مشاكل تطبيق الجودة بالتركيز على تحديد العوامل المؤثرة فيها/دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة السيارات

المدرس المساعد محمد عاصي احمد

جامعة بابل / كلية الهندسة

المستخلص

باتت الجودة **Quality** اليوم من أهم المصطلحات العامة التي تناولتها اغلب أدبيات الإدارة، كونها تشير إلى وصف دقيق للخصائص المرغوب بها في أي منتج، والذي تميزه عن غيره من منتجات الشركات المنافسة ، والتي عن طريقها أيضا يحدد درجة أو مستوى الامتياز التي يحملها المنتج و بناءاً على ذلك فقد عرفت من قبل العديد من رواد الجودة **Quality pioneers** بعدد من التعريفات، ومن أهمها هو مفهوم **Joran** والذي عرفها بأنها (ملائمة المنتج للاستعمال) وليس المطابقة مع المواصفات، وهذا يعني انه يجب أن تعتبر المنظمة الصناعية الزبون جزءاً أساسيا منها وعليها الأخذ بنظر الاعتبار بالخصائص التي يرغب بها، كونه هو الذي يحدد قبول أو رفض المنتج وبالتالي فهو يبنى عليه نجاح أو فشل أي منظمة صناعية كانت أم خدمية على حد سواء.

وعليه بات من الضروري أن تقوم المنظمات الصناعية بدراسة العوامل المؤثرة في جودة الإنتاج لغرض تحديدها ومعرفة العامل الأكثر تأثيراً في عملها واتخاذ الإجراءات التصحيحية في ضوئها، وهو محور عمل هذه الدراسة التي مجالها الشركة العامة لصناعة السيارات قيد البحث حيث كانت على التوالي، تصميم المنتج والعملية وحصل كل منهم على نسبة قدرها " 65%" وبعد ذلك إلى عامل المكائن والمعدات وحصل على "60%" وعامل المواد الأولية وحصل على نسبة قدرها "56.6%" وبعد ذلك يأتي عامل طرق السيطرة على الإنتاج وبنسبة "53.3%" ومن ثم العاملون وبنسبة "50%" ومن ثم إدارة الجودة وبنسبة "44%" .

المقدمة

شهد العالم خلال العقدين الأخيرين تحولات جذرية في مجالات الحياة بروافدها العلمية والمعرفية والإنسانية كافة، وبالشكل الذي يؤهلها لوصف العالم المعاصر بالقرية الكونية والتي ترابطت أجزائها من خلال شبكة المعلومات العالمية الانترنيت، استجابة لهذه الثورة الكبيرة في مجال الاتصالات والمعلومات، وقد رافق هذه الثورة تغيرات ديناميكية متسارعة في مجال البيئة وبمختلف أبعادها، مما جعل صفة التغير ثابتاً من ثوابت عصرنا الحالي ، وقد انعكس هذا على المنافسة وجعلها تنتقل من الواقع المحلي إلى الواقع العالمي وهذا خلق صراعاً حاداً بين المنظمات الصناعية من اجل الحصول على رضا الزبائن، وجعل الجودة تنتقل من مجرد الفحص والتفتيش إلى ظهور فلسفة إدارية جديدة تقوم على أساس العمل الجماعي ورفع شعار الجودة مسؤولية الجميع، وبذلك أصبحت هذه الفلسفة سلاحاً إستراتيجيا يجب الإيفاء بمتطلباتها العملية والفنية والإدارية لكي يسمح لهذا المنتج إن ينتقل من الأسواق المحلية إلى الأسواق العالمية وانسجاماً مع هذا الشعار ولغرض تحقيق الجودة والتأكد منها فقد ظهرت المنظمة العالمية للتقييس والسيطرة النوعية(**Iso**) **International**

organization standardization التي أصدرت عام 1987 سلسلة مواصفات تأكيد الجودة والتي تعد اللبنة الأساسية للوصول إلى الجودة الشاملة والتي تركز في حالة تبنيها من قبل أي منظمة صناعية على معرفة العوامل المؤثرة في الجودة والعمل على تجاوز هذه العوامل بغية الحصول على شهادة Iso والحصول على صفة العالمية في الإنتاج.

