BPÇ 70 ve BPÇ 85 olmak üzere 2 sınıfıdır. Beyaz Çimento 28 günlük basınç dayanımına göre BPÇ 32.5 ve BPÇ 42.5 olmak üzere iki sınıfıdır.

TS 3646 Erken Dayanımlı Yüksek Çimento Erken Dayanımlı Yüksek Çimento özel olarak üretilmiş kliker ile az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen erken dayanımlı yüksek olan bir çimentodur. Erken Dayanımlı Yüksek Çimento tek bir sınıfıdır. Erken Dayanımlı Yüksek Çimento 28 günlük basınç dayanımına göre EYÇ 52.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 10157 Sülfatlara Dayanımlı ÇimentoSülfatlara Dayanımlı Çimento C3A miktarı en fazla %5 olan ve C4AF + 2C3A miktarı en fazla %25 olan klinkerle az miktarda alçı tabanlı birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. Sülfatlara Dayanımlı Çimentonun tek bir sınıfıdır. Sülfatlara Dayanımlı Çimento 28 günlük basınç dayanımına göre SDÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 809 Süper Sülfat Çimentosu Süper Sülfatlı Çimento, kütlece en az %65 oranında yüksek fırın cürufu ile kalsiyum sülfat ve az miktarda portland çimento klinkeri veya portland çimentosunun birlikte öğütölmesi ile elde edilen çimentodur. Bu çimento tek bir sınıfıdır. Bu Çimento 28 günlük basınç dayanımına göre SSÇ 32.5 olmak üzere tek tiptir.

TS 22 Harç Çimentosu Harç Çimentosu en fazla %60 oranında puzolanik madde içeren çimentodur. Tek bir sınıfıdır. Bu Çimento günlük basınç dayanımına göre HÇ 16 olmak üzere tek tiptir. TÜRKİYE DE ÇYMENTO Türkiye'nin en eski ve önemli sanayi sektörlerinden olan çimento özellikle 70'li yıllardan sonra yapıldı atakla Türkiye'yi dünya çimento liginin önemli üreticileri arasına sokmuştur. 1911'lerde İstanbul'da 20 bin ton/yıl kapasite ile hayata geçen çimento sektörü 1998 yılına gelindiğinde 37.488 milyon ton/yıl üretim ile, üretim açısından Avrupa'da birinci, dünyada yedinci sıraya yükselmiştir. Çimento teknolojisi Türkiye'ye 50 yıl önce gelmiştir. Türkiye'de ilk çimento fabrikası 1911 yılında 20,000 ton/yıl kapasite ile İstanbul Darıca'da kurulmuştur. Cumhuriyet döneminde ilk kez yeni fabrikalar devreye girip, bir taraftan üretim artarken, diğer taraftan artan çimento talebini karşılamak üzere ithalat devam etmiştir. Darıca'daki fabrikayı 1926'da Ankara, 1930'da Kartal ve Zeytinburnu'nda kurulan fabrikalar izlemiştir. Devlet ilk çimento fabrikasını 1943 yılında Sivas'ta açmıştır. Bu yıllarda toplam kapasite yılda 370,000 ton/yıl'a ulaşmıştır. 1950 yılına kadar çimento tüketimi 25 kg. olmuştur. 1950 yılından sonra 23.10.1953'te Türkiye Çimento Sanayii T.A.Ş.'nin (ÇYSAN) kuruluşu ile hızlı bir gelişme dönemi başlamıştır. Biriket 1983 yılında yapılan yasa düzenlemeleri sonucu hizmet alanını daha da genişletmiştir. "Türkiye Çimento ve Toprak Sanayii T.A.Ş." kısa adı ile ÇYTOSAN olarak değiştirilmiştir. Planlı kalkınma dönemi sonuna kadar toplam kapasite ;

- Birinci beş yıllık kalkınma dönemi sonunda (1967) 4.2 milyon tona,
- İkinci beş yıllık kalkınma dönemi sonunda (1972) 9.3 milyon tona,
- Üçüncü beş yıllık kalkınma dönemi sonunda (1977) 17.2 milyon tona,
- Dördüncü beş yıllık kalkınma dönemi sonunda (1983) 19.7 milyon tona,
- 1984 yılı geçiş döneminde 20.9 milyon tona,
- 1987 yılı içinde 21.6 milyon tona, 1992 yılı içinde ise 27.2 milyon tona ulaşmıştır.
- Çimento üretimi 1970'den itibaren yılda ortalama % 7 büyüyerek 6.3 milyon ton'dan 37.4 milyon ton'a yükselmiştir.Devlet tarafından kurulan çimento fabrikalarının sayısız özelleştirme uygulamalarının başlamasından önce 22'ye ulaşmıştır. Ülkemizin çimento sektöründe 1926 yılına kadar olan dönem hariç, daima resmi ve özel sektör birarada üretim yapmış ve 1960 yılından sonra da hemen yarı yarıya oran ile mevcut kapasiteyi paylaşmıştır. 1960'da Türkiye bir miktar çimento ihracat edebilir duruma gelmişse de 1963-70 yılları arasında tekrar ithalata devam etmek zorunda kalmıştır. Türkiye'nin gerçek anlamda ihracatçı olması 1970 yılı sonradır. 1978-1983 yılları arasında bütün dünyada ve Türkiye'de ortaya çıkan inşaat sektöründeki kriz, Türkiye'de büyük ölçüde fazlası ortaya çıkarmış ve Türkiye bu yıllarda önemli miktarlarda ihracat yapmaya başlamıştır. 1987 yılında başlatılan özelleştirme çalışmaları ile birlikte Çitosan'a ait çimento fabrikaları satılmış, böylece çimento sektöründe özel sektörün payı 1994 yılı sonunda %83.3 olmuştur. 1989 Eylül ayında 22 adet olan kamu sektörü fabrika sayısını 1995 yılı itibarıyla 7'ye düşmüş bu geçen süre içinde çimento fabrikası özelleştirilmiştir. Daha sonra 5 karma sektör fabrikasındaki kamu payları özel sektöre satılarak bu fabrikalar da özel sektörün eline geçmiştir.

statüsüne geçmiştir. Bugün ülkemizde 39 çimento fabrikası ve 17 öğütme - paketleme tesisi faaliyettedir. 1963 yılından sonra inşaat sektöründe tüm fırınlar kuru sistem olarak inşa edilmiştir. Fırınların tamamı döner tip fırındır. Batıda yerleşmiş ön kalsinatörler, kömür kullanan sistemleri, kömür ve hammadde homojenizasyonu gibi sistemler Türkiye'de yaygınlık kazanmaktadır. Sektör genellikle modern teknolojileri kullanmaktadır. Otomasyon konusunda yatırımlar mevcuttur. 1980 yılından sonra fuel-oil kullanan sistemler kömüre dönüştürülmüştür. Halen fabrikaların tamamı kömürle çalışmaktadır. TÇMB'den alınan veriler incelendiğinde Türkiye çimento tüketiminin 1992-98 yılları arasında yılda % 5 büyüdüğü görülmektedir.

Tesis Büyüklükleri (1997) Genellikle optimum sayılan 1 milyon ton / yıl kapasitenin altında kalmaktadırlar. Çoğunlukla (600,000-650,000 ton/yıl) Akçansa (Çanakkale ve Büyükçekmece Fabrikaları), Adana, Çimsa, Çimentap, Batı Anadolu, Nuh, Darıca, Gölcük, Bolu ve Bursa 1 milyon ton/yıl üzerinde kapasiteye sahiptirler. Optimum kapasite her ülkenin kendi şartlarına göre değişiklik gösterebilecek bir kavramdır. Üretim Kapasiteleri (1997) Sektör toplam klinker kapasitesi 32,436,000.-, toplam çimento öğütme kapasitesi 55,508,000.- tondur. 1952 yılında toplam klinker üretim kapasitesi 460,000.- ton iken 45 yılda 70.5 kat artmış göstermektedir. Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye kapasite açısından İtalya ve Almanya'nın ardından üçüncü durumda ülkelerinin hemen hepsinde çapıtli derecelerdeki kapasite bulunmasına rağmen Avusturya, Finlandiya, Almanya, İtalya, Hollanda'daki ülkelerin hepsinde üretim için talep düzeyindedir. Bu ise AT'nin net bir çimento ihracatçısı olduğunu göstermektedir. Türkiye ise Avrupa'da üçüncü büyük ihracatçı ülkedir. Modern ve enerji verimliliği mevcut bir çimento fabrikasında günümüz standart teknolojileri içermelidir; Kapasitesi 1,000,000 ton/yıl mertebelerinde olmalıdır. Farin, valsli presler ve/veya yüksek verimliliği olan separatörlü pakuli değirmenler ve siklon kulesinden alınan üsünün kullanıldığı kurutma sistemleri yardımları ile hazırlanmalıdır. Klinker hammaddenin nem muhtevasına göre 4-6 kademeli ön üsüncülük siklon kuleli ve ön kalsinatörlü kısa döner fırınlarda pişirilmelidir. Klinkerin üsüsü ikinci ve/veya üçüncü yakma havası olarak fırına ve ön kalsinatöre verilmelidir. Klinkerin soğutulması, üzgaralı soğutucularda gerçekleştirilmelidir. Klinkerin öğütülmesi, modern valsli preslerde yaygın olarak yapılmalı, yüksek verimliliği olan separatör/desaglameratör ve son olarak bilyalı değirmenlerde yapılmalıdır. TÜRKİYE ÇİMENTO SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ Türkiye'de tüketimi gelişmekte olan ülkelerde artan nüfus ve henüz tamamlanmamış olan alt yapı yatırımlarının devam etmesi ile tepe noktasına ulaştıktan sonra bir düşüş trendine girdiği ve daha sonra sabitlendiği görülmektedir. Türkiye'nin de bu trendi izleyip 1998'de 512 milyon ton olan kişi başına tüketiminin 20 yıl içerisinde yaklaşık 750-800 kilogram'a ulaşarak daha sonra 600kg. seviyelerinde dengelenmesi beklenmektedir. Enerji girdisinin toplam üretim maliyetleri içinde yüksek bir paya sahip olması ve özellikle elektriğin diğer çimento üreticisi olan Avrupa ülkelerine göre daha pahalı ve kalitesiz olması bir dezavantajdır. Sonuç olarak çimento sektörü Türkiye'nin önemli sektörlerinden biri olmaya devam edecek ve verimliliğini daha da arttıracaktır. Ekonominin istikrarı için büyük önem taşımaktadır.