

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OTOMOTİV SEKTÖRÜ SÜREÇ İYİLEŞTİRMEDE
İSHUKEN UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yılmaz SÖNMEZ

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç.Dr. M. Rıza ADALI

Aralık 2017

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

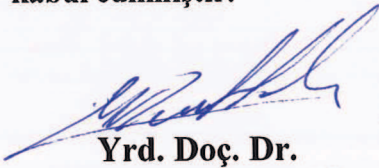
OTOMOTİV SEKTÖRÜ SÜREÇ İYİLEŞTİRMEDE
JİSHUKEN UYGULAMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

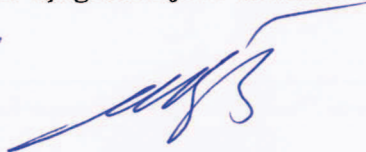
Yılmaz SÖNMEZ

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

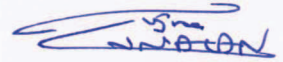
Bu tez 29.12.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Yrd. Doç. Dr.
Mehmet Rıza ADALI
Jüri Başkanı



Yrd. Doç. Dr.
Mümtaz İPEK
Üye



Yrd. Doç. Dr.
Tuğba TUNACAN
Üye

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Yılmaz SÖNMEZ

29.12.2017



TEŞEKKÜR

Bu tezin yazılması aşamasında, çalıŐmamı sahiplenerek titizlikle takip eden danıŐmanım Yrd. Doç. Dr. M. Rıza ADALI'ya değerli katkı ve emekleri için içten teŐekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Bu vesileyle tüm mesai arkadaşlarıma ve tezimin son aşamasında yardımlarını esirgemeyen eŐim'e teŐekkürlerimi borç bilir, Őükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLolar LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	viii
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
1.1. Japon İş Yönetimi Tarzı ve Toyota Yaklaşımı.....	2
BÖLÜM 2.	
YALIN ÜRETİM	5
2.1. Yalın Üretimin Temel İlkeleri.....	7
BÖLÜM 3.	
SÜREKLİ İYİLEŞTİRME.....	10
3.1. Sürekli İyileştirme Anlayışında Yönetim ve Katılım Faktörleri	14
3.2. Kaizen Türleri.....	16
3.2.1. Yönetim öncelikli kaizen.....	16
3.2.2. Grup öncelikli kaizen	17
3.2.3. Birey öncelikli kaizen	18
3.3. Problem Çözme Metodolojisi ve Problem Çözme Teknikleri.....	19
3.3.1. Yedi istatistiksel araç	19
3.4. Sürekli İyileştirme Anlayışının Faydaları	22
3.5. Sürekli İyileştirme Uygulamaları	23

3.5.1. Önce-sonra kaizeni.....	23
3.5.2. Genba kaizeni.....	23
3.5.3. Kobetsu kaizen.....	24
BÖLÜM 4.	
JİSHUKEN TANIM, ÖZELLİK VE UYGULAMALARI	26
4.1. Başarılı Bir Jishuken'in Özellikleri	27
4.2. Jishuken'in Faydaları	27
4.3. Jishuken Süreci.....	28
4.3.1. Jishuken eğitim süreci	29
4.3.2. Jishuken sorun tanıma	29
4.3.3. Jishuken takım seçimi	30
4.3.4. Jishuken 8 adım metodolojisi.....	30
4.4. Jishuken Uygulamaları.....	32
4.4.1. İşletme bilgileri	32
4.4.2. Jishuken birinci uygulama.....	33
4.4.3. Jishuken ikinci uygulama.....	40
BÖLÜM 5.	
SONUÇ VE YORUMLAR	48
KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ	53

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

- PUKO : Planla - Uygula - Kontrol et - Önlem al. “Deming döngüsü diye bilinen döngünün eylem adımlarını ifade eder.”
- 5N1K : Ne, neden, nasıl, nerede, ne zaman, kim. “Bir dizi soru serisidir.”

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Uygulama iyileştirme öncesi ve sonrasındaki yerleşim düzeni.....	33
Şekil 4.2. Kablo tesisatı montaj hattı hedef bölge iyileştirme alanı.	34
Şekil 4.3. Tesisatı montaj hattı genel hat düzeni.....	35
Şekil 4.4. Kablo besleme ünitelerinin iyileştirme öncesi durumu.	35
Şekil 4.5. Kablo besleme ünitelerinin iyileştirme sonrası durumu.	36
Şekil 4.6. Kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı hedef bölgesi iyileştirme öncesi durum.	36
Şekil 4.7. Kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı hedef bölgesi iyileştirme sonrası durum.	37
Şekil 4.8. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı genel durum.	37
Şekil 4.9. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhında kablo besleme noktası iyileştirme öncesi durum.	38
Şekil 4.10. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhında kablo besleme noktası iyileştirme sonrası durum.	38
Şekil 4.11. Kablo tesisatı askı üniteleri iyileştirme öncesi durum.	39
Şekil 4.12. Kablo tesisatı askı üniteleri iyileştirme sonrası durum.	39
Şekil 4.13. Alttan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı çalışma durumu.	40

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. Seri üretim sistemi ile yalın üretim sistemi arasındaki farklar.	6
Tablo 3.1. Kaizen kavramı altında çalışan bazı uygulamalar.	11
Tablo 3.2. Kaizen ve yenilik.	14
Tablo 3.3. Kaizen'e katılım hiyerarşisi.	15
Tablo 4.1. Uygulama Jishuken eylem planı.	34
Tablo 4.2. Uygulama Jishuken çalışma sonuçları.	40
Tablo 4.3. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi bantlama prosesi çevrim süreleri.	42
Tablo 4.4. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi montaj prosesi çevrim süreleri.	43
Tablo 4.5. Uygulama Jishuken iyileştirme sonrası bantlama prosesi çevrim süreleri.	46
Tablo 4.6. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi montaj prosesi çevrim süreleri.	46

ÖZET

Anahtar Kelimeler: Jishuken, yönetim anlayışı, iyileştirme felsefesi

Pazardaki yoğun rekabet ve ürünün pazardaki, neredeyse sabit satış fiyatları nedeniyle işletmeler kar elde etmek için maliyetlerini düşürmeye odaklanmışlardır. Bu nedenle işletmeler kalite yönetimi, yalın dönüşüm ve sürekli iyileştirme gibi çalışmalara yoğunlaşmışlardır. Tüm bu çalışmalarda bütün çalışanların katılımı ile yöneticilerin liderliği ve süreci benimsemeleri sürecin başarıya ulaşmasında oldukça kritik bir önemdedir.

Yapılan bu çalışmada yukarıda anlatılan kavramların bir özeti gibi olan Jishuken tekniği üzerinde durulmuştur. Tekniğin daha iyi anlaşılabilmesi için yapılan bu çalışmada öncelikle Japon iş yönetim şekli, yalın üretim mantığı ve sürekli iyileştirme felsefeleri anlatılmıştır. Daha sonra jishuken tekniğine ait kavram ve özelliklerden, sürece ait eğitim ve uygulama adımlarından bahsedilmesinin yanında metodun uygulama şeklini göstermek için, seçilmiş örnekler üzerinde durulmuştur.

Bu çalışma neticesinde varılan kanaat: işletmelerde istenmeyen maliyetlerin azaltılması, nitelikli yöneticilerin yetiştirilmesi, kurum içi iletişimin güçlendirilmesi, yöneticilerin sürekli gelişim prensibini benimsemeleri, süreci sahiplenmeleri, işletmelerde yalın dönüşüme direncin azaltılması ve işletmede bir çalışma felsefe oluşturulması için, tavsiye edilen bir çalışma şekli olduğudur.

JISHUKEN APPLICATIONS AT AUTOMOTIVE SECTOR PROCESS IMPROVEMENT

SUMMARY

Keywords: Jishuken, management understanding, improvement philosophy

Due to the intense competition in the market and the almost constant sales prices of the products in the market, businesses are focused on lowering their production costs in order to profit. Therefore businesses are concentrated on studies such as quality management, lean transformation and continuous improvement. All in these studies, participation of all employees in addition management leadership and process adoption of management are crucial important in achieving success of process.

In conducted this study has focused on the jishuken technique, which is a summary of the concepts described above. In order to understand the technique better, in this study firstly, Japanese business management style, sense of lean manufacturing and continuous improvement philosophy has explained.

Then, the some notion and features of jishuken technique with training and implementation steps of the process has been mentioned besides have been focused on selected examples are presented to show how the method works.

The conclusion reached in this study reducing unwanted costs in businesses and training of qualified managers, strengthening in-house communication, ownership of processes and adopt the principle of continuous improvement of managers, reducing resistance to lean transformation in enterprises and in order to the establishment of a working philosophy in facilities jishuken is a way of work recommended.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Geleneksel pazarlama yaklaşımında ürün maliyet değerine firmalar, kar paylarını ekleyerek satış fiyatlarını oluştururlardı. Güncel pazarlama modelinde ise ürün satış fiyatını piyasa belirlemekte ve bu fiyatlar genelde birbirlerine yakın aralılarda bulduklarından, işletmelerin kar paylarını ve de rekabet avantajlarını belirleyen parametre yine işletmelerin kendi maliyetleri olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin karlarını maksimize etmeleri için, maliyetlerini düşürme gereklilikleri günümüzde zaruri hale gelmiştir.

Bunun için de imalat yapan işletmeler, kalite ve süreç iyileştirme çalışmaları yapmaktadırlar. Bu çalışmalar arasında: İshakawa istatistiksel proses çalışmaları, Deming döngüsü, hata türleri ve etkileri analizi, Taguchi deneysel tasarım çalışmaları, kaizen ve jishuken gibi sürekli iyileştirmeye yönelik önemli çalışmalar yer almaktadır.

Yapılan bu çalışmada jishuken kavramının anlaşılabilmesi amacıyla Toyota yaklaşımından, yalın üretim ve sürekli iyileştirme felsefesinden bahsedilmiş olup, iyileştirme sürecinde kullanılan problem çözme teknikleri ve metodolojileri hakkında tez okuyucularına ön bilgiler aktarılmıştır.

Uygulamanın ilerleyen bölümlerinde jishuken tekniğine ait kavram ve özelliklerden, eğitim ve uygulama adımlarından bahsedilmiş olup, metodun uygulama şeklini göstermek üzere, seçilmiş örnekler üzerinde durulmuştur.

Seçilen uygulama örneklerinde ise; iyileştirmelerde izlenecek plan ve programlar, iyileştirme amaçlı yapılan faaliyetler, seçilen ekiplerin detayları, uygulama süreleri ve yapılan çalışmalara istinaden hazırlanmış detaylı tablolar, bu tekniğin anlaşılması için detaylı olarak anlatılmaya çalışılmıştır. Sonuç ve yorum kısmında da yapılan çalışmanın işletmeye kattığı kısa, orta ve uzun vadeli faydaları üzerinde durulmuştur.

1.1. Japon İş Yönetimi Tarzı ve Toyota Yaklaşımı

Jishuken tekniği Japonlar tarafından ortaya çıkarılan bir teknik olduğu için bu çalışmaya Japon iş yönetim felsefesinden ve Toyota kültüründen bahsedilerek başlanmıştır.

Her toplumun demografik yapısı, inanç, kültür, eğitim ve iş yapış anlayışları farklı olabilmektedir. Buda aynı teknikler uygulandığında dahi, aynı sonuçlar üretilmemesine neden olmaktadır. 2. dünya savaşından sonra batı ülkeleri Japonya'nın hızlı yükselişinden etkilenmişler Japon işletmelerinin uyguladıkları teknikleri uygulamaya çalışmışlardır. Ancak ne var ki aynı başarılı sonuçları elde edememişlerdir. Günümüzde yerel işletmecilik anlayışı küresel işletmecilik anlayışına dönüşmüş, firmalar kendi ülkeleri haricinde de yatırımlar yapmış ve bazen de gittikleri ülkelere kendi kültür, teknik ve iş yapış metodolojilerini taşımışlardır. Ülkemizde bulunan Toyota işletmesi bu konuya güzel bir örnek olarak verilebilir.

Japon yönetim tarzında çalışan bir işletmedeki çalışanlar arasındaki ast üst ilişkisi ve hiyerarşi, bir nevi emir komuta zincirine dayandırılabilir. Üst pozisyondaki kişi astına yol gösterici, öğretici ve koruyucu bir profil çizmekte; ast ise kendi üzerine düşen görevleri en iyi şekilde yerine getirerek, üstüne karşı gereken hizmeti vermeye çalışmaktadır. Fakat çalışanlar bu süreci bir prosedür şeklinde değil, bir gelenek gibi yaşamaktadırlar. Bu yüzdendir ki işletmelerdeki terfiler de, kıdem ve tecrübe faktörü ön planda tutulmaktadır. Bunun sonucu olarak ta yetenekli genç bireylerin kıdemli çalışanları eleyerek, hızlı bir şekilde yükselmeleri gerçekten çok zordur.

Batılı ülkelerde yönetici önce bir karar alır ve uygulayıcılara aldığı bu kararı kabul ettirmeye çalışırken; Japon yöneticiler sorunun çözüm sürecini, mümkün olduğunca tabana yaymaya çalışmaktadır. Bununla beraber Japon yöneticiler İnsiyatif alma ve katılımında bulunma hususunda, çalışanları özendirmeye çalışmaktadır. Bu yüzdendir ki sistemdeki bilgi akışının yönü, tabandan piramidin zirvesine doğrudur. Bu anlayışa göre bir başka önemli nokta da probleme en yakın kişinin; karar alma ve sorumluluk almada, en önemli kişi olduğuna inanılmaktadır. Karar alma aşamasında ortaya konulan öneriler grubun en yeni elemanına hazırlanmaktadır. Öneriler, gruptaki tüm

üyelerin görüşüne sunulur ve alınan kararlar da tüm katılımcıların onayları görülmektedir.

Fakat tüm bunlara rağmen bu sistemden, ülkenin kendi içinde dahi hoşnutsuz olanlar mevcuttur. Çünkü bu sistem insiyatif almak istemeyen yöneticiler için kullanılabilir bir araçtır. Japon işletmelerinde bölümler arası yatay iletişim, bölüm içi yatay iletişim kadar güçlü olmasa da; Japon işletmelerin en önemli özelliklerinden birisi de karar alma sürecinde takındıkları uzlaşmacı tutumdur. Karar alma süreci her ne kadar uzun sürse de; alınan kararların uygulamaya dökülmesi bir o kadar kısa ve hata payı da bir o kadar düşük olmaktadır (Karaaslan, 2007).

Batılı ülkelerdeki işletmecilik anlayışı ile Japon işletme kültürünün arasındaki en önemli farklardan birisi de, batının yenilik ve sonuç odaklı yaklaşımına karşılık, Japon yönetim felsefesindeki sürekli iyileştirme ve süreç odaklı yaklaşım tarzıdır (Imai, 1994). Bu anlayışa göre, süreçte elde edilebilecek küçük küçük ancak sürdürülebilir ve sürekli iyileştirmeler elde etmek, kalite maliyetlerinin azaltılmasında ve verimlilik artışında olumlu sonuçlar yaratmaktadır.

Toyota ruhu denildiğinde, sürekli iyileştirme mantığında belli bazı temel prensipler vardır. Bunlar arasında mücadele ruhu, kaizen ve Genchi Genbetsu kavramları en önemli olanlarındandır. Mücadele ruhu, çalışanların kurumlarını hedeflerine ulaştırabilmeleri için uzun vadeli planlar yapmayı, karşılaşılan sorunları sürekli olarak sorgulamayı; iyileştirmeler için, özgüven ve sorumluluk bilinciyle yılmadan çalışmayı, gösterilen çabalardan hoşnutsuz olmadan en iyi sonuca ulaşana kadar sistemi sürekli test etmeyi öngörmektedir.

Anlamı sürekli iyileştirme olan kaizenin uygulanma amacını Toyota, “yüksek kalite ve düşük maliyette araçlar üretebilmek için hep beraber çalışarak çalışanların, bağlılığını ve ürün kalitesini arttırabilmek adına çalışanların önerilerinin değerlendirilmesidir” diyerek belirtmiştir (Toyota Kaizen El kitabı, 2004). İşletme, gerekli kurumsal alt yapıları kurarak çalışanları öğrenmeye ve iyileştirmeye yönlendirir. İşletme, sadece iyileştirme için yeni fikirler aramaz; başka işletmelerin yeni fikirlerini de kendi sistemini test etmek için değerlendirir. Sürekli iyileştirmeye

konu olacak sürecin anlatım yetkisi sürece en yakın kişidedir. Ancak bununla beraber çözüm sürecinde, ilişkili tüm birimlerin fikirleri de alınmakta ve durumun kavranabilmesi için görseller hazırlanmaktadır.

Çalışma sonuç verdiğinde, oluşturulan iyileştirilmiş uygulama; daha iyi bir uygulama kabul görene kadar, standart kabul edilir ve yokoten diye bilinen yaygınlaştırma çalışmalarıyla, bilgi paylaşımı sağlanır.

Genchi Genbetsu, yani yerinde izleme olarak geçen kavram, farklı ülke ya da işletmelerde Genba Kaizen ya da Genbetsu Kaizen olarak ta tanımlanır. Adından da anlaşılacağı gibi Genchi Genbetsu, problemi yerinde incelemeyi öngörmektedir. Genba alanında problemlere kök neden analizi uygulanır ve sorunun kökenine inilmeye çalışılır. Sorunun çözümünde ilgili tüm bölümlerce uzlaşma aranır ve bulunan çözüm Deming Döngüsü ile irdelenip ilerletilerek kısa sürede uygun sonuçlara ulaşmaya çalışılır. Önemli bir başka nokta ise bulunan çözüm, ilgili tüm bölümlere sahiplendirilir. Çünkü amaç bireysel kazanımlar değil, grubun kazanmasıdır.

Toyota ruhunu anlatmaya çalıştığımızda karşımıza çıkan bir başka önemli kavram ise insana saygıdır. Toyota da çalışanlar birbirlerine ve diğer paydaşlara saygı duyar, birbirlerini anlamak ve iletişim kurmak üzere çaba harcarlar. Şirket, çalışanlarına güvenir, onların bireysel gelişimleri için fırsatlar sunar; çalışanlarda tüm gayretleriyle çalışarak sisteme katma değer sağlamaya çalışır ve bunu yaparken de inisiyatif almaktadırlar. Toyota da tüm fikirler, değerlendiren kişilerin düşüncelerinden farklı olsalar dahi, dikkatlice değerlendirilmeye tabi tutulur. Fikirlerin özgürce dile getirilebileceği uygun ortamlar hazırlanır ve çalışanlar buna teşvik edilmektedir.

Toyota da sürekli iyileştirme ve öğrenme kavramı son derece gelişmiş bir yapıda olduğundan; zincirin üst kademesindeki çalışanlar daha alt seviyedeki çalışanlara bilgilerini aktarmakta ve bireylerin kendilerini geliştirmeleri yönünde sürekli bir teşvik içerisinde bulunmaktadır. Liderler, takımlarda bizzat kendileri sorumluluk aldıkları gibi; çalışma takımlarındaki diğer üyelere de sorumluluklar vererek, bireylere süreçleri sahiplendirmeye çalışmaktadır (Karaaslan, 2007).

BÖLÜM 2. YALIN ÜRETİM

Jishuken tekniğini anlamak için üzerinde durulması gereken bir başka kavram ise yalın düşünce sistemidir. Bunun için, yapılan bu çalışmada yalın üretim felsefesinden ve temel ilkelerinden bahsedilmiştir.

Womack, Jones ve Roos, yalın üretimi; yapısında ürüne katma değer sağlayacak herhangi bir unsur taşımayan, işçilik, hurda, stok, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi ekstra maliyet oluşturan unsurların en aza indirildiği, üretim sistemi olarak tanımlamaktadırlar (Womack ve diğ., 1990).

Yalın üretim, hammaddenin işletmeye girişinden nihai ürünün müşterisine ulaştığı ana kadar durmaksızın ilerlemesini; bu süreçte ürüne müşterinin karşılığını ödemeye niyetli olacağı herhangi bir fayda sağlamadığı halde, kaynakların kullanılmasını minimize etmeye çalışan bir üretim yönetimi sistemidir.

Yalın üretim sisteminin ilk adımları Toyota bünyesindeki Eiji Toyoda ve Toyota'nın en ünlü mühendislerinden olan ünlü Taiichi Ohno tarafından atılmıştır. Fakat yalın üretim kavramı Harvard Üniversitesinden John Karafick tarafından geliştirilmiştir. Kavramdaki yalın kelimesi Fordist üretime göre daha az kaynak, daha az israf ve stokla, daha az sürede müşteri isteklerini karşılamayı öngören bir sistem olmasından ötürü ortaya çıkmıştır (Akgeyik, 1998).

Konunun daha iyi kavranması adına; tekniğin ortaya çıktığı dönemdeki diğer bir önemli üretim sistemi olan Fordist döneminin kitle üretim sistemi ile kıyaslamak faydalı olacaktır.

Tablo 2.1. Seri üretim sistemi ile yalın üretim sistemi arasındaki farklar.

	SERİ ÜRETİM SİSTEMİ	YALIN ÜRETİM SİSTEMİ
ÜRETİM AÇISINDAN	Standart kitle üretimi Emniyet amaçlı büyük stoklama Üretim sonrası kalite kontrol Üretim bandının düzenlenmesi Bozuk parçaların ayıklanması ve yedek temini nedeniyle uzun üretim süresi	Esnek, küçük ölçeklerde ve değişik ürün türlerinde üretim Sıfır stokla üretim, Üretim esnasında kalite kontrol Üretim süresinin kısaltılması, günlük iş kayıplarının önlenmesi
TEKNOLOJİ AÇISINDAN	Otomasyona dayalı Özel ve tek amaçlık makineler	Mikro elektronik temelli makineler Genel Amaçlı, programlanabilir esnek makineler
YÖNETİM AÇISINDAN	Denetim ve karar verme süreci merkezileşmiştir Bireysel olarak tanımlanmış işler Yukarıdan aşağıya emir komuta, dikey haberleşme Tekil, yukarıdan aşağıya bilgi akışı, İşin yapılmasında en iyi yol belirlenebilir.	Denetim ve karar verme süreci bölgeseldir. Ekip çalışmasına yönelik grup işlerinin tanımlanması ve iş bölümü Çok yönlü haberleşme ağı, Çoğul, dikey ve yatay bilgi akışı İşin yapılmasında birçok yol bulunur.
REKABET AÇISINDAN	Fiyata dayalı	Kaliteye dayalı
İŞLETME AÇISINDAN	Büyük	Büyük veya küçük olabilir
İŞGÜCÜ AÇISINDAN	İşçiye işin nasıl yapılacağı aktarılır. Bölünmüş ve rutin işler, detaylı iş bölümü işin niteliksizleşmesi vardır. Her işçinin bir işten sorumlu olması, Belirli kriterlere göre eşit ücret, Sınırlı işletme içi eğitim, Dikey işgücü örgütlenmesi Örgütlenme ile iş güvencesi kazanımı vardır	İşçi, işin nasıl yapılacağına karar verir, Değişken nitelikli, farklı görevleri yapan, esnek işgücü vardır. Çok işte sorumluluk Kişisel beceri ve başarıya dayalı ücret düzeyi, Uzun ve sık işletme içi eğitim, Yatay işgücü örgütlenmesi, Sendikaların önemini kaybetmesi Niteliklerinden dolayı iş kazanımı güvencesi vardır.

Kaynak: Üretimde Esnek Yapılanma, İşgücü Organizasyonunda Değişim ve Endüstri İlişkileri, Sapancı, 1998.

Fordist tipi seri üretimde fire, hurda ve belli bir miktara kadar olan stok değerleri, optimum veya kabul edilebilir düzeyde olarak değerlendirilebilir ancak yalın üretimde ise kusursuzluk, sıfır hata veya sürekli iyileştirmeler hedeflenmektedir.

Tablodan da anlaşılacağı gibi yalın üretimde, Fordist üretimin aksine küçük ölçeklerde ve farklı türlerde üretim yapılmakta olup, genel olarak mudaların yani israfların

önlenmesine, kalite ve çalışanlara sorumluluk verilmesine yönelik bir üretim sistemi yaşatılmaya çalışılmaktadır. Konunun kavranması adına yalın üretimin temel ilkelerinden bahsetmek faydalı olacaktır.

2.1. Yalın Üretimin Temel İlkeleri

Yalın üretimde odaklanılacak ilk noktalardan birisi de mudaların, yani israfların ortadan kaldırılmasıdır. Mudalara yani israflara aşağıdaki bazı kavramlar örnek olarak verilebilir:

- Stok israfı: Stokta biriken ara mamul ya da mamullerdir.
- Hatalı üretim israfı: Yeniden işlem görmesi gereken veya hurdaya ayrılan mamul ve yarı mamullerdir.
- Fazla üretim israfı: Satış talebi olmaksızın üretilen, mamul ya da yarı mamullerdir.
- Bekleme israfı: Akış ya da süreç nedeniyle katma değer yaratmayan beklemeledir.
- Süreç israfı: Mamul ya da yarı mamule bir değer katmayan gereksiz süreçlerdir.
- Taşıma israfı: Katma değer yaratmayan taşıma işlemleridir.
- Hareket israfı: Gereksiz yere mamul ya da yarı mamullerin hareket ettirilmesidir.

Diğer temel ilke ve kavramlar ise şöyledir,

Değer: Müşterinin belli bir bedel ödemeye istekli olduğu ürün ya da hizmet olarak kabul edilebilir.

Değer akışı: Değer yaratmak amacıyla esas olan ana akışlar boyunca bir mamulü meydana getirmek için ihtiyaç duyulan, katma değer yaratan ve yaratmayan faaliyetlerin tamamıdır (Rother ve Shook, 1999). Burada hedeflenen, amaç değeri yaratan süreç adımlarının en ideal şekilde sıralanarak, süreçlerin optimum şekilde ilerlemesini sağlamaktır.

Akış: Bütün değer yaratma süreçleri boyunca, kesintiye uğramadan üretim akışının sağlanmasını amaçlar. Çalışanlar akışın sürekliliğini engelleyebilecek engelleri ortadan kaldırmalı, olası israf kaynaklarını yok etmeli ve değer yaratan her sürecin kesiksiz bir şekilde işletilmesini sağlayarak, akışı kontrol etmelidir (Berber, 2013).

Çekme: Çekme sistemi, sonraki aşamalarda yer alan iç veya dış müşteriler istemeden, önceki aşamalarda hiçbir şekilde mamul, ara mamul veya hizmet üretilmemesini hedeflemektedir (Türkan, 2010).

Mükemmellik: Yalın üretimdeki mükemmellik kavramı, tüm kaynak kullanımının sürekli geliştirilebileceği ve bunun için sonsuz sayıda fırsatın bulunabileceğini öngörmektedir (Akçagün, 2006).

Bu kavramlardan yola çıkarak yalın üretimin amaçlarını şu şekilde özetleyebiliriz:

- Sıfır hataya ulaşmak,
- Tüm kaynakları en etkin şekilde kullanılıp katma değer yaratmayan kaynak kullanımını ortadan kaldırmak,
- Çalışanlar arasında bir takım anlayışı oluşturmak,
- İç veya dış müşterilerinin talep dalgalanmalarına cevap verebilmek,
- Mudaları yani israfları ortadan kaldırmak için, sürekli iyileştirme anlayışını kesintisiz olarak sürdürmektir (Küçükçakıroğlu;2000).

Tüm bu anlatılanlardan özetle şunları söyleyebiliriz,

Yalın üretim, ürüne değer katmayan tüm gereksiz faaliyet ve kaynak kullanımını ortadan kaldırmaya yönelik olarak aksiyonlar alan, talep dalgalanmalarına karşı esneyerek kesiksiz bir üretimle, tam zamanında ve stoksuz üretimi gerçekleştirmeyi hedefleyen, çalışanlarıyla birlikte yapılandığı mevcut sistemde sürekli iyileştirmeyi bir felsefe haline getirmiş, yaşayan bir uygulamalar bütünüdür.

Bu tanımdan çıkan ana gereksinim, iş süreçlerini israflardan kurtaracak yaşayan bir sürekli iyileştirme modeli kurmaktır.

Jishuken tekniğinin daha iyi anlaşılabilmesi adına, yalın üretim sistemi ve japon iş yapış metodolojisinin lokomotif konumundaki sürekli iyileştirme felsefesinin izahı; son derece önemlidir. Bu sebeple tezin bu aşamasında kaizen yani sürekli iyileştirme felsefesi üzerinde durulacaktır.

BÖLÜM 3. SÜREKLİ İYİLEŞTİRME

Süreklî iyileştirme yani kaizen kelimesi sanayi literatürüne Japonlar tarafından kazandırılmıştır. Kelime, kai (değişiklik) ve zen (İyiye doğru) kelimelerinin birleşiminden doğmuş ve zaman içerisinde süreklî iyileştirme anlamı veren bir yönetim felsefesi haline dönüşmüştür. Çalışmanın başlarında da bahsedildiği üzere diğer japon yönetim felsefelerinde olduğu gibi kaizen felsefesinde de herkesin katılımı çok önemlidir.

Kaizen felsefesinin öncülerinden olan Maasaki İmai; kaizeni, herkesin katılımıyla süreçlerin küçük adımlarla ama sürdürülebilir şekilde süreklî iyileştirmesi olarak tanımlamaktadır (İmai, 1994).

Bu sebeptendir ki kaizen uygulamaları, diğer bir iyileştirme kavramı olan yenilik kadar çarpıcı sonuçları aniden ortaya koyamayabilir ancak süreç, süreklî işlediği için etkisi büyük de olabilmektedir. Kaizen çalışmalarında genelde ortaya koyulan çözümlerin yatırım değerleri yüksek teknolojik yatırımlar gerektirmediğinden ve hatta genelde mevcut durumdaki teknolojilerle çözüm üretilmeye çalışıldığından; ülkemizdeki yönetimler, tekniğin uygulanmasına çoğunlukla sıcak bakmaktadırlar.

Yalın düşünce ve toplam kalite yönetiminin itici motoru konumundaki kaizen yaklaşımının uygulanmaya başlanması için 3 temel unsurdan birisi ya da birileri gerçekleşiyor olmalıdır.

Bunlar kısaca aşağıdaki gibidir:

- Mevcut durumu yetersiz bulmak: Ana hedef mevcut seviyeyi geçerli bir seviyeye ulaştırmak olmayıp, seviyeyi sürdürülebilir olarak yükseltmek

olduğundan; her zaman iyileştirilebilecek bir nokta vardır. Bu nedenle çalışanların mevcut durumu yetersiz bulmaları, önemli bir yapı taşıdır.

- İnsan faktörünü geliştirmek: Kaizen çalışmalarında en önemli kavramlardan biriside insan kavramıdır. Bu yüzden ki sürecin her aşamasında, insanların katılımı amaçlanmaktadır. Unutulmamalıdır ki sistemlerin sürekli olarak iyileştirilmesi, ancak sürekli gelişmeyi kendine hedef edinmiş insanlarla gerçekleşecektir.
- Problem çözme tekniklerini yoğun bir biçimde kullanmak: Kaizen bir metodolojidir fakat doğrudan bir problem çözme metodu değildir. Kaizen, balık kılıçığı gibi, sebep haritalama gibi, neden neden analizi gibi kök analizine yönelik yöntemlerle, çeşitli istatistiksel teknikler kullanarak, problem çözme yolunda kullanılacak bir veya birden fazla yöntemin ayrı ayrı ya da birlikte kullanılması yoluyla; sürecin daha iyi bir noktaya taşınması için kullanılan bir yol haritasıdır.

Maasaki İmai, kaizen tekniğini birçok uygulamayı bir araya getirebilen bir şemsiyeye benzetmektedir (İmai, 1994). Kaizen kavramı altında birlikte çalışabilen bazı uygulamalar ise şöyledir;

Tablo 3.1. Kaizen kavramı altında çalışan bazı uygulamalar.

Kaizen kavramı altında çalışan uygulamalar	
Müşteri Yönelimi	Kamban
Toplam Kalite Kontrol	Kalite İyileştirmesi
Robot Kullanımı	Tam Zamanında Üretim
Kalite Kontrol Çemberleri	Sıfır Hata
Öneri Sistemi	Küçük Grup Faaliyetleri
Otonomasyon	İşçi - Yönetim İşbirliği
İş Yerinde Disiplin	Verimlilik İyileştirme
Toplam Verimli Bakım	Yeni Ürün Geliştirmesi

Kaynak: İmai M. Kaizen, Brisa Yayınları, 1994:4

Toplam Kalite Kontrol: Her düzeyde performansın iyileştirilmesine yönelik, sisteme bütünleşmiş çalışmalar ile tüm çalışanların katılımını kapsayan; düzenli kaizen faaliyetleridir.

Otonomasyon: Ürün hattında hatalı üretim gerçekleştiğinde operatörün kendisine verilen yetkiyle, hattı durdurmasını ifade etmektedir (İdrissova, 2009;İmai, 1994).

Toplam Verimli Bakım: Kullanılan donanımların kullanım süreçleri boyunca, işletmenin onlardan en yüksek etkinlikle faydalanılmasını amaçlar.

Kanban: Çekme sistemi olarak ta bilinen, tam zamanında üretim ile envanter kontrol sistemlerinde kullanılan bir metodolojidir. Kanban, gerekli birimlerin istenilen miktarda ve istenilen zamanda yapılabilmesi amacı ile stok düzeyini görünür tutabilmek ve üretimi yönetmek için kartların kullanılması işlemidir (Berber, 2013).

Tam Zamanında Üretim: Tam zamanında üretim kavramı yaygın tanımıyla; sadece gerekli parçaların ve malzemelerin, gerekli olduğu miktarlarda, öngörülen kalite düzeyinde ve gerekli olduğu zamanda üretilip, talep merkezlerine sevk edilmesi durumunu açıklar (Berber, 2013).

İyileştirme: İyileştirme kavramı, yenilik ve kaizen olarak kabul edilebilir. Kaizen çalışmaların da izlenen yol, işletme standartlarının küçük ve kademeli iyileştirmelerle geliştirilip, sürdürülmesi anlamındadır. Yenilikte ise teknoloji ve/veya donanıma önemli yatırımlar yaparak mevcut süreçlerde büyük ilerlemeler elde edilmesidir (İdrissova, 2009; İmai, 1994).

Her iki metotta da bir ilerleme söz konusudur ancak aralarındaki fark, iki nokta arasında alınan yolun süre olarak uzunluğudur. Kaizen yaklaşımı küçük basamaklardan oluşan bir merdivene, yenilik yaklaşımı da tek seferde atılan büyük bir adıma ya da sıçrayışa benzetilebilir. Fakat uzunluk kavramı konudan konuya da değişebilmektedir. Şöyle ki: kaizen yaklaşımı daha öncede bahsedildiği gibi genelde mevcut teknolojilerle küçük ve kademeli olarak ilerlediği için, varılmak istenen yola daha uzun sürede varmaya neden olabilmektedir. Hatta bazen kat edilen ilerlemeler fark dahi edilemeyebilmektedir. Bu yüzden kaizen bir adanmışlık ve yönetim desteği gerektirir.

Yenilikte ise teknolojik yatırım veya buluşlarla, mevcut sistemde sıçrama şeklinde iyileştirmeler hedeflenir. Fakat bilinenin aksine, bazen yapılacak yatırımın gerektirdiği finansal gücün bulunması, bazen de yatırım yapılacak teknolojinin icadı çok uzun

zaman alabilir. Her iki ilerleme türünde de iyileştirilmek istenen durum, ilerleme metodunun seçimi açısından önemli bir parametredir.

İmai ise bu durumu şu şekilde açıklamıştır: sürekli iyileştirme yani kaizen felsefesi yavaş büyüyen ekonomiler için daha uygun iken; yenilik yaklaşımı, hızlı büyüyen ekonomilere daha uygundur. Enerji ve malzeme maliyetlerinin yüksek, piyasanın durgun olduğu yavaş büyüyen ekonomilerde sürekli iyileştirmeye yapılan yatırım, yenilik faaliyetleriyle kıyaslandığında kendini daha çabuk geri ödemektedir (İmai, 1994).

Yenilik akımının etkileri, zorlu rekabet ve standartların yıpranması sonucunda azalıp bir gerileme sürecine girerken; kaizen felsefesinde yatan küçük küçük ancak sürekli atılan adımlar uzun vadede gelişme eğiliminde olacaktır.

Sürekli iyileştirmeyi felsefe haline getirmiş insanlar, mevcut standartlarının sürecin doğası gereği geçici olduğuna inanırlar ve sürekli iyileştirme çabaları sonuç verdikçe; ulaştıkları seviyeyi bir noktadan bir diğerine geçişi sağlayan, birer atlama taşları olarak görmektedirler.

Yenilik ile Kaizen arasındaki bazı farkları daha farklı boyutlarda ve daha detaylı görmek istersek; İmai'nin oluşturmuş olduğu, aşağıdaki tabloyu incelemek faydalı olacaktır (İmai, 1994).

Tablonun kaizen sütununa bakıldığında, yapılan bu çalışmanın başlangıcından bu noktaya kadar üzerinde durulan birçok ana başlığın özetlenerek, tekrar edildiği ve sürekli iyileştirme anlayışının genel boyutlarıyla Japon iş yapış felsefeleri ile nedenli örtüştüğü, açıkça gözükmemektedir.

Tablo 3.2. Kaizen ve yenilik.

Karşılaştırma kriteri	Kaizen	Yenilik
Etki	Uzun vadeli,fakat heyecan verici değil	Kısa vadeli; heyecan verici
İlerleme	Küçük adımlardır	Büyük adımlardır
Tempo	Sürekli ve düzenli gelişerek	Aralıklarla ve gelişimi düzensiz
Değişim	Kademeli ve sürekli	Birdenbire ve geçici
Katılım	Herkes	Sınırlı sayıda "sampiyon"
Yaklaşım	Çoğulcu grup çabaları sistemselsel yaklaşım	Katı bireysellik, bireysel fikir ve çabalar
Tarz	Koruma ve iyileştirme	Hurdalama ve yeniden kurma
Kıvılcım	Konvansiyonel bilgi, çağdaş	Teknolojik atılımlar, yeni keşifler, teoriler
Uygulama için gereksinim	Küçük yatırım, korumaya dönük yoğun çalışma	Büyük yatırım ve koruma yönünde az çaba
Çaba yönelim	İnsan	Teknoloji
Değerlendirme	Daha iyi sonuca yönelik yöntem ve çabalar	Kar amacına yönelik sonuçlar
Avantaj	Yavaş gelişen ekonomilerde iyi işler	Hızlı gelişen ekonomilere daha uygun

Kaynak: İmai, Kaizen: Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, Brisa Yayınları, 1994,s29

3.1. Sürekli İyileştirme Anlayışında Yönetim ve Katılım Faktörleri

Yönetim sürecinde iki temel yaklaşım vardır bunlardan birisi ulaşılan seviyeyi korumak diğeri de geliştirmektir. Bu anlamda, koruma sürecinin yukarıdan aşağıya doğru, iyileştirme sürecinin de aşağıdan yukarı doğru işlediği söylenilebilir. Şöyle ki: koruma, mevcut elde edilmiş standartların korunması için yukarıdan aşağıya doğru; çalışanlara oluşturulmuş talimat ve kuralların takip edilmesini sağlamaya yöneliktir.

İyileştirme felsefesinde ise öneriler aşağıdan yukarıya doğru gelmektedir.

Bunun kökeninde ise daha öncede Japon iş yapış anlayışında da anlatıldığı gibi Japonların, en yapıcı önerilerin, üzerinde durulan sürece en yakın kişiler tarafından geleceğine inanması yatmaktadır.

Kaizen yaklaşımındaki bir diğer önemli kavram ise yine Japon iş yapış metodolojisinde önemli bir yeri olan katılım faktörüdür. Japon menşeli tüm diğer iş yapış felsefelerinde olduğu gibi katılım, piramidin tabanından tavanına doğru olarak tüm seviyeleri kapsamalıdır çünkü iyileştirmenin odak noktası insandır ve her şeyin zaten insan için yapıldığına inanılır.

İmai'ye göre Kaizen çalışmalarına katılım hiyerarşisi aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.3. Kaizen'e katılım hiyerarşisi.

Üst Yönetim	Orta Kademe Yönetim ve Personel	Amirler	İşçiler
Kaizen'i bir şirket stratejisi olarak başlatma kararlılığındadır.	Kaizen hedeflerini üst yönetim tarafından belirlenen politika yayılımı ve fonksiyonlar arası faaliyetler ile yayar ve yürütür.	Fonksiyonel rollerde Kaizen'i kullanır.	Öneri sistemi ve küçük grup aktiviteleri ile Kaizen'e katılır.
Kaizen'e kaynak sağlayarak Kaizen'e destek verip yönlendirir.	Fonksiyonel faaliyetlerde Kaizen'i kullanır.	Kaizen için planlar hazırlar ve işçilere rehberlik eder.	İş yerinde disipline uyar.
Kaizen için politikayı ve fonksiyonlar arası hedefleri oluşturur.	Standartları oluşturur, korur ve iyileştirir.	Çalışanlarla iletişimi güçlendirir ve yüksek moral sağlar.	Problemi daha iyi çözebilmek amacıyla kendisini sürekli geliştirir.
Kaizen hedeflerine ulaşmak için politika yayılımı ve denetlemeler gerçekleştirir.	Eğitim programları ile çalışanlara kaizen bilincini aşılar.	Kalite çemberleri gibi küçük grup çalışmalarını ve bireysel öneri sistemlerini destekler.	Çapraz eğitim faaliyetleriyle yetenek ve tecrübesini geliştirir.
Kaizen'e yönelik sistemler, işlemler ve yapılar kurar.	Yetenekleri ve problem çözme araçlarını geliştirmelerinde çalışanlara destek verir.	İş yerinde disiplini sağlar ve Kaizen önerileri geliştirir.	

Kaynak: İMAI, Kaizen Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, 2003: 81

Üst yönetimin Kaizen'i uygulama ve uygulatma kararlığında olması, sürece kaynak sağlayarak üst yönetimin diğer çalışanları yönlendirmeleri, diğer platformlardaki çalışanların bu sürece dâhil olmaları açısından kritik önemdedir.

Sürecin gerektirdiği politika ve hedeflerin oluşturulması, buna yönelik sistemler kurulması ve bu sistemlerin denetimlerinin yapılması üst yönetimin sorumluluğundadır.

Orta kademe yöneticiler, üst yönetim tarafından belirlenen hedefleri ilgili birimlerine yayarak, standartlar oluşturup, üst yönetimin oluşturduğu sistemlerin korunmasını ve iyileştirilmesini sağlamakla mükellefirlir.

Ayrıca bu süreçte çalışanlara çeşitli eğitimler verilmesini sağlayarak gerek problem çözme vb. konulardaki çalışanların bireysel yeteneklerini geliştirmeleri hususunda, gerekse çalışanları sürekli iyileştirme ile ilgili bilinçlendirilmeleri hususunda gerekli ortamı sağlamakla sorumludurlar.

Amirler bu süreçte kaizen çalışma planlarının hazırlanması, çalışanlara rehberlik edilmesi, öneri sisteminin yaşatılması için teknik destek ve motivasyon sağlanması ile gerekli disiplinin oluşturulması gibi konularda sorumluluk alırlar.

Çalışanlar ise bu iyileştirme sürecine hizmet eden gruplara katılım sağlamak, katılım esnasında maksimum faydayı sağlamak adına kendi yetenek ve tecrübelerini geliştirecek faaliyetlerde bulunmak ve bu uğurda alınması gereken eğitimleri üst yöneticilerinden talep etmekle mükelleftirler (Doğanay, 2008).

3.2. Kaizen Türleri

İyi planlanıp işletilen bir kaizen, 3 maddede incelenebilir. Bu maddeler sırasıyla yönetim, grup ve birey öncelikli kaizenlerdir.

3.2.1. Yönetim öncelikli kaizen

Kaizen tüm çalışanların yapmakla mükellef olduğu bir iş olduğundan, yöneticiler de kendi veya başkalarının işlerini geliştirmekle ilgilenmelidir.

Yönetimin üzerinde çalıştığı kaizen konuları; genelde onların mesleki bilgilerinin ve tecrübelerinin kullanımını gerektirmekle birlikte, bazen de yedi araç gibi basit istatistiksel araçlar yardımıyla da çözümlenebilmektedir. Yönetim öncelikli kaizen, yöneticilerin asli görevleri gibi gözükse de bu kaizen türü, kaizen takımları, proje ve çalışma takımları gibi grup yaklaşımlarını da kullanmaktadır. Bu gruplar yönetim ve destek personellerinden oluşmaktadır ve yürütülen faaliyetler yönetim görevinin rutin birer parçasıdır.

Yönetim grupları, çalışanları sistemlerin iyileştirilmesine yönlendirmelidir. Yönetim öncelikli kaizen de sistemlerin iyileştirilmesi; planlama, kontrol, karar alma süreçleri, organizasyon ve bilgi sistemleri gibi önemli yönetim alanları ile ilgilidir.

Bu ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak yeni yönetim kavramları arasında; fonksiyonlar arası yönetim, politika yayılımı ve kalite yayılımı bulunmaktadır.

Kaizen başlatıldığında üst yönetimin tam anlamıyla kaizeni sahiplenmesi çok önemlidir. Üst yönetim, Kaizen'in yerleştirilmesine öncelik vermedikçe; Kaizen çalışmalarına yönelik olarak her türlü çaba, kısa ömürlü olacaktır. Kaizen'in uygulanışı ve yönü yukarıdan aşağıya doğru olmakla birlikte, kaizen için öneriler aşağıdan yukarıya doğru olmalıdır. Üst yönetim kaizen konusunda kararlı bir tutum almaz ise kaizen felsefesi tüm kurulusu kapsayan bir şekilde dönüşemeyecektir (Doğanay 2008, S:158).

3.2.2. Grup öncelikli kaizen

Grup öncelikli kaizen, kalite kontrol çemberleri, gönüllü yönetim grupları gibi problem çözmek için çeşitli istatistiksel araçlar kullanan küçük grup faaliyetleri ile yürütülmektedir.

Ekipteki üyelerden, sadece sorunları belirlemeleri değil; sorunların sebeplerini tespit etmeleri, süreci analiz etmeleri, problemlere karşı önlemler geliştirip bu önlemleri uygulamaları, yeni standartlar ve prosedürler oluşturmaları de beklenmektedir. Bu sebeptendir ki Deming döngüsü diye de bilinen PUKO çemberi (planla- uygula- kontrol et- önlem al) bu anlayış için oldukça önem arz etmektedir.

Küçük grup faaliyetleri belli bir amaç doğrultusunda bir araya getirilmiş gönüllü çalışan gruplarıdır. Bu gruplarda amaç, sadece hedefledikleri konuda işletme bünyesinde ilerleme kazandırmak değil ayrıca da katılımı sağlayan grup üyeleri arasında etkileşim sağlayarak, üyelerin karşılıklı bireysel gelişimlerini arttırmaktır (Korucu, 2013).

Bu çerçevede Maasaki İmai'ninde kaizen çalışmalarında bahsettiği üzere, küçük grup faaliyetlerinin bazı avantajları şöyledir (İmai, 2003:112),

- Grup hedeflerini saptamak ve bunlara ulaşmak üzere çalışmak yoluyla takım ruhunu güçlendirir.
- Grup üyeleri rollerini daha iyi paylaşır ve koordine eder.
- Farklı kuşaktan çalışanlar arasında olduğu gibi, çalışan ve yönetim arasında da iletişimi iyileştirir.
- Moral ve motivasyon önemli ölçüde artar.
- Çalışanlar, yeni bilgi ve beceriler kazanır.
- Çalışanlar arasında işbirliğine yönelik yaklaşımlar geliştirilir.
- Grup, sorunların çözümünü yönetime bırakmadan, çözümü kendisi bulmayı hedefler.

3.2.3. Birey öncelikli kaizen

Katılımcıların ürettiği önerilerle sürekli iyileştirmeyi amaçlayan bir kaizen yaklaşımıdır. Birey amaçlı kaizen de ilk hedef karlılık değil, grup öncelikli kaizen de olduğu gibi çalışanların bireysel gelişim etmeleri, dikkat ve moral motivasyonun artırılması, yönetim ve çalışanlar arasındaki iletişimin güçlendirilmesidir.

Süreçler ilerledikçe çalışanlara bu konuda eğitimler verilir ve son aşamada yönetim, çalışanların getirdiği önerilerden artık bir ekonomik beklenti içerisine girmektedir.

Bu süreç, çalışanların sistemi sürekli olarak gözden geçirmesine, onları benimsemesine ve kaizen bilincinin çalışan tabanına yerleşmesine zemin hazırlamaktadır.

İmai, bu süreçte üst yönetimin, çalışanlarını sürekli gelişim yaklaşımı edinmeleri yönünde teşvik etmeleri gerektiğini ve getirilen önerilerle çalışanların, mevcut standartların sürekli iyileştirilmesinde önemli bir rol oynayacağını belirtmiştir (İmai, 2003).

Korucu, yaptığı tez çalışmasında; birey öncelikli kaizendeki önemli bir yapı taşı olan öneri sisteminin, çalışanlara kendi faaliyet alanlarındaki fikir ve önerilerini amirleriyle konuşabilme fırsatını sunduğunu; yönetimin de çalışanlarına, kendi problemlerini çözebilmeleri hususunda yardım etmesi için fırsat tanıdığını belirtmiştir (Korucu, 2013). Yakından bakıldığında yapılan çalışmaların daha iyi sonuçlar vermesi için çalışanlara, almaları gereken eğitimlerin verilmesi önemli bir adımdır. Bu verilecek eğitimler içinde de en önemli olanlarından birisi, problem çözme teknikleridir.

3.3. Problem Çözme Metodolojisi ve Problem Çözme Teknikleri

Problem çözme, problem olarak algılanan durumun istenilen duruma getirilmesi, gerekli aksiyonların belirlenmesi ve aksiyonların alınması için yaşanan süreci ifade etmektedir. Uygulamada izlenebilecek yollardan en önemlilerinden biriside PUKO döngüsüdür. Döngünün birinci adımında problem durumu analiz edilir. Döngünün ikinci adımında probleme istinaden çözüm önerisi geliştirilirken, üçüncü adımında çözüme istinaden uygulamaya yönelik olarak uygun planlar geliştirilir. Döngünün son adımında ise uygulama ve değerlendirme süreci izlenir.

Problem çözme sürecinde iki farklı yaklaşım vardır. Bunlardan ilki; var olan verileri analiz ederek, odaklanılan bir problemi çözmekte kullanılır. Bu türdeki analitik problemlerin çözümlerinde yedi istatistiksel araç diye adlandırılan problem çözme teknikleri kullanılır.

Diğer yaklaşım ise; verilerin genelde hazır olmadığı durumlarda kullanılır. Bu yaklaşımda kullanılan problem çözme araçları ise "yeni yedi araç" olarak adlandırılan problem çözme araçlarıdır (Doğanay, 2008).

3.3.1. Yedi istatistiksel araç

Yedi istatistiksel araç olarak adlandırılan bazı problem çözme araçları şunlardır,

Sebeplere Sonuç Diyagramları: Teknik, belirli bir sonuç ile hatanın olası sebeplerini ve sebeplerin birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koymak için hazırlanan ve bu süreci

etkileyen faktörlerin birbirleriyle olan bağlantılarını göstermek için uygulanan bir araçtır.

Bu teknik, Japon uzman İshikawa tarafından geliştirildiği için İshikawa Diyagramı olarak ta adlandırılır. Diyagram çizilirken, incelenen problem net bir şekilde tanımlanır ve hatanın olası nedenleri, ana başlıklar halinde yazılmaktadır. Bu başlıklar ise genelde; makine, malzeme, işgücü, metot kavramlarından oluşmaktadır (Patır, 2009).

Histogram: Histogram, gruplandırılan ölçüm değerlerinin bir dikdörtgenler dizisi şeklinde grafiklendirilmesidir.

Histogramdaki dikdörtgenlerin tabanları, sınıf aralıklarını; yükseklikleri ise sınıf frekanslarını, yani o sınıfa düşen veri sayısını temsil eder (Patır, 2009).

Pareto Diyagramları: Bir problemin ortaya çıkmasına neden olan, nedenleri ve bu nedenlerin önem derecelerini belirlemek için kullanılır. Pareto, diyagramlarında problemlerin büyük bir kısmının, genellikle birbiri ile bağlantılı olduğu ve problemlerin genelde baskın durumdaki az sayıda nedenden kaynaklandığını ifade eder. “80/20 Kuralı” olarak da bilinen bu kurala göre, problemin %80’lik kısmına tekamül eden faaliyetlere, sürecin %20’lik kısmının neden olduğu öne sürülür. Çalışma, faaliyetlerde bu önemli %20’lik kısma odaklanması gerektiği üzerinde durmaktadır (Korucu, 2013).

Kontrol Çeteleleri: İncelenen verilerin kaydı ve düzenlenmesi için kullanılır. Belirli bir zaman aralığında meydana gelen hataların ortaya çıkma nedenleri ve kaynaklarını bulmak amacı ile problemleri durumları çetele ile göstererek, sıklık derecelerinin tespit edilmesi için kullanılan istatistiksel bir problem çözme aracıdır (Kartal, 1999).

Sınıflandırma: Problemleri durumun ortaya çıkmasında etken olan sebeplerin ortaya çıkarılabilmesi için, incelenecek verilerin değişkenlik kaynaklarına göre gruplandırılmasıdır (Kolarik, 1995).

Serpilme Diyagramı: Bir süreç incelemesinde, aralarında bir ilişki olduğu varsayılan iki değişkenin birbiriyle olan bağlantısını açıklamak için kullanılan bir tekniktir.

Biri dikey, biri yatay iki koordinattan oluşan serpilme diyagramının hatlarından birisi bağımlı, diğeri ise bağımsız değişken olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmada, bu iki değişkenin arasındaki ilişkinin pozitif ya da negatif yönlü olup olmadığı ve ilişkinin gücü araştırılır (Doğanay, 2008).

Kontrol Grafikleri: Kontrol diyagramları, incelenen durumla ilgili olarak, örnek ortalamalarını ifade eden bir orta çizgi ile alt ve üst limitleri ifade eden kesikli alt ve kesikli üst çizgilerden oluşur. Çalışma, incelenen durumla ilgili olarak; kabul edilebilir veya kabul edilemez varyans sınırlarını gösterir. Özetle kontrol tabloları, incelenen süreçle ilgili olarak, sürecin hangi sınırlar içerisinde kontrol edilebileceğini gösteren grafiklerdir. Tablolar ilk kez W.A Shewhart tarafından 1926 yılında bulunduğu için, bu tablolara Shewhart tabloları da denilmektedir (İdrissova, 2009).

Analiz edilecek problemle ilgili, incelenmesi gereken veriler hazır olmadığında veya verilerin istatistiksel rakamlarla ifade edilemediği durumlarda; analiz yaklaşımı yerine tasarım yaklaşımı yoluyla problemleri çözmekte tercih edilen, bir diğer problem çözme yaklaşımı kullanılır. Bu problem çözme yaklaşımında ise, daha çok yeni yedi problem çözme aracı kullanılmaktadır.

Bunlar İlişki diyagramları, yakınlık diyagramları, ağaç diyagramları, matris diyagramları, ok diyagramları, proses karar program tabloları ve önceliklendirme matris diyagramlarıdır. Bunlardan bazıları kısaca şu şekilde özetlenebilir;

İlişki Diyagramı: Birçok iç içe bağlantılı faktörlerin varlığı durumunda, ara ilişkilere ve faktörler arası neden-sonuç bağlantılarına açıklık getirmek için kullanılır (İmai, 1999: 241).

Yakınlık Diyagramı: Bir beyin fırtınası tekniğidir. Her katılımcının kendi düşüncesini yazdığı ve daha sonra bu düşüncelerin konu ile ilişkili olarak gruplandırılarak, yeniden sıraya konulduğu bir ekip çalışmasıdır (İmai, 1999: 242).

Ağaç Diyagramı: İncelenen probleme istinaden hedefler ve alınacak önlemleri göstermek için kullanılan diyagramlardır (İdrissova, 2009).

Matris Diyagramı: Problem çözümündeki iki değişik faktör arasındaki ilişkiyi açıklamakta kullanılır. (İdrissova, 2009).

Matris ve Veri Analiz Diyagramı: Bu teknik, iç içe geçmiş büyük miktarda bilgilere netlik vermek ve daha genel göstergeler bulmak için bir matris diyagramında sunulan karmaşık verileri rakamlarla farklılaştırır ve düzenler (Charantimath, 2003; S:116).

Proses Karar Program Tablosu: Bir problemin çözüme kavuşturulması sırasında meydana gelebilecek muhtemel olayları ve ihtimalleri gösteren bir metottur (Korucu, 2013; S:44).

Ok Diyagramı: Bir programı tamamlamak için gerekli basamakları göstermek amacıyla hazırlanan iş akış planlarıdır (İmai, 1999: 242).

3.4. Sürekli İyileştirme Anlayışının Faydaları

Kaizen çalışmaları yürütüldüğü kurumlara iki bakımdan fayda getirir. Bunlardan birincisi, kurum çalışanlarına duygu ve çalışma felsefesi aşılarken; ikincisi, işletmeye finansal kazanımlar sağlar. Bu katkılara Kavrakoğlu şu şekilde değinmiştir (Kavrakoğlu, 1994),

- İşletmeye piyasada rekabet avantajı sağlar,
- Sistemin sürekli olarak gelişmesini sağlar,
- İşletmenin tüm faaliyetlerinde bir canlılık ve bir çalışma felsefesi kazandırır,
- İşletmenin tek bir amaç ve hedef doğrultusunda bir araya gelmesini sağlar,
- Faaliyetlerin daha verimli bir biçimde gerçekleştirilmesini sistematige oturtur,
- İşletmeyi oluşturan farklı bölümlerin birbirleriyle sürekli etkileşim içerisinde olmasını sağlayarak ortak sorunların kolay ve kalıcı biçimde çözümlenmelerine katkıda bulunur,

- Çalışanların bilgi ve beceri ve donanım düzeylerini arttırarak iş gücü kalitesinin yükselmesini sağlar,
- Çalışanların yaptıkları işlerden gurur duymalarını sağlayarak, motivasyonlarını artırır ve çalışanlarda bağlılık duygusu gelişir.

3.5. Sürekli İyileştirme Uygulamaları

Kaizen çalışmaları, uygulama olarak izlenen yol, konu, süre ve öncelik (birey, grup, yönetim) gibi yaklaşım farklılıklarından dolayı üç grupta incelenebilir. Bunlardan ilki önce sonra kaizen’i diğerleri ise genba kaizen’i ve kobetsu kaizendir.

3.5.1. Önce-sonra kaizeni

Önce-sonra kaizeni birey öncelikli bir kaizen olup; ekip, yaklaşık iki kişiden oluşur. Her an ve her yere yapılabilir olup, kısa süren bir kaizen çeşididir.

3.5.2. Genba kaizeni

Genba, japoncada gerçek faaliyetlerin meydana geldiği yer olarak tanımlanmaktadır. Uygulama olarak diğer kaizenlerden farkı, uygulamanın problemin olduğu yerde gerçekleşmesidir.

İmai genba faaliyetlerinin gerçekleştirilmesiyle hataların yarısının azalacağını; kalan yarısının ise standartlaşma faaliyetleri ile ortadan kalkacağını belirtmektedir (Akıl, 2013).

Yönetim, genba faaliyetlerinde başarının elde edilebilmesi için; katılımcılarda gurur, sorumluluk ve görev bilinci oluşmasını sağlamalı ve problemlerin çözümünde, probleme en yakın kişilerin aktif rol almasını organize etmelidir.

Bu faaliyet, çalışanların değişime olan direncini azaltacak ve katılımcıların, daha çok çözüme odaklanmasını sağlayacaktır (Moore, 2011).

3.5.3. Kobetsu kaizen

Kobetsu Kaizen yani odaklanmış iyileştirme çalışmaları ise grup öncelikli kaizen yaklaşımından ortaya çıkmış bir kaizen çalışmasıdır. Sürekli iyileştirme ekibi, üzerinde çalışılan konuda uzman 3 ile 5 kişiden oluşabilir, veri takibi, gözlem ve izleme gerektirir. Bu süreç, problemin durumuna göre 3 ila 6 ya kadar sürebilir.

Sürecin adımları ise şöyledir (Aksoy, 2017):

1. Adım: Çalışmaya başlama nedeni ve mevcut durumu anlatan kısım olan, kaizen konusunun belirlenmesi aşamasıdır.
2. Adım: Mevcut durumdan farklı olarak ortaya konan hedefin belirlenmesidir.
3. Adım: Kobetsu kaizen çalışmasını gerçekleştirecek olan ekibin atanması yapılır.
4. Adım: Bu aşamada 1. Adımda ortaya konan, mevcut durumun detaylarının anlaşılması için çalışmalar yapılır. Burada analiz yapılmaz. Sadece mevcut durum sorgulanarak, muhtemel analizler için ipuçları bulunur.
5. Adım: Yapılacak olan çalışmaların aksiyon planı hazırlanır.
6. Adım: Mevcut durumun çeşitli analiz yöntemleri ile irdelenmesidir.
7. Adım: Analiz sonrası elde edilen sonuçlara karşılık olarak, ortaya konan önlemlerin uygulanması gerçekleştirilir.
8. Adım: Uygulama yapıldıktan sonra 2. Adımda belirlenen hedefler ile durumun ne kadar örtüştüğünün doğrulanması ve kaizen faaliyetinin finansal getirisinin hesaplanması yapılır.
9. Adım: Yapılan iyileştirme faaliyetlerinin standartlaştırılarak, süreçteki geriye gidişin önüne geçilmesi sağlanır.

10. Adım: Yapılan iyileştirme çalışmasının yaygınlaştırılması için Yokoten (yaygınlaştırma) faaliyetleri gerçekleştirilir.

BÖLÜM 4. JISHUKEN TANIM, ÖZELLİK VE UYGULAMALARI

Jishuken, japoncada kaizen çalışmaları için söylenen “kanban houshiki bukachou jishu kenkyukai” cümlesinin kısaltılması ile elde edilmiştir. Jishuken, kelime anlamı olarak “özerklik” olmakla beraber, kendi kendine çalışma olarak ta tercüme edilmiştir.

Jishuken, koçluk yöntemi ile yöneticilerin yönetim yeteneklerini geliştirmekte; çalışan personele günlük kaizen ve problem çözme süreçlerini yönetmeyi öğretmekte etkin bir yöntemdir. Bu yöntemde başarının yakalanabilmesi için yöneticilerin yaptıkları koçluk süresince, tutarlı olmaları ve her fırsatta Toyota üretim sistem anlayışını diğer yöneticilere aktarımını gerçekleştirmeleri gerekmektedir (Akıl, 2013).

Jishuken, kaizen çalışmalarında olduğu gibi iyileştirme odaklıdır. Her ikisinin de iyileştirme süreci, problemin tanımlanması ve çalışmanın hedef alanının belirlenmesi ile başlar, probleme istinaden kök neden vb. analizlerin yapılması, konuya istinaden verilerin toplanması, iyileştirici faaliyetlerin uygulanması ve uygulama sonuçlarının takibi ile devam edip, sonuç olumlu ise uygulamanın standartlaştırılması ile son bulabilir. Fakat jishuken, önce sonra kaizeni gibi günlük yapılan kaizen faaliyetleri ile eşdeğer değildir. Jishuken hızlı gelişen, kısa vadeli sonuçlar getiren bir anlık iyileştirme faaliyeti değildir. Bu yüzden çalışma, konunun kapsamına bağlı olarak, birkaç günden birkaç aya kadar uzayabilir. Jishuken ciddi bir çalışma ve takip gerektirir. Çalışma, iyileştirmeyi sürdürmekle beraber; problemin bir daha tekrarlanmadan ortadan kaldırılmasını hedefler (Marksberry ve diğ., 2010).

Kaizen çalışmaları Taichii Ohno döneminde, ekip liderleri ve yöneticilerin doğrudan çalışma sahasında gerçekleştirdikleri ve yönetim tarafından desteklenen bir çalışma şekli olmuştur. Bu da kaizen çalışmalarının takım liderleri ve yöneticiler tarafından sahiplenilmesini sağlayarak, daha kararlı çalışmalar haline gelmesini sağlamıştır.

Jishuken de sorunları ve önemli noktaları anlamak ve en iyi çalışma şeklini keşfetmek için takım liderleri ve yöneticilerin doğrudan sahada bulunmalarını ve kaizen çalışmalarına katılmalarını talep eder.

Jishuken, yönetici tarafından başlatılan ve yönlendirilen bir kaizen etkinliğidir. Yöneticilerin jishuken programı kapsamında başlattıkları projeler, şirketin genel işletme hedefleriyle bağlantılıdır ve yöneticilerin temel performans göstergelerine dahil edilmiştir. Jishuken projelerinin bir şirketin stratejik planına dahil olması ve buna da yöneticilerin dahil olması çok önemlidir.

4.1. Başarılı Bir Jishuken'in Özellikleri

Jishuken etkinliğinin başarılı olması için çalışmanın, aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekir:

- Yönetim odaklı olmalı,
- Standartlaştırılmış faaliyetlere ulaşılmalı,
- Önlemler iyice kontrol edilmeli,
- Karşılıklı güven ve sorumluluk, kaizen felsefesiyle uyumlu olmalı,
- Günlük kaizen faaliyetlerini tamamlamalı, ancak yerini almamalı,
- Çalışanlar zorlanmamalı, moral motivasyon sağlanmalı,
- Süreklilik arz etmelidir (Liker ve Hoseus, 2008; Liker ve Meier, 2006).

4.2. Jishuken'in Faydaları

Jishuken faaliyetlerinin uygulanmasının işletmeye sağladığı faydalar aşağıdaki gibidir:

- İyileştirme sürecine yöneticileri dahil ederek, genel çalışan kitlesinin değişimleri daha hızlı bir şekilde kabul etmeleri sağlanır.
- Yöneticiler çalışmalara katılarak, kaizen kavramlarını pratik bir şekilde öğrenebilir ve anlayabilirler.
- Yöneticiler, kendi kontrol alanlarında gerçekleşen problem çözme faaliyetlerini sahiplenirler.

- Yöneticiler, personellerine kaizen felsefesini öğretmek için; öğretmenler, antrenörler ve danışmanlar gibi davranırlar. Bu faaliyet, örgütsel problem çözme öğrenme eğrisini daha az dik yapar.
- Yöneticilerin koçluk ve öğretme gibi yeteneklerini geliştirir.
- Jishuken gizli problemlere dış gözle bakabilen çapraz işlevsel ekipleri kullanarak, acil örgütsel problemleri çözme imkanı sağlar.
- Jishuken, yöneticileri, bizzat sorumlusu olmadıkları bölümlerdeki sorunları çözmeye teşvik eder.
- Jishuken, şirketin değerlerini, inançlarını ve davranışlarını düzenlemekte, güçlendirmekte ve korumaktadır.
- Jishuken'e katılım yöneticilere ortak bir dil ve kurum genelinde problem çözmeye ortak bir yaklaşım kazandırmaktadır.
- Yöneticiler genchi genbetsu felsefesinde olduğu gibi, sorunları ofisten çözmek yerine problemin olduğu yerde çözmeyi öğrenirler (Liker ve Hoseus, 2008; Liker ve Meier, 2006).

4.3. Jishuken Süreci

Toyota Motor Amerika 'nın üretim başkanı olan Mike Daprile' ye göre Toyota'da yapılan jishuken çalışmalarının sürecini, 2007 yılında Louisville Dünya Güvenilirlik Konferasında aşağıdaki gibi açıklamıştır.

İyileştirmeye açık bir alan belirlenir. Mühendislik, üretim ve kaliteyi de içeren çeşitli bölümlerden gelen insanlar bir araya getirilerek, lideri olan bir takım oluşturulur.

Her takım üyesi, bir süreci incelemesi için görevlendirilir. Takım üyeleri iş ile ilgili çok çeşitli sorular sorarlar. Örneğin bir model değişimi söz konusu olduğunu düşünürsek, sorular şunlar olabilir: kaç model değişimi yapılmaktadır? Normal bir günde kaç adet yapılmalıdır? Model değişiminde bakım elemanına ihtiyaç duyuluyor mu?

Takım lideri söz konusu iyileştirme fırsatı olan şeyleri, oluşturulan kaizen çalışma sayfası ile takip eder. Daprile, bu çalışma sayfalarının belirlenen probleme ne gibi

çözümler getirildiği, yapılacak çalışmalardan kimlerin sorumlu olduğu, çalışmanın tamamlanma tarihi gibi sorulara cevap vermesi gerektiğini beyan etmiştir.

Takım lideri çalışma sahasında bulunan operatörler ile onların tespitlerini ve uygulanan çözümleri görüşür ve onların fikirlerini alır.

Takım lideri sonuçları bilgilendirme panolarına asar, uygulamaları, gelişmeleri ve yarım kalan diğer iyileştirmeleri takip eder.

4.3.1. Jishuken eğitim süreci

İşletmelerde uygulama öncesinde jishuken katılımcılarına temel eğitim verilir. Tüm katılımcıların eğitim öncesinde Toyota üretim sistemi anlayışını ve beceri düzeylerini anlamak üzere değerlendirmeler yapılır ve belirlenen tüm jishuken üyelerinin eğitime katılımını sağlanır. Tüm üyelerin, eğitimden sonra ve jishuken uygulamasından önceki süreçte; sistem anlayışları yeniden değerlendirilir.

Her üye için hedef seviye belirlenir. Genel olarak seviye çok yüksek tutulmamalıdır. Seviye yükseltmek istenir ise de bu süreç, kaizen gibi küçük adımlarla ilerlemelidir.

4.3.2. Jishuken sorun tanıma

Jishuken süreçleri, bölümlerin ele alması gereken ve mevcut süreçte sorunlu bir noktanın olduğunu düşünen her seviyedeki bir yönetici tarafından başlatılabilmektedir. Bir sürecin kurulan standartlardan sapması, genellikle jishuken' in müdür tarafından tetiklenmesine neden olmaktadır.

Yönetici, önemli performans göstergelerinin standart dışı olduğunu fark ederse, sistemi dengelemek için bir jishuken başlatabilir. Bir jishuken' i tetikleyebilecek bazı durumlar aşağıdaki gibidir.

- Bir standardın muhafaza edilmesi ihtiyacı ya da sürecin mevcut standarttan sapması,
- Yeni bir standart oluşturulması ya da yeni bir standart oluşturulması ihtiyacı, bir neden olabilir.

4.3.3. Jishuken takım seçimi

Bir Jishuken ekibi farklı yönetim katmanlarından ve departmanlarından gelen beş-yedi üyeden oluşur. Ekibin farklı işlevleri yerine getiren üç ana rolü vardır.

Takım Lideri: Takım lideri tespit edilen probleme en yakın saha yöneticilerden seçilir. Takım liderinin en büyük görevi ekip kaynaklarını tahsis etmek, hedefleri belirlemek ve takım üyelerini doğru yönlendirmektir. Sorun çözme yaklaşımı ve fikir birliği oluşturmak hususunda, takım üyelerine önderlik etmelidir.

Koordinatör: Koordinatör incelenen konudan bağımsız ve tarafsız olan bir kişi olmalıdır. Koordinatörün en büyük görevi, ekibe rehberlik etmek ve jishuken yöntemlerine tüm süreç boyunca uyulmasını sağlamaktır. Koordinatör takıma sürekli iyileştirme, yöntem ve araçlarını öğretirken; takım içinde doğru ve sürekli bir bilgi akışını sağlamalıdır.

Takım Üyeleri: İyileştirilmesi istenen duruma istinaden problem çözme faaliyetlerine katkıda bulunmalıdır.

Takım üyeleri bilgi toplama, bilgi sunumu ve genel iletişim gibi farklı zamanlarda değişik roller üstlenebilirler. Tüm üyeler jishuken konusunda eğitim almış olmalıdır.

4.3.4. Jishuken 8 adım metodolojisi

Jishuken sürecinde ilk olarak sorun alanı belirlendikten ve takım seçildikten sonra, bir sonraki aşama seçilen konuya istinaden iyileştirme faaliyetlerine başlanmasıdır.

Takım, aşağıdaki sırayı izleyerek çözüme ulaşmayı hedeflemektedir. İzlenen sıra Deming döngüsü olarak ta bilinen puko (planla- uygula- kontrol et- önlem al) döngüsü mantığında ilerlemektedir.

Burada ilk beş adım puko döngüsünün plan kısmını teşkil etmektedir. Altıncı adım puko döngüsünün uygula kısmını temsil etmektedir. Yedinci adım döngünün kontrol kısmını, sekizinci adım ise önlem alma kısmını ifade etmektedir. Konu, biraz daha detaylı olarak şu şekilde anlatılabilmektedir.

1. Adım: İyileştirilmesi gereken konu, açıkça anlaşılır ve açıklanır: Konu, 5N 1K çerçevesinde ne, ne zaman, kim, nerede, niçin ve neyin nasıl yapılacağı "soruları" sorularak irdelenir.

2. Adım: İyileştirilmesi gereken konu, yönetilebilir parçalara dönüştürülür: Belirtileri ve nedenlerini belirlemek için, sorun küçük birimlere bölünmelidir.

3. Adım: Makul hedefler belirlenir: İyileştirilmesi gereken konuya istinaden ulaşılabilir hedefler belirlenmeli ve bunlar paydaşlara net olarak aktarılmalıdır.

4. Adım: Kök neden analizi yapılır: Sorunun temel nedenine ulaşabilmek için iyileştirilmesi hedeflenen probleme istinaden kök neden analizi yapılır. Bunun için 5 neden analiz yöntemi, sebep haritalama gibi yöntemler kullanılabilir.

5. Adım: Karşı önlemler geliştirilir: İyileştirilmesi hedeflenen problemi ortadan kaldırmak amacıyla uygulanacak faaliyetler belirlenir.

6. Adım: Alınan önlemler uygulanır: Tespit edilen iyileştirme faaliyetleri uygulamaya alınır.

7. Adım: Sonuçlar ve süreçler belirlenen hedeflere göre kontrol edilir: Uygulanan iyileştirme faaliyetleri sonucunda elde edilen durumlar gözlemlenir ve belirlenen ölçüm kriterleri doğrultusunda, çalışmanın hedefe ulaşip ulaşamadığı tespit edilmeye çalışılır.

Elde edilen sonuçlar başarılıysa yeni durumun standartlaştırılmasına; sonuçlar olumsuz ise daha önceki adımlara geri dönülür.

8. Adım: Başarılı olan işlemler standartlaştırılır: Uygulanan düzeltici önleyici faaliyetlerin, iyileştirilmesi istenen durumu istenilen başarı noktasına taşıması halinde; ulaşılan parametreler, sistemi yöneten prosedürler haline getirilerek; standartlaştırma sağlanır (Liker ve Hoseus, 2008; Liker ve Meier, 2006).

4.4. Jishuken Uygulamaları

Çalışmanın bu kısmında kurumsal düzeyde jishuken tekniği üzerine bilgilendirmeler, uygulama örnekleri, sonuç, yorum ve değerlendirmeler yapılacak olup, daha önce teorik olarak bilgileri aktarılan tekniğin pratikteki uygulanış şekli aktarılmaya çalışılmıştır.

4.4.1. İşletme bilgileri

Uygulama, otomotiv ana sanayisindeki araçlara elektriksel donanım sağlayarak hizmet eden büyük ölçekli küresel bir işletmede gerçekleşmiştir.

Ancak şirketin ürün ve müşterilere ait gizlilik hassasiyeti de dikkate alınarak; çalışmada kurum ve müşteri isimleri paylaşılmamıştır.

İşletmedeki jishuken uygulamalarında ortak olarak ele alınan kısımlar aşağıdaki gibidir;

- İyileştirme alanları,
- Sorun açıklamaları,
- Hedefler,
- Takım lideri ve takım üyeleri, irdelenen yer veya bölümler,
- Yapılacak çalışmaya ait planlamalar,
- İncelenen yere ait yerleşim planları,

- Kalite durumları,
- Çalışan sayıları,
- Verimlilik oranı ve kullanılabilir zaman miktarları,
- Gözlemler,
- Problem tanımları,
- Toplanan bazı başka veriler,

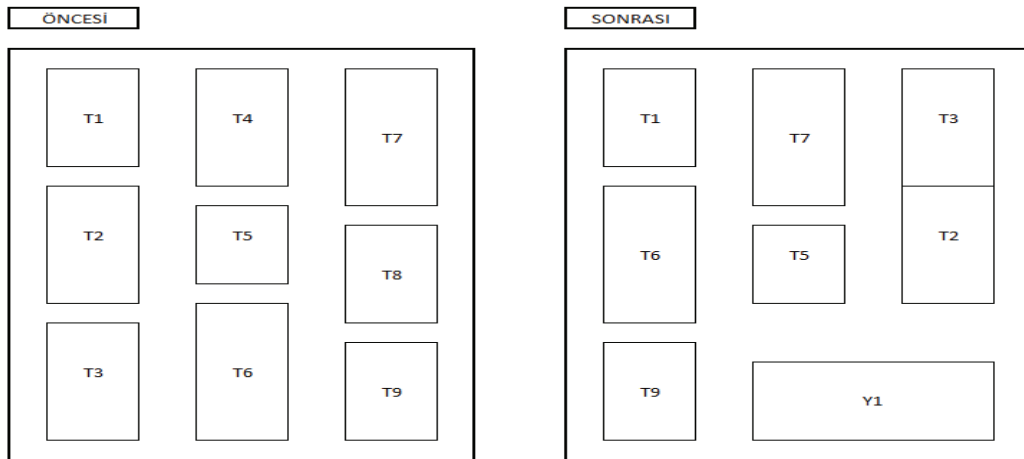
Tanımlanmış hedeflere karşı ulaşılan noktalar, elde edilmiş sonuçlar, gelecekteki faaliyetler, plan ve proje sahipleri ile ilgili bazı sonuç veya süreç tabloları yer almaktadır.

4.4.2. Jishuken birinci uygulama

Çalışmada ele alınan ilk örnek, işletmeye hizmet veren bir başka fason işletmedeki çalışma verimini azaltan, kayıpları ortadan kaldırmak amacıyla yapılan çalışmalardır.

Uygulamaya katılan ekip üyeleri iş geliştirme yönetici ve uzmanlarından, fason iş yapan şirkette çalışan üretim yöneticisi ve mesul müdürden oluşmaktadır.

Yapılacak çalışmaya ait izlenecek plan aşağıdaki gibidir.



Şekil 4.1. Uygulama iyileştirme öncesi ve sonrasındaki yerleşim düzeni.

Tablo 4.1. Uygulama Jishuken eylem planı.

No	Başlama Saati	Bitiş Saati	Süre (Dk.)	Açıklama	Çalışma Günü
1	09:00	09:30	30	Tanıtım, problem tanımı ve hedeflerin belirlenmesi	1. Gün
2	09:30	10:15	45	Konunun tanımlanması ve ekibin oluşturulması	
3	10:15	13:00	165	Saha turu ve gözlem ve araştırmaların yapılması	
4	13:00	13:30	30	Ara	
5	14:00	16:15	135	Toplanan verilerin analiz ve değerlendirilmesi	
6	16:15	16:30	15	Ara	
7	16:30	17:00	30	Alınacak önlemlerin belirlenmesi	
8	17:00	17:55	55	Veri Analizinin yapılması	
9	09:00	09:30	30	Yerinde çalışma için Fason işletmeye gidilmesi	
10	09:30	10:15	45	Yeni yerleşim düzeni için çalışmaların yapılması	
11	10:15	12:30	135	Fason hatlar için araştırmaların yapılması	
12	12:30	13:00	30	Ara	
13	13:00	15:00	120	Yeni yerleşim düzeni için oluşturulması	
14	15:00	15:15	15	Ara	
15	15:15	17:00	105	Yeni yerleşim düzeni uygulamaya alınması	
16	17:00	18:00	60	İyileştirme raporlarının hazırlanması	

Takım ilk olarak, aynı ürün gurubuna ait olan fakat ilgili çalışma tezgâhlarının farklı noktalarında bulunan ara mamulleri bir araya getirmiş ve güncel duruma göre yeniden yerleşim planı düzenlenmiştir.

Mevcut çalışma durumunda operatörün bir çalışma tezgâhında, fazladan 3 adım atması gerekmektedir. Bu da ürün başına fazladan yaklaşık 5- 6 saniye zaman kaybı yaşamak anlamına gelmektedir.



Şekil 4.2. Kablo tesisatı montaj hattı hedef bölge iyileştirme alanı.

Yapılan çalışmalar neticesinde operatörün ilgili çalışma tezgâhındaki hareketi 3 adımdan 1 adıma düşürülmüş, bu da uygulamada 3 saniyelik bir zaman kazancı elde edilmesini sağlamıştır.

Ayrıca yine aynı çalışmalar neticesinde aynı işin, 9 adet olan çalışma tezgâhı yerine 7 adet çalışma tezgâhı ile yapılabileceği de tespit edilerek uygulamaya alınmıştır.



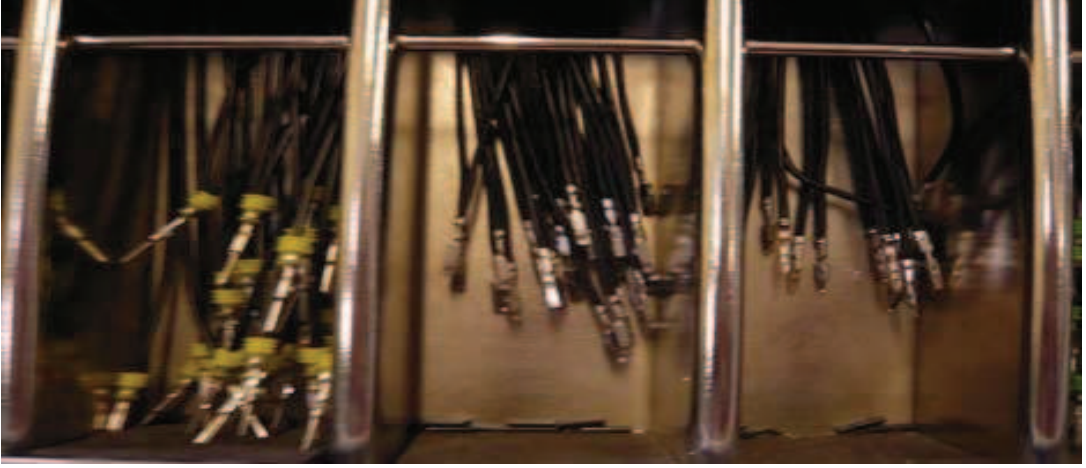
Şekil 4.3. Tesisatı montaj hattı genel hat düzeni.

Ekip, ikinci olarak kabloların uç kısımlarının ara mamul kaplarında durmakta olduğunu ve fason işletmede çalışan operatörlerin kablo uçlarını her seferinde kutudan çıkartarak işlem yaptığını ve bununla ürün başına 6 saniyelik bir zaman kaybına neden olduğunu tespit etmiştir.



Şekil 4.4. Kablo besleme ünitelerinin iyileştirme öncesi durumu.

Ekip çalışma tezgâhının bazı kısımlarının tasarımını yenilemek suretiyle, kablo uçlarını operatörün rahatlıkla alabileceği bir şekilde kutuların dışına sarkmasını sağlanmış ve zaman kaybı önlenmiştir.



Şekil 4.5. Kablo besleme ünitelerinin iyileştirme sonrası durumu.

Bir diğer iyileşme önerilen nokta ise şöyledir. Ortak kabloların çok fazla dağınık olması ve fark kablolarının bir arada olmamasından mütevellit, operatör ortak hareket alanında 3 adımlık bir mesafe kat etmektedir. Bu da sistemde 6 saniye kaybettirmektedir.



Şekil 4.6. Kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı hedef bölgesi iyileştirme öncesi durum.

Ayrıca bu alandaki kabloların mesafesinin de 1 metre olması nedeniyle bir duruş olabilmektedir. Bu nedenle ekip ortak kabloları bir araya alarak fark kabloları tezgâh yan tarafa almıştır.



Şekil 4.7. Kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı hedef bölgesi iyileştirme sonrası durum.

Operatörün hareketi 3 adımdan 1 adıma düşürülerek kabloların mesafesi de 1 metreden 50 santimetreye düşürülmüştür. Bu sayede ürün başına 3 saniye kazanımı elde edilmiştir.



Şekil 4.8. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı genel durum.

Bir diğer iyileşme noktası ise yeni tip çalışma tezgâhlarında kabloların arkadan beslenmesi sırasında, ön kısımdaki boşluk olan alanlara, terminallerin girerek hasarlanabilmesi ve aynı zamanda bu olayın operatörlere takılma nedeniyle ortalama 9 ila 10 saniye arasında vakit kaybettirebilmesidir.

Ekip, ekipman takılmasına sebep olan kısımlara metal bant yapıştırmış ve bu sayede terminal ve kabloların ara boşluklara sıkışması engellemiştir.



Şekil 4.9. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgahında kablo besleme noktası iyileştirme öncesi durum.



Şekil 4.10. Arkadan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgahında kablo besleme noktası iyileştirme sonrası durum.

Ekibin çalışmaları esnasında kablo askılarında adresleme olmadığı için operatörün kabloları rastgele astığını fark etmiş, bunun neticesinde de operatörün kabloları montaj sırasına göre ararken 1 kablo demeti için ortalama 2 dakika zaman kaybettiğini tespit etmiştir. Çalışan bu işlemi 190 kablo için her seride yapmaktadır. Buda günde 380 dakika kayıp anlamına gelmektedir.



Şekil 4.11. Kablo tesisatı askı üniteleri iyileştirme öncesi durum.

Bu durumu düzeltmek için ekip, kablo askılarına adresleme işlemi yapmışlar ve bunu çalışma tezgahına entegre etmişlerdir. Bu adreslemeyi de dökümanite ederek operatör tarafından kolayca görülür bir yere iliştiirmişlerdir.



Şekil 4.12. Kablo tesisatı askı üniteleri iyileştirme sonrası durum.

Ayrıca kablo adreslemeleri iş emirlerine eklenmiş bu sayede kablo temin süresi 1 dakika ya kadar indirilmiştir. Bu da günde 190 dakikalık bir zaman kazanımı anlamına gelmektedir.

Ekip çalışma tezgâhlarının uygun noktalarında kutular olmadığından, kullanılan teknik malzemelerin operatörler tarafından masa üzerine konulduğu tespit etmişlerdir. Ekip bu durum için, çalışma tezgâhlarının üst bölgesine ara stoklama kutularını entegre etmiştir.



Şekil 4.13. Alttan beslemeli kablo tesisatı montaj çalışma tezgâhı çalışma durumu.

Yapılan çalışmalar neticesinde, fason işletme ekip tarafından izlenmeye alınmış ve gözlemler sonucunda elde edilen durumun özeti aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Tablo 4.2. Uygulama Jishuken çalışma sonuçları.

Açıklama	İyileşme Öncesinde	İyileşme Sonrasında
Yıllık olarak operatör israfının işletmeye maliyeti	1.300 €	650 €
Yıllık olarak kablonun her iki ucunun kutuda iken operatörün kabloyu tezgâha almasının işletmeye maliyeti	650 €	0 €
Yıllık olarak yeni tip çalışma tezgâhlarında terminal sıkışmalarının boşluğa sıkışmasının işletmeye maliyeti	1.100 €	0 €
Yıllık olarak kablo serim operatörünün kabloyu bulma süresinin işletmeye maliyeti	410 €	210 €
İyileştirmeler neticesinde elde edilen toplam kazanç	2.600 €	

Tablodan da görüldüğü üzere işletmede yapılan çalışmalarla 2600 €'luk bir kazanç elde edilmiştir

4.4.3. Jishuken ikinci uygulama

Çalışmada ele alınan ikinci örnek, işletmede seçilen bir montaj hattının ergonomik koşullarının geliştirilerek; hat veriminin yüzde 10 kadar arttırmak amacıyla ekibin yaptıkları çalışmadır.

Uygulamaya katılan ekip üyeleri, üretim ve proses üzerine çalışan orta kademe yöneticiler, iş geliştirme yönetici ve uzmanlarından oluşmaktadır.

Çalışma planı, bir önceki örnekteki çalışma plan tablosuna benzer şekilde tanıtım, mevcut durum analizi, problem analizi, muhtemel kaizen uygulamaları üzerinde

yapılan araştırma ve tartışma süreci, aksiyon planını hazırlama, belirlenen planın uygulaması, gözlem ve sunum şeklinde ilerleyecek şekilde yapılmıştır.

Çalışmada hattaki bazı süreçler incelemeye alınmıştır. İncelenen bu süreçlerden, seçilen A ürünün hazırlanmasına ait işlem sıralaması aşağıdaki gibidir;

- Askıdan yarı mamulü almak,
- Bantlama alanına yürümek,
- Tamamlayıcı parçayı bükme,
- Çalışma tezgâhına yarı mamul montajı yapmak,
- Yarı mamulü bantlamak,
- Proses alanına gitmek,
- Yarı bitmiş ürünü ve sigorta kutusunu kendi kutusundan almak,
- Sigorta kutusuna parça takmak,
- Oluşan yarı mamulün çalışma tezgâhına montajını yapmak,
- Sigorta kutusuna somun montajını gerçekleştirmek,
- Kontrol aparatlarını takmak,
- Montaj kitine kelepçe takmak,
- Kontrol aparatı ile kelepçeleri ve somunları kontrol etmek,
- Markalama işleminin yapmak,
- Kablo tesisatını çalışma tezgâhından çıkarmak,
- Ürün etiketini kablo tesisatına bantlamak,
- Yapılan işlemlerin kaydını tutmak.

Yukarıda detaylı olarak anlatılan, kablo bantlama ve montaj işlemlerinin süreleri ve bu süreler neticesinde oluşan çevrim süresi ise aşağıdaki gibidir,

Tablo 4.3. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi bantlama prosesi çevrim süreleri.

İşlem sırası	İşlem Açıklaması	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm	4.ölçüm	5.ölçüm	6.ölçüm	7.ölçüm	8.ölçüm	9.ölçüm	10.ölçüm
1	Yarı mamulü askından almak	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
2	Tamamlayıcı parçayı bükme	6	7	7	8	7	6	7	7	6	6
3	Kablo tesisatını çalışma tezgâhına montajlanmak	4	5	5	6	6	5	4	5	6	4
4	Ürünü bantlamak	21	23	22	24	27	23	23	22	21	26
5	Kablo tesisatını çalışma tezgâhından çıkarmak	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
6	Yürüme	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3
Çevrim süresi		39	43	41	46	47	42	42	43	40	43

Problem tanımı: Jishuken ekibinin tespit ettiği bazı problemler aşağıda gibidir.

- Prosesin gerçekleştiği kablo bantlama ve montaj prosesi arasında 8,5 metre mesafe vardır. Prosesin devam etmesi için operatör bu yolu her seferinde kat etmektedir.
- Kelepçe ve sigorta kutusu modüllerinin uygulama şekli, ergonomik değildir (uygulama alınan pozisyon şekli).
- Akü kutup başı, çalışma tezgâhının alt tarafında bulunduğu için; operatör kontrol işlemini tamamlamak için akü kutup başını ürün modülüne uydurmak ve tekrar eğilmek zorundadır.
- Kontrol aparatlarının yerleri belli değildir ve aparatlar ağır olduğu için alması ve takması zordur.
- Operatör günde 7- 8 kez sigorta kutularını kendi kutusundan malzeme kutusuna taşımaktadır. Bu kutular hassas malzemelerden oluştuğu için bu taşıma esnasında parçaların kırılması ve hasar görmesi gibi istenmeyen problemlere neden olabilmektedir.
- Proseste kullanılan bazı malzemelerin yerleri belirlenmemiş ve malzemeler, kullanım durumlarına göre yerleştirilmemiştir.
- Ürün etiketini ürüne bantlamak için ayrılmış bir yer yoktur.
- Bantlama prosesinde yarı mamulleri koymak için askı bulunmamaktadır.
- Yazıcının yeri operatöre uzaktır.

Tablo 4.4. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi montaj prosesi çevrim süreleri.

İşlem sırası	İşlem Açıklaması	1.öl çüm	2.öl çüm	3.öl çüm	4.öl çüm	5.öl çüm	6.öl çüm	7.öl çüm	8.öl çüm	9.öl çüm	10.öl çüm
1	Bantlanmış yarı mamulü ve sigorta kutusunu almak	4	5	4	5	6	4	5	7	6	8
2	Sigorta kutusuna parça takmak.	2	7	3	6	5	6	3	5	6	5
3	Oluşan yarım mamulün çalışma tezgâhına montajını yapmak	5	6	6	6	7	8	7	6	7	7
4	Sigorta kutusuna somun montajının gerçekleştirmek	13	13	14	14	12	13	12	14	14	12
5	Kontrol aparatlarını takmak	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
6	Montaj kitine kelepçe takmak	11	12	14	13	13	14	13	16	14	13
7	Kontrol aparatı ile kelepçeleri kontrol etmek ve çıkarmak	8	9	8	8	6	6	7	7	7	6
8	Kontrol aparatı ile somunları kontrol etmek	6	5	3	3	3	2	3	3	3	2
9	Markalama işleminin yapmak	5	5	4	6	4	3	6	6	6	6
10	Kablo tesisatının çalışma tezgâhından çıkarmak	7	6	7	5	6	6	7	5	6	4
11	Ürün etiketini kablo tesisatına bantlamak	29	27	28	27	27	26	28	26	27	26
12	İşlem kaydını tutmak	8	7	8	7	8	8	7	7	8	7
13	Mamul kutusunu muayene istasyonuna taşıyıp geri dönmek	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3
Çevrim süresi		105	107	105	106	103	103	102	109	110	102

Yapılan iyileştirme öneri ve çalışmaları: Yapılan iyileştirme çalışmalarına ait bazı detay bilgiler şöyledir,

- Kayıt işlemini gerçekleştirmek için operatör 14 saniye süren ve günde 24 kez tekrarlanan bir yürüyüş süreci gerçekleştirmektedir.

Bunun önüne geçebilmek için; bantlama prosesini montaj prosesine yaklaştırmak suretiyle operatör yürüme süreci 14 saniyeden 3 saniyeye düşürülmüş ve taşıma kayıplarında bir azaltma elde edilmiştir.

- Bantlanmış ve bantlanmamış kablo tesisatları karışık olarak bir arada çalışma tezgâhı üzerinde bulunmaktadır. Bu durum, operatörün çalışma alanını da daraltmaktadır. Ayrıca çalışma şekli, operatöre zorluk ve adım atma gereksinimi doğurmaktadır.

Süreci iyileştirmek amacıyla, prosesin gerçekleştiği yere iki adet askı eklenerek, bantlanmış ve bantlanmamış kablo tesisatları birbirinden ayrılmış ve operatöre bir çalışma kolaylığı getirilmiştir.

- Kesilmiş boruların konulduğu kutu, çalışma tezgâhının üst kısmına yerleştirilmiştir. Bu durum, hat operatörün kolunu her üründe kaldırması / uzatması, ileri ve geri hareketler yapmasına, bu da operatörün ürün başına 8 saniye kaybetmesine neden olmaktadır.

Kesilmiş boru kutusu çalışma tezgâhın daha ergonomik ve yakın bir noktasına yuvalandırılarak prosesin bu adımında ürün başına kayıp sürenin 8 saniyeden 2 saniyeye düşürülmesi sağlanmıştır.

- Çalışma tezgâhı düz bir konumdadır ve operatör bantlama operasyonunu gerçekleştirmek için, kollarını periyodik olarak kaldırmak durumunda kalmaktadır.

İstenmeyen bu durumun önüne geçebilmek amacıyla, çalışma tezgâhı konveyör hatlarındaki açılı platformlar gibi açılı olarak konumlandırılmış ve operatörün çalışma ortamı ergonomik olarak iyileştirilmiştir.

- Mevcut kelepçe modülleri, montaj için operatörün çalışma eksenine göre daha alçak bir seviyede bulunmaktadır. Operatör, kelepçeleri montajda kullanabilmek için düzenli olarak eğilmek zorundadır ve bu ergonomik olmayan çalışma koşullarından dolayı ilgili noktada çalışan operatörlerde sık sık sağlık şikâyetleri ortaya çıkmaktadır.

Çalışma tezgâhındaki kelepçe modüllerinin çalışma tezgâhının üzerine montajlanmasına ve ara stoklanmasına olanak sağlayacak tasarımsal değişikliklere gidilerek, operatöre daha kolay bir montaj yapma imkânı sağlanmış ve bu sayede hareket israflarının önüne geçilmiştir.

- Operatör bulunduğu çalışma noktasında, uygun kontrol prosesini gerçekleştirebilmesi için çalışma modüllerini çalışma tezgâhının altındaki akü kutup başlarına uygun bir konuma getirmesi gerekmektedir. Bunun içinde operatörün, kontrolünü yaptığı ürün başına periyodik olarak eğilmesi gerekmektedir.

Ergonomik olmayan bu durumu düzeltmek için ekip operasyon esnasında modülün, akü kutup başlarına daha uygun bir noktada takılmasına imkân sağlayacak bir yükseklikte montaj imkânı veren bir çalışma değişikliğine gitmiştir.

- Akü kutup başlarının tersine, bazı montaj aparatları da o tezgâhta düzenli olarak çalışan operatörlere göre nispeten, daha yüksek bir konumdadır. Bu durum, operatörün operasyon görüş alanını kısıtladığı gibi operatörün çalışma esnasında uzanma hareketleri yapmasına da neden olmaktadır.

Bu durum için ekip, tezgâh altındaki platformu değiştirmiş ve operatör için uygun çalışma yüksekliğini elde etmiştir.

- Tezgâhta yapılan bu değişiklik, aynı zamanda sigorta kutularının modüle montajı ve kontrolü içinde gerekli ergonomik iyileşmeleri beraberinde getirmiş, uygun çalışma koşulları yakalanmasının yanında; gereksiz uzanma, modülü takma çıkarma gibi, ürüne katma değer yaratmayan hareket israflarının da önüne geçilmiştir.

Ekip bu çalışmalar esnasında, kablo bantlama prosesinde yürümeyi ortadan kaldırarak elde ettiği süre kazancını da kullanarak; operasyonel hat dengeleme gereksiniminden dolayı kelepçe takma işlemini montaj prosesinden çıkarıp, kablo bantlama prosesinin içine dâhil etmiştir.

Tablo 4.5. Uygulama Jishuken iyileştirme sonrası bantlama prosesi çevrim süreleri.

İşlem sırası	İşlem Açıklaması	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm	4.ölçüm	5.ölçüm	6.ölçüm	7.ölçüm	8.ölçüm	9.ölçüm	10.ölçüm
1	Yarı mamulün askından alınması	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Tamamlayıcı parçanın bükülmesi	6	7	5	6	6	7	6	7	6	6
3	Kablo tesisatının çalışma tezgahına montajlanması	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
4	Ürün bantlanması	25	23	24	24	25	26	25	26	24	25
5	Modüle kelepçe takılması	5	6	5	7	8	8	5	7	5	8
6	Kablo tesisatının çalışma tezgahından çıkarılması	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Çevrim süresi		44	46	42	45	48	50	44	49	44	48

Tablo 4.6. Uygulama Jishuken iyileştirme öncesi montaj prosesi çevrim süreleri.

İşlem sırası	İşlem Açıklaması	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm	4.ölçüm	5.ölçüm	6.ölçüm	7.ölçüm	8.ölçüm	9.ölçüm	10.ölçüm
1	Bantlanmış yarı mamulü ve sigorta kutusunu almak	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Sigorta kutusuna parça takmak.	3	4	3	5	4	3	3	4	4	4
3	Oluşan yarı mamulün çalışma tezgahına montajını yapmak	7	9	7	7	6	8	8	7	9	9
4	Sigorta kutusuna somun montajının gerçekleştirmek	10	11	12	13	12	12	13	11	11	10
5	Kontrol aparatlarını takmak	6	6	5	4	5	4	7	4	6	4
6	Kontrol aparatı ile somunları kontrol etmek	4	4	6	4	3	4	4	3	4	4
7	Markalama işleminin yapmak	5	4	5	5	3	5	4	4	4	4
8	Ürün etiketini kablo tesisatına bantlamak	20	23	21	21	21	21	21	22	23	23
9	İşlem kaydını almak	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5
10	Kablo tesisatının çalışma tezgahından çıkarmak ve ürün kutusuna koymak	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4
11	Mamul kutusunu muayene istasyonuna taşıyıp geri dönmek	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3
Çevrim süresi		67	74	70	72	65	69	71	67	74	72

Yapılan bu çalışmalar neticesinde mevcut durumda bir ürünün ortalama çevrim süresi, yaklaşık olarak 147 saniyeden 116 saniyeye düşürülmüş ve % 27'lik bir iyileşme elde edilmiştir.

Bu çalışma göstermektedir ki, yapılan iyileştirmelerle sadece operatörlerin ergonomik çalışma koşullarını düzeltilmemiş; iyileştirilen koşullar, zaman kazancı olarak ta doğrudan işlem sürelerinin yansımasıdır.

Fakat çevrim sürelerinde elde edilen iyileşmenin etkisi, uzun vadede elde edilen üretim miktarları açısından incelendiğinde; iyileşmenin % 20 li değerlerde kalması nedeniyle, hatta yapılacak olan hat dengeleme çalışmaları da, bir sonraki iyileştirmenin ana gündem konusu olarak kayıt altına alınmıştır.

BÖLÜM 5. SONUÇ VE YORUMLAR

Hızla artan rekabet ve teknolojik değişimler, işletmelerin uygulamaları için yeni işletme yönetim yaklaşımları arayışını doğurmuştur. Pazardaki yoğun rekabet nedeniyle ürün fiyatı neredeyse sabit olduğundan, kurumlar rekabet edebilmek için birim maliyetlerini düşürmeye çalışmaktadır. Bunun içinde işletmeler üretim ve kalitesizlik maliyetlerini düşürmeyi kendilerine hedef seçmişlerdir. Bu sebepten toplam kalite yönetimi, istatistiksel proses kontrolü gibi faaliyetler birer önemli gereksinim, yalın üretim ve sürekli iyileştirme gibi anlayışlarda, kurumları ayakta tutan birer yaşam felsefesi haline gelmiştir. Fakat kurumların bu anlamda sürdürülebilir bir başarı elde edebilmeleri için, gerek yalın üretim gerekse sürekli iyileştirme çalışmalarının, hem çalışanlar tarafından, hem de işletme yöneticileri tarafından ciddi, sistemli ve kesintisiz bir şekilde uygulanması gerekmektedir.

Bunun için kurum ve tüm çalışanlar, büyük bir dişli mekanizmasının küçük parçaları gibi uyum içerisinde ve tek bir hedefe odaklanarak çalışmalıdır. Şirket, çalışanlarını öğrenme ve iyileştirme süreçlerine yönlendirmeli, onlara güvenmeli ve onların bireysel gelişimleri için fırsatlar sunmalıdır. Çalışanlarda tüm gayretleriyle, belli bir plan ve program ile sisteme katma değer sağlamaya çalışmalıdırlar. Üst pozisyonlardaki yöneticiler, bünyelerinde çalışan personellerine yol gösterici, öğretici ve koruyucu bir davranış tarzıyla yaklaşmalı, bilgi ve deneyimlerini eksiksiz olarak aktarmalı; personeller ise kendi üzerlerine düşen görevleri en iyi şekilde yerine getirerek, yöneticilerine karşı gereken hizmeti, layığıyla vermeye çalışmalıdır.

Yapılacak iyileştirme çalışmaları, mümkün olduğunca işletmedeki çalışan tabanına yayılarak; tüm çalışanların bu sürece dahil edilmeleri, çalışanların bu konuda inisiyatif almaları ve süreci sahiplenmeleri sağlanmalıdır. Aynı zamanda yapılacak çalışmalarda, iyileştirmeye neden olan konuya en yakın noktadaki çalışanların,

iyileştirme çalışmalarında en çok fikir edinilmeye çalışılan kişiler olmasına özen gösterilmelidir.

Diğer tüm grup faaliyetlerinde olduğu gibi iyileştirme çalışmalarında da, yönetimin bu çalışmalara vereceği destek ve sahiplenme; sürecin başarıya ulaşmasında en önemli parametrelerden birini oluşturmaktadır.

Bu yüzden yapılan iyileştirme çalışmalarında yöneticilere süreci sahiplendirmek, çalışmalarını tabana yaymak kadar önemlidir.

İyileştirme çalışmalarında dikkat edilmesi gereken bir diğer çok önemli hususta Japonların genba ya da genbetsu adını verdikleri yerinde çözüm üretme kavramıdır. Yapılacak iyileştirme çalışmalarının, iyileştirmeye konu seçilen faaliyetin meydana geldiği yerde gerçekleştirilmesi, ekibin problem ve çözüm değişkenlerinin tespiti hususunda, daha hızlı ve daha doğru kararlar almasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada, yukarıda anlatılan tüm önemli kavramların bir arada uygulanışını içeren bir yöntem olan, jishuken kavramı anlatılmaya ve aktarılmaya çalışılmıştır. Çünkü jishuken, yöneticilere iyileştirme çalışmaları için iyileştirme ekiplerine gerekli olan yönetim desteğini, ofislerinde günlük işlerini yaparken etrafına komutlar vererek değil, iyileştirme çalışmalarına yöneticilerin bizzat dahil olarak gerçekleştirmelerini isteyen bir uygulama şeklidir.

Yapılan bu çalışmada görülmüştür ki jishuken sadece bir iyileştirme çalışması değil aynı zamanda bir yönetici ya da uzman yetiştirme programıdır. Kıdemli ve deneyimli yöneticiler daha az tecrübeli yönetici veya uzmanlarla bizzat iyileştirmenin yapılacağı yerde çalışmak suretiyle doğrudan bir bilgi alışverişinde bulunarak, daha az tecrübeli yönetici veya uzmanların gelişmesine ve metodolojiyi başka bireylere koçluk yapacak düzeyde öğrenmelerine imkân tanımaktadır.

Metodoloji, sürece bizzat yöneticileri dâhil ederek, daha alt seviyedeki çalışanların projeyi daha fazla dikkate almalarına, değişime karşı direncin azaltılmasına, projelerin daha hızlı ve verimli bir şekilde sonuçlanmasına imkân tanımaktadır. Yöntem, ilgili

yöneticilerin projeyi sahiplenmelerine ve sadece kendi departmanlarında gerçekleşen problemler hakkında değil, diğer departmanların da sorunlarının çözümünde edindikleri yönetici düzeyindeki bilgi ve deneyimlerini paylaşmalarına ortam sağlamaktadır. Ayrıca bu çalışma, sürecin sonuca ulaşması açısından, iş takibini, rutin iyileştirme uygulamalarından çok daha sıkı işleyen bir hale getirmektedir.

Yapılan bu çalışmada seçilen örnekler, çok spesifik bir teknik bilgi gereksinimi gerektirmeyen; nispeten bu çalışmayı yeni öğrenip uygulayacak olan çalışanlara bir uygulama profili teşkil etmesi amacıyla daha kolay uygulamalardan seçilmiştir. Uygulamalarda eğilme ve doğrulma ve uzanma gibi ergonomik koşulların düzeltilerek, taşıma ve işlem proseslerinin ortan kaldırılarak veya daha uygun bir şekle dönüştürülerek elde edilen süreç ve iş kazanımları üzerinde durulmuş olup, metodolojinin uygulama şekli tez okuyucularına aktarılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma, bu alana özgü yazılmış çok fazla sayıda tez, makale vb. oluşturulmuş bir kaynağın olmaması münasebetiyle, okuyuculara jishuken tekniği hakkında bir fikir kazandırması için hazırlanmış ve bu anlamda amacına da ulaşmıştır.

Bu yöntem, işletmelere istenmeyen maliyetlerin azaltılması, nitelikli yöneticilerin yetiştirilmesi, kurum içi iletişimin güçlendirilmesi, yöneticilerin sürekli gelişim prensibini benimsemeleri ve sahiplenmeleri, işletmelerde yalın dönüşüme direncin azaltılması ve kuruma bir çalışma felsefe kazandırması adına kesinlikle tavsiye edilen bir çalışma şeklidir.

KAYNAKLAR

- Akgeyik, T. 1998. Stratejik üretim yönetimi, 53–54, Sistem Yayıncılık.
- Akıl, B. 2013. Kamu Sektöründe 5S ve Kaizen uygulamaları. Dokuz Eylül Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Akçagün, E., 2006. Hazır giyim işletmelerinde yalın üretim tekniklerinin araştırılması. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Berber, İ. 2013. Yalın üretim teknikleri kaizen ve sektörel uygulamaları. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Hatay.
- Charantimath, P.M. 2003. Total Quality Management. Pearson Education, India.
- Doğanay, P. 2008. Kaizen - sürekli iyileştirme ile hastanelerde insan kaynaklarının geliştirilmesi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara S.157-160.
- Hoseus, M., & Liker, J. K. (2008). Toyota culture: the heart and soul of the Toyota way. New York: Print Matters Inc.
- Imai, M. 2003. Kaizen Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, Kalder Yayınları, İstanbul.
- İdrissova, R. 2009. Sanayi işletmelerinde üretim süreçlerinde kaizen uygulamalarının performansa etkileri üzerine bir araştırma. Selçuk üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Konya.
- İmai, M. 1994. Kaizen, Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, Brisa Yayınları İstanbul.
- Karaaslan, T. 2007. Japon yönetim tarzının temel özellikleri ve Toyota Türkiye üzerindeki bir inceleme, Sakarya Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Kartal, M. 1999. İstatistiksel Proses Kontrolü, Kariyer Matbaası, Ankara.
- Kavrakoğlu, İ. .1994. Toplam Kalite Yönetimi, İstanbul: KalDer Yayınları.
- Kolarik, W.J. 1995. Creating Quality-Concepts, Systems, Strategis, and Tools, McGraw-HILL.

- Korucu, O. 2013. Üretim sektöründe son mamul kalitesinin iyileştirilmesinde altı sigma ve kaizen uygulamalarının etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Küçükçakıroğlu, M. 2000. Toyota Üretim Sisteminin Gerçekleri, Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Çanakkale.
- Lander, E., & Liker, J. K. (2006). The Toyota way field book. Jakarta: Erlangga.
- Marksbery, P., Baburdeen, F., Gregory, B., Kreafler, K. 2010. Management directed kaizen: Toyota's Jishuken process for management development. USA: Journal of Manufacturing Technology Management,” 21: 670-681
- Moore, R. 2011. Kaizen Selecting the Right Manufacturing Improvement Tools: WhatTool? When?, Butterworth Heinemann, Burlington, 159-172.
- Patır, S. 2009. İstatistiksel proses kontrol teknikleri ve kontrol grafiklerinin malatya'daki bir tekstil(iplik dokuma) işletmesinde bobin sarım kontrolüne uygulanması. Konya Selçuk Üniversitesi, İİBF Dergisi, Konya Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9(18): 243-262.
- Rother, M., Shook, J., 1999. Learning to see value stream mapping to create value and eliminate muda”, The Lean Enterprise Institute, Brookline, Massachusetts, USA.
- Sapancı, F. 1998. Üretimde esnek yapılanma, işgücü organizasyonunda değişim ve endüstri ilişkileri”, Verimlilik Dergisi, 69-70.
- TMMT Toyota Otomotiv Türkiye A.Ş (2004), Toyota Yayınları Adapazarı
- Türkan, Ö. 2010. Üretimde yalın dönüşümün temel performans kriterleri, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 36.
- Womack, J.P. Jones, D.T., Roos, D. 1990. Dünyayı değiştiren makine, Otomotiv Sanayi Derneği, 1, OSD Yayını, Panel Matbaacılık, İstanbul.
- www.ahmetaksoy.com.tr/endustri-muhendisligi/kobetsu-kaizen-nedir.html. Erişim Tarihi: 20.08.2017.

ÖZGEÇMİŞ

01.09.1980 tarihinde Samsun'da doğmuş olan Yılmaz Sönmez ilköğrenim ve lise eğitimini Samsun'da tamamlamıştır. Lisans eğitimini İstanbul Doğuş Üniversitesinde 2006 yılında tamamlamış olan Yılmaz Sönmez bütün bitirme tezi ve stajlarının hepsini İSO 500 şirketlerinde gerçekleştirmiştir. Askerliğini 2007 yılında Şırnak'ta yapmış olan Yılmaz Sönmez 3 yıldan fazla bir süre demir çelik sektöründe Yametaş şirketler grubunda fabrika müdür yardımcısı olarak çalışmıştır. Daha sonra üretim şefi olarak İSO İkinci 500 de bulunan Çakıroğlu Holding'te çalışmış ve devamında otomotiv sektöründeki ana yan ve yan sanayi olmak üzere Türk ve Güney Kore şirketlerinde planlama ve metod mühendisi olarak çalışmıştır. Sakarya Üniversitesinde 3 dalda yüksek lisans eğitimi gören Yılmaz Sönmez halen Kale Holding'e bağlı Kale Havacılık şirketinde üretim planlama uzmanı ve koordinatör olarak çalışmaktadır. Bu vesileyle de başta, ülkemizin ilk yeni nesil savaş uçağı olan F35 savaş uçaklarımızın ülkemizden giden parçalarının üretimine ve ülkemizin kendi bünyesinde ürettiği güdümlü füze parçalarının üretimine olmak üzere; doğrudan ya da dolaylı yoldan hizmet vermektedir.