AL KUT JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Publisher: College of Economics and Management - Wasit University

# استعمال تحليل السبب والنتيجة في تقدير دالة التكاليف[1]

## Using Cause And Effect Analysis To Estimate The Cost Function

**مريم شويطي كيطان الزويني** [1]
maryamz1401@uowasit.edu.iq

**أ.د. عباس نوار كحيط الموسوي**[2]
abnawar@uowasit.edu.iq

**جامعة واسط/ كلية الإدارة والاقتصاد**

**المُستخلص**

يهْدُفُ البحث إلى دراسة وتحليل إمكانيةِ تطبيقِ تحليل السبب والنتيجة في الوحداتِ الاقتصاديةِ العراقيةِ لتقدير دالة التكاليف، وتمثَّلتْ مشكلة البحث في ضُعفِ وضوحِ مفاهيم وأساليب وتقنيات إدارة التكلفة وإهمالها من قبل القائمين على إدارةِ الوحداتِ الاقتصاديةِ العراقيةِ، ممّا يَدُلُّ على قصورِ الاهتمام بالمقاييسِ الماليةِ وغير المالية اللاّزمة لتنفيذِ الاستراتيجيّاتِ التنافسيةِ وتقييم الأداء المستدام، ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضياته تمَّ اختيار مصنع نسيج وحياكة واسط التابع للشركة العامّة للصناعات النسيجية والجلدية الواقع في مركز محافظة واسط محلاً للبحث، إذ تم تقييم أدائِهِ وتقديم أنموذجاً لحل المشكلات التي تواجهه من خلال مخطط تحليل السبب والنتيجة.

وقد تَمّ التوّصل إلى مجموعة من الاستنتاجات كان أهمّها: إن علاقةَ السَّببِ والنَّتيجةِ ليست مجردَ ارتباطٍ، إنّما تمثَّلُ علاقةً معقولةً بين مستوى النشاطِ وتكاليفهِ لأنّها تمنُح المحلّلين والمديرين الثقةَ في العلاقاتِ المقدّرةِ بِشكلٍ متكررٍ في مجموعاتٍ أخرى من البياناتِ، كما إنَّ تحدَيد موجّهات التكلفةِ يعطي المديرين رؤيةً إلى طرائقَ عدةً تستعمُلها لتخفيضِ التكاليفِ وكمَيةِ الموجّهاتِ، كما إنّ الانْخِفَاض المستمر في كمية المبيعات لمصنع نسيج وحياكة واسط ابتداءً من العام 2016 يعود إلى عَدِمِ وَجُوِّد أيَّ تحديث للخطوط الانتاجية ورداءة المكائن الْمُسْتَعمَلَة فضلاً عن انْخِفَاضِ تكاليف الإعْلَانَّ أو الترويج بشكل كَبِير، وهذا أثر على تصريف المنَتَجَات وبيعها بسبب عَدِمَ معرفة الزبائن بمواصفات وميزات منَتَجَات الْمُصَنِّع ثم عَدِمَ التوجّة لشرائها.

**الكلمات المفتاحية**: تحليل السَّبب والنَّتيجة، تخفيض التكاليف، جودة الانتاج، دالة التكاليف، رضا الزبائن.

**Abstract**

The research aims to study and analyze the possibility of applying cause-and-effect analysis in Iraqi economic units to estimate the cost function. Competitive strategies and sustainable performance evaluation. To achieve the goal of the research and test its hypotheses, the Wasit Textile and Knitting Factory of the General Company for Textile and Leather Industries, located in the center of Wasit Governorate, was selected as a research subject.

A set of conclusions was reached, the most important of which was: The cause-and-effect relationship is not just a correlation, but rather represents a reasonable relationship between the level of activity and its costs because it gives analysts and managers confidence in the frequently estimated relationships in other sets of data. There are several methods that you use to reduce costs and the quantity of routers, and the continuous decrease in the amount of sales for a textile and knitting factory in Wasit, starting in 2016, is due to the absence of any modernization of production lines and the poor quality of the machines used, as well as the negative impact of the promotional costs. Selling it because customers did not know the specifications and features of the manufacturer's products and then did not go to buy them.

**Key words**: cause and effect analysis, cost reduction, production quality, cost function, customer satisfaction.

**المُـقــدمــة**

عندما تواجه مشكلة، ما هو أول شيء تفعل؟ هل تبحث عن حل؟ إذا كانت إجابتك "نعم"، فإنك سوف تكون في الاتجاه الخاطئ، إذْ أثبتت العدَّيد من الدراسات إنَّ البحث عن سبَّب المُشكلة هو دائما أفضل قرار، أيّ البحث عن جذور السبَّب للمُشكلة وليس جزءاً منها فقط، لِهذا السبَّبِ ظهرتْ إداة تسمى" تحليل السَّببَ والنتَّيجة"، والَّتي تُساعد في حلِ المُشكلات بشكلٍ فاعل، إذْ تعتمد على إداة (CEA) بِشكلٍ أساس على مزيج من الرسم والعصف الذهني مع ما يسمى بالخريطة الذهنية البشرية، ويمكن أَنَّ تساعد في البحث بشكل أعمق عن سببَ المشكلة بدلاً من مجرد إظهار ما هو واضح، إذ تتصف بيئة الأعمال في وقتنا الحالي بعدد من الصفات والخصائص التي تتعلق بتوسع حجم الأسواق، وازدياد المنافسة وكذلك التطور التكنولوجي الحديث، وظهور وحدات اقتصادية جديدة واندثار وحدات اقتصادية أخرى، إنَّ تنوع العروض الإنتاجية واختلافها كلَّ هذه العوامل أسهمت في ظهور موجهات جديدة في الوحدات الاقتصادية، فقد كان للثورة التقنية وبيئة التصنيع الحديثة تأثيرها البالغ في تطور محاسبة التكاليف متمثلا بالمستجدات الحديثة في محاسبة التكاليف وظهور مصطلح إدارة التكلفة وما رافقها من ظهور تقنيات إدارة التكلفة، إذ استطاعت محاسبة التكاليف توظيف تقنيات إدارة التكلفة لخدمة الوحدات الاقتصادية لاسيما بعد انتشار استعمال المكننة المتطورة والمسيطر عليها الكترونيا واستعمال نُظم تصنيعية مرنة ومتكاملة وصولا إلى المصنع المؤتمت، لذلك وبناء على هذه التغيرات والتطورات فقد برزت في السنوات الأخيرة تقنيات جديدة في

إدارة التكلفة استجابة من المهتمين مع هذه التغيرات والتطورات ، ولأن الوحدات الاقتصادية تسعى دائما إلى الحفاظ على موقعها في السوق وترصينه فإن هذه التقنيات والأساليب من شأنها أن تدعم عوامل النجاح والمزايا التنافسية للوحدات الاقتصادية التي تتبناها عن طريق تناغمها وتلاؤمها مع التطورات والتغيرات الحاصلة في عالم اليوم.

عليه وبناء على ما تقدم فإن هذه الدراسة جاءت لتسلط الضوء على عدد من تقنيات إدارة التكلفة والتي باتت تشكل ضرورة حتمية في مواجهه التغيرات والتطورات الحالية وبيان كيفية استعمالها في تدعيم نجاح الشركة محلّ البحث عن طريق تخفيض التكاليف الذي يعد من أهم عوامل نجاحها.

## المبحث الأول

## منهجية البحث ودراسات سابقة وما تميزت به الدراسة الحالية

### أولاً: مشكلة البحث

تتمثَّل مشكلةُ البحثِ بضُعفِ وضوحِ مفاهيم وأساليب وتقنيات إدارة التكلفة وإهمالها من قبل القائمين على إدارةِ الوحداتِ الاقتصاديةِ العراقيةِ، ممّا يَدُلُّ على قصورِ الاهتمام بالمقاييسِ الماليةِ وغير الماليةِ اللاّزمة لتنفيذِ الاستراتيجيّاتِ التنافسيةِ وتقييم الأداء المستدام، لذا على وفقِ المشكلة المعروضةِ عُرِضَتْ تساؤلاتٌ يمكن أنْ تُثار في هذا السياقِ، تسعى الباحثةُ للإجابةِ عَنْها مِنْ خلالِ هذا البحث، وهي كالآتي:

1. ماهي الأسُسُ النّظريةُ والفلسفيةُ لتحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ؟ وما أهمّيتُها في تقديرِ التكاليفِ وحلِّ المشكلاتِ الإداريةِ؟
2. ما مدى تطبيقُ الوحداتِ الاقتصاديةِ العراقيةِ لتحليلِ السِّببِ والنتَّيجةِ في تقدير دالة التكاليف؟

### ثانياً: أهدافُ البحثِ

وفقا للمشكلةِ والتّساؤلاتِ المطروحةِ، فإن البَحث يهدف أساساً إلى **دراسة وتحليل امكانية تطبيق تحليل السبب والنتيجة في تقدير دالة التكاليف للوحدات الاقتصادية الصناعية** من خلال التكاملِ بين تحليلِ السِّببِ والنتَّيجةِ وبطاقةِ العلاماتِ المتوازنةِ المستدامةِ فضلاً عن الهدفِ الأساس، كذلك تسعى الباحثةُ إلى تحقيقِ الأهدافِ الفرعيةِ الآتية وهي:

1. دراسةُ الأسُس النظريّةِ والفلسفيّةِ لتحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ وتحليلها مع بيانِ أهمّيتِّها في وتقديرُ دالّةِ التّكاليفِ وحَلُّ المُشكلاتِ الإداريّةِ.
2. تقييم مدى تطبيقِ الوحداتِ الاقتصاديّةِ العراقيّةِ لتحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ و توظيفه في تقدير دالة التكاليف.
3. تقديمُ أنموذجٍ مقترحٍ لتطبيق تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ في الوحداتِ الصّناعيّةِ العراقيّة.

### ثالثاً: أهمّية البحثِ

يستَمَدُّ البحث أهميّتهُ من أهّميّة التطرق لموضوعٍ يُسهم في حلِّ مشكلةٍ واقعية تواجه الوحدات الاقتصادية العالمية بصورة عامة والوحدات الاقتصادية العراقية بصورة خاصة، ألا وهو موضوع (تحليل السبب والنتيجة) كأداة مهمّة و متَمّيزة تساعد في حلِّ المشكلات وإيجاد الحلول لها نحو (تطبيق الانموذج المقترح لتحليل السبب والنتيجة)، ففي ظلّ التطوّر التكنولوجي وزيادة حدّة المنافسة، أصبح من الضروري استعمال تقنيات إدارية حديثة لقياس التكاليف بصورة أكثر دقّة، و لترشيد

القرارات والاستغلال الأمثل للموارد، لا بُدّ من تطبيق الأنموذج المقترح وبيان الاستفادة منه فيما لو تَمّ اعتَمّاده من قبل الوحدة الاقتصادية محلّ البحث عن طريق التحسينات المتعدّدة التي سوف يضيفها هذا الأنموذج لمنتجاتها.

**رابعاً: فرضياتُ البحثِ**

يستندُ البحثُ إلى الفرضياتِ الأساس الأتية:

1. يساعد تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ في تقدير دالة التكاليف.
2. إمكانيةُ تقديمِ أنموذجٍ مقترحٍ لتطبيقِ تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ في الوحداتِ الاقتصاديةِ الصناعيّةِ العراقيّة.

**الدراسات السابقة**

| ت | الدراسة | اسم الباحث | عنوان الدراسة |
|---|---|---|---|
| 1 | **الدراسات الاجنبية** | **Ciocoiu,2010** | **" تطبيق مخطط هيكل السمكة لتقرير مخاطر أي حدث له أسباب متعددة" Application Of Fishbone Diagram To Determine The Risk " "Of An Event With Multiple Causes** |
| 2 | | **Hekmatpana (h,2011)** | **" تطبيق مخطط السبب والنتيجة في صناعة النفط في إيران" Application of Cause and Effect Diagram in Iran's Oil " "Industry** |
| 3 | | **Al Bento et (al.,2013)** | **" التحقّق من العلاقات بين السبب والنتيجة في بطاقة العلامات المتوازنة " Validating Cause-And-Effect Relationships In The " "Balanced Scorecard** |

**مناقشة الدراسات السابقة وتحليلها وما يميّزُ الدراسة الحالية عنها:**

مِنَ الاستعراضِ السابق لمجموعة من الدراساتِ السابقةِ (التي تمكنُ للباحثين الاطلاّع عليها) ذات العلاقة بموضوعِ الدراسة الحالية تَمّ مُلاحظة الآتي:

1. لم تتطرّقْ الدراسات السابقة المحلّية والعربية (على حد علم الباحثين) جميعها إلى موضوع تحليل السبب والنتيجة.
2. على الرغم من وجود بعض الدراسات الأجنبية في مجال تحليل السبب والنتيجة لكن لا يمكن الاستفادة منها كبحوث تطويرية للواقع العراقي لأنّها أُجريت في بلدانٍ أجنبيةٍ تختلفُ بشكلٍ كبيرٍ في بيئتِها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية عَنِ البيئةِ العراقية، و على هذا الأساس لا يمكن اعتماد نتائجها بشكلٍ مطلقٍ في البيئةِ العراقيةِ دون إجراء الدراسة الفعلية للواقعِ المحلي.
3. لا توجد دراسة طَبَّقَتْ تقنية تحليل السبب والنتيجة بشكلٍ متكامل في مصنع الغزل والنسيج.

