الحزام الأخضر لمنهجية لين ستة سيجما – الجزء الأول

Lean Six Sigma Green Belt – Part 1

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أجندة الدورة التدريبية
Course Agenda

1. المقدمة
2. تعريف الجودة
3. تطور نظام الجودة
4. ما هي الستة سيجما؟
5. ما هى سيجما؟
6. الفرق بين اللين والستة سيجما
7. ما معني 6 سيجما
8. ما هو DPMO؟
9. فوائد تطبيق نظام الستة سيجما

1.Introduction
2.Quality Definition
3.The Evolution of Quality System
4.What is Six Sigma?
5.What is Sigma?
6.Lean vs Six Sigma
7.What is Six Sigma
8.What is DPMO?؟
9. Benefits of Six Sigma

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أجندة الدورة التدريبية
Course Agenda

10. Project Improvement Dimensions
11. Characteristics of Improvement Projects
12. Selecting Improvement Projects
13. Success & Failure Factors
14. Case Studies of Improvement Projects

10. محاور مشروع منهجية التحسين
11. خصائص مشروع منهجية التحسين
12. كيفية اختيار مشروعات التحسين
13. أسباب نجاح أو فشل مشروعات التحسين
14. أمثلة على مشروعات تحسين

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

مستويات الأحزمة في ستة سيجما
Six Sigma Belt Levels

مرحلة التعريف
Define Phase

- Project Charter – ميثاق المشروع
- Process Mapping – خرائط العمليات
- SIPOC – نموذج SIPOC
- Customer Types – أنواع العملاء
- Stakeholder Analysis – تحليل أصحاب المصلحة
- Milestones – المراحل الرئيسية

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

مرحلة التعريف
Define Phase

- Gantt Chart – مخطط جانت
- Problem Statement – صياغة المشكلة
- Goal Statement – صياغة الهدف
- SMART Goals – الأهداف الذكية
- VOC, VOB, VOP –صوت العميل، صوت العمل، صوت العاملين
- CTX, CTQ, CTD- العناصر الحرجة للجودة/الوقت/المخرجات
- KANO Model- نموذج كانو لاحتياجات العملاء
- QFD (House of Quality)- نشر وظيفة الجودة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

مرحلة التعريف
Define Phase

- Tollgate Review- مراجعة نقاط التوقف
- RACI Model- نموذج المسؤوليات RACI
- WBS (Work Breakdown Structure)- هيكل تجزئة العمل
- Tree Diagrams-المخططات الشجرية
- Matrix Diagram - المخطط المصفوفي
- Quality Tools- أدوات الجودة السبعة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

Measurement Phase - مرحلة القياس

- Data Types – أنواع البيانات
- Measures of Central Tendency – مقاييس النزعة المركزية
- Measures of Dispersion – مقاييس التشتت
- Sampling – أخذ العينات
- Variation – التباين
- Types of Variation – أنواع التباين

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC
Introduction to DMAIC

Measurement Phase - مرحلة القياس

- Histogram, Box Plot, Stem & Leaf, Dot Plot الرسوم البيانية
- Data Collection جمع البيانات
- Measuring Sigma Level قياس مستوى السيجما
- MSA (Measurement System Analysis) تحليل نظام القياس
- Process Capabilities قدرات العملية

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

Analysis Phase مرحلة التحليل

- Critical Thinking Approach (Y=F(X)) – التفكير النقدي
- Brainstorming – العصف الذهني
- Correlation – الارتباط
- Regression – الانحدار
- FMEA (Failure Mode & Effect Analysis) – تحليل أنماط الفشل
- Hypothesis Tests – اختبارات الفرضيات
- T-Test – اختبار تي
- ANOVA –تحليل التباين
- One Way, Two Way ANOVA – تحليل التباين أحادي/ثنائي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

Improvement Phase - مرحلة التحسين

- DOE (Design of Experiments) – تصميم التجارب
- Waste 7 – أنواع الهدر السبعة
- S5 – منهجية S5
- OEE (Overall Equipment Effectiveness) – كفاءة المعدات الشاملة
- KANBAN – الكانبان
- Poka Yoke – منع الأخطاء

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن DMAIC

Introduction to DMAIC

Control Phase - مرحلة التحكم

- Control Charts خرائط التحكم
- Control Plan خطة التحكم
- SOPs & Documentation الإجراءات التشغيلية القياسية والتوثيق
- Audits التدقيق/المراجعات
- KPIs / Dashboards مؤشرات الأداء ولوحات المتابعة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الأولي
Lecture 1
مقدمة عن الجودة وستة سيجما
Introduction to Quality and Six Sigma

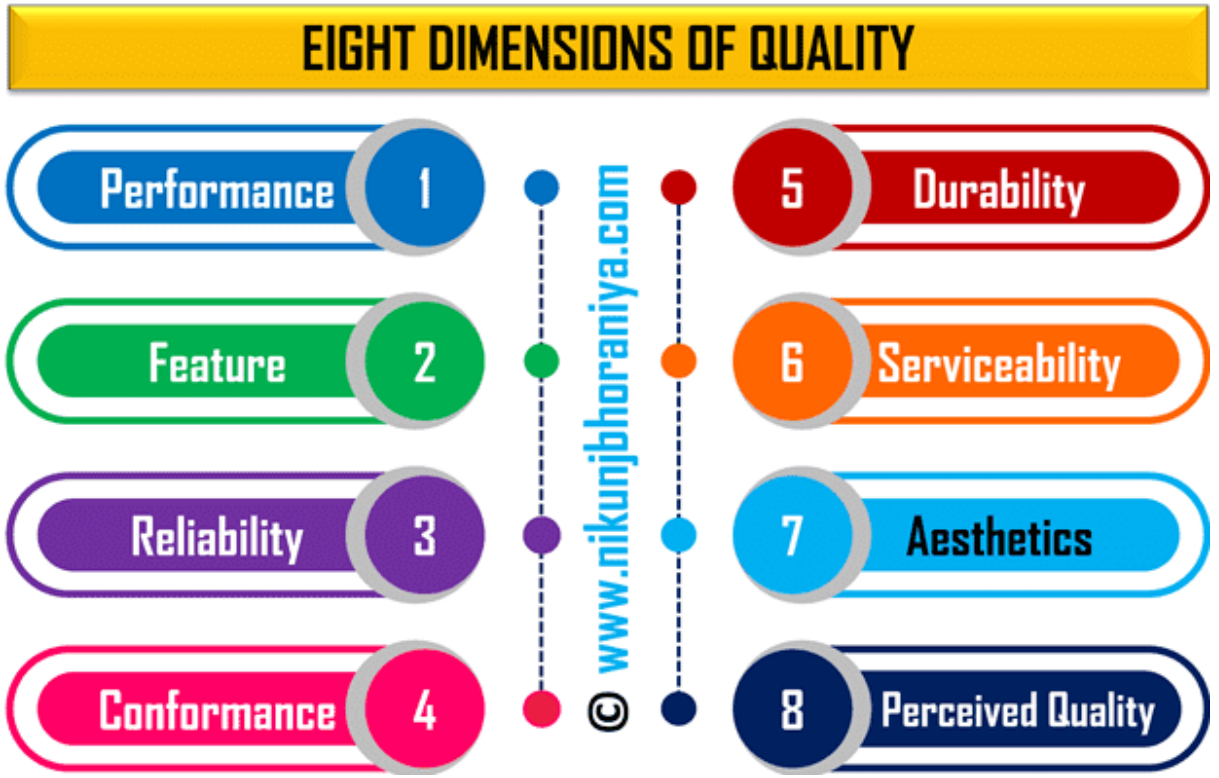
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

تعريف الجودة
Quality Definition

- تلبية متطلبات العملاء
- الملاءمة للغرض أو الاستخدام (جوران)
- مجموع ميزات وخصائص المنتج أو الخدمة
- القيام بالأشياء الصحيحة بشكل صحيح من المرة الأولى وفي كل مرة

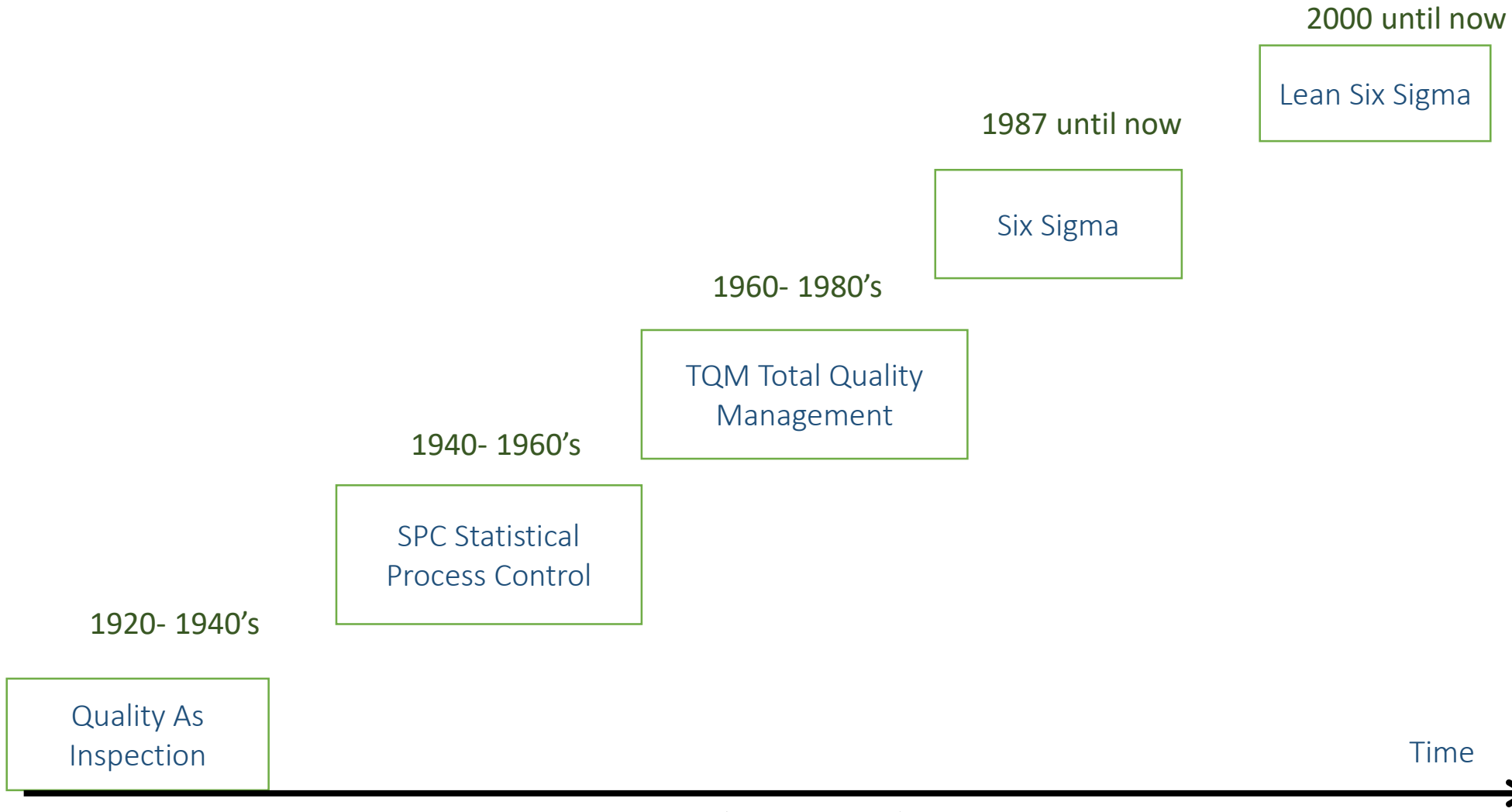
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

تعريف الجودة
Quality Defenation



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

تطور نظام الجودة
The Evolution of Quality System



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هى الستة سيجما؟
What is Six Sigma?

ستة سيجما Six Sigma :

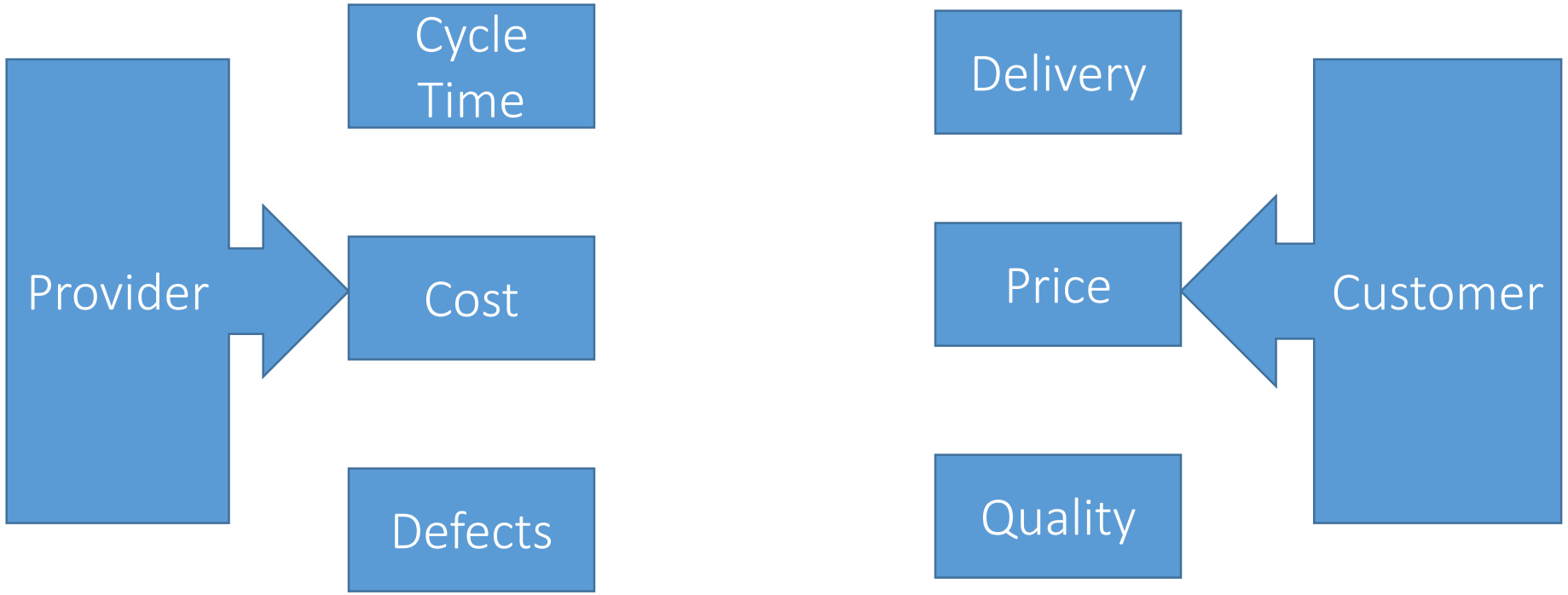
هي منهجية لتحسين العمليات، ومفهوم إحصائي يهدف إلى تحديد التباين الكامن في أي عملية.

Variation	Opportunities for error	Product defects	Poor Customer Satisfaction

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هى الستة سيجما؟
What is Six Sigma?

تهدف منهجية الستة سيجما إلي تلبية رغبات واحتياجات العملاء الأساسية



سماع صوت العميل والإستجابة لمتطلباته هي أسمي درجات الجودة
جاك ويلش – المدير التنفيذي السابق لجينرال الكتريك

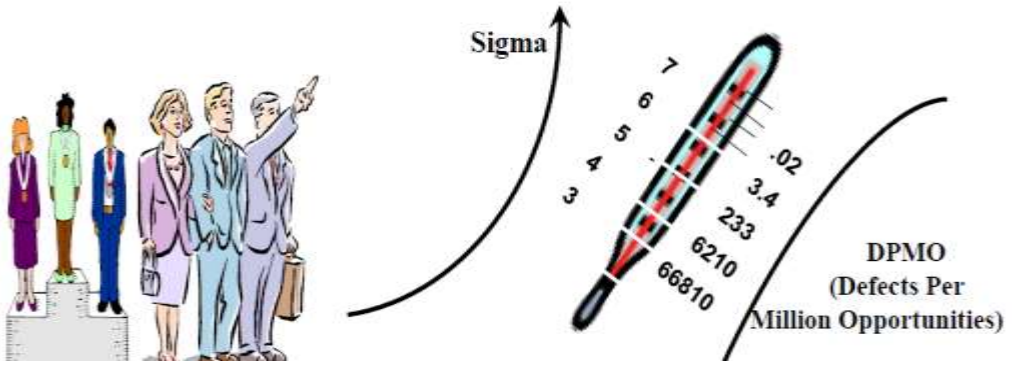
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما معني سيجما؟
What is Sigma?

قياس الجودة باستخدام مقياس القياس العالمي

What is "Sigma"?

. . . a measure of "goodness", using a universal measurement scale.



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الفرق بين اللين والستة سيجما
The difference between Lean and Six Sigma

العنصر	ستة سيجما Six Sigma	اللّين Lean
الهدف الأساسي	تقليل التباين والعيوب	تقليل الهدر وزيادة الكفاءة
التركيز	جودة المخرجات وتقليل الأخطاء	سرعة تدفق العملية وتحسين الوقت
الأدوات	DMAIC، MSA، DOE، SPC	كايزن، 5S، خريطة تدفق القيمة VSM
المنهجية	تحسين قائم على البيانات والإحصاء	تحسين تدريجي Continuous Improvement
النتائج المتوقعة	رفع مستوى الجودة وتقليل معدلات العيوب	تقليل التكلفة وزيادة الإنتاجية
الاستخدام الأمثل	في العمليات اللي فيها مشاكل جودة أو تباين عالي	في العمليات اللي فيها هدر واضح أو تأخير

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الثانية
Lecture 2
مبادئ ستة سيجما ومشروعات التحسين
Six Sigma Principles and Improvement Projects

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما معني ستة سيجما؟
What is Six Sigma

- إنه قياس مستوى الجودة
- 3.4منتج معيب لكل مليون فرصة معيب DPMO
- هي عملية تحسين بمنهجية ال DMAIC
- إنه نهج تفكير نقدي Critical Thinking منضبط لتحسين العمليات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو DPMO؟
What about DPMO?

- DPMO = Defects Per Million Opportunities
- مقياس لعدد العيوب المتوقعة لكل مليون فرصة لظهور العيب
- يساعدنا نقيس مستوى الجودة ونقارنه بالمستويات العالمية مثل (Six Sigma)

$$DPMO = \frac{\text{عدد العيوب}}{\text{عدد الوحدات} \times \text{عدد الفرص في كل وحدة}} \times 1,000,000$$

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو DPMO؟
What about DPMO?

مثال على حساب DPMO

- مصنع بينتج 500 وحدة.
- كل وحدة فيها 4 فرص لظهور عيوب.
- تم اكتشاف 20 عيب.

$$000\,,10 - 000\,,000\,,1 \times \frac{20}{2000} - 000\,,000\,,1 \times \frac{20}{4 \times 500} - DPMO$$

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

فوائد تطبيق نظام الستة سيجما
Benefits of implementing the Six Sigma system

1- تقليل العيوب في المنتج الذي يستخدمه العميل
2- زيادة حصة الشركة في السوق وزيادة العائد
3- تقليل الوقت المستغرق للإنتاج
4- الاعتماد علي البيانات في اتخاذ القرارات
5- تبني مبدأ حل المشكلات بمنهج علمي مدروس
6- دراسة العملية يؤدي إي فهمها بصورة أدق
7- زيادة الفاعلية وتحسين الكفاءة ورفع معدلات الإنتاج
8- تخفيض المخزون الراكد وتقليل الفاقد وزيادة القدرة التنافسية
9- تحسين أساليب مراجعة العمليات وتطوير أساليب المراجعة
10- خلق بيئة باعثة علي الابتكار والتطوير وتنمية مبدأ العمل بروح الفريق

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

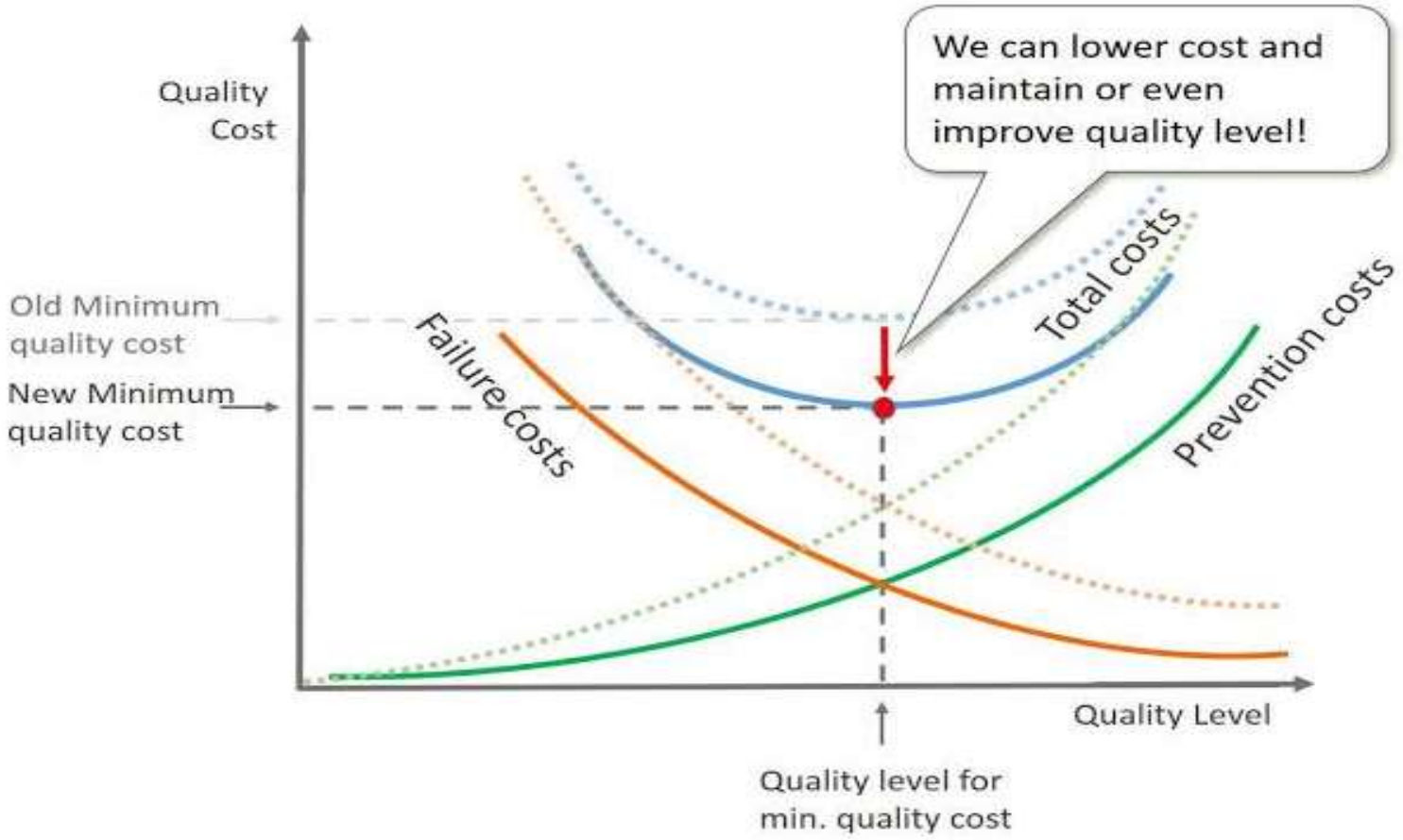
مستوي السيجما وتكاليف الجودة
Sigma Levels vs Cost Of Quality

Sigma levels & Cost of quality

Sigma	Defect rate(PPM)	Cost of quality	Competitive level
6	3.4	<10%	World Class
5	233	10-15%	
4	6210	15-20%	Industry Average
3	66807	20-30%	
2	308537	30-40%	Non Competitive
1	6,90000	>40%	

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

تكاليف الجودة
COQ Cost Of Quality



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

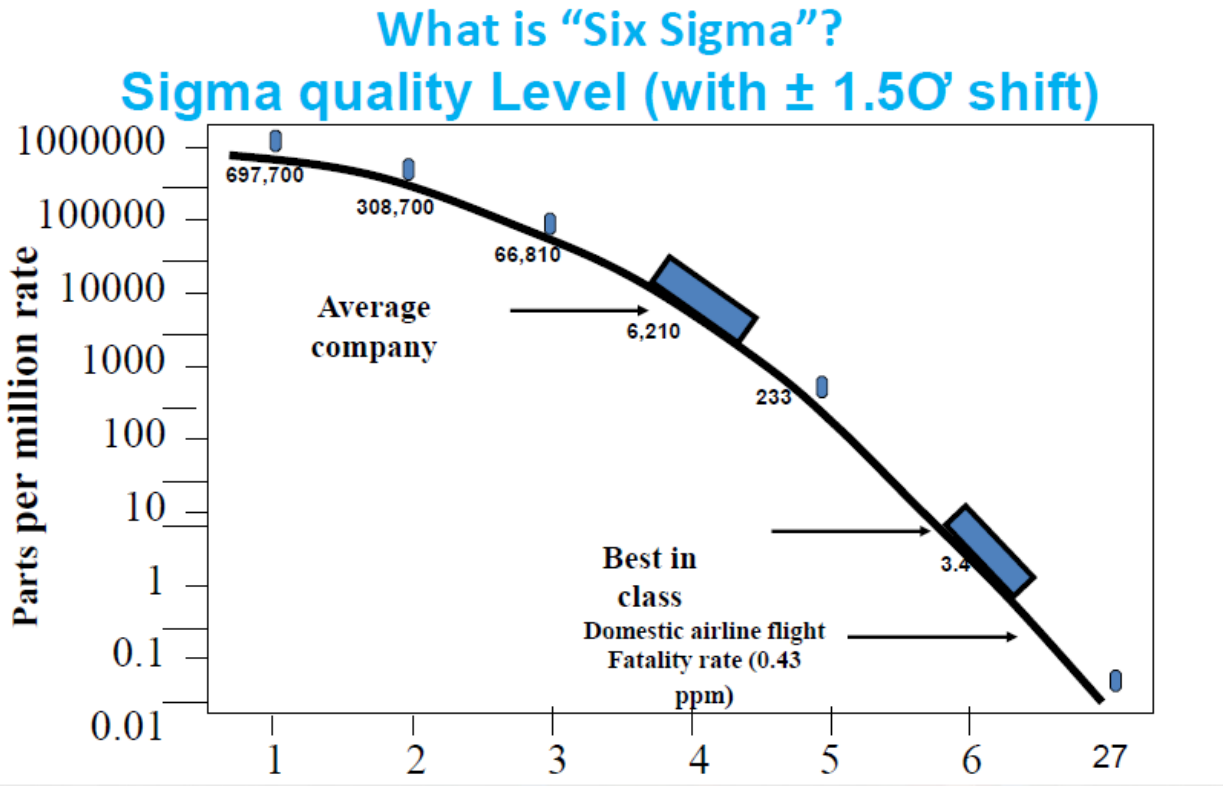
الجودة التقليدية والستة سيجما
Traditional Quality vs Six Sigma

What is "Six Sigma"?

99% (3.8 Sigma) Good Enough	99.99966% (6 Sigma)
• 200,000 wrong drug prescriptions each year	• 680 wrong prescriptions per decade
• 5,000 incorrect surgical operations per week	• 88 incorrect operations per year
• >15,000 newborn babies accidentally dropped per year	• 5 dropped each year
• 2,000 lost articles of mail per hour	• less than 6 lost articles of mail per day
• 2 short or long landings at most major airports each day	• less than 1 short or long landing every eight years

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

فوائد تطبيق نظام الستة سيجما
Benefits of implementing the Six Sigma system



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

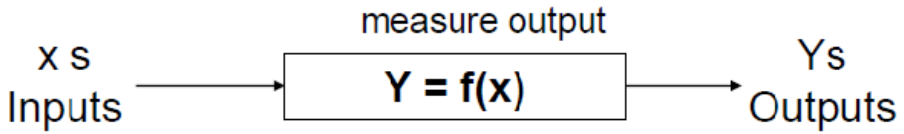
فوائد تطبيق نظام الستة سيجما
Benefits of implementing the Six Sigma system

What is "Six Sigma"?
It is critical thinking

Six sigma is based in large measure on creating a closed-loop system that is sensitive enough to reduce a company's variation (inconsistencies) and keep it safely on the path to performance and success.

The formula used to describe this closed-loop system in six sigma companies is Y = f(x)

Traditionally we focus on Y's



Output is a function of some input from some process

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

فوائد تطبيق نظام الستة سيجما
Benefits of implementing the Six Sigma system

Examples of Six Sigma Savings

Company Name	Year Began Six Sigma	Savings ($Billion)
Motorola	1986	16
Allied Signal	1994	0.5
GE	1995	4.4
Honeywell	1998	1.8
Ford	2000	1

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

محاور مشروع منهجية التحسين
Key components of an improvement methodology project

- زيادة مستوي الجودة CTQ Critical To Quality
- تقليل التكاليف CTC Critical To Cost
- تقليل الوقت CTS Critical To Schedule

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خصائص مشروع منهجية التحسين
Characteristics of an improvement methodology project

- ارتباطها بالخطط الاستراتيجية للشركة
- التزام الإدارة العليا نحو انجاح المشروع
- مدة المشروعات من 3 أو 4 شهور وقد تصل إلي سنة في المشروعات الكبيرة
- حلول المشاكل محل الدراسة غير معروفة لا تحل بالطرق التقليدية
- الموارد البشرية المشاركة في المشروع من تخصصات مختلفة ومن ذوي الخبرة
- لابد أن يحتوي المشروع علي خطة عمل أو ميثاق Charter
- لابد أن يكون للمشروع مؤشرات قياس علي أن يكون أحد هذه المشروعات تقليل التكاليف

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيفية اختيار مشروعات التحسين
How to select improvement projects

- مطلب من العملاء
- يخدم أهداف المنظمة
- أن يكون واقعي
- قابل للتطبيق
- أن يكون مربحًا
- مقارنة التكاليف مقابل العائد Cost/Benefits

Pareto Priority Index

$$PPI = \frac{Saving * Probability\ of\ success}{Cost * Completion\ Date}$$

يمكن الاستعانة أيضًا بمصفوفة تحديد الأولويات Priorities Matrix

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أسباب نجاح أو فشل مشروعات التحسين
Reasons for the success or failure of improvement projects

- عدم التزام الإدارة وأعضاء الفريق بمسئولياتهم وأدوارهم
- تغيير الإدارة وأفراد الفريق بصورة متكررة
- تعامل المشروع مع قضايا هامشية وغير هامة ولا تتماشي مع أهداف وسياسات المنظمة
- تداخل المشروع أو تعارضه مع مشروعات قائمة
- عدم وضوع مجال وأهداف المشروع
- كبر حجم المشروع (لا تحاول أن تغلي ماء المحيط)
- عدم توافر الموارد اللازمة من خبرات ومعدات وغيرها
- عدم وضع مقاييس وأهداف ذكية SMART

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أمثلة علي مشروعات تحسين
Examples of improvement projects

- تقليل الفاقد في الإنتاج Scrap
- تقليل عمليات الإصلاح Rework
- تقليل زمن الإنتاج لزيادة الإنتاجية
- تقليل عيوب المنتج
- تقليل الزمن اللازم لعمليات الإصلاح
- زيادة المبيعات
- تخفيض المخزون الراكد

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أمثلة علي مشروعات تحسين
Examples of improvement projects

- تقليل الوقت اللازم للتوظيف
- تحسين عمليات تقييم أداء العاملين
- تقليل عمليات الغياب والتأخير
- تحسين فاعلية التدريب
- تحسين مستوي رضا العاملين
- تحسين مستوي الاحتفاظ بالعاملين

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الثالثة
Lecture 3
مقدمة عن DMAIC
Introduction to DMAIC

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن ال DMAIC
Introduction to DMAIC

منهجية DMAIC هي إطار عمل منظم قائم على البيانات يُستخدم في مشروعات ستة سيجما بهدف تحسين العمليات، تقليل التباين، والتخلص من العيوب.

DMAIC هو اختصار للمراحل الخمسة:

- التعريف Define
- القياسMeasure
- التحليل Analyze
- لتحسين Improve
- الضبط/ التحكم Control

تساعد هذه المنهجية الفرق على الانتقال تدريجيًا من مرحلة تحديد المشكلة إلى تحقيق تحسينات مستدامة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن ال DMAIC
Introduction to DMAIC

أهم الأدوات في كل مرحلة

1. مرحلة التعريف Define تحديد المشكلة ونطاق المشروع

- مخطط SIPOC الموردين، المدخلات، العملية، المخرجات، العملاء
- صوت العميل VOC
- ميثاق المشروع Project Charter

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن ال DMAIC
Introduction to DMAIC

2. مرحلة القياس Measure جمع البيانات وفهم الأداء الحالي
- رسم خرائط العمليات Process Mapping
- خطة جمع البيانات Data Collection Plan
- تحليل نظام MSA القياس
- الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

3. مرحلة التحليل Analyze تحديد الأسباب الجذرية للتباين والعيوب
- مخطط السبب والأثر عظمة السمكة Fishbone/Ishikawa
- تحليل باريتو Pareto Analysis
- اختبارات الفرضيات Hypothesis Testing
- تحليل الانحدار Regression Analysis

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة عن ال DMAIC
Introduction to DMAIC

4. مرحلة التحسين Improve تطوير واختبار الحلول لمعالجة الأسباب الجذرية
- العصف الذهني وأدوات الإبداع
- تصميم التجارب DOE
- تحليل أنماط وأثر الفشل FMEA
- الاختبار التجريبي Pilot Testing

5. مرحلة الضبط/التحكم Control تثبيت التحسينات ومنع التراجع
- مخططات المراقبة Control Chart
- الإجراءات التشغيلية القياسية SOPs
- أدوات الإدارة البصرية Visual Management
- خطط التحكم Control Plans

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مستويات الأحزمة في ستة سيجما
Belt levels in Six Sigma

الحزام الأبيض White Belt
أساسيات ستة سيجما – وعي بالمفاهيم فقط
الحزام الأصفر Yellow Belt
يشارك في المشاريع كعضو فريق – يفهم الأدوات الأساسية
الحزام الأخضر Green Belt
يقود مشاريع صغيرة بجانب عمله الأساسي – يستخدم أدوات DMAIC
موظف بدوامه العادي، مدرّب على أدوات ستة سيجما، يشارك أو يقود مشاريع تحسين أصغر تحت إشراف الحزام الأسود
الحزام الأسود Black Belt
يقود مشاريع كبيرة ومعقدة – خبير في الإحصاء وأدوات التحليل
متفرغ بدوام كامل لمشاريع ستة سيجما، يقود الفرق، يدرّب الأحزمة الخضراء، ويطبّق منهجيات مثل DMAICو DFSS

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مستويات الأحزمة في ستة سيجما
Belt levels in Six Sigma

الحزام الأسود الرئيسي Master Black Belt

مدرّب ومستشار داخلي – يوجه الأحزمة السوداء والخضراء.

بطل/القيادة التنفيذية Champion

يدعم المشاريع استراتيجيًا – يزيل العقبات ويوفر الموارد.

مدير تنفيذي أو كبير، يضمن توافق المشاريع مع الأهداف الاستراتيجية، يوفر الموارد، ويزيل العوائق.

مالك العملية Process Owner

مسؤول عن العملية بالكامل، لديه سلطة اتخاذ القرارات بشأن التغييرات، ويتأكد من استدامة التحسينات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology

D — تحديد المشكلة وأهداف المشروع

M — جمع بيانات الأداء الحالي

A — تحليل البيانات

I — توليد وتطبيق حلول

C — تثبيت التحسينات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology

المرحلة الأولى: تحديد المشكلة

- تحديد المشكلة أو الفرصة للتحسين.
- توضيح نطاق المشروع، والأطراف المعنية، وتأثير المشكلة على العميل أو العملية.

الأنشطة:

- كتابة بيان المشكلة Problem Statement
- تحديد أهداف المشروع Project Goals
- تحديد صوت العميل Voice of the Customer VOC

استخدام أدوات مثل:

- خريطة SIPOC
(المورد – المدخلات – العملية – المخرجات – العميل).
- عقد اجتماع بدء المشروع (Project Charter)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology

المرحلة الثانية : القياس

الهدف:

- جمع بيانات حقيقية عن الأداء الحالي للعملية.
- تحديد المقاييس المناسبة \KPIs\ لرصد تقدم المشروع.

الأنشطة:

- تحديد مخرجات العملية الرئيسية Y والعوامل المؤثرة فيها X
- إنشاء خطة جمع البيانات.
- التحقق من دقة البيانات وموثوقيتها.
- رسم العمليات باستخدام Flow Charts أو Value Stream Mapping.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology

المرحلة الثالثة : التحليل

الهدف:

- تحليل البيانات لتحديد الأسباب الجذرية للمشكلة وليس الأعراض فقط

الأنشطة:

استخدام أدوات تحليل مثل:

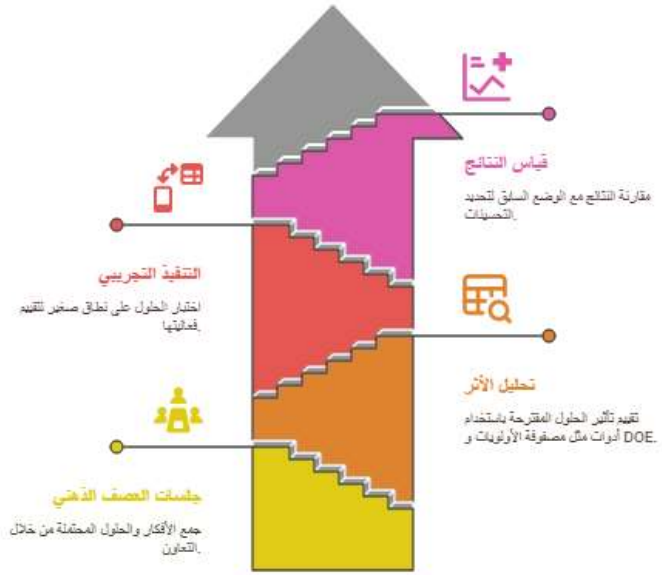
- مخطط السبب والتأثير Ishikawa أو Fishbone
- تحليل بارتيتو Pareto Analysis
- الرسوم البيانية والتحليل الإحصائي

اختبار الفرضيات لتحديد العلاقة بين العوامل المدخلة والمخرجات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology

المرحلة الرابعة : التحسين



الهدف:

توليد وتطبيق حلول فعّالة لمعالجة الأسباب الجذرية

الأنشطة:

- جلسات عصف ذهني لتوليد الحلول
- تحليل أثر الحلول المقترحة باستخدام أدوات مثل:
  - مصفوفة الأولويات Priority Matrix
  - تجربة التصميم Design of Experiments – DOE
- تنفيذ الحلول على نطاق تجريبي (Pilot)
- قياس النتائج ومقارنتها مع الوضع السابق

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خطوات منهجية DMAIC
Steps of the DMAIC methodology
المرحلة الخامسة : التحكم

الهدف:

- تثبيت التحسينات وضمان عدم عودة المشكلة مرة أخرى

الأنشطة:

- إعداد خطة مراقبة (Control Plan)
- تطوير إجراءات تشغيل موحدة Standard Operating Procedures – SOPs
- تدريب العاملين على الإجراءات الجديدة

استخدام أدوات مثل:

- المخططات الرقابية (Control Charts) تدقيقات دورية (Audits)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الرابعة
Lecture 4
مرحلة التعريف
Define Phase

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مرحلة تعريف المشكلة
Define Phase

ما هو ميثاق المشروع
(Project Charter)

ميثاق المشروع
هو وثيقة رسمية تُعد في بداية المشروع وتُستخدم للحصول على الموافقة الرسمية لبدء المشروع.

يحدد الميثاق بوضوح أهداف المشروع، النطاق، الأطراف المعنية، والمسؤوليات، ويُعد بمثابة عقد رسمي بين راعي المشروع وفريق التنفيذ.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مرحلة تعريف المشكلة
Define Phase

ما هو ميثاق المشروع

(Project Charter)

أهمية ميثاق المشروع:

1. التفويض الرسمي: يخول مدير المشروع باتخاذ قرارات وتخصيص الموارد.
2. مرجعية أساسية: يُستخدم كأساس لتخطيط المشروع والتواصل مع الأطراف المعنية.
3. تحديد المسؤوليات: يوضح من هو المسؤول عن ماذا منذ البداية.
4. التقليل من المخاطر: يحد من الغموض والتعارض خلال تنفيذ المشروع.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مرحلة تعريف المشكلة
Define Phase

مكونات ميثاق المشروع

1. اسم المشروع وتعريفه

اسم المشروع وتاريخ البدء المتوقع.

وصف عام مختصر للمشروع.

2. خلفية المشروع Justification

لماذا نبدأ هذا المشروع؟

ما المشكلة أو الفرصة التي يعالجها؟

3. الأهداف Objectives

يجب أن تكون محددة، قابلة للقياس، واقعية، ومحددة زمنيًا SMART

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مرحلة تعريف المشكلة
Define Phase

مكونات ميثاق المشروع

4. نطاق المشروع Scope

ما الذي يشمله المشروع وما الذي لا يشمله؟

5. الأطراف المعنية Stakeholders

من هم المعنيون بالمشروع (داخليًا وخارجيًا)؟

6. الجدول الزمني المبدئي Timeline

تحديد مراحل المشروع وتقدير الوقت اللازم لكل مرحلة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مرحلة تعريف المشكلة
Define Phase

مكونات ميثاق المشروع

7. الموارد والميزانية المبدئية

تقدير الميزانية والموارد المطلوبة (بشرية/مادية)

8. المخاطر المحتملة Risks

أهم التهديدات المحتملة وكيف سيتم التعامل معها

9. المعالم الرئيسية Milestones

تواريخ محددة لإنهاء مهام أساسية

10. الموافقة الرسمية

توقيع راعي المشروع ومدير المشروع

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

دراسة حالة
Case Study

العنصر	التفاصيل
اسم المشروع	تطوير نظام تتبع الجودة
الهدف	تقليل المرتجعات بنسبة 25% خلال 6 أشهر
النطاق	يشمل فقط خطوط الإنتاج الحالية
الأطراف المعنية	مدير الجودة، قسم IT، مشرفو الإنتاج
الميزانية	150,000 جنيه
المدة	4 شهور
المخاطر	تأخير التطوير، مقاومة التغيير
التوقيع	[اسم الراعي] - [اسم المدير]

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

رسم المخطط الأساسي للمشروع
Basic Project Charted

Business case This identifies the dollars to be saved and establishes how the project aligns to the organization's strategies	**Problem statement** This identifies what is working, what is not working, or where the pain point lies. If the pain point can not be identified, it is unlikely that a meaningful project can be defined. This critical statement is often glossed ove
Goal statement This identifies the project's objectives and targets and how the success of the project will be measured	**Project scope** This specifies the boundaries of the project. The most common scope limitations are budget, time, authority, and resources. Additional aspects of the scope are addressed below.
Project plan The greater the amount of detail that can be provided, the better. However, an estimated completion date is required	**Project Team** The project team members should be identified along with them expected time contributions to the project

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

دراسة حالة
Case Study

ميثاق مشروع ستة سيجما – مثال عملي
اسم المشروع:
تقليل معدل العيوب في خط التعبئة والتغليف لمنتج العصائر
مقدم من:
فريق الجودة والإنتاج
تاريخ البدء:
1 أكتوبر 2025
تاريخ الانتهاء المتوقع:
31 ديسمبر 2025
1. خلفية المشروع
خلال الربع الأخير من 2025، أظهرت تقارير الجودة أن معدل العيوب في خط التعبئة (تسريب العبوات – أخطاء الطباعة – إغلاق غير محكم) وصل إلى 8% مقارنة بالهدف المسموح وهو 2%.
هذا التباين يسبب زيادة في التكاليف، شكاوى العملاء، وتأخير في التسليم.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

دراسة حالة
Case Study

ميثاق مشروع ستة سيجما – مثال عملي

2. تعريف المشكلة Problem Statement

معدل العيوب في خط التعبئة والتغليف مرتفع (8%) عن الهدف (2%) خلال آخر 3 أشهر، مما يؤدي إلى خسارة تقديرية تصل إلى 200,000 جنيه سنويًا.

3. أهداف المشروع Project Objectives

خفض معدل العيوب من 8% إلى أقل من 2% خلال 3 أشهر.

تقليل تكلفة الهدر السنوية بما لا يقل عن 150,000 جنيه.

رفع مستوى رضا العملاء بنسبة 20% وفقًا لنتائج استبيان خدمة العملاء.

4. نطاق المشروع Project Scope

ضمن النطاق: خط التعبئة والتغليف لمنتج العصائر (حجم 250 مل).

خارج النطاق: خطوط إنتاج أخرى (مثل المشروبات الغازية أو المياه المعدنية).

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

دراسة حالة
Case Study

ميثاق مشروع ستة سيجما – مثال عملي

5. فريق المشروع Team Members

البطل Champion مدير المصنع

الحزام الأسود Black Belt رئيس قسم الجودة

الحزام الأخضر Green Belt مهندس إنتاج

الأعضاء: مشرف خط التعبئة – مسؤول الصيانة – فني مختبر

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

دراسة حالة
Case Study

ميثاق مشروع ستة سيجما – مثال عملي

6.الجدول الزمني Timeline

Define أكتوبر 2025

Measure نوفمبر 2025

Analyze نوفمبر 2025

Improve ديسمبر 2025

Control ديسمبر 2025

7. الفوائد المتوقعة Expected Benefits

تحسين الجودة وخفض معدل الشكاوى.

تقليل التكاليف الناتجة عن الهدر وإعادة التشغيل.

رفع القدرة التنافسية وزيادة رضا العملاء.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو رسم خرائط العمليات؟

What is Process Mapping?

رسم خرائط العمليات :

هو أسلوب بصري يُستخدم لتوضيح خطوات العملية (أو سلسلة من الأنشطة) التي يتم تنفيذها داخل المؤسسة أو القسم.

الهدف:

من رسم خريطة العملية هو فهمها، تحليلها، تحسينها، وتوحيدها.

أهداف رسم خرائط العمليات:

1. فهم تسلسل الخطوات بدقة.
2. تحديد النقاط غير الفعّالة أو المهدرة.
3. تحسين جودة وكفاءة العملية.
4. تسهيل التدريب ونقل المعرفة.
5. تحديد المسؤوليات والتداخلات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو رسم خرائط العمليات؟

What is Process Mapping?

مكونات خريطة العملية الأساسية:

الاستخدام	الوصف	الرمز
يرمز إلى خطوة تنفيذية في العملية	نشاط/خطوة	مستطيل
يرمز إلى نقطة يُتخذ فيها قرار (نعم/لا)	قرار	معين
بداية أو نهاية العملية	بداية / نهاية	بيضاوي
يوضح التسلسل بين الخطوات	تدفق العملية	سهم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو رسم خرائط العمليات؟

What is Process Mapping?

ملاحظات هامة:

- استخدم الرموز المعيارية لسهولة الفهم.
- اجعل الخريطة بسيطة وواضحة قدر الإمكان.
- يمكن رسم الخرائط يدويًا أو باستخدام أدوات مثل: Microsoft Visio

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو رسم خرائط العمليات؟

What is Process Mapping?

خطوات رسم خريطة العملية:

1.تحديد اسم ونطاق العملية

مثلًا: "عملية فحص الجودة في خط التعبئة".

2.تحديد البداية والنهاية

متى تبدأ العملية؟ متى تنتهي؟

3.تحديد جميع الخطوات بالترتيب

مثلًا: استلام المواد → فحص بصري → قياس → تسجيل النتائج.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو رسم خرائط العمليات؟

What is Process Mapping?

خطوات رسم خريطة العملية:

4. تحديد نقاط القرار إن وجدت

هل المنتج مطابق؟ نعم ← متابعة، لا ← إعادة العمل.

5. ربط الخطوات بالأسهم

لتوضيح التسلسل واتجاه سير العملية.

6. مراجعة الخريطة مع أصحاب العلاقة

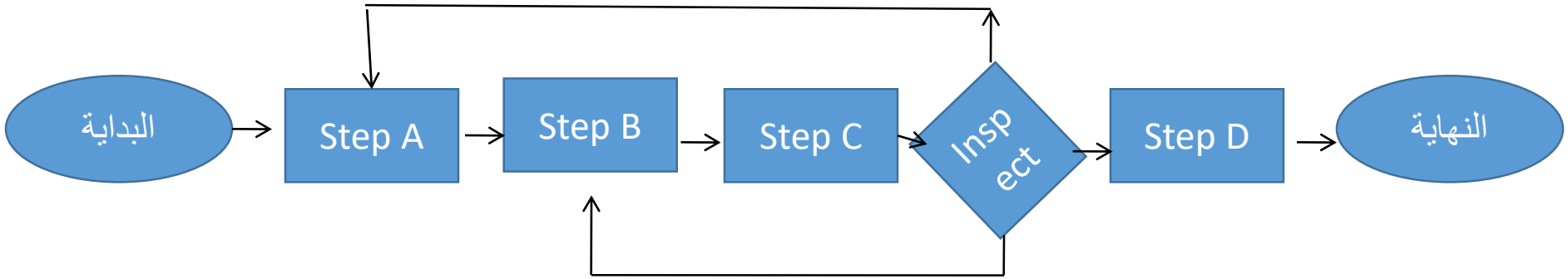
للتأكد من صحة ودقة التمثيل.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة – خرائط التدفق
Overview – Flowcharts

- الطريقة المُفضّلة لوصف أي عملية هي تحديدها باسم عام، ثم عرض سير العمل باستخدام خريطة العملية Process Map، وشرح الغرض منها من خلال وصف تشغيلي واضح.

- وأول نشاط في مرحلة القياس Measure Phase هو وصف العملية محل الدراسة وصفًا كافيًا ودقيقًا.



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن خرائط العمليات

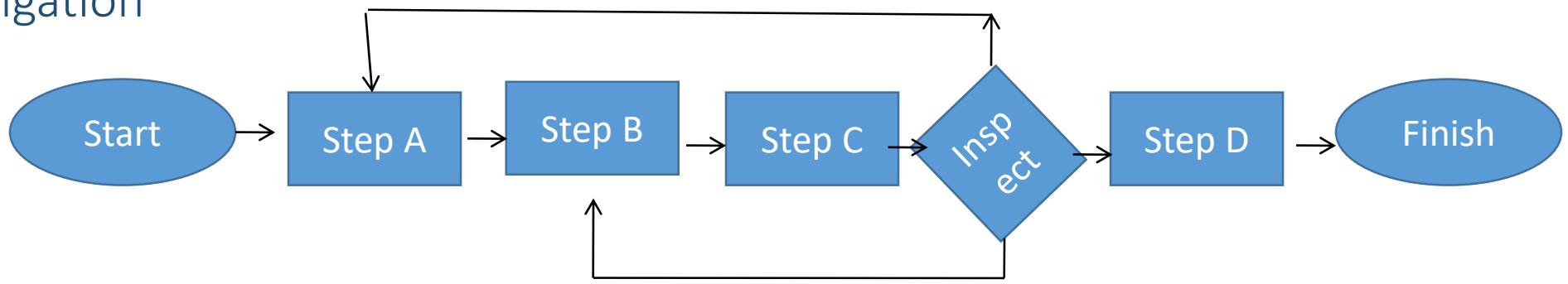
Overview of Process Mapping

الطريقة المفضلة لوصف عملية ما هي تحديدها باسم عام، وعرض سير العمل باستخدام خريطة العملية، وشرح غرضها بوصف تشغيلي.

The preferred method for describing a process is to identify it with a generic name, show the workflow with process map and describe its purpose with an operational description

أول نشاط في مرحلة القياس هو وصف العملية قيد التحقيق بشكل كافٍ.

The first activity of the measure phase is to adequately describe the process under investigation



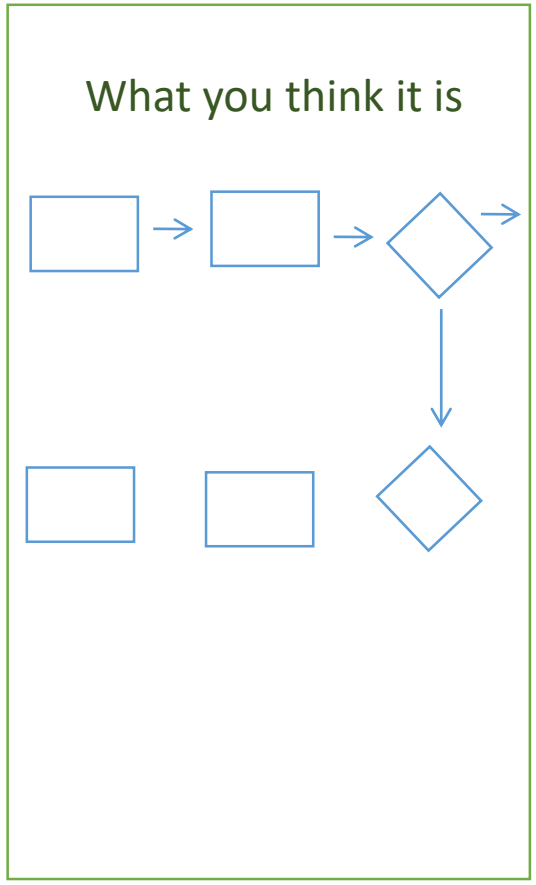
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

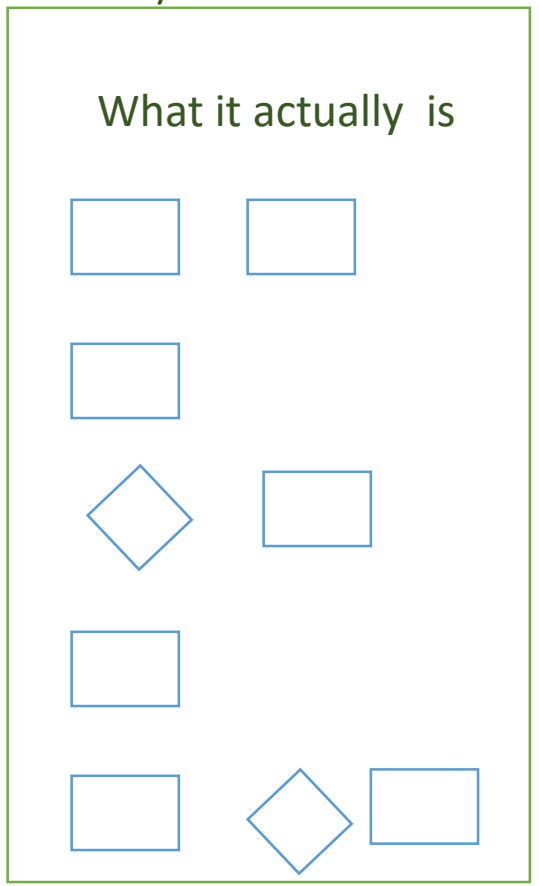
خرائط العمليات

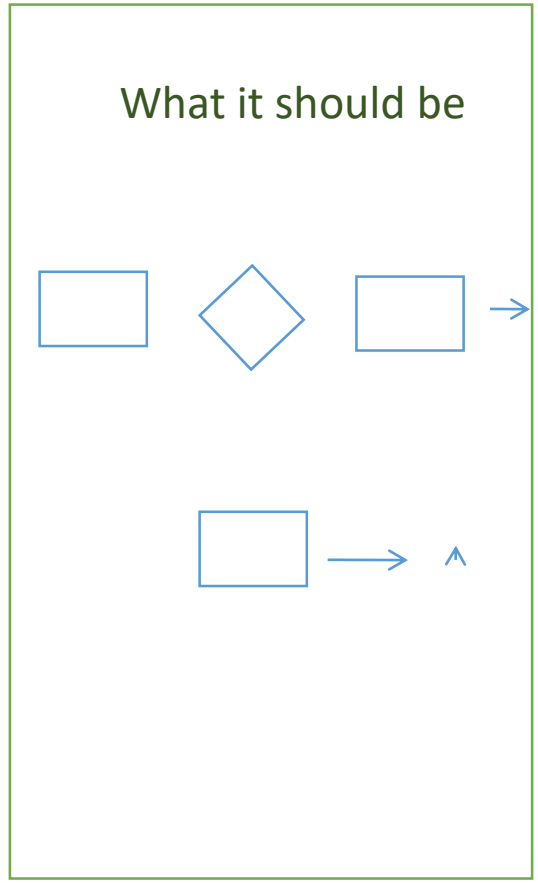
Process Mapping

عادةً ما تكون هناك ثلاث وجهات نظر للعملية

There are usually three views of a process







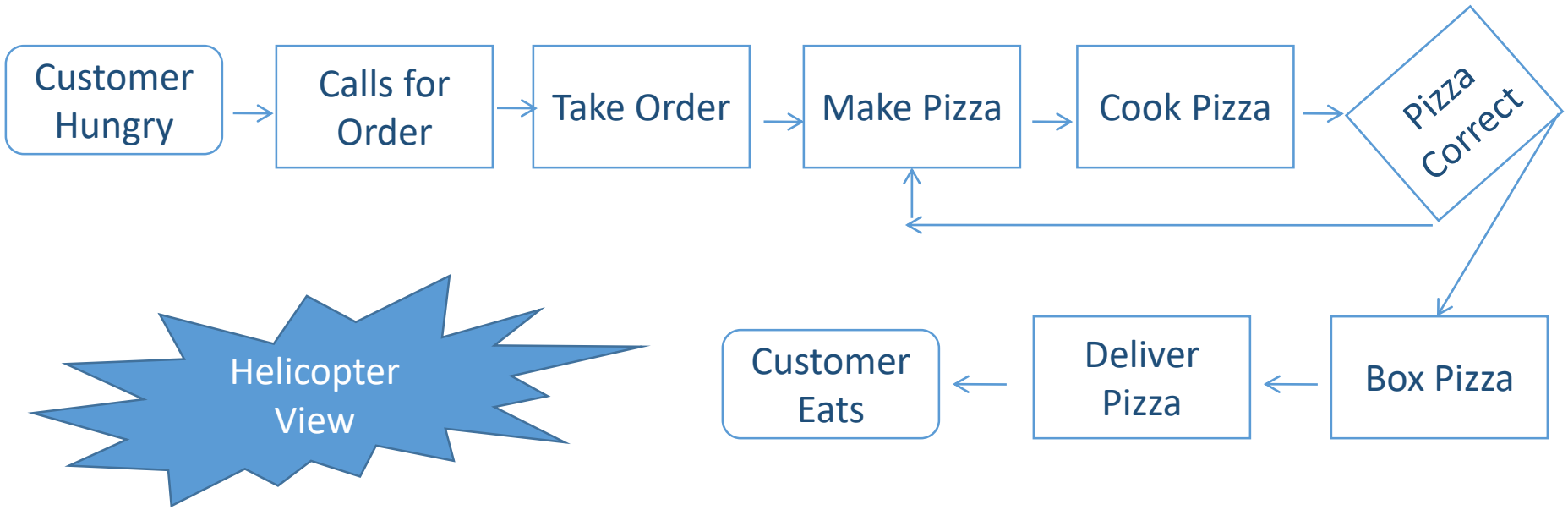
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مستويات خرائط العمليات

Process Mapping Levels

المستوى الأول – خريطة العملية الكلية، ويُطلق عليها أحيانًا مستوى الإدارة أو مستوى وجهة النظر.

Level One- The Macro Process Map, sometimes called Management Level or viewpoint level



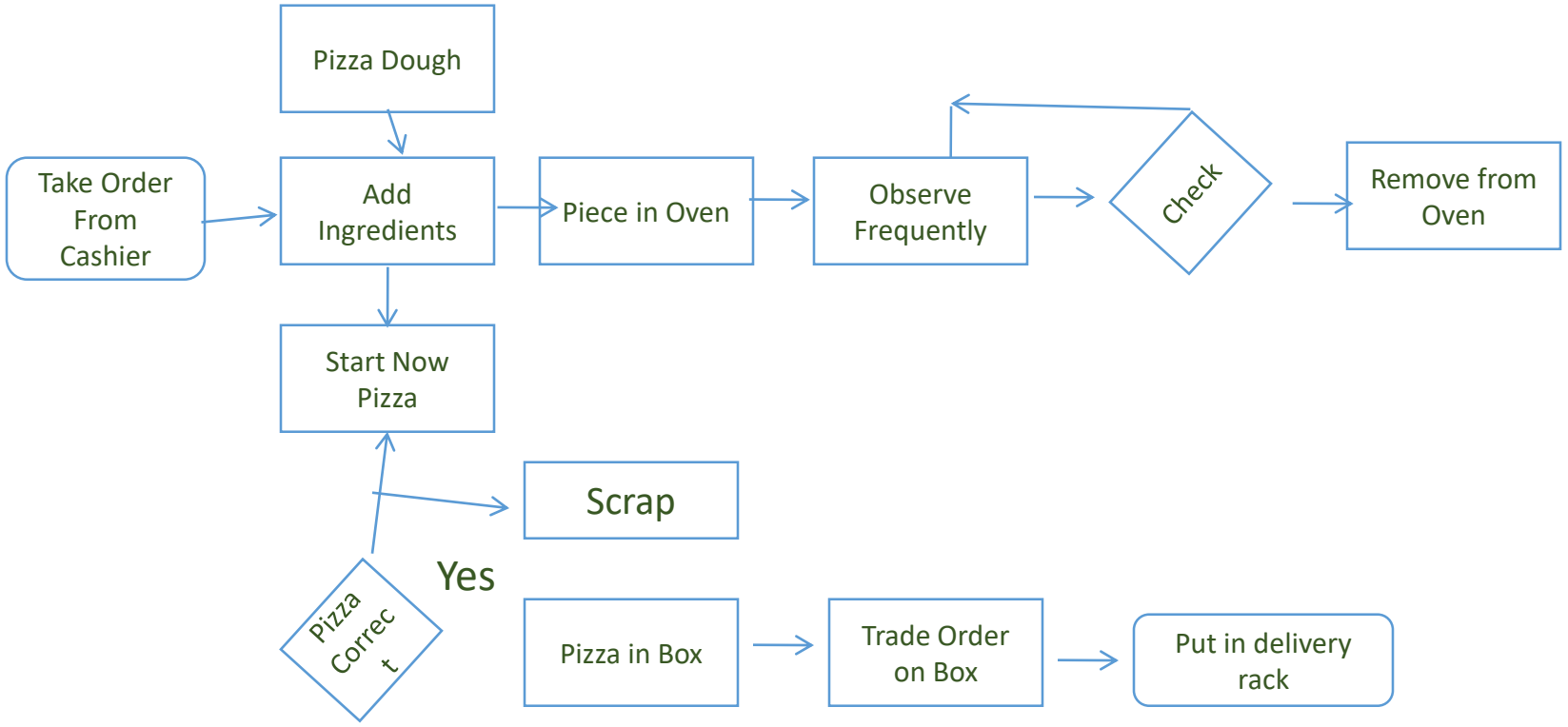
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مستويات خرائط العمليات

Process Mapping Levels

المستوى الثاني – خريطة العملية، ويُطلق عليها أحيانًا مستوى العامل، وتتضمن تفاصيل أكثر.

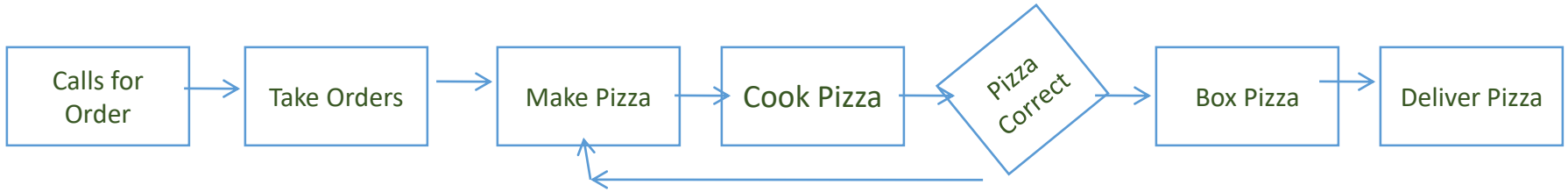
Level Two – The Process Map :sometime called Worker Level More details



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع خرائط العمليات
Types of Process Maps

خريطة العملية ذات التدفق الخطي
Linear Flow Process Map

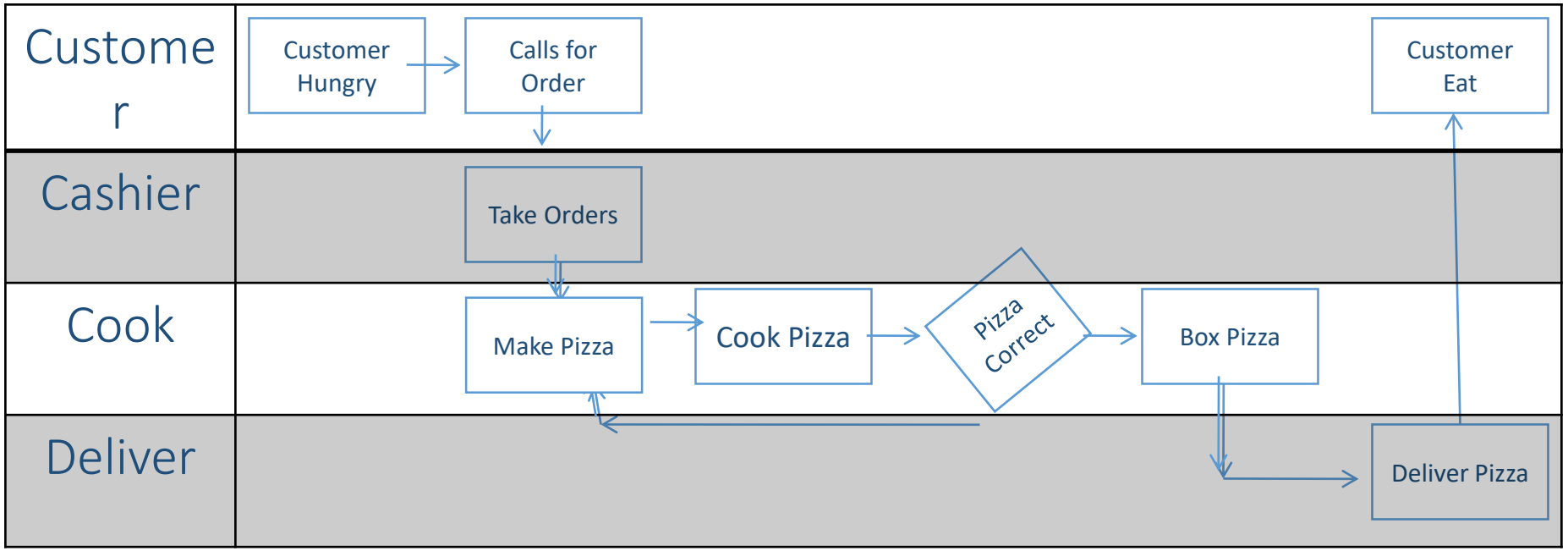


جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع خرائط العمليات
Types of Process Maps

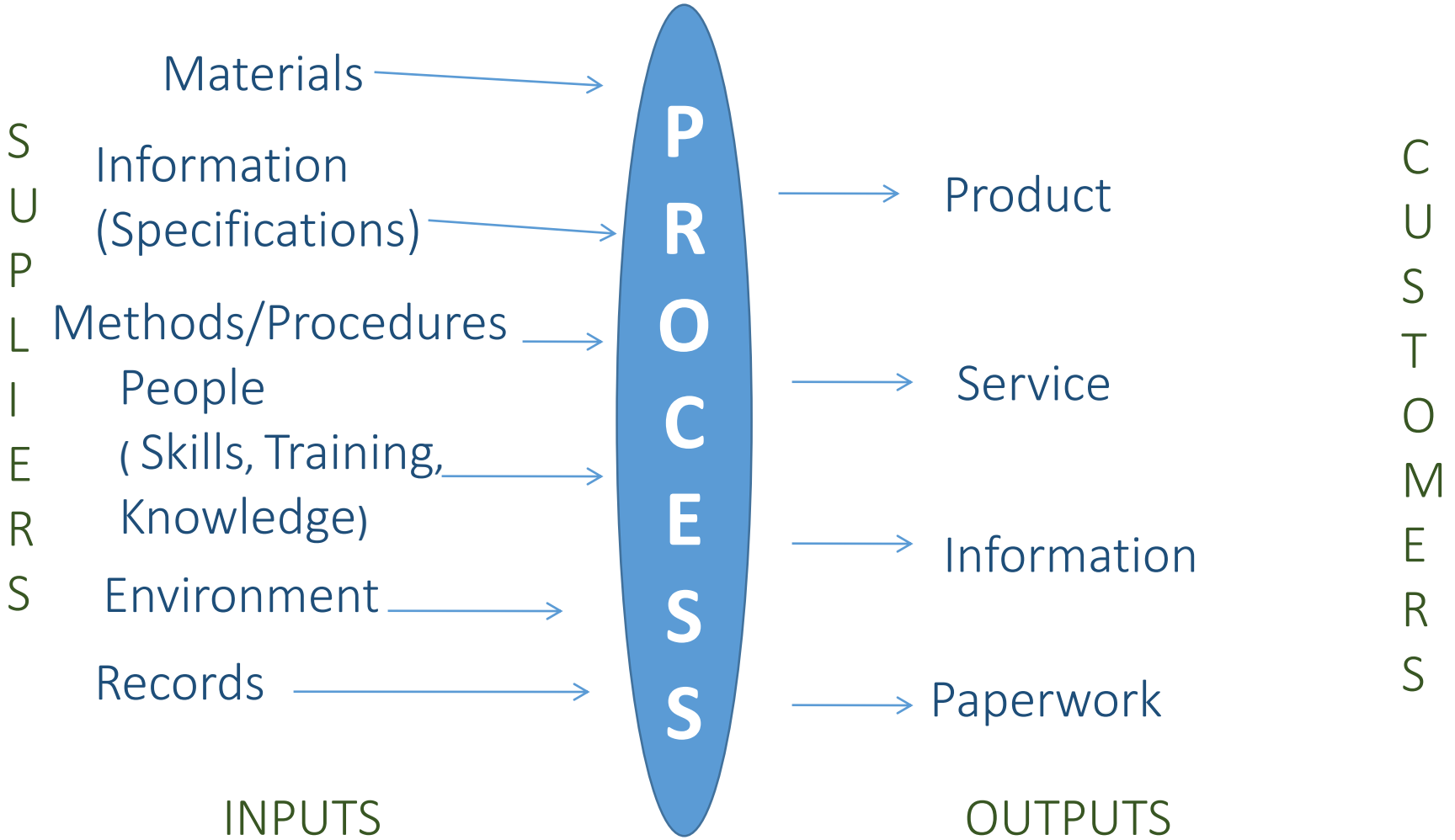
خريطة العملية بنمط النشر – التدفق أو خريطة الممرات Swim Lane

Deployment – Flow or Swim Lane Process Map



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هى العملية؟
What is the Process?



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

من هم "العملاء" في مفاهيم الجودة والإدارة
Who are the "customers" in quality and management concepts?

في علم الجودة وإدارة العمليات، يُقصد بـ "العميل" أي شخص أو جهة تستلم منتجًا أو خدمة من عملية أو قسم معين، سواء داخل المؤسسة أو خارجها.

أنواع العملاء:

1. العميل الخارجي External Customer

هو الشخص أو الجهة التي تشتري أو تستخدم المنتج النهائي أو الخدمة من خارج المؤسسة.

أمثلة:

- المستهلك الذي يشتري منتج غذائي من السوق.
- شركة تتعامل مع مصنع لتوريد مواد خام.
- مريض يتلقى خدمة من مستشفى خاص.

العميل الخارجي هو من يدفع المال ويؤثر على سمعة المؤسسة في السوق.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

من هم "العملاء" في مفاهيم الجودة والإدارة
Who are the "customers" in quality and management concepts?

أنواع العملاء:

2. العميل الداخلي Internal Customer

هو أي فرد أو قسم داخل المؤسسة يستلم مخرجات أو خدمات من قسم آخر ليستخدمها في أداء عمله.

أمثلة:

- قسم الإنتاج يستلم خطة من قسم التخطيط.
- قسم الجودة يستلم عينات من الإنتاج للفحص.
- قسم المبيعات يطلب تقارير من قسم خدمة العملاء.

الاهتمام بالعميل الداخلي يحقق التناغم بين الفرق ويقلل من الأخطاء والاختناقات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

من هم "العملاء" في مفاهيم الجودة والإدارة
Who are the "customers" in quality and management concepts?

كيف أحدد العملاء الداخليين والخارجيين؟

اسأل نفسك:

- من يستفيد من مخرجات عملي؟
- هل هذه الجهة داخل الشركة أم خارجها؟
- هل هذه الخدمة تؤثر على مراحل لاحقة في العمل؟
- هل هذا العميل يدفع مقابل المنتج أم يستخدمه لتقديم خدمة أخرى؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

من هم "العملاء" في مفاهيم الجودة والإدارة
Who are the "customers" in quality and management concepts?

لماذا نميز بين الداخلي والخارجي؟

- لتحسين سير العمليات داخل المؤسسة
- لتحديد متطلبات كل عميل بدقة
- لضمان رضا العميل الخارجي عبر جودة داخلية قوية
- لتطبيق مبدأ "العميل التالي هو عميلك" داخل المؤسسة

قاعدة ذهبية:

كل موظف هو "مزوِّد" و"عميل" في نفس الوقت.

«أنت مزوّد بالمخرجات للآخرين، وعميل لما تستلمه من زميلك أو من قسم آخر»

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

أصحاب المصلحة

هم جميع الأفراد أو الجهات أو الكيانات التي تتأثر بالمشروع أو تؤثر عليه بشكل مباشر أو غير مباشر، سواء كانوا داخل المؤسسة أو خارجها.

أنواع أصحاب المصلحة:

1. أصحاب مصلحة داخليون Internal Stakeholders

- يعملون داخل المؤسسة.
- يؤثر المشروع على أعمالهم بشكل مباشر.

أمثلة:

- الإدارة العليا.
- مدير المشروع.
- أعضاء فريق العمل.
- موظفو الأقسام المعنية (جودة، إنتاج، صيانة...).

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

أنواع أصحاب المصلحة:

2. أصحاب مصلحة خارجيون External Stakeholders

- خارج المؤسسة.
- لديهم علاقة أو اهتمام بنتائج المشروع.

أمثلة:

- العملاء.
- الموردون.
- الجهات التنظيمية (مثل هيئة سلامة الغذاء).
- المجتمع المحلي.
- المستثمرون.
- وسائل الإعلام.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
؟What is Stakeholders

نوعهم	أصحاب المصلحة	الفئة
داخليون	مدير الإنتاج، مدير الجودة، مشرف الصيانة	تنفيذ المشروع
داخليون	الإدارة العليا، الموارد البشرية، قسم المالية	دعم المشروع
خارجيون	الموردون، عملاء كبار، جهات الاعتماد ISO/FSSC	التأثير الخارجي
خارجيون	وزارة الصحة، هيئة سلامة الغذاء، الجهات البيئية	التنظيم والرقابة
خارجيون	المجتمع المحلي، الجمعيات البيئية	التأثير المجتمعي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

تحديد أصحاب المصلحة مبكرًا وفهمهم يساعد على:

- نجاح المشروع.
- تقليل المقاومة.
- تحسين التواصل.
- ضمان رضا جميع الأطراف المؤثرة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

خطوات تحديد أصحاب المصلحة:

1. تحليل نطاق المشروع

ما هو هدف المشروع؟ من سيتأثر به؟ من يشارك في تنفيذه؟

2. إنشاء قائمة مبدئية

اجمع كل الأسماء/الجهات المعنية.

3. تصنيفهم

داخلي أم خارجي؟ عالي التأثير أم منخفض؟ داعم أم مقاوم؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

خطوات تحديد أصحاب المصلحة:

4. تحديد احتياجاتهم وتوقعاتهم

ماذا يتوقعون من المشروع؟ كيف تؤثر نتائجه عليهم؟

5. وضع خطة تواصل

كيف ومتى سنتواصل معهم؟ وما الرسائل المناسبة لكل فئة؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

أداة تحليل أصحاب المصلحة: مصفوفة الاهتمام × التأثير

	تأثير منخفض	تأثير عالي
اهتمام منخفض	راقب فقط	حافظ على رضاهم
اهتمام عالي	أبقهم على اطلاع	شاركهم في القرار

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

- من قد يحصل على الفوائد؟
- من قد يواجه تأثيرات سلبية؟
- من قد يضطر لتغيير سلوكه؟
- من لديه أهداف تتماشى مع هذه الأهداف؟
- من لديه أهداف تتعارض مع هذه الأهداف؟
- من يتحمل مسؤولية اتخاذ إجراء أو قرار؟
- من يمتلك الموارد أو المهارات المهمة لهذه القضية؟
- من لديه توقعات بشأن هذه القضية أو الإجراء؟

- Who might receive benefits?
- Who might experience negative effects?
- Who might have to change behavior?
- Who has goals that align with these goals?
- Who has goals that conflict with these goals?
- Who has responsibility for action or decision?
- Who has resources or skills that are important to this issue?
- Who has expectations for this issue or action?

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما المقصود بـ "أصحاب المصلحة" ؟
What is Stakeholders؟

تحليل أصحاب المصلحة
Stakeholder Analysis

Stakeholder	Project impact	Level of influence	Level of importance	Current attitude	Action plan

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هي مؤشرات الإنجاز الرئيسية؟
What are the key performance indicators (KPIs)?

المعالم أو مؤشرات الإنجاز Milestones هي نقاط زمنية رئيسية في المشروع تشير إلى تحقيق إنجاز مهم أو اكتمال مرحلة رئيسية.
وهي لا تمثل مهام تفصيلية، لكنها بمثابة علامات واضحة لقياس التقدم.

لماذا نستخدم الـ Milestones؟

- لمتابعة تقدم المشروع بطريقة منظمة.
- لتحديد ما إذا كنا نسير حسب الجدول الزمني.
- لاتخاذ قرارات في الوقت المناسب (استمرار، تعديل، تدخل...).
- لتوفير تقارير واضحة للإدارة العليا وأصحاب المصلحة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خصائص المؤشر الجيد
Milestone

التوضيح	الخاصية
يمثل إنجازًا واضحًا، مثل "انتهاء مرحلة التصميم" أو "بداية الإنتاج التجريبي".	محدد
له تاريخ متوقع أو نهائي محدد.	مرتبط بالزمن
يمكن التأكد من تحقيقه بسهولة (نعم/لا).	قابل للقياس
يمكن استخدامه في التواصل والتقارير مع المعنيين.	له علاقة بأصحاب المصلحة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أمثلة على Milestones في مشروع تطوير منتج غذائي
Examples of milestones in a food product development project

رقم	المؤشر Milestone	التاريخ المتوقع
1	اعتماد مواصفات المنتج النهائية	5 يونيو
2	إنهاء مرحلة تطوير العينات	20 يونيو
3	اجتياز اختبار الجودة المخبري	10 يوليو
4	الحصول على موافقة هيئة سلامة الغذاء	25 يوليو
5	بدء الإنتاج التجريبي	1 أغسطس
6	إنهاء تدريب العمال على خطوط الإنتاج	5 أغسطس
7	الإطلاق الرسمي في السوق	15 أغسطس

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أمثلة على Milestones في مشروع تطوير منتج غذائي
Examples of milestones in a food product development project

ملاحظات عند وضع المؤشرات:

- لا تضع الكثير من المؤشرات غير المهمة، ركّز على المراحل الحرجة فقط.
- اجعلها موزعة على طول المشروع (بداية – وسط – نهاية).
- اربطها دائمًا بمخرجات ملموسة.

يمكن استخدام أدوات مثل:

- Gantt Chart
- Microsoft Project
- Excel Timeline

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو "بيان المشكلة"؟
What is Problem Statement?

هو وصف دقيق وموجز لوضع غير مرغوب فيه يحدث حاليًا في العمل أو المشروع، ويسبب خسائر أو إهدار أو عدم رضا.

يوضح هذا البيان ما هي المشكلة، أين تحدث، منذ متى، ومدى تأثيرها.

خصائص بيان المشكلة الجيد:

- موضوعي وليس عاطفيًا.
- قائم على بيانات وأدلة.
- يصف "ما يحدث الآن"، وليس السبب أو الحل.
- يشمل متى وأين وكيف تحدث المشكلة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو "بيان المشكلة"؟
What is Problem Statement?

قالب لصياغة بيان المشكلة:

في [الوحدة/القسم/العملية]، لاحظنا [وصف المشكلة] بنسبة [نسبة/معدل/عدد] خلال الفترة من [بداية] إلى [نهاية]، مما أدى إلى [أثر واضح].

مثال تطبيقي:

في خط إنتاج B بمصنع التعبئة، لوحظ ارتفاع معدل إعادة التشغيل بنسبة 18% خلال الأشهر الثلاثة الماضية (يناير – مارس 2025)، مقارنة بالمعدل المستهدف وهو أقل من 5%، وقد تسبب ذلك في تأخير التسليم وزيادة تكلفة التشغيل.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو بيان الهدف؟
What is Goal Statement?

هو وصف لما نريد تحقيقه نتيجة العمل على حل المشكلة.
يعكس النتيجة المرجوة بدقة ووضوح، وغالبًا ما يكون قابلًا للقياس ومحددًا زمنيًا.

خصائص بيان الهدف الجيد:

- محدد وواضح Specific
- قابل للقياس Measurable
- قابل للتحقيق Achievable
- واقعي Relevant
- محدد بزمن Time-bound

يعني يستخدم نموذج SMART

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو بيان الهدف؟
What is Goal Statement?

قالب لصياغة بيان الهدف:

يهدف المشروع إلى [التحسين أو الإنجاز المطلوب] من خلال [الوسيلة إن لزم]، بحيث يتم تحقيق [النتيجة المستهدفة] في موعد أقصاه [تاريخ].

مثال تطبيقي:

يهدف المشروع إلى تقليل معدل إعادة تشغيل المنتج في خط إنتاج B من 18% إلى أقل من 5% بنهاية شهر يونيو 2025، مما يساهم في تحسين الكفاءة وتقليل الهدر وتحقيق التزام التسليم للعميل.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الفرق بين بيان الهدف و بيان المشكلة
The difference between a goal statement and a problem statement

بيان الهدف	بيان المشكلة	العنصر
يصف ما نريد تحقيقه مستقبلًا	يصف ما يحدث حاليًا	متى؟
تحديد نتيجة أو تحسين مستهدف	توضيح المشكلة وحجمها	الغرض
موجهة نحو العمل والتحسين	وصفية – قائمة على البيانات	صيغة الكتابة
مستهدفة / مستقبلية	حالية / سابقة	نوع البيانات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الخامسة
Lecture 5
أدوات مرحلة التعريف
Define Phase Tools

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو بيان الهدف؟
What is Goal Statement?

1. محدد- Specific

الهدف يجب أن يكون واضحًا ومباشرًا، يجيب على أسئلة مثل

- ماذا تريد أن تحقق؟
- أين؟ كيف؟ من المسؤول؟

❌خطأ :نريد تحسين الجودة.

✅صحيح :نريد تقليل العيوب في خط الإنتاج A

2. القياس - Measurable

لا بد أن يكون الهدف له وحدة قياس واضحة تُمكننا من تتبّع التقدم.

❌خطأ :نريد تسريع الإنتاج.

✅صحيح :نريد زيادة الإنتاجية من 100 إلى 150 وحدة يوميًا.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو بيان الهدف؟
What is Goal Statement?

3. قابل للتحقيق – Achievable

يجب أن يكون الهدف واقعيًا بناءً على الموارد والوقت.

❌خطأ :تقليل العيوب إلى 0% خلال أسبوع.

✅صحيح :تقليل العيوب من 10% إلى 3% خلال 3 أشهر

4. ذو صلة / مهم Relevant

هل الهدف يخدم استراتيجية المؤسسة أو المشروع؟ هل له قيمة؟

❌خطأ :تحسين ديكور المكاتب بينما المصنع يواجه مشاكل إنتاج.

✅صحيح :تحسين كفاءة خط التعبئة لتلبية طلبات العملاء في الوقت المحدد.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو بيان الهدف؟
What is Goal Statement?

5. محدد بزمن – Time Bound

لا بد من تحديد موعد نهائي لتحقيق الهدف.

❌خطأ :نريد تقليل المرتجعات.

✓صحيح :تقليل المرتجعات من 8% إلى 4% بنهاية الربع الثالث من 2025.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العميل
Voice of the Customer

صوت العميل (Voice of the Customer - VOC)

هو عملية جمع وتحليل احتياجات وتوقعات العملاء — سواء كانوا داخليين أو خارجيين — بهدف تحسين المنتجات والخدمات لتلبية توقعاتهم بشكل فعّال.
ببساطة: "العميل بيتكلم، وإحنا لازم نسمع ونفهم ونتصرف.

أهمية VOC

- يساعد على توجيه التحسينات بناءً على ما يريده العميل فعلًا.
- يقلل الفجوة بين أداء العملية ورضا العميل.
- يحدد أولويات التطوير في المنتج أو الخدمة.
- يُستخدم في مرحلة Define في منهجية DMAIC ضمن مشاريع Six Sigma.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العميل
Voice of the Customer

أنواع العملاء

أمثلة	الوصف	النوع
مستهلك، شركة متعاقدة، عميل نهائي	من يدفع مقابل المنتج أو الخدمة	عميل خارجي
موظف، قسم آخر في نفس الشركة	يتعامل داخل المؤسسة مع نتائج عملية سابقة	عميل داخلي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العميل
Voice of the Customer

ما الذي نبحث عنه في VOC؟

1. ما يريده العميل Needs
2. ما يتوقعه Expectations
3. ما يشتكي منه أو يرفضه Pain Points
4. ما يحبه أو يقدّره Likes/Delights

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العميل
Voice of the Customer

الأسلوب	أمثلة	المميزات
الاستبيانات Surveys	تقييم رضا العملاء بعد الشراء	سريعة ومنتشرة
المقابلات Interviews	مقابلة عملاء رئيسيين لفهم مشاكلهم	عميقة ومباشرة
مجموعات التركيز Focus Groups	مناقشة أفكار منتج جديد	تفاعل حي وجماعي
تحليل شكاوى العملاء	مراجعة تقارير خدمة العملاء	بيانات حقيقية من الواقع
مراقبة العميل أثناء الاستخدام Observation	مراقبة استخدام العميل للمنتج فعليًا	غير مباشرة لكنها دقيقة
تحليل مراجعات الإنترنت والتواصل الاجتماعي	تقييمات Google – تعليقات Facebook – تويتر	كنز من الآراء

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

تحويل صوت العميل إلى متطلبات تصميم (CTQ)
بعد جمع VOC ، يتم تحليل البيانات وتحويلها إلى:
CTQ = Critical to Quality
أي الخصائص "الحرجة للجودة" التي يجب تحسينها أو الحفاظ عليها.

مثال:

صوت العميل	CTQ
"المنتج يتأخر باستمرار في التوصيل"	زمن التوصيل ≥ 24 ساعة
"العبوة سهلة الكسر وغير متينة"	متانة التغليف ≤ معيار التحمل
"الموظف لا يقدم شرحًا واضحًا كافيًا"	جودة الخدمة ≤ 90% تقييم رضا

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

مثال تطبيقي في قطاع الأغذية:

عميل في مصنع أغذية يشكو من:

VOC	التحليل
"كل مرة التوابل تزيد أو تقل"	تباين في وزن التوابل ← تحسين الضبط
"مدة الصلاحية قصيرة جدًا"	دراسة التركيبة أو ظروف التعبئة
"التغليف غير محكم"	تحسين نوع العبوة وختمها

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

نصائح عند جمع صوت العميل:

1. اسأل العميل المناسب في التوقيت المناسب.
2. استخدم مزيج من الأدوات (نوعية وكمية).
3. لا تركز فقط على العملاء الغاضبين — اسمع الراضين كمان.
4. حلّل البيانات وشاركها مع فرق الجودة والإنتاج والتصميم.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

أدوات تحليل VOC

- Affinity Diagram : تنظيم الأفكار المتشابهة
- CTQ Tree : شجرة توضح كيف نحول احتياجات العميل لمتطلبات
- KANO Model
- QFD Quality Function Deployment بيت الجودة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

1. مخطط التقارب (Affinity Diagram)

ما هو؟

مخطط التقارب هو أداة تساعدك على تنظيم وترتيب عدد كبير من الأفكار أو الملاحظات بناءً على تشابه المعنى أو الصيغة، حتى لو كانت الكلمات مختلفة.

نستخدمه عندما يكون لدينا كمية كبيرة من المعلومات الخام، خاصة من ورش عمل أو مقابلات أو استطلاعات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

1. مخطط التقارب (Affinity Diagram)

كيف يعمل؟

1. اجمع كل الآراء أو الملاحظات (مثل VOCمن العملاء).
2. اكتب كل فكرة على بطاقة منفصلة.
3. ابحث عن أنماط متشابهة أو أفكار مرتبطة ببعضها.
4. اجمعها تحت مجموعة أو عنوان رئيسي.
5. سَمِّ كل مجموعة باسم يعكس معناها المشترك.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

1. مخطط التقارب (Affinity Diagram)

آراء العملاء:

- التغليف خفيف جدًا
- العبوة تتلف بسرعة
- لازم تحسين متانة العلبة
- لا ينبغي أن تُفتح العبوة بسهولة

← كلها تدخل تحت مجموعة واحدة:
مشاكل التغليف

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

2. شجرة CTQ (Critical To Quality Tree)

ما هي؟

هي أداة تُستخدم لتحويل صوت العميل (VOC) إلى متطلبات تشغيلية قابلة للقياس والتحسين.

تساعدك على فهم ما هو "حرج للجودة" من وجهة نظر العميل.

عناصر الشجرة:

1.صوت العميل(VOC)

(أنا عايز التوصيل يكون سريع)

2.الاحتياج العام

←زمن التوصيل مناسب

3.الخصائص الحرجة للجودة(CTQs)

←زمن التوصيل ≤ 24 ساعة

←نسبة الطلبات التي تتأخر ≤ 3% فقط

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

2. شجرة CTQ (Critical To Quality Tree)

صوت العميل	CTQ Tree
"العلبة بتتكسر"	تغليف متين ← نوع مادة التعبئة مناسب ← اختبار التحمل ≤ 3 كجم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

مراحل بناء شجرة CTQ (Critical to Quality Tree)

الخطوة الأولى: الحاجة (Need)

هي ما يريده العميل فعليًا من المنتج أو الخدمة.

هذا هو المنتج أو النتيجة النهائية التي تقدّمها للعميل وتُلبي توقعاته.

مثال:

- "أريد توصيل سريع للطلب"
- "أحتاج منتج يدوم طويلًا"

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

مراحل بناء شجرة CTQ (Critical to Quality Tree)
الخطوة الثانية: المحركات (Drivers)
بمجرد تحديد الحاجة، ننتقل لتحديد المحركات أو العوامل الرئيسية التي يجب أن تتوفر لتحقيق هذه الحاجة.
هذه المحركات تمثل الجوانب أو السمات التي تؤثر في رضا العميل عن المنتج أو الخدمة.
مثال على محركات التوصيل السريع:

- توفر المخزون دائمًا
- سرعة تجهيز الطلب
- كفاءة شركة التوصيل

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات تحليل VOC
VOC analysis tools

مراحل بناء شجرة CTQ (Critical to Quality Tree)
الخطوة الثالثة: المتطلبات (Requirements)
في هذه المرحلة نحدد متطلبات قابلة للقياس لكل محرك.
بمعنى: ما هو المعيار أو المؤشر الذي نستطيع قياسه لمعرفة مدى تحقيق هذا المحرك للجودة المطلوبة؟
مثال:

- تجهيز الطلب خلال ≥ 2 ساعة
- تسليم الطلب خلال ≥ 24 ساعة
- دقة تسليم العنوان ≤ 99%

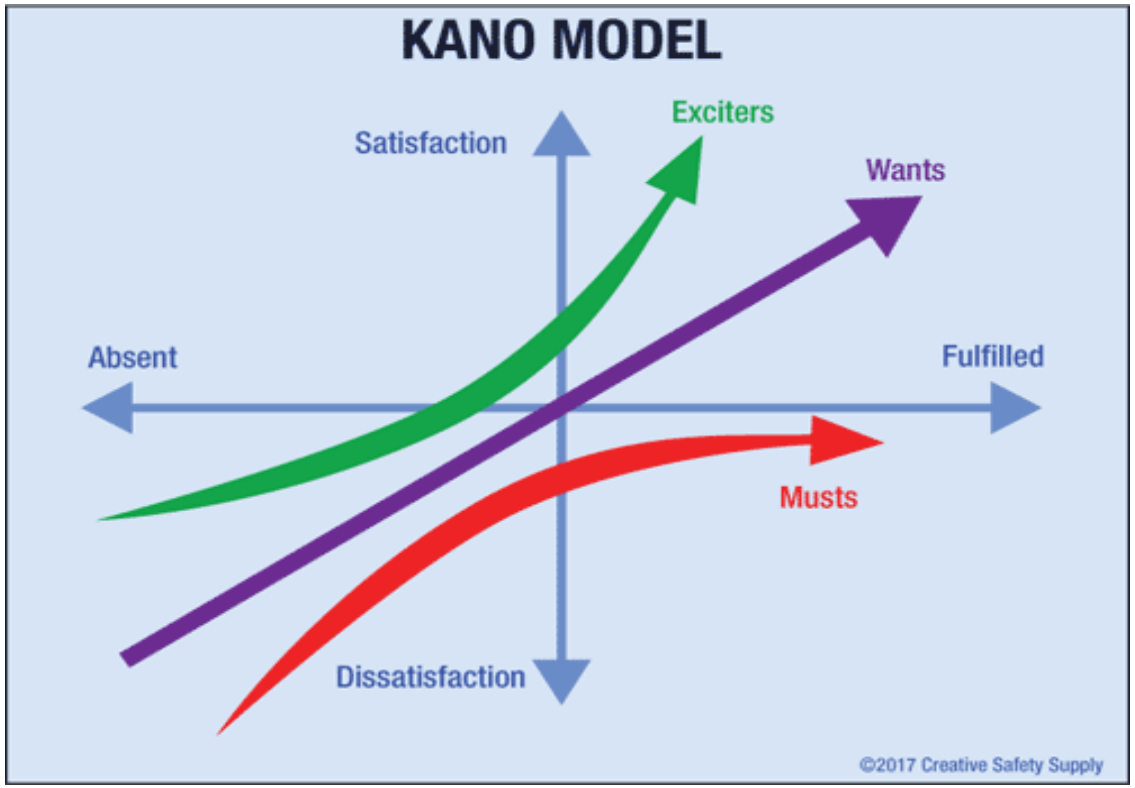
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نموذج (كانو)
KANO Model

- نموذج Kano ابتكره Noriaki Kanoعام 1980، وهو أحد تلاميذ Ishikawa
- من خلال هذا النموذج يمكن تحديد الصفات أو المميزات الضرورية في المنتج Must Be مثل وجود Contacts Listفي الموبايل.
- كما يساعد في تحديد صفات الأداء Performance Attribute وهي التي يمكن من خلالها التميّز عن المنتجات المنافسة، مثل Camera Qualityفي الموبايل.
- وأيضًا يحدد الصفات المثيرة أو المبهجة Exciter Attribute وهي التي تجعل العميل في أعلى درجات الرضا والسعادة، مثل أن يكون الموبايل Shockproofأو Waterproof

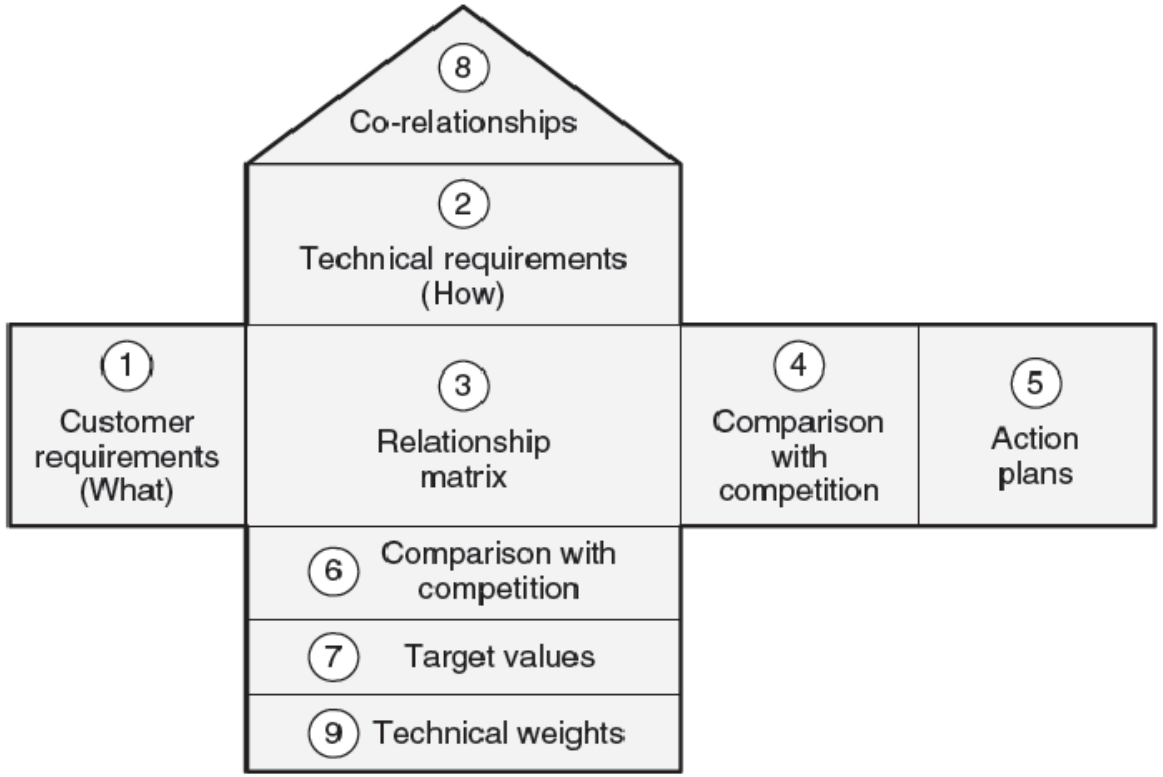
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نموذج (كانو)
KANO Model



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نشر وظائف ومتطلبات الجودة
QFD – Quality Function Deployment



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نشر وظائف ومتطلبات الجودة
QFD – Quality Function Deployment

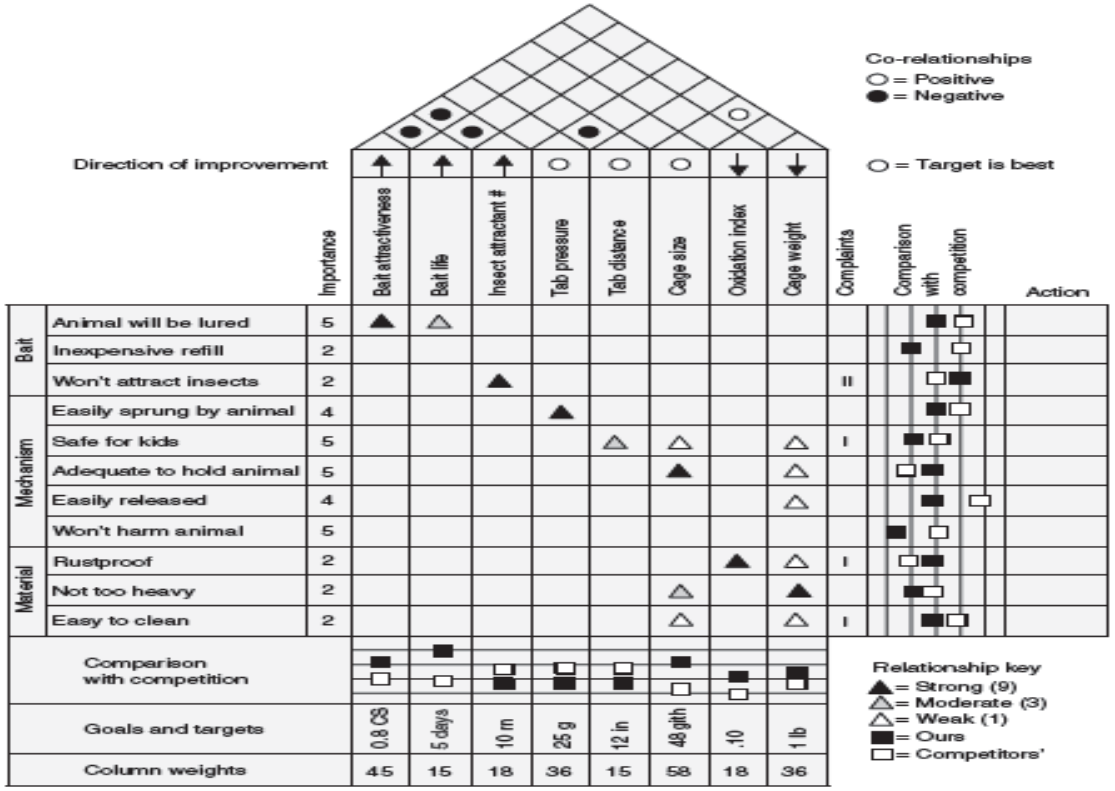


Figure 10.6 Example of a QFD matrix for an animal trap.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مثال QFD (House of Quality) سماعات أذن لاسلكية Wireless Earbuds

1. صوت العميل Customer Requirements – (WHATs)

تم جمع صوت العميل من مراجعات موقع Amazon + استبيان بسيط على موقع الشركة:

رقم	متطلبات العميل	الوزن (أهمية كل بند)
1	جودة الصوت العالية	5
2	بطارية طويلة	4
3	راحة عند الارتداء	4
4	مقاومة العرق والماء	3
5	عزل الضوضاء	5
6	سعر مناسب	4

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مثال QFD (House of Quality) سماعات أذن لاسلكية Wireless Earbuds

2- خصائص التصميم (HOWs) – Technical Requirements

رقم	المواصفة الفنية
A	حجم درايفر الصوت 10–14mm
B	مدى التردد Frequency Response
C	عمر البطارية (ساعات التشغيل)
D	تصميم الأذن Ergonomic Fit
E	معيار مقاومة الماء IPX Rating
F	مستوى Noise Cancellation (dB)
G	التكلفة التصنيعية لكل وحدة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مثال QFD (House of Quality) سماعات أذن لاسلكية Wireless Earbuds

3. مصفوفة العلاقة (Relationship Matrix)

3 قوي، 2 متوسط، 1 ضعيف

WHATs \ HOWs	A	B	C	D	E	F	G
(5) جودة الصوت	3	3	1	1	0	2	0
(4) البطارية	0	0	3	0	0	0	1
(4) الراحة	0	0	0	3	0	0	1
(3) مقاومة الماء	0	0	0	1	3	0	1
(5) عزل الضوضاء	1	2	0	1	0	3	1
(4) السعر	0	0	1	1	1	0	3
المجموع	20	25	21	24	13	25	28

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

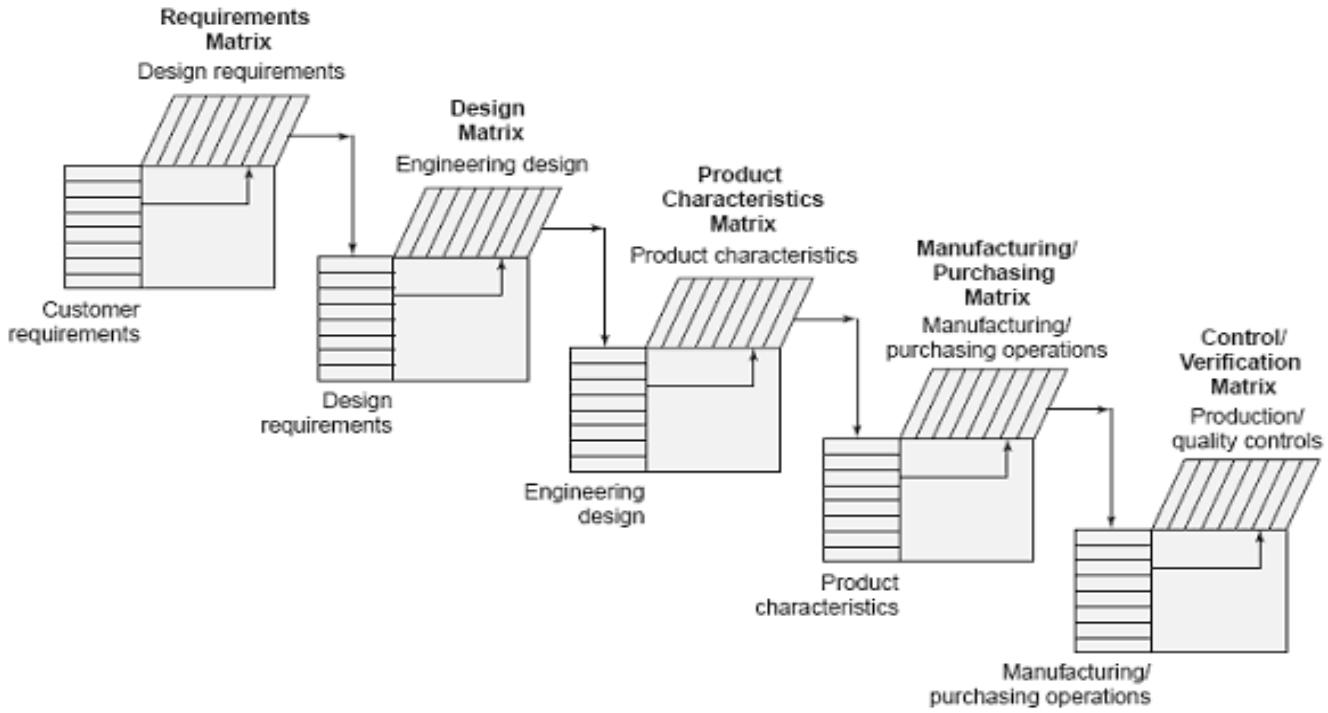
مثال QFD (House of Quality) سماعات أذن لاسلكية Wireless Earbuds

3. مصفوفة العلاقة (Relationship Matrix)
3 قوي، 2 متوسط، 1 ضعيف

1) Noise Cancellation (F) — 25 نقطة
(2 Frequency Response (B) — 25 نقطة
(3 Cost Optimization (G) — 28 نقطة
(4 Ergonomic Fit (D) — 24 نقطة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

العلاقة الانسيابية لمصفوفات QFD
Waterfall Relationship of QFD Matrices



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

صوت العمل VOB هو تعبير عن احتياجات وتوقعات المؤسسة نفسها لضمان الاستدامة والربحية والتشغيل الفعال، وهو يمثل المنظور الداخلي في مقابل صوت العميل VOC الذي يمثل الخارج.

العلاقة بين VOB وVOC

هدف التحسين دائمًا هو تحقيق توازن ذكي بين صوت العميل وصوت العمل.

VOB صوت العمل	VOC صوت العميل
"أنا محتاج أحقق كفاءة في النقل بتكلفة أقل"	"أنا عايز توصيل سريع"
"لازم أستخدم مادة تعبئة اقتصادية ومتوفرة"	"العبوة لازم تكون سهلة الفتح"
"معدلات الفاقد في الشحن لازم تقل"	"المنتج لازم يوصلي سليم"

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

ما هي عناصر صوت العمل؟

1. الربحية – الحفاظ على هامش الربح
2. الكفاءة التشغيلية – تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية
3. الامتثال والمعايير – الالتزام باللوائح (قانونية، صحية، بيئية)
4. رضا الموظفين – استقرار القوى العاملة
5. القدرة على التوسع والنمو

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

كيف يتم جمع VOB؟
يتم من خلال أدوات تحليلية وإدارية داخلية، مثل:
مؤشرات الأداء (KPIs)
تحليل الأرباح والتكاليف
تقارير الإنتاج والتشغيل
آراء الموظفين والمديرين
تقييم الموارد والمخاطر

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

مثال تطبيقي:

مشروع تحسين لتقليل زمن تسليم الطلبات

VOC: العميل يريد التوصيل في ≥ 24 ساعة

VOB: الإدارة تريد تقليل تكلفة الشحن لكل طلب

الحل المقترح: التعاقد مع شركة شحن أرخص مع نظام تتبع أسرع

→يوازن بين رضا العميل وتكلفة التشغيل

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

لماذا VOB مهم في مشاريع Six Sigma ؟

- يُستخدم في مرحلة Define لتحديد أهداف المشروع
- يساعد في تحديد أولويات العمل الداخلية
- يُستخدم لتبرير تخصيص الموارد والميزانيات للمشروع

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

ما هو VOP؟ (Voice of the People)

VOP

صوت الأفراد هو تعبير عن احتياجات وتوقعات الأشخاص داخل المنظمة، مثل:

- العاملين في خطوط الإنتاج
- المشرفين والفنيين
- الموظفين في الإدارات الداعمة (الجودة – الصيانة – الموارد البشرية)

VOP يُركّز على ما يحتاجه العامل البشري داخل بيئة العمل لأداء مهامه بكفاءة وجودة

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

لماذا VOP مهم؟

- الأفراد هم من ينفّذون العمليات يوميًا
- عندهم معرفة حقيقية بالمشاكل اليومية
- غالبًا يكون لديهم حلول عملية مباشرة أو ملاحظات قيمة

الاستماع لصوتهم يحسّن:

- الإنتاجية
- الروح المعنوية
- جودة العمليات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

كيف يتم جمع VOP؟

1. استبيانات داخلية
   - رضا الموظفين
   - مقترحات التطوير
   - تقييم بيئة العمل
2. مقابلات فردية أو جماعية Focus Groups
   - جلسات حوار مفتوحة مع فرق العمل
3. صناديق اقتراحات أو نماذج إلكترونية
4. الملاحظات من الاجتماعات اليومية أو تقارير الشكاوى الداخلية
5. خرائط العمليات وورش تحليل المشاكل
   - حيث يشارك الفنيون في تحليل أسباب الهدر أو التوقفات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

صوت العمل
VOB Voice Of Business

مثال تطبيقي:

مشروع تحسين وقت التغيير بين المنتجات(Changeover Time)

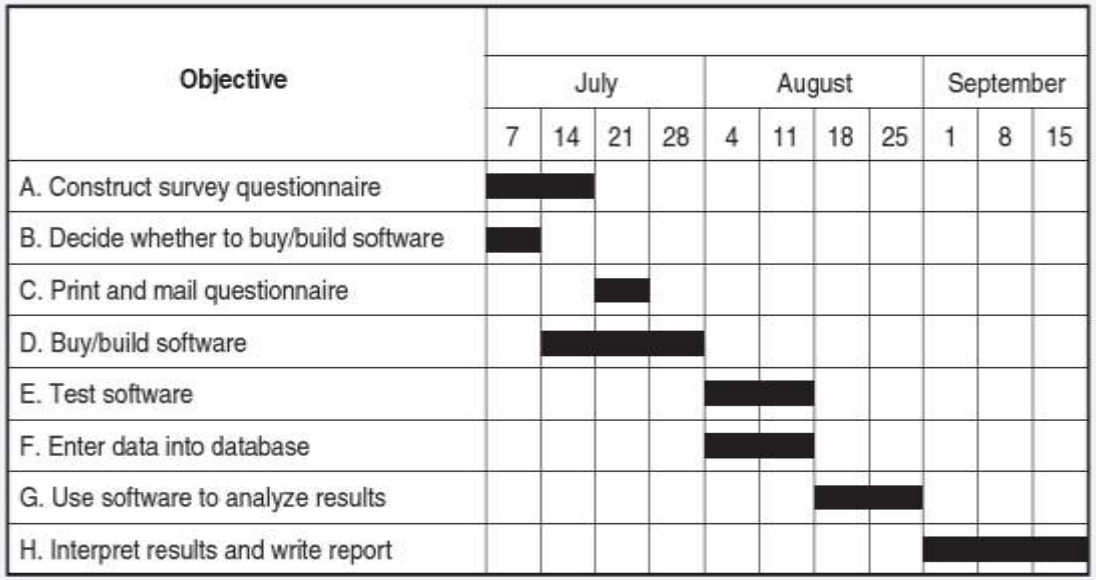
استخدام VOP في Six Sigma :

- يُستخدم خلال مرحلة Define وMeasure لفهم المشاكل الواقعية
- يساهم في تحليل الأسباب الجذرية Root Causes
- يساعد في تحقيق الاستدامة بعد التطبيق، لأن الموظفين شاركوا بالرأي

الصوت	ما قيل
VOC	العميل يريد تقليل زمن الانتظار بين الإنتاج
VOB	الإدارة تريد زيادة عدد الدورات الإنتاجية
VOP	العامل يقول: "بنضيع وقت كبير في البحث عن الأدوات"

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات التخطيط
Planning Tools



Objective	July				August				September		
	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15
A. Construct survey questionnaire											
B. Decide whether to buy/build software											
C. Print and mail questionnaire											
D. Buy/build software											
E. Test software											
F. Enter data into database											
G. Use software to analyze results											
H. Interpret results and write report											

Figure 12.2 Example of a Gantt chart.

مخطط جانت
Gantt Chart

يوفّر مخطط جانت عرضًا بصريًا ممتازًا للتقدّم القائم على الزمن.

The Gantt chart provides an excellent visualization of time-based progress

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أدوات التخطيط
Planning Tools

مراجعات نقاط المرور Tollgate Reviews

تُعدّ مراجعات نقاط المرور الروابط التي تُبقي إطار عمل DMAICمتماسكًا، وهي جزء ضروري من البنية التحتية لـ DMAIC، حيث تعمل كنقاط تفتيش ذات معنى، وتسهّل التواصل، وتضمن مشاركة الراعي Sponsor وتوجد هذه النقاط كآلية فحص وتوازن لضمان جاهزية الفرق للانتقال من مرحلة إلى أخرى بشكل منظم، كما تُسهم نقاط المرور في تركيز المشاريع على المضي قدمًا.

تُعد مراجعة نقطة المرور عملية مراجعة رسمية تُجرى بواسطة "الـ "Champion، حيث يطرح سلسلة من الأسئلة المركّزة بهدف التأكد من أن الفريق قد عمل بجد خلال المرحلة، ونتيجة المراجعة تكون إما قرار بالاستمرار Go أو عدم الاستمرار No-Go

قرار Go يسمح للفريق بالانتقال إلى المرحلة التالية، وإذا كانت هذه هي المرحلة الأخيرة، فإن القرار يؤدي إلى إغلاق المشروع.

•قرار No-Go يعني أن على الفريق البقاء في نفس المرحلة، أو العودة إلى مرحلة سابقة (في بعض الحالات)، أو قد يتم إنهاء المشروع أو تعليقه.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

تُعد المراجعات المرحلية الروابط التي تُبقي إطار DMAIC متماسكًا، وهي جزء أساسي من البنية التحتية لمنهجية DMAIC
تعمل المراجعات المرحلية كنقاط تحقّق ذات معنى، وتُسهّل التواصل، وتضمن مشاركة الراعي Sponsor
كما أنها تمثل آلية موازنة ورقابة للتأكد من جاهزية الفرق للانتقال من مرحلة إلى المرحلة التالية بطريقة منظمة، وتساعد على إبقاء المشاريع مركّزة على التقدم إلى الأمام.
تُعد المراجعة المرحلية عملية مراجعة رسمية يقودها الـ Champion، حيث يطرح مجموعة من الأسئلة المحددة التي تهدف إلى التأكد من أن الفريق قد نفّذ متطلبات المرحلة الحالية بجدية وكفاءة.
وينتج عن المراجعة المرحلية قرار إما "الاستمرار Goأو عدم الاستمرار No-Go
يسمح قرار الاستمرار Go للفريق بالانتقال إلى المرحلة التالية.
وإذا كان القرار في المرحلة الأخيرة، فإن الاستمرار Goيؤدي إلى إغلاق المشروع.
أما إذا كان القرار عدم الاستمرار No-Go، فيجب على الفريق البقاء في المرحلة الحالية، أو الرجوع إلى مرحلة سابقة (في بعض الحالات)، أو قد يتم إيقاف المشروع أو تعليقه.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

المكوّن Component	التعريف Define	القياس Measure	التحليل Analyze	التحسين improve	التحكم Control
الغرض Purpose	تقديم مبرر أعمال قوي للمشروع، محدد النطاق بشكل مناسب، مكتمل بأهداف SMART، ومرتبط بخطة الهوشين Hoshin Plan.	جمع بيانات أداء العملية للمقاييس الأساسية والثانوية، بهدف فهم الأسباب الجذرية وتحديد خط الأساس للأداء.	تحليل وتحديد الإعدادات المثلى للأداء لكل متغير مؤثر X، والتحقق من الأسباب الجذرية.	تحديد وتنفيذ حلول تحسين العملية.	إعداد وتطبيق خطة تحكم لضمان استدامة مكاسب الأداء.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

المكوّن Component	التعريف Define	القياس Measure	التحليل Analyze	التحسين improve	التحكم Control
المشاركون المطلوبون Participants Required)	• الراعي Sponsor مالك العملية • Process Owner • مدرب Black Belt / Master Black Belt • قائد نشر المنهجية Deployment Champion • فريق المشروع • الشريك المالي	• الراعي • مالك العملية • مدرب / BB • قائد نشر MBB المنهجية • فريق المشروع	• الراعي • مالك العملية • مدرب / BB • قائد نشر MBB المنهجية • فريق المشروع • الشريك المالي	• الراعي • مالك العملية • مدرب / BB • قائد نشر MBB المنهجية • فريق المشروع	• الراعي • مالك العملية • مدرب / BB • قائد نشر MBB المنهجية • فريق المشروع • الشريك المالي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

المكوّن Component	التعريف Define	القياس Measure	التحليل Analyze	التحسين improve	التحكم Control
الأسئلة التي يجب الإجابة عنها Questions to Address	• هل المشروع متوافق مع أهداف المنظمة؟ • هل لدينا المستوى المناسب من مشاركة أصحاب المصلحة وشركاء الأعمال؟	• هل المشروع ما زال متوافقًا مع أهداف المنظمة؟ • هل لدينا المستوى المناسب من مشاركة أصحاب المصلحة وشركاء الأعمال؟	• هل المشروع ما زال متوافقًا مع أهداف المنظمة؟ • هل لدينا المستوى المناسب من مشاركة أصحاب المصلحة وشركاء الأعمال؟	• هل المشروع ما زال متوافقًا مع أهداف المنظمة؟ • هل لدينا المستوى المناسب من مشاركة أصحاب المصلحة وشركاء الأعمال؟	• هل المشروع ما زال متوافقًا مع أهداف المنظمة؟ • هل تم تخصيص الموارد اللازمة للانتقال إلى مرحلة التعميم والتكرار Replication؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

المكوّن Component	التعريف Define	القياس Measure	التحليل Analyze	التحسين improve	التحكم Control
الأسئلة التي يجب الإجابة عنها (استكمال)	• هل تم تخصيص الموارد اللازمة للانتقال إلى المرحلة التالية؟ • هل توجد تعارضات مع مشاريع أو أنشطة أخرى؟	• هل تم تخصيص الموارد اللازمة للانتقال إلى المرحلة التالية؟	• هل تم تخصيص الموارد اللازمة للانتقال إلى المرحلة التالية؟ • ما هي الاعتماديات المرتبطة بالسوق والتوقيت؟	• هل تم تخصيص الموارد اللازمة للانتقال إلى المرحلة التالية؟	• هل خطة وجدول التعميم والتكرار Replication) مناسبين؟ • ما هي الاعتماديات المرتبطة بالسوق والتوقيت؟ • هل تم نقل المسؤوليات المحددة في خطة التحكم إلى الأطراف المعنية؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

المكوّن Component	التعريف Define	القياس Measure	التحليل Analyze	التحسين improve	التحكم Control
معايير الخروج Exit Criteria	• موافقة الراعي Sponsor Approval)• موافقة الشؤون المالية Finance Approval• الموافقة على التمويل Funding Approval	• موافقة الراعي	• موافقة الراعي • موافقة الشؤون المالية	• موافقة الراعي	• موافقة الراعي • موافقة الشؤون المالية • تسليم العملية إلى مالك العملية Hand-off to Process Owner

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

أسئلة المراجعات المرحلية Tollgate Questions لمراحل DMAIC

مرحلة التعريف Define

- من هم أصحاب المصلحة Stakeholders؟
- ما هي المقاييس الأساسية والمقاييس الثانوية؟
- هل تواجه أي معوقات أو عوائق يمكنني المساعدة في حلّها؟
- هل نسير وفق الجدول الزمني والميزانية المحددين؟

مرحلة القياس Measure

- ما هي قابلية العملية Process Capability؟
- ما البيانات التي لا تزال بحاجة إلى جمع؟
- ماذا أظهر تحليل FMEA؟
- ما الأسئلة التي لا تزال بحاجة إلى إجابة بخصوص العملية؟
- هل تواجه أي معوقات أو عوائق يمكنني المساعدة في حلّها؟
- هل نسير وفق الجدول الزمني والميزانية المحددين؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

مرحلة التحليل Analyze

- ما المتغيرات الحرجة المؤثرة Critical X's؟
- ما الأسباب الجذرية للمشكلة؟
- هل تواجه أي معوقات أو عوائق يمكنني المساعدة في حلّها؟
- هل نسير وفق الجدول الزمني والميزانية المحددين؟

مرحلة التحسين Improve

- ما قابلية العملية بعد التعديل أو التحسين؟
- ما المعايير التي سيتم استخدامها لاختيار الحل الأمثل من بين مجموعة الحلول؟
- هل سيتم تنفيذ تجربة تجريبية Pilot؟
- هل تواجه أي معوقات أو عوائق يمكنني المساعدة في حلّها؟
- هل نسير وفق الجدول الزمني والميزانية المحددين؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المراجعات المرحلية
Tollgate Reviews

مرحلة التحكم Control

- هل تم توثيق العملية؟
- هل تم استكمال خطة التحكم Control Plan؟
- هل تم تسليم العملية مرة أخرى إلى مالك العملية Process Owner؟
- ما الدروس المستفادة التي تم تعلمها؟
- هل نعرف أين يمكننا تعميم العملية الجديدة داخل المنظمة؟
- هل تواجه أي معوقات أو عوائق يمكنني المساعدة في حلّها؟
- هل نسير وفق الجدول الزمني والميزانية المحددين؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نموذج RACI لتوزيع الأدوار والمسؤوليات
RACI Model

- يرمز RACI إلى: المسؤولية، والمساءلة، والاستشارة، والإبلاغ.
المسؤولية Responsibility
الأفراد الذين يشاركون بشكل فعّال في تنفيذ النشاط.
ملاحظة: يمكن أن يكون هناك أكثر من شخص واحد مسؤول في نفس الوقت.
- المساءلة Accountability
الشخص المسؤول في النهاية عن النتائج.
لا يجوز أن يكون هناك أكثر من شخص واحد مُساءل في نفس الوقت.
وسيتضح ذلك في المثال الموضّح لاحقًا.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نموذج RACI لتوزيع الأدوار والمسؤوليات
RACI Model

الاستشارة Consulted

الأفراد الذين يجب استشارتهم قبل اتخاذ القرار.

وقد يظهر هذا الدور أحيانًا بمسمّى مستشار أو مرشد.

الإبلاغ Informed

الأفراد الذين يجب إبلاغهم بالقرار نظرًا لتأثرهم به.

هؤلاء الأفراد لا يلزم مشاركتهم في عملية اتخاذ القرار.

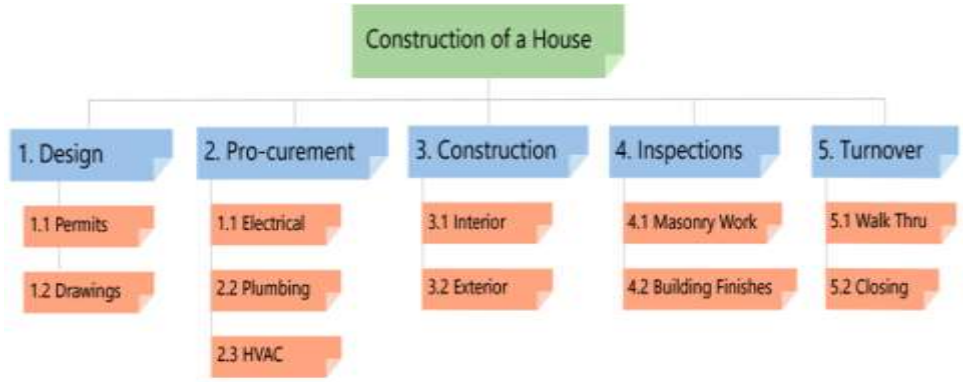
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نموذج RACI لتوزيع الأدوار والمسؤوليات
RACI Model

Task → / Player ↓	Set policy	Identify projects	Select projects	Work projects	Achieve results	Maintain gains	Coach and mentor
Executive	A	C	I, C	I	I	I	
Sponsor		C	C	I	A	I	
Process owner		C	C	I, C	I	A, R	
MBB	C	R	R, C	C	I	I	A
BB		R	C	A, R	R	R	
GB		C		R	R		
Quality council	R	A	A	I	I	I	

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

هيكل تقسيم العمل
Work Breakdown Structure (WBS)

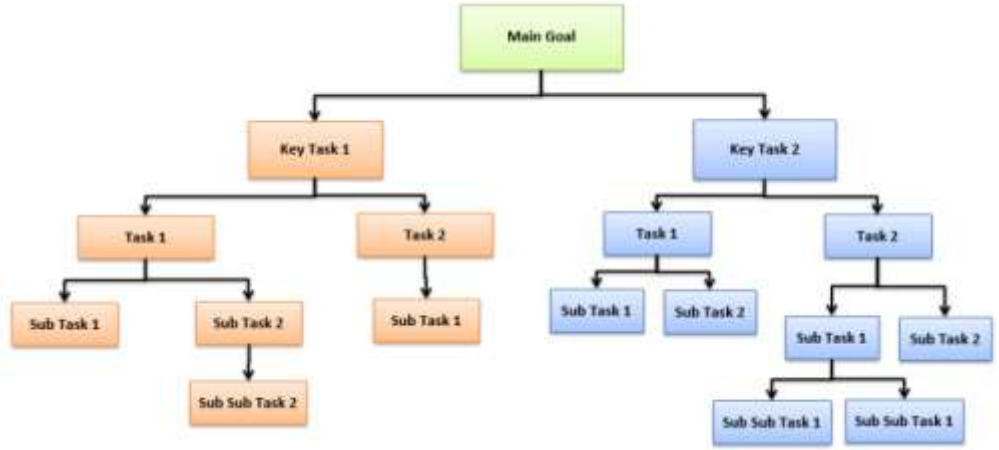


هيكل تقسيم العمل Work Breakdown Structure – WBSهو تفكيك هرمي لمحتوى العمل الخاص بمشروع معيّن.

يُمكّن هيكل تقسيم العمل مدير المشروع من تقسيم العمل بشكل منهجي إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للإدارة، بحيث يمكن تخطيطها وتنفيذها ومتابعتها بكفاءة أعلى.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

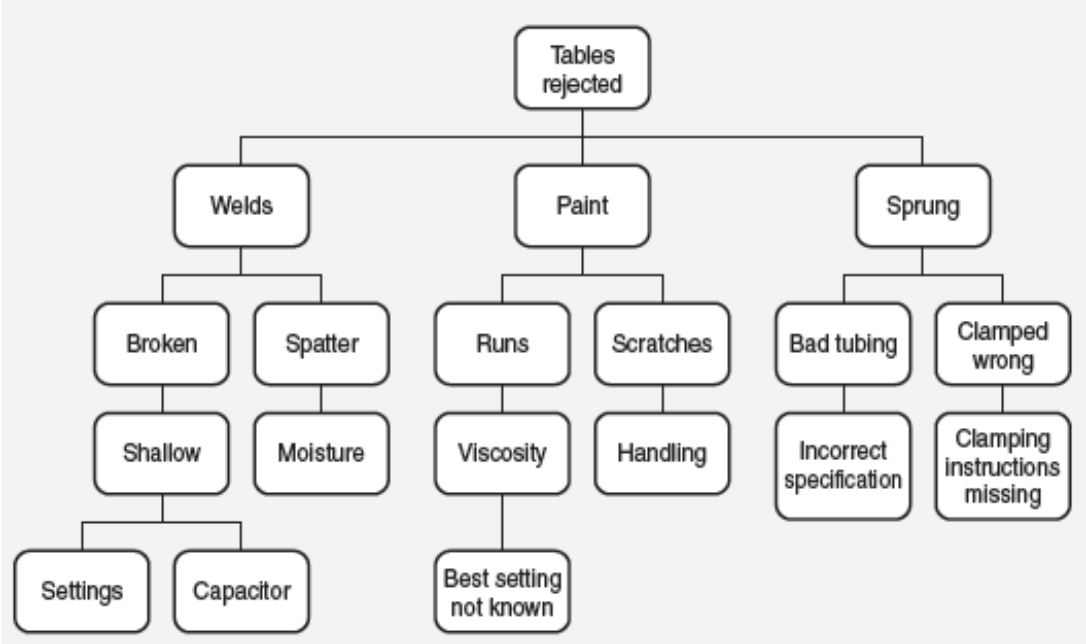
مخطط الشجرة
Tree Diagrams



- مخطط الشجرة Tree Diagram هو أداة تُستخدم لعرض التسلسل الهرمي للمهام والمهام الفرعية اللازمة لتحقيق هدف معيّن ويأخذ المخطط في شكله النهائي هيئة شجرة.
- يمكن تمثيل مخطط الشجرة إما بشكل رأسي من أعلى إلى أسفل أو بشكل أفقي من اليسار إلى اليمين. فعند تمثيله من أعلى إلى أسفل، تنتقل المهام من العام (في الأعلى) إلى الخاص (في الأسفل)،وعند تمثيله من اليسار إلى اليمين، تنتقل المهام من العام (يسارًا) إلى الخاص (يمينًا).

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط الشجرة
Tree Diagrams



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط المصفوفة
Matrix Diagram

- مخطط المصفوفة Matrix Diagram هو أداة تُستخدم لتحديد العلاقات الموجودة بين مجموعات من البيانات، كما يمكن استخدامه أيضًا لتحديد قوة هذه العلاقات.
- لا يعتمد مخطط المصفوفة على شكل واحد ثابت، بل توجد ستة أشكال مختلفة له، وهي:
  C، L، T، X، Yبالإضافة إلى الشكل السقفي Roof-shaped
- ويعتمد اختيار الشكل المناسب على عدد المتغيرات التيوب مقارنتها وتحليل العلاقات بينها.

Table 13.2 Matrix diagram shapes by number of variables or groups compare

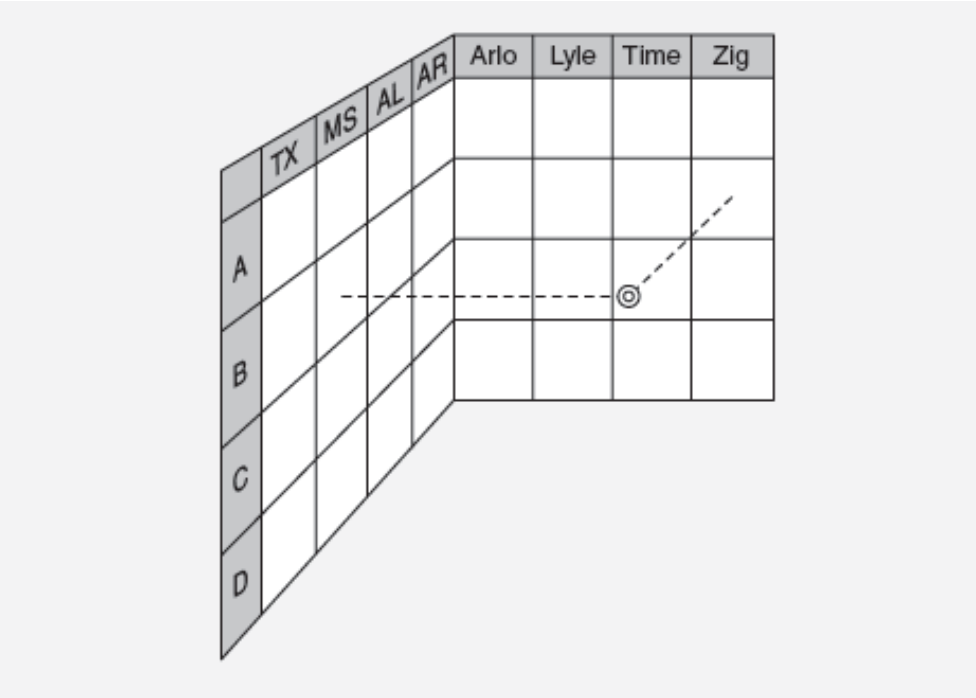
Matrix shape	Number of variables
C	3
L	2
T	3
X	4
Y	3
Roof	1

Table 13.3 Relationship symbols and weights for matrix diagrams.

Relationship	Symbol	Weight
Weak	□	1
Medium	○	3
Strong	◉	9

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط المصفوفة
Matrix Diagram



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط المصفوفة
Matrix Diagram

Customer Requirements

	Customer D	Customer M	Customer R	Customer T
Purity %	> 99.2	> 99.2	> 99.4	> 99.0
Trace metals (ppm)	< 5	—	< 10	< 25
Water (ppm)	< 10	< 5	< 10	—
Viscosity (cp)	20–35	20–30	10–50	15–35
Color	< 10	< 10	< 15	< 10
Drum		✔		
Truck	✔			✔
Railcar			✔	

Figure 13.7 L-shaped matrix example.

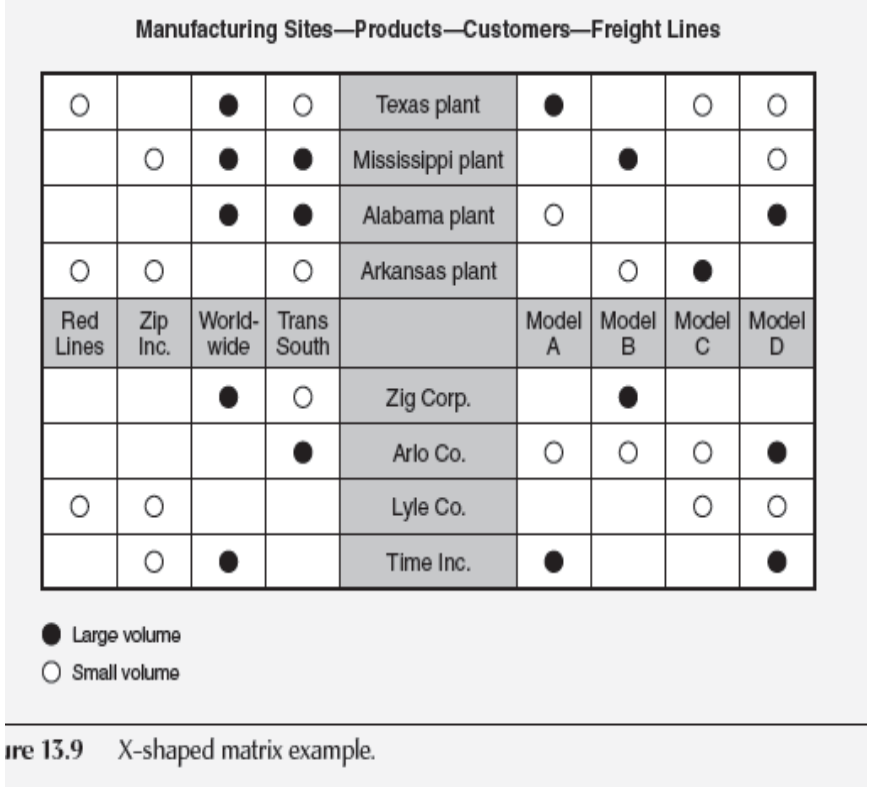
Products—Customers—Manufacturing Locations

Texas plant	●		○	○
Mississippi plant		●		○
Alabama plant	○			●
Arkansas plant		○	●	
● Large volume ○ Small volume	Model A	Model B	Model C	Model D
Zig Corp.		●		
Arlo Co.	○	○	○	●
Lyle Co.			○	○
Time Inc.	●			●

Figure 13.8 T-shaped matrix example.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط المصفوفة
Matrix Diagram



Manufacturing Sites—Products—Customers—Freight Lines

○		●	○	Texas plant	●		○	○
	○	●	●	Mississippi plant		●		○
		●	●	Alabama plant	○			●
○	○		○	Arkansas plant		○	●	
Red Lines	Zip Inc.	World-wide	Trans South		Model A	Model B	Model C	Model D
		●	○	Zig Corp.		●		
			●	Arlo Co.	○	○	○	●
○	○			Lyle Co.			○	○
	○	●		Time Inc.	●			●

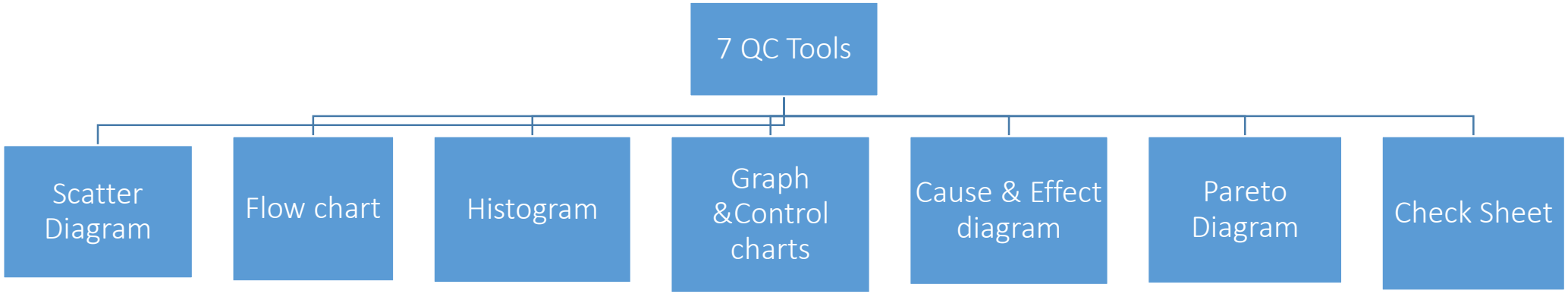
● Large volume
○ Small volume

ure 13.9 X-shaped matrix example.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

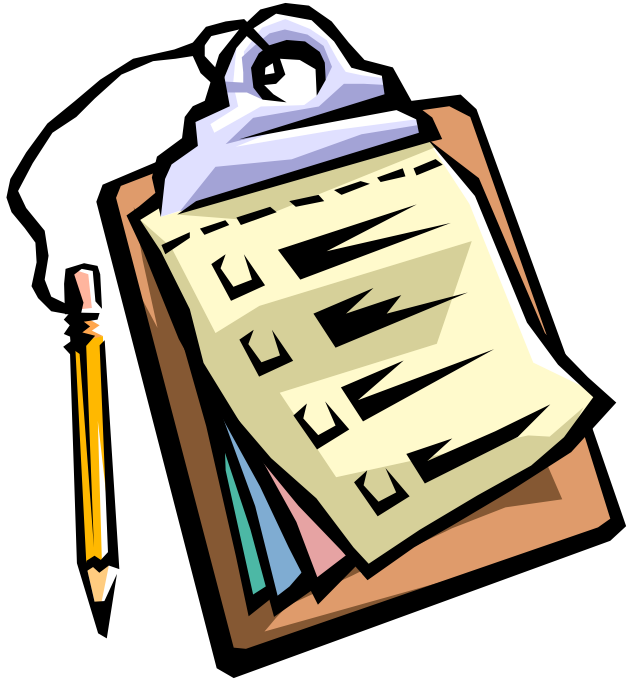
أدوات حل المشاكل

Problem Solving Tools



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

قائمة الفحص
Check sheet



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

قائمة الفحص
Check sheet

ماهي قائمة الفحص
What is a check sheet?

ليه ضرورية
Why is a check sheet necessary?

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

قائمة الفحص
Check sheet

Example:

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

قائمة الفحص
Check sheet

تستخدم قائمة الفحص ل:

Check sheets are forms used for

- checking results of work فحص نتائج العمل
- verifying and collecting data التحقق وجمع البيانات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيفية عمل قائمة الفحص
How to Create a Checklist

يمكن إضافة البنود التالية حسب الحاجة

Below items can be added , as necessary

1. The purpose of the checks الغرض من الفحص
2. The items being checkedما يجب فحصه
3. The methods of the checks طريقة الفحص
4. The dates and times of the checks التاريخ ووقت الفحص
5. The person to perform the checks الشخص القائم بالفحص
6. The results النتائج

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيفية عمل قائمة الفحص
How to Create a Checklist

Month ,day / Component	4/1	2	3	4
1				
2	/	/		/
3	//	///	/	//
4				
5		/		
6	///	//	///	/
7				
8		/	//	
9	/		/	
10	//	/		/

No. of defects

مثال على ورقة الفحص
ورقة فحص العيوب

Example of check sheet
Defect check sheet

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط باريتو
Pareto Chart

فيلفريدو باريتو كان مهندسًا إيطاليًا في القرن التاسع عشر، درس توزيع عدد السكان عبر فئات الدخل المختلفة، وصرّح بما يلي:

20٪ من الناس يمتلكون 80٪ من ثروة الدولة،

و80٪ من الناس يمتلكون 20٪ من ثروة الدولة.

ودي الصياغة مناسبة للشرح الأكاديمي ومواد الجودة و.Six Sigma

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط باريتو
Pareto Chart

لا يزال مبدأ باريتو صالحًا حتى يومنا هذا في العديد من التطبيقات المختلفة.

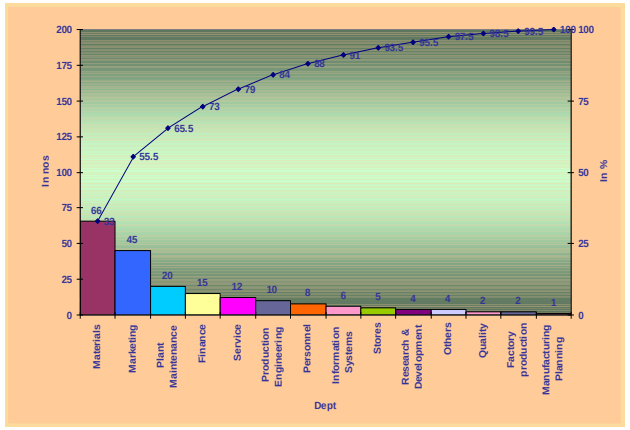
عدد قليل من الأسباب يؤدي إلى عدد كبير من العيوب،وعدد كبير من الأسباب يؤدي إلى عدد قليل من العيوب.

ويُطلق على الأسباب القليلة التي تؤدي إلى معظم العيوب اسم (الأسباب القليلة الحيوية Vital Few

أما الأسباب الكثيرة التي تؤدي إلى عدد محدود من العيوب فيُطلق عليها الأسباب الكثيرة الثانوية Trivial Many)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

إنشاء مخطط باريتو
Creating a Pareto Diagram



الخطوات
Steps

- جمع البيانات
- ترتيب البيانات ترتيبًا تنازليًا
- حساب النسبة المئوية النسبية لكل عنصر من البيانات
- حساب النسبة المئوية التراكمية لكل عنصر من البيانات
- رسم مخطط بياني مع تحديد المقياس على كلا المحورين
- رسم مخطط الأعمدة (Bar Chart) بناءً على البيانات
- باستخدام النِسَب التراكمية، رسم المنحنى التراكمي
- تحديد العناصر القليلة الحيوية(Vital Few)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

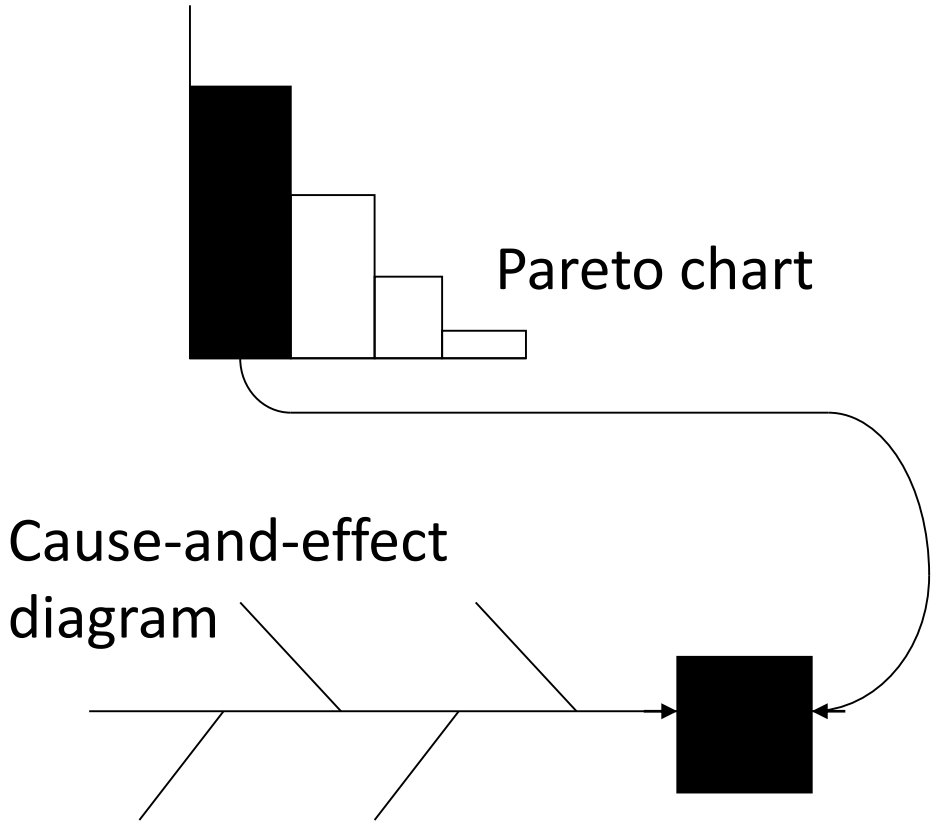
لماذا باريتو
Why pareto ?

- لتحديد أولويات حجم المشكلة بشكل واضح.
- لتحديد المشكلات القليلة الحيوية (Vital Few) والمشكلات الكثيرة الثانوية.(Trivial Many)
- لتطبيق قاعدة 80/20، والتي تنص على أن 80٪ من المشكلات ناتجة عن 20٪ من الأسباب.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram

لماذا مخطط السمكة
Why Cause & Effect ?

- لتحديد وحصر الأسباب المختلفة المرتبطة بمشكلة ما (أو بأثر معيّن) بشكل منهجي ومنظم.
- لتحديد الأسباب التي تؤدي إلى خروج العملية عن السيطرة.
- لتحديد أيّ الأسباب يجب التركيز عليها ودراستها من أجل تحسين العملية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram

What is Effect ? ماهي النتيجة

EFFECT = A Result or an outcome هي النتيجة أو المخرجات

EFFECT is What happens تعني ماذا حدث

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram

ماهو السبب

What is cause ?

CAUSE = Reason or Factor

هو السبب أو العامل المؤدي لحدوث النتيجة

contributing to the EFFECT

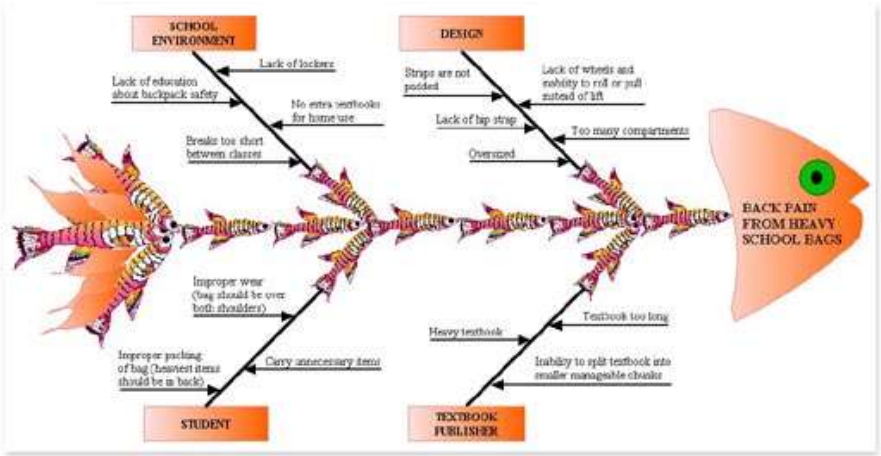
تعني لماذا هذا حدث

CAUSE is WHY it happens

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram



في عام 1953، استخدم كاورو إيشيكاوا، أستاذ جامعة طوكيو، مخطط السبب والأثر Cause & Effect Diagram لأول مرة.

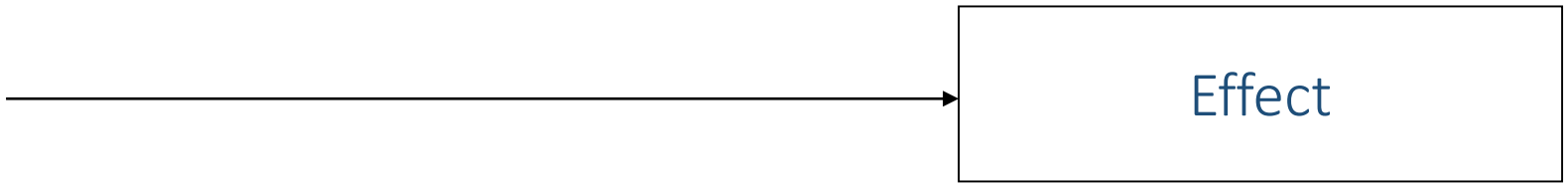
ويُعرف مخطط السبب والأثر أيضًا باسم مخطط عظمة السمكة Fishbone Diagram، نظرًا لأن شكله يشبه الهيكل العظمي للسمكة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram

يكتب التأثير أو النتيجة في رأس السمكة



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط عظمة السمكة

Cause & Effect diagram

توجد خطوتان لإعداد مخطط السبب والأثر Cause & Effect Diagram

تحديد جميع الأسباب في مخطط سبب وأثر واحد.

أخذ جميع الأسباب التي تم تحديدها وتصنيفها بشكل منهجي في مخطط سبب وأثر آخر.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

خرائط التحكم والرسومات البيانية
Graph & Control charts

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

ما هو الرسم البياني Graph؟

عندما يكون هناك أكثر من مجموعتين من البيانات المترابطة، يتم تمثيل هذه البيانات

على رسم بياني بهدف توضيح العلاقات بينها بشكل واضح.

لماذا نستخدم الرسم البياني؟

يُستخدم الرسم البياني لضمان أن تفاصيل البيانات يتم:

فهمها بشكل صحيح

استيعابها بصورة كاملة

إدراكها بسرعة وبنظرة واحدة فقط

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

أنواع الرسوم البيانية وتطبيقاتها

أنواع الرسوم البيانية:

مخططات الأعمدة Bar Graphs

المخططات الخطية Line Graphs

المخططات الدائرية Pie Charts

مخططات النطاق أو الشرائط Band Graphs

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

كما توجد أنواع أخرى متخصصة من الرسوم البيانية مثل:

مخططات الرادار Radar Charts

مخططات Z

المخططات المساحية Area Graphs

التطبيقات:

لفهم الأحجام النسبية للأرقام

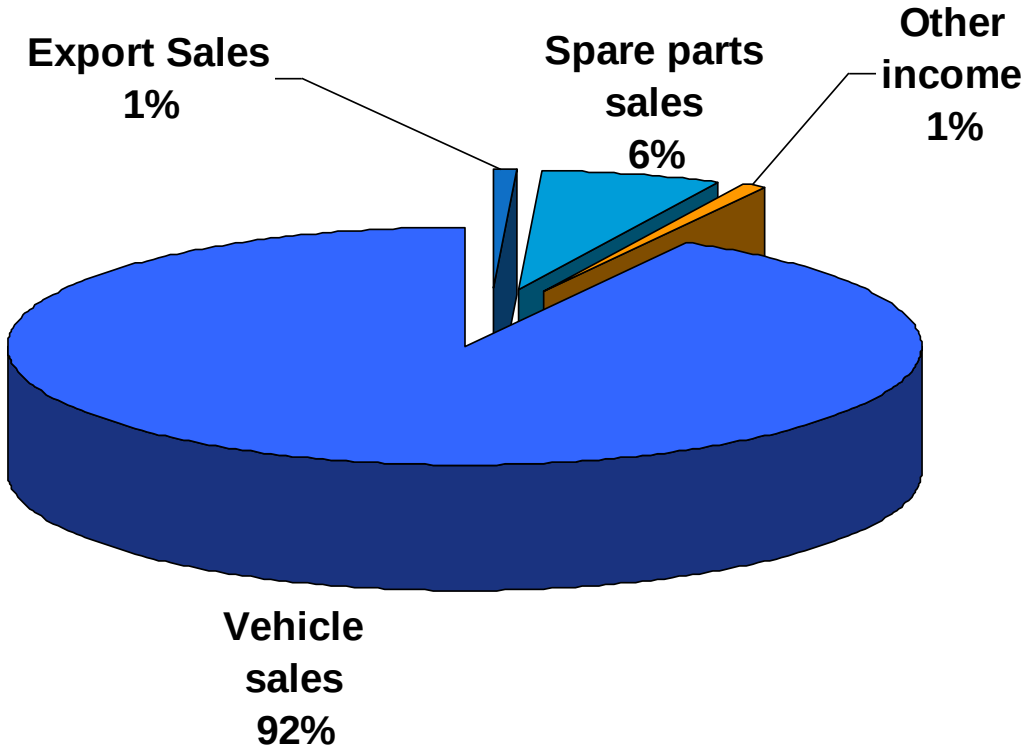
لفهم الاتجاهات عبر الزمن

لفهم النِّسَب المئوية من الإجمالي

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

مخطط دائري – تركيب (تكوين) رقم الأعمال للمبيعات 2001–2002
Pie chart - Composition of sales turnover 2001-02

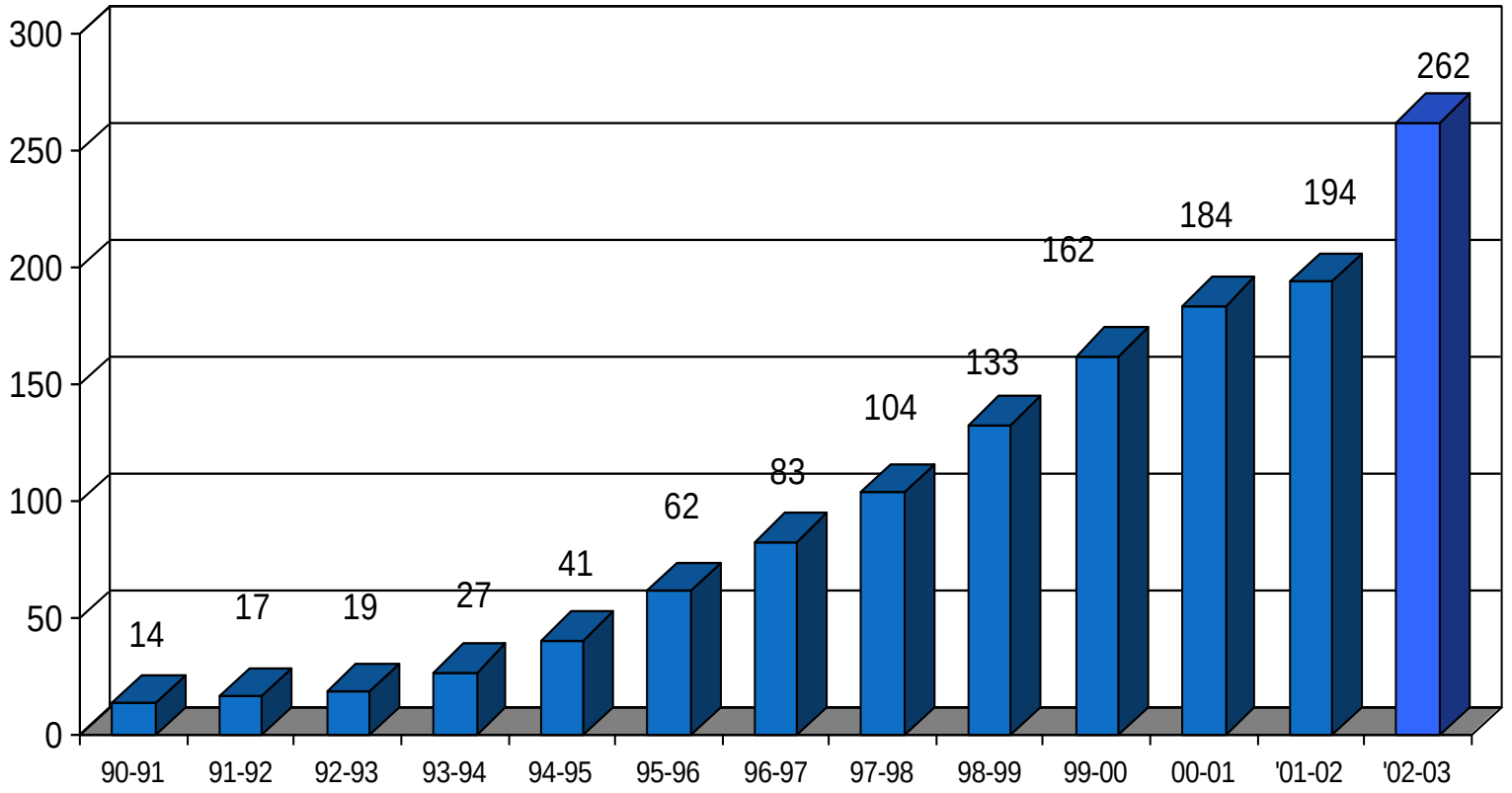


جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

مخطط عمودي – أداء المبيعات

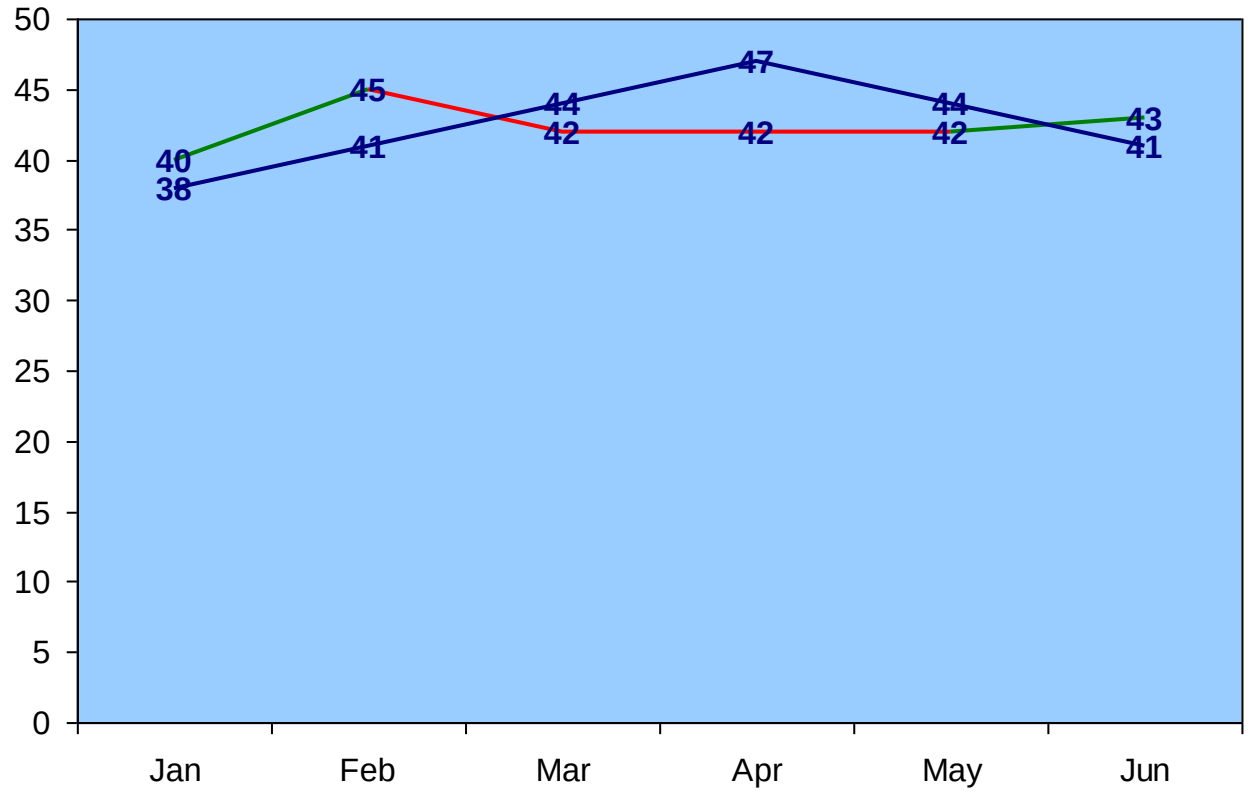
Bar chart - Sales performance



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

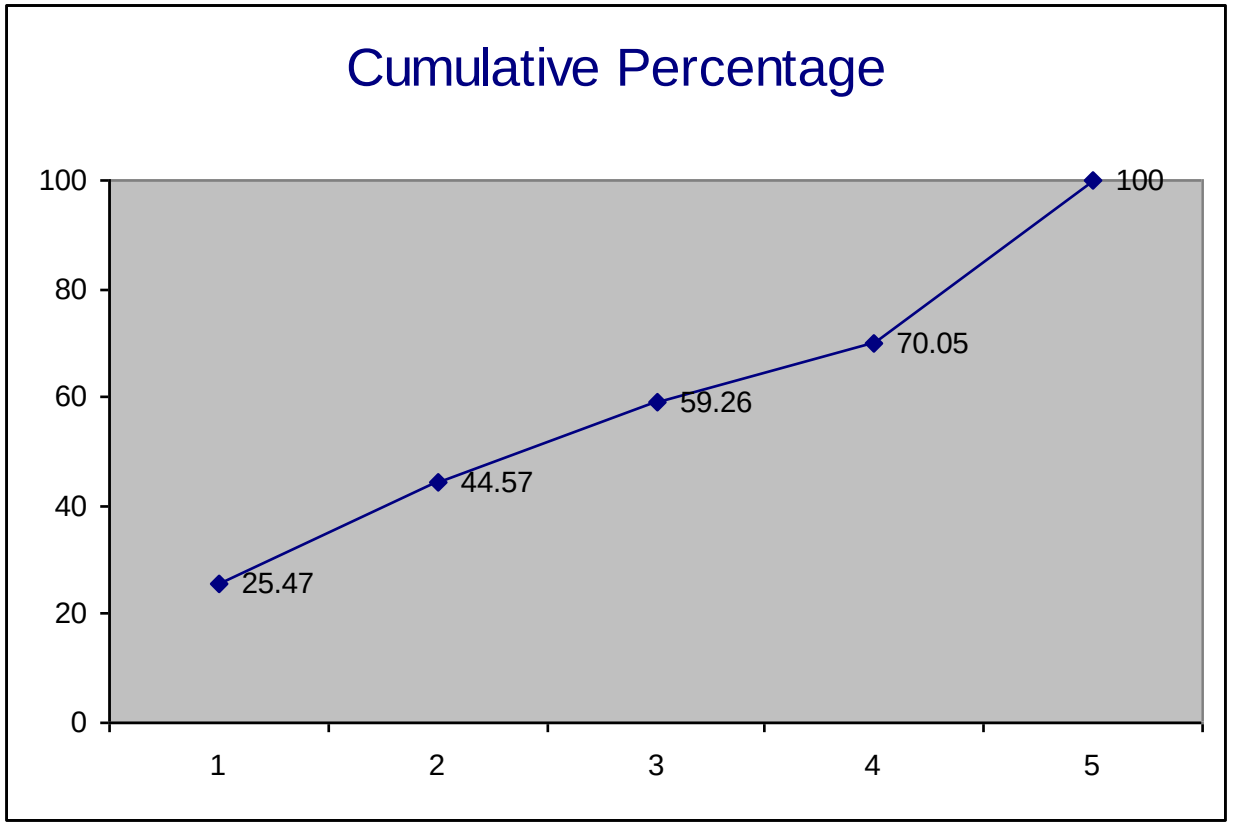
الرسم البياني
Graph

مخطط خطي – الإنتاج الساعي للعمال
Line chart - Hourly output of Workmen



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph
مخطط خطي
Line chart

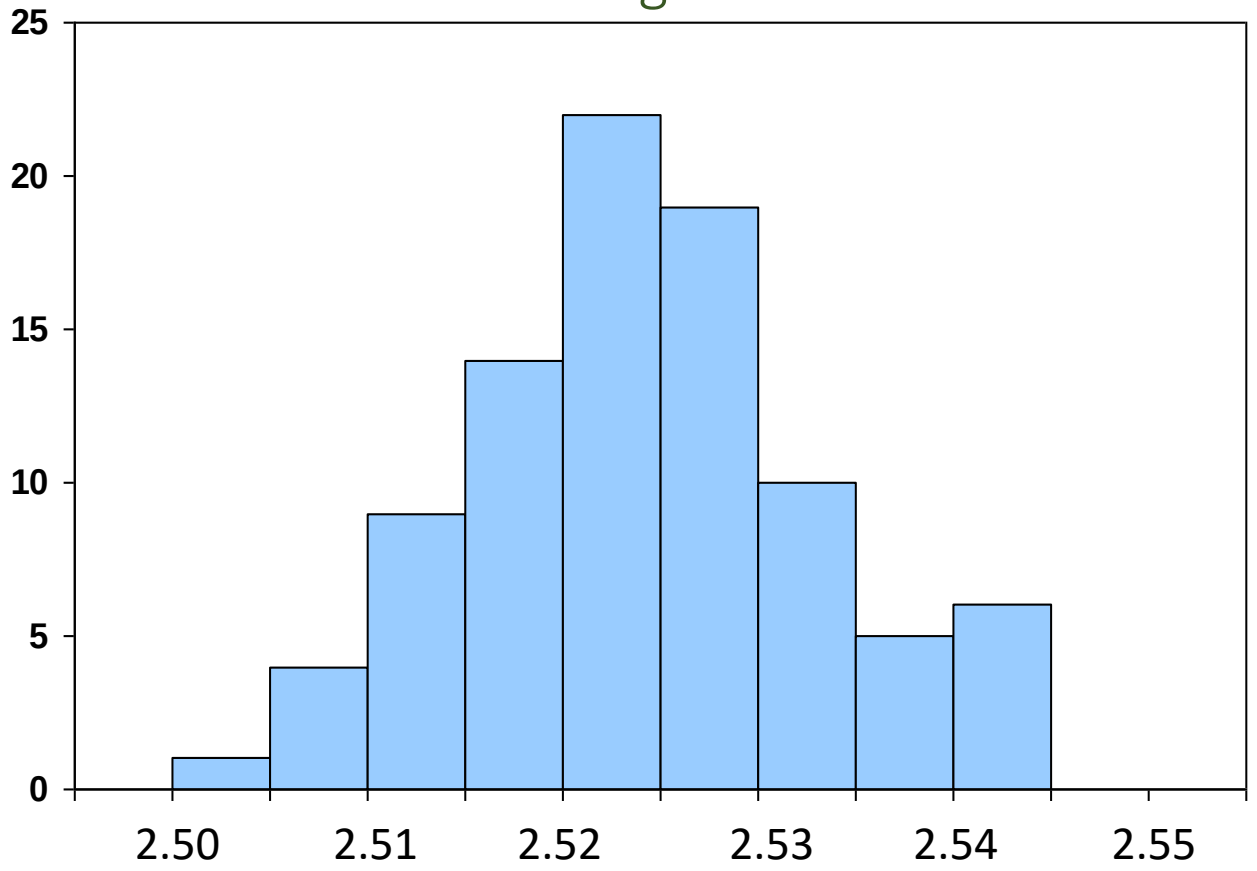


جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

الرسم البياني
Graph

مخطط الأعمدة التكرارية

Histogram



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو المدرج التكراري
Histogram

الـ Histogram

هو رسم بياني يُستخدم لعرض توزيع القيم لبيانات رقمية، ويُستخدم كثيرًا في الجودة لتحليل التباين Variation داخل العمليات.

- المحور الأفقي X يمثل قيم المتغير (مثل الوزن، الطول، الوقت).
- المحور الرأسي Y يمثل عدد مرات تكرار كل قيمة أو مجموعة قيم.

كيف يساعد الـ Histogram في فهم التباين؟

عندما نرسم Histogram لمجموعة بيانات (مثلاً وزن 100 عبوة)، يظهر لدينا شكل يوضح:

- هل البيانات متركزة حول قيمة معينة؟
- هل هناك انتشار واسع؟
- هل هناك قيم شاذة Outliers؟
- هل التوزيع طبيعي Normal؟ أم غير متماثل؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو المدرج التكراري
Histogram

مؤشرات التباين في المدرج التكراري:

توزيع طبيعي Natural Variation – Bell Shape

- شكل الجرس Bell-shaped curve
- معظم القيم قريبة من المتوسط.
- هذا النوع من التباين غالبًا طبيعي ومقبول.

توزيع واسع = تباين كبير High Variation

- المدرج عريض.
- القيم منتشرة.
- يدل على وجود تباين كبير في العملية، حتى لو لم تكن هناك أخطاء واضحة.

معناه إن العملية غير مستقرة أو غير دقيقة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو المدرج التكراري
Histogram

3. توزيع ضيق = تباين منخفض Low Variation
- شكل المدرج ضيق ومتركز.
- معظم القيم قريبة جدًا من بعضها.

هذا مطلوب في العمليات الدقيقة، مثل التعبئة الآلية

4. قمتين أو أكثر Bimodal or Multimodal
- ظهور قمتين في المدرج.

يدل على وجود مصدرين مختلفين للبيانات، مثل:
- ورديتين مختلفتين.
- ماكينتين.
- مشغلين بأداء مختلف

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو المدرج التكراري
Histogram

الانحراف Skewness

- إذا كان المدرج مائل لجهة معينة:
  - يمينًا = قيم كثيرة صغيرة وقيم قليلة كبيرة.
  - يسارًا = العكس.

يدل على وجود خلل أو انحراف في العملية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو المدرج التكراري
Histogram

كيف نستخدم Histogram في ضبط الجودة؟

1. نجمع بيانات فعلية (مثلاً 50 أو 100 قراءة).
2. نرسم المدرج التكراري باستخدام Excel أو برامج مثل Minitab.
3. نُحلل شكل المدرج:
   1. هل البيانات متسقة؟
   2. هل هناك تباين كبير؟
   3. هل هناك قفزات أو انحرافات؟
4. نربط النتائج بـ:
   1. مواصفات المنتج.
   2. الحدود المقبولة USL/LSL
   3. إذا كان هناك تباين زائد → نبحث عن الأسباب.

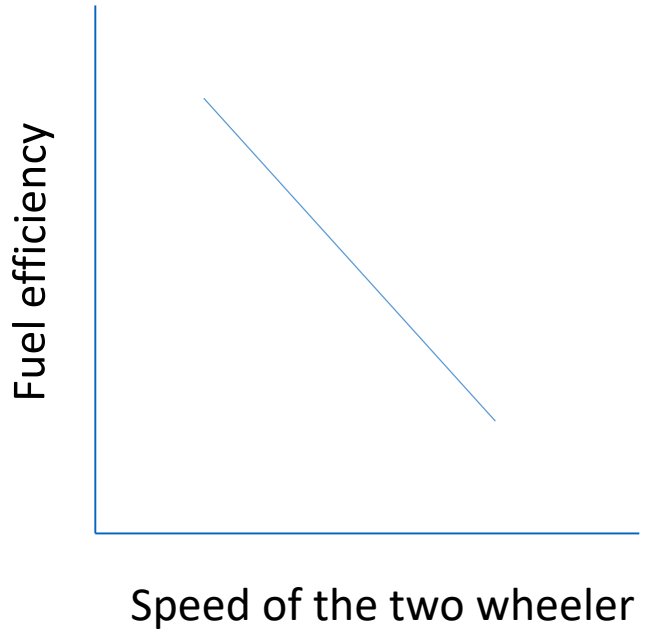
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط الانتشار
Scatter diagram

مخطط الانتشار هو نوع من الرسوم البيانية.
محوري Xو Y يحتويان على متغيرين.
A scatter diagram is a type of a Graph.
The X & Y axes contain the the two variables.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

Based on the data available, dots are marked on the graph & the distribution of the dots is observed.

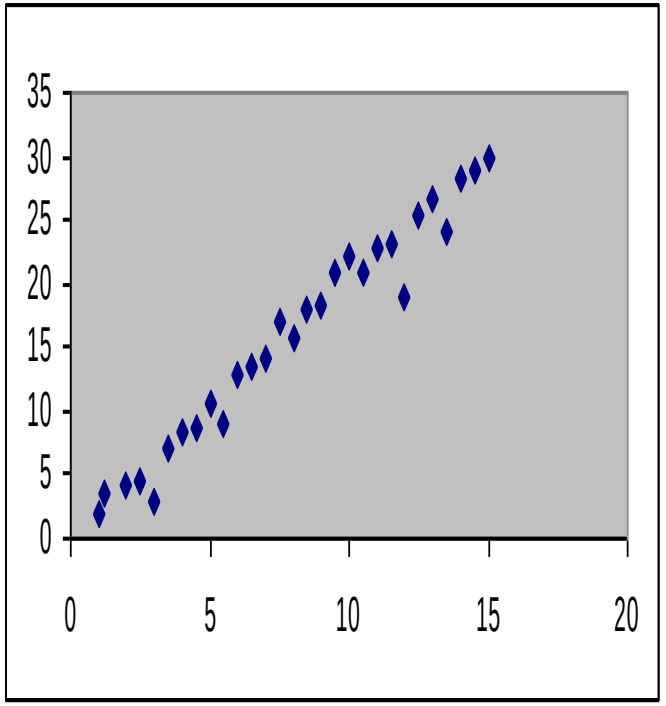


How to read scatter diagrams

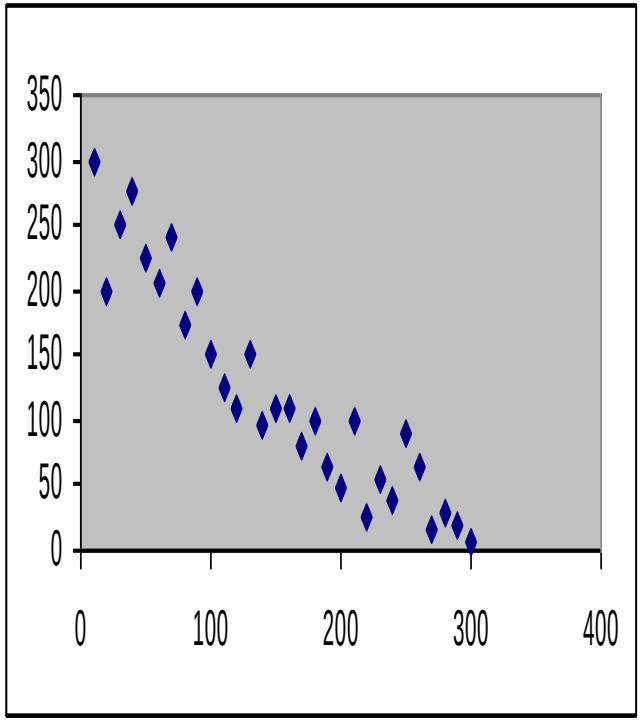
You can grasp the correlation between pairs of data just by looking at the shape of a scatter diagram.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط الانتشار
Scatter diagram



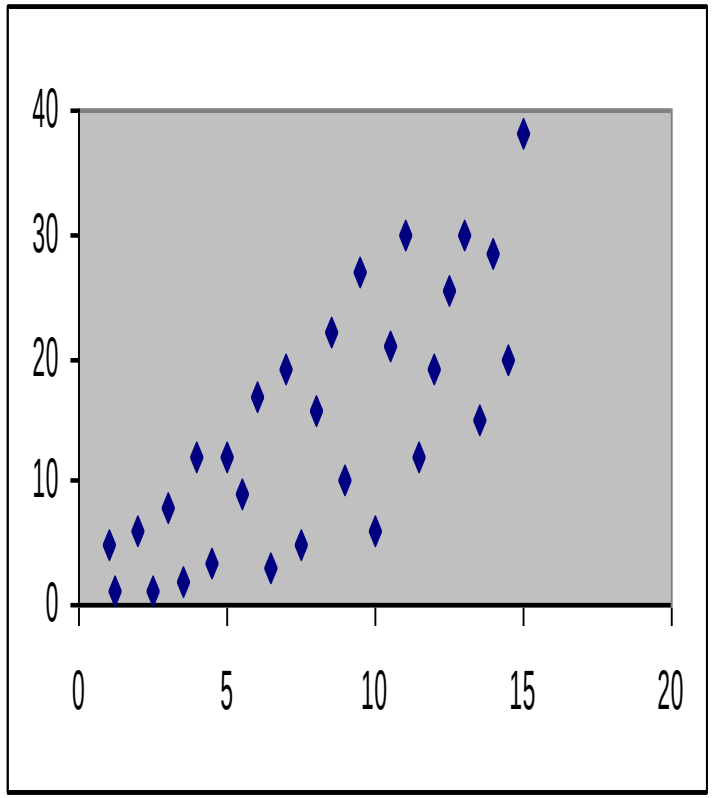
ارتباط موجب
Positive correlation



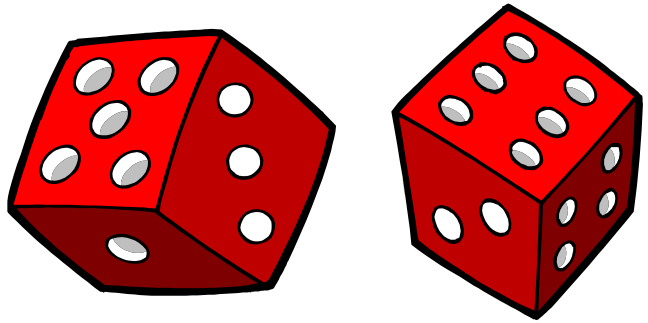
ارتباط سالب
Negative correlation

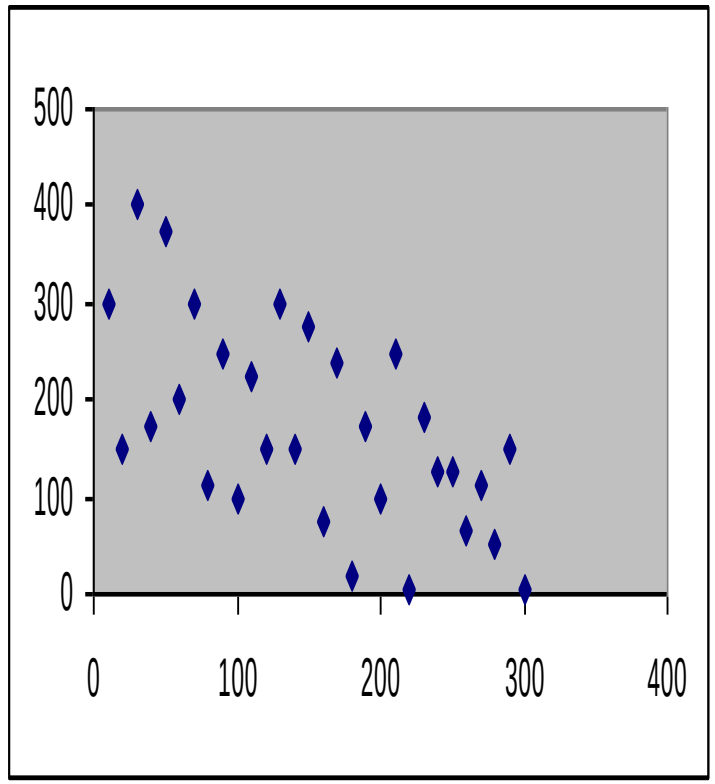
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مخطط الانتشار
Scatter diagram



قد يوجد ارتباط موجب
Positive correlation may be present

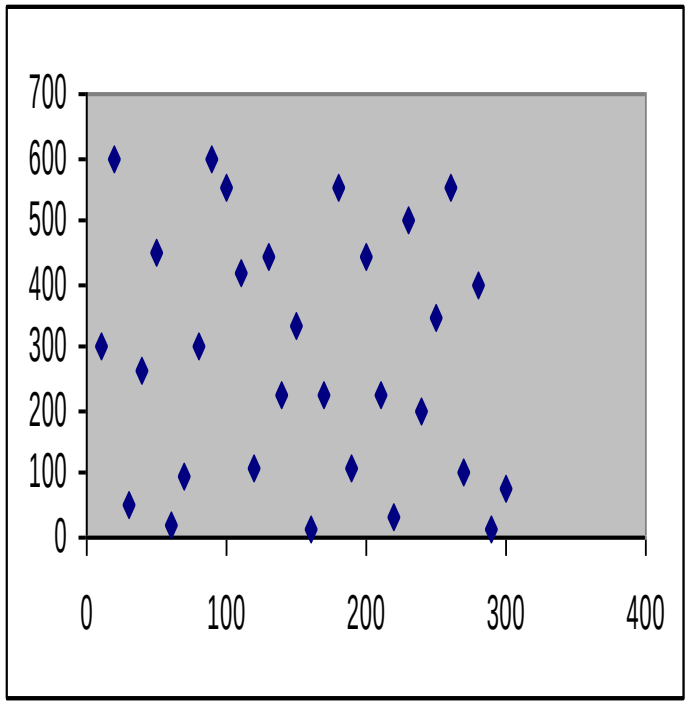




قد يوجد ارتباط سلبي
Negative correlation may be present

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

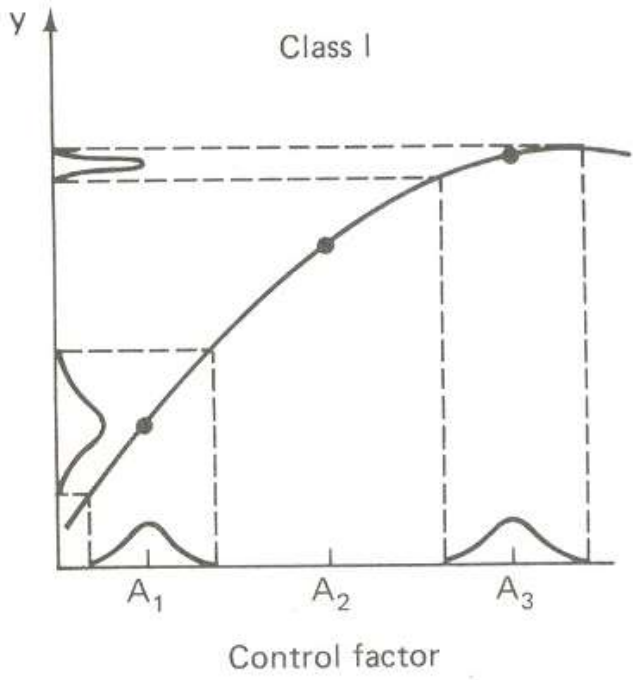
مخطط الانتشار
Scatter diagram



لا يوجد ارتباط
No correlation

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

لماذا مخطط الانتشار؟
Why Scatter Diagram?



كما هو موضّح في الشكل، إذا كانت هناك خاصيتان مترابطتان، ويمكن تمثيل هذا الارتباط بخط مستقيم أو بمنحنى، فإنه يمكن تحديد نطاق الإجراء بسهولة.

وفي المخطط، فإن اتخاذ إجراء في القطاع A1 سيحقق نتائج أكثر تأثيرًا مقارنة بالقطاع A3.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

لماذا مخطط الانتشار؟

Why Scatter Diagram?

Application of Tools

TOOLS \ QC story	Problem Identification	Observation	Analysis	Action	Check	Standardization	HD
Check sheet	✓	✓					✓
Pareto diagram	✓						
Stratification		✓					
Cause & effect diagram			✓				
Histogram	✓	✓			✓		
Scatter diagram			✓				
Control chart,graphs	✓	✓			✓	✓	
DOE			✓				
Test of significance			✓				
Why, why analysis			✓				
PM analysis			✓				
Gantt chart				✓			

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

شكراً لكم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس