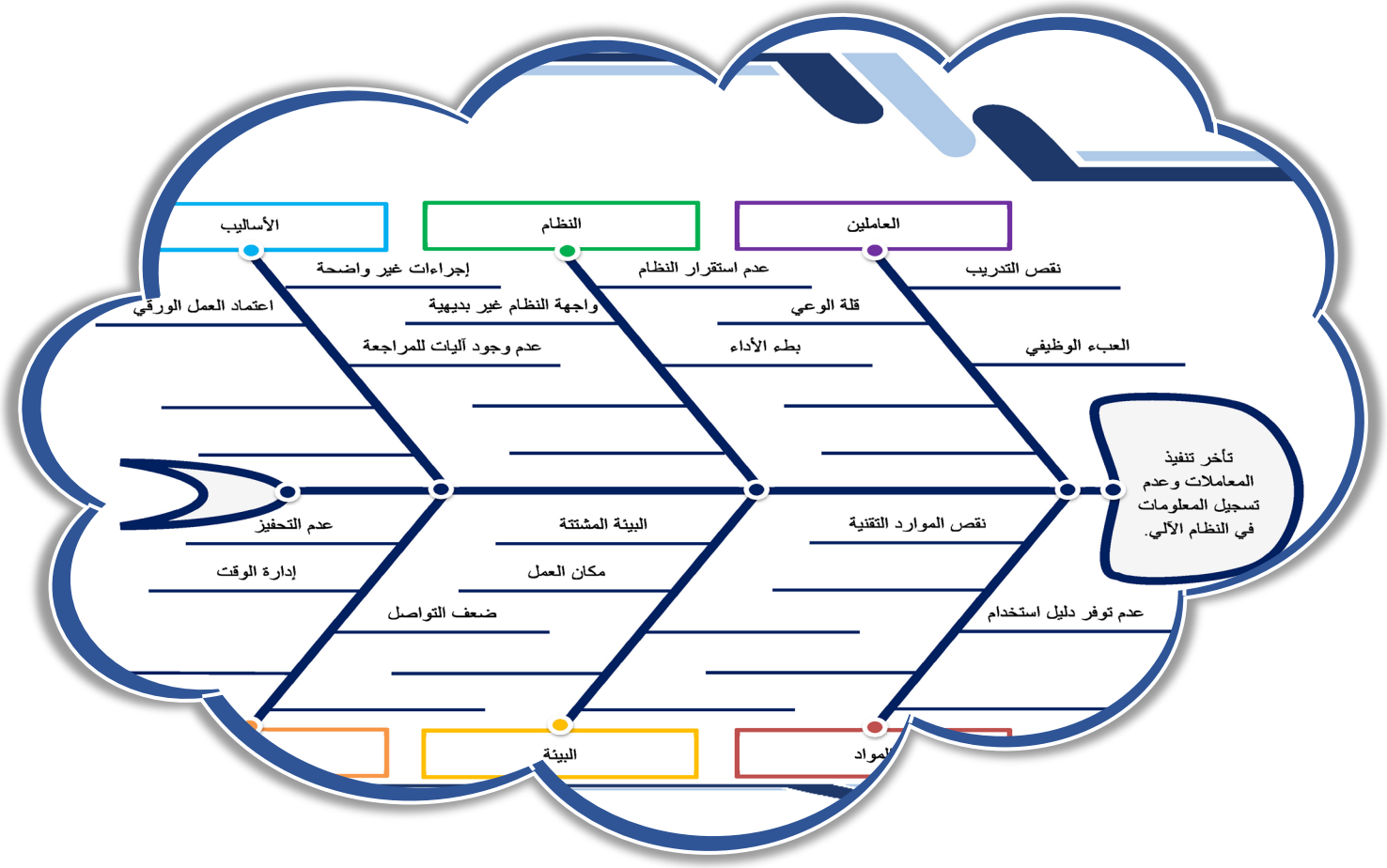


دليل شامل لصياغة مخطط عظمة السمكة

Comprehensive Guide to Formulating Ishikawa Diagram

احمد العمري
mr.ahmedalemary@gmail.com



الفهرس

المحتويات **الصفحة**

1 التمهيد Introduction 4

1-1 المقدمة Preface 4

1-2 تعريف المخطط Definition of the diagram 4

1-3 مكونات مخطط عظمة السمكة Components of the fishbone diagram 4

1-4 متى مخطط عظمة السمكة When to Use a Fishbone Diagram 4

2 خطوات صياغة مخطط عظمة السمكة Steps to Formulate Ishikawa Diagram 5

2-1 تحديد المشكلة Define the problem 5

2-2 تحديد الفئات الرئيسية Identifying Major Categories 5

2-3 تحديد الأسباب الجذرية Identifying Root Causes 5

2-4 تفصيل الأسباب الفرعية Elaborating Sub-Causes 5

2-5 رسم المخطط Drawing the Diagram 5

3 صياغة مخطط فعال Formulating an Effective Diagram 6

3-1 إضافة مبتكرة للتحليل الشامل والتفصيلي لمخطط عظمة السمكة An Innovative Addition to the Comprehensive and Detailed Analysis of the Fishbone Diagram 6

3-2 نصائح لصياغة مخطط فعال Tips for drafting an effective plan 7

4 أمثلة Examples 8

4-1 مثال (1): تحسين جودة المنتج Example (1): Improving product quality 8

4-2 مثال (2): تأخر تنفيذ المعاملات في الموارد البشرية Example (2): Delayed execution of transactions in human resources 8

5 الفوائد والتحديات Benefits and Challenges 9

5-1 الفوائد Benefits 9

5-2 التحدياتChallenges 9

1 Introduction

1-1 Preface

The fishbone diagram, also known as the Ishikawa Diagram or Cause and Effect Diagram, is a visual tool used to identify and analyze the root causes of a problem, and is widely used in quality management, process improvement, and problem solving.