**عليه فإنَّ ما يُمَيِّزُ هذهِ الدراسة عَنْ الدراساتِ السابقةِ هو الآتي:**

1. تُعَدُّ الدراسة الحالية -على حدِّ علم الباحثين - أول دراسة محلّية وعربية وأجنبية تقدّم انموذجاً مقترحاً لتحليل السبب والنتيجة.

2. يمكن أنْ تكون على حدِّ علم الباحثين أول دراسة محليّة وعربية تستعمل أداة تحليل السبب والنتيجة في تطوير القطاع الصناعي الخاصِّ بالنسيج والحياكة.
3. يمكن أنْ تكون أول دراسة تستعمل تحليل السبب والنتيجة، والذي يُعدّ أحد أدوات الجودة الشاملة في حلِّ المشكلات الإدارية، وتحسين واقع مصنع غزل ونسيج الكوت.

يُعّد تحليلُ السُّبب والنّتيجةِ أحدَ أهمّ الأدواتِ الأكثرِ شيوعاً، لأنها سهلةَ التعلُّمِ والاستعمالِ، وتتَّصِفُ بالمرونةِ ويمكُن تطبيقها على مجموعةٍ مَنِ المشكلاتِ المختلفةِ للبحثِ عن حلولٍ بمشاركةِ المسؤولين عِنْ هذهِ المُشكلة بِشكلٍ رئيسٍ أو الاشخاصِ المتسببينَ بالمشكلاتِ الثانويةِ، سواء أكانت هذه المشكلة شخصيةً أم على مستوى الوحداتِ الاقتصاديةِ العراقيةِ الكبيرةِ أو الصغيرةِ، إذْ يستطيعُ تحليلُ السّببِ والنتيجةِ المشاركةِ بتقديمَ الحلولِ لهذه المشكلاتِ، ونتيجةً للأهّميةِ التي يحِملُها تحليلُ السَّبب والنّتيجةِ سَيُتَّم التَطَرّقُ إلى الجوانبِ الأساس المُتَعلّقةِ بِهِ وِكالآتي:

## المبحث الثاني

## الاسس النظرية والفلسفية لتحليل السبب والنتيجة

### أولاً: نبذةٌ تاريخيةٌ عن نشأةِ تحليلِ السَّببِ والنّتيجةِ

يُعدُّ تحليلُ السَّبب والنّتيجةِ أحدَ أدواتِ الجودةِ السبعِ الأساس التي وضعها (Davis[3]& Goetsch[2]) في إدارة الجودةِ التنظيميةِ، كما يُعَدّ الاداةُ الوحيدةَ منْ بينِ أدواتِ الجودةِ الأساس التي لا تستندُ إلى الإحصائياتِ :Goetsch&Davis, 2010) (260)□لأنّها تشاركُ بحَلّ المشكلةِ من خلالِ فَهمِ السّببيةِ "تفاعلِ المُدخلاتِ والسّياقاتِ المتعدّدةِ، بدلاً من تفسير المشكلة وحلولها المحتملة بشكلٍ بحت من خلال تحليل البيانات الإحصائية، ولهذا السَّببِ فإنَّ تحليلَ السّببِ والنّتيجةِ لَهُ نطاقٌ واسعٌ من الاستعمالاتِ المحتملةِ. ويَرى (Liliana) بأنَ (kaoru Ishikawa[4]) "تحليلَ السّببِ والنّتيجةِ" اخترعهاَ في عام (1960) (Liliana,2016:2) ويــرى (Hekmatpanah) أنّ تطويرها تَمّ في عام (1968) (Hekmatpanah, 2011: 10901)، و يرى (Ishikawa) بأنه تَمّ تطويرها في صيف 1943 (Ishikawa, 1976: 26)، والذي يُعرفَ أيضاً بأسم "مخَّططُ هيكلِ السَّمَكةِ" (Fishbone Diagram) ،أو مخَّططُ إيشيكاوا (Ishikawa Diagram) نسبةً إلى العالمِ Kauro Ishikawa الذي قامَ بإعدادِهِ أولَ مرةٍ في شركةِ Kawasaki[5]، فهي أداةٌ تصّورُ تصنيَف الأسبَابَ المحتملةِ للمشكلةِ منْ أجلِ تحديدِ جذورِ المشكلةِ، إذْ تُظهُر أسبابَ حدثٍ معينٍ. يستعملُ تحليلِ السَّببِ والنّتيجة لِتحديد العواملِ المحتملةِ المسَّببةِ لِلتأثيرِ الكليّ للمشكلةِ، أيْ كُلُّ موجْهٍ وسببٍ يُنشِئُ أختلافاً في الناتجِ، تُجمعُ في فئاتٍ رئيسةِ لتحديدِ المصدرِ الحقيقيّ للاختلافِ، ويمكُن للفئاتِ أنْ تكون أشخاصاً أو طرائق أو عمليات أو آلاتٍ أو موادَ أو قياســـاتٍ أو بيئةً أو معدّاتٍ وغيرها. كما يمكُن استعمالُ أداةِ تحليلِ

---

[2] **David L. Goetsch** : أحدُ أكثرِ أساتذةِ الجامعاتِ والمدربينَ والمستشارين انتشاراً في الولاياتِ المتحدةِ. تنقسم كتبه على فئات عامة عدة: المساعدةُ الذاتيةُ، والتطويرُ المهنيُّ، والتطويرُ التنظيميّ، والتنميةُ الاقتصادية. الدكتور جوتش هو نائبَ الرئيسِ الفخريّ لكلية ولايةِ شمالِ غربِ فلوريدا إذ يشغلُ أيضاً منصبَ أستاذ. مهنته التدريس في الجامعة. https://www.amazon.com/DavidGoetsch/e/B001H6O86I%3Fref=dbs_a_mng_rwt_scns_shar

[3] **Stanley Stuart (Bob) Davis :** (من مواليد 17 إيلول 1942) هو أستاذُ للصيدلة بجامعةِ نوتنغهام، حصلَ على شهادة البكالوريوس في الصيدلةِ بِجامعةِ لندن عام 1964. وحصلَ على شهادةِ الدكتوراه في العلوم عام 1982. وفي عام 1968 حصلَ عَلى منحَة فولبرايت لمدةِ عام لإجراءِ دراساتٍ ما بعد الدكتوراه مع تاكيرو هيغوتشي في جامعةِ كانساس، الولايات المتحدة.https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Stewart_Davis

[4] **kaoru Ishikawa**: ولد في طوكيو وهو بروفيسورٌ ياباني من الرواد اليابانيين، ساعدَ في تطويرِ إدارةِ الجودةِ ويَعُدَّ اليابانيون "الأبُ لحلقاتِ مراقبةِ الجودةِ" في مجالِ الجودةِ، ومن أهمّ أعمالِه كانت سمكة ايشيكاوا. وكانَ والدهُ رئيساً لجمعيتين يابانيتين شهيرتين هما: اتحادُ المنشآتِ الاقتصَاديةِ اليابانيةِ والاتحادُ الياباني للعلومِ والهندسةِ. https://g.co/kgs/77j33s

[5] Kawasaki: شركةٌ تصنُع الدراجاتِ الناريةِ والمحركاتِ، وأحَدُ أقسامِ شركةِ Kawasaki للصناعات الثقيلة. ولها مصانعُ في اليابانِ والولايات المتحدةِ والفلبين واندونيَسيا وتايلاند. https://g.co/kgs/fq2EsZ

السّببِ والنتّيجةِ لِتقسيمِ أيّة مشكلةٍ بشكلٍ فاعلٍ إلى مصفوفةٍ من العلاقاتِ السببيةِ ومِنَ الأفضلِ استعمالُها لتحديدِ السَّببِ بمجردِ أنْ يكونَ لديكَ تعريفُ المشكلةِ بشكلٍ رئيسٍ (George et al., 2005: 85). يسهُم تحلَيلُ السَّببِ والنّتيجةِ في إعدادِ فريقِ مراقبةِ الجودةِ، إذْ يمكنُ للعديد من الأفرادِ تقديمُ اقتراحاتٍ وآراءَ حولَ طبيعةِ العواملِ السّببيةِ الأكثر تأثيراً في تحديدِ المشكلةِ، واستعملُ تحليلُ السَّببِ والنتّيجةِ للنظرِ في الأسبابِ المحتملةِ جميعاً وليس في الأسبابِ الظاهرةِ والمألوفةِ فقط، ومع ذلك مِنَ المهمّ ملاحظةُ أنَّ مخَططاتِ السّببِ والنَّتيجةِ تُعدُّ أحدَ أدواتِ العصفِ الذهنيّ[6] (George, 2002: 29)، كذلك يُعدّ تحليلُ السّببِ والنتَّيجةِ مِنْ أكثر الأدواتِ أهمّيةِ في ضبطِ الجودةِ، لإمكانيةِ الاستفادةِ منها في المستوياتِ الإداريةِ ومواقعِ العملِ المختلفةِ ابتداءً من العمّالِ إلى فريقِ الجودةِ مروراً بفرقِ الصيانةِ الموجودةِ في الوحداتِ الاقتصاديةِ، كما وتَستعمِلُ المصانعُ اليابانيُة نظامَ السَيداك (Cause and Effect Diagram With Addition Carads) ، ويُرمزُ لَهُ اختصاراً بـ (CEDAC[7])، إذْ تُعَدّ امتداداً لتحليلِ السّببِ والنّتيجةِ، فقد بدأ الموظفون في استعمالِ طريقةِ OET[8] على أرضِ الواقع إلى جانبِ نظامِ (CEDAC)، وتُعَدَّ طريقةً أخرى تستعملُ لِتحسينِ الجودةِ واختصارها التدريبَ على الخطأ وفكرَةَ الطريقةِ أنَّ الجميعَ يجبْ أنْ يُتَّعلَمَ من الإخفاقاتِ التي حدثَتْ، إذَ يَتُّم قياسُ التأثيرِ المشتركِ لطرائقَ CEDAC وOET على عددِ حالاتِ الفشلِ (Dahlgaard et al.,2002:50).

ممّا تقدّمَ يُستنتجُ بأنَّ أصلَ تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ يعودُ إلى العالمِ الياباني Kaoru Ishikawa في عقدِ الستيناتِ، كذلك يتبيّنَ أنَّ تحليلَ السَّببِ والنَّتيجةِ لَهُ أكثرُ منْ مُسَمَّىَ:(ايشيكاوا، عظمُ السمكةِ، السَّببِ والتأثيرُ) ويَكونَ مُصمَّماً بشكلٍ خاصٍ كأحدِ أدواتِ إدارةِ الجودةِ ويُشاركُ بشكلٍ كبيرٍ في حلّ المشكلاتِ.

**ثانياً: مفهومُ تحليلُ السَّببِ والنّتيجةِ**

تسعى الوحداتُ الاقتصاديةُ المتميَّزةُ والرائدةُ لتحسينِ منتجاتِها وخدماتِها بشكلٍ مستمر، إذْ يُستعملُ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ لمعرفةِ الأسباب الأساس والجذَريةِ والتعريف بها. ويُعدَّ واحداً من الاستراتيجياتِ المهمّةُ التي يمكنُ استعمالها على مستوى الأفراد، كذلك في القطاع العامّ والخاصّ، وتكون فاعلةً لمعرفةِ الأسبابِ، ومِنْ بَعدها يُعَدّ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ تحليلاً مهمّاً في تحسينِ العملياتِ، وأيضاً لاتّخاذِ القرارِ وتحليل الصعاب[9]. على سبيلِ المثالِ عندِ وجودِ ضغوطاتِ ماليةِ ولمعرفة ماهي أسبابُ الضغوطاتِ على المستوى الفرديّ، إذْ يساعدُ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ في تحسينِ كُلٍّ مِنِ الأداء الفرديَّ والمؤسسيَّ، وأيضاً في مجالات الحياة جميعاً (Goetsch&Davis, 2010: 262). ويُبَيّنُ الجدَولُ (1) تعريفاتِ تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ من قِبلِ بعضِ الباحثين أو الكُتّاب وكالآتي:

---

[6] **العصفُ الذهنّي (Brainstorm):** أحدِ أساليبُ الإبداع الجماعيّ إذْ تحاولُ المجموعةُ إيجادَ حلٍّ لمشكلةٍ ما عن طريق تجميع قائمةٍ من الأفكارِ والحلولِ التي يُسهمُ بها افرادُ المجموعةِ بشكلٍ عفوي.(Isaksen,1998:5)

[7] **CEDAC**: عبارةٌ عنَ عربةٍ يَتُمّ قيادَتُها من قبلِ عاملٍ في المصنع، إذْ يَتُمّ جمع آراءِ العاملين وأفكارِهمَ في خِطوطِ الإنتاجِ بشأنِ العمليةِ عن طريقِ تثبيتِ هذه الآراءِ والأفكارِ على بطاقاتِ خلال وقتِ العملِ لِيتُمّ تغذيةَ مخطَطِ السَّبَبِ والنَتيجةِ الموجودِ بِالمصنعِ وإجراءِ التحسيَناتِ عليه بشكلٍ مستَمرٍ (Reid,2009:328).

[8] **OET**: أسلوبٌ يستعملُ لضمانِ أكتشافِ الخطأ أثناءَ العملِ والتعلّمِ منه والضمانِ بأنّ لا يتكرّرُ في الحالاتِ المستقبليةِ (Keith&Frese,2008:1).

[9] **تحليل الصعاب (Difficulty analysi) :**مقياسٌ جديدٌ يضافُ إلى تقرير فريقُ العملِ، إذْ يمكنُ عرضُ كيفيّةِ أداءِ العاملين على مستوياتِ مختلفةٍ تتراوح بين (متوسط وصعب) وحسبَ الدقّة لكلّ مستوَى. https://help.imocha.io/what-is-difficulty-level-analysis-in-candidate-report

**الجدول (1)**
**تعريفاتُ تحليلُ السَّببِ والنتَّيجة**

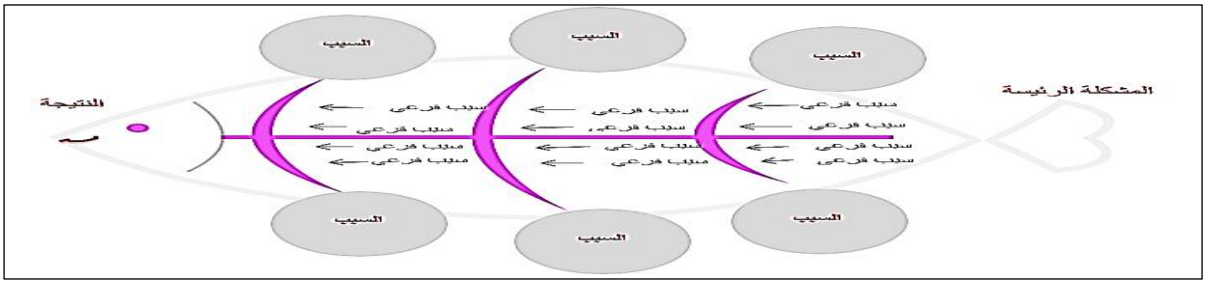
| التعريف | المصدر |
|---|---|
| أداةٌ تصوّرٌ مراحلَ متعددةً من الأسبابِ المرجَّحةِ (الممكنة) والتأثيراتِ الظاهرةِ خلال العملِ. | (Payne:2004:3) |
| أداةٌ مهمةٌ في توليدِ الأفكار، لحلّ المشكلاتِ وتحديدِ أسبابها مِنْ أجلِ تصحيحِها. | (Evans& Lindsay,2008: 682) |
| أداةٌ رسومية لتنظيمِ العلاقاتِ المتبادلةِ بين النظرياتِ المختلفةِ وعرضِها للسببِ الجذري للمشكلةِ. | ( Leavengood&Reeb,2009:2) |
| أداةٌ تحليلٍ توفرطريقةٌ منهجيةٌ للنَظرِ في التأثيراتِ والأسبابِ التي تخلُق التأثيراتِ أو تُسْهِم فيها. | ( Ilie & Ciocoiu,2010:2) |
| تُعدَّ واحدةً منَ أدواتِ الجودةِ الأكثرِ فائدةً لتحديدِ المشكلاتِ الجذريةِ للعملياتِ . | (Keyes, 2011: 27) |
| أداةٌ مهمةٌ تساعُد في توليدِ الأفكارِ لحلّ المشكلاتِ ، وتخدُم بوظيفةٍ أساس لإيجادِ الحلول. | (Masejane,2012: 71) |
| طريقةٌ تستعملُ لتحليلِ المشكلاتِ المعقّدةِ باستعمالِ التّمثيلِ البصريِ وتقنياتِ العصفِ الذهني لمعرفةِ أسبابِ المشكلةِ. | (loredana ,2016:100) |
| أداةٌ تقومُ بالتحَّققِ والتَحليلِ بشكلٍ منهجيٍّ لحلّ الاسباب والمشكلات جميعاً التي تؤدّي إلى تأثيرٍ واحدٍ. | (Neyestani,2017:5) |
| تُعدَّ العاملَ الأكثرَ أهميةً في تقديرِ دالةِ التكلفةِ عن طريقِ تحديدِ محركاتِ التكلفةِ مثلِ مستوى النشاطِ الذي يُعدَّ متغيراً يؤثّر سببياً على التكاليفِ في محاولةِ لتقديرها أو التنبؤ بها وإدارتها. | (Datar &Rajan,2021:388) |

ممّا تقدَّم يمكنُ تعريفُ تحليلُ السَّببِ والنتَّيجةِ بأنَّه أداةٌ لتحليلِ المشكلاتِ الرئيسة سواءَ أكانتْ مشكلاتٍ شخصيةٍ أم على مستوى العملِ لغرضِ إيجادِ الحُلولِ لها.

وسُمِّيَتْ أداةُ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ بعظمِ السَّمكةِ، لأنّ الشكلَ النهائيَّ لهذهِ الأداةِ يشبهُ الهيكلَ العظميَّ للسمكةِ (Charantimath, 2017: 240)، ويَرى (Neyestani) أنَّ الرأسَ يُمثّلُ المشكلةَ، أمّا عظامُ العمودِ الفقريّ فهي تَمُثّلُ المُشكلةَ الأساس في مخطط السمكة (Neyestani,2017:5)، في حين يرى (Hayes) أنّ الأضلاعَ تُمّثلُ أسبابَ الحَدَثِ والنّتيجةَ النّهائيةِ وهي تظهرُ على رأسِ الهيكلِ العظميّ للسمكة (Hayes,2021:1) في حين تؤيُد الباحُثةِ وجهةَ نظرِ(Hayes) وذلك لأنّ الأسبابَ تنجمعُ جميعها بدءاً في العمودِ الفقريّ وصولاً إلى رأس السَّمكةِ، وهنا يكون الَحلَّ، ويرمزُ لها بالرمزِ (CEA) ويُمكنُ للباحثةِ تمثيلُها بالشكلِ (1) الآتي:

**الشَكل (1)**

**مخطّطُ السَّببِ والنتَّيجةِ (عظمُ السمكةِ)**




Source: Neyestani B. (2017, March). "**Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Quality Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations.**" p5. https://doi.org/10.5281/zenodo.400832. بتصرف

إذْ يُستعملُ مُخطَّطُ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ -عظمِ السمكةِ- في تحليلِ المُشكلاتِ البارزةُ (الظاهرةِ[10]) والكامنةِ (المخفيّةِ[11])، على سبيلِ المثالِ الجليدِ المبيِّنِ في الشكلِ الآتي:

**الشكل (2)**

**أنواع المشكلات**

المصدر: - إعدادُ الباحثان.

مِنَ الشَّكلِ (2)، يُلاحَظُ أنَّ أكثَر المُشكلاتِ تكونَ غيرَ ظاهرةٍ، أيْ لا يراها الزبونُ، ولكن يُمكِنُ حَلُّها باستعمالِ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ، وذلك من خلالِ دراسةِ الأسبابِ مِنْ قبلِ فريقٍ متكاملٍ، يتكوَّنُ من (2-8) أشخاصٍ يقومونَ بدراسةِ المشكلةِ وتحليلها وإيجادِ الحلولِ المناسبةِ لها.

[10] **المشكلاتُ البارزةِ (الظاهرةُ):** بأنّها كُلُّ ما يُلاحظُ ظهورُهُ أو وجودُهُ مِنْ قبلِ الزبائنِ والإدارةِ كحدثٍ استثنائي أو مميّزٍ https://mawdoo3.com/

[11] **المشكلاتُ الكامنةُ (الخفية):** هذهِ المشكلاتُ موجودةٌ ولكنّ لا يعلمُ بها الزّبون، ولذلك وَجَبَ البحثُ عنها قبل أنْ تتفاقم. وحَلَّ هذه المشكلاتِ سوف يوفّر الوقتَ والجهدَ المبذولَ في معالجتِها https://almendhar.wordpress.com

**ثالثاً: فوائدُ استعمالِ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ**

يُعدَّ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ أداةً مفيدةً لتحديدِ الأسبابِ المعروفةِ أو المُحتملةِ لِغرضَ تنظيمِها للجِودةِ، إذْ يساعدُ الرَّسمُ التَّخطيطيُّ أعضاءَ الفريق (فريقِ العملِ[12]) على التفكيرِ بطريقةٍ منظمةٍ للغايةِ، وتُلخَّصُ الفوائدُ من تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ بالآتي (Deshpande, 2008: 3):

1- يساعدُ في تحديدِ الأسبابِ الجذريّةِ لمشكلةٍ ما أو خصائصِ الجودةِ بِاستعمالِ منهجٍ منظمٍ.

2- يُشَجِّعُ مشاركةَ المجموعةِ ويستعملُ المعرفةَ لمعالجةِ المشكلاتِ جميعاً.

3- يستعملُ تنسيقًا منظماً وسهلَ القراءة لِرسم تخطيطٍ لعلاقاتِ السَّببِ والنتَّيجةِ.

4- يشيرُ إلى الأسبابِ المحتملةِ التي تحدثُ عندَ معالجةِ الاختلافِ في العملياتِ.

5- يُحدّدُ المجالاتِ التي يجبُ جمعُ البياناتِ فيها لغرضِ دراسةِ المشكلاتِ.

ممّا تقدَّم يلاحُظ أنّ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ لِيس حلَّ المُشكلاتِ من قِبلِ شخصٍ واحدٍ فقط، وإنّما يُجْبَرُ الجميعُ على التفكيرِ بعمقٍ في المشكلةِ بَدلاً مِنَ التَّسُرعِ في إقتراحِ حلٍّ لها، كما يُساعدُ في العثورِ على الأسبابِ المحتملةِ جميعاً للمشكلة بدلاً مِنَ التركيزِ على سببٍ واحدٍ، ومِنْ فوائِدِهِ ايضاً استعمالهُ في تحليلِ أيّة مشكلةٍ.

**رابعاً: خطواتُ بناءِ مخطَّط السَّببِ والنتَّيجةِ**

يمكنُ تحديدُ خطواتِ بناءِ مخطَّط السَّببِ والنتَّيجةِ بالآتي (Charantimath, 2011: 229):

1. كتابةُ المشكلةِ (المشكلةِ أو الحالةِ العملية) في وسطِ الجانبِ الأيمنِ للسببِ- النتَّيجة كرسم بيانيٍّ.
2. تحديدُ فئاتِ الأسبابِ وكتابتِهُنَّ في المربعاتِ الأربعةِ (للسَّببِ- النتَّيجة)، ويمكنُ تلخيصُ الأسبابِ تحتَ فئاتٍ مختلفةٍ.
3. كتابةُ الأسباب المحتملُة للمشكلةِ تَتطلّبُ عصفاً ذهنياً، أيْ أتّخاذُ قرارِ مكانِ وضعِ الأسبابِ المحتملةِ في مخطَّط السَّببِ والنتَّيجةِ، ومِنْ المقبولِ سردُ أكثرَ مِنْ سببٍ محتملٍ تحتَ أكثرِ من فئةٍ.
4. مراجعةُ كلَّ فئةٍ رئيسةٍ للسببِ بوضعِ دائرةٍ حولَ الأسبابِ المحتملةِ على الرسَّم التخطيطيِّ.
5. مراجعةُ الأسبابِ التي تَمّ وضعُها في دائرةٍ وسُؤال "لماذا؟" السؤال عَنْ "لماذا" سيساعدُ في الوصولِ إلى جذرِ المشكلةِ[13].
6. التوصّلُ إلى اتّفاقٍ بشأنِ السَّبب (الأسبابِ) الأكثرِ احتمالا.

ممّا تقدّم يُلاحظُ من خلالِ مخطَّط تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ إمكانية التغلّبُ على أيّةِ مشكلةٍ والوصولِ إلى السَّببِ الجذريَّ. أمّا أسلوب حلَّ المشكلةِ حسبَ وجهةِ نظرِ الباحثين يُمكن توضيحُهُ بالآتي:

أ- تحديدُ المشكلةِ أو التأثيرِ المُرادِ معالَجتُهُ وتسجيلُ ذلك بمخطَّط البياناتِ.

ب- تحديدُ المجالات الأساس التي تُسهم في إحداث التأثير وتدوينها عند نهايات الخطوط.

جـ - جمعُ الأسباب الواردةِ ضمُنِ المجالات الأساسِ كُلّها التي تُسهمُ في إحداثِ التأثيرِ وتدوينُها عند نهاياتِ الخطوطِ.

د- سؤالُ " لماذا" بشأن الأسبابِ وذلك للوصولِ إلى الاسبابِ الرئيسة (الجذرية) التي أدّتَ إلى حدوثِ المشكلةِ.

---

[12] **فريقُ العملِ**: مجموعةٌ من الأفرادِ يتميّزونَ بالمهاراتِ المتكاملة فيما بينهم، ولديهم أهدافٌ مشتركةٌ وغرضٌ واحدٌ، ويَتُمّ إنشاءُ فريق العملِ داخل الوحداتِ الاقتصاديةِ بغرضِ تحقيق هدفٍ مُحدَّدٍ أو مُهمّةٍ معينةٍ تتطلّبُ التنسيقَ والتكاملَ بين أفرادِ الفريقِ والتى لا يمكنُ تحقّقهَا بشكلٍ فرديّ، ويحظىَ فريقَ العملِ بدعمِ الوحدةِ الاقتصاديةِ في اتخاذ القراراتِ وطرائقَ كيفيةِ الوصولِ نحو الأهدافِ. http://acadcon.com/life-skills/?p=2977

[13] **جذرُ المشكلةِ**: عمليةُ اكتشافِ الأسباب الجذريةِ للمشكلاتِ من أجلِ إيجادِ الحلولِ المناسبةِ لها وتجنّبُ تكرارِها مرةً أخرى عن طريقِ حلّها بشكلٍ منهجيّ. https://www.tableau.com/learn/articles/root-cause-analysis

هـ- جمعُ المعطياتِ كُلِّها لغرضِ فهمِ تأثيرِ تلكَ الأسبابِ على المشكلَةِ بكاملِها.

ممّا سبق يُلاحظ بأنّه يمكنُ أنْ يساعدَ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ بالآتي:

1- تحديدُ الأسبابِ الجذريةِ المحتملةِ لتأثيرٍ أو مشكلةٍ أو حالةٍ معينةٍ.

**2-** يُساعد كلَّ فرد من أفراد فريقُ العملِ على الاستفادةِ من خبراتِ بقيةِ المشاركينِ.

3- تحليلُ المشكلاتِ الموجودةِ حتى يتمكَّنَ الفريقُ من إتّخاذُ الإجراءاتِ التصحيحية اللاَّزمة كُلهّا.

**خامساً: استعمالُ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ في تقديرِ دالةِ التكاليفِ**

إنَّ أهمَّ عائقٍ يواجِهُ تقدير دالّةِ التّكلفةِ في تحديدِ ما إذْ كانت هناك علاقةٌ سببٍ ونتيجةٍ بين مستوى النشاطِ والتكاليفِ المرتبطةِ به، فمنَ دونِ علاقةٍ السَّببِ والنتَّيجةِ سيكونُ من الصعبِ على الإدارةِ تقديرُ التكاليفِ، ولمّا كان مقياسَ النشاطِ هو الموجّه للتَّكلفة[14]، فيُعَدَّ فهمُ موجّهاتِ التكاليفِ أمراً بالغ الأهميّة لإدارةِ التكاليفِ فمنَ دونِ العلاقةِ السَّببِ والنتَّيجةِ سيكون المُديرون أقلَّ ثقةٍ بشأن إدارةِ التكاليفِ، وقد تنشأُ علاقةُ السَّببِ والنتَّيجةِ كنتَّيجةٍ لِما يأتي (Horngren et al., 2012: 367):

1- علاقةٌ ماديةٌ بين مستوى تكاليفِ الموادِ المباشرةِ والإنتاجِ، مثال على ذلك يتطلّبُ إنتاجُ المزيدِ من ألواحِ التزلُّجِ إلى المزيدِ من الموادِ الأوليةِ (البلاستكَ)، ممّا يَؤدّي إلى إرتفاعِ إجماليّ تكاليفِ الموادِ المباشرة.

2- التَعاقدَ المُنظَّمُ :على سبيلِ المثالِ إنَّ العقدَ المُبرَمَ بين شركةِ FWS[15] و STORE BOX[16] يُحَدّدُ عددَ ساعاتِ عملِ وحدةِ المعالجةِ المركزيةِ التي تُمثّـــــلُ مستوى النشاطِ الذي يـــؤثّر على تكاليـــفِ التخزينِ السحابي[17]، ومِنْ ثَمَّ تُحَّدُد علاقةَ السَّببِ والنتَّيجةِ بينهما، إذْ يُمثَّل مستوى النشاطِ السَّببَ وتُمثَّلُ التكاليفُ النتيجةَ .

3- معرفةُ العملياتِ: على سبيلِ المثال عندماَ يُتمّ استعمالُ عددِ الأجزاءِ للقطعةِ المصَّنعةِ الواحدةِ كمقياس للنشاط، إذ تتحمَّل شركةُ Lenovo تكاليفَ إضافيةٍ للأجزاء التي يَتُمَّ إضافتها لتحديثِ (النسخةِ) الجديدةِ التي تحتوي على العديدِ من الأجزاء، لذلك تترتّبُ تكاليفُ أعلى من الطرازِ الأحدثِ، إنَّ علاقةَ السَّببِ والنتَّيجةِ ليست مجردَ ارتباطٍ، إنّما تمثَّلُ علاقةً معقولةً بين مستوى النشاطِ وتكاليفهِ، فهي تُعدَّ أمراً بالغ الأهّمية لأنّها تمنُح المحلّلين والمديرينَ الثقةَ في العلاقاتِ المقدّرةِ بِشكلٍ متكررٍ في مجموعاتٍ أخرى من البياناتِ، كما إنَّ تحدَيد موجْهاتِ التكلفةِ يعطي المديرين رؤيةً إلى طرائقَ عدةً تستعمُلها لِخفض التكاليفِ وكمَيةِ الموجّهاتِ.

---

[14] **موجّهُ التكلفةِ**: هو أيُّ متغيّرٍ يؤثّرُ بشكلٍ سببي على التكاليفِ خلال مدّةٍ زمنيةٍ معينةٍ (Hilton,2011:50).

[15] **FWS:** مجموعةُ شركاتِ FWS تعودُ جذورَها إلى عامِ 1953 تتّصفَ بالتزامِها المستمرَّ بالدِّقَةِ والاحترافِ والسّلامةِ والجودةِ. https://fwsgroup.com/

[16] **Storebox:** تقوم Storebox بتصميمِ البرامجِ الرقميةِ و تطبيقِها وتطويرِها، إذ تُركّزُ Storebox على توفيرِ حلولٍ آمنةٍ، والوفاءُ بمعاييرِ الأمانِ العاليةِ. يَتُم تخزينُ بياناتِ بطاقةِ الدّفعِ في بيئةٍ متوافقةٍ مع PCI. ُ يَتُم اختبارُ الأنظمةِ التي تحتوي على بياناتِ بطاقاتِ الدّفعِ منَ قبلِ خبَراءِ أمنٍ خارجيينَ. https://www.crunchbase.com/organization/storebox

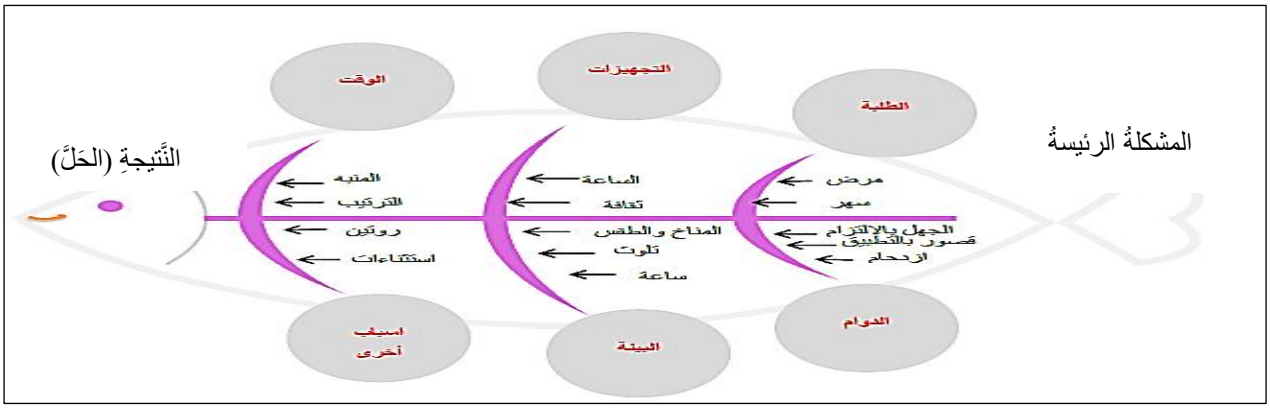
[17] **التخزينُ السحابي**: عمليةُ تخزينِ الملفاتِ في السحابةِ (على الإنترنت)، فبدلًا من الاحتفاظ بملفاتِك على محَّركِ الأقراصِ المدمجِ، أو محركِ الأقراصِ الخارجي، أو محَركِ الأقراصِ المحمولUSB ، يمكنَك حفظُها على الإنترنت/https://www.arageek.com/l .

**سادساً: توظيف تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ في حَّل المشكلاتِ الإداريةِ**

إنّ منَ الممكنَ حَلَّ المشكلاتِ الظاهرةِ والمخفيةِ والتوصّل إلى حلولٍ لها، على سبيلِ المثالِ تأخّرَ الطلبةِ عن الدوامِ صباحاً وعدُم التزامِهم بالأوقات المحدَّدةِ يُؤدي إلى مشكلةٍ يمكنَ حَلَّ هذه المشكلةِ والوصولِ إلى الأسبابِ التي أدّتَ إلى تأخيرِهم عن الدوامِ بِاستعمالِ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ، وذلكَ من خلالِ تحديدِ الأسبابِ الرئيسةِ للمشكلةِ عن طريقِ العصفِ الذهني ويمكن للباحثين توضيح ذلك من خلال الشكل (3) الآتي:

**الشكل (3)**

**مَخطَّطُ تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ في حلِّ المشكلاتِ**




المصدر: إعداد الباحثان.

بعد إنْ تَمّ تحديدُ المشكلةِ الرئيسةِ والأسبابِ الثانويةِ التي أدّتُ إليها باستعمال مَخطَّطُ السَّببِ - النَّتيجةِ يقومُ فريقُ العملِ بوضعِ التأثيراتِ والمعوّقاتِ بجدولٍ لتحليلِ المشكلاتِ لغرضِ الوصولِ إلى السَّببِ الذي أدّى لحدوثِ المشكلةِ من خَلالِ فريقِ العمِل. ويمكن للباحثةِ توضيُحها بالجدولِ (2) وكالآتي:

**الجدول (2)**
**تحليلُ المشكلاتِ**

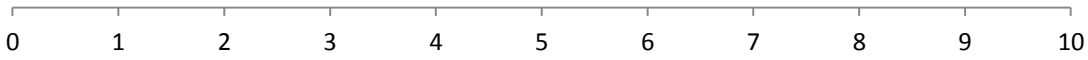
| المجال | السبب | التأثيرات المتوقعة | عدد الأصوات | الاولوية بالنسبة للسبب | الاولوية بالنسبة للمجال |
|---|---|---|---|---|---|
| البشر | سهر<br>اهمال | الخمول والتأخير<br>عدم المبالاة | 8<br>6 | 14 | 1 |
| التجهيزات | المتبه<br>الترتيب | تأخر الأستيقاظ<br>بشكل عشوائي | 8<br>5 | 13 | 2 |

الجذر الرئيسُ للمشكلةِ
الأسباب الواردةِ ضمن المجالِ
الجذر الرئيسُ للمشكلةِ بناءً على المجالِ
تقومُ المجموعة بالتصويتِ على مدى اهمية السببِ
ترتيب الأولوية بناءً على أعلى تصويتٍ وفي حال التعادلِ تفاضل بينهما

المصدر: إعدادُ الباحثان

بعد أنْ تَمّ إيضاحُ المخطَّط وكذلك جدولُ البياناتَ يَتُم تحديدُ درجةِ أهمّية ووزنِ كُلِّ سببٍ من خلالِ خَطَّ الإعداد:

1. يُحسبُ وزنُ كُلِّ سببٍ في مخطَّطِ السَّببِ- النتَّيجةِ (الأهمّية × التأثير)
2. تحديدُ درجةِ أهّميةِ كُلِّ سببٍ في مخطَّطِ السَّببِ- النتَّيجةِ (صفر إلى 10)




3. درجةُ أهمّيةِ كلَّ سببٍ في مخطَّطِ السَّببِ- النتَّيجةِ (صفر إلى 10)

4. بعد رسمَ خطٌّ الإعداد يَتُمَّ تحديدُ درجةِ التأثيرِ السلبي – الإيجابي (-5 إلى +5)

5. كُلّما كان الوزنُ قريباً من +5 كان جانبُ القوةِ كبيراً.

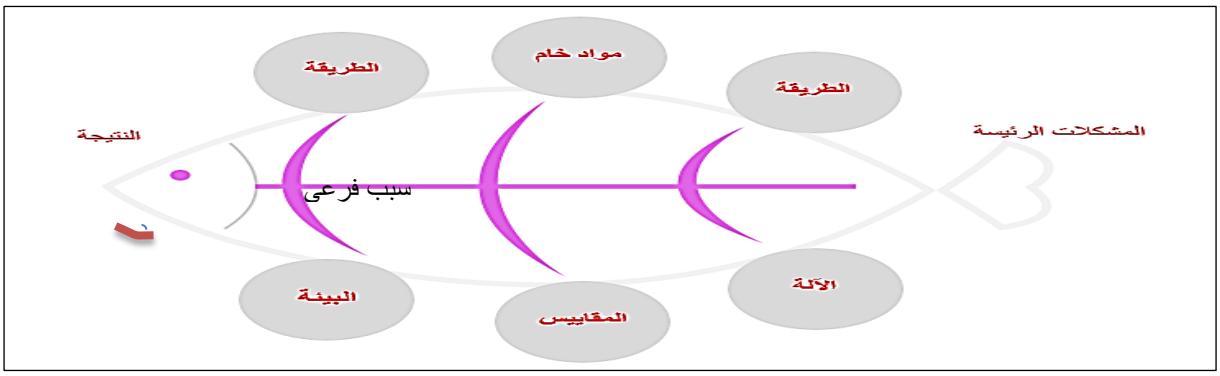
6. كُلّما كان الوزنُ قريباً من -5 كان جانبُ الضعف كبيراً.

ممّا سبقَ يستنتُج أنّ الرسومَ التوضيحيَة تكتسُبِ أهمّيتها، كونُها إحدى الوسائل البصريةِ التي تُعَدَّ تمثيلاً حراً للأشياءِ والأفكارِ المجردةِ وذلك لأنّ المعرفَة الشخصيةَ بالأشياءِ أفضلُ ممّا لو سَمْعتَ عنها أوقرأتها.

**سادساً: الأسبابُ الرئيسةُ لمشكلاتِ تحليلِ السَّببِ والنتَّيجةِ**

يتكوّنُ مُخطَّطُ السَّببِ والنتَّيجةِ من العمودِ الفقريَّ والعظامُ. وتوجدَ مشكلةُ الجودةِ المطروحةِ على الطرفِ الأيمنِ من العمودِ الفقريّ الأفقي، إذْ يرتبطُ العمودُ الفقريَّ بالتأثيرِ والجودةِ، إذْ تَصفُ الجودةُ كُلَّ فرعٍ أو ضلعٍ يشيُر إلى العمودِ الفقريّ السَّبب الرئيسي للمشكلةِ، إذْ تُشكَّل العظامُ التي تشيُر إلى كلَّ ضلعٍ من العواملِ المشاركةِ في السبب (Blocher et al., 2010: 769) ويمكن توضيح ذلك بالشكل (4) وكالآتي:

**الشكل (4)**
**الأسباب الرئيسة لتحليل السبب والنتيجة**




**Source**: D. V. P. Saini, "**Concepts of Quality, Total Quality and Total Quality Management**," Manag. Decis., vol. 3, no. 2, pp. 1–249, 2016,p.22. (بتصرف)

ينظمُ مخطَّطُ السَّببِ والنتَّيجةِ أوعَظْمَ السَّمكةِ سلسلةً من الأُسبابِ والنتائجِ، إذْ اكتشفَ kaoru Ishikawa أنَّ المشكلاتِ التي تحتوي على عددٍ لا يحصى من العواملِ التي تؤثُر أو تُسهمُ في مشكلاتِ الجودةِ للعملياتِ أوالأنشطُةِ وتسمّى هذه العوامل بـ (5M+E[18]) و كالآتي (Laqua: 2020: 1):

1- Man الشخصُ المسؤولُ عن العمليةِ أو الإجراءِ اللاّزمِ، قد يكونُ بحاجةٍ إلى تدريبٍ معينٍ ، أو أيّة مشكلاتِ أخرى، قد تَخُصَّ هذا الشخصُ قد تكونُ سبباً فى المشكلةِ.

2- Methods الطريقةُ المستعملةُ في الإنتاجِ قد تُسَبِّبُ مشكلاتٍ، مثلاً لمَ يَتُمَّ إضافةُ المكوّناتِ في الوقتِ المناسبِ، أو بالتّسلسلِ المحدَّدِ.

3- Material الموادُ الخامُ الداخلةُ في التصنيعِ تتمثَّلُ بعدمِ جودةِ الموادِ أو أستعمالِ كمياتٍ غير متوازنةٍ حسبَ التقديرِ لكلَّ مكوّنٍ مِنْ مكوناتِ المنتجِ.

4- Machine تكون الآلةُ سبباً فى حدوثِ المشكلةِ عند تَعَرَّضِها لخللٍ، أو عدمِ صيانتِها بشكلٍ مستمرٍ عندَ أستعمالِها بشكلٍ غيرِ صحيحٍ.

5- Measurments المقاييسُ التي تَخُصُّ المنتجَ التي من الممكنِ أنْ تكونُ سبباً لحدوثِ المشكلةِ، بمعنى أنْ تكونَ طريقُة القياسِ خاطئةً أو التقنيةُ المستعملةُ للقياسِ غيرَ مناسبةٍ.

6- Environment تُعدّ البيئةُ السّببَ الشائعَ للمشكلاتِ التي تواجِهُها الوحدةُ الاقتصاديةُ لتقليلِ التلوّثِ.

ممّا تقدّمُ يلاحظُ أنّ مِنَ الأفضلِ عندَ عملِ هذا المخطَّط يَتُمَّ تكوينُ فريقِ عملٍ متكاملٍ وليس فرداً واحداً حتى تكون الأداةُ عظيمةَ التأثيرِ، ويظهرَ السَّببِ الجذَريَّ للمشكلةِ الـ (Root Cause[19])، بعد الإنتهاءِ من وضعِ كلَّ الأسبابِ المحتملةِ للمشكلةِ، وكذلك الأسبابُ الفرعية، نقومُ بوضعِ خطةِ العملِ (Action Plan[20]) مرتبطةً بوقتٍ معينٍ للإنتهاءِ من حلَّ المشكلات كليها التيَ تَمّ ذكرُها. وبعدِها يَتُمَّ حلُّ المشكلةِ الرئيسةِ لتحديدِ السَّببِ الجذريَّ للمشكلاتِ باستعمال تقنية (5whys) التي سّيُتّم التطرّق إليها في الفقرةِ القادمةِ.

**سابعاً: تقنيةُ لماذا خمس مراتٍ (5whys)**

تَمّ تطويرُ هذه التقنيةِ في الأصلِ بواسطةِ Sakichi Toyoda[21]، واستعملتْ داخلَ شركةِ Toyot Motor Corporation أثناءَ تطوّرِ منهجياتِ التصنيعِ الخاصةِ بها، إذْ تُعدّ عنصراً مهمّاً في التدريبِ على حلَّ المشكلاتِ، ويَتُمّ تقديمُها كجزءٍ من النظام الإنتاجي لشركةِ Toyota[22]، إذْ وَصَفَ المهندس Taiichi Ohno[23] نظامَ إنتاجِ Toyota أنّ تقنية

---

[18] **5M+E**: تقنيةٌ يَتُمَّ من خلالِها طرحض أسئلةٍ حولَ 5M+E وصولاً إلى السَّببِ الَجذريِّ للمشكلةِ. https://www.linkedin.com/pulse/how-conduct-effective-root-cause-analysis-5ms-e-nashwa-saad-mba

[19] **Root Cause:** عمليةُ اكتشافِ الأسّبابِ الجذريةِ للمشكلاتِ من أجلِ تحديدِ الحلولِ المناسبةِ لها. https://hrdiscussion.com/hr131376.html

[20] **Action Plan:** خطةُ العملِ تُعدّ أداةً في التخطّيط الاجتماعي، إذْ إنّها استراتيجيةٌ تنظيميةٌ لتحديدِ الخطواتِ اللاّزمةِ نحو الهدفِ، فهي تُأخذ في الحسبان التفاصيلَ، وقد تساعدُ في الحدَّ من الإعداداتِ اللاّزمة للوحدةِ الاقتصاديةِ، وأيضاً فاعلة من حيث أنّها توّفرُ الموارد على التجربةِ والخطأ، وتعملُ خطةُ العملِ المكتوبةِ أيضاً كرمزٍ لمساءلةِ الوحدةِ الاقتصاديةِ. https://g.co/kgs/qzBfXd

[21] **Sakichi Toyoda**: رجلُ صناعةٍ ومخترَعٌ ياباني ومؤسُس أعمال Toyoda للنسيج الآلي، إذْ يُعرّف أنّه أبو النهضة الصناعية اليابانية، وهو والد مؤسس شركة Toyota للسيارات، وقد اخترع أجهزة عدة للنسيج وأهمّها آلة النسيج الآلي وكان أهمّ ما يميزها هو توقفها الذاتي عن العمل عند حدوث مشكلة والتي أصبحتْ لاحقاً جزءاً من نظام إنتاج Toyotaوطوّر Sakichi مبدأ "5whys" والذي يعني السؤال لماذا 5 مراتٍ للوصولِ لمصدرِ المشكلةِ ثم وضعَ حلاً نهائياً لها وعدم تكرارها ثانية، ويستعملُ هذا المبدأ اليوم لحلَّ المشكلاتِ ورفع الجودةِ للخدمةِ او المنتج وتخفيضِ التكلفة.https://g.co/kgs/3ttSa9

[22] **Toyota**: شركةٌ يابانيةٌ متعددةُ الجنسياتِ لصناعةِ السياراتِ يقعُ مقرَّها الرئيس في تويوتا،آيتشي،اليابانhttps://g.co/kgs/KYaFMB .

(5whys) هي "أســـاس النهج العلمي لشركة Toyota من خـــلال تكـــــرار (Pojasek, 2000: 80)، إذ شهـــدتْ هذه الأداةُ استعمـــالاً واسعـــاً خـــارج Toyota، وتُستعمـــل الآن في كـــــلٌّ من الأنظمـــةِ الآتيـــةِ: Kaizen[24] ، و lean manufacturing[25]، و Six Sigma[26] (Ohno, 1988: 74)، وتُعدَّ تقنيةَ إستفهـــامٍ تكراريةٍ تُستعملُ لإستكشافِ علاقاتِ السَّببِ والنتَّيجةِ الكامنةِ وراءَ مشكلةٍ معينةٍ، ويعدُّ الهـــدفُ الأساسُ مِنَ هذهِ التقنيةِ هو تحديدُ السَّببِ الجذَريَّ للعيبِ أو المشكلةِ من خلالِ تكرارِ السؤال "لماذا؟" وإنَّ كلَّ إجابةٍ تشكَّلُ أساسُ السؤال الآتي: Smith, (2016: 16). ليس كلُّ المشكلاتِ لها سببٌ جذريٌّ واحدٌ، إذا رغبَ المرءُ في الكشفِ عن أسبابٍ جذريةٍ متعدّدةٍ، فيجب تكرارُ الطريقةِ بطرحِ سلسلةٍ مختلفةٍ من الأسئلةِ في كلَّ مرةٍ، ولا توفّرُهذه التقنيةُ قواعدَ صارمةً وسريعةً حولَ الأسئلةِ التي يجبُ إستكشافُهَا، أو المدّةُ التي تستغرقُها لمتابعةِ البحثِ عن أسبابٍ جذريةٍ إضافيةٍ، حتى عندما يَتُمّ إتّباعُ هذه الطريقةِ عن كثبٍ، فإنّ النتيجةَ لا تزالُ تعتمدَ على معرفةِ الأشخـــاصِ المعنيّين أو المسّببيـــن للمشكـــلةُ ومَثابرتهـــمَ (Serrat, 2009: 2). على سبيلِ المثالِ مدّةُ العدوى لمرضِ الكورونا القابلِ للأنتقالِ والخطورةِ التي يمَثّلُها ومدى انتشارِهِ داخلَ المجتمعاتِ، كلَّ هذه التساؤلاتِ تساعدُ مركزَ السيطرةِ على الأمراضِ في احتوائهِ والتوصّلِ إلى طرائقَ يمكنُ الوقايةُ بها، مثل: تنبيهاتُ السفرِ المحدّدة، ويبدو أنّ (COVID-19) ينتشرُبسرعةٍ أكبرَ، ولا يمكن احتواؤهُ بالسرعةِ الكافيةِ في عالم الأعمالِ والتصنيعِ، إذْ تتساوى الكفاءةُ والوقتِ مع المالِ، عند مواجهةِ مشكلةٍ متكرّرةٍ فإنّ التعاملَ مع المشَكلة (المشَكلات) نفسها مراراً وتكراراً هو مضيعةً للوقتِ و للمواردِ ذات القيمةِ، فغالباً ما تتلخّصُ هذه المشكلاتُ في حقيقةٍ مفادها لا أحد يأخذُ الوقتَ الكافي لتحديدِ الأسبابِ الجذريةِ ومعالجتها قبل أنْ تصبحَ قابلةً للتكرارِ، وفي بعضِ الحالاتِ تؤدّي إلى مشكلاتٍ أخرى تماماً كما يلاحُظ مع COVID-19[27]، إذْ يمكنُ علاجُ الأعراضِ لكنّ العلاجَ يصبحَ مجردَ أداةِ تخفيفٍ مؤقتةٍ وليس لإيقافِ حدوثِ المشكلةِ مرةً أخرى، إذْ إنَّ الهدف من طريقة (5Whys) الوصولُ بسرعةٍ إلى السَّببِ الجذريَّ للمشكلةِ المعنيةِ حتى لا تصبـــحَ سائـــدةً (Trout&Corporation, 2021: 10)، ويمكنُ توضيحُ هذه التقنيةِ بالشكلِ الآتي:

---

[23] **Taiichi Ohno**: مهندسٌ ياباني أصبح مديراً لشركة Toyota في عام 1954، والعضوُ المنتدبُ فيها في عام 1964، مديرا عام 1970 ، ونائبَ الرئيسِ التنفيذي عام 1975(Ohno,1988:135).

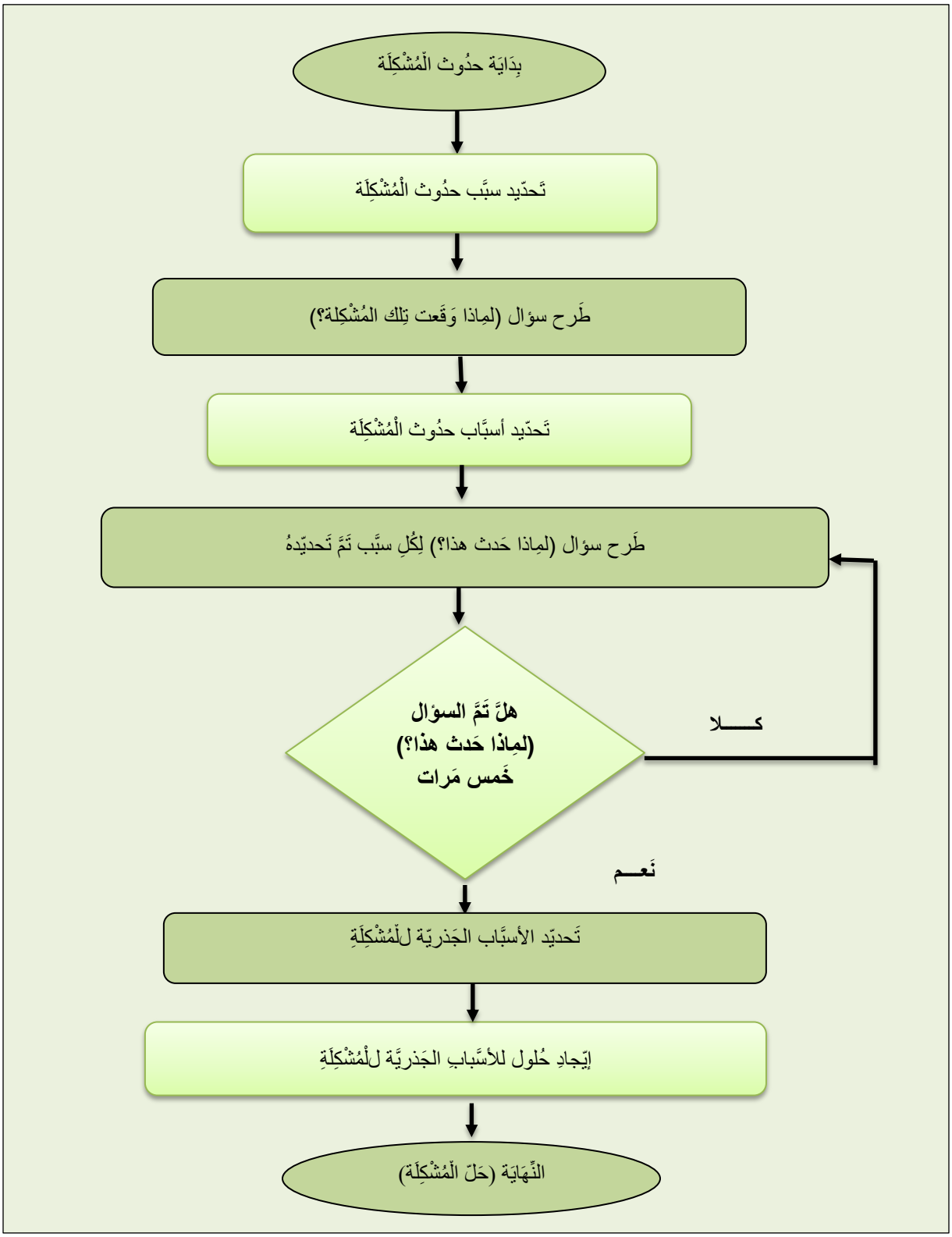
[24] **Kaizen**: كلمةٌ يابانيةٌ معناها "تحسينٌ" في مجالِ الأعمالِ التجاريةِ، تُشير "كايزن" إلى الأنشطة التي "تُحسَّنُ باستمرار" الوظائف جميعاً وتشمل الموظفين جميعاً بدءاً من الرئيسِ التّنفيذي إلىَ عُمَّالِ خطِّ التجميعِ. وتنطبقَ "كايزن" أيضاً على العملياتِ، مثل عملياتِ الشراءِ والخدماتِ اللوجستية.https://g.co/kgs/tiogz1

[25] **lean manufacturing**: التصنيعُ الرشيقُ أو الإنتاجُ الرشيقُ أو التصنيعُ الخالي من الهدرِ، وغالبا ما يسمّى " الرشيقَ "، هو وسيلةٌ منهجيةٌ، للتقليلِ من النفاياتِ التي يمكنُها أن تُسَّببَ مشكلاتٍ داخلَ نظامِ التصنَيعِ دون التضحيةِ بالإنتاجيةِ.https://g.co/kgs/9MrBRm

[26] **Six Sigma**: طريقةٌ لإدارةِ الأداءِ، أو منهجٌ إداريٌّ حديثٌ يركَّزُ على العملياتِ التي تؤثرُ على رضا الزبائن، ويرتكزُ على تحليلِ البياناتِ لتخفيضِ العيوبِ ورفع مستوى الجودةِ. تَمّ تطويرُها في شركةِ Motorola بعد أنْ أوشكتْ الشرَكة على الانهيار، فوجدتْ فيها طوقَ النجاةِ. ثم تبنَّتهْا بعد ذلكَ شركةُ General Electric وتلتها عشراتُ الشركاتِ الأخرى. https://sites.google.com/site/drmohama/sixsigma

[27] **COVID-19**: مرضٌ معْدٍ يسبَّبه فيروس تَمّ اكتشافهُ من سلالةِ فيروسات كورونا. ولم يكن هناك أيُّ علم بوجودِ هذا الفيروسِ الجديد ومرضهِ قبلَ بدء تفشيه في مدينة وهان الصينية في كانون الأول 2019.وقد تحوّل كوفيد-19 الآن إلى جائحة تؤثّر على العديد من بلدان العالم. https://www.who.int/epi-win

**الشكل (5)**
**المخطّطُ الانسيابيّ لتقنيةِ (5Whys)**




المصدر: إعدادُ الباحثان

ممّا تقدم آنفاً يتضح وجودُ علاقةٍ بين تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ وتقنيةِ (5Whys) تكون مكمّلةً لهذه الأداةِ، فِيمنَّ خلالِ هذه التقنيةِ يَتُمّ التوصّلُ إلى أسبابِ المشكلاتِ الجذريّةِ لغرضِ إيجادِ الحلولِ لها بوقتٍ وجهدٍ أقل.

1. عليه، يتبيّنُ سعِيُ الوحداتِ الاقتصاديةِ المتميّزةِ والرائدةِ لِتحسينِ منتجاتِها والخدماتِ التي تقومُ بتقديمِها، وأيضاً العملياتُ الإداريةُ الداخليةِ الموجودةِ بداخلها، وكذلكَ سعُيها لتحسينِ أداء موظفيها وعامليها، وكذلك تحسينُ علاقاتِها مع موظفيها لتحسينِ الفعالياتِ والأنشطةِ التي تمارسُها بشكلٍ مستمر، إذْ يُستعملُ تحليل السَّببِ والنَّتيجةِ كأحدِ الأدواتِ الأَساس في مراقبةِ الجودة وإدارتِها، كما وتُعَدَّ أداةً مهمةً وفعّالةً تساعدُ على التعرّفِ على أسبابِ حدوثِ المشكلاتِ التي تواجهها الوحداتُ الاقتصاديةُ من خلالِ تحليلِ الأسبابِ ومعرفةُ السّببِ الجذريَّ لهذهِ المشكلاتِ، وهذه الأداةُ مهمةً جداً في اتّخاذِ القراراتِ وتحليلِ المنافَسينَ وتحليلِ الصعَابِ من خلالِ استعمالِها على المستوى الفرديَّ، وكذلك على المستوى العام والخاص والمجتمع، كما تستَعملُ في القطاعِ العامِ والخاصَّ والتنمويَّ، و تُعدَّ إداةً فاعلةً جداً تساعدُ في الوصولِ إلى الأسبابِ الجذريّةِ للمشكلةِ، وبذلك ثبتت صحة الفرضية الاولى التي تنص على " **يساعد تحليلِ السَّببِ والنَّتيجةِ في تقدير دالة التكاليف"** ولفحص واختبار هذهِ الاداة سيتم توضيحهُ بالمبحث القادم.

## المبحث الثالث

## محل البحث والإجراءات التطبيقية

تم اختيار مصنع نسيج وحياكة واسط محل البحث تَأَسَسَت الشَرَكَة عام 1971وذَلكَ بدَمَجَ مَعَمَلَي النَسَيَج والحَيَاكَة لإشراكهما بخَدَمَات هَندَسيَة وَاحدَة وتجَاورهمَا بالمَوقع وتَشابَهَ انتاجهمَا النهَائي وقَدَ سميت باسم (شَرَكَة وَاسط العَامَة للصنَاعَات النَسيجيَة) في عام 2001.وبتَاريخ 2016/1/1 تَمَ تَحويل الشَرَكَة إلى مَصنَع (مَصنَع نَسَيَج وحَيَاكَة وَاسط) وَدَمَجهَا مع شَركَات قَطَاع النَسيج الأخرَى وتَأسست الشَرَكَة العَامَة لصنَاعات النَسَيَج والجلود، إذ يَقَع مَصنَع نَسَيَج وحَيَاكَة وَاسط في محَافَظَة وَاسط، مَدينَة الكَوَت، على الضفَة اليسرَى لنهر دجلَة.

يمثل تحديد استراتيجية الوحدة الاقتصادية نقطة البداية في مشروع إعداد بطاقة العلامات المتوازنة المستدامة لتمكين ترجمتها إلى مجموعة من المؤشرات لقياس إداء الوحدة الاقتصادية ولتحديد درجة بلوغ الوحدة الاقتصادية لأهدافها، إذْ تسهم استراتيجية الوحدة الاقتصادية وبناء الهيكل التنظيمي في تحديد الاهداف الاساس لمصنع نسيج وحياكة واسط وهي:

1- زيادة جودة المنتجات.

2- رضا الزبائن.

3- زيادة الارباح وتخفيض التكاليف.

**الجانب التطبيقي: فحص واختبار أداة البحث والبيانات لمخطط تحليل السبب والنتيجة**

يشمل هذا المبحث الجانب الإحصائي المتمثّل بفحص أداة البحث واختيارها للبيانات مِنْ الجانب العملي لغرض عرض نتائج مخطّط تحليل السبب والنتيجة وتحليلها وتفسيرها، ومِنْ ثَمّ؛ دراسة المتغيرات الديموغرافية المتمثلة بـ (الجنس، العمر،

سنوات الخدمة، مستوى التعليم، التخصص) وثانياً تحليل الاحصائي للفرضيات قيد البحث المتمثلة بـــــ (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، التباين، معامل الارتباط، وغيرها من المؤشرات الاحصائية المهمة).

**3-3-1: أداة الدراسة الميدانية**

تمثلت أداة الدراسة الميدانية في استمارة استبانة رأي موجهة للعاملين في مصنع نسيج وحياكة واسط، وذلك للتعرف على آرائهم حول المشاكل التي يعاني منها المصنع.

وقد تمَّ تصميم قوائم الاستبيان في هذه الدراسة لتكون الوسيلة الرئيسة لجمع البيانات الميدانية بهدف تحقيق أهداف الدراسة، واختبار صحة فرضية الدراسة، ولتحقيق ذلك فقد تم تصميم استمارة الاستبيان على النحو التالي:

صممت استمارة الاستبيان على شكل أسئلة علمية وعامة مكتوبة تتعلق بدراسة تحليل السبب والنتيجة، حيث يقوم المبحوث بالإجابة على الأسئلة من خلال اختيار إحدى الإجابات المقيدة في استمارة الاستبيان.

وقد صيغت الإجابات على مقياس ليكارت الخماسي، إذ اعطيت خمسة خيارات هى (لا اتفق تماما – لا اتفق– محايد – اتفق – اتفق تماما)، وتمَّ تصنيف درجات المقياس الخماسي المستخدم في الدراسة على النحو التالي:

مقياس الإجابة على فقرات الاسئلة

| التصنيف | اتفق تماما | اتفق | محايد | لا اتفق | لا اتفق تماما |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

وتمَّ حساب مدى المقياس الخماسي المستخدم في الدراسة كما يلي:

**حساب المدى = (5 – 1) \ 5 = 0.80**

- من 1.00 إلى 1.80 يمثل لا اتفق تماماً
- من 1.80 إلى 2.60 يمثل لااتفق
- من 2.60 إلى 3.40 يمثل محايد
- من 3.40 إلى 4.20 يمثل اتفق
- من 4.20 إلى 5.00 يمثل اتفق تماماً

**3-3-2: التحليل الاحصائي للعوامل الديموغرافية**

**1- الجنس:**

**جدول (33)**

**وصف عينة البحث حسب متغير الجنس**

| المتغيرات | العينة المستهدفة | التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| الجنس | الذكور | 43 | %86 |
| | الاناث | 7 | %14 |
| | المجموع | 50 | %100 |

يتضح من معطيات نتائج التحليل الاحصائي لتوزيع مفردات عينة الدراسة حسب الجنس أن نسبة الذكور تفوق نسبة الاناث، حيث بلغت نسبة الذكور في العينة (**86 %**) أما نسبة الاناث فبلغت (**14 %**).

**2- للتحصيل الدراسي للمشاركين**

**جدول (4)**

**وصف عينة البحث حسب للتحصيل الدراسي للمشاركين**

| الشهادة | العدد | الاهمية النسبية |
|---|---|---|
| إعدادية فما دون | 27 | %54 |
| دبلوم عال | 6 | %12 |
| بكالوريوس | 17 | %34 |
| الإجمالي | 50 | %100 |

مِنْ خلال الجدول (4) تبيَّن أنّ عدد المشاركين الحاصلين على شهادة إعدادية فما دون هم الأكثر مِنْ الشهادات الأخرى ومِنْ ثَمّ فإنّ الاهميّة النسبية قد بلغت (54%) وهي أعلى مِنْ بين الشهادات الأخرى في مصنع نسيج وحياكة واسط.

**3- سنوات الخدمة**

**جدول (5)**

**وصف عينة البحث حسب متغير سنوات الخدمة**

| المتغيرات | سنوات الخدمة | العدد | الاهمية النسبية |
|---|---|---|---|
| سنوات الخدمة | 21 فأكثر | 42 | %84 |
| | 21-16 | 7 | %14 |
| | 15-11 | 1 | %2 |
| | الاجمالي | 50 | %100 |

مِنْ خلال الجدول (5) تبيّن أنّ عدد المشاركين ذوي سنوات خبرة وخدمة كبيره قد بلغ (42) بأهميّة نسبية بلغت (84%) وهم الأكبر عدداً ثُمّ الأكثر أهمّية في مصنع نسيج وحياكة واسط.

**4- التخصص للمشاركين**

**جدول (6)**

**وصف عينة البحث حسب تخصص المشتركين**

| المتغيرات | التخصص | العدد | الاهمية النسبية |
|---|---|---|---|
| للتخصص للمشاركين | فني | 34 | %68 |
| | إداري | 5 | %10 |
| | محاسب | 4 | %8 |
| | غير ذلك | 7 | %14 |
| | الإجمالي | 50 | %100 |

مِنْ خلال الجدول (6) تبين أنّ عدد أصحاب تخصّص (فني) قد بلغ (34) وبنسبة أهمّية بلغت (68%)هم الأكبر عدداً والأكثر أهمّية في مصنع نسيج وحياكة واسط.

**3:3:3: التحليل الاحصائي الوصفي لمتغيرات الدراسة**

يتناول هذا الجزء الى التحليل الاحصائي المتمثل بحساب المؤشرات الاحصائية المختلفة المتمثلة بـــ (لوسط الحسابي، الانحراف المعياري، التباين، وغيرها من المؤشرات الاحصائية المهمة).

**3:3:3:1: الاحصاء الوصفي للمتغير المستقل (تحليل السبب والنتيجة)**

**ويتضمن المحاور الاتية:**

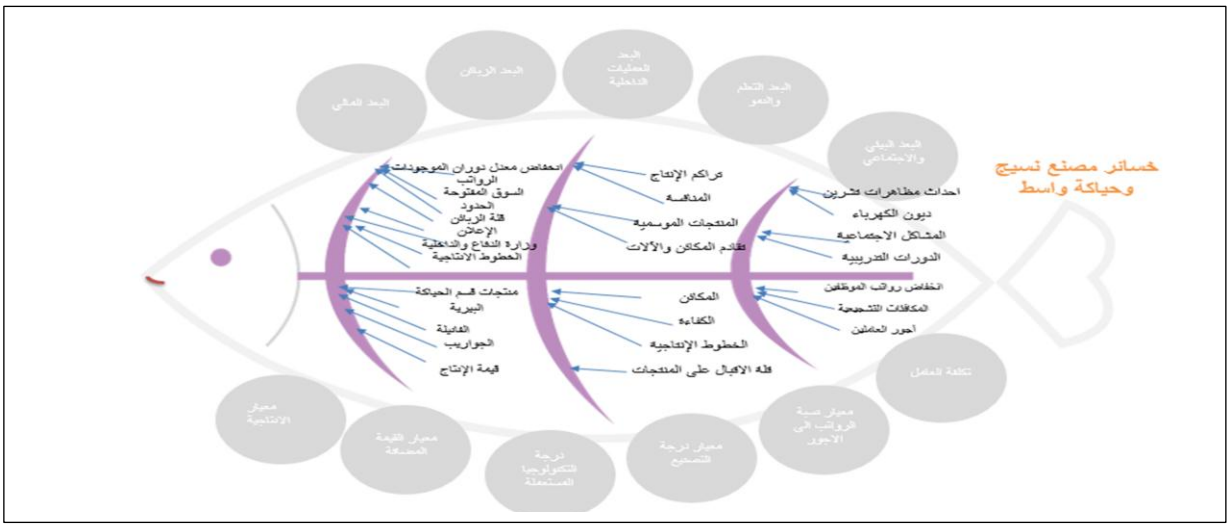
**المحور الأول:**

**المحور الأول: أسباب الخسائر**

مـن خـلال طـرح عـدة اسـئلة علـى مـوظفي معمـل نسـيج وحياكـة واسـط مـن اجـل الوقـوف علـى المشـاكلات التـي يعـاني منهـا المصـنع والوصـول الـى حلـول لهـا مـن خـلال وضـع مؤشـرات ومعـايير تـم التوصـل الـى أنمـوذج لمخطـط تحليل السبب والنتيجة وكما مبين في إدناه

**الشكل (6)**

**انموذج مقترح لمخطط تحليل السبب والنتيجة للمشكلات التي تواجه مصنع نسيج وحياكة واسط**




المصدر: إعداد الباحثان.

بعد أنّ تَمّ توضّحُ المشكلات بمخطّط السبب والنتيجة سيَتُمّ تحليل المشكلات التي واجهت مصنع نسيج وحياكة واسط أثناء تقييم أدائهِ في الجدول (7) والذي يشمل عدد المشاركين في التصويت على الاستبانة

**الجدول (7)**

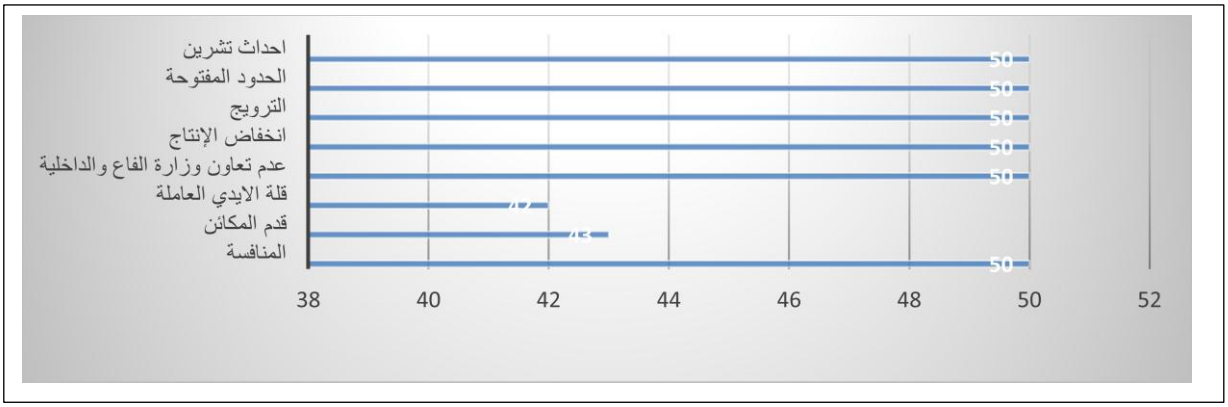
**تحليل مشكلات الوحدة الاقتصادية**

| المجال | السبب | التأثيرات المتوقعة | عدد الأصوات | الاولوية بالنسبة للسبب | الاولوية بالنسبة للمجال |
|---|---|---|---|---|---|
| خسائر المصنع | المنافسة أو (السوق المفتوحة).<br>قدم المكائن.<br>قلة الايدي العاملة وتقادم العمر.<br>عدم تعاون وزارتي الدفاع والداخلية. | توجه الزبائن الى المنتجات الأخرى (المستوردة).<br>تلكؤ في عمليات الإنتاج.<br>قلة الإنتاج وعدم مواكبة التطور.<br>تراكم المنتجات الخاص بهذه الوزارتين في المخازن | 50<br>43<br>42<br>50 | 185 | 1 |
| انخفاض الايرادات | قلة الزبائن.<br>الإعلان (الترويج)<br>الحدود المفتوحة<br>أحداث تشرين | انخفاض الإنتاج.<br>عدم الأقبال على المنتجات.<br>أغراق السوق المحلي بالمستورد.<br>توقف المصنع عن العمل واغلاقه. | 50<br>50<br>50<br>50 | 200 | 2 |

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على المحور الأول الخاص بالاستبانة

**الشكل (7)**

**التمثيل البياني للتأثيرات المتوقعة لخسائر المصنع**




المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على المحور الأول الخاص بالاستبانة

**ثانياً: المحور الثاني: النتائج**

يوضح الجدول (8) عرض الاحصائيات الوصفية المتمثلة بـــ الاوساط الحسابي والانحرافات المعيارية والاهمية النسبية لكل فقره وترتيب الاهمية وكما في الجدول الاتي:

**الجدول (8)**

**التحليل الاحصائي للاستبانة**

| ت | العبارات | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الاهمية النسبية | ترتيب الاهمية النسبية |
|---|---|---|---|---|---|
| الثاني | **النتائج** | 3.7080 | 1.05846 | % 73.67 | الثاني |
| 1 | **هل تتفق بإن عمر الآلات والماكنات هو السبب الرئيس في انخفاض كميات الانتاج؟** | 3.7000 | 1.34392 | % 65.07 | 5 |
| 2 | **هل تتفق ان منتجات المصنع قديمة ولا تواكب أذواق الناس؟** | 3.5200 | 1.47413 | % 70.02 | 3 |
| 3 | **هل تتفق بإن الفقرة (2) يعود سببها إلى قلة استقطاب أيدي عاملة جديدة في المصنع؟** | 3.3400 | 1.30321 | % 74.12 | 2 |
| 4 | **هل تتفق إن اسباب انخفاض كميات الانتاج تعود إلى ضعف عمل الماكنات المستعملة ؟** | 3.8800 | 9.8229 | % 77.04 | 1 |
| 5 | **هل تتفق بأن عدم إدخال منتجات جديد ضمن خطوط الانتاج يعود إلى قلة توفر المواد الأولية؟** | 4.1000 | 9.0914 | % 66.67 | 4 |
| الثالث | **التوصيات** | 4.5018 | 4. 5925 | % 64.56 | الثالث |
| 1 | **هل تتفق بإنَّ تجديد أو تغيير الات المصنع قد يؤدي إلى زيادة الانتاج ؟** | 4.8600 | 4.9528 | % 59.69 | 11 |
| 2 | **هل تتفق بإنَّ زيادة الايدي العاملة في المصنع يؤدي إلى زيادة الانتاج ؟** | 4.0200 | 7.6904 | % 65.67 | 8 |
| 3 | **هل تتفق بإنَّ إدخال التصاميم العصرية في منتجات المصنع تسهم في مواكبة موجة التطور ومن ثم زيادة الانتاج ؟** | 4.4000 | 4.9487 | % 67.54 | 7 |
| 4 | **هل تتفق باستعمال المواد الاولية عالية الجودة في الصناعة يؤدي إلى زيادة** | 4.2400 | 6.5652 | % 65.23 | 9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **المبيعات ؟** | | | | |
| 5 | **هل تتفق بإنَّ توفير تيار كهربائي مستمر على مدار 24 ساعة يؤدي إلى زيادة الانتاج ؟** | 4.5800 | 6.7279 | % 69.99 | 3 |
| 6 | **هل تتفق بإنَّ زيادة مخصصات ورواتب موظفي المصنع ومنحهم مكافآت مالية يسهم في تشجيعهم على العمل؟** | 4.5200 | 1.11098 | % 61.52 | 19 |
| 7 | **هل تتفق بإنَّ إجراء الصيانة الدورية والمستمرة على بناية والات المصنع تسهم في تخفيض تكاليف الصيانة ومن ثمَّ تخفيض التكاليف ؟** | 4.8600 | 4.9528 | % 68.87 | 5 |
| 8 | **هل تتفق بإنَّ زيادة فتح منافذ البيع المباشر لجميع الاسواق والمولات الخاصة بالمحافظة ومنح البيع بالتقسيط المريح لموظفي دوائر الدولة كافة يسهم في زيادة الإنتاج؟** | 4.7800 | 7.8999 | % 73.04 | 1 |
| 9 | **هل تتفق بوضع نسب من الهدايا والعروض للشركات والتجار وتشجيعهم على الشراء بكميات كبيرة من منتجات المصنع ؟** | 4.4200 | 9.4954 | % 69.67 | 4 |
| 10 | **هل تتفق بإعفاء التجار الذين يتعاملون شهرياً مع المصنع من الضرائب ؟** | 3.8600 | 5.7179 | % 70.02 | 2 |
| 11 | **هل تتفق بإقامة معارض في عموم محافظات العراق لغرض عرض منتجات الشركة وتعريف المواطنين والتجار بجودة منتجاتها ؟** | 4.9800 | 1.4142 | % 68.81 | 6 |

من الواضح من نتائج التحليل الاحصائي الموضح في الجدول السابق (8) يلاحظ:

المحور الثاني (**النتائج**) حيث جاءت الفقره الرابعة (**هل تتفق إن اسباب انخفاض كميات الانتاج تعود إلى ضعف عمل الماكينات المستعملة؟**) في المرتبة الاولى من حيث الاهمية النسبية (77.04%) وذلك بمتوسط إجابات (3.8800) وانحراف معياري (0.98229)، ثم جاءت بالمرتبة الثانية الفقرة الثالثة (**هل تتفق بان الفقرة (2) يعود سببها إلى قلة استقطاب أيدي عاملة جديدة في المصنع؟**) بأهمية نسبية (74.12%) وبمتوسط اجابات (3.3400) وبانحراف معياري (1.30321)، ثم

تأتي الفقرة الاولى (**هل تتفق بان عمر الآلات والماكنات هو السبب الرئيس في انخفاض كميات الانتاج؟**) بالمرتبة الاخيرة من حيث الاهمية النسبية (65.07 %) ومتوسط اجابات (3.7000) وبانحراف معياري (1.34392).

أمّا بالنسبة للمحور الثالث (**التوصيات**) حيث جاءت الفقره الثامنة (**هل تتفق بانَّ زيادة فتح منافذ البيع المباشر لجميع الاسواق والمولات الخاصة بالمحافظة ومنح البيع بالتقسيط المريح لموظفي دوائر الدولة كافة يسهم في زيادة الإنتاج؟**) في المرتبة الاولى من حيث الاهمية النسبية (73.04 %) وذلك بمتوسط إجابات (4.7800) وانحراف معياري (7.8999)، ثم جاءت بالمرتبة الثانية الفقرة العاشرة (**هل تتفق بإعفاء التجار الذين يتعاملون شهرياً مع المصنع من الضرائب؟**) بأهمية نسبية (70.02 %) وبمتوسط اجابات (3.8600) وبانحراف معياري (5.7179)، ثم تأتي الفقرة الاولى (**هل تتفق بانَّ تجديد أو تغيير الات المصنع قد يؤدي إلى زيادة الانتاج؟**) بالمرتبة الاخيرة من حيث الاهمية النسبية (59.69%) ومتوسط اجابات (4.8600) وبانحراف معياري (4.9528).

وبناءً على ماسبق ستقوم الباحثة بوضع حلولٍ مناسبة بين أيدي الإدارة العليا للوحدة الاقتصادية محلّ البحث لأخذها والعمل بها خدمةً للقطاع الصناعي العراقي، إذْ تتمثّلُ هذه الحلول بما ستقوم به الباحثة مِنْ تطبيق للأنموذج المقترح والذي ينُّص على **"تنفيذ الانموذج المقترح لتكامل تحليل السبب والنتيجة وبطاقة العلامة المتوازنة المستدامة في تنفيذ استراتيجيات إدارة التكاليف"**، وهذا ما سيكون عليه محور النقاش في المبحث القادم والأخير مِنْ هذا الفصل.

## المبحث الرابع

## الاستنتاجات والتوصيات

**أولاً: الاستنتاجات**

**1.** يعد تحليلِ تقنية السَّببِ والنَّتيجةِ بشكلٍ خاصٍ إحدىٰ أدواتِ إدارةِ الجودةِ ويُساعد بشكلٍ كبيرٍ في حلّ المشكلاتِ الرئيسة التي تواجه الوحدات الاقتصادية ومِنْ ثَمّ الوصول إلى السبب الجذري سواء أكانت مشكلات شخصية أم على مستوى العمل لغرض إيجاد الحلول لها.

**2.** يساعدُ تحليلُ السَّببِ والنَّتيجةِ في تحسينِ كُلٍّ مِنِ الأداء الفرديَّ والمؤسّسيَّ في الوحدات الاقتصادية ليس من خلال حلَّ المُشكلاتِ من قِبلِ شخص واحد فقط، وإنّما يُجْبَرُ الجميعُ على التفكيرِ بعمقٍ في المشكلةِ بَدلاً مِنَ التَّسُّرعِ في اقتراح حلٍّ لها، كما يُساعدُ في العثورِ على الأسبابِ المحتملةِ جميعاً للمشكلة بدلاً مِنَ التركيزِ على سببٍ واحد.

**3.** إنّ علاقةَ السَّببِ والنَّتيجةِ ليست مجردَ ارتباطٍ، إنّما تمثِّلُ علاقةً معقولةً بين مستوى النشاطِ وتكاليفهِ، فهي تُعدَّ أمراً بالغ الأهميّة، لأنّها تمنُح المحلّلين والمديرينَ الثقةَ في العلاقاتِ المقدّرةِ بِشكلٍ متكرّرٍ في مجموعاتٍ أخرى من البياناتِ، كما إنَّ تحدَيد موجْهاتِ التكلفةِ يعطي المديرين رؤيةً إلى طرائقَ عدةً تستعمُلها لخفضِ التكاليفِ وكمَيةِ الموجّهاتِ.

4- عدم تطبيق مصنع نسيج وحياكة واسط لأي من التقنيات المحاسبية الحديثة والمتطوّرة ولا يراعي أيّة أداة من أدوات الجودة.

**ثانياً: التوصيات**

1. اهتمام الوحدة الاقتصادية محلّ البحث بشعبة البحث والتطوير لتقديم الدراسات والبحوث الخاصة بتطوير منتجاتها وتحسين أدائها، وكذلك الاهتمام بموظفي الوحدة الاقتصادية جميعها محلّ البحث عن طريق توفير الحوافز والمكافآت التشجيعية، فضلاً عن توفيرها للدورات التدريبية والتطويرية والزيارات الميدانية للوحدات الاقتصادية العالمية لتحسين قابليات ومهارات الموظفين.
2. حَثّ الإدارة على التحديث المستمر لشهادات الايزو المعتمدة من قبل الجهات الرسمية والتي يمكن تطبيقها في مصنع نسيج وحياكة واسط.
3. دعم تطبيق الأنموذج المقترح الانموذج المقترح لتحليل السبب والنتيجة في الوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية؛ لِما له من مزايا ومنافع تعود على الوحدات الاقتصادية، وذلك عن طريق تقديم المقترحات (الحلول) للمشكلات التي حدَّدتها أداة تحليل السبب والنتيجة أثناء تقييم الأداء.
4. الاستفادة من تطبيق الأنموذج المقترح لتنفيذ الانموذج المقترح لتقدير دالة التكاليف باستعمال تحليل السبب والنتيجة وذلك من أجل حلّ المشكلات الادارية ووضع الحلول المناسبة لها لكي تساهم في زياد وتحسين جودة الانتاج.

**ثبت المصادر**

**First: Books**


1. Horngren, Charles T., Srikant M. Datar, and Madhav V. Rajan, (2012), **"Cost Accounthing: a Managerial Emphasis"**, Global Edition, Fourteenth Edition, Boston Columbus Indianapolis New York San Francisco Upper Saddle River.
2- D. L. Goetsch and S. Davis, ***Quality Management For Organizational Excellence: Introduction to Total Quality NJ****: Printice Hall International, Inc.* 2010.
3- E. J. Blocher, E. J. Blocher, and G. Cokins, "***Cost Management a strategic emphasis"***. 2011, Fifth Edition.
4- G. K. K. Jens J.Dahlgaard, Kai Kristensenv, ***"Fundamentals of Total Quality Management***", vol. 4, ISBN 0 7487 7293 6, First published in 1998 by:Taylor & Francis. 2002.

5- Hilton, R.W., and D.E. Platt. (2011). **"Managerial Accounting: Creating Value in Dynamic Business Environment."** Ninth Edition (Global Edition), Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

6- Ohno, Taiichi (1988). **"Toyota production system: beyond large-scale production".** Portland, OR: Productivity Press. ISBN 0-915299-14-3.

7- P. M. Charantimath, ***Total Quality Management***,2011, Second Edi. Published by Pearson India Education Services Pvt. Ltd, CIN: U72200TN2005PTC057128, formerly known as TutorVista Global Pvt. Ltd, licensee of Pearson Education in South Asia.

8- P. M. Charantimath, **"Total Quality Management**",2017, Third Edit. Published by Pearson India Education Services Pvt. Ltd, CIN: U72200TN2005PTC057128, formerly known as TutorVista Global Pvt. Ltd, licensee of Pearson Education in South Asia.

**Second: Periodicals and Researches:**

1. M. George, "**the six sigma process and improvement tools**", pp. 27–29, 2002.
2. George, rowlands, price and maxey, "**the lean six sigma pocket tool book**", mcgraw-hill, 2005.
3. A. Hayes, "**what is an ishikawa diagram ? Understanding ishikawa diagrams process to make an ishikawa diagram**," pp. 2–3, 2020.
4. B. Neyestani, "**seven basic tools of quality control: the appropriate techniques for solving quality problems in the organizations**," ssrn electron. J., pp. 1–10, 2017, doi: 10.2139/ssrn.2955721.
5. D. V. P. Saini, "**concepts of quality, total quality and total quality management**," manag. Decis., vol. 3, no. 2, pp. 1–249, 2016.
6. Evans, j.r. & lindsay, w.m. 2008. "**Managing for quality and performance excellence**". Seventh ed. Canada: thomson.
7. G. Ilie and c. N. Ciocoiu, ilie g. And. Ciocoiu c.n. **"Application of fishbone diagram to determine the risk of an event with multiple causes management research application of fishbone diagram to determine the risk of an event with multiple causes**," manag. Res. Pract., vol. 2, no. 1, pp. 1–20, 2010, [online]. Available: http://mrp.ase.ro/no21/f1.pdf

8. Ishikawa, dr. Kaoru, "**guide to quality control**", asian productivity organization, 1976.
9. L. And j. E. Reeb, "**part 5: cause-and-effect diagrams**.", em 8984 • august 2009, published august 2009. Reviewed december 2013. Redesigned may 2015., https://catalog.extension.oregonstate.edu/
10. L. Liliana, "**a new model of ishikawa diagram for quality assessment**," iop conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 161, no. 1, 2016, doi: 10.1088/1757-899x/161/1/012099.
11. Loredana, "**the analysis of causes and effects of a phenomenon by means of the 'fishbone' diagram,**" analele univ. Constantin brâncuşi din târgu jiu ser. Econ., vol. 1, no. 5, pp. 97–103, 2016.
12. Masoud hekmatpanah, "**the application of cause and effect diagram in the oil industry in iran: the case of four liter oil canning process of sepahan oil company**," african j. Bus. Manag., vol. 5, no. 26, pp. 10900–10907, 2011, doi: 10.5897/ajbm11.1517.
13. N. C. Jonathan trout, "the 5 whys method: getting to the root cause quickly."2020 . Https://www.reliableplant.com/5-whys-31870
14. N. Keith and m. Frese, "**effectiveness of error management training: a meta-analysis**," j. Appl. Psychol., vol. 93, no. 1, pp. 59–69, 2008, doi: 10.1037/0021-9010.93.1.59.
15. O. Serrat and o. Serrat, "the five whys technique," knowl. Solut., no. February 2009, pp. 307–310, 2017, doi: 10.1007/978-981-10-0983-9_32.
16. Payne, cara "**total quality management (tqm) tools**" (2004): columbia copyright by: the university of british columbia school. Web: www.slais.ubc.ca/people/students/resumes/c.../tqmtools.pdf.
17. R. B. Pojasek, "**asking 'why?' five times**," environ. Qual. Manag., vol. 10, no. 1, pp. 79–84, 2000, doi: 10.1002/1520-6483(200023)10:179::aid-tqem103.0.co;2-h.
18. R. D. Reid, "**cause and effect diagrams**," qual. Prog., vol. 42, no. 1, pp. 24–25, 2009, doi: 10.4324/9780080458793-15.
19. R. Laqua, "**using lean 5m + e to discover probable causes o bable causes**,"9, jun, 2020.
20. S. G. Isaksen, "a review of brainstorming research: six critical issues for inquiry," new york, pp. 1–28, 1998.
21. T. P. Masejane, "**total quality management and organisational peformance in**," no. February, 2012.
22. V. A. Deshpande, "**cause-and-effect diagram for a teaching learning process ( cedtlp ) – a**

**case cause-and-effect diagram for a teaching learning process ( cedtlp ) – a case study**," ind. Eng. J., vol. 1, no. 2, pp. 41–42, 2008.

23. Z. Hoque, "**20 years of studies on the balanced scorecard: trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research**," br. Account. Rev., vol. 46, no. 1, pp. 33–59, 2014, doi: 10.1016/j.bar.2013.10.003.
24. Keyes, "**continuous improvement in the amusement park industry: an illustration thesis**," no. December, pp. 1–47, 2011.
25. P. Masejane, "**total quality management and organisational peformance in**," no. February,2012.

**Third: Foreign Website:**

1. https://www.amazon.com/DavidGoetsch/e/B001H6O86I%3Fref=dbs_a_mng_rwt_scns_share
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Stewart_Davis2-
3. https://g.co/kgs/77j33s3 -
4. https://g.co/kgs/fq2EsZ
5. https://help.imocha.io/what-is-difficulty-level-analysis-in-candidate-report
6. https://mawdoo3.com/6-
7. https://almendhar.wordpress.com
8. http://acadcon.com/life-skills/?p=2977 .
9. https://fwsgroup.com/
10. https://www.crunchbase.com/organization/storebox
11. https://www.arageek.com/l/
12. https://hrdiscussion.com/hr131376.html
13. https://g.co/kgs/qzBfXd
14. https://g.co/kgs/3ttSa9
15. https://g.co/kgs/KYaFMB

16. https://g.co/kgs/tiogz1
17. https://g.co/kgs/9MrBRm
18. https://sites.google.com/site/drmohama/sixsigma
19. https://www.who.int/epi-win19-
20. https://www.tableau.com/learn/articles/root-cause-analysis
21. https://www.linkedin.com/pulse/how-conduct-effective-root-cause-analysis-5ms-e-nashwa-saad-mba