مشكلة الدراسة

تعد الجودة واحدة من الأسبقيات التنافسية التي تتبانها المنظمات، بقصد جذب اكبر عدد من الزبائن وضمان بقائها في أسواق التبادل المفتوحة اليوم، وان عدم إبلاء هذه الأسبقية الأهمية القصوى يؤدي إلى مشاكل ذا اثر سلبي في جودة إنتاجها، ومن خلال الزيارات الميدانية التي قام بها الباحث والمقابلات التي أجراها مع عدد من المسؤولين في الشركة تبين إن هناك ارتفاع في نسب التلف والمعاد تصنيعه في الإنتاج، ولغرض التصدي لهذه المشكلة ستكون الأسئلة التالية بمثابة الموجه للدراسة:

أ. ما هي العوامل الأكثر تأثيراً في جودة إنتاج الشركة .

ب. ما هي المشاكل والمعوقات التي تقف حائلاً دون تحسين مستوى الجودة .

أهمية الدراسة

إن التصدي لدراسة ما تقدم من شأنه فتح الأفاق لتشجيع باحثين آخرين للخوض في متغيرات أخرى لم تتناولها هذه الدراسة والتي تؤثر في جودة الإنتاج في الشركة موضوع الدراسة وتقف حائلاً دون تحسين مستوى الجودة .

لذلك جاءت هذه الدراسة استطلاع أراء عينة من المتخصصين في مجال الإنتاج والسيطرة النوعية في الشركة موضوع الدراسة من خلال استمارة الاستبانة والزيارات والمقابلات الميدانية بقصد تشخيص أهم العوامل المؤثرة فيها.

أهداف الدراسة

في ضوء ما تضمنته مشكلة الدراسة فإنها تسعى إلى تحقيق الأهداف الآتية :

أ. تحديد العوامل المؤثرة في جودة إنتاج الشركة، وتحديد العامل الأكثر تأثيراً في الجودة.

ب. تحديد نقاط القوة والضعف التي تقف حائلاً دون تطوير مستوى الجودة مع إبراز نقاط القوة بغية تعزيزها .

حدود الدراسة

أ. الحدود المكانية:

تم اختيار إحدى الشركات الإنتاجية في قطاع الصناعات التجميعية وهي الشركة العامة لصناعة السيارات في الإسكندرية لتكون مجالاً لإجراء الدراسة، والشركة تتكون من معملين هما الباصات وهو متخصص في إنتاج الباص سعة (44) راكب والشاحنات والمتخصص في إنتاج مقطورات الشاحنات إذ لازال الإنتاج في المعملين لحد الآن.

ب. الحدود الزمانية :

امتدت حدود الدراسة للمدة من كانون الثاني لغاية شهر حزيران من عام 2006.

منهج الدراسة :

اعتمد الباحث منهج دراسة الحالة case study كون المنهج هذا يعد من اقرب المناهج تحليلاً للواقع ، وبما يتيح لنا الحصول على المعلومات والبيانات بصورة دقيقة من مصادرها الأصلية وبشكل مباشر، معزز بوسائل الملاحظة والمشاهدة في موقع العمل المختلفة عن كثب، وبما يمكن من كشف العلاقات السببية بين العوامل المختلفة وضمان الحصول على نتائج دقيقة تساعد في تحقيق أهداف هذه الدراسة.

المبحث الأول
الجانب النظري للدراسة

أولا : مفهوم الجودة

أصبحت الجودة حجر الزواية الأساسي في المنظمات الصناعية والخدمية على السواء وهذا فرض على أي منظمة في القرن الحالي والمستقبل إن لا تتحدث فقط عن امتلاكها للعديد من فرص العمل، وإنما حَول حقيقة إضافية انه يجب إن تكون هنالك صناعات لها معنى ومروجة لمنتجات يوثق بها Reliability ، إذ إن المتعة بالعمل تعتبر هدف أساسي ووسيلة مهمة لنيل أو إدراك الجودة العالية.

وبناءاً على ذلك فقد عرفت الجودة من قبل العديد من الباحثين فقد عرفها سكيكر بأنها (الخصائص التي يمتلكها المنتج والتي تمكن من تحقيق متطلبات كل من الزبون الداخلي والخارجي للمنظمة) [1]، وعرفها قاموس جامعة أكسفورد الأمريكية بأنها (درجة أو مستوى الامتياز) Degree or level of Excellence[2] .

بينما تعرفها المواصفة البريطانيةBs ISO 8402 بأنها (إجمالي صفات وخصائص المنتج الذي بامكانه أن يلبي حاجات ورغبات الزبائن) [3]، في حين عرفها Dilworth بأنها (الخصائص الكلية للمنتوج أو الخدمة المتعلقة بالتسويق والهندسة والتصنيع والصيانة التي من خلالها يستطيع المنتج عند استعماله أن يلبي حاجات ورغبات الزبون)[4]، وأخيرا فقد عرفها العجيلي بأنها (مدى التقارب بين خصائص المنتج وحاجات الزبائن ورغباتهم ، إذ يمكن من خلال ذلك بناء إستراتيجية الجودة الملائمة ومن ثم صياغتها إلى تصاميم وتتم بعدها مطابقة المنتج مع تلك التصاميم وتقديم الإرشادات لكيفية استخدامه وقياس مدى قبول الزبون له)[5].

ومما تقدم يلاحظ إن هناك اتفاق بين العديد من الكتاب والمنظمات ذات العلاقة إن مفهوم الجودة تطور ليشمل مجموعة الخصائص والسمات الهندسية والتصنيعية التي ينبغي توفرها في المنتجات لغرض الإيفاء بمتطلبات محددة أو لإشباع رغبات الزبائن المعلنة والضمنية، وبمشاركة جميع الأنظمة المتداخلة والمتكاملة وبمشاركة جميع العاملين بالمنظمة.

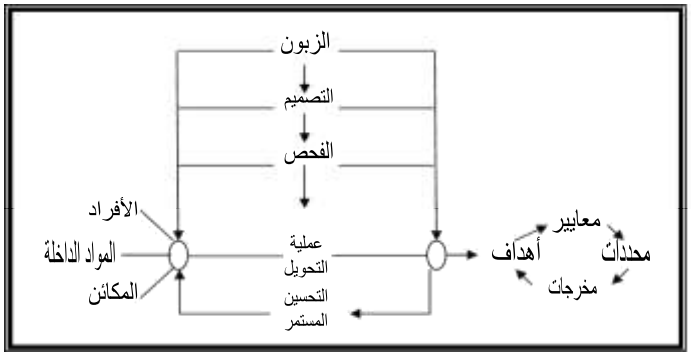
ثانياً : مكونات نظام الجودة :

تعتبر مكونات نظام الجودة المجال الرئيسي لإدارة الجودة كون إن هذا النظام يهدف إلى تحقيق الآتي [6] :

أ. انتظام أوفر، لجودة السلع المنتجة .
ب. توفير الوسيلة لاكتشاف الأخطاء عند التفتيش.
ج. تخفيض تكاليف الفحص.
د. تقليل عدد المرفوضات (الداخلية rework والخارجية scrap).
هـ. تحسين العلاقة مع المجهز.
و. تحديد ومعرفة قدرة العمليات.
ر. تشخيص مواضع الاضطراب في عمليات الإنتاج.

ز. توفير الأسس للمواصفات الممكنة التحقيق.

وقد دفع الاهتمام بتحقيق هذه الأهداف المنظمات الصناعية إلى التحول من ضبط الجودة Quality control إلى نظام الجودة Quality system أي من الفحص Inspection بعد الحدث إلى اتخاذ الممارسات والإجراءات السابقة للحدث Event للوصول إلى منتج خال من العيوب منذ البداية من خلال التكامل بين عناصر ومكونات نظام الجودة والشكل (1-1) يوضح مكونات نظام الجودة[7] .



الشكل (1-1) مكونات نظام الجودة

ومن خلال الشكل أعلاه نلاحظ إن بناء قاعدة أساسية لنظام الجودة إنما يستلزم تحقيق التكامل بين مكونات ذلك النظام وتكوين وسائل واضحة لقياسها، وهذا يرتبط بان تكون هنالك نظرة ثاقبة للإدارة العليا فيما يتعلق بالنظام الأفضل لإدارة الجودة داخل المنظمة الصناعية، وبناءاً على ذلك فان عناصر نظام الجودة تتمثل بالاتي[8]:

أ.نقاط الفحص:

ترتبط نقاط الفحص بين نظام الجودة كعنصر أساسي لمكوناته وبين قدرة المنظمة على تحقيق جودة عالية إذ يتطلب تحديد نقاط الفحص بما يتماشى مع وضع الخطط وتحديد أهداف المنظمة وإمكانية تحقيقها، ولتحقيق ذلك فانه يمكن ترتيبها طبقاً للمواقع التالية :

- نقطة فحص المواد المستلمة.
- نقاط فحص المنتجات تحت التشغيل.
- نقاط فحص المنتجات تامة الصنع.

وهذا يتطلب تحديد مواقع الفحص وفقاً لتدفق مسار خط الإنتاج بدءاً من المدخلات Input وخلال العمليات Operation وانتهاءاً بالمخرجاتOutput .

ب. تصميم المنتوج وعملية الإنتاج:

يعتمد تصميم نظام الجودة ابتداء على تصميم المنتوج وعملية الإنتاج، ويتطلب هذا معرفة العوامل والمتغيرات ذات العلاقة ووضعها بالشكل الذي يستجيب لحاجة النظام .

ويؤكد ذلك قول Nahmias بان تخطيط وتصميم النظام هو الخطوة الأولى ويتزامن معها الإنجاز والعمل، ومواصفات الإنتاج، وتتضمن هذه الخطوة اختيار المواد والأجزاء والعناصر وتجميعها المنتظم[9] .

ج. أساليب الفحص والرقابة :

يتحدد مستوى وفاعلية نظام الجودة من خلال تحديد الأساليب الملائمة للفحص والرقابة، وهذا يتطلب تطوير الأساليب الرقابية المستخدمة في إجراءات المطابقة، بدءاً من الفحص بنوعية (الشامل والعينات) ، مروراً بأساليب الرقابة الإحصائية، ووصولاً إلى أساليب الرقابة المتكاملة Total Quality control، والتي تعد واحد من أساليب التحسين والتخلص الكلي من العيوب، من خلال اعتماد أساليب الرقابة الإحصائية، والتغذية

العكسية **feed Back** والتي تضاف إلى الوقاية والرقابة الأمامية **feed forward**.

د. خطة الجودة :

تعد خطة الجودة محصلة لتكامل العناصر الأساسية لنظام الجودة المتمثلة في تحديد المكائن والمعدات والمواد الأولية، واختيار طرق وأساليب الرقابة وأجهزة الفحص، وتوفر نظام للمعلومات بين الأقسام، وتوفير الخبرات والمهارات المطلوبة لتحقيق الجودة، وهذا يؤدي بالضرورة إلى تحقيق أهداف المنظمة وتصنيع منتجات ذات جودة عالية قادرة على إشباع توقعات الزبائن، ولذلك عبر عنها **Raynor** بأنها عبارة عن التزام على مستوى المنظمة ككل لتطوير العاملين، والتواصل مع المجهزين والزبائن، فضلاً عن الالتزام الزمني [10] .

هـ. التقارير والسجلات :

تعد التقارير والسجلات جزءاً ضرورياً وحتمياً يجب توفرها لضمان تحقيق نظام جودة كفوء، كون إن البيئة الصناعية تتسم بعدم الاستقرار، وبالتالي فان ذلك يدفع إلى أن يتغير أداء المنظمة الصناعية تبعاً لذلك ، وهذا يتطلب اعتماد نظام جودة مكتوب وموثق لكل النشاطات التي تخص العملية التصنيعية والذي يضمن استمرار عمل المنظمة باتجاه الجودة، ويتحقق هذا الجانب من خلال إعداد دليل يوضح فيه سياسة وأهداف المنظمة التي تتعلق بالجودة، والتغيرات التي تحدث فيها باستمرار .

ثالثاً: العوامل المؤثرة في الجودة:

إن تحقيق مستوى عالي من الجودة ليس بالشيء اليسر أو وليد الصدفة وإنما يرجع إلى تظافر جهود أقسام المنظمة الصناعية ككل، وعليه فان النجاحات العظمى في الصناعات اليابانية إنما يرجع إلى تطبيقات الجودة [11]، وعلى أساس ذلك بدأت اليابان بتقديم سلع ذات جودة مرتفعة وبأسعار أقل، والذي مكنها من السيطرة على الكثير من الأسواق العالمية [12]، لذلك فهي تعد جزءاً من رؤيتها وإستراتيجيتها ككل [13]، ولكن في كل منظمة هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر في الجودة، والتي يجب على مدراء المنظمات أن يكونوا قادرين على تحديدها والبحث في كيفية تأثيرها في جودة منتجات منظماتهم.

ولقد اختلف الباحثون في تحديد العوامل المؤثرة في الجودة والجدول (**1-1**) يوضح لنا تصنيف كل باحث والعوامل المتفق عليها والتي سوف تبنى عليها استمارة الفحص التي تتعلق بالجانب التطبيقي.