The tool was invented by Japanese statistical quality control expert Kaoru Ishikawa at the University of Tokyo, and can be used to identify and arrange the causes of an event, problem, or result.

The reason it is called the fishbone diagram is that the final shape of this diagram is similar to the skeleton of a fish after you remove the meat from it, where the head of the fish represents the main problem and each sub-bone of the spine represents the main elements of this problem.

1-2 Definition of the diagram

It is a graphical representation that helps identify the root causes of a particular problem by grouping the possible causes into major categories.

1-3 Components of the fishbone diagram

Head: Represents the problem or effect being studied.

Primary Causes: Represent the major categories or classifications of the possible causes.

Root Causes: Represent the primary causes that arise from the main bones.

Sub_Causes: Represent secondary causes or supporting factors to the root causes.

1-4 When to Use a Fishbone Diagram

Identify the root cause of problems: such as delays in operations, defects in products, decreased performance, etc.

Analyze processes: To improve quality or efficiency.

Share ideas: In group brainstorming sessions.

Prepare improvement plans: To solve complex problems in an organized manner.

1 التمهيد

1-1 المقدمة

مخطط عظمة السمكة، المعروف أيضًا بمخطط (إيشيكاوا Ishikawa Diagram) أو (مخطط السبب والتأثير Cause and Effect Diagram)، وهو أداة بصرية تستخدم لتحديد وتحليل الأسباب الجذرية للمشكلة، ويستخدم بشكل واسع في إدارة الجودة، وتحسين العمليات، وحل المشكلات .

مبتكر الأداة هو خبير مراقبة الجودة الإحصائي الياباني كارو إيشيكاوا بجامعة طوكيو، والتي يمكن أن تستخدم في تمييز وترتيب أسباب حدوث واقعة أو مشكلة أو نتيجة.

وسبب تسميته بمخطط هيكل السمكة هو أن الشكل النهائي لهذا المخطط شبيه للهيكل العظمي للسمكة بعد أن تزيل عنها اللحم، حيث أن رأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية وكل عظمة فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسة لهذه المشكلة.

2-1 تعريف المخطط

هو رسم بياني يساعد في تحديد الأسباب الجذرية لمشكلة معينة من خلال تجميع الأسباب المحتملة ضمن فئات رئيسية.

3-1 مكونات مخطط عظمة السمكة

الرأس(Head) : يمثل المشكلة أو الأثر الذي يتم دراسته.

العظام الرئيسية(Primary Causes) : تمثل الفئات أو التصنيفات الكبرى للأسباب المحتملة.

الأسباب الجذرية(Root Causes) : تمثل الأسباب الأساسية التي تنشأ من العظام الرئيسية.

الأسباب الفرعية (Sub_Causes): تمثل الأسباب الثانوية أو العوامل الداعمة للأسباب الجذرية.

4-1 متى مخطط عظمة السمكة

تحديد السبب الجذري للمشكلات: مثل التأخير في العمليات، العيوب في المنتجات، انخفاض الأداء، وغيرها.

تحليل العمليات: لتحسين الجودة أو الكفاءة.

مشاركة الأفكار: في جلسات العصف الذهني الجماعي.

إعداد خطط تحسين: لحل المشكلات المعقدة بشكل منظم.

2 Steps to Formulate Ishikawa Diagram

2-1 Define the problem

The problem should be clearly defined and written at the top of the diagram (head).

2-2 Identifying Major Categories

Common categories: such as human, machine, materials, methodologies, environment, and measurement (6Ms)

Category Assignment: Categories can be assigned based on the nature of the problem, such as customer focus, resources, or systems.

Categories (6Ms):

Machine: Problems in production equipment, such as machine inaccuracy.

Materials: Quality of raw materials used.

Method: Steps and procedures followed in the manufacturing process.

Measurement: Accuracy of inspection and quality measurements.

Environment: Effects of the surrounding environment such as temperature and humidity.

Manpower: Worker training and skill level.

2-3 Identifying Root Causes

Brainstorming session: Root causes are identified through group discussion.

Organizing the causes: Putting each cause in the appropriate category under the main bones.

2-4 Elaborating Sub-Causes

Root causes are detailed by identifying the sub-causes that branch off from them.

2-5 Drawing the Diagram

After identifying the main problem in the head, the main bones are drawn as arteries branching out from the problem, then the root and sub-causes are added along these bones.

2 خطوات صياغة مخطط عظمة السمكة

2-1 تحديد المشكلة

يجب أن تكون المشكلة محددة بدقة وتكتب في رأس المخطط (الرأس).

2-2 تحديد الفئات الرئيسية

الفئات الشائعة: مثل الإنسان، الآلة، المواد، المنهجيات، البيئة، والقياس (6Ms).

تخصيص الفئات: يمكن تخصيص الفئات بناءً على طبيعة المشكلة، مثل التركيز على العملاء، الموارد، أو الأنظمة.

فئات (6Ms):

الآلة (Machine): مشاكل في معدات الإنتاج، مثل عدم دقة الآلات.

المواد (Materials): جودة المواد الخام المستخدمة.

الطريقة (Method): الخطوات والإجراءات المتبعة في عملية التصنيع.

القياس (Measurement): دقة قياسات الفحص والجودة.

البيئة (Environment): تأثيرات البيئة المحيطة مثل درجة الحرارة والرطوبة.

الأفراد (Manpower): تدريب العمال ومستوى المهارة.

2-3 تحديد الأسباب الجذرية

جلسة العصف الذهني: يتم تحديد الأسباب الجذرية من خلال مناقشة جماعية.

تنظيم الأسباب: وضع كل سبب في الفئة المناسبة تحت العظام الرئيسية.

2-4 تفصيل الأسباب الفرعية

يتم تفصيل الأسباب الجذرية من خلال تحديد الأسباب الفرعية المتفرعة منها.

2-5 رسم المخطط

بعد تحديد المشكلة الرئيسية في الرأس، يتم رسم العظام الرئيسية كشرايين تتفرع من المشكلة، ثم تضاف الأسباب الجذرية والفرعية على طول هذه العظام.

3 Formulating an Effective Diagram

3-1 An Innovative Addition to the Comprehensive and Detailed Analysis of the Fishbone Diagram

To maximize the benefit from the results of the Fishbone Diagram tool and achieve a comprehensive and effective analysis, I propose applying an advanced concept represented in developing an expanded analysis matrix, so that this matrix does not only specify the main, root and sub-causes, but goes beyond that to include a set of additional columns that contribute to improving the accuracy of the analysis and directing efforts towards practical and thoughtful solutions.

Details of the added innovation

Impact Level: Here, the causes are classified based on the extent of their potential impact on the problem, and the impact can be classified into categories such as "high", "medium", "low", which helps in focusing efforts on the most influential causes.

Occurrence Level: It is concerned with assessing the frequency of occurrence of the potential cause, and it can be classified into "high", "medium", or "low". This classification allows understanding of the prevalence and sustainability of the problem, which directly affects improvement decisions.

Impact Value: The total impact that each cause can have on the problem must be evaluated. This evaluation is based on multiplying the degree of importance (Impact Level) and the degree of occurrence (Occurrence Level), so as to provide a quantitative view that enables the causes to be ranked according to their true priorities.

Proposed Solutions: The matrix must include possible alternatives and solutions to address each specific cause, and ensures that each cause receives a well-thought-out action plan that contributes to mitigating or eliminating its impact.

Timeline: A dedicated timeline is added to implement the proposed solutions, which ensures that improvements are followed up within a specific time frame, and maintains the timeline for implementation.

Responsibility: No plan can be effective without a clear definition of responsibilities. The person or team responsible for implementing the solutions must be identified, which enhances the accountability of the stakeholders and ensures effective implementation.

3 صياغة مخطط فعال

3-1 إضافة مبتكرة للتحليل الشامل والتفصيلي لمخطط عظمة السمكة

لتعظيم الاستفادة من نتائج أداة مخطط عظمة السمكة وتحقيق تحليل شامل وفعال، أقترح تطبيق مفهوم متقدم يتمثل في تطوير مصفوفة تحليل موسعة، بحيث تكون هذه المصفوفة لا تكتفي فقط بتحديد الأسباب الأساسية والجذرية والفرعية، بل تتجاوز ذلك لإدراج مجموعة من الأعمدة الإضافية التي تسهم في تحسين دقة التحليل وتوجيه الجهود نحو حلول عملية ومدروسة.

تفاصيل الابتكار المضاف

درجة الأهمية (Impact Level): يتم هنا تصنيف الأسباب بناءً على مدى تأثيرها المحتمل على المشكلة، ويمكن تصنيف الأثر إلى فئات مثل "عالية"، "متوسطة"، "منخفضة"، مما يساعد في تركيز الجهود على الأسباب الأكثر تأثيراً.

درجة الحدوث (Occurrence Level): تختص بتقييم تكرار حدوث السبب المحتمل، ويمكن تصنيفه إلى "مرتفع"، "متوسط"، أو "منخفض". يتيح هذا التصنيف فهم مدى شيوع المشكلة واستدامتها، مما يؤثر بشكل مباشر على قرارات التحسين.

قياس قيمة الأثر (Impact Value): يجب أن يتم تقييم الأثر الكلي الذي يمكن أن يحدثه كل سبب على المشكلة، وهذا التقييم يعتمد على ضرب درجة الأهمية (Impact Level) ودرجة الحدوث (Occurrence Level)، بحيث توفر رؤية كمية تمكن من ترتيب الأسباب وفقاً لأولوياتها الحقيقية.

مقترحات الحلول (Proposed Solutions): يتعين على المصفوفة تضمين بدائل وحلول ممكنة لمعالجة كل سبب محدد، ويضمن أن كل سبب يحصل على خطة عمل مدروسة تسهم في تخفيف أو إزالة أثره.

التخطيط الزمني (Timeline): يضاف جدول زمني مخصص لتنفيذ الحلول المقترحة، مما يضمن أن التحسينات تتابع ضمن إطار زمني محدد، ويحافظ على المسار الزمني للتنفيذ.

المسؤولية (Responsibility): لا يمكن لأي خطة أن تكون فعالة بدون تحديد واضح للمسؤوليات، ويتعين تحديد الشخص أو الفريق المسؤول عن تنفيذ الحلول، مما يعزز من مساءلة الأطراف المعنية ويضمن تنفيذاً فعالاً.

العوائق المحتملة (Potential Obstacles): يجب أن تضاف هذه الخانة لتحديد العقبات المحتملة التي قد تعيق تنفيذ الحلول، ويتضمن هذا العمود تحليلاً استباقياً للمخاطر التي يمكن أن تؤثر سلباً على تقدم الحلول.

التقدم (Progress): من الضروري تتبع تقدم تنفيذ الحلول بشكل مستمر، ويضاف عمود لمتابعة مدى تقدم كل حل، مما يساعد في الحفاظ على مسار التنفيذ والتدخل في الوقت المناسب إذا لزم الأمر.

Potential Obstacles: This column should be added to identify potential obstacles that may hinder the implementation of solutions. This column includes a proactive analysis of risks that could negatively impact the progress of solutions.

Progress: It is necessary to continuously track the progress of implementing solutions. A column is added to track the progress of each solution, which helps in maintaining the implementation path and intervening in a timely manner if necessary.

Costs: Sometimes, it is necessary to estimate the costs associated with implementing solutions. A column is added to determine the financial cost of each solution, which helps in managing resources and estimating the economic feasibility of solutions.

This innovative template provides an integrated framework that helps transform analytical results into effective implementation plans. By including these additional columns, the analysis becomes more accurate and in-depth, leading to tangible and sustainable improvements that enhance the quality of performance and reduce the percentage of deviations to achieve the desired results.

3-2 Tips for drafting an effective plan

Clarity and accuracy

Clarity: The reasons must be clear and understandable to everyone.

Accuracy: The reasons must reflect reality and be verifiable.

Collaboration and Participation

Teamwork: All team members should be involved in identifying the causes for greater inclusiveness.

Explore ideas: Everyone should be allowed to share their ideas without restriction.

Continuity and updating

Periodic review: The chart is updated as new information or changes emerge.

Continuous analysis: After solutions are implemented, the causes are reviewed to see if they are valid.

التكاليف (Cost): في بعض الأحيان، يكون من الضروري تقدير التكاليف المرتبطة بتنفيذ الحلول، ويضاف عمود لتحديد التكلفة المالية لكل حل، مما يساعد في إدارة الموارد وتقدير الجدوى الاقتصادية للحلول.

يوفر هذا القالب المبتكر إطاراً متكاملاً يساعد في تحويل النتائج التحليلية إلى خطط تنفيذية فعالة من خلال تضمين هذه الأعمدة الإضافية، يصبح التحليل أكثر دقة وعمقاً، مما يؤدي إلى تحسينات ملموسة ومستدامة تعزز من جودة الأداء وتقلل من نسبة الانحرافات لتحقيق النتائج المرغوبة.

2-3 نصائح لصياغة مخطط فعال

الوضوح والدقة

الوضوح: يجب أن تكون الأسباب واضحة ومفهومة للجميع.

الدقة: يجب أن تعكس الأسباب الواقع وأن تكون قابلة للتحقق.

التعاون والمشاركة

التعاون الجماعي: يجب إشراك جميع أفراد الفريق في تحديد الأسباب لمزيد من الشمولية.

استكشاف الأفكار: يجب أن يسمح للجميع بطرح أفكارهم دون تقييد.

الاستمرارية والتحديث

مراجعة دورية: يتم تحديث المخطط عند ظهور معلومات جديدة أو تغييرات.

التحليل المستمر: بعد تنفيذ الحلول، يتم مراجعة الأسباب لمعرفة مدى صحتها.

4 Examples

4-1 Example (1): Improving product quality

Problem: Increase in defects in products.

Main categories: Human, Machine, Materials, Methodologies, Environment.

Root and Sub-Causes: Root causes such as lack of training (human), wear and tear on equipment (machine), and poor quality of raw materials (materials) are explained.

4-2 Example (2): Delayed execution of transactions in human resources

Problem: Delayed execution of transactions and lack of recording of information.

Main categories: Human, Machine, System, Procedures.

Root and Sub-Causes: Root causes such as lack of training (human), problems in the automated system (machine), and lack of clarity in procedures (procedures) are explained.

4 أمثلة

4-1 مثال (1): تحسين جودة المنتج

المشكلة: زيادة نسبة العيوب في المنتجات.

الفئات الرئيسية: الإنسان، الآلة، المواد، المنهجيات، البيئة.

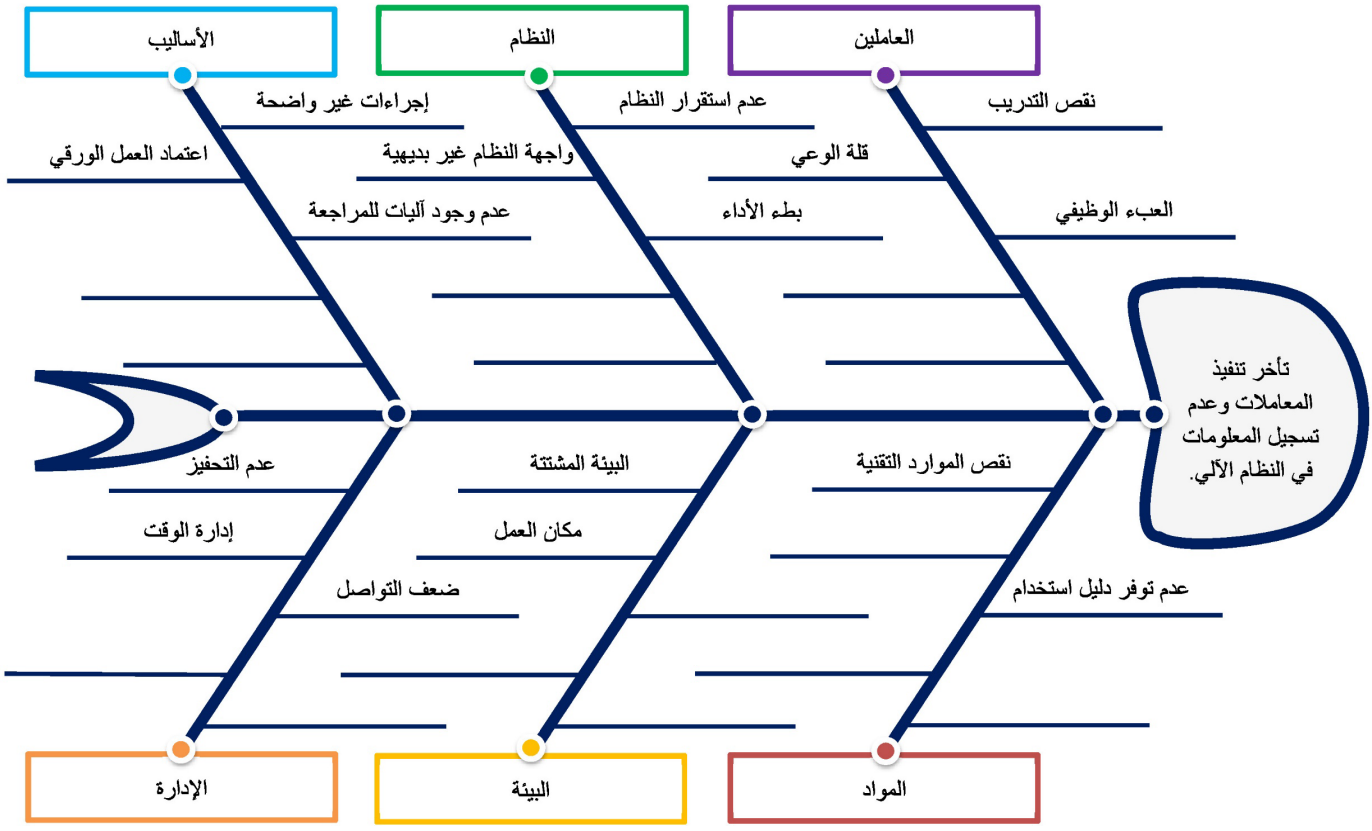
الأسباب الجذرية والفرعية: يتم توضيح الأسباب الجذرية مثل نقص التدريب (الإنسان)، والتآكل في المعدات (الآلة)، وسوء جودة المواد الخام (المواد).

4-2 مثال (2): تأخر تنفيذ المعاملات في الموارد البشرية

المشكلة: تأخر تنفيذ المعاملات وعدم تسجيل المعلومات.

الفئات الرئيسية: الإنسان، الآلة، النظام، الإجراءات.

الأسباب الجذرية والفرعية: يتم توضيح الأسباب الجذرية مثل نقص التدريب (الإنسان)، مشاكل في النظام الآلي (الآلة)، وعدم وضوح الإجراءات (الإجراءات).



5 Benefits and Challenges

5-1 Benefits

Identifying Root Causes: The diagram helps in revealing all the factors that contribute to the problem.

Comprehensive Analysis: Provides a comprehensive view of the various factors.

Group Participation: Promotes collaboration and collective thinking.

5-2 Challenges

Information Overload: The diagram may become complex if there are many causes.

Interpretation: It can be difficult to interpret the interconnections between causes.

Over analysis: Too much focus on the diagram can lead to missing out on taking quick action.

5 الفوائد والتحديات

5-1 الفوائد

تحديد الأسباب الجذرية: يساعد المخطط في الكشف عن جميع العوامل التي تساهم في المشكلة.

تحليل شامل: يتيح رؤية شاملة للعوامل المختلفة.

مشاركة جماعية: يعزز التعاون والتفكير الجماعي.

5-2 التحديات

ازدحام المعلومات: قد يصبح المخطط معقدًا إذا كان هناك العديد من الأسباب.

التفسير: قد يكون من الصعب تفسير الروابط المتبادلة بين الأسباب.

التحليل الزائد: قد يؤدي التركيز المفرط على المخطط إلى إغفال اتخاذ الإجراءات السريعة.

Conclusion

This guide provides you with the basics and knowledge needed to use the fishbone diagram effectively, whether you are using it for quality improvement or problem solving in different fields. Developing an effective diagram requires good planning, team collaboration, and continuous updating.

الخلاصة

هذا الدليل يوفر لك الأساسيات والمعرفة المطلوبة لاستخدام مخطط عظمة السمكة بشكل فعال، سواءً كنت تستخدمه في تحسين الجودة أو حل المشكلات في مجالات مختلفة، ويتطلب إعداد مخطط فعال التخطيط الجيد، والتعاون الجماعي، والتحديث المستمر.

دليل شامل لصياغة مخطط عظمة السمكة

Comprehensive Guide to Formulating Ishikawa Diagram

احمد العمري

mr.ahmedalemary@gmail.com