# الحزام الأصفر لمنهجية ال 6 سيجما

# Lean Six Sigma Yellow Belt

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# أجندة الدورة التدريبية
# Course Agenda

- The Define Phase
- The Analyze Phase
- The Measure Phase
- The Improve Phase
- The Control Phase

- مرحلة التعريف
- مرحلة القياس
- مرحلة التحليل
- مرحلة التحسين
- مرحلة التحكم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المحاضرة الأولي
# Lecture 1
# مرحلة التعريف
# The Define Phase

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# ما هي منهجية اللين 6 سيجما؟
# Lean Six Sigma Approach

## تاريخ اللين 6 سيجما

لين ستة سيجما نشأت من دمج مسارين تاريخيين: منهجية سيجما التي طوّرتها موتورولا في الثمانينيات لتقليل العيوب باستخدام الإحصاء، ومنهجيات اللين التي تطورت من نظام إنتاج تويوتا في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية للتركيز على إزالة الهدر وتحسين التدفق.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# ما هي منهجية اللين 6 سيجما؟
# Lean Six Sigma Approach

## نشأة سيجما ال (Six Sigma)

طُوِّرت المنهجية في شركة موتورولا عام 1986 على يد المهندس بيل سميث كمنهج منظم لقياس العيوب وتقليل التباين في العمليات، واستُخدمت فيها مفاهيم الانحراف المعياري واحتمالات العيوب لكل مليون فرصة.
تبنَّت شركات مثل Allied Signalو General Electricالمنهجية في التسعينيات، ومع النجاحات الكبيرة التي تحققت في خفض التكاليف وتحسين الجودة انتشرت سيجما على نطاق واسع عبر معظم قطاعات الصناعة والخدمات عالميًا.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# ما هي منهجية اللين 6 سيجما؟
# Lean Six Sigma Approach

## تطور اللين (Lean)

جذور اللين تعود إلى نظام إنتاج تويوتا TPS الذي طُوِّر بين الأربعينيات والسبعينيات على يد عائلة تويودا وتاييتشي أونو، مع التركيز على "الإنتاج في الوقت المناسب" والقضاء على جميع أنواع الهدر في العملية.

في التسعينيات شاع مصطلح Lean في الأبحاث والإدارة ليصف فلسفة تحسين مستمر تعتمد على تدفق العمل، تقليل المخزون، وتمكين العاملين لرفع الكفاءة والجودة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# ما هي منهجية اللين 6 سيجما؟
# Lean Six Sigma Approach

## ظهور مفهوم لين 6 سيجما

مع مطلع الألفية ظهرت الحاجة للجمع بين قوة الإحصاء في منهجية ال 6 سيجما وتركيز اللين على الهدر، فتم صياغة مصطلح Lean Six Sigma في كتب ومراجع إدارية عام 2001 كمنهج واحد متكامل لتحسين الجودة والسرعة معًا.
اليوم يُستخدم لين 6 سيجما كإطار شامل في الصناعة، الصحة، الخدمات المالية، والقطاع الحكومي لتحقيق مشاريع تحسين قائمة على البيانات وتخفيض كبير في العيوب والوقت والتكلفة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# ما هي منهجية اللين 6 سيجما؟
# Lean Six Sigma Approach

Advanced Methodology Combining:
Lean - Eliminating waste and reducing time | Six Sigma - Reducing variation and ensuring high quality

Objectives:
Improve processes in a sustainable and measurable way
Increase customer satisfaction and operational efficiency
Minimize waste and defects to the lowest level

منهجية متقدمة تجمع بين:

القضاء على الهدر وتقليل الوقت :(Lean)
تقليل التباين وضمان الجودة العالية: (Sigma)

الهدف:
تحسين العمليات بشكل مستدام وقابل للقياس
زيادة رضا العملاء والكفاءة التشغيلية
تقليل الهدر والعيوب إلى الحد الأدنى

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المبادئ الأساسية
# Main Principals

البيانات والحقائق
اتخاذ القرارات بناءً على البيانات والقياسات الدقيقة

صوت العميل (VOC)
فهم احتياجات العملاء الفعلية والعمل على تلبيتها

التحسين المستمر
العملية لا تنتهي أبداً والتحسين جزء من الثقافة

Y = f(X)
تعتمد على المدخلات X- (Y)النتيجة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مراحل ال DMAIC الخمسة

D – Define
تحديد المشكلة وفهم صوت العميل

M – Measure
جمع البيانات وقياس حجم المشكلة

A – Analyze
تحليل الأسباب الجذرية للمشكلة

I – Improve
توليد وتطبيق الحلول

C - Control
الحفاظ على النتائج وضمان الاستدامة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# دور الحزام الأصفر
# Yellow Belt Role

- Supporting Green Belt and Black Belt teams in data collection
- Gaining an in-depth understanding of core processes and identifying improvement points
- Applying simple tools such as 5S and basic process mapping
- Contributing to the identification of waste and problems
- Promoting a culture of continuous improvement within the team

- دعم فرق الحزام الأخضر والأسود في جمع البيانات
- فهم العمليات الأساسية بعمق وتحديد نقاط التحسين
- تطبيق أدوات بسيطة مثل 5S والخرائط الأساسية
- المساهمة في تحديد الهدر والمشاكل
- نشر ثقافة التحسين المستمر في الفريق

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# الفوائد المتوقعة
# Expected Benefits

الفوائد التشغيلية

تقليل الاخطاء
تسريع العمليات
تحسين الجودة

الفوائد المالية

تقليل التكاليف
زيادة الارباح
تحسين الكفاءة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التعريف
# The Define Phase

| التحديد<br>Define | ما هى المشكلة التى تواجهك و تحاول حلها؟<br>What problem are you trying to solve? | الأدوات المستخدمة<br>Tool Used |
|---|---|---|
| 1. تحديد متطلبات العميل | ماهو وصف المشكلة من وجهة نظر العميل | صوت العميل VOC |
| 2. إنشاء وثيقة ميثاق المشروع | | |
| 3. مخطط الوضع الحالي للعمليات | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طرق الوصول إلي صوت العميل - VOC
# Methods for Reaching the Voice of the Customer (VOC)

- Interviews-المقابلات
- Compliments-الردود الإيجابية
- Surveys-الاستبيان
- Complaints-الشكاوي
- Suggestions-الاقتراحات
- Other Technology – الأنواع الأخري من التكنولوجيا و وسائل التواصل الاجتماعي
- Focus Groups-ورش العمل
- Observations-الملاحظات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# تحويل صوت العميل الي متطلبات
# Transforming the Voice of the Customer (VOC) into Requirements

| Voice of Customer (Verbatim)<br>نقل صوت العميل بطريقة حرفية | Critical Customer Criteria (Need)<br>المعايير الهامة للعميل<br>الاحتياجات | Critical to Quality (CTQ) (Requirement / Performance)<br>الخصائص المؤثرة في الجودة<br>الاداء/المتطلبات |
|---|---|---|
| Take the exact voice of customer<br>أنقل صوت العميل كما هو بدون اي تعديل | Write excerpt from customers verbatim showcasing the customer's need<br>دوّن نص العميل كما ورد دون تعديل، بحيث يعكس احتياجه الحقيقي | Write the customer's need in measurable terms<br>عرِّف احتياج العميل بأرقام أو مؤشرات يمكن أن تتبعها وتستطيع قياسها |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التعريف
# The Define Phase

| الأدوات المستخدمة<br>Tool Used | ما هى المشكلة التى تواجهك و تحاول حلها؟<br>What problem are you trying to solve? | التحديد<br>Define |
|---|---|---|
| صوت العميل VOC | ماهو وصف المشكلة من وجهة نظر العميل | 1. تحديد متطلبات العميل |
| Project Charter<br>وثيقة تعريف المشروع | كيف نعرف ان هناك مشكلة؟<br>ما هي القياسات و المؤشرات التي تثبت وجود مشكلة؟ | 2. إنشاء وثيقة ميثاق المشروع |
| | | 3. مخطط الوضع الحالي للعمليات |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# وثيقة تعريف المشروع
# Project Charter Template

Goal Statement
Define the improvement objective in terms of the Primary Metric in the Problem Statement
Milestones
Enter a table depicting completion date of each DMAIC phase
Project Team
Enter data on Project Leader, Champion, Yellow Belt, Subject Matter Experts and any other resources participating

بيان أهداف المشروع
حدد هدف التحسين بناءً على المقياس الأساسي المذكور في بيان المشكلة
المواعيد الأساسية للمشروع
اعمل جدول يبين مواعيد إنهاء كل مرحلة من مراحل الـ DMAIC
فريق المشروع
سجّل بيانات فريق المشروع: القائد، الراعي، الحزام الأصفر، الخبراء، وأي أفراد مشاركين

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# وثيقة تعريف المشروع
# Project Charter Template

## Problem Statement

What “pain” are we or our customers experiencing?

## Project Scope

What are the boundaries of the initiative?

## وصف المشكلة

ما هى المشكلة أو المعاناة التى يشعر بها العميل

## نطاق المشروع

ما هو نطاق العمل وما حدوده؟

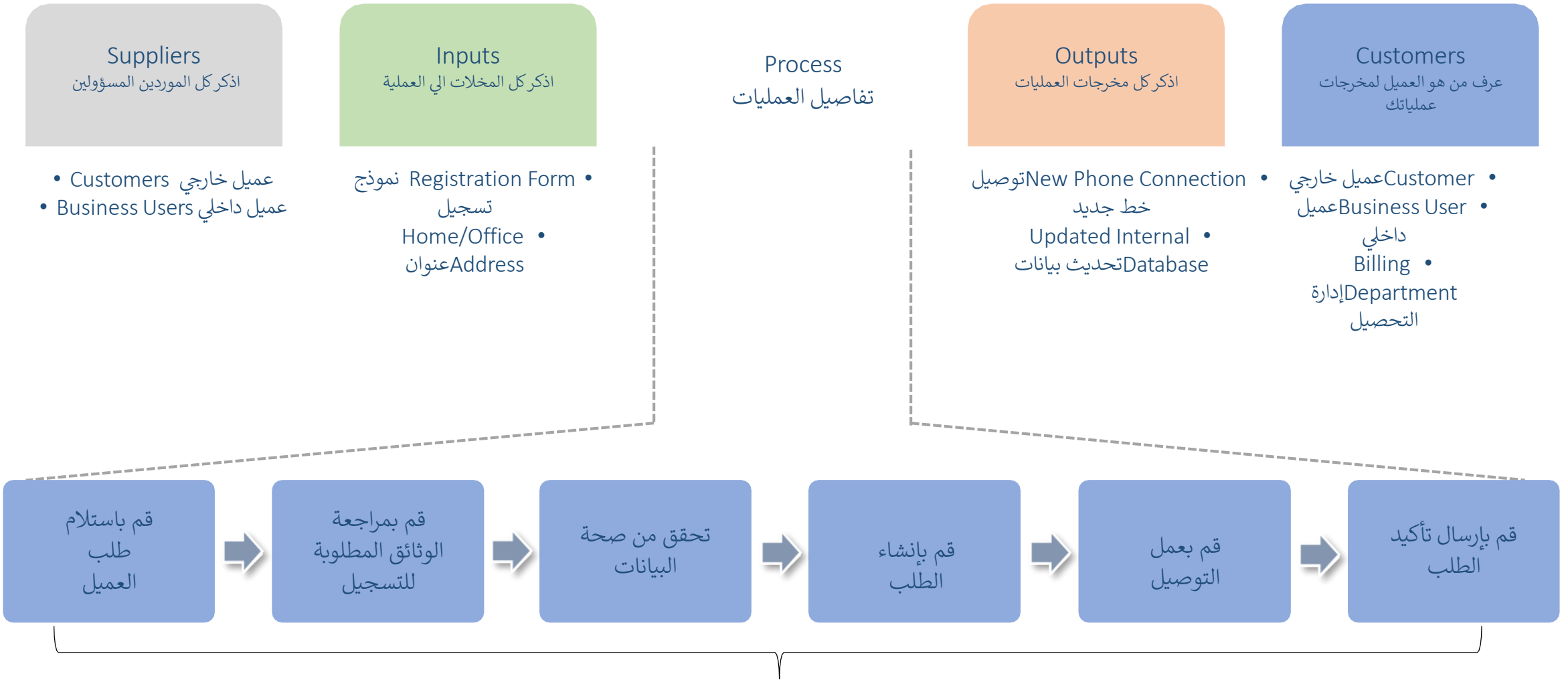
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التعريف
# The Define Phase

| التحديد<br>Define | ما هى المشكلة التى تواجهك و تحاول حلها؟<br>What problem are you trying to solve? | الأدوات المستخدمة<br>Tool Used |
|---|---|---|
| 1. تحديد متطلبات العميل | ماهو وصف المشكلة من وجهة نظر العميل | صوت العميل VOC |
| 2. إنشاء وثيقة ميثاق المشروع | كيف نعرف أن هناك مشكلة؟<br>ما هي القياسات و المؤشرات التي تثبت وجود مشكلة؟ | Project Charter<br>وثيقة تعريف المشروع |
| 3. مخطط الوضع الحالي للعمليات | أين تحدث المشكلة؟ | SIPOC<br>الموردين-المدخلات-العمليات-المخرجات-العميل |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال توضيحي لمخطط ال SIPOC
# SIPOC EXAMPLE




وقت تنفيذ الطلب= Hours 48

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المحاضرة الثانية
# Lecture 2
# مرحلة القياس
# The Measure Phase

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة القياس
# The Measure Phase

| القياس<br>Measure | ما هو مدى انتشار أو تأثير المشكلة؟<br>What Is The Extent Of The Problem? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 4. تحديد العناصر المطلوب قياسها | كيف يبدو شكل العملية الحالية بالتفصيل؟ | مخطط العمليات الـ 8 فواقد<br>Process Maps |
| 5. تخطيط وجمع البيانات | | |
| 6. عرف مستوى الأداء الحالي قبل التحسين | | |

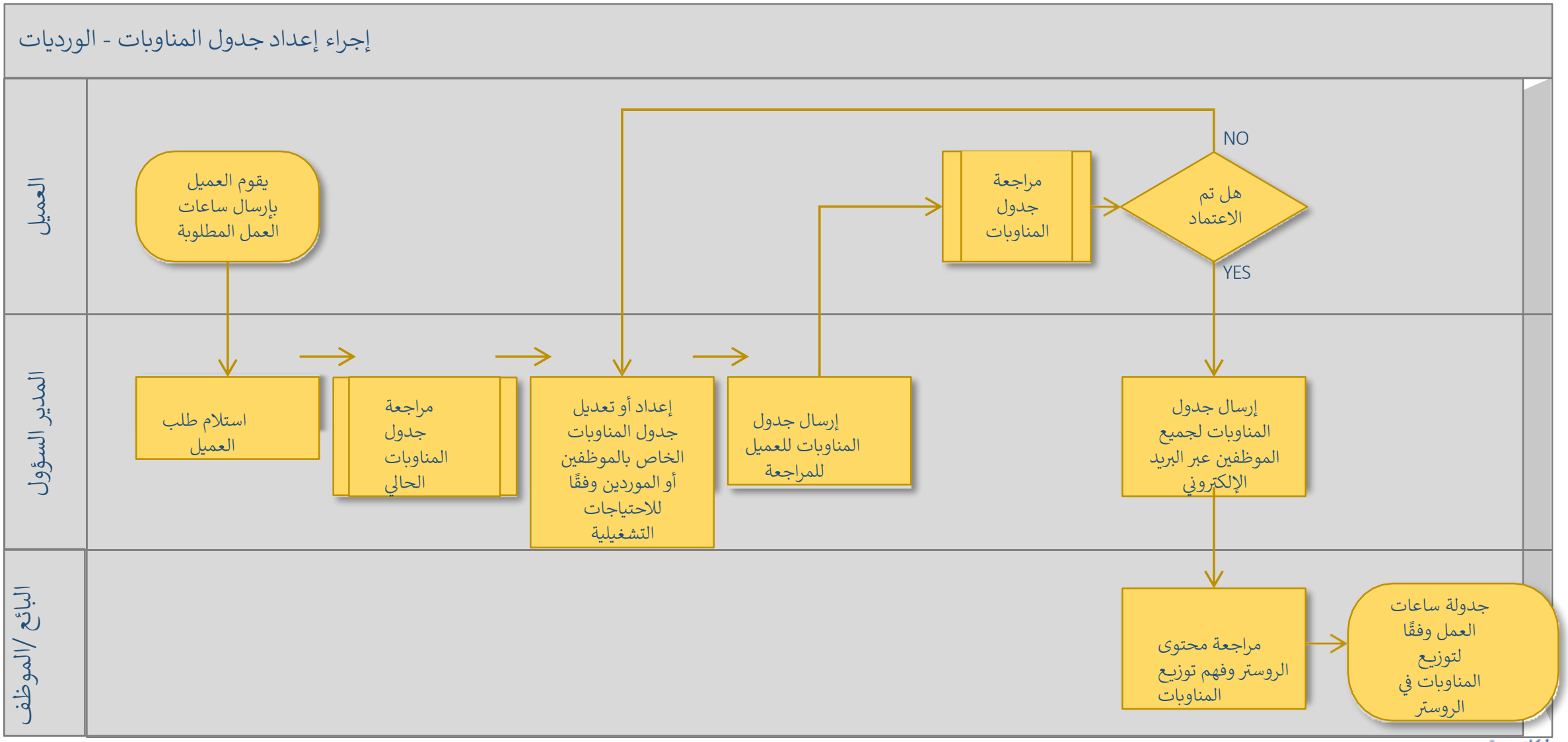
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة القياس
# The Measure Phase

| الرمز SYMBOL | الوصف و الاستخدام DESCRIPTION & USAGE |
|---|---|
| | سهم يبيّن اتجاه سير العملية بين خطوتين |
| | رمز يستخدم لتحديد نقطة بدء العملية ونقطة توقفها |
| | يصف مهمة العمل الفعلية التي تتم في هذه المرحلة من العملية؛ ومن الأفضل عادةً وضع مهمة واحدة فقط داخل كل رمز نشاط |
| | يحدّد اللحظة التي تتوقف فيها العملية مؤقتًا، ويُوضّح ما يجب أن يحدث قبل استئناف العملية من جديد |
| | يشير إلى أن هذه المرحلة تعتمد على بيانات مخزّنة داخل قاعدة بيانات |
| | يشير إلى أنه يتم إعداد أو استخدام مستند مكتوب في هذه الخطوة من العملية، ويظهر اسم المستند داخل الرمز |
| | يشير إلى عملية مُعرَّفة مسبقًا |
| | يشير إلى أن هناك شيئًا يدخل إلى التخزين لفترة زمنية معينة، ويتضمّن وصفًا مختصرًا لما يتم تخزينه ومدة التخزين |
| | يُظهر سؤالًا له عدة إجابات أو مسارات محتملة تتفرّع من شكل الماسة.<br>يمكن أن تكون الإجابات بسيطة مثل (نعم/لا) أو خيارات محددة بشكل أوضح. ويتم وضع تسميات الإجابات على خطوط الاتصال الخارجة من الرمز |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال لمخطط العمليات Process Map Example




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# أنواع الهدر الثمانية
# Eight Types Of Waste DOWNTIME

| المسمي | ماهي / ما المقصود<br>What it is? | ما المؤشرات أو العلامات التي يجب ملاحظتها؟<br>What to Look For? |
|---|---|---|
| العيوب Defects | عمليات بها أخطاء وتُسبب إعادة شغل | منتجات أو معاملات مرفوضة، أو غير مطابقة يتم إرسالها للبحث أو الإصلاح |
| الانتاج الزائد Over Production | الإنتاج بكمية أكبر من المطلوب، أو الإنتاج قبل الوقت المطلوب | الجهد المبذول لا يتناسب مع مستوى الخطورة أو التعقيد أو احتياجات العميل<br>طلب معلومات أكثر من المطلوب فعليًا |
| الانتظار Waiting | انتظار المستندات أو الموارد أو المعلومات المطلوبة لاستكمال العمل | الانتظار لفترات طويلة<br>تكدس للمنتج في بعض المراحل |
| عدم استغلال Non-Utilized Skills المهارات | عدم استغلال وقت وخبرات ومهارات العاملين بالشكل الذي يحقق أعلى قيمة للعمل | إهدار جزء كبير من وقت الخبراء في أنشطة منخفضة القيمة ولا تتطلب مهاراتهم |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# أنواع الهدر الثمانية
# Eight Types Of Waste Downtime

| المسمي | ماهي / ما المقصود<br>What it is? | ما المؤشرات أو العلامات التي يجب ملاحظتها؟<br>What to Look For? |
|---|---|---|
| النقل Transportation | عمليات انتقال غير أساسية تؤدي لهدر الوقت والجهد | تنقلات متتابعة ذهابًا و إيابًا و تكرار المتابعة وجود حركة غير ضرورية للمواد بين المراحل و بين المباني |
| المخزون Inventory | تراكم العمل داخل صناديق دون معالجة، مما يسبب تأخيرًا في التدفق<br>أصول مالية أو أصول ثابتة خاملة وغير مستغلة لفترات طويلة | اختناقات تؤدي لوجود مناطق تراكم للعمل قيد التنفيذ<br>معدات غير مفعلة أو غير مستغلة بالقدر الكافي |
| الحركة Motion | توزيع غير فعّال للموارد يؤدي إلى حركة إضافية وغير ضرورية داخل بيئة العمل | مسافات كبيرة وغير ضرورية بين أماكن العمل |
| العمليات الزائدة Excess Processing | معالجة المعاملات بشكل زائد عن الحاجة أو تنفيذ خطوات إضافية لا تضيف قيمة حقيقية | تسجيل نفس المعلومات في أكثر من مكان دون حاجة فعلية<br>فروق كبيرة في الوقت المستغرق لتنفيذ نفس المهام بين الأفراد أو الأقسام |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة القياس
# The Measure Phase

| القياس<br>Measure | ما هو مدى انتشار أو تأثير المشكلة؟<br>What Is The Extent Of The Problem? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 4. تحديد العناصر المطلوب قياسها | كيف يبدو شكل العملية الحالية بالتفصيل؟ | مخطط العمليات الـ 8 فواقد<br>Process Maps |
| 5. تخطيط وجمع البيانات | كيف نتحقق من جودة وموثوقية جمع البيانات؟ | Continuous Data<br>Discrete Data<br>Sampling<br>Data Collection Plan |
| 6. عرف مستوى الأداء الحالي قبل التحسين | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# أنواع البيانات
# Types Of Data

| البيانات<br>Data | |
|---|---|
| بيانات متصلة<br>Continuous Data | بيانات منفصلة<br>Discrete Data |
| وتُعرف أيضًا باسم Variable Data | وتُعرف أيضًا باسم : Attribute Data |
| بيانات يمكن قياسها على مقياس متصل | بيانات تُصنَّف داخل فئات محددة |
| يمكن أن تأخذ أي قيمة رقمية تقريبًا، ويمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر ذات معنى | بيانات تعتمد علي العد و ليست قابلة للقياس |
| أمثلة : الطول الحجم درجة الحرارة الوزن الزمن | لها عدد محدود من القيم الممكنة، ولا يمكن تقسيم قيمها إلى أجزاء معنوية. |
| | أمثلة : عدد الأجزاء التالفة أثناء الشحن<br>عدد حوادث الطرق - عدد العيوب في منتج |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# نموذج جمع البيانات
# Data Collection Check Sheet

## اختار الطريقة الأنسب لمشروعك و لمواعيد التنفيذ

**Project Name:** _____

**Name of Data Recorder:** _____

**Location:** _____

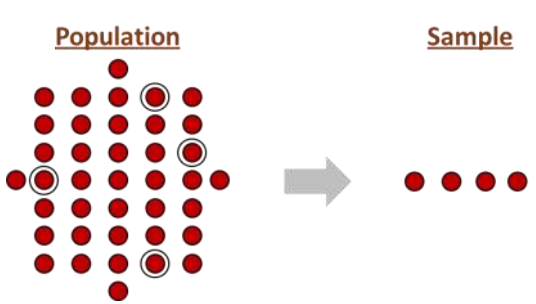
**Data Collection Dates:** _____

| Defect Types / Event Occurrence | Dates | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sunday | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday | Saturday | |
| Event 1 | | | | | | | | 0 |
| Event 2 | | | | | | | | 0 |
| Event 3 | | | | | | | | 0 |
| Event 4 | | | | | | | | 0 |
| Event 5 | | | | | | | | 0 |
| Event 6 | | | | | | | | 0 |
| Event 7 | | | | | | | | 0 |
| Event 8 | | | | | | | | 0 |
| Event 9 | | | | | | | | 0 |
| Event 10 | | | | | | | | 0 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

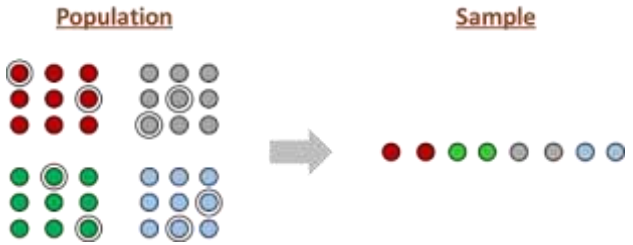
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# وسائل اختيار العينات
# Sampling And Sampling Methods

## الطريقة العشوائية
## Simple Random Sampling




## المجموعات العشوائية للعينات
## Stratified Random Sampling




## الاختيار العشوائى المنظم
## Systematic Sampling

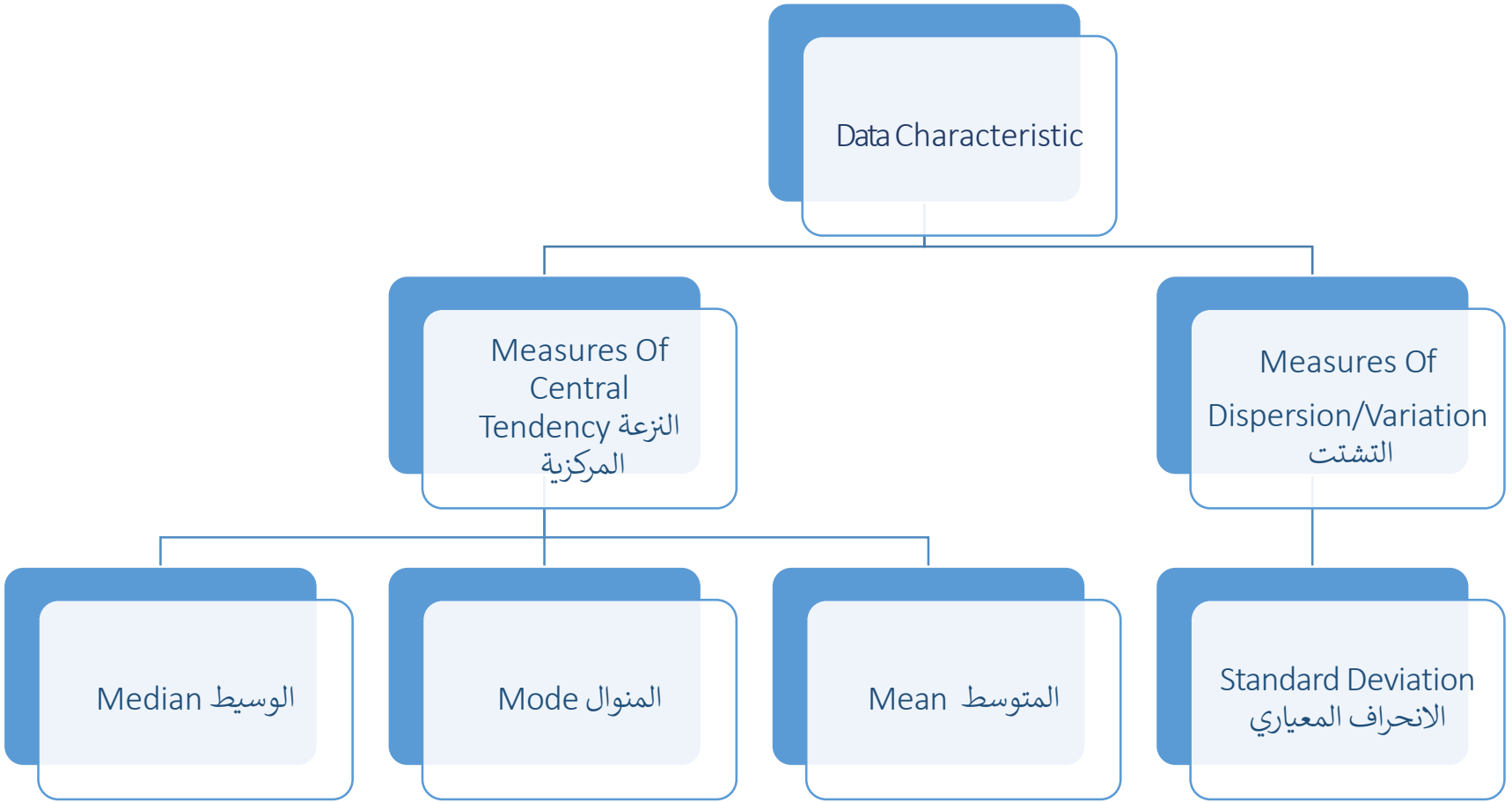
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة القياس
# The Measure Phase

| القياس<br>Measure | ما هو مدى انتشار أو تأثير المشكلة؟<br>What Is The Extent Of The Problem? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 4. تحديد العناصر المطلوب قياسها | كيف يبدو شكل العملية الحالية بالتفصيل؟ | مخطط العمليات الـ 8 فواقد<br>Process Maps |
| 5. تخطيط وجمع البيانات | كيف نتحقق من جودة وموثوقية جمع البيانات؟ | Continuous Data<br>Discrete Data<br>Sampling<br>Data Collection Plan |
| 6. عرف مستوى الأداء الحالي قبل التحسين | هل العملية مستقرة؟<br>هل العملية قادرة على تلبية متطلبات العميل؟ | Mean - Median<br>- Mode -Standard Deviation -<br>Process Capability<br>Opportunity for Error<br>- Run Chart<br>- Defects<br>Defectives |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# تحديد خصائص البيانات
# Identifying Data Characteristic




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المتوسط الحسابي
# Arithmetic Mean

التعريف:

هو مجموع القيم ÷ عددها.

يعطينا القيمة المتوقَّعة أو "القيمة المتوسطة" للبيانات.

مثال:

درجات 5 طلاب:

100 – 90 – 80 – 70 – 60

مجموع الدرجات = 60 + 70 + 80 + 90 + 100 = 400

عدد الطلاب = 5

المتوسط الحسابي:

$$\text{Mean} = \frac{400}{5} = 80$$

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# الوسيط
# Median

التعريف:
هو القيمة التي تقع في منتصف البيانات بعد ترتيبها تصاعديًا
نصف القيم يكون أصغر من الوسيط والنصف الآخر أكبر منه
مثال
(عدد فردي من القيم)
بيانات الرواتب:
3 – 7 – 9 – 15 – 20
القيمة في المنتصف هي الثالثة: إذن الوسيط 9
ملاحظة:
لو عدد القيم زوجي ← نأخذ متوسط القيمتين في المنتصف.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المنوال
# Mode

التعريف:
هو أكثر قيمة تتكرر في مجموعة البيانات
ممكن يكون:لا يوجد منوال (لو ولا قيمة مكررة)
منوال واحد (أكثر قيمة تكرارًا)
أكثر من منوال (لو في قيمتين أو أكثر لهما نفس أعلى تكرار)
مثال:
عدد القطع المنتَجة في 7 أيام:50 – 55 – 55 – 60 – 65 – 55 – 70
الرقم 55 تكرر 3 مرات، أكثر من أي رقم آخر
إذن المنوال هو 55

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

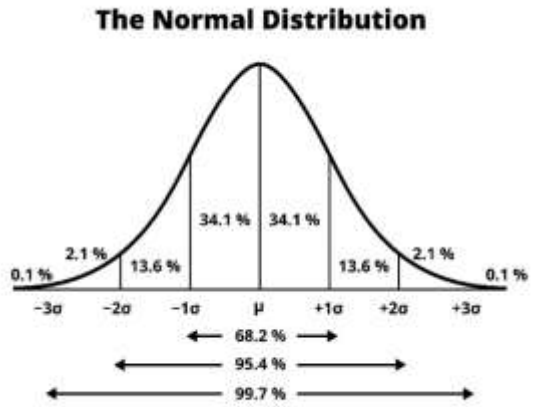
# مخطط باريتو
# Pareto

مخطط باريتو:

- هو رسم بياني بيعرض المشاكل أو الأسباب من الأكثر تأثيرًا أو تكرارًا إلى الأقل، مع خط يوضح النسبة التراكمية
- فكرته الأساسية إن جزء صغير من الأسباب بيكون مسؤول عن الجزء الأكبر من النتائج (مبدأ 80/20)
- يساعدنا نحدد أهم وأقوى الأسباب اللي لازم نبدأ بيها في الحل
- تساعد الأداة الفريق على التركيز على الجوانب الجوهرية بدل إضاعة الوقت في تتبّع الأسباب الثانوية
- وهي تُعدّ وسيلة قوية في مجالات الجودة والتحسين المستمر، إذ تُستخدم في تحليل عيوب المنتجات، وأسباب التأخير، ومعالجة الشكاوى

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# الانحراف المعياري
# Standard Deviation




التعريف:الانحراف المعياري هو مقياس إحصائي يُستخدم لتحديد مدى تباعد أو تقارب مجموعة من البيانات عن الوسط الحسابي (المتوسط) لتلك البيانات.

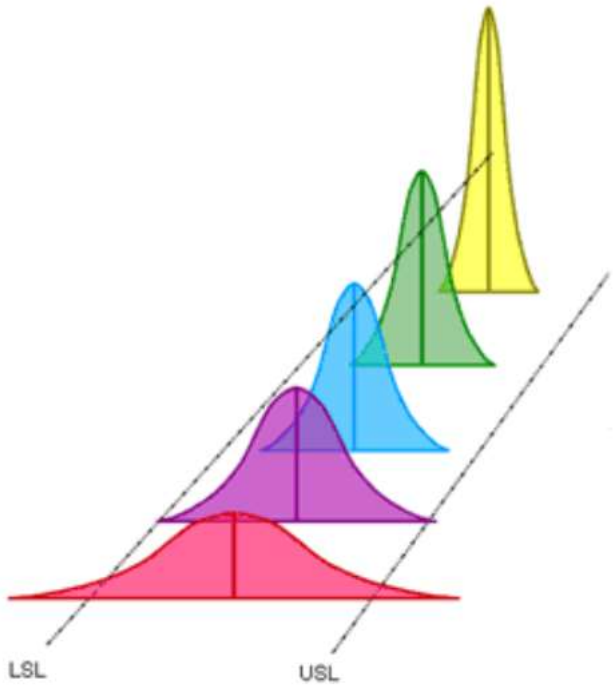
ماذا يعني الانحراف المعياري؟

قيمة صغيرة: إذا كان الانحراف المعياري صغيراً، فهذا يعني أن معظم قيم مجموعة البيانات قريبة جداً من الوسط الحسابي، البيانات "مُحكمة" أو متجانسة.

قيمة كبيرة: إذا كان الانحراف المعياري كبيراً، فهذا يعني أن القيم متباعدة ومنتشرة على نطاق واسع بعيداً عن الوسط الحسابي، البيانات "متشتتة" أو غير متجانسة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# كفائة العمليات
# Process Capability




التعريف:هي قياس مدى قدرة العمليات على إنتاج نتائج تطابق ما يريده العميل بشكل ثابت ومستمر.

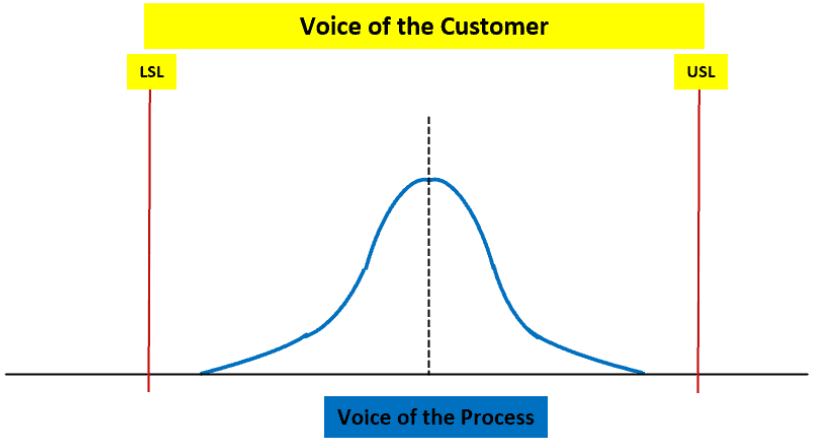
المكونات الأساسية:

1. متطلبات العميل (Specification Limits)

- الحد الأعلى المقبول ( USL - Upper Specification Limit)
- الحد الأدنى المقبول ( LSL - Lower Specification Limit)
- أي شيء خارج هذه الحدود = عيب أو منتج غير مقبول

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# كفائة العمليات
# Process Capability




2. أداء العملية الفعلية

- متوسط العملية (حيث تركز معظم النتائج)
- تباين العملية (كم الانتشار حول المتوسط)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# كفائة العمليات
# Process Capability

المقاييس الرئيسية:

1. Cpk, Cp (Capability Index)

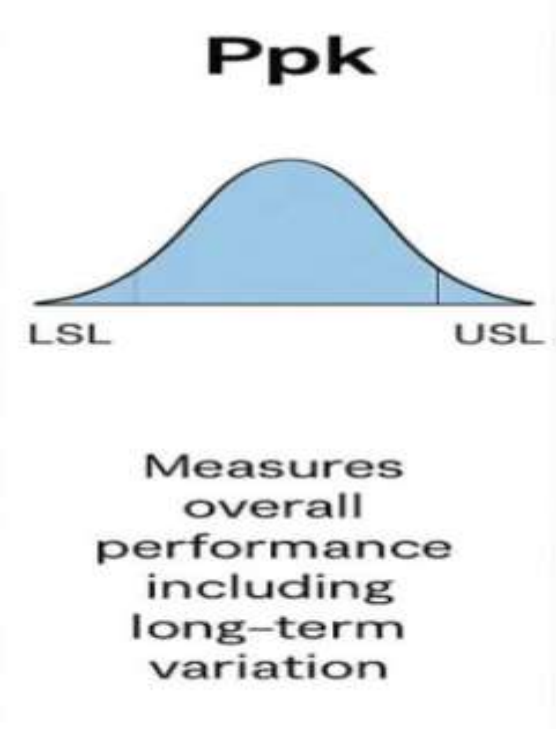
- يقيس: هل العملية متركزة ضمن الحدود المقبولة؟
- Cpk ≥ 1.33 = عملية قادرة (جيدة)
- Cpk بين 1.0 -1.33 = عملية حدية (تحتاج مراقبة)
- Cpk < 1.0 عملية غير قادرة (تحتاج تحسين فوري)

High *Cp* / Low *Cpk*

High *Cp* / High *Cpk*

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# كفائة العمليات
# Process Capability




المقاييس الرئيسية

2. Ppk, Pp (Performance Index)

- يقيس الأداء الفعلي للعملية على المدى الطويل
- يعكس الواقع بعيداً عن التحكم الإحصائي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال عملي لحساب ال Cp & CpK
# Example

البيانات الاساسية:

متطلب العميل: الطول بين 98 و102 مم
متوسط العملية (من العينة): μ=100 مم
الانحراف المعياري قصير المدى (من داخل المجموعات):
σ= 0.3= مم

مدي العملية=Range
مم USL−LSL=102−98=4


جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال عملي
# Example

1) حساب Cp

$$2.22 \approx \frac{4}{1.8} = \frac{4}{0.3 \times 6} = \frac{USL - LSL}{{}_{\text{within}}6\sigma} = Cp$$

القيمة كبيرة (> 1.33) ⇒ العملية عندها إمكانية قوية أن تلتزم بالمواصفة لو كانت متمركزة جيدًا.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال عملي
# Example

2) حساب Cpk

أولًا نحسب المسافة من المتوسط إلى كل حد:

$$2 = 98 - 100 = LSL - \mu \quad ,2 = 100 - 102 = \mu - USL$$

أذن

$$2.22 \approx \frac{2}{0.9} = \left( \frac{2}{0.3 \times 3}, \frac{2}{0.3 \times 3} \right) \min = \left( \frac{\mu - LSL}{\text{within} 3\sigma}, \frac{USL - \mu}{\text{within} 3\sigma} \right) \min = Cpk$$

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# تحليل بيانات العيوب وقياس قدرة العملية على تلبية المتطلبات
# Analysis of defect data and measurement of process capability to meet requirements

Defects العيوب

Defectives الوحدات المعيبة

Units وحدات القياس

Opportunities For Errors
احتمالات حدوث خطأ

Defects Per Opportunity (Dpo)
عدد العيوب لكل فرصة

Defects Per Million Opportunity (Dpmo)
عدد العيوب لكل مليون فرصة

Sigma Conversion Table
جدول تحويل السيجما

Process Capability Analysis
تحليل قدرة العملية

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المحاضرة الثالثة
# Lecture 3
# مرحلة التحليل
# The Analyze Phase

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

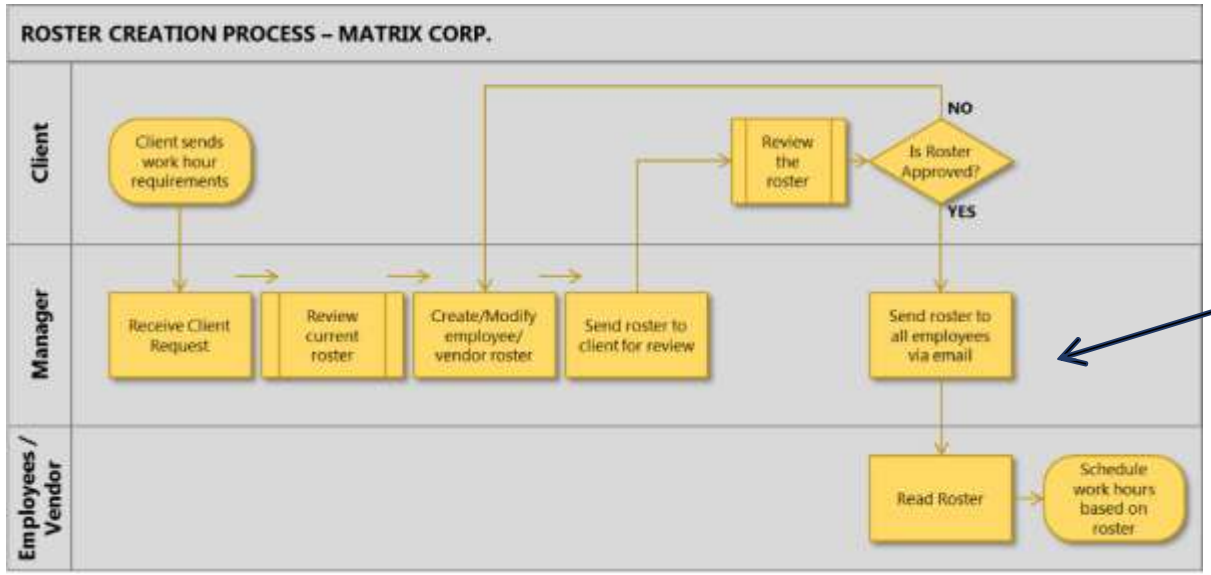
# مرحلة التحليل
# The Analyze Phase

| تحليل<br>Analyze | لماذا تحدث المشكلة؟<br>Why Is The Problem Occurring? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 7. اكتشاف الفجوات بين الأداء الحالي والأداء المطلوب | ما العوامل التي تسبب التباين والهدر داخل العملية؟ | Review Process Maps<br>Fishbone Diagram<br>Brainstorming<br>5 Why Analysis |
| 8. التأكد من الأسباب الجذرية الأساسية المؤثرة في المشكلة | | |
| 9. تأكيد أن الأسباب الجذرية التي تم تحديدها حقيقية ومؤثرة فعليًا في المشكلة | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مراجعة خرائط العمليات
# Review Of Process Maps

- قم بمراجعة خرائط العمليات التي تم إنشائها في الخطوة رقم 4 من مرحلة القياس
- قم بتحديد الفجوات التي من الممكن تحسينها

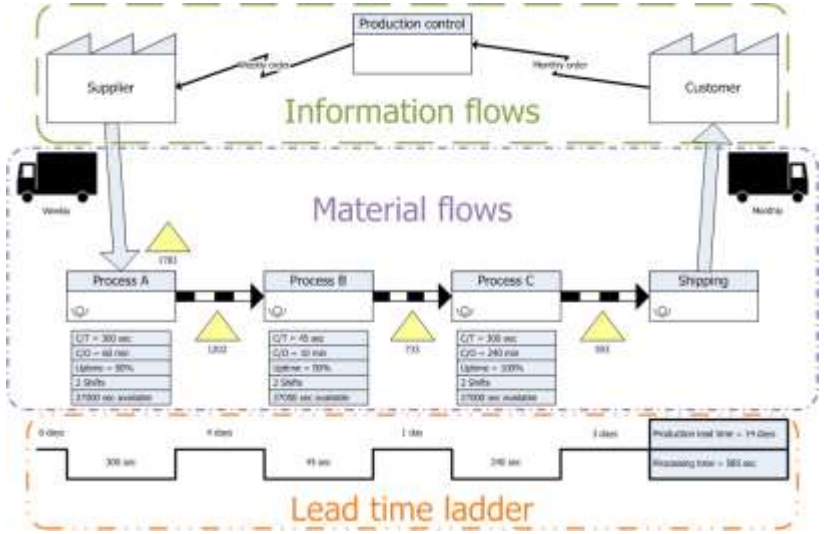



## فقاعة كايزن
## Kaizen Burst

هل توجد طرق أفضل للتواصل مع الموظفين والموردين بشأن الروستر، مثل الرسائل النصية أو التطبيقات الذكية؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# خرائط تدفق القيمة للعمليات
# Value Stream Mapping VSM




التعريف:

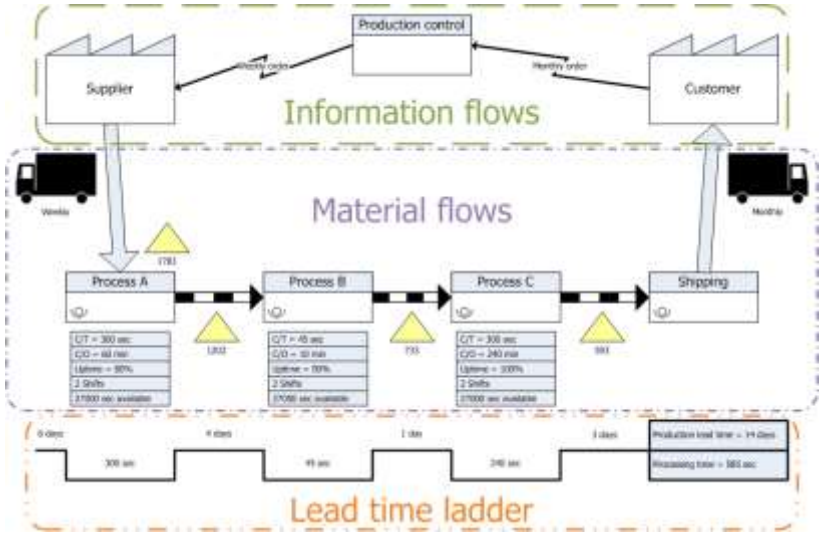
هي أداة مرئية من أدوات الـ Lean تُستخدم لفهم العملية بشكل شامل.

الهدف الأساسي:

التمييز بين الأنشطة التي تضيف قيمة Value Added والأنشطة التي لا تضيف قيمة Non-Value Added بهدف التخلص من الهدر.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# خرائط تدفق القيمة للعمليات
# Value Stream Mapping VSM




أهمية وفائدة استخدام الـ VSM (Value Stream Mapping):

رؤية الصورة الكاملة: تساعد على رؤية تدفق العملية من البداية وحتى النهاية، بدلاً من التركيز على خطوات منفردة.

تحديد الهدر: تكشف بوضوح عن أماكن التأخير، والتخزين الزائد، والمشكلات المؤثرة على الأداء.

الربط بين المعلومات والمواد: توضّح العلاقة بين تدفق المعلومات وحركة المواد داخل العملية.

التخطيط للمستقبل: تُمكّن من رسم الوضع المستقبلي الأمثل للعملية لتحقيق أداء أفضل.

لغة موحدة: توفّر لغة مرئية مشتركة بين أفراد الفريق لتسهيل مناقشة المشكلات وتحسين العمليات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# سبع خطوات لنجاح جلسات العصف الذهني
# Seven Steps for Successful Brainstorming Sessions

ابدأ بالأساسيات قبل الدخول في التفاصيل
ناقش الرؤية العامة قبل الغوص في الأسباب أو الحلول
شجع التفكير الواسع والمفتوح
حفّز الفريق على طرح أي فكرة دون أحكام مسبقة
تأكد من وضوح جميع النقاط المطروحة
اسأل عن أي تفاصيل غير واضحة لضمان فهم الجميع
شجع الجميع على المشاركة
استخدم الأسئلة المفتوحة، واطلب رأي من لم يتحدث بعد

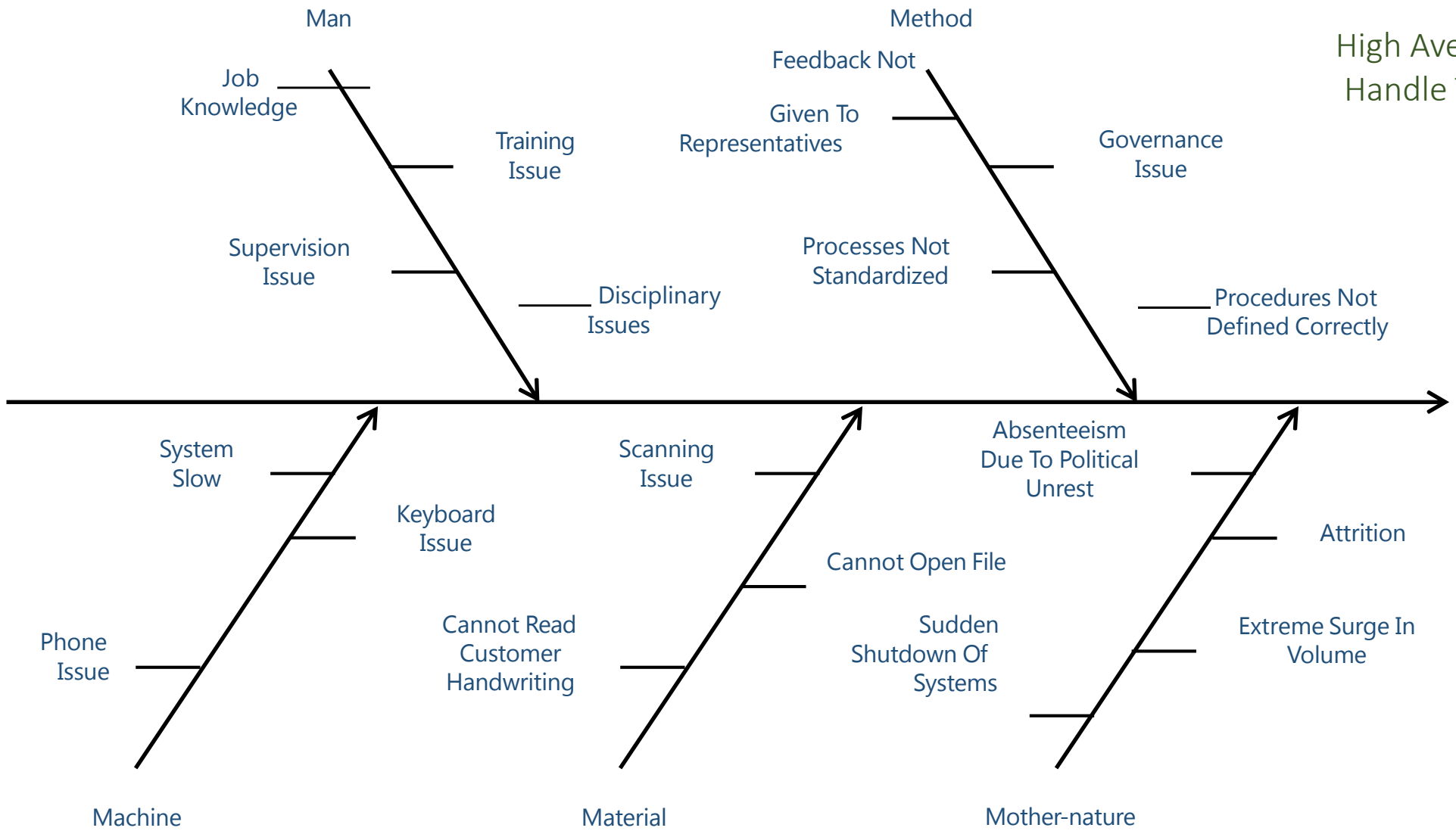
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# سبع خطوات لنجاح جلسات العصف الذهني
# Seven Steps for Successful Brainstorming Sessions

اعمل على بناء الأفكار بدلًا من رفضها
طوّر الفكرة، اطلب أمثلة، واجمع بين الأفكار المتشابهة
استخدم أدوات مساعدة (لوحة – ملاحظات – خريطة ذهنية)
لتسجيل كل نقطة ومنع التداخل أو ضياع الأفكار
أكد على الهدف النهائي للجلسة
ذكر الفريق بالهدف: تحديد أسباب، تطوير حلول، أو تحسين أداء

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مثال على مخطط عظم السمكة
# Ishikawa / Cause & Effect Diagram




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طريقة ال 5 لماذا
# 5Why Example

أحد المعالم في واشنطن العاصمة يتدهور!

One of the monuments in Washington D.C. is deteriorating!

لماذا يتدهور المعلم؟

لأن مواد كيميائية قوية تُستخدم كثيرًا في تنظيف المعلم

Why is the monument deteriorating?

Because harsh chemicals are frequently used to clean the monument

لماذا هناك حاجة إلى المواد الكيميائية القوية؟

لتنظيف الكم الكبير من فضلات الطيور على المعلم

Why are harsh chemicals needed?

To clean off the large number of bird droppings on the monument

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طريقة ال 5 لماذا
# 5Why Example

أحد المعالم في واشنطن العاصمة يتدهور!

One of the monuments in Washington D.C. is deteriorating!

لماذا هناك كم كبير من فضلات الطيور على المعلم؟
لأن العدد الكبير من العناكب في المعلم ومحيطه يُعد مصدرًا غذائيًا للطيور المحلية

Why are there a large number of bird droppings on the monument?
Because the large population of spiders in and around the monument are a food source to the local birds

لماذا يوجد عدد كبير من العناكب في المعلم ومحيطه؟
لأن أسرابًا هائلة من الحشرات، التي تتغذى عليها العناكب، تتجه نحو المعلم عند الغسق

Why is there a large population of spiders in and around the monument?
Because vast swarms of insects, on which the spiders feed, are drawn to the monument at dusk

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طريقة ال 5 لماذا
# 5Why Example

لماذا تتجه أسراب الحشرات نحو المعلم عند الغسق؟
لأن إضاءة المعلم في المساء تجذب الحشرات المحلية

Why are swarms of insects drawn to the monument at dusk?
Because the lighting of the monument in the evening attracts the local insects

الحل: تغيير طريقة إضاءة المعلم التذكاري في المساء؛ منعاً لاجتذاب الحشرات.
Solution: Change how the monument is illuminated in the evening; prevent attraction of insects

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طريقة ال 5 لماذا
# 5Why Example

machine breakdowns!
المصنع يعاني من زيادة أعطال الماكينات!
Why are there frequent machine breakdowns?
لأن الماكينات لا تحصل على صيانة وقائية منتظمة.
Why is preventive maintenance not being performed?
لأن فريق الصيانة منشغل دائمًا بالأعطال الطارئة بدلاً من تنفيذ الصيانة الوقائية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# طريقة ال 5 لماذا
# 5Why Example

Why are there so many urgent breakdowns?

لأن المشغلين لا يكتشفون العلامات المبكرة لمشاكل الماكينات.

Why are operators not identifying early warning signs?

لأنهم لم يتم تدريبهم على العناية الأساسية بالماكينة وطريقة الفحص اليومي.

Why have they not been trained?

لأن تدريب المشغلين غير مدرج في خطة الصيانة السنوية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحليل
# The Analyze Phase

| تحليل<br>Analyze | لماذا تحدث المشكلة؟<br>Why Is The Problem Occurring? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 7. اكتشاف الفجوات بين الأداء الحالي والأداء المطلوب | ما العوامل التي تسبب التباين والهدر داخل العملية؟ | Review Process Maps<br>Fishbone Diagram<br>Brainstorming<br>5 Why Analysis |
| 8. التأكد من الأسباب الجذرية الأساسية المؤثرة في المشكلة | ما هي الأسباب الجذرية الحرجة؟ | Control Impact Matrix |
| 9. تأكيد أن الأسباب الجذرية التي تم تحديدها حقيقية ومؤثرة فعليًا في المشكلة | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مصفوفة التحكم والتأثير
# Control Impact Matrix Example

| Control \ Impact | High-عالي | Medium-متوسط | Low-منخفض |
|---|---|---|---|
| يمكن In Control<br>التحكم به- | نقص المعرفة الوظيفية<br>مشكلات الانضباط<br>غياب التغذية الراجعة للموظفين<br>ضعف الحوكمة<br>عدم توحيد العمليات<br>إجراءات غير واضحة<br>معدلات دوران موظفين مرتفعة | مشكلات الإشراف<br>مشكلات التدريب | مشكلة في لوحة المفاتيح<br>مشاكل النظام البسيطة<br>أعطال الهاتف |
| لا Out of Control<br>يمكن التحكم به | غياب الموظفين بسبب الاضطرابات السياسية<br>توقف الأنظمة بالكامل فجأة | عدم القدرة على فتح ملف<br>مشكلة في المسح الضوئي<br>صعوبة قراءة خط العميل | ارتفاع مفاجئ في حجم العمل |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

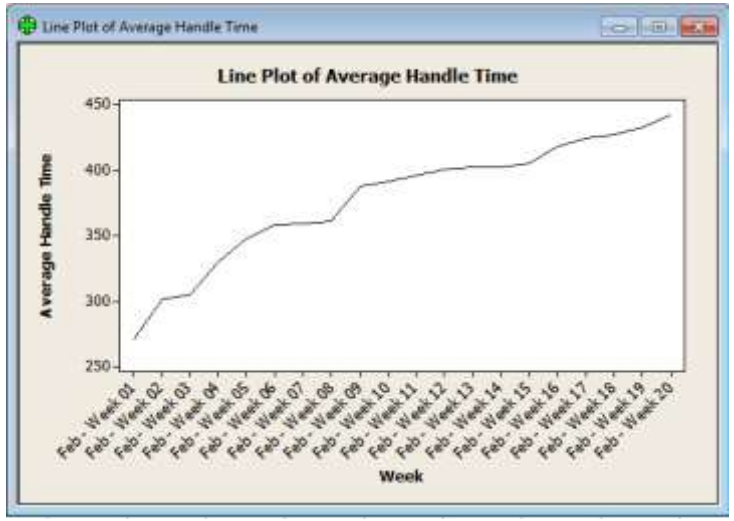
# مرحلة التحليل
# The Analyze Phase

| تحليل<br>Analyze | لماذا تحدث المشكلة؟<br>Why Is The Problem Occurring? | الأدوات المستخدمة<br>Tools Used |
|---|---|---|
| 7. اكتشاف الفجوات بين الأداء الحالي والأداء المطلوب | ما العوامل التي تسبب التباين والهدر داخل العملية؟ | Review Process Maps<br>Fishbone Diagram<br>Brainstorming<br>5 Why Analysis |
| 8. التأكد من الأسباب الجذرية الأساسية المؤثرة في المشكلة | ما هي الأسباب الجذرية الحرجة؟ | Control Impact Matrix |
| 9. تأكيد أن الأسباب الجذرية التي تم تحديدها حقيقية ومؤثرة فعليًا في المشكلة | كيف نعرف أن هذه هي الأسباب الجذرية القليلة والحاسمة؟ | Line chart – Pareto Chart- Bar Chart – Histogram – Pie Chart – Scatter Diagram – Correlation Analysis |

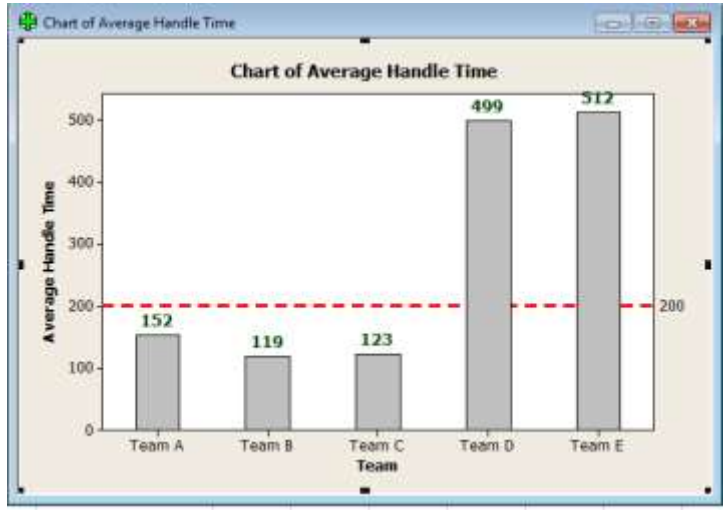
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المخططات البيانية الأساسية
# Basic Charts

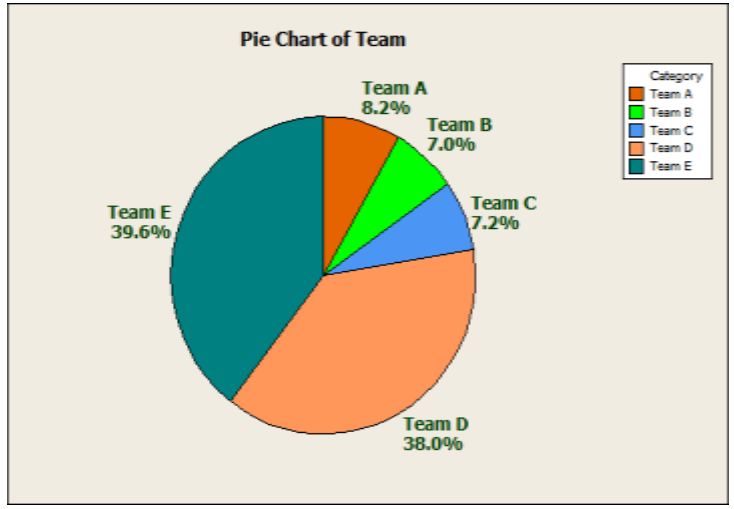
## المخطط الخطي
## Line Chart




## مخطط الأعمدة
## Bar Chart



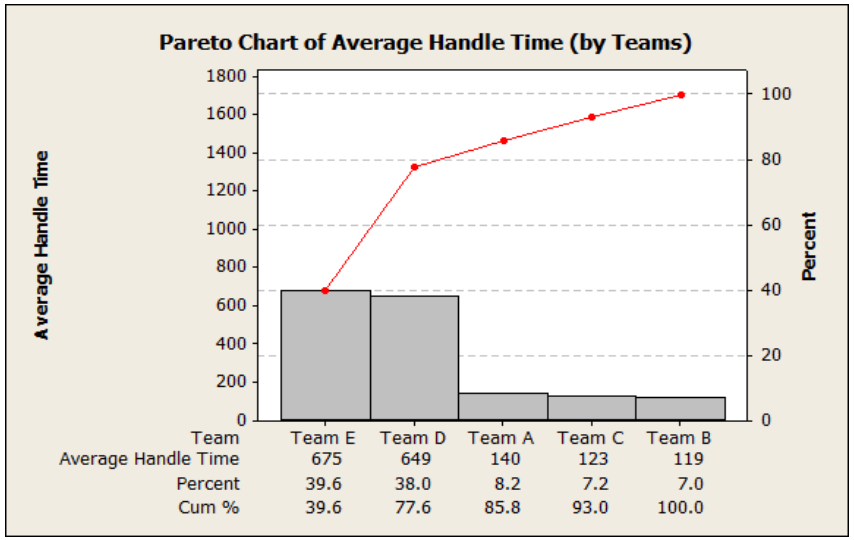

## المخطط الدائري
## Pie Chart



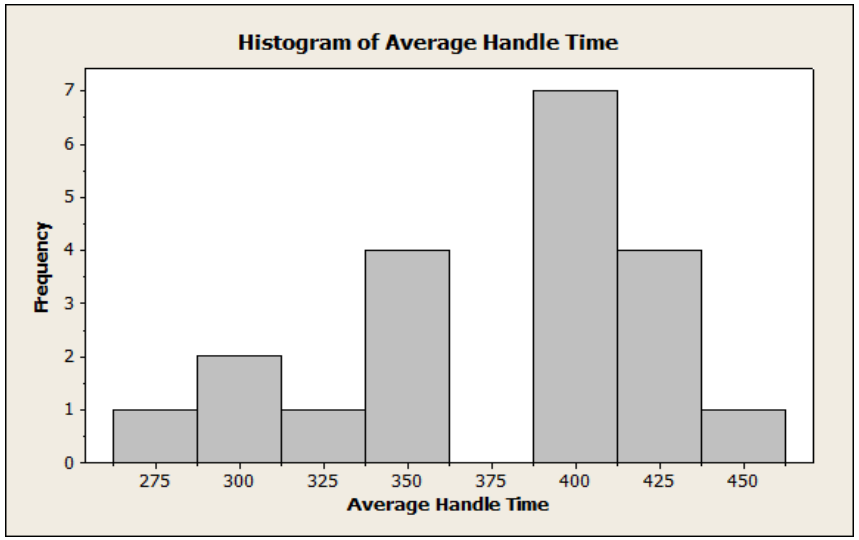

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# الأساليب البيانية
# Graphical Techniques

## Pareto Chart



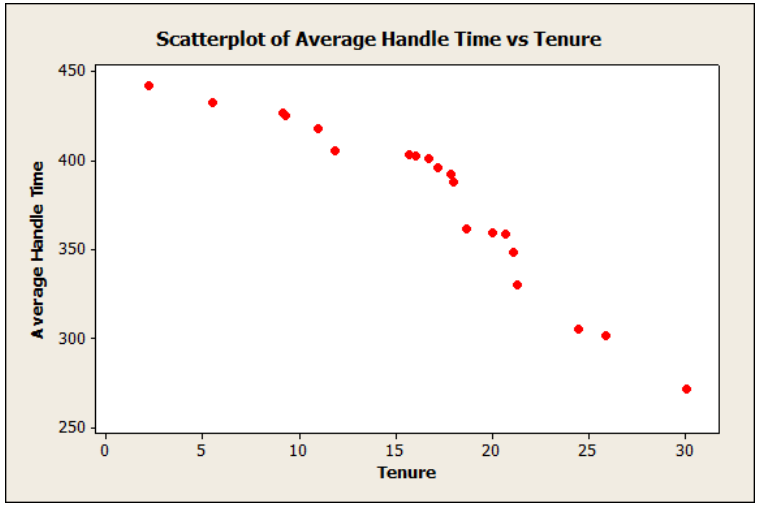

## Histogram



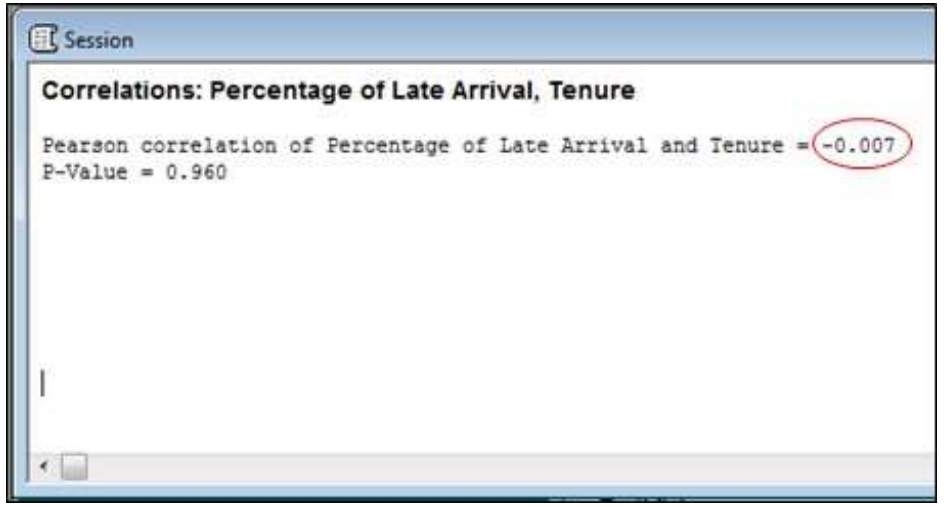

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# أساليب تحليل إضافية
# Additional Analysis Techniques

## مخطط التبعثر-Scatterplot




## تحليل الارتباط-Correlation Analysis




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المحاضرة الرابعة
# Lecture 4
# مرحلة التحسين
# The Improve Phase

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحسين
# The Improve Phase

| IMPROVE | ما هو نطاق المشكلة؟ وما مدى انتشارها أو تكرارها داخل العملية؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 10. توليد الحلول المحتملة، وترتيبها حسب الأولوية، واختيار الأنسب منها | ما الحلول الفعّالة التي ستعالج الأسباب الجذرية؟ | Brainstorming<br>Brain Writing 6-3-5<br>Assumption Busting |
| 11. التطبيق التجريبي للحل<br>Pilot | | |
| 12. التحقق من تأثير الحلول | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# تقنيات ابتكار الحلول
# Solution Generation Techniques

## كسر الافتراضات

Assumption Busting

## تقنية كتابة الافكار 6-3-5

Brainwriting 6-3-5

## تذكير: العصف الذهني

Recall: Brainstorming

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحسين
# The Improve Phase

| IMPROVE | ما هو نطاق المشكلة؟ وما مدى انتشارها أو تكرارها داخل العملية؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 10. توليد الحلول المحتملة، وترتيبها حسب الأولوية، واختيار الأنسب منها | ما الحلول الفعّالة التي ستعالج الأسباب الجذرية؟ | Brainstorming<br>Brain Writing 6-3-5<br>Assumption Busting |
| 11. التطبيق التجريبي للحل<br>Pilot | كيف نتأكد أن الحلول المقترحة ستكون ناجحة؟ | Pilot Plan<br>Risk Analysis |
| 12. التحقق من تأثير الحلول | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# خطوات تنفيذ التجربة الأولية
# Steps To Implement A “Pilot”

1. إعداد خطة التجربة الأولية
2. ضمان دعم قوي من القيادة
3. إبلاغ الخطة لأصحاب المصلحة الرئيسيين
4. تدريب مجموعة التجربة الأولية

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# خطوات تنفيذ التجربة الأولية
# Steps To Implement A “Pilot”

5. تنفيذ التجربة الأولية

6. جمع وتحليل الملاحظات والبيانات

7. تحديد الفجوات وتعديل الحلول

8. تطبيق الحلول بشكل كامل

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# نموذج تحليل المخاطر
# Risk Analysis Template

| الخطورة<br>Risk | تقييم الخطورة<br>Risk Rating | الحد من المخاطر<br>Mitigation | خطط الطوارئ<br>Contingency | المسؤول<br>Assigned To? |
|---|---|---|---|---|
| تعريف المخاطر<br>Risk Identification | عالي/متوسط/قليل<br>High / Medium / Low | ماذا ستفعل لتجنب المخاطر أو تقليلها؟<br>What are you going to do to avoid / minimize risk? | ماذا ستفعل إذا ظهر الخطر بالفعل؟<br>What are you going to do if the risk does surface? | من المسؤول<br>Who's Responsible? |
| | | | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحسين
# The Improve Phase

| IMPROVE | ما هو نطاق المشكلة؟ وما مدى انتشارها أو تكرارها داخل العملية؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 10. توليد الحلول المحتملة، وترتيبها حسب الأولوية، واختيار الأنسب منها | ما الحلول الفعّالة التي ستعالج الأسباب الجذرية؟ | Brainstorming<br>Brain Writing 6-3-5<br>Assumption Busting |
| 11. التطبيق التجريبي للحل<br>Pilot | كيف نتأكد أن الحلول المقترحة ستكون ناجحة؟ | Pilot Plan<br>Risk Analysis |
| 12. التحقق من تأثير الحلول | كيف تعرف أن هذه هي الأسباب الجذرية الحقيقية؟ | Process Capility<br>Re-analysis |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# قدرة العمليات
# Process Capability (DPMO Method)

## Step 01 – Compute DPO

DPO = D / (O*U)

D = Total Number Of Defects

O = Opportunity For Defects Per Unit

U = Total Number Of Units

## Step 02 – Compute DPMO

DPMO = 1,000,000 * DPO

D = 1,000,000 * D/(O*U)

## Step 03 – Look Up DPMO In Sigma Conversion Table

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# المحاضرة الخامسة
# Lecture 5
# مرحلة التحكم
# The Control Phase

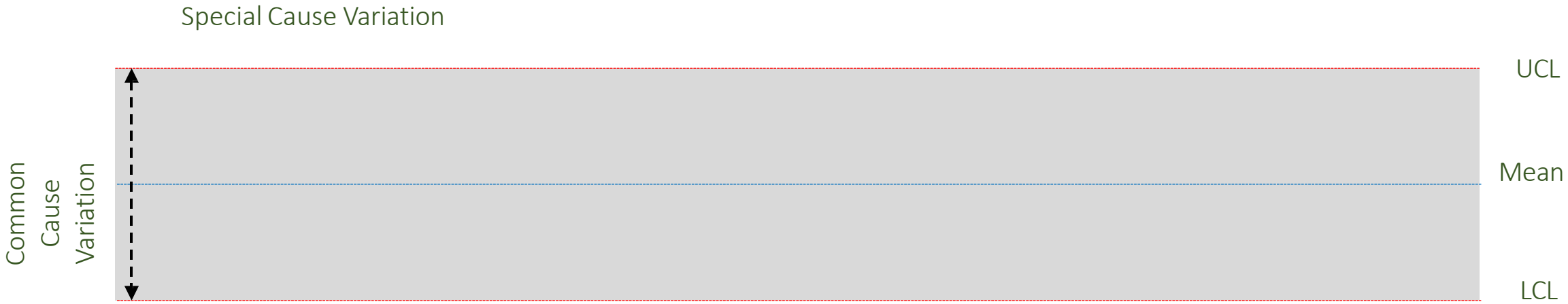
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحكم
# The Control Phase

| IMPROVE | كيف ستتأكد أن المشكلة ستظل محلولة ولن تعود مرة أخرى؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 13. ترسيخ الحلول داخل المؤسسة | كيف تعرف أن المشكلة قد تم حلّها؟<br>كيف ستتابع الفوائد المستمرة؟ | Common vs. Special Causes<br>Control Charts<br>Control Plan |
| 14. تكرار ونشر أفضل الممارسات | | |
| 15. الاحتفال بالنجاح وتقدير الإنجازات | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

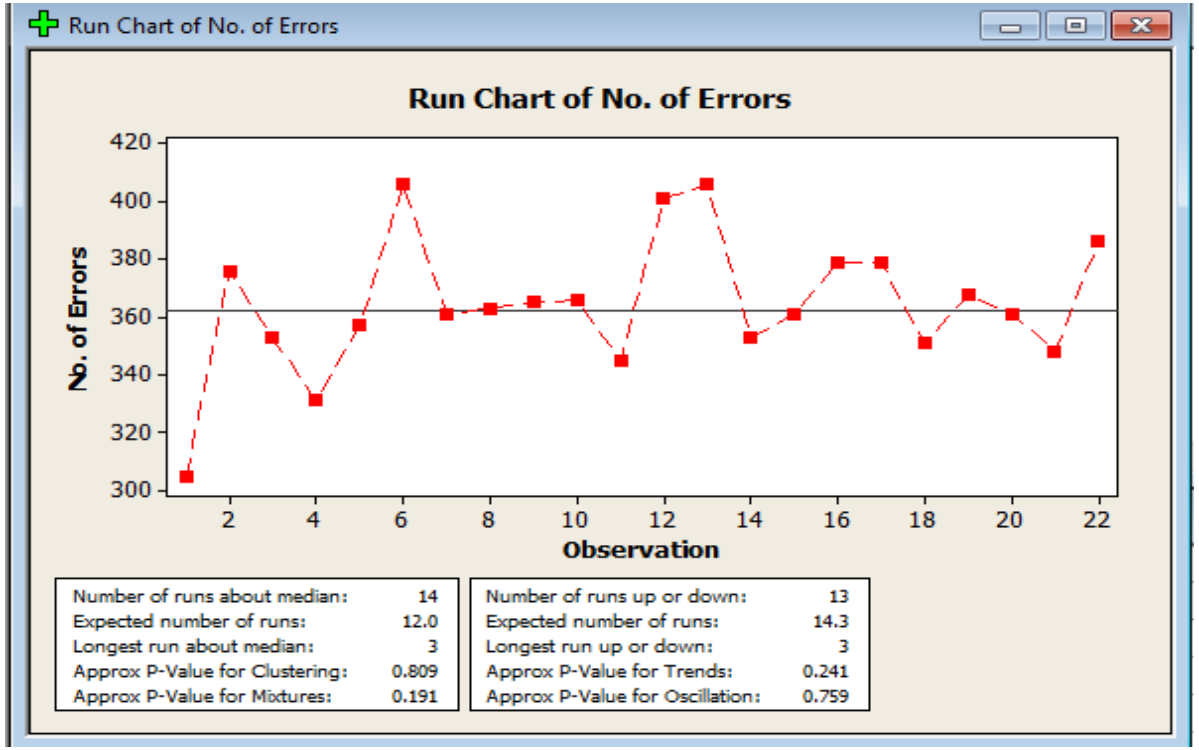
# الأسباب الشائعة مقابل الأسباب الخاصة
# Common Causes Vs. Special Cause




| Special Causes-الأسباب الخاصة | Common Causes-تباين طبيعي |
|---|---|
| لا تكون موجودة طوال الوقت | موجودة طوال الوقت داخل العملية |
| يكون لها تأثير كبير وملحوظ عند حدوثها | تأثيرها الفردي بسيط وغير ملحوظ |
| تنتج عادةً عن عوامل أو مؤثرات خارج العملية | تؤدي إلى تباين عشوائي طبيعي في النتائج |
| تسبب تباينًا غير طبيعي ويجب اكتشافها ومعرفة سببها | يمكن تقبّلها والتعامل معها ضمن حدود العملية |

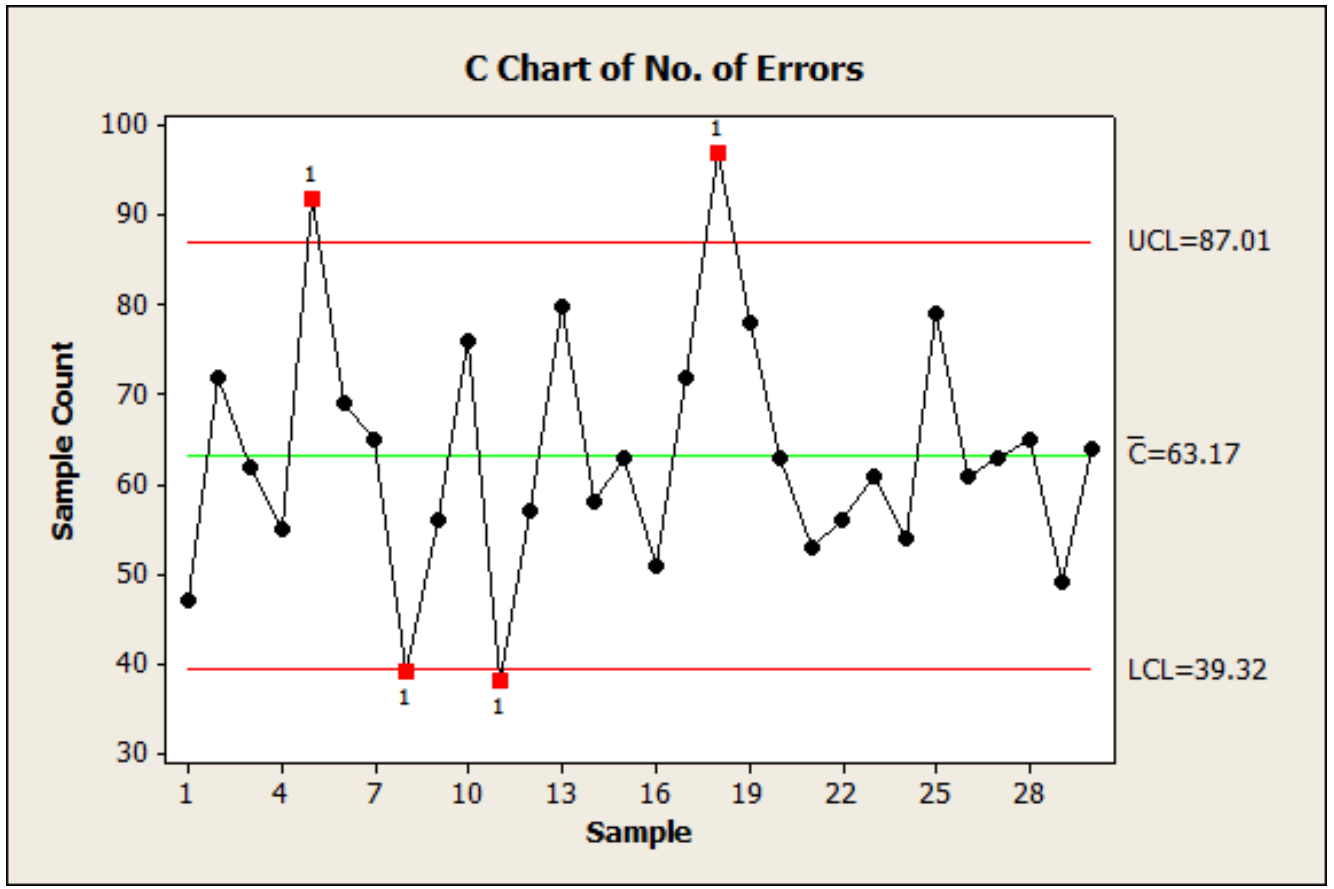
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# فحص استقرار البيانات عن طريق الـ Run Chart
# Checking data stability using the Run Chart




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# كَيْفِيَّةَ إِنْشَاءِ مُخَطَّطِ " C "
# CREATE A "C" CHART




جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# نموذج خطة التحكم
# Control Plan Template

| Process | | Method | | | | | Action | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sample | | | | | |
| Process Step | What is being Controlled? | How is it Measured? | Size | Frequency | Responsible Party | Where is it Recorded? | Response Plan | Responsible Party |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحكم
# The Control Phase

| IMPROVE | كيف ستتأكد أن المشكلة ستظل محلولة ولن تعود مرة أخرى؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 13. ترسيخ الحلول داخل المؤسسة | كيف تعرف أن المشكلة قد تم حلّها؟<br>كيف ستتابع الفوائد المستمرة؟ | Common vs. Special Causes<br>Control Charts<br>Control Plan |
| 14. تكرار ونشر أفضل الممارسات | ما الآلية المستخدمة لتوثيق سبب نجاح هذه الممارسات وكيفية تطبيقها بشكل متكرر؟ | Communication |
| 15. الاحتفال بالنجاح وتقدير الإنجازات | | |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# إنشاء نموذج دراسة حالة
# Create A Case Study Template

يُساعدك نموذج دراسة الحالة في إعداد ملخص احترافي لمشروع تم الانتهاء منه، ويتضمن العناصر التالية:

- أهداف المشروع والعمليات التي تم تناولها
- الأدوات والمنهجيات التي تم استخدامها
- التحديات التي واجهها الفريق وكيف تم التغلب عليها
- الفوائد المحققة سواء كانت مالية أو تشغيلية أو تنظيمية
- مساهمات أعضاء الفريق كلٌ حسب دوره

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# مرحلة التحكم
# The Control Phase

| IMPROVE | كيف ستتأكد أن المشكلة ستظل محلولة ولن تعود مرة أخرى؟ | الأدوات المستخدمة Tools Used |
|---|---|---|
| 13. ترسيخ الحلول داخل المؤسسة | كيف تعرف أن المشكلة قد تم حلّها؟<br>كيف ستتابع الفوائد المستمرة؟ | Common vs. Special Causes<br>Control Charts<br>Control Plan |
| 14. تكرار ونشر أفضل الممارسات | ما الآلية المستخدمة لتوثيق سبب نجاح هذه الممارسات وكيفية تطبيقها بشكل متكرر؟ | Communication |
| 15. الاحتفال بالنجاح وتقدير الإنجازات | كيف ستقوم بمشاركة نتائجك؟ | Celebrate |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# الاحتفال والاعتراف بالنجاح
# Celebrate & Recognize Success

تأكّد من تقدير التحسّن في الأداء وتهنئة الفريق على النجاحات،واحتفلوا بالنجاح معًا

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# خارطة طريق 6 سيجما
# Six Sigma DMAIC Roadmap

| Define | Measure | Analyze | Improve | Control |
|---|---|---|---|---|
| What Problem are You Trying to Solve? | What is the extent of the problem? | Why is the problem occurring? | What do you propose to do & why? | How will you ensure that the problem stays fixed? |
| 1. Understand Customer & Business Requirements | 4. Identify What to Measure | 7. Identify Performance Gaps | 10. Generate, Prioritize & Select Solutions | 13. Institutionalize the Solution(s) |
| 2. Complete the Project Charter | 5. Plan & Collect Data | 8. Ascertain Critical Root-Causes | 11. Pilot Solution(s) | 14. Replicate & Share Best Practices |
| 3. Complete the High-Level As Is Process Map | 6. Determine Baseline Performance | 9. Validate Root Causes | 12. Validate Impact of Solution(s) | 15. Celebrate & Recognize Success |
| Toll Gate - Define | Toll Gate - Measure | Toll Gate - Analyze | Toll Gate - Improve | Toll Gate - Control |

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

# شكراً لكم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس