

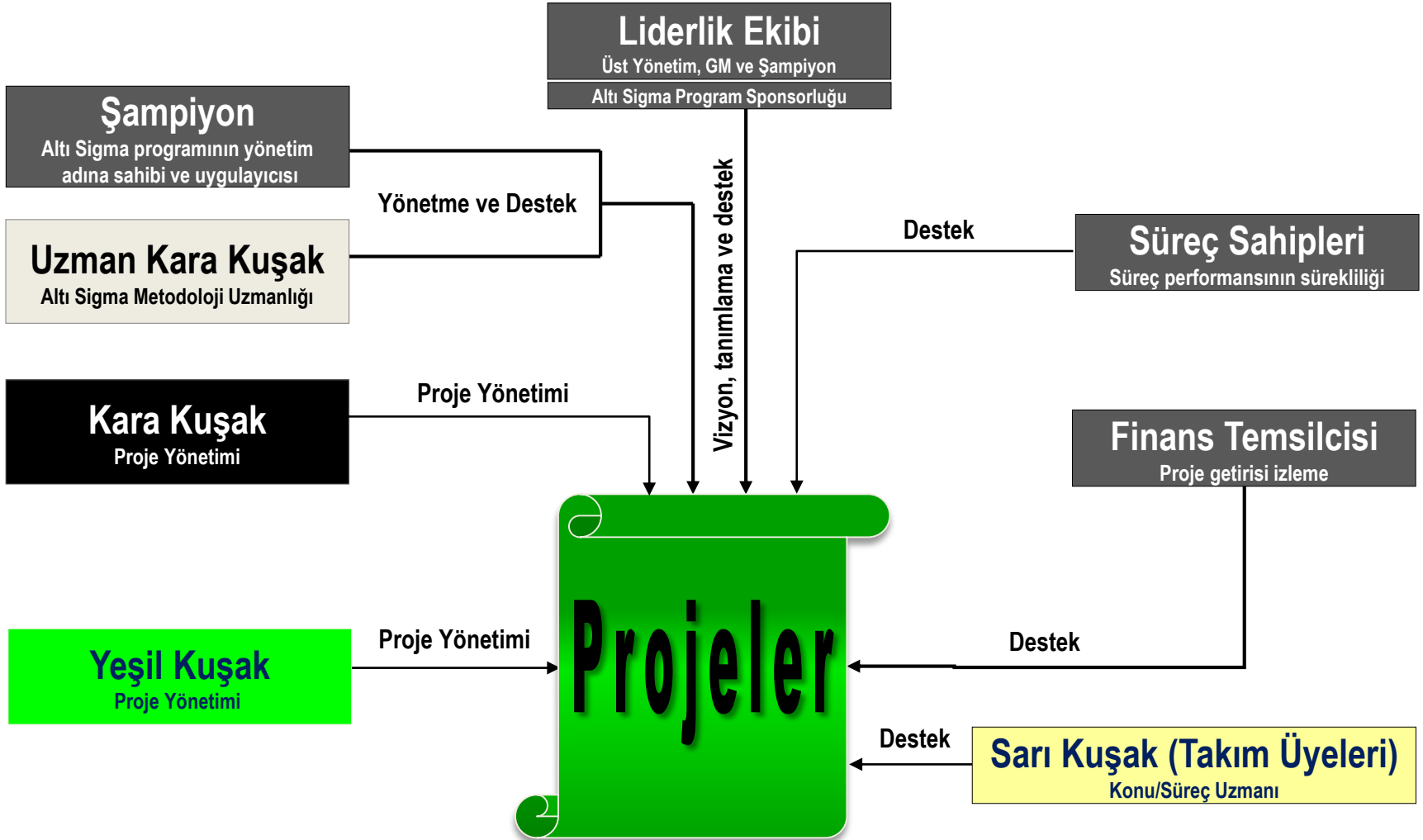


4S Problem Çözme Rehberi

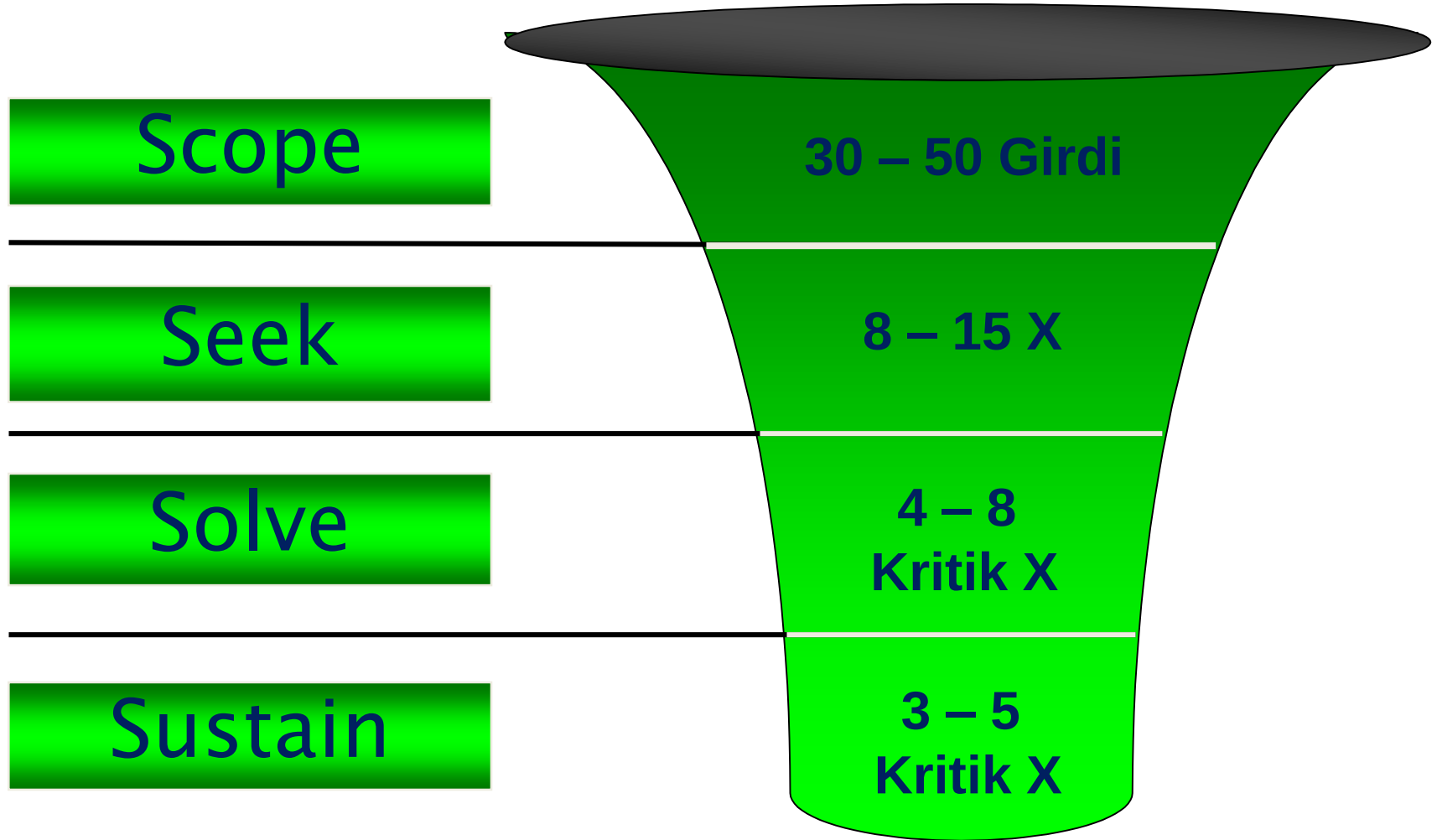
Orhan Çevik

Bodrum, 12 Ekim 2018

Six Sigma Altyapısı



4S: Girdi Değişkenlerin Süzülmesi



Değişkenliğin çoğu bir kaç X'den kaynaklanır.

4S

Scope

Amaç – Problemi Tanımla

Seek

Araştır – Sebepleri Belirle

Solve

Çöz – Çözümleri Bul

Sustain

Sürdür – Uygula ve Sürdür

4S

Scope

Problemi ve iyileştirme hedefini anlayın, proje tanımını tamamlayın, takımı motive edin.

Sürecin mevcut durumunu ve mevcut performansını eksiksiz olarak anlayın.

Seek

Problemin potansiyel sebeplerini saptayın. Sebepleri güncel veriye dayalı olarak doğrulayın ve süzün.

Solve

Sebepleri etkilerinin büyüklüklerine göre önceliklendirin ve çözümleri oluşturun.

Sustain

Çözümleri devreye alın, uygunluklarını doğrulayın ve sürekliliklerini sağlamak için gereken kontrol yöntemlerini geliştirin.

4S

Scope

I. Problemi ve iyileştirme hedefini anlayın, proje tanımını tamamlayın, takımı motive edin.

Seek

II. Sürecin mevcut durumunu ve mevcut performansını eksiksiz olarak anlayın.

Solve

Sustain

SCOPE 1. Bölüm Reçetesi

1. Problemi ve amacı/hedefi anlayın
 - i. Proje Tanımlama Belgesini eksiksiz ve hatasız doldurun
 - ii. Proje Tanımlama Raporunu hazırlayın
2. Müşteri ile mutabakatı sağlayın
 - Proje Tanımlama Belgesinin içeriği hakkında müşteri ile mutabakatı sağlayın
3. Resmileştirin
4. Projeyi başlatın

1. *Problemi ve Amacı/Hedefi Anlayın*

I. “Proje Tanımlama Belgesi”ni eksiksiz ve hatasız olarak doldurun

➡ Eksiksiz:

- Tüm alanları gereken tüm bilgileri içerecek şekilde doldurun
- Bilinçli olarak boş bırakılan bir alan olursa bilinçli olarak boş bırakıldığını belirten bir işaret veya açıklama koyun

➡ Hatasız:

- Gereken inceleme, araştırma ve çalışmaları yaparak doldurulan bilgilerin doğru olmasını sağlayın

PROBLEM TANIMI: “4+1” Kuralı

- ✦ Bir problem tanımı şu dört sorunun yanıtlarını kesinlikle içermeli:
 - ➡ NE?
 - ➡ NEREDE?
 - ➡ NE ZAMAN?
 - ➡ NE KADAR?
- ✦ Mümkün olan her durumda şu sorunun yanıtını da içermeli:
 - ➡ NASIL BİLİYORUZ?

PROBLEM TANIMI (devam)

- **NE?** – Problem nedir? Hata nedir? (Hatalı parça sayısının yüksek olması, ...)
- **NEREDE?** – Hata nerede görülmüştür? (3 no'lu üretim hattında; A08 serisi parçalarda; ...)
- **NE ZAMAN?** – Hata ne zaman görüldü? Ne zamandır var? (Son üç aydır, ...)
- **NE KADAR?** – Hatanın boyutu nedir? (Parça başına hata miktarı: DPU = 8. Hatalı Parça sayısı: DPPM = 600., ...)
- **NASIL BİLİYORUZ?** – Problem olduğunu düşünmemizin sebebi nedir? Olması gerekenden daha kötü olduğunu nasıl biliyoruz? Olması gereken nedir? (Önceki yıl raporlarında bu oranlar yarı yarıya, ...)

PROBLEM TANIMI (devam)

➤ Problemin nedenlerini

➤ Çözümleri

İÇERMEMELİ

(Çözüm biliniyorsa uygula)

➤ Herhangi bir yanlış anlamayı engelleyecek şekilde açık, anlaşılır ve net olmalıdır

PROBLEM TANIMI (örnekler)

- 3 no'lu standart tip amortisör hattındaki alt kapak kaynağı işleminden kaynaklanan iç hurdaların oranı 2001 senesi için %1.3 olmuştur. 4 no'lu standart tip amortisör hattında bu oran aynı dönem için %0.3'tür.
- AX işletmesinin ürettiği ürünlerin fiziksel özellikleri ve BX işletmesinin ürettiği ürünlerin fiziksel özellikleri ve her iki işletmenin sevkiyat mesafeleri ve karakteristikleri hemen hemen aynı olmasına rağmen, AX işletmesinin 2001 yılı birim başına sevkiyat giderleri BX'inkinin yaklaşık iki katı.

AMAÇ

Kara Kuşak / Yeşil Kuşak (proje yöneticisi), proje takımı ve tüm paydaşlar yapılacak işin ne olduğunu açık ve net olarak anlayabilmelidir.

Proje Amacı için rehber özellikler: SMART

- Spesifik (**S**pecific)
- Ölçülebilir (**M**easurable)
- İddialı fakat başarılabilir (**A**ggressive yet achievable)
- İlgili (**R**elevant)
- Zaman boyutlu (**T**ime bounded)

4. AMAÇ (örnek)

PROBLEM:

- ✦ 2001 yılı içerisinde AA ürün grubunda yeni devreye alınan 26 ürünün ortalama devreye alma süresi 6,5 hafta olmuştur. 2000 yılı içerisinde devreye alınan 11 ürün için bu süre ortalama 3,5 haftadır.

AMAÇ:

- ✦ Üç ay içinde AA ürün grubu için yeni ürün devreye alma süresini 3,5 haftaya indirmek.

4. AMAÇ (örnek)

PROBLEM:

- ✦ 3 no'lu standart tip amortisör hattındaki alt kapak kaynağı işleminden kaynaklanan iç hurdaların oranı 2001 senesi için %1.3 olmuştur. 4 no'lu standart tip amortisör hattında bu oran aynı dönem için %0.3'tür.

AMAÇ:

- ✦ Beş ay içinde 3 no'lu standart tip amortisör hattındaki alt kapak kaynağı hatalarından kaynaklanan iç hurda oranını %1,3'ten %0.3'e indirmek. (%70?)

Proje Tanımlama Belgesi

Düzenleme Tar.	:	Son Yenileme Tar.	:	Proje No.	:
----------------	---	-------------------	---	-----------	---

Proje Adı	
Bölüm	
Stratejik Etki	

Proje Tanımı		
Problem		
Amaç		
Kapsam		
Btğ Tarihi		Tahmini Parasal Yıllık Gelir

Proje Ana Metni	Tanım	
	Formül	
Bariyerler		

Proje Yöneticisi (KONTROL)	Süreç Sahibi / Bölüm Yön.	Uzman Kona Kuzak	Şampiyon

Takım Üyesi	Bölüm	İmza	Bölüm Yöneticisi	İmza

1. *Problemi ve Amacı/Hedefi Anlayın*

II. Proje Tanımlama Raporu'nu hazırlayın

- Proje Tanımlama Belgesi'nin doldurulmasına referans oluşturan araştırma sonuçlarını, bilgi ve bulguları derleyin
- Proje Tanımlama Belgesi'ni de içeren ve belgeyi doldurmaya referans oluşturan bilgilerin özetlendiği bir **“Proje Tanımlama Raporu”** hazırlayın

«Proses iyileştirme projeleri için “Proje Tanımlama Raporu” genellikle kapak sayfası ve Proje Tanımlama Belgesi ile birlikte toplam 5-6 sayfalık bir rapordur»

2. Müşteri İle Mutabakatı Sağlayın

- ✦ Proje Tanımlama Belgesi'nin ve Proje Tanımlama Raporu'nun içeriğini müşteri ile (süreç sahibi, şampiyon ve ilgili diğer yöneticilerle) enine-boyuna-derinlemesine gözden geçirin
 - Belge/Rapor içeriğinde düzeltme ihtiyacı var ise gereken çalışmaları yaparak düzeltmeleri tamamlayın
 - Belge/Rapor içeriğinde (müşteri ile aranızda) eksik veya yanlış anlaşılan bir şey kalmamasını sağlayın
 - Düzeltmeler tamamlandıktan sonra mutabakatı sağlayın ve el sıkışın
 - Proje tanımlama belgesi müşteri ile taşeron arasındaki sözleşmedir
 - Hangi durumda projenin başarıyla tamamlanmış olacağını tam olarak anlamadan projeye başlamayın

Müşterinin ne istediğini, ne beklediğini eksiksiz anlayın

3. *Resmileştirin*

✦ Proje Tanımlama Belgesi'ni resmi olarak dolaştırın

- Belgenin firmanızın resmi belge dolaşım prosedürlerine uygun olarak dolaşmasını ve
- İlgili tüm taraflarca imzalanmasını sağlayın

4. Projeyi Başlatın

✦ Proje Başlangıç Toplantısı yapın

- Proje takım üyeleri, takım üyelerinin yöneticileri ve ilgili diğer yöneticilerin (şampiyon, süreç sahibi, ...) bu toplantıya katılmalarını sağlayın
- Bu toplantıda:
 - Farkındalığı sağlayın: Takım üyelerinin ve onların yöneticilerinin nasıl bir iş üstlenildiğinin farkında olmalarını sağlayın (asla onların zaten farkında olduklarını varsaymayın).
 - Liderliğinizi sergileyin ve hissettirin (şampiyon ve süreç sahibinin de bu konuda yardımcı olmalarını sağlayın)
 - Proje taslak planını açıklayın
 - Takımı hedef doğrultusunda motive edin:
 - Ordular ilk hedefiniz Akdeniz!.. İleri!..

SCOPE 1. Bölüm Çıktıları

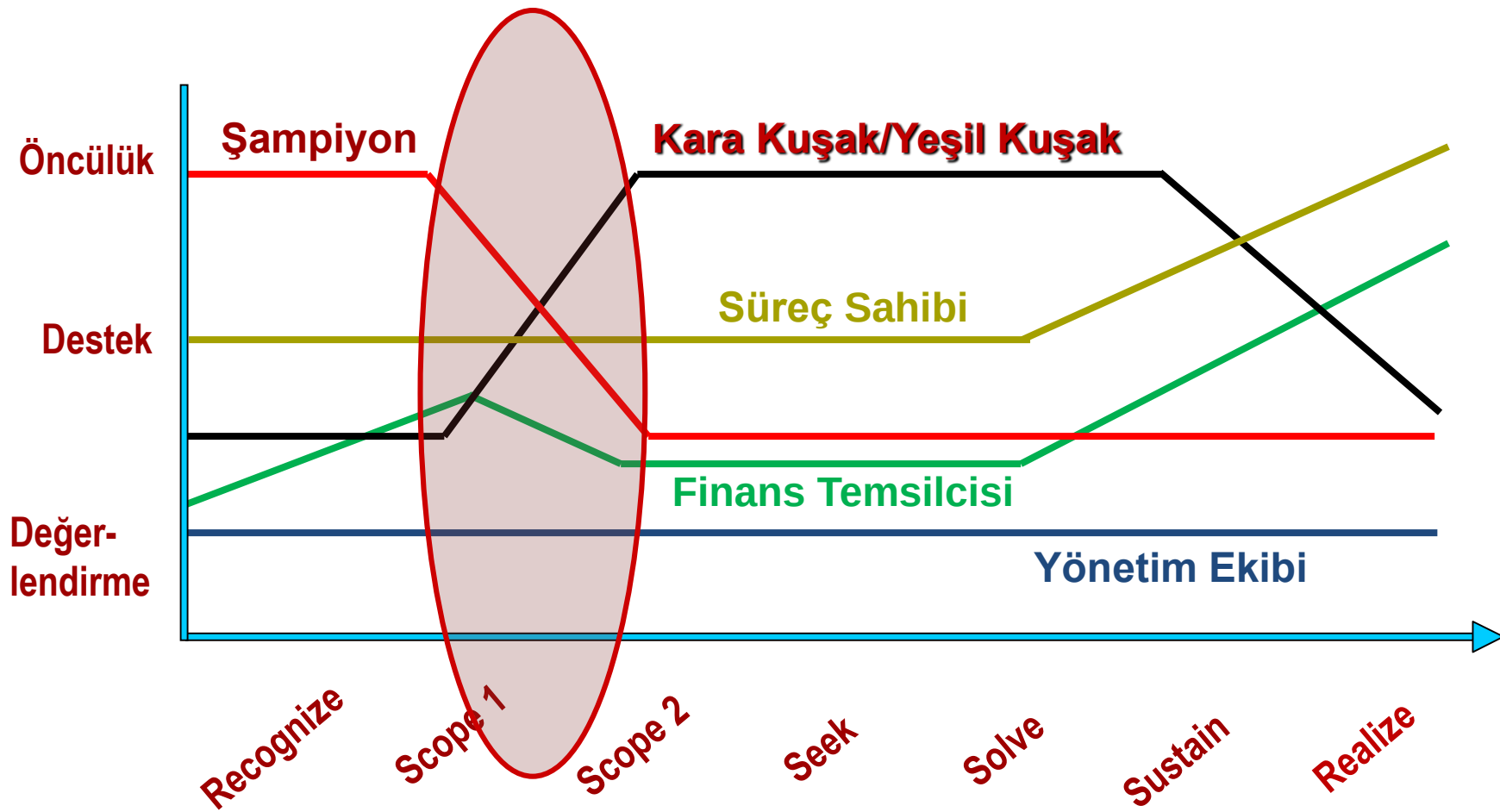
➤ Proje Tanımlama Belgesi

- Problem
- Kapsam
- Bitiş Tarihi
- Proje Takımı
- Proje Metriği
- Amaç/Hedef
- Tahmini Parasal Kazanç
- ...

➤ Proje Tanımlama Raporu

➤ Müşteri Mutabakatı

➤ Proje Başlangıç Toplantısı



SCOPE 2. Bölüm Reçetesi

Mevcut Durum Fotoğrafı: Problemin bulunduğu sürecin mevcut durumunun eksiksiz ve hatasız bir fotoğrafını çekin

Mevcut Durum Fotoğrafı (as is)

- I. Sürecin mevcut durumunu gösteren eksiksiz ve hatasız süreç haritasını hazırlayın (Bu harita “gizli işletme”yi de içersin)

Bu harita:

- Yapılmakta olanı olduğu gibi eksiksiz bir şekilde yansıtın (yapıldığı sanılanı veya yapılması isteneni değil)
- Önemli bütün ürün karakteristiklerini ve süreç parametrelerini içersin

Mevcut Durum Fotoğrafı (as is)

II. Sürecin güncel veriye dayalı yeterliliğini/performansını ölçün

- Resmi kayıtlara göre tespit edilmiş olan hata oranının gerçekten öyle olup olmadığını güncel veriye dayalı olarak anlayın
- Asla resmi kayıtlardakilerin nasıl olsa doğruyu gösterdiğini varsaymayın

Güncel veri proje tanımındakinden farklı bir sonuç veriyorsa müşteri ile görüşün, mutabakatı sağlayın ve proje tanımını güncelleyin

Mevcut Durum Fotoğrafı (as is)

ÖLÇÜM SİSTEMİ ANALİZİ:

- Sürecin güncel veriye dayalı yeterliliğini/performansını ölçme çalışmalarında kullanılacak olan ölçüm sisteminin bu ölçümleri yapmak açısından uygun ve yeterli olup olmadığını araştırın ve/veya analiz edin
 - Kullanılmakta olan ölçüm sistemi uygun ve yeterli değil ise ölçüm sistemini iyileştirme çalışmalarına başlayın
 - Süreç yeterliliği analizini iyileştirilmiş olan ölçüm sistemi (veya ölçüm sistemini iyileştirme çalışmaları uzun sürecekse uygun başka bir ölçüm sistemi) ile gerçekleştirin

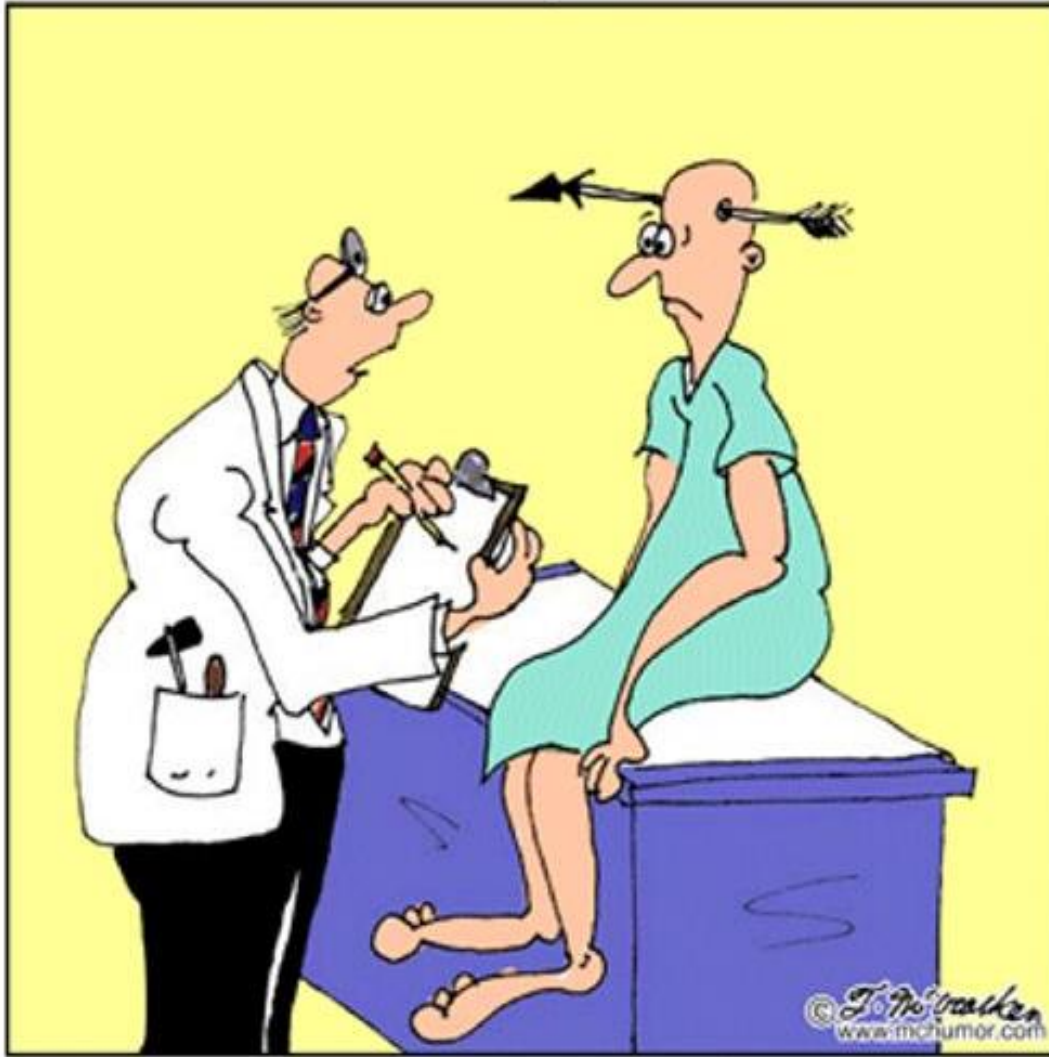
(İvedi İyileştirmeler)

DİKKAT!... Çok önemli: Mevcut durum fotoğrafı tamamlanmadan süreçte herhangi bir değişiklik yapılmasına izin vermeyin

Mevcut durum fotoğrafı tamamlandıktan ve fotoğraf üzerine mutabakat sağlandıktan sonra:

- Zaten hatalı olduğu ve doğrusunun ne olduğu bilinen uygulamalar için iyileştirme çalışmalarını hemen başlatın

Bu iyileştirmeler için “Sustain” adımlarını uygulamaya başlayın

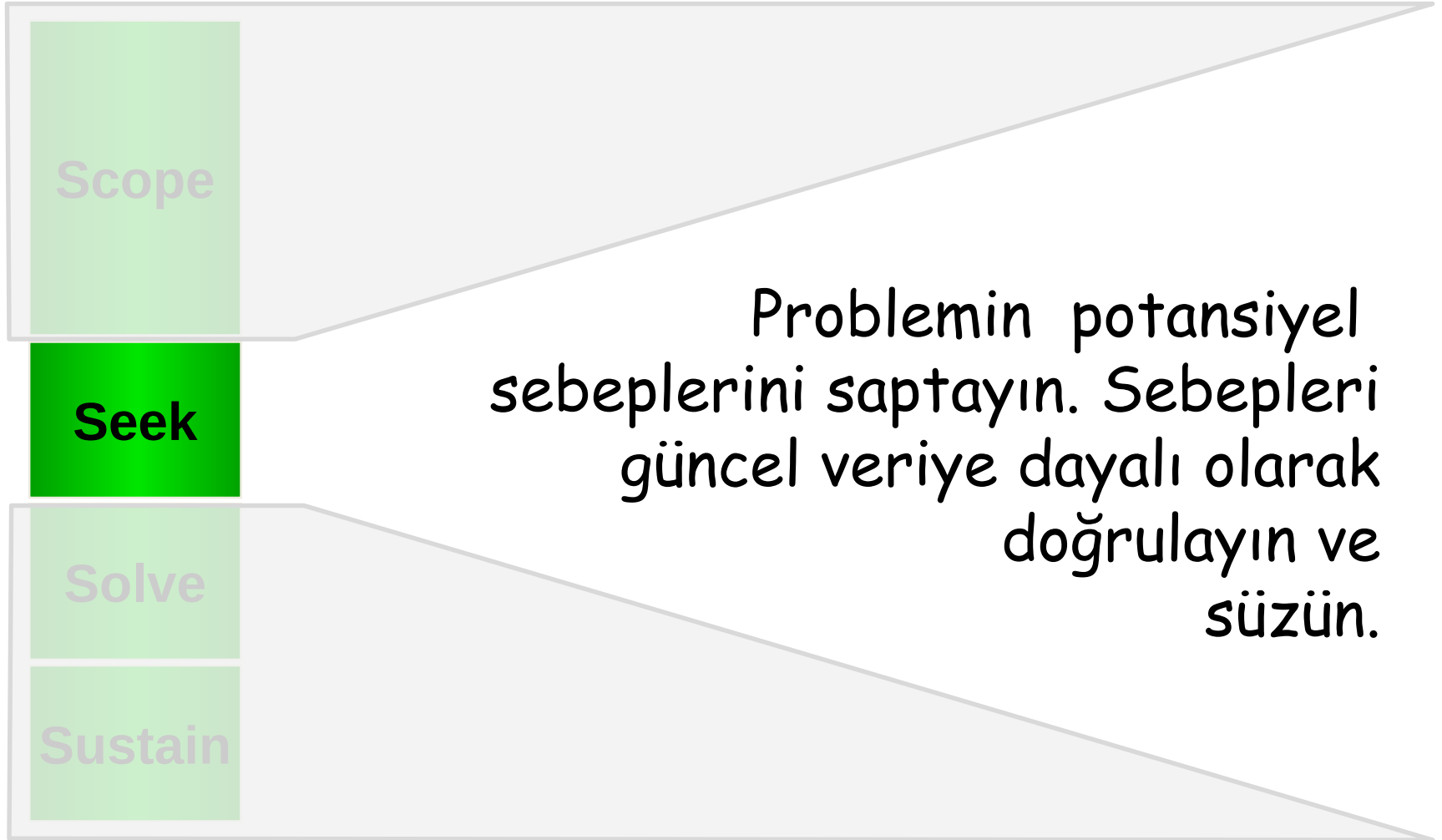


Ağrılarınız başınıza saplanmış oktan kaynaklanıyor gibi
görünüyor. Ama yine de garanti olsun diye bir takım
testler yazıyorum.

SCOPE 2. Bölüm Çıktıları

- Sürecin mevcut durumunu eksiksiz yansıtan Süreç Haritası
 - Ayrıntılı
 - Doğru
 - Tam (gizli işletmeyi de içerecek şekilde)
- Sürecin güncel performansını gösteren Süreç Yeterliliği/Performansı analizi sonuçları
- Süreç performansı analizlerinde kullanılan ölçüm sistemleri için analiz ve uygunluk sonuçları
- Gerek oldu ise revize edilmiş Proje Tanımlama Belgesi
- Zaten hatalı olduğu bilinen uygulamalar için iyileştirmeler ve iyileştirme planları

4S



SEEK Reçetesi

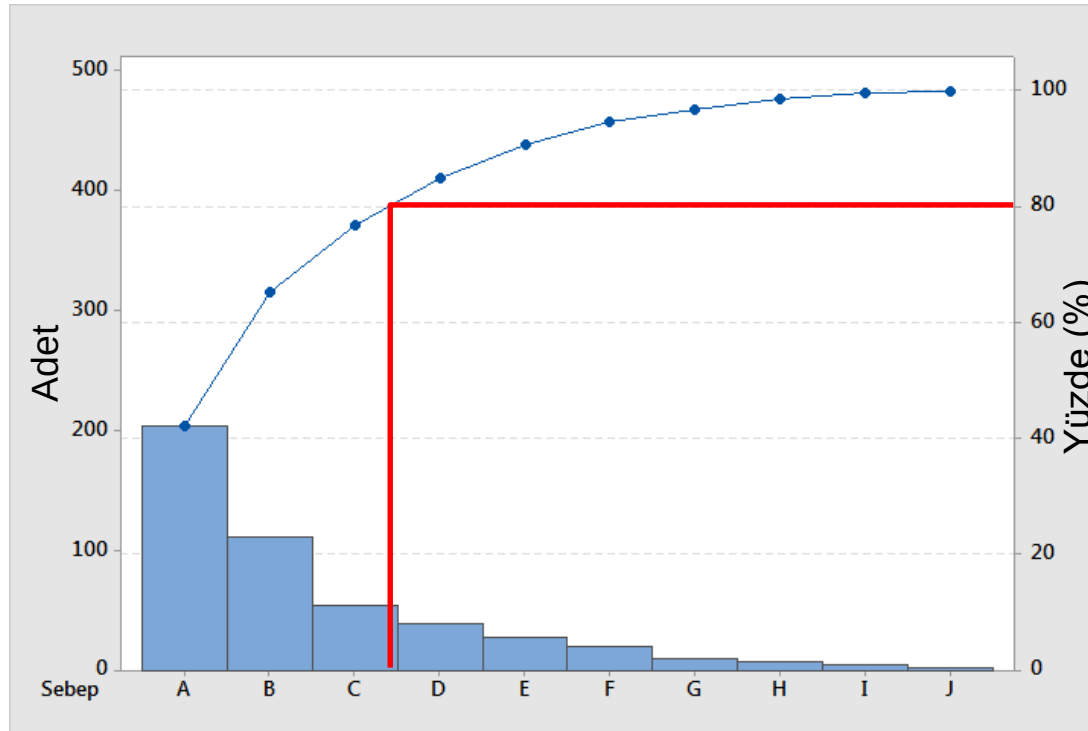
1. Potansiyel Sebepleri Belirleyin
2. Doğrulayın: Sebep olduğu düşünülen girdi değişkenlerin gerçekten birer sebep olup olmadıklarını güncel veriye dayalı olarak test edin
3. Süzün: Sebep olmadığından emin olduğunuz girdi değişkenleri eleyin

Potansiyel Sebepler

- i) Mevcut veya süratle toplanabilecek veri var ise veriye dayalı araçları kullanarak potansiyel sebepleri belirleyin
- ii) Mevcut veri yok ise mevcut bilgi, deneyim ve uzmanlıktan faydalanmayı sağlayacak araçları kullanmak yoluyla projenin konusu olan problemin sebebi olabilecek girdi değişkenleri belirleyin

1. Potansiyel Sebepler – Veriye Dayalı

- ➔ Mevcut veya süratle toplanabilecek veriyi kullanarak yapılacak Pareto Analizleri (veya benzeri analizler) yolu ile sebep olduğu düşünülen girdi değişkenlere karar verin.



2. Potansiyel Sebepler – Bilgiye Dayalı

- Mevcut verinin yetmediği durumlarda (ki pek sık rastlanır) bilgi, deneyim ve uzmanlığa dayalı araçları kullanarak projenin konusu olan problemin sebebi olabilecek girdi değişkenleri belirleyin

- Bazı popüler araçlar:

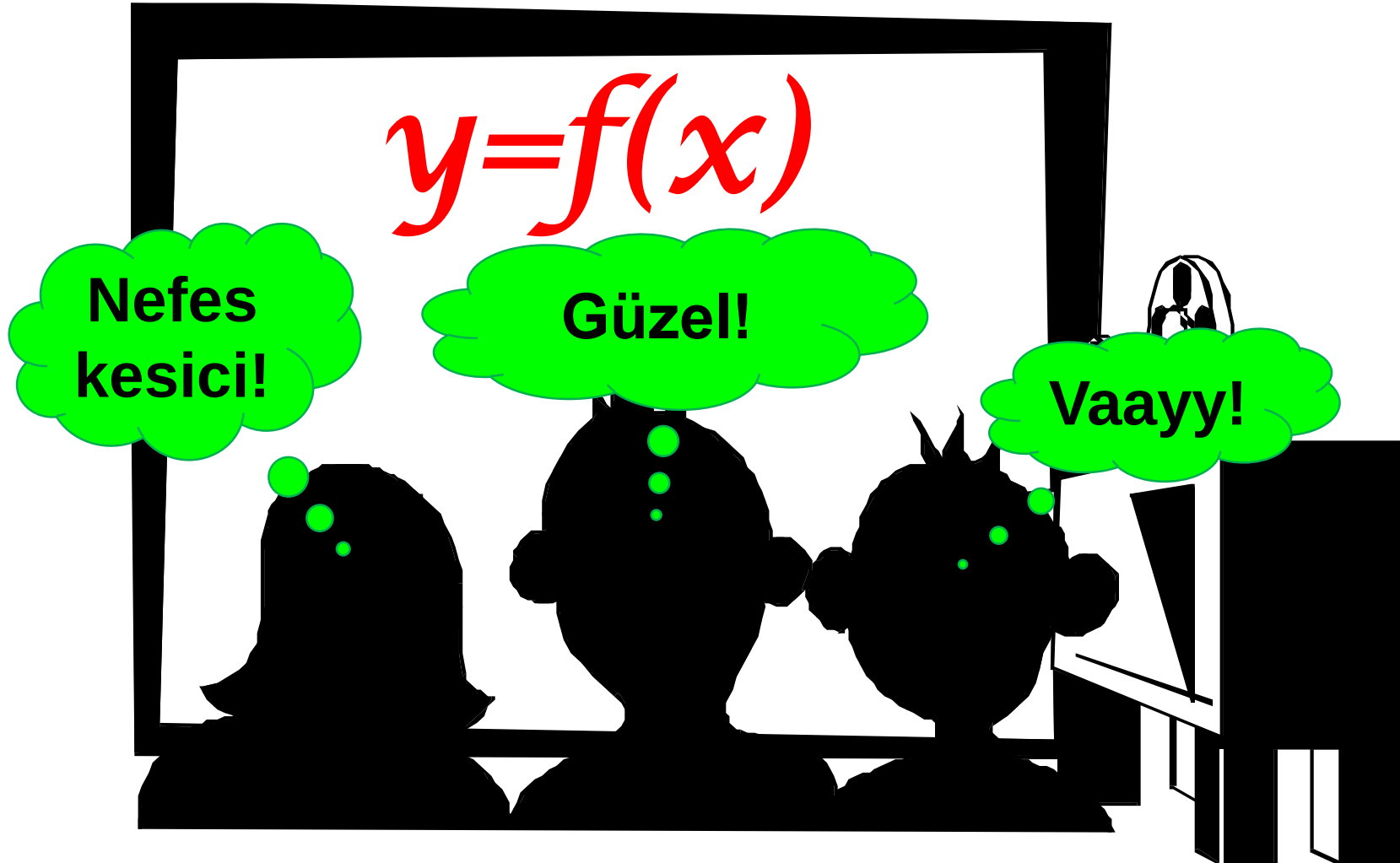
- Sebep-Sonuç Matrisi
- Sebep Sonuç Diyagramı (Balık Kılçığı Diyagramı)
- FMEA (Potential **F**ailure **M**odes and **E**ffects **A**nlysis – Potansiyel Hatalar ve Etkileri Analizi)
- 5 Neden Analizi
- Hata Ağacı Analizi
- ...

2. Potansiyel Sebepler – Bilgiye Dayalı

- ➔ Bu araçlar ancak ürün ve/veya süreç bilgisi, deneyimi ve uzmanlığı var ise işe yararlar, dolayısıyla bu çalışmaları kesinlikle;
 - Ürün ve/veya süreç bilgisine, deneyimine ve uzmanlığına sahip kişilerle birlikte yürütün
 - Kilit süreç uygulayıcılarını da katmayı unutmayın

Proje yöneticisinin becerisi; bilgi, deneyim ve uzmanlık sahibi bir takım ile birlikte sonuç çıkarma becerisidir

Doğrulama ve Süzme



Hipotez Testi Reçetesi



H_0 : Fark YOK (=)

H_a : Fark VAR (<, ≠, >)

α (genellikle 0.05)

HİPOTEZ TESTİ YOL HARİTASI

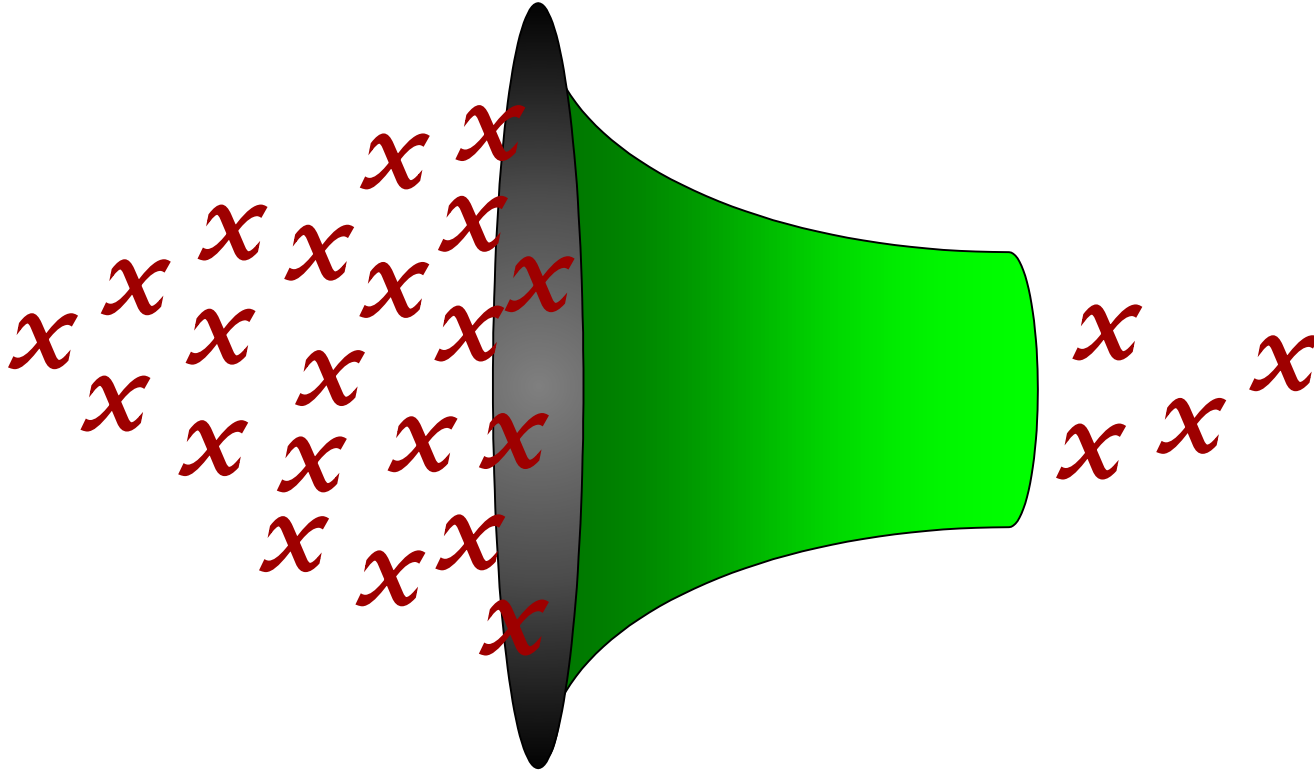
δ ve β 'yi belirledikten sonra

Rastlantısal, bağımsız ve hesaplanan miktarda

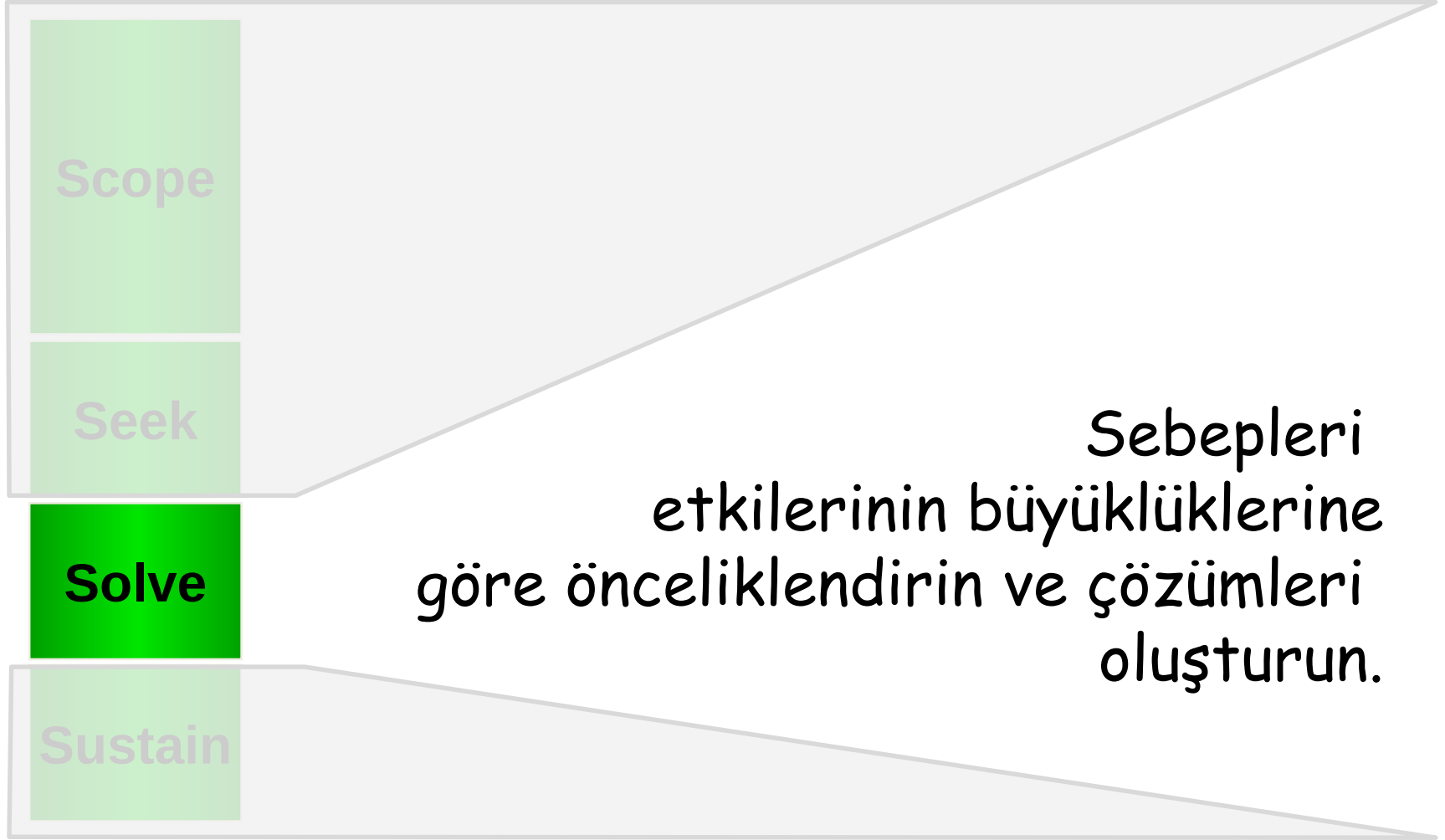
p-değeri'ni α ile karşılaştırın (anamlılık değerini yanlışlama koşulu ile karşılaştırın).

SEEK Çıktıları

- Doğrulanmış ve süzölmüş sebepler listesi

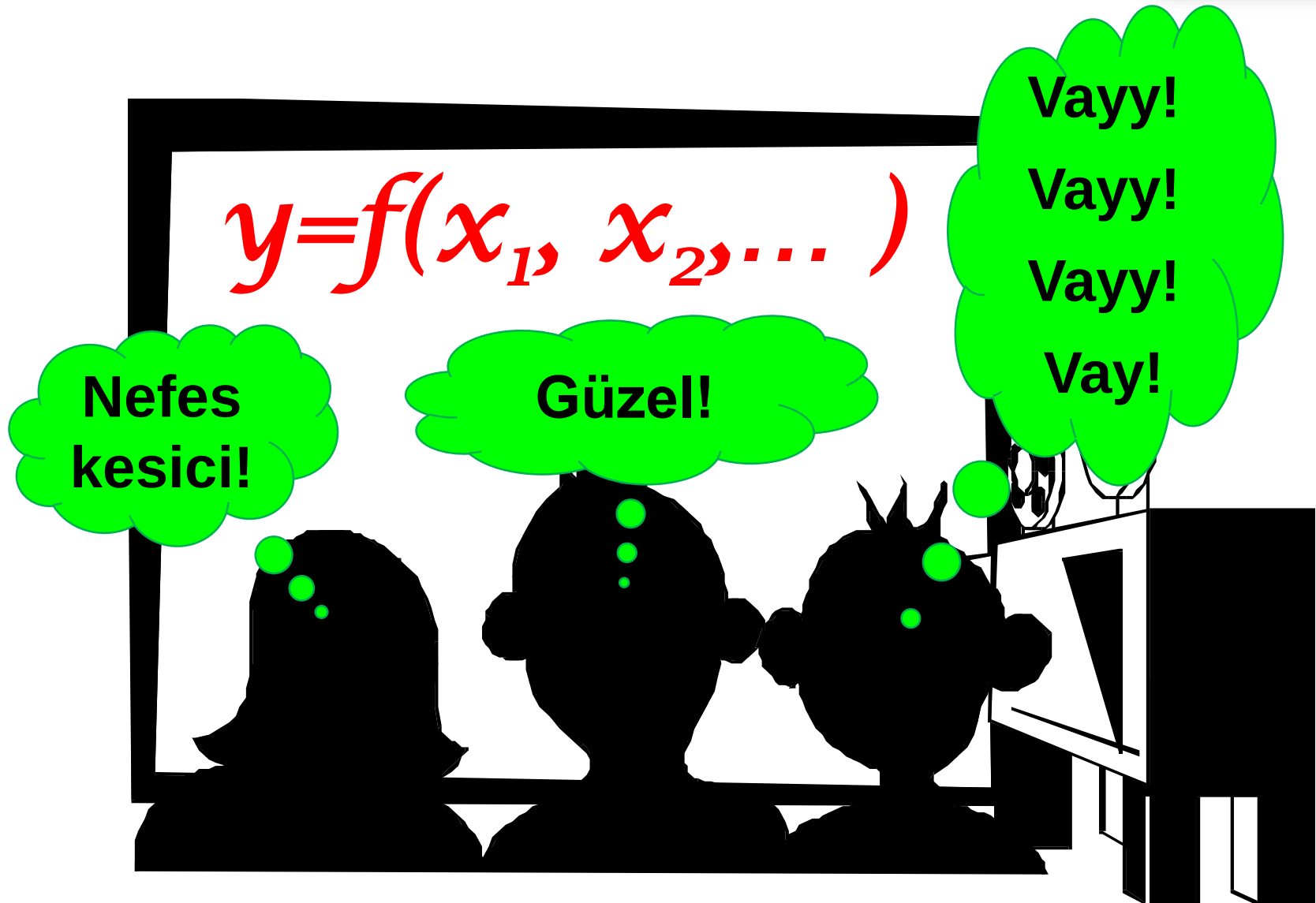


4S



SOLVE Reçetesi

1. Sebepleri Önceliklendirin: Sebepleri etkilerinin büyüklüklerine göre sıralayın
2. Çözümleri Araştırın/Geliştirin: Sebepleri ortadan kaldıracak çözüm yöntemlerini araştırın/geliştirin
3. Çözümleri Doğrulayın: Önerilen çözümlerin gerçekten çözüm olup olamayacağını test edin
4. Çözümleri (İyileştirmeleri) Belirleyin
5. Çözümleri (İyileştirmeleri) Devreye Alma Planını Oluşturun



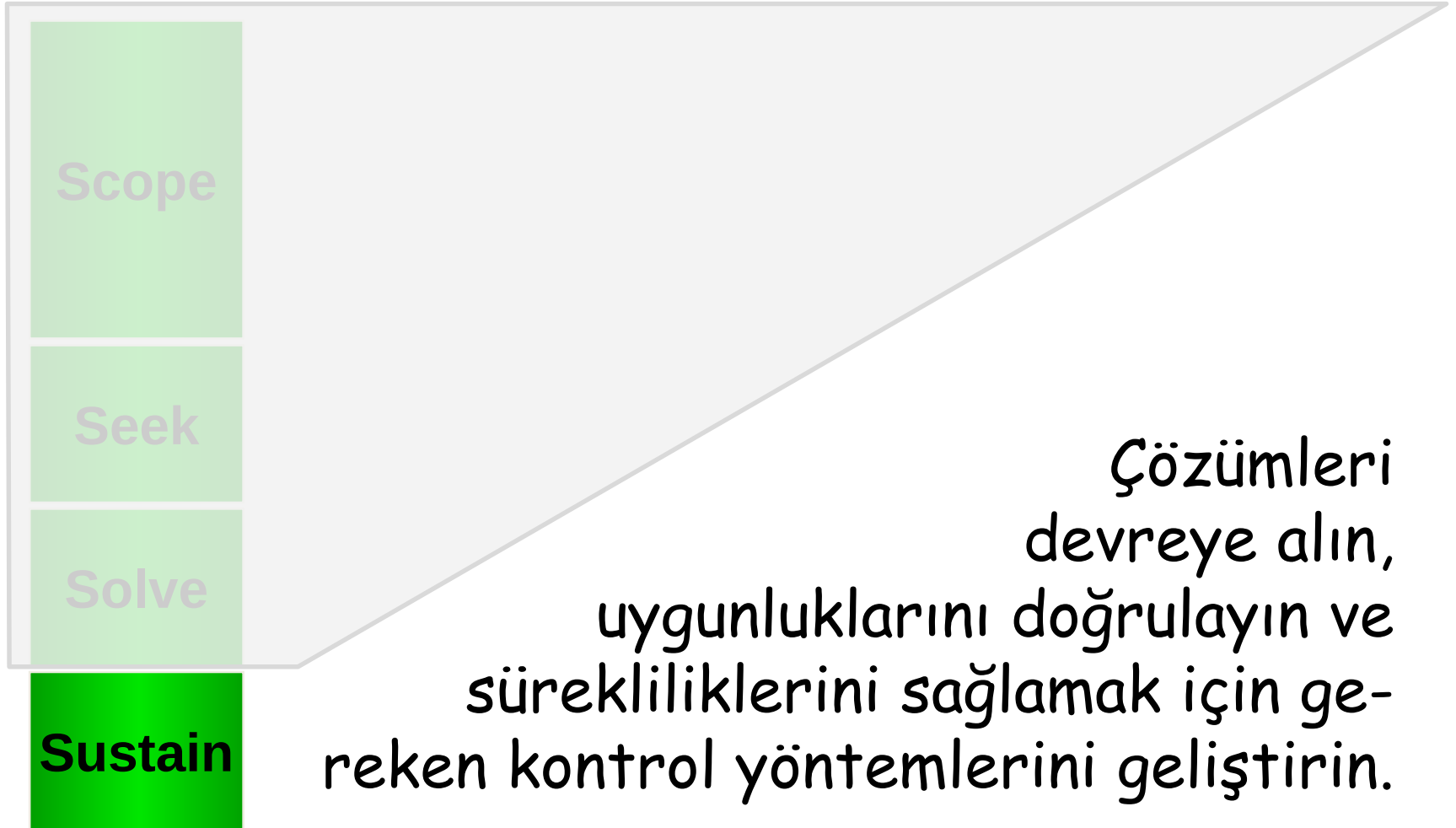
SOLVE Çıktıları

- Önceliklendirilmiş Sebepler Listesi

$$y = f(x_1, x_2, \dots x_n)$$

- Doğrulanmış çözüm (iyileştirme) yöntemleri
- Çözümleri (iyileştirmeleri) devreye alma planı

4S



SUSTAIN Reçetesi

1. Süreç Haritasını Oluşturun (Gelecek Durum)
2. Süreç Kontrollerini Tanımlayın
3. Süreç Kontrol Planını Oluşturun
4. Riskleri Değerlendirin: İyileştirmelerin getirebileceği riskleri değerlendirin ve önlemleri geliştirin
➡ **FMEA**
5. Devreye Alma Planı: İyileştirmeleri devreye alma planını güncelleyin
6. İyileştirmeleri Devreye Alın ve Doğrulayın
7. Süreç Haritasını ve Süreç Kontrol Planını Güncelleyin
8. Projeyi Kapatın

1, 2, 3 ve 4'üncü Adımlar



5 ve 6'ncı Adımlar

- Çözümleri devreye alma planını güncelleyin
 - Ne yapılacak? – Nasıl yapılacak?
 - Ne zaman yapılacak? – Sonuçları nasıl kontrol edilecek?
 - Kim yapacak? – ...?
- Çözümleri plan doğrultusunda devreye alın ve doğrulayın

Uygulamalar beklenen sonuçları veriyor mu?

7'nci Adım

- Süreç Haritasını ve Süreç Kontrol Planını güncelleyin: sürecin son durumunu yansıtır hale getirin (As Built)
- Gereken prosedür (yönetmelik), talimat (yönerge) veya diğer dokümanları tamamlayın
- Süreç çalışanlarının eğitimlerini planlayın ve gerçekleştirin

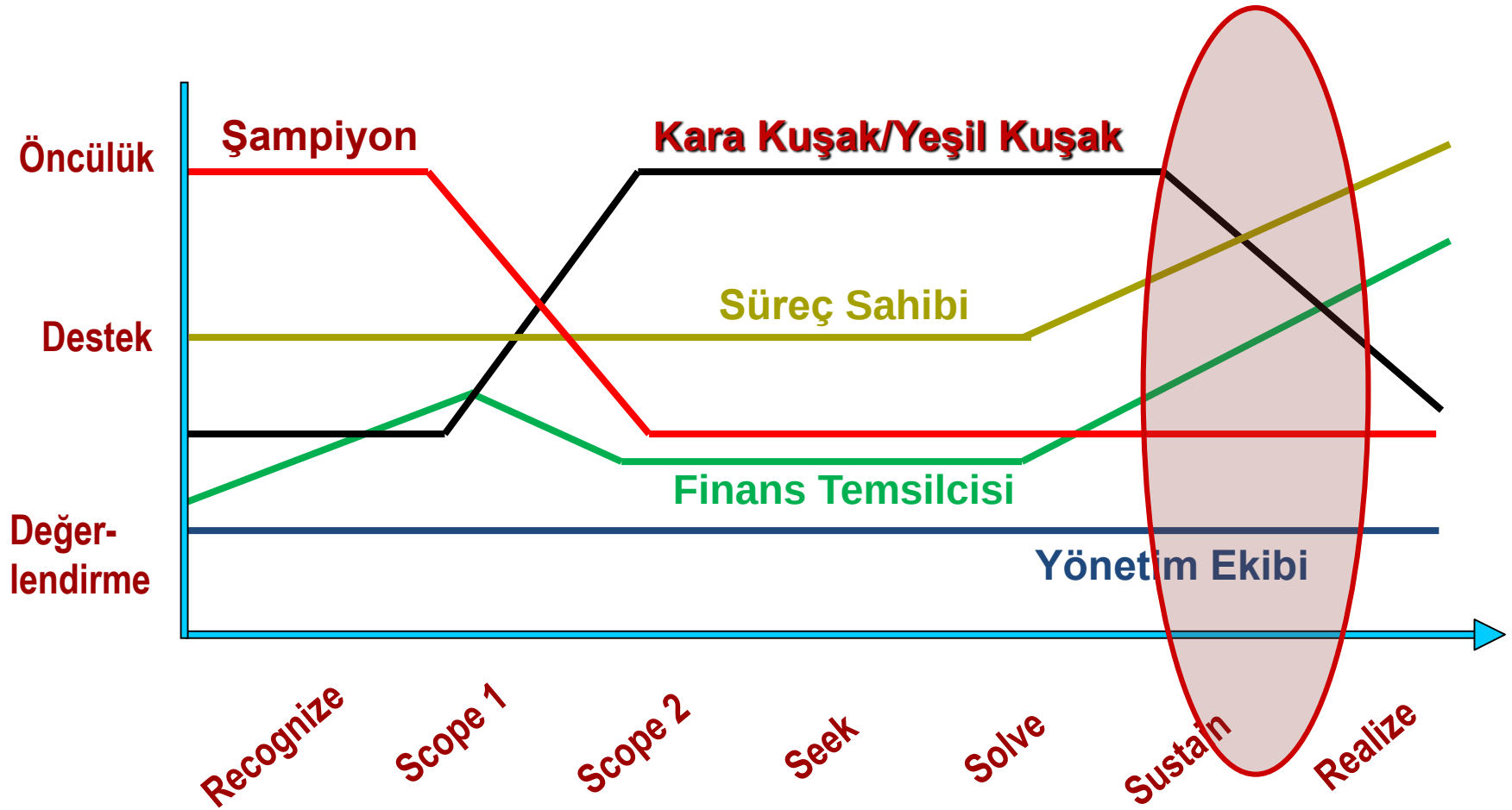
8. Projeyi Kapatın

Proje Raporunu Hazırlayın

- Rapor içeriğini müşteriye (süreç sahibi, şampiyon ve ilgili diğer yöneticiler) sunun ve onaylarını alın
- Proje takımını ve destek veren diğer çalışanları tebrik edin
- Projenin kapandığını duyurun

SUSTAIN Çıktıları

- Sürecin iyileştirmeler sonrası uygulanmakta olan durumunu gösteren Süreç Haritası (as built)
- İyileştirmelerin sürekliliğini sağlamak için tanımlanmış ve uygulanmakta olan süreç kontrolleri
- Süreç Kontrol Planı (as built)
- Süreç Haritası ve Süreç Kontrol Planının robust'laştığını gösteren FMEA
- Gereken dokümantasyon (prosedür, talimat, ...)
- Proje Raporu





ORHAN ÇEVİK
DANIŞMANLIK VE EĞİTİM

orhan@orhancevik.com
www.orhancevik.com