الجدول (1–1) العوامل المؤثرة في الجودة بحسب رأي بعض الباحثين

ت	الباحث والسنة ورقم الصفحة	العوامل المؤثرة في الجودة									العوامل المتفق عليها
1	Feigenbaum[14] 1961:p25 1991:pp:60-61[13]	5 الاسواق Markets	4 العاملين employees	الاموال money	2 الادارة management	3 المواد materials	1 المكائن والطرائق machine&methods	تهيئة متطلبات المنتج Mounting product requirement	4 التحفيز motivation	طرائق المعلومات الحديثة Modern inpormati-on methods	المكائن والمعدات
2	Bain,1982 P:116[16]	6-5 التصميم Design	المعدات equipment	3 المواد materials	الجدولة scheduling	4 الاداء performance					الادارة
3	Ishikawa[17] 1982,p:136 Bounds,1994 P:300[18]	7 الفحص Inspection	1 المعدات	3 المواد	4 العاملون employees						المواد
4	Russell&Taylor 1995,p:91[15]	تصميم العملية Process Design	المكائن والمعدات machine& equipment	3 المواد	التدريب training	المشرفين supervisors	7 الفحص				العاملين
5	Wesner etal 1995,p:88[21]	4 الاداء	الترتيب Billing	التدريب	6 الاسعار prices	5 نوعية المنتج Product Quality					تصميم المنتوج
6	Adam&Ebert 1996,p:599[20]	5 عوامل خارجية الزبائن customers	3 عوامل خارجية المجهزين vendors	2 عوامل داخلية الادارة	3 المواد	1 التسهيلات او المخات facilities& equipment	1 المكائن machine	4 العاملون	6 تصميم العملية process		تصميم العملية
7	Slack etal 1998,p:719-721[22]	6 تصميم العملية	4 العاملون	المواد	الزبائن	1 التسهيلات	1 المكائن و المعدات	1 المعلومات information	7 الفحص		الفحص
8	Halsever etal 2000,p:362[23]	4 الافراد people	3 المواد	1 المكائن	الطرق						

نلاحظ من الجدول (1–1) إن أكثر العوامل التي حصل عليها اتفاق هي كما يأتي :

أ. المكائن والمعدات: machinery and equipment

إن الاهتمام الدائم والمستمر بالمكائن يؤدي إلى تجنب حدوث العطلات والتي تؤثر على مستوى أدائها ، ومن ثم التأثير في جودة المنتج، ويتم تجنب حدوث العطلات عن طريق الصيانة maintaining .

ب. الإدارة: management .

إن رئيس العمال السابق، كان هو المسؤول عن جودة المنتج، أما اليوم فان الجودة هي من مسؤولية العديد من المجموعات داخل المنظمة، وهذه المسؤولية الجديدة حملت الإدارة العليا أعباء إضافية، فهي مسؤولة عن تحديد أسباب الانحراف عن الجودة ولكافة أقسام المنظمة.

ج. المواد: materials.

إن استخدام المواد يجب إن يكون على تطابق شديد داخل الدفعة نفسها، والدفعات الملاحظة، حيث يؤدي ذلك التطابق إلى الحفاظ على مستوى جودة المنتجات.

د. العاملون: Emploees .

إن النحو والتطور في التكنولوجيا ينشأ في حقول المعرفة الجديدة، وهذا يتطلب عاملين ذو مهارات وخبرات متخصصة Specialization، والذي يؤدي إلى تحسين الجودة إذ كلما كانت المهارة أعلى كلما كانت الجودة جيدة .

هـ. تصميم المنتوج: Product Design .

إن حالات الفشل التي تحدث للمنتوج يكون مصدرها داخل العملية وهذا ناتج بسبب وجود عيب في تصميم المنتوج، وعليه يتطلب الأخذ بحاجات ورغبات الزبائن لكي يتم تطوير وتحسين المنتجات القائمة والجديدة، ونوع المنافسة الموجودة في الأسواق.

و. تصميم العملية: process Design .

حتى يحقق تصميم العملية الجودة المطلوبة لا بد من التركيز على مدى توافق المكائن التي يجري العمل عليها مع موصفات التصميم.

ز. الفحص: Inspection .

وهي الدرجة التي يجري فيها استخدام أساليب السيطرة الإحصائية statistical control.

ر. التدريب: Training

لزيادة مهارات وخبرات العاملين يتطلب الأمر إلى الاستمرار في التدريب وبذلك يمكن

تقليل الأخطاء التي من الممكن أن ترتكب من قبل العاملين أثناء عملية الإنتاج.

المبحث الثاني
الجانب العملي للدراسة

تهدف الدراسة إلى تقييم الواقع النوعي للشركة مجال الدراسة من خلال تحديد تأثير العوامل المؤثرة في الجودة والتي جرى اختيارها في الشركة والتي حددت من خلال استعراض العوامل المؤثرة في الجودة بالجانب النظري للدراسة وتحديد العوامل الأكثر اتفاقاً بين المتخصصين في الجودة حيث تم توزيع استمارة استبانة بعدد (32) وحدة وقد تم استرجاع (26) استمارة أي إن نسبة المسترد من الاستمارات قدره (81.3%) وهي نسبة جيدة لاستجابة العينة المبحوثة في تلك الشركة لتطبيق الدراسة وقد عزز هذا الجانب بمحور أخر وهو المقابلات الشخصية مع مسؤولي الشركة في القيادات العليا وفي أقسام الإنتاج والسيطرة النوعية ، وبناءاً على ذلك فان هذا الجانب سوف يتناول الفقرات الآتية :

أولاً: عرض البيانات

بغية معرفة جودة أداء الشركة مجال الدراسة وترتيب العوامل المؤثرة على الجودة بحسب أهميتها التي تم تحديدها فقد تم استخدام مقياس ثلاثي يتضمن (انفق تماماً ،وانفق جزئياً، ولا انفق نهائياً) علما إن الأوزان لهذا المقياس كانت على التوالي (2.3.4) وبنسب مئوية، وتم تحليل النتائج وتحديد الأسباب المسؤولة عن نقاط القوة والضعف في أداء الشركة من خلال التحليل لكل محور من المحاور الخاصة لكل عامل مؤثرة في الجودة ، وقد عزز هذا الجانب التحليلي بمخطط اشيكاوا(Ishikawa Diagram) كونه يعد من المخططات غير التقليدية مقارنة بأدوات السيطرة على الجودة الاعتيادية والتقليدية، إذ يمكن أن تستفيد منه مستويات ومواقع مختلفة بدءاً من العمل اليدوي إلى فرق حلقات ضبط الجودة (Quality Circles Teams) مروراً بطرائق الصيانة الموجودة في الشركة وهو امتداد لمخطط (cause and effect Diagram with Addition of Cards"CEDAS") ،وكذلك يمكن من خلاله أن تقوم بتحديد الأسباب المحتملة وراء هذه المشاكل لأنه يؤدي إلى تحديد الأسباب الفرعية لكل عامل ومن ثم احتواء هذه المشاكل.

ثانياً: قياس معاملي الثبات والصدق لفقرات قائمة الفحص

سوف يتم في هذه الفقرة حساب معامل الثبات stability والصدق validity وباعتماد معادلتي رولون وبحسب البيانات المدرجة في الجدول (2-1) والمبين على أساس الإجابات الواردة في استمارة الفحص للعوامل المؤثرة في الجودة وعلى النحو الآتي :

فقرات استمارة الفحص	الفقرات الزوجية	الفقرات الفردية	الفرق x	درجات الاختبار y
إدارة الجودة	15	18	3	33
العاملون	15	15	zero	30
المواد الأولية	16	18	2	34
المكائن والمعدات	11	16	5	27
تصميم المنتوج	14	12	-2	26
تصميم العملية	14	12	-2	26
أساليب السيطرة على الإنتاج	7	17	10	24
N=7 N^2=49	$\sum$ = 89 $\sum^2$ = 7921 $(\sum)^2$ = 1187	$\sum$ = 108 $\sum^2$ = 11664 $(\sum)^2$ = 1706	$\sum$ = 16 $(\sum)^2$ = 256 $\sum^2$ = 146	$\sum$ = 200 $(\sum)^2$ = 40000 $\sum^2$ = 5802

1. قياس معامل الثبات : measurement of stability coefficient

ويقاس وفق الصيغة التالي :(السيد، 1979، ص527).

$$\frac{\text{تباين الفرق بين درجات النصفين}}{\text{تباين درجات الاختبار}}$$

ولتحقيق ذلك لا بد من إجراء الاختبارات التالية:

A. تباين الفرق بين درجات النصفين ويقاس وفق الصيغة الآتية:

variance =1/n^2 [nx£x^2- (x)^2]

=1/49 (7×146-256)=15.633

B. تباين درجات الاختيار=

variance =1/n2 [n×£y2 - (£yi)2]

(7×5803−40000)=398.245

=1/49

Coefficient stability = 0.96

2. قياس معامل الصدق وفق الصيغة الآتية :

Coefficient stability= $\sqrt{0.96} = 0.98$

وهذا يدل على استجابة العينة العشوائية التي تم توزيع الاستمارة عليها لهذا الاختيار ودقة الإجابة على قائمة الفحص حيث كانت نسبة معامل الثبات (96%) ومعامل الصدق (98%) وهذا يعني انه إذا ما تم إعادة التقييم لأداء الشركة مرة ثانية فأننا سنحصل على نفس الدقة في النتائج وصدق الإجابة في قوائم الفحص (السيد ؛529,1979) وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على إن عملية التقييم للعوامل المؤثرة على الجودة في الشركة مجال الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق ويمكن اعتمادها بتحديد وترتيب العوامل حسب تأثيرها في الجودة .

ثالثاً: التحليل والمناقشة لكل محور:

1. إدارة الجودة

يشمل هذا العامل على (15) سؤال مقسمة على ثلاث فروع كل فرع يحتوي على خمسة أسئلة ينظر الجدول (2−2) نقطة من اصل (45) نقطة وبنسبة قدرها (44%) وفيما يلي أهم نقاط القوة والضعف لهذا المحور .

أ. نقاط القوة

1.إن الشركة العامة لصناعة السيارات لديها مجلس إدارة يتألف من مدراء المعملين الذين يشكلان الركنان الأساسيان لها وكذلك معاوني

مدراء المعملين وكذلك رؤساء الأقسام ومدير الشركة ومعاونيه .

2. تعمل الشركة جاهدة لغرض الحصول على شهادة المطابقة ISO 90001/2000 وهي في طور التأهيل وبعقد مع إحدى الجامعات العراقية، وهذا يدل على اهتمام إدارة الشركة العليا.

ب. نقاط الضعف

1. ضعف الخطط الاستراتيجية الخاصة بالجودة وهذا ما أكدته نتائج الاختبار بهذا المحور حيث كانت نسبة استراتيجية الجودة (14.66%) وبرامج الجودة التي حققت نسبة قدرها (14.6%) .

2. عدم وجود شركات منافسة في البلد وضعف الامكانات لديها دفع الشركة إلى عدم الأخذ بمبدأ المقارنة المرجعية مع الشركات المنافسة وعدم الأخذ برأي الزبون في الإنتاج وهذا ما أكدته دراسات السوق ضمن محور إدارة الجودة .

3. ضعف الندوات واللقاءات بين الإدارة العليا للشركة والعاملين فيها سبب عدم تعرف إدارة الشركة على مشاكل ومعوقات الجودة .

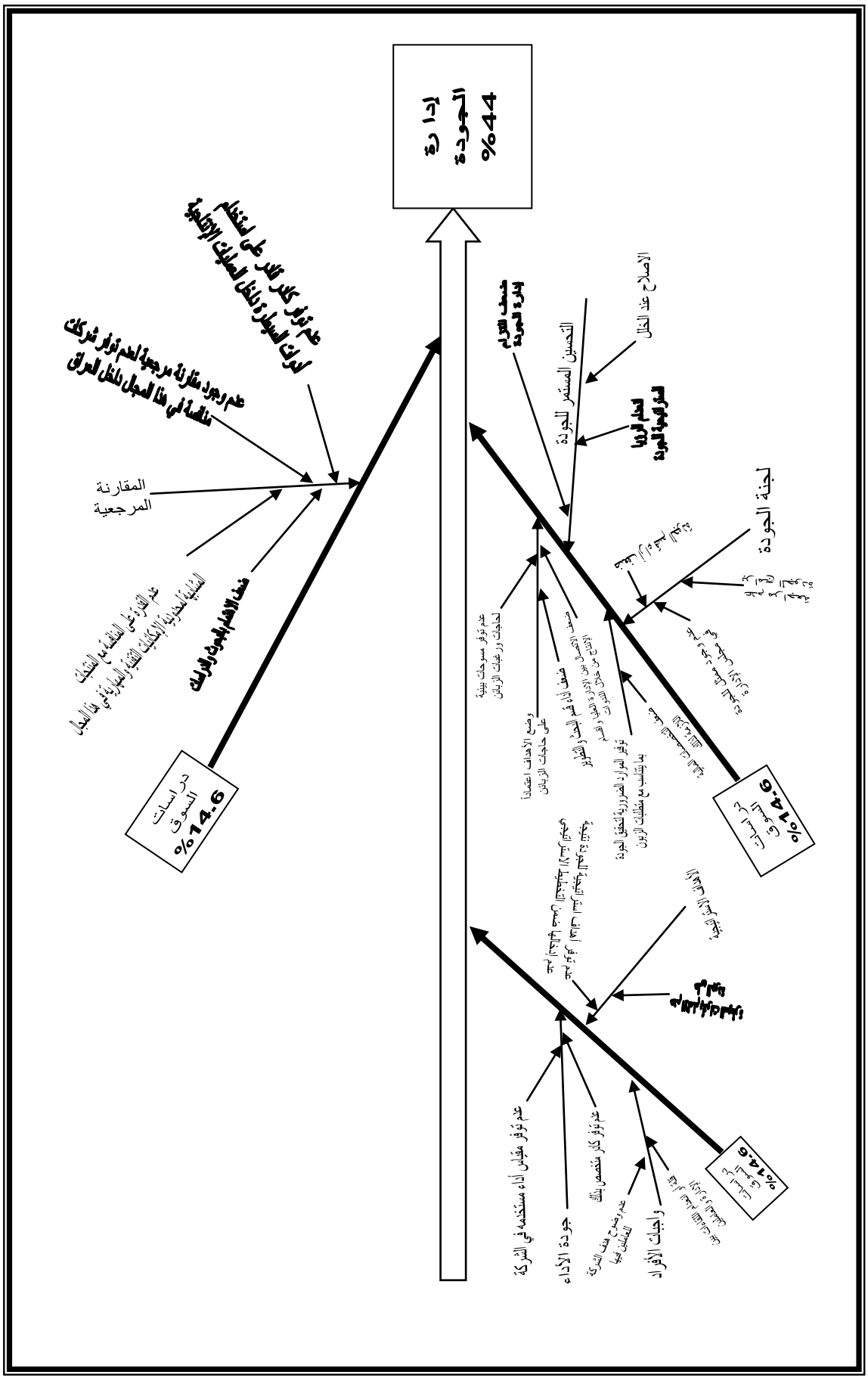
4. عدم المعرفة والإلمام في استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية في ضبط الجودة والتنبؤ باحتياجات السوق من منتجات الشركة

وبعد استعراض أهم المشاكل والمعوقات والجوانب الايجابية لهذا المحور فانه سوف تستخدم مخطط اشيكاوا لغرض إبراز النتائج في الشكل (1-2)

الجدول (2-2) تقييم نتائج محور إدارة الجودة

ت	أولاً: إدارة الجودة استراتيجية الجودة	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	هنالك التزام من قبل الإدارة العليا للمنظمة باعتماد التحسين المستمر نظام إدارة الجودة كمنهج عمل ثابت.			*
2	تصنع الإدارة العليا أهدافها الاستراتيجية العامة اعتماداً على حاجات ورغبات الزبون.		*	
3	تقوم الإدارة العلية في توفير الموارد الضرورية لتحقيق الجودة التي تتجاوب مع متطلبات الزبون.			*
4	توجد في الشركة لجنة للجودة برئاسة أحد أعضاء مجلس الإدارة.			*
5	لمعرفة الإدارة العليا في الشركة بأهمية الجودة والأساليب المطبقة في هذا المجال لهذا تقوم بمراجعة دورية لهذا النظام للتأكد من ديمومة كفاءة نظام إدارة الجودة وتطويره باستمرار.			*
	التكرارات	0	1	4
	مجموع النقاط	0	3	8
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 11← 4.66%.			
	برامج الجودة	**أتفق كلياً 5**	**أتفق جزئياً 3**	**لاأتفق نهائياً 2**
1	تعتمد الشركة برامج خاصة لتحسين جودة الأداء بما يتناسب مع الاتجاهات الإدارية الحديثة.			*
2	تراقب وتتابع الإدارة العليا بالشركة خطوات برامج الجودة لغرض الوصول إلى الأهداف الاستراتيجية.			*
3	تتضمن برامج الجودة بالشركة توضيحاً للمهام وتحديد واجبات الأفراد في الأنشطة الإنتاجية.			*
4	يتوفر في الشركة كادر فني مدرب ومتