

## DEĞİŞİM MÜHENDİSLİĞİNİN LOJİSTİK SÜREÇLERİNE UYGULANMASI

**Özalp VAYVAY**

Marmara Üniversitesi Endüstri Mühendisliği  
Göztepe, İSTANBUL  
ovayvay@eng.marmara.edu.tr

**İ.Tugay TATLISU**

Hava Harp Okulu HUTEN Md.lüğü  
Yeşilyurt/İSTANBUL  
tugaytatlisu@hho.edu.tr

### ÖZET

Endüstriyel firmaların rekabet edebilirlikleri karşısında bir çok engel vardır. İşletmelerin sahip olduğu endüstriyel iş operasyonları uzun vadede yeterince etkili değildir. Yenileme yeteneği ve köklü değişiklikler yapmak gelecekteki rekabet edebilirliği korumak için gereklidir. Değişim mühendisliği iş akışlarını ve bir organizasyonun verimliliğini optimize etmek amacıyla süreçleri, sistemi, politikaları ve organizasyonel yapıları destekleyerek bunların hızlı ve radikal bir şekilde yeniden dizayn edilmelerini sağlayan endüstri mühendisliği ve yönetim bilimi alanındaki son yeniliklerden birisidir. Bu çalışma ile Değişim mühendisliğinin Türk Hava Kuvvetleri'nde kullanılan iş süreçlerinin kalite hizmetleri için operasyonel etkinliklerde çarpıcı gelişmelere ulaşmada modern ve kullanışlı bir endüstri mühendisliği ve yönetim tekniği olduğunu kanıtlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Değişim Mühendisliği, Yenilikçilik, Rekabet, Radikal, Süreç

### ABSTRACT

There are many challenges that industrial enterprises face to maintain their competitiveness. Running industrial operation effectively is not enough in the long run. Capabilities of innovation and utilizing innovativeness in new ways are required in future competition. Business Process Reengineering (BPR) is one of the most recent innovations in industrial engineering and management science which represents the rapid and radical redesign of strategic, value-added processes and the system, policies and organizational structures that support them to optimize the work flows and productivity of an organization. In this study, Business Process Reengineering has proved to be a modern innovative useful industrial engineering and management technique to achieve dramatic improvement in operational efficiencies for quality services of the Turkish Air Force logistics processes.

**Keywords:** Business Process Reengineering, Innovation, Competition, Radical, Process

### 1. GİRİŞ

Dünya üzerinde lider denebilecek pek çok firma iş hayatında birçok problemle karşılaşmakta ve bu problemler nedeni ile etkin olarak çalışmamaktadırlar. Teknoloji ve ürün geliştirme yöntemleri hızlı bir şekilde değiştiğinde; stok seviyesi, kaynak kullanımı ve sistem performansı kritik bir seviyeye geldiğinde; müşteri taleplerinin karşılanmasında hata yapıldığında ve istekler uzun bir süredir cevaplanmamış olduğunda firmalar rakipleri tarafından tehdit edilmekte ve pazar paylarını hızla yitirmektedirler.

Değişmeyen en önemli gerçeklerden biri “**değişim**” olduğundan hareketle günümüzde sürekli ve yaygın

şekilde esen değişim rüzgarları işletmelerin faaliyet gösterdiği pek çok alanda son derece belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda en küçüğünden en büyüğüne kadar tüm işletmeler değişime ayak uydurabilme ve değişimi yönetebilme zorunluluğunu her zamankinden daha çok hissetmektedirler.

Değişimin zamanını ve yönünü önceden göremeyen ya da günün değişen koşullarına göre bünyesinde gerekli değişiklikleri yapamayanlar hızlı bir şekilde yok olurlar. Bunun yanında değişimi paylaşan, değişim meydana gelmeden önce belirtilerini tespit edip yönünü ve hızını belirleyen sistemlere sahip olanlar, organizasyon yapılarını sürekli revize edenler ve değişime açık tepe yöneticileri ile liderleri bünyelerinde barındıranlar varlıklarını senelerde

koruyabiliyorlar. Hatta ve hatta değişimi de yönetebiliyorlar [1].

## 2. SÜREÇLERİN YENİDEN TASARIM İHTİYACI

Dünya çapında bir organizasyon olmak için işletmelerin takım olarak çalışmaya, işin fonksiyonel alanlarının uygun şekilde entegre edilmesine, çapraz fonksiyonel süreçlerin önemini anlamaya ihtiyaçları vardır. Rekabet odağı, maliyet ve kaliteden esneklik ve hızlı reaksiyon göstermeye doğru değişikçe süreç yönetiminin değeri de anlaşılmaya başlanmaktadır. Sürekli bir rekabet avantajı yaratmada süreç yönetiminin oynayabileceği rol, iş süreçlerinin yeniden yapılanması yani Değişim Mühendisliği (BPR) olarak adlandırılmış ve ilk olarak Hammer[2], Davenport ve Short [3] tarafından tanıtılmıştır. Bu yazarlar, performansta radikal iyileştirmeler sağlayan süreç yönetimine yeni bir yaklaşımı ana hatlarıyla açıklamışlardır. Bu radikal değişimin arkasındaki üç etkileyici güç Hammer ve Champy [4] tarafından şöyle özetlenmiştir;

- Çok fazla değişiklik talep eden müşteriler,
- Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için şiddetlenen rekabet ve
- Yaygın, sürekli, hızlı ve bazı pazarlarda ön koşul olan değişim.

Globalleşen iş dünyasındaki yeni müşteri anlayışı, rekabet ve değişim yeni bir iş dünyası yaratmıştır. Öyle ki geçmişte tek bir çevrede faaliyet gösterecek şekilde dizayn edilen organizasyonlar diğer sektörlerde iyi bir şekilde faaliyet gösterecek şekilde donatılmadılar. Yüksek üretim dengesinde gelişmek ve büyümek için oluşturulan şirketler müşterilerin, rekabetin ve değişimin esneklik ve hızlı cevap istediği bir ortamda başarılı olacak şekilde kolayca iyileştirilemediler.

Bu olumsuz şartların oluşması şirket yöneticilerini iş süreçlerinde yenilik yaratmaya doğru itmiştir. İş süreçlerini kolaylaştırmak için yeniden yapılanmanın dahili fonksiyonel hiyerarşisi, çoğu yönetim kademelerinin elimine edilmesine kadar gidecek ve yöneticilere çok daha azıyla çok daha fazlasını yapmayı öğretecektir. İdealde hiyerarşinin, yeniden yapılanmış işletmede ortadan kalkması ve yerine amaca yönelik değer katan etkileşimin gelmesi gerekir.

## 3. YENİ ANALALİTİK ÇALIŞMA ÇERÇEVESİ

Yeni ekip kavramları, iş yapma teknikleri ve yöntemleri yeni süreç analizini, gelişimini ve yönetimini meydana çıkarmaktadır.

- Çapraz fonksiyonlu ekipler süreçler etrafında organize olmayı, işin geleneksel fonksiyonel

bakış açısından yeniden düşünülmesini, bölümsel kırmızı bantların elimine edilmesini ve tüm süreç performansının dikkate alınmasını getirmektedir.

- Hızla gelişen bilgisayar teknolojisi ve daha esnek bilgi iletişimi işletme süreçlerinde işlerin yapılabilirlikleri ile ilgili düşünceleri değiştirmektedir. Elektronik modeller taklit yeni ürünlerin yerini almakta, yeni ürün gelişiminde yeni yollar yaratılmaktadır. Dağıtılmış süreçler takım iş birliğini nerede ve ne zaman olursa bilgi edinmeye ve denemeye yöneltmektedir. Veri tabanı teknolojisi geleneksel tavırları kökünden söküp atmakta, bekleme sürelerini kısaltmakta ve maliyetleri düşürmektedir.

- Son yıllarda işletmeler tarafından yürütülen süreç analiz metodolojileri, işletmelerin müşterileri daha çok memnun edebilmelerine yardımcı olmaktadır. Kalite çalışmalarının yaygınlaşması, ürünlerin ve hizmetlerin içine **müşterinin sesinin** yerleştirilmesine yardımcı olmaktadır. Süreç tasarım çalışmaları kusurları kaldırmayı, kalite ve müşteri memnuniyetini karşılamayı sağlamaktadır. Üretim için yapılan tasarım çalışmaları üretim maliyetlerinin azaltılmasını, devir sürelerinin kısaltılmasını, tasarımlarının basitleşmesini ve fabrika operasyonlarına uygun ürün seçimini sağlamaktadır [2].

## 4. İŞLERİ DÜZENLEMENİN YENİ YOLLARI

Yeni analitik çalışma çerçevesi geleneksel iş operasyon düşüncelerine meydan okumaya yardımcı olmakta ve yönetim ekiplerine iş organizasyonu çalışmasında yeni yollar esinlendirmektedir [5].

**Genişletilmiş Kurumsal Kavramlar:** Global firmalar iş süreçlerini geleneksel organizasyonel bağlar ötesinde yönetmektedirler. Araba üreticileri, tedarikçilerinin uzmanlarını da ürün geliştirme ekiplerine dahil ederek ürün tasarımını geliştirmektedirler. Perakendeciler talep bilgilerini, tahminlerin doğruluğunu geliştirmek ve yerine koymayı hızlandırmak için iş arkadaşları yoluyla paylaşıyorlar. Üreticiler tedarikçi anlaşmalarını, üretim devrinin sürelerini kısaltmak için şekillendirmektedirler.

**Eşzamanlılık:** Geleneksel olarak ardışık olan süreç adımlarının eşzamanlı olarak yapılmasıdır. En yeni ürün tasarım kuruluşları, çok disiplinli ekiplerle eşzamanlı olarak çalışmaktadır. Global firmalar sipariş giriş süreçleri, siparişlerin detaylandırılmasına izin vermektedir. Bu kapsamda envanter taahhüdüne, üretim programlanmasına, paketlenme, etiketlenme, dokümantasyon ve yönlendirme müşteriden gelecek tek bir telefonla çözülmektedir. Üretim süreci akışı ekipman uyumunun sağlanması, malzeme idaresi ve çok fonksiyonlu üretim hücrelerinin bakımı ile modernleşmektedir.

**Yerini değiştirme:** Bilgi teknolojileri ve yazılım, yeniden yapılanma ile eşleşerek özellikli fonksiyonları, maliyetlerin düşürülmesini ve devir süresini geliştirme ile yer değiştirmektedir. Örneğin, kalite araştırması ürün geliştirme sırasında kalitenin onaylanmasıyla yer değiştirmiş, alınan malın incelenmesi tedarikçinin kalite sertifikası ile yer değiştirmiş ve geleneksel sipariş fonksiyonları doğrudan elektronik veri değişimi ile müşteriden doğrudan sipariş alınmasıyla yer değiştirmiştir.

**Basitleştirme:** Yaratıcı iş süreci yeniden tasarım ekipleri geleneksel fonksiyon ve faaliyet ihtiyaçlarına meydan okumakta ve gereksiz hale gelenleri elemektedir. Satıcıları üretim programlama sistemlerine dahil ederek Ford parça sipariş işini iptal etmiştir. Başka bir yenilikçi firma siparişe birlikte ödemeyi de yaparak küçük satın almalar için fatura sürecini kaldırmıştır.

## 5. YENİ SÜREÇLER YARATMA

Değişim mühendisliğini açıklarken sık sık kullanmış olduğumuz radikal(sıçramalı) gelişmeleri Davenport [6], "Innovation" kelimesi ile açıklamıştır. Yapmış olduğu tanımlamada Davenport, süreçlerde elde edilecek yüksek dereceli yararlar için süreçlerin tekrar düşünülerek yeniden icat edilmesini veya yaratıcı düşünce tarzı ile yeni süreçler yaratılması gerektiği üzerinde durmaktadır. Biz bu çalışmada karışıklığa meydan vermemek için "süreç yenileme" ifadesini kullanacağız.

Basitçe tanımlanacak olursa, yenileme yeni bir şeyle buluşma veya tanışmadır. Bir süreçte yeni bir şeyle tanışmanın amacı süreçte büyük ve radikal bir değişim getirmektir. Süreç yenileştirme, işin yapılabilmesine yönelik belirli, açık, çarpıcı ve etkileyici sonuçları yapısında taşır. Süreçten geriye doğru giderek onun tüm iş amacındaki yerini tespit etmeye çalışır. Gelişimin çekiminde, amacı gerçekleştirmek için yaratıcı ve radikal bir etki yaratarak değişime doğru gider.

## 6. İYİLEŞTİRME Mİ YOKSA YENİLEME Mİ?

Süreç yenileme\yeniden tasarım, daha düşük bir değişim seviyesi gözetilen süreç iyileştirme ile karıştırılabilir. Süreç yenileştirme ile iyileştirme arasında organizasyonel değişime katılımın konumu, değişimin düzeyi, olanaklar ve organizasyonel riskin derecesi gibi önemli farklar vardır.

Süreç yenileme, iş faaliyetlerini radikal bir düşünce tarzı ile yeni bir yolla yapmaya çalışmaktadır. Süreç iyileştirme ise aynı iş faaliyetlerini artırılmış bir etkinlik veya etkililikle yapmaya çalışır. Operasyonel iyileştirmeden sağlanan faydanın seviyesinin düşük olması beklentisine karşı birçok firma radikal değişimle sağlanabilecek yüksek seviyeli artışı tercih

eder. Süreç yenileştirmeyi bir gelişim olarak tanımladığımız zaman süreç yenileştirmenin sadece kar artışına neden olabileceği olasıdır. Ayrıca çok dar tanımlanmış bir süreçte, süreç iyileştirme girişiminin de radikal kar artışı sağlayabileceğini de söyleyebiliriz.

Süreç yenileştirme\tasarımı girişimi, mevcut süreçten çok temiz bir sayfayla başlar. Süreç için mantıklı iş amaçları önceden belirlenebilir. Fakat bu amaçların nasıl gerçekleştirileceğini önceden belirlemek mümkün değildir. Süreç iyileştirme girişimleri genellikle süreklilik gösterirken, hedefe ulaşamaz ve birçok süreçte de benzer iyileştirmeler yapılır. Fakat sürekli bir süreç yenileştirme tasarlamak oldukça zordur. Süreç yenileme genel olarak farklı bir girişimdir. Değişik süreçlerin eşzamanlı geliştirilmesi ve tek bir sürecin değişim devri, iyileştirme programlarıyla birlikte yapılması başarının elde edilmesi için ön koşuldur.

Süreç iyileştirmede belirli bir süreçte yapılan değişiklikten sonra elde edilecek yararlar birkaç ay sonra gözlemlenebilir. Fakat süreç yenileştirmede uğraşılan organizasyonel değişikliğin çekimi nedeniyle daha bu durum daha uzun bir süre alır. Büyük bir süreç yenilemenin 2 yıldan daha kısa bir zamanda tamamen tanımlanıp, uygulandığı hiçbir organizasyon tarafından açıklanmamıştır.

Aşağıdan yukarıya katılım süreç iyileştirme programlarının işaret noktasıdır. Çalışanlar katıldıkları iş süreçlerindeki değişiklikleri denemeye ve tavsiye etmeye zorlanırlar. Kaliteye intibak etmekte olan firmalarda ziyaretçiler sıklıkla kaliteye ilişkin sloganlar ve gelişim ölçümleriyle ilgili gazete, poster ve ilan tahtaları görürler. Kaliteye odaklı yürütülen firmalar, tüm çalışanlarının kalite devresinin bir elemanı olmasıyla övünürler.

Oysa süreç yenileştirme tipik olarak yukarıdan aşağıyadır ve üst yönetimden güçlü bir yönlendirme talep eder. Çünkü büyük firmaların yapıları kendi çapraz fonksiyonlu süreçlerini yansıtmazlar. Sadece çoklu fonksiyonları yukarıdan bakabilenler yenileme fırsatlarını görebilirler. Yükleme bölümündeki bir çalışanın bütün sipariş yönetim sürecinin radikal olarak yeniden tasarımını kavraması beklenemez. İşçiler ve alt düzey yöneticilerden gelen teklifler, onlardan istenmiş olmasına karşın kademeli gelişim görevleriyle ilişkilidir. Tıpkı işçiler gibi orta/alt düzey yöneticiler de büyük değişiklik tekliflerine direnme eğilimindedirler. Süreç yenileme uygulayıcıları organizasyonun tüm seviyelerini kazanmak ve kesin kararlılık sağlamak için gayret sarf etmelidirler. Süreç tasarım faaliyetlerine katılımı teşvik etmek uygulayıcılara bu zorluklar için gerekli kolaylığı sağlayacaktır.

Kalite başlığı altında yapılanlar da dahil olmak üzere süreç iyileştirme programları, genel olarak mevcut organizasyonel yapılarda gerçekleştirilir. Böylece bunlar dar tanımlı fonksiyonel veya alt fonksiyonel süreç değişimleriyle ilgilidir. Diğer taraftan süreç yenileştirme doğrudan yenilikle ve çapraz fonksiyonlu süreçlerin tanımıyla ilgilidir. Genellikle bu tür süreçlerin ilk kez belirlenmesi için yenilikçi yollarla yapılandırılmasına yol açar.

Hem süreç iyileştirme hem de yenileştirme kültürel değişiklikten yanadır. Kültürel değişiklik için operasyonel performanslara, sonuçların değerlendirilmesine ve işçilerin yetkilendirilmesine ihtiyaç duyulur. Süreç iyileştirmede bu durumu organizasyonun temel yapısında değişiklik yapmadan sağlamak mümkündür. Ancak süreç yenilemede ise sadece süreç akışında değil organizasyonun güç ve kontrolleri, raporlama ilişkileri ve yönetim tekniklerini çevreleyen işletme kültüründe de büyük değişiklikler söz konusudur.

Süreç iyileştirmelerin daha etkin sağlanması için kullanılan temel yöntem istatistiksel süreç kontrolüdür. Süreçler, sürekli analiz edilerek elde edilen veriler yardımı ile iyileştirilmekte, iyileştirilen süreçlerin analizi yine bu yöntemle yapılmaktadır. Süreç yenilemenin başarıya ulaşmasında gerçek desteği bilgi teknolojilerinin organizasyona sağladığı fayda ile ölçülür.

Sürekli tekrar eden bir faaliyet olan iyileştirmeye karşılık yenilemede organizasyonlarda yapılacak değişiklikler çok geniş ve kapsamlı olduğu için bir kere yapılan yani devam etmeyen faaliyetlerdir. Ancak bir kere yapıldıktan sonra iyileştirme faaliyetlerine önem verilmesi de gereken bir aktivitedir.

Süreç yenilemenin çok kapsamlı olması, organizasyonun yapı ve sistemlerindeki büyük değişiklikleri öngörmesi, yüksek maliyet gerektirmesi nedeniyle sahip olduğu risk çok yüksektir. Değişimde başarılı olamayan firmaların iş hayatındaki rolleri ciddi anlamda sarsılır. Fakat süreç iyileştirme faaliyetleri, dar kapsamda küçük gelişimleri ön görmesi nedeni ile organizasyonlar için daha az tehlike arz ederler [6].

## 7. SÜREÇ YENİLEMİYİ ORGANİZASYONEL BİR DEĞİŞİM OLARAK ANLAMAK

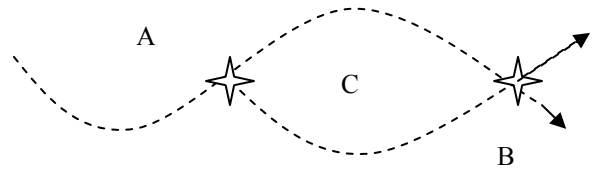
Bir organizasyonel değişiklik şekli olarak süreç yenileme birçok yapı ve sistemlerde benzer dramatik değişim olarak nitelendirilmiştir. Yöneticilerin organizasyonel değişikliği başarıyla yönetebilmeleri için problemlerin kaynağı, direnç ve çalışanların ilgilerine ihtiyaç duyulan diğer alanlarda da kendilerinden ne istendiğinin farkında olmaları gerekir. Özellikle süreç yenileme ve değişikliğin

adapte edilmesi beş niteliğin koşullarıyla anlaşılmasını zorunlu kılar:

- Talep edilen değişikliğin toplam büyüklüğü,
- Değişiklik sonucu ortaya çıkacak belirsizliğin derecesi,
- Değişikliğin boydan boya ve organizasyonlar arasındaki genişliği,
- Kişisel tutum ve davranışlara etkisinin talep edilen derinliği,
- Değişiklik sürecinin sürekliliği.

**Acı, umut ve belirsizlik:** Süreçlerde sıkıntı yaşayan organizasyonlarda mevcut durumun sancısı sadece dışarıdaki kişilere görünür olmamalı, organizasyondaki ikincil yöneticiler tarafından da yaygın olarak kabul ediliyor olmalıdır. Genellikle danışmanlar, iş basını ve az sayıda yönetici firmanın uzun dönemde ayakta kalmasını tehdit eden anahtar süreçlerdeki problemlerin farkındadırlar. Fakat bu kişiler firma yöneticilerinin çoğunluğunu radikal bir düzeltici hareket gerekliliğine ikna edemezler.

Değişimin zamanlaması aşağıdaki şekilde daha açık olarak görülmektedir. Şekilden de görüleceği üzere organizasyonun faaliyetlerini sürekli kılmak için gelişim eğrisi tükenmeden yani satışlar ve karlar artmaya devam ederken (A noktası) yeni bir gelişim eğrisini yakalamak gerekir.



Şekil 1. Değişimin Zamanlaması [7]

Söz konusu değişimin “A” noktasında başlaması organizasyonun yararına olacaktır. Çünkü gerekli zaman, kaynak ve enerji vardır. Eğer bu noktadan geç kalınırsa organizasyon mevcut yaşam evresine devam edecektir. “C” bölgesinde anlaşmazlıkların ve sorunların ilk belirtileri hissedilmeye başlanır. Beklemeye devam edilirse, “B” noktasına ulaşılır. Bu noktadan sonra örgüt yok olma noktasına gelir. Değişimi yapacak zaman ve ortam kalmaz [7].

**Koordinasyon ve işbirliği:** Süreç yenileme tanım olarak geleneksel organizasyonel bağları temelden yıkar. Rekabetçi baskıların üzerine çıkmak ve yeni organizasyonel performans seviyelerine ulaşmak ihtiyacı ile ileriye doğru atılım yapan lider firmalar fonksiyonel yönetimi gerçekleştirmişlerdir. Fakat artan fonksiyonel gelişim yeterli olmayınca, gerçekte bugün oluşan süreç gelişimleriyle hem iç hem de dış organizasyonel bağları yıkmışlardır.

Son yıllarda birçok firmanın üretim süreçlerinde oluşan büyük değişiklikler, iç ve dış koordinasyonda ve işbirliğinde yeni seviyelere olan talebe işaret etmektedir. Bu noktada tam zamanında üretim (JIT) yaratıcılık yöntemi bir uygulamadır. Fabrikalarındaki mal akışını hızlandırmak için üreticiler süreçteki işi azaltarak(WIP-work in process) üretim sürecinin değişik parçalarını dengelemişlerdir. Böylece süreçteki dengesizliği azaltarak kalite problemleri ile malların akışında tıkanmalara engel olmayı başarmışlardır.

**Kültürel ve örnek yönelişler:** Fonksiyonlar arasında sıkı bağlar yaratmak sadece yapıyı değiştirmekle kalmaz aynı zamanda kültürel farklılıklara köprü olmayı ve geleneksel güç dengelerinin altüst oluşunu da beraberinde getirir. Örneğin saha satış personeli aynı zamanda kredi kontrolörü, üretimi hızlandırıcı ve lojistik analistler haline gelirler. Fonksiyonel yöneticiler çalışanların görevlerini yerine getirmek için deneyim kazanma kapasitelerine güvenmek zorundadırlar. Genellikle fonksiyonel birimler ve organizasyon dahilinde güven arzu edilir. Fakat bu durum değişim mühendisliğinin sadece süreç yenileme aşamasında zorunludur.

**Davranışsal değişiklik:** Birçok firma genellikle yeni davranış yeteneğinin geliştirilmesinin önemini göz ardı ederler. Gerekli zamanı, çabayı ve kaynakları bu göreve ayırmazlar. Ancak yeniden yapılandırma değişiminin başarılı liderleri, davranış tarzlarının organizasyonel değişikliklere başarıyla uygulanabilmesi için çaba sarf ederler. Yeni davranış tarzlarının gelecekte organizasyonlarının işleyiş yolunun ve vizyonlarının ayrılmaz bir parçası olarak görürler. Bireysel ve ekip davranış tarzlarındaki değişikliğin başarılı kurumlaşmanın temeli olduğunu bilerek yeni davranış tarzı yeteneklerinin geliştirilmesine açıkça özen gösterirler. Organizasyonel öğrenme başlangıcında terfi için eğitim, gayri resmi ödüllendirme ve sürekli güçlenme gibi yeni davranış tarzları zorunludur.

**Değişimin Sürekliliği:** Süreç yenilemenin organizasyonel değişim olarak son açısı değişimin sürekliliği olarak anlaşılmalıdır. Tanımlamakta olduğumuz değişimin büyüklüğü en az 2 yıllık bir planlama gerektirir ve bir iş biriminde uygulanması 5 yıllık bir zaman diliminde gerçekleşir. Dönüşümsel değişimin çok boyutlu alanı zaman ihtiyacının açık belirleyicisidir. Çoklu organizasyonel yapı ve sistemlerde büyük değişimleri bir gecede planlayıp uygulamak mümkün değildir. Dahası, yapısal değişiklik dönüşümün başarılı uygulaması inanç ve tavırlardaki değişikliklere bağlıdır. Bunları da geliştirmek zaman alır [6].

## 8. SÜREÇ YENİLEMİYİ KOLAYLAŞTIRICI FAKTÖRLER

Süreç yenilemenin önemli bir adımı kolaylıkların belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Organizasyonlarda değişim imkanlarından önde gelenlerinin bilgi teknolojileri, organizasyonel ve insan kaynağı faktörleri olduğunu söyleyen çok gelişmiş bir literatür mevcuttur. Love ve Gunesakaran ise bu kolaylıkların yanında Toplam Kalite Yönetimini de dahil etmişlerdir [8]. Süreç yenileme bu olanaklar olmadan nadir olarak başarıldığı Davenport tarafından rapor edilmiştir[6].

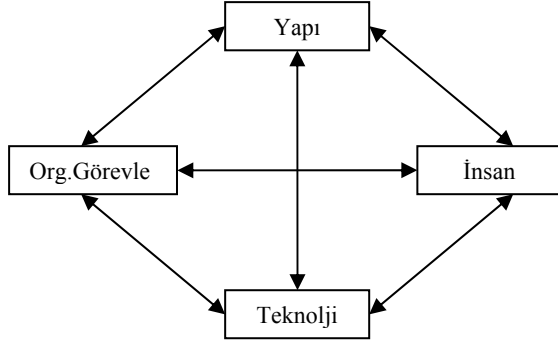
### 8.1. Bilgi Teknolojileri Kolaylıkları

İş süreçleri yenilemesi, bilgi teknolojilerinden bağımsız olarak tasarlanmamalı ve geliştirilmemelidir. Fakat diğer kolaylıklar ile de uyumlu, işçiler ve organizasyon için etkili ve fonksiyonel bir süreç yaratmak için kullanılmalıdır. Bilgi teknolojileri organizasyonlar için süreç yenileme kolaylıklarını şekillendiren özel yetenekler sağlar. Bunlar:

- **Bilgi depolama:** Kullanıcıya veya bir bilgisayar uygulamasına ihtiyaç duyulduğunda yeniden elde etmeyi sağlayacak şekilde bilgi depolama yeteneği, örn. veritabanları.
- **Bilgi elde etme:** Bilgi girişi ve istenildiğinde depodan yeniden elde etme yeteneği, örn. veritabanları.
- **Bilgi paylaşımı:** Bir sayıda kullanıcı ve uygulamanın aynı zamanda giriş ve bilgi görüntüleme yeteneği, örn. birleşik veritabanları ve ağ sistemleri.
- **Bilgi aktarımı:** Bilgisayar ve bilgisayara ilişkin araçların bağlanarak, bilgisayarlar, kullanıcılar ve uygulamalar arasında bilgi paylaşımını sağlama yeteneği, örn. ağ sistemleri, CAD v.b.
- **Bilgi yönlendirme:** Bilgiyi otomatik olarak bir kullanıcıdan diğerine veya bir uygulamadan diğerine yönlendirme yeteneği, örn. elektronik veri değişimi.

### 8.2. Organizasyonel Kolaylıkları

Süreç yenilemenin başarılı olması için organizasyon içindeki mevcut sosyal sistemin görmezlikten gelinmemesi gerekir. Sosyo-teknik teorisyenlerin araştırmaları, bir organizasyonun teknolojiyle tanıştırılması organizasyonel faaliyetleri(görevleri) ve çalışanları sıkıntılı bir şekilde etkilediğini belirtmektedir. Sosyo-teknik yaklaşım çabaları organizasyonel sosyal sistem (insan ihtiyacı, değerleri ve çalışma grubu normları) ile teknik sistemin (donanım, teknik ve iş akışı) bir etkileşim anlayışını birleştirmektedir.



Şekil 2. Organizasyonel Elemanlar[8]

Dikkatle planlanmadığı takdirde organizasyonun herhangi bir parçasından yönlendirilen süreç yenileme çalışmalarına organizasyonun bağımsız elemanlarının katılımını sağlanması mümkün olmayabilir. Değişim çalışmalarındaki başarısızlıkların asıl kaynağı ise bu olmaktadır. Bu nedenle organizasyonel kolaylıklar süreç yenilemeye yardım için uygulanabilir.

### 8.3. İnsan Kaynakları Kolaylıkları

Yenilenen süreçlerle ve yeni teknolojilerle tanışma bazı süreçlerde iş gücünün rolünü azaltacaktır. Ancak bu durumun süreç yenilemede insanların önemsiz olduğunu düşünmemizi gerektirmez. Değişimin gerçekleşmesini insanların sağladığı bilinmeli, bu nedenle organizasyonun insanlara değişimin gerçekleşmesi için kaynaklar sağlaması gereklidir.

Süreç yenileme için organizasyon ve grup şartlarında nasıl yapılandığından ziyade çalışanların eğitimi, motivasyonu, ödüllendirilmesi gibi insan kaynakları kolaylıkları çevresinde merkezlenmesi şarttır.

### 8.4. Toplam Kalite Yönetimi Kolaylıkları

Love ve Gunesakaran, yukarıda açıkladığımız kolaylıkların yanında Toplam Kalite Yönetimini de süreç yenilemenin başarı ile uygulanmasında katkıda bulunan kolaylıklardan biri olarak kabul etmişlerdir. Aslında toplam kalite yönetimi, açık iletişimi kucakladığı için süreç yenilemenin bulgularını şekillendirir, yönetim ve yönetim dışı personel arasındaki engelleri kaldırır.

Süreç yenileme, felsefelere başvurulmasıyla sonuçlanan bir değişikliğin bir sürece uygulanması faaliyetidir. Oysa toplam kalite yönetimi felsefesinin temel amacı özellikle ürünü üreten süreçlerin kalitesinin geliştirilmesiyle ürün kalitesini geliştirmektir. Toplam kalite yönetimi, süreç yenileme faaliyetlerinin odaklandığı benzer prensiplere sahiptir. Bunlar: müşteriler, kültürel değişim, iyi pratik ve iş yapma şekline bütünsel bir yaklaşımdır. Sonuç olarak, toplam kalite yönetiminin gerekli bir olanak ve süreç yeniden yapılandırma için bir basamak olduğunu söyleyebiliriz [8].

## 9. LOJİSTİK SÜREÇLERE YÖNELİK DEĞİŞİM MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMASI

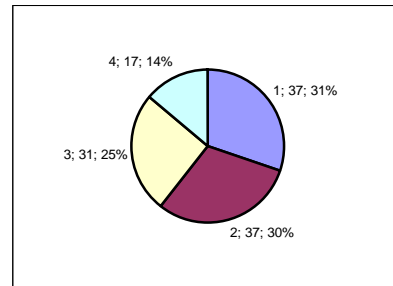
Bu araştırma iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada Hava Kuvvetleri Komutanlığında bünyesinde faaliyet gösteren Oto Ulaştırma Komutanlıklarının mevcut durumu Değişim Mühendisliği literatürü doğrultusunda analiz edilmektedir. Analiz konusu değişimin amaç edinildiği kalite, maliyet, hizmet ve hız (yeni taleplere cevap verebilme). İkinci aşamada bu analiz sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda ilgili kısmın birimleri arasında mevcut durumu en kötü olan birimdeki süreçler analiz edilerek iş süreçleri Değişim mühendisliği teknikleri ile yeniden dizayn edilmeye çalışılacaktır.

Oto Ulaştırma Komutanlıklarındaki birimlerin faaliyet gösterdikleri iş süreçlerinin günümüz şartlarına uygunluğu ile ilgili veriler 1 nci Destek Üs Oto Ulaştırma Grup Komutanlığındaki birimlerde çalışan kişilerle mülakat yapılarak elde edilmiştir. Bu veriler literatürde geçen boyutlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu verilerin ön testi 13 kişi üzerinde yapılarak gerekli düzeltmeler yapılmış sonraki aşamada 122 kişiye uygulanmıştır.

Deneklerin yanıtlarına göre her bir madde için belirlenmiş olan puanlar (Likert ölçeği) bilgisayar ortamına girilmiştir. Verilerin istatistiksel çözümlenmesi SPSS 10.0 (Statistical Package For Social Science ) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Anlamlılık sınamalarında  $\alpha = 0,05$  düzeyi esas alınmıştır.

Söz konusu araştırma için; değişkenler üzerinde yapılan güvenilirlik analizinde tesadüfiliği kontrol eden  $\alpha$  katsayısı 0,8089 olarak bulunmuştur. Bu değer sıfırdan büyük olduğu için, elimizdeki verilerin yeterli güvenilir seviyede olduğuna karar verilmiştir.

Ankete katılanların çalıştıkları birimlere göre dağılımı aşağıdaki gibidir.



1:İşletme, 2:Bakım, 3:Akaryakıt, 4:Terminal

Şekil 3. Birimlere Göre Dağılım

## 10. BULGULARIN YORUMU

Yapılan anket çalışması ile birimler arası farklılıklar tespit edilmeye, bu farklılıklardan hareketle değişime

en çok ihtiyaç duyan birime karar verilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ankette değişim mühendisliğinin radikal iyileştirmeyi amaç edindiği dört boyut olan kalite, maliyet, hizmet ve hız boyutlarının analizine çalışılmıştır. Birimler arasında bu dört boyutun performansı en kötü olan birimin değişime ihtiyacı olduğu düşüncesi ile söz konusu birimin seçimi yapılmıştır.

Süreçlerin boyutlarını araştıran ilk dört soruya verilen yanıtlar incelendiğinde akaryakıt birimindeki olumsuzluklar dikkate değer bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Süreçlerin kalitesi araştıran sorunun verileri akaryakıt biriminin yanında bakım biriminde de kalitesiz süreçler olduğunu tespit etmemize yardımcı olmuştur. Süreç maliyetleri ve sunulan hizmetin kalitesi de yine aynı şekilde akaryakıt biriminde olumsuz sonuçlanmıştır. Diğer iki birime göre akaryakıt birimindeki iş süreçlerinin kalite, maliyet ve hizmet üretebilme kabiliyetlerine göre değişime gidilmesine dair güçlü destek bulunmuştur.

Birimlerin çalışma ortamına bakış ve iş yapma tutumları gibi değişkenleri içeren iş yapma politikalarını inceleyen ikinci dördümlü grup soru verileri incelendiğinde, akaryakıt birimindeki olumsuzluklar diğerlerine göre oldukça belirgin bir şekilde ön plana çıkmaktadır. Birimlerin tutumları arasında akaryakıt biriminin tutumu kaliteyi, maliyetleri ve yeni talepleri karşılayabilme kabiliyetini belirgin bir şekilde olumsuz yönde etkilemektedir. Hizmet üretebilmeyi ise çok belirgin olmamakla birlikte yine olumsuz etkilemektedir. Akaryakıt biriminin içinde bulunduğu iş becerilerine ait tutumlarının değişime gitmesi yönünde güçlü destek tespit edilmiştir.

Birimlerin iş süreçlerini icra ederken sahip olunan sistem alt yapılarının boyutlara göre incelenmesi üçüncü dördümlü grupla yapılmıştır. Sistem altyapısının birimlerdeki faaliyet sahalarna etkileri yine akaryakıt kısmında ciddi olumsuzluklara sebep olmaktadır. Buna karşın sistem altyapısı olarak sorgulanan bilgi teknolojileri, işletme ve bakım birimlerinde olumlu etkilere yardımcı olmaktadır.

Birimlerin sahip olduğu hiyerarşik yapılarının boyutlara etkileri dördüncü dördümlü grup sorularla araştırılmak istenmiştir. Değişim mühendisliği literatüründe yapılan araştırma sonuçları bize hiyerarşik yapının firmanın faaliyet sahasında olumsuz etkilere neden olacağı ikinci bölümde açıklanmıştır. Yapılan incelemede birimlerin faaliyetlerinde bu yapılarının ne kadar etkili olduğu araştırılmış ve görülmüştür ki bazı boyutlarda olumsuz etkilere sebep olmaktadır.

Tüm birimlerdeki hiyerarşik yapılar kalitenin iyi olması için çaba sarf etmektedir. Yeni taleplerin karşılanması içinde yine çaba gösterilmesine karşın maliyetlerin düşürülmesi için yeterince çalışma

yapılmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında hizmet üretme adına ise işletme ve bakım biriminde sonuçlar olumlu olmasına karşın akaryakıt biriminde ise olumsuzlukların yaşandığı tespitine varılmıştır. Sonuç olarak akaryakıt birimindeki hiyerarşik yapının faaliyet sahasında birimi olumsuz çalışma ortamına sürüklediği sonucu elde edilmiştir.

Birimlerin değişime dirençlerini inceleyen soru grubu ise son dördümlü gruptur. Değişimin başarısının istekle orantılı olduğu ve istekli kararlılığın değişimde olması zorunludur. Buradaki amaç değişime karşı birimlerin bakış açılarındaki farklılıkların tespitidir. Böylece birimlerden hangisinin değişim çalışmalarında başarı oranının yüksek olacağını tahmin edebileceğiz. Veriler incelendiğinde işletme ve bakım birimlerine nazaran akaryakıt biriminde değişim talebi olumlu yöndedir. Yani akaryakıt birimi değişime karşı isteklidir.

Yapılan değerlendirmeler t-testi sonuçları ile de desteklenmektedir. İşletme ve bakım birimleri arasında fark bulunmamasına rağmen bu birimlerle akaryakıt birimi arasındaki farklılıklar belirgindir. Sonuçta akaryakıt biriminde sahip olunan imkan ve kabiliyetlerin faaliyet sahasında gösterilen çabayı yeterince desteklemediği ve değişime ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 1.** Birimler Arası t-Testi Sonuçları

Boyutlar	İşletme Bakım	İşletme Akaryakıt	Bakım Akaryakıt
Maliyet	0,052<0,05	<b>0,001&lt;0,05</b>	<b>0,000&lt;0,05</b>
Hizmet	0,802<0,05	<b>0,000&lt;0,05</b>	<b>0,000&lt;0,05</b>
Hız	0,154<0,05	<b>0,000&lt;0,05</b>	<b>0,021&lt;0,05</b>
Kalite	0,129<0,05	<b>0,004&lt;0,05</b>	0,203<0,05

## 11. TESPİT EDİLEN BİRİMDEKİ SÜREÇLERİN YENİLEME ÇALIŞMASI

Birimlerin değişik boyutlarının incelenmesi sonucu değişime ne uygun olan Akaryakıt Hizmetler Komutanlığı iş süreçleri seçilmiştir. Akaryakıt taşıma süreci park yerinde bulunan bir tankerin yakıt almak için hareket etmesinden uçak park sahasında uçak başına gelene kadar süren 13 adet ana alt süreçten oluşmaktadır. Yakıt taşıma süreci emir verilmesi ile başlar ilgili uçağa yakıt verilmesi ile son bulur. Yakıt sistemi için 18.000, 20.000 ve 28.000 libre olmak üzere üç tipte tanker için süre tespiti yapılmıştır. Ayrıca tankerlerin alttan veya üstten dolması süreci etkilemektedir. Alttan dolum istenmesine rağmen elde olmayan sebeplerden dolayı (arıza, bakım vs.) üstten dolumda yapılabilmektedir. Zaman farklılığı sadece dolum alt sürecinin zamanında farklılık yaratmakta,

diğer alt süreçlere ait zamanlar her iki tanker içinde aynı olmaktadır.

Birçok değişim mühendisliği çalışması zayıf bir plan ya da metot vasıtasıyla yapılmaya çalışıldığı ya da plansız bir şekilde başlatıldığı için başarısız olmuştur [9]. Bu tip çalışmalarda kişiler çok önemli olmayan küçük ayrıntılarla uğraşmış, değiştirildiği zaman performansı geliştirebilecek, üretim zamanını ve maliyetleri azaltabilecek asıl öneme sahip konularla ilgilenmemişlerdir. Bu tip hatalardan korunmak için, sistematik bir Değişim mühendisliği organizasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Biz bu çalışmada pek çok uygulamada karşılaştığımız Davenport'un [6] aşağıdaki modeli baz aldık:

1. Süreç Yenilemeyi Tanımlama
2. Değişim Kolaylıklarını Tanımlama
3. Süreç Vizyonunu Geliştirme
4. Mevcut Süreçleri Anlama
5. Yeni Süreç Tasarlama ve Prototip Geliştirme

### 11.1. Süreç Yenilemeyi Tanımlama

Yapılacak çalışma ile bu birimin sahip olduğu iş süreçlerinde, yapısında, sisteminde yapılabilecek bir değişimle olumsuzlukların ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Önerilecek durumun sağlayacağı faydaların sonucunda işletme tutum ve davranışlarında da değişiklik olabileceği değerlendirilmiştir.

### 11.2. Değişim Kolaylıklarını Tanımlama

Yapılan araştırma sonucunda değişim için önerilecek uygulamanın dünya üzerinde diğer ülke silahlı kuvvetleri tarafından uygulandığı görülmüştür. Bu durum bizim uygulamamız için destekleyici ve kolaylık sağlayıcı bir nitelik taşımaktadır. Uygulamanın örneğinin olması ilgili birim için gelecekte karşılaşılabilecek organizasyon yapısı hakkında bilgi sağlamakta ve oluşabilecek olumsuz durumlar için tedbir almayı kolaylaştıracaktır.

### 11.3. Süreç Vizyonunu Geliştirme

Bu çalışma için oluşturulabilecek vizyon şu şekilde tanımlanmıştır: Eldeki personel, araç ve sistem ile ülke savunmasında çok önemli bir güç olan Hava Kuvvetlerinin sahip olduğu her türlü uçak sistemi için yerde kalış sürelerini en aza indirecek şekilde desteklemek ve sistemin bekasını sağlayacak bir sistem önermek öncelikli hedefimizdir.

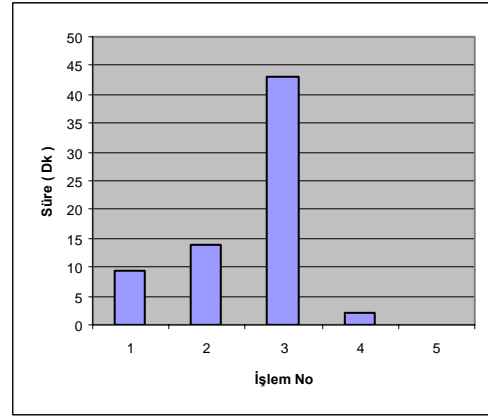
### 11.4. Mevcut Süreçleri Anlama

Süreç, akaryakıt almak için park yerindeki tankerin hareketi ile başlar ve yakıtın istenen uçağa yüklenmesiyle sona erer. Çıktı bir hizmettir ve süreç bir hizmet süreci olarak tanımlanabilir. Süreç ile ilgili adımlar gözlemlenerek gerekli bilgiler toplanmış

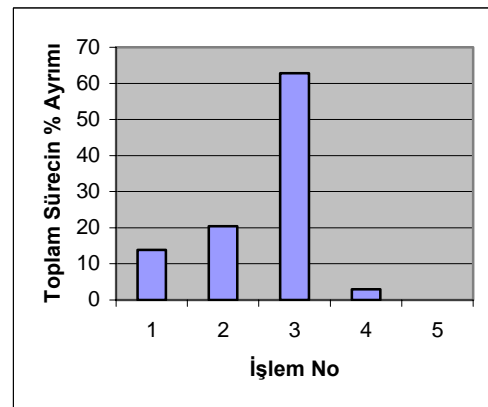
toplanan bu bilgiler ise aşağıdaki gibi analiz edilmiştir.

**Tablo 2.** Süreç Ait Bilgi Tablosu

No	Süreç Adımları	Adet	Dakika
1	Operasyon, İşlem	7	9,5
2	Taşıma, Nakliyat	2	14
3	Bekleme, Gecikme	3	43
4	Kontrol	1	2
5	Depolama	0	0



**Şekil 4.** Süreç Ait Özet Bilgi Grafiği



**Şekil 5.** İşlem Basamaklarının Toplam Zamana Oranı

### 11.5. Yeni Süreç Tasarlama ve Prototip Geliştirme

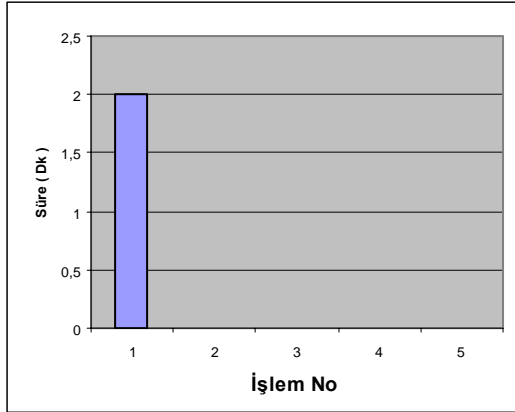
Değişim mühendisliği ana fikrindeki atılım, radikal iyileştirme ve sıçrama gibi düşüncelerden hareketle sistemin yeniden tasarımı için araştırma yapılmıştır.



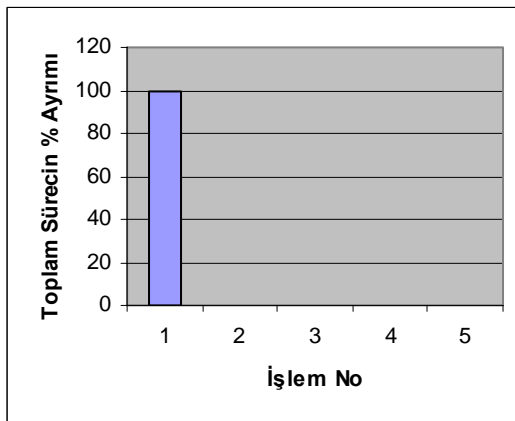
Yapılan araştırma sonucunda, benzer sistemlerde araçlarla yapılan akaryakıt taşımacılığının ikinci planda kaldığı tespit edilmiştir. Pol tesislerine kadar yer altından gelen boru hatlarının uzatılarak uçaklar için daha yakın noktalara kadar getirilmesi ve buralardan direkt uçaklara ikmal yapılması şeklindeki uygulamanın daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Yeni sisteme ait toplanan bilgi aşağıdaki gibi gerçekleştirilmektedir

**Tablo 3.** Yeni Sürece Ait Bilgi Tablosu

No	Süreç Adımları	Adet	Dakika
1	Operasyon, İşlem	3	2
2	Taşıma, Nakliyat	0	0
3	Bekleme, Gecikme	0	0
4	Kontrol	0	0
5	Depolama	0	0



**Şekil 6.** Yeni Sürece Ait Özet Bilgi Grafiği



**Şekil 7.** İşlem Basamaklarının Toplam Zamana Oranı

## 12. SONUÇ VE ÖNERİLER

Değişim mühendisliğinin sağlamayı amaç edindiği yararların bilinmesine rağmen gereken önemin verilmediği pek çok yazar tarafından telaffuz edilmektedir. Bu duruma iki düşünce sebep olmaktadır: İlki işletme yöneticileri işlerinin çok iyi gittiğini ve süreçlerinde radikal iyileştirmelere gerek olmadığı düşüncesi, ikincisi ise iş süreçlerinin yeniden tasarlanması yöneticilerin yetkilerinde azalmaya sebep olacağı düşüncesidir. Ama düşünceler her ne olursa olsun yeni iş dünyasında değişim şarttır ve başarı ise değişime uyma hızına göre değişiklik arz eder.

Özetleyecek olursak değişim mühendisliği “yeni işleri, eski yöntemlerle yaparak farklı sonuçlar elde etmenin mümkün olmadığı” felsefesi ile süreçlerde maliyet, hız, kalite ve hizmet boyutlarında olumlu yönde büyük değişiklikler amaçlayan bir yönetim tekniğidir. Bizde bu felsefe ışığı altında, makalemizin uygulamasında ele aldığımız organizasyon iş süreçlerinde radikal iyileştirmeler yapmayı amaç edindik.

Çalışma, iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada organizasyonun alt birimlerinin iş süreçleri açısından analizi yapılmaya çalışılmıştır. Analiz sonucunda iş süreçlerinin olumsuz olduğu alt birimler tespit edilmeye çalışılmış ve değişim mühendisliği uygulaması için uygun alt birime karar verilmiştir. İkinci aşamada ise değişim için karar verilen alt birimde literatüre uygun olarak uygulama yapılmıştır.

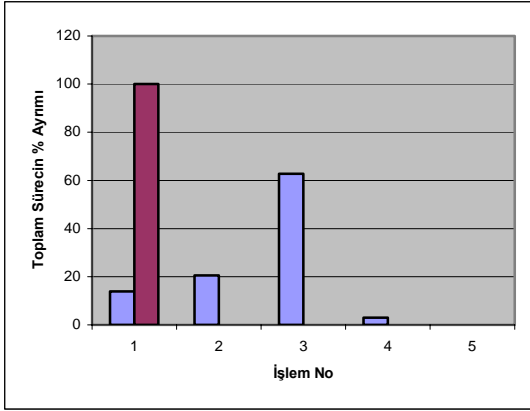
İlk aşamanın temelini organizasyona uygulanan anket oluşturmuştur. Yapılan anket çalışması ile birimler arası farklılıklar tespit edilmeye, bu farklılıklardan hareketle değişime en çok ihtiyaç duyan birime karar vermeye çalışılmıştır. Bu amaçla ankette değişim mühendisliğinin radikal iyileştirmeyi amaç edindiği dört boyut olan kalite, maliyet, hizmet ve hız boyutlarının analizine çalışılmıştır. Birimler arasında bu dört boyutun performansı en kötü olan birimin değişime ihtiyacı olduğu düşüncesi ile söz konusu birimin seçimi yapılmıştır. Sonuçta akaryakıt biriminde sahip olunan imkan ve kabiliyetlerin faaliyet sahasında gösterilen çabayı yeterince desteklemediği ve değişime gerek olduğu sonucuna varılarak uygulamamızın ikinci aşamasında akaryakıt biriminde değişim mühendisliği çalışması yapılmıştır.

Değişim mühendisliği çalışmasının sonuçları gecikme, taşıma, kontrol, depolama gibi süreç kayıplarının minimize edilmesi ve yok edilmesi şeklinde genelleştirilmektedir. Süreçler zamanın kısaltılması, iş etkinliğinin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi için basitleştirilmiştir.

Değişim Mühendisliği sonuçları bize akaryakıt taşıma sürecinin yeniden yapılandırılmasıyla çarpıcı gelişmelere ulaşıldığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

**Tablo 4.**Değişim Mühendisliği Uygulama Sonuçları

	Uygulamadan Önce	Uygulamadan Sonra
Süre	68,5 Dk.	2 dk.
Adım Sayısı	13 Adet	3 Adet
Operasyon Sayısı	7 Adet	3 Adet
Taşıma Sayısı	2 Adet	Yok
Bekleme Sayısı	3 Adet	Yok
Kontrol Sayısı	1 Adet	Yok

**Şekil 8.** Toplam Zamana Oranların Karşılaştırılması

Değişim mühendisliği çalışmalarına şekil vermek üzere süreç akış diyagramları, süreç analiz çalışma sayfaları ve özet bilgi grafikleri gibi birçok vasıttan yararlanılmıştır. Yapılan çalışmalar ve sonuçlar bir akaryakıt taşıma sürecinde operasyonel etkinliği çarpıcı bir şekilde artırmak için Değişim mühendisliğinin modern bir yönetim tekniği olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Maliyet bilgisi gizliliği sebebiyle bu Değişim mühendisliği çalışmasında kullanılamamıştır. Ancak önerilen sistemin kısıtları nedeni ile yüksek bir kurulum maliyeti gerektireceği beklenmektedir.

Değişim Mühendisliği; hizmet, hız, kalite, maliyet gibi kritik performans ölçütlerinde çarpıcı gelişmelere ulaşmak için iş süreçlerinin radikal olarak yeniden tasarlanması ve yeniden düşünülmesini içerdiğinden, varolan sistemlerin sürekli değişen iş dünyasına ayak uydurabilmeleri için güncelliğini hep koruyacak bir kavramdır. Bu nedenle yapılan çalışmanın diğer iş kollarında da yapılması önem arz etmektedir. Özellikle gelişen dünya savunma sanayinde söz sahibi olmak isteyen Türk Savunma Sanayisindeki kuruluşların sahip oldukları iş süreçlerinin yeniden tasarlanması açısından Değişim mühendisliğinin önemli bir yaklaşım olduğu ispatlanmıştır.

### 13. KAYNAKLAR

- [1] Göre, K., “Günümüzde değişimin önemi ve değişim mühendisliği”, Bilim Dergisi-1, 2005. [http://www.kho.edu.tr/yayinlar/bilimdergisi/2005\\_1/index.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/bilimdergisi/2005_1/index.htm) (Erişim Nisan 2006)
- [2] Hammer, M., “Reengineering work: Don’t automate, obliterate”, Harvard Business Review, 104-112, 1990.
- [3] Davenport, T.H., Short, J.E., “The new industrial engineering: Information technology and business process redesign”, Sloan Management Review, 31(4), 11-27, 1990.
- [4] Hammer, M., Champy, J., “Değişim Mühendisliği – İş idaresinde devrim için bir manifesto” (çev.:S.GÜL), Sabah Yayınları, İstanbul, 206s., 1993.
- [5] Harrison, D.B., Pratt, M.D., A methodology for reengineering business. Planning Review, 1993.
- [6] Davenport, T.H., “Process innovation: Reengineering work through information technology”, Ernst & Young, 337s., 1993
- [7] Tüz, M. V., “Değişim ve kaos ortamında işletme davranışı” Alfa Akademi, İstanbul, 242 s, 2004.
- [8] Love, P.E.D. and Gunesakaran, A. “ Process reengineering: A review of enablers ”, Int.J.Production Economics 50, 183-197, 1997.
- [9] Khan, R.M.R., “Business process reengineering of an air cargo handling process”, Int.J.Production Economics 63, 98-108, 2000.

### ÖZGEÇMİŞLER

#### Yrd. Doç. Dr. Özalp VAYVAY

1962 yılında İstanbul’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul Çavuşoğlu Kolejinde gördü. 1987 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya Bölümünden mezun oldu. Lisans Üstü (1993) ve Doktora (2000) öğrenimini Marmara Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalında tamamladı. Halen Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

**Hv. Uş. Yzb. İ.Tugay TATLISU**

1973 yılında Erzurum'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erzurum'da lise öğrenimini ise Bursa'da tamamladı. 1991 yılında girmiş olduğu Hava Harp Okulunun Endüstri Mühendisliği Bölümünden 1995 yılında Hava Teğmen olarak mezun oldu. Mezuniyeti takiben 2 nci Ana Jet Üs Komutanlığında, Hava Ulaştırma Okul Komutanlığında 1 nci Hava İkmal Bakım Komutanlığı ve 1 nci Destek Üs Oto Ulaştırma Grup Komutanlığı görev yaptı. Buradaki görevini takiben Eylül 2004 tarihinde Hava Harp Okulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsünde Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı ve 2006 yılında yüksek lisans eğitiminin tamamladı.