

# Dijital Tabanlı Yalın Dönüşüm

LEAN OFIS | DANIşMANLIK

---



# Akıllı Fabrikalar

## DIJİTAL DÖNÜŞÜM



Dijital Dönüşüm | Akıllı Fabrikalar

### Dijital Dönüşüm | Akıllı Fabrikalar

Dünya sınıfı üreticiler (World Class Manufacturer) önce atölye düzeninden (2.0), fabrika (3.0) seviyesine geçtiler. Günümüzde ise rekabetin başka bir boyut alacağı yeni döneme ayak uydurmak için olanca güçleriyle, endüstri çağından, insan - makine ve diğer kaynaklarının birbirleriyle, kompleks ağlar üzerinden etkileşimli/ işbirlikçi bir modelde çalışabildiği dijital çağ seviyesine (akıllı fabrika, endüstri 4.0) geçmeye çalışıyorlar.

Endüstri 4.0, Akıllı Fabrika (Smart Factory), Nesnelerin İnterneti (IoT), bulut (Cloud) ve büyük veri (Big Data) gibi kavramlar dünyanın gündeminde. Oldukça popüler olan bu kavramlar birçok kişinin de kafasının karışmasına da sebep olmaktadır.

Sorulan sorular:

- Evet, iyi güzel de, biz bunu nasıl ete, kemiğe büründüreceğiz ?
- Ne yapmalıyız, nasıl bir strateji izlemeliyiz ki, rekabet dünyasında yerimizi koruyabilelim?"

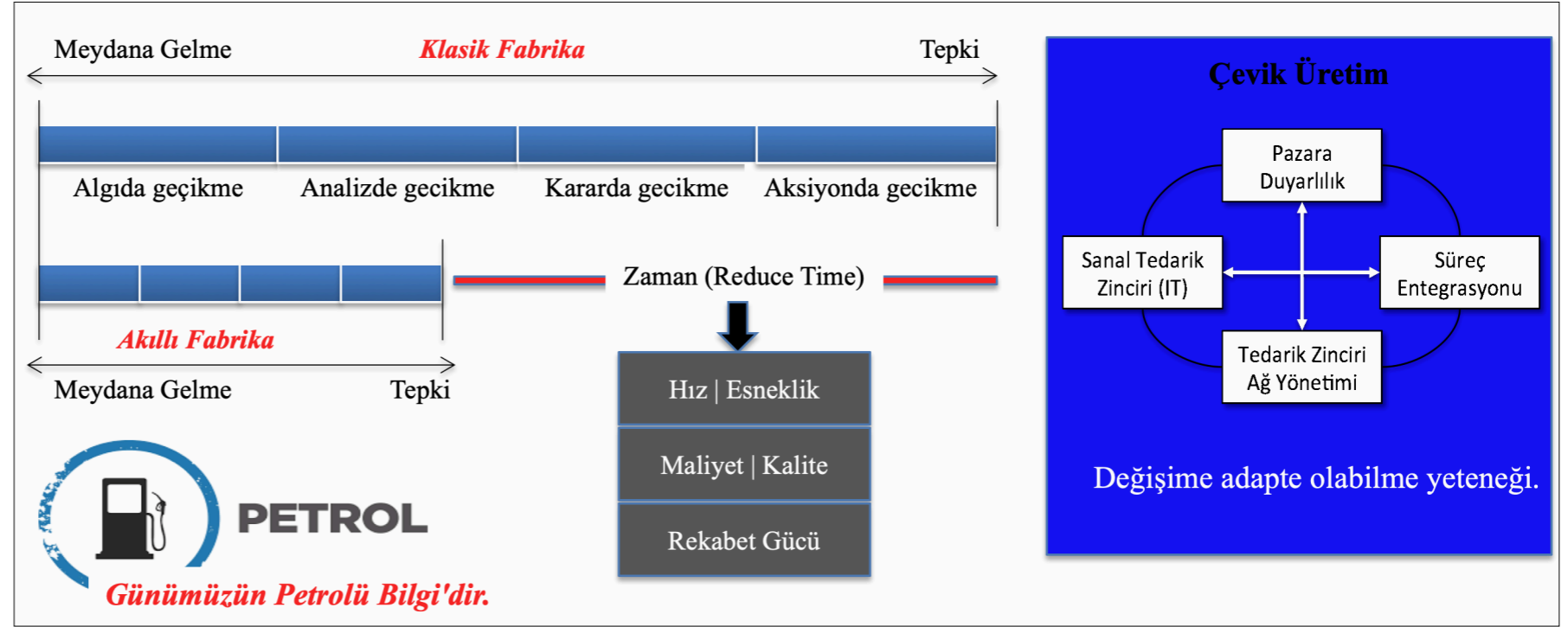
## Neden Dijital Tabanlı Yalın Dönüşüm

Sürekli değişim, işletmeleri önce yalın olmaya, şimdilerde ise hem yalın hem de çevik olmaya zorluyor. Bilginin petrol değerinde olduğu

günümüz dünyasında, büyük veriden anlamlı bilgi üretmek ve bunu yaparken de hızlı/verimli ve aynı zamanda da kaliteli olmak en önemli rekabet unsuru.

Bunu başarabilmek için 'Yalın, Çevik ve Altı Sigma prensiplerini', 'Endüstri 4.0 teknolojileri' ile birleştirip, Akıllı Fabrikalar kurmamız; bunun içinde bilgi seviyesi yüksek iş gücüne sahip olmamız gereklidir.

Büyük işletmeler bu anlamda çok daha iyi olanaklara sahipler. Ancak KOBİ'ler için dijital dönüşümü gerçekleştirebilmek, benzer olanaklara sahip olmadıklarından dolayı pek kolay gibi gözükmemektedir. Ülke ekonomisini kobilerin domine ettiği düşünüldüğünde, dijital dönüşümü gerçekleştirebilmek için kapsamlı 'eğitim, bilinçlendirme, yönlendirme programlarına' çok fazla gereksinim bulunmaktadır.





## Dijital Dönüşüm | Akıllı Fabrikalar

Dijitalleşme kapsamında; Endüstri 4.0, Akıllı Fabrika (Smart Factory), Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi kavramlar hemen her yerde gündem belirlemeye devam ediyor. Dünya sınıfı üreticiler (World Class Manufacturer) önce atölye düzeninden (2.0), fabrika (3.0) seviyesine geçtiler. Günümüzde ise rekabetin başka bir boyut alacağı yeni döneme ayak uydurmak için olanca güçleriyle, endüstri çağından, insan - makine ve diğer kaynaklarının birbirleriyle, kompleks ağlar üzerinden etkileşimli/işbirlikçi bir modelde çalışabildiği dijital çağ seviyesine (akıllı fabrika, endüstri 4.0) geçmeye çalışıyorlar.

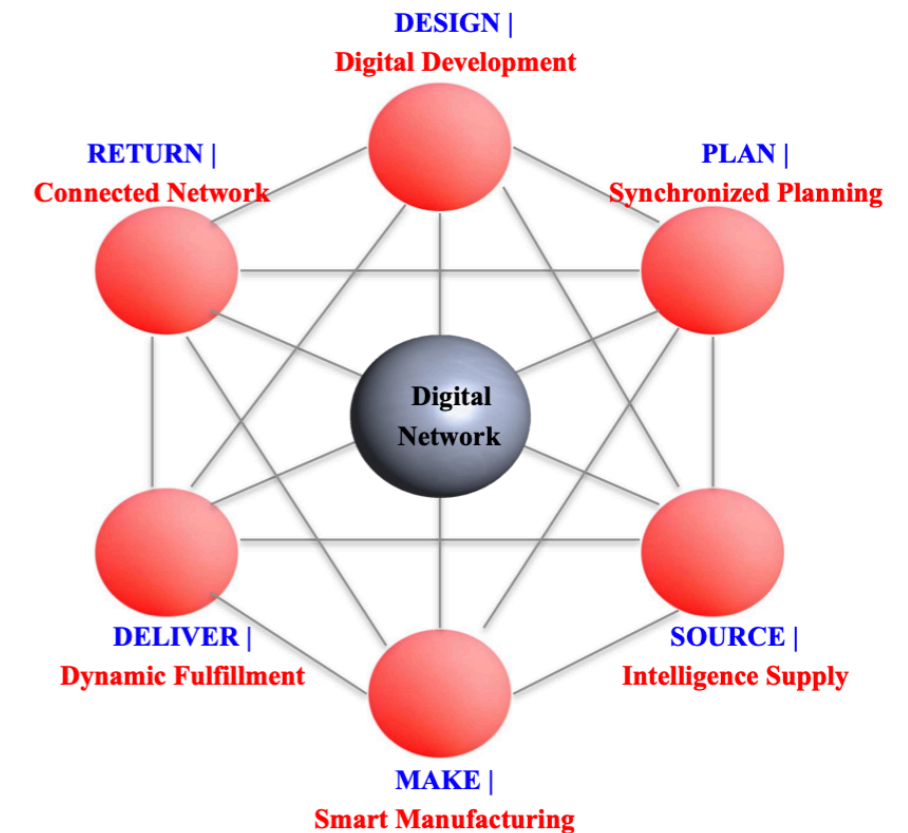
- ♣ Nesnelerin internetiyle süreçlerin her aşamasından veri topluyorlar (IoT: Internet of Things). Artık süreçler içinde düşünen, karar veren ve bilgi paylaşan nesnelere var.
- ♣ Bilgiye kolay ulaşım ve çalışma esnekliğini sağlamak için verilerini sanal depolarda saklıyor (Cloud), büyük verileri analiz edip anlamlı hale dönüştürüp verimliliklerini artırıyorlar (Big Data).
- ♣ Prototip ve kişiselleştirilmiş ürünleri 3D yazıcı teknolojisiyle geliştirip, pazarda hız avantajı elde ediyorlar (Additive Manufacturing).
- ♣ Üretim süreçlerinde algılayan, öğrenebilen, karar verebilen robotları kullanıp zor ve kalite açısından hassas süreçleri daha basit hale getirip kalite



## Lean | Smart Factory

- DESIGN | Digital Development**  
Smart Product Development (Simulation, 3D, etc)
- PLAN | Synchronized Planning**  
Integrated planning and scheduling (Big data, V/H Integration, MES,ERP)
- SOURCE | Intelligence Supply**  
Smart Sourcing (Big data driven material management)
- MAKE | Smart Manufacturing**  
Smart Manufacturing / Shop Floor Management (Connected Factory)  
Smart Predictive Maintenance (Increase OEE: AI, Big Data Analytics)  
Process/Quality Optimization (Big Data driven)  
Process Visualization | Automation (Man Machine Interaction)  
Resource Optimization (Data Driven)
- DELIVER | Dynamic Fulfillment**  
Automated Warehouse (Pick by vision, Visibility, Glass, RFID)  
Autonomous Logistics (Intra, Outbound: Drone, AGV, etc)
- RETURN | Connected Network**

Lean   Smart Factory	
Value	Information
Value Stream	Connected Network
Flow	ETE Data processing
Pull	On demand
Perfection	Adaptation





## Stratejik Planlama

Geleceği Planlamak | Stratejik Planlama ve Yönetim



## Yalın Üretim

Verimlilik | Yalın Üretim Sistemi ve Felsefesi



## Altı Sigma

Kalite | İstatistiksel Proses Kontrol ve 6 Sigma



## Çevik Üretim

Hız | Çevik Üretim ve Tedarik Zinciri



## Dijital Dönüşüm

Dijital Dönüşüm | Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar

## Akıllı Fabrika (Connected | Real-time | Intelligence)



## Dijital Dönüşüm | Engeller & Kısıtlar

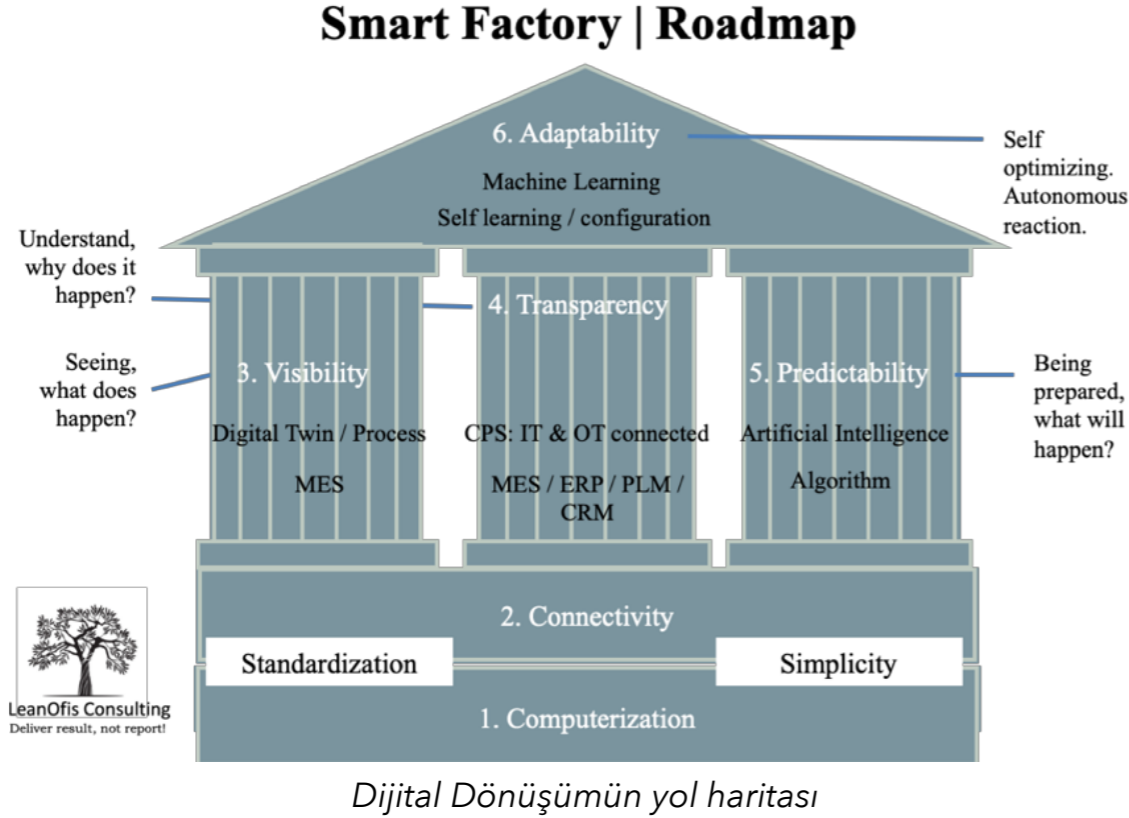
Her değişim sürecinde olduğu gibi dijital dönüşüme başlanabilmesi ve başarılı olabilmesi için birtakım engellerin aşılması, gerekli ön koşulların sağlanması gereklidir. Araştırma sonuçları, Kobilerin dijital dönüşüm sürecine **başlayamamasının** ana nedenleri olarak,

- Dijital teknolojiler hakkında bilgi eksikliği,
- Bilgi teknolojileri alt yapısı ve iş süreç standartlarında eksiklik,
- Bütçe kısıtları,
- Bilgi güvenliği risklerini göstermektedir.

Benzer şekilde dönüşüm sürecinin **başarılı olamamasının** ana nedenleri olarak ise,

- Strateji geliştirme eksiklikleri ve sistematik bir yol haritasının olmaması,
- Standartlaştırma/basitleştirme işlemleri olmadan kompleks sistemlerin dijitalleştirilmeye çalışılması,
- Pilot bölgede uygulama yerine sürecin tamamına odaklanması,
- Dönüşüm sürecinde yer alacak yetkin iş gücü eksiklikleri gibi etkenleri göstermektedir.





## Dijital Dönüşümün Yol Haritası

Bir fili bir oturuşta yiyemezsiniz. Dijital Dönüşüm sürecinde de adım adım gitmek gereklidir.

Başlangıç: Standart ve Sadeleştirme

Faz 1: Otomasyon (Computerization | Basis for digitalization)

Faz 2: Bağlantı (Connectivity | Key requirement of IoT)

Faz 3: Görünürlük (Visibility | Connected value chain within the factory)

Faz 4: Şeffaflık (Transparency | Analyzed value chain)

Faz 5: Öngörülebilirlik (System provides forecast and recommendations)

Faz 6: Uyarlaya bilirlilik (Self optimizing | Autonomous reaction)

## Lean | Smart Factory Road Map

### 1. **Train your people. Smart Manufacturing begin with people, not machines.**

Understand Philosophy of Digital Base Lean Transformation. Lean & Industry 4.0 tools, applications.

### 2. **Develop Strategy for Digital Base Lean Transformation**

Technology, Process, People and Organisation requirements. Pestel, porter 5, SWOT

### 3. **Select Pilot Line, Choice Topic/s and Set Targets**

Smart Predictive Maintenance (Increase OEE: AI, Big Data Analytics)  
Process/Quality Optimisation (Big Data driven)  
Process Visualization/Automation (Man Machine Interaction)  
Integrated Planning and Scheduling (MES & ERP)  
Resource Optimizations (Data Driven)  
Automated WH (Pick by vision, Visibility, Glass, RFID)  
Autonomous Logistics (Intra, Out Bound: Drone, AGV, etc)

### 4. **Implement Lean & 4.0 Tools**

Current State Analysis (VSM)  
Eliminate muda in all process (operational & transactional)  
Establish material and information flow (Flow)  
Set standards for each process of daily operations (Standard)  
Support process with Digitation (Technology)

### 5. **Check Result, Evaluate process and deploy**

Lesson Learned



## Akıllı Fabrika avantajları....

<b>1</b> <b>Asset Utilization   Improve OEE, 25%</b> Routing and Machine flexibility, Remote monitoring and control, Predictive maintenance, Augmented reality for MRO	<b>5</b> <b>Supply / Demand Match   FC Acc &gt;90%</b> Data driven prediction and design,
<b>2</b> <b>Labour Efficiency   Improve productivity, 40%</b> Human robot collaboration, Digital performance management, Automation of knowledge work, Remote monitoring	<b>6</b> <b>Time to Market   Reduction 20%</b> Cooperation with customer, CC engineering, Rapid experimental simulation,
<b>3</b> <b>Inventory Holding Cost   Reduce 25%</b> 3D Printing, Real-time SC optimization, Intelligence supply	<b>7</b> <b>Service &amp; After Sales Cost   Reduction 20%</b> Predictive maintenance, Remote maintenance, Visually guided support
<b>4</b> <b>Quality Cost   Reduce 15%</b> SPS, Advanced process control, digital quality management	<b>8</b> <b>Resources   Reduction 5%</b> Smart energy consumption, Intelligence lots



## Dr. Lütfi Apilioğulları

Yirmi yılı aşan iş deneyiminde Mühendislik Müdürü, Operasyonel Mükemmellik Direktörü ve Genel Müdür rolleri almıştır. Uzun yıllar Japon Sensei'ler ile birlikte çalışarak, kendisini "Toyota Üretim ve Yönetim Sistemleri", "Çevik Üretim" ve "Tedarik Zinciri Yönetimi" konularında geliştirmiş ve sahada edindiği deneyimlere "Tedarik Zinciri Yönetimi" alanında doktora yaparak akademik bakış açısı da eklemiştir.

Farklı sektörlerdeki işletmelerde birçok dönüşüm / değişim sürecine sıra dışı danışmanlık metodolojisi ile liderlik eden Apilioğulları, 2010 yılından bu yana kendi kurmuş olduğu Lean Ofis danışmanlık şirketinde yerli / yabancı firmalara operasyonel mükemmellik, yalın dönüşüm, tedarik zinciri yönetimi, dijital dönüşüm ve değişim yönetimi konularında stratejik yönetim ve uygulama danışmanlığı hizmetleri vermektedir.

Fenerbahçe ve Bahçeşehir Üniversitelerinde de dersler veren Apilioğulları'nın üretim süreçleri ile ilgili yayımlanmış bir çok makale ve kitapları bulunmaktadır.

Detay bilgi için lütfen bizi arayınız



**LeanOfis Consulting**  
Deliver result, not report!

Studio Offices İş Merkezi, İstasyon Yolu  
Sok. No:3  
Altın-tepe / Maltepe - İstanbul

Mail [lutfi.apiliogullari@leanofis.com](mailto:lutfi.apiliogullari@leanofis.com)  
Web [www.leanofis.com](http://www.leanofis.com)

Tel +90 (216) 518 14 95  
Mob +90 (532) 253 43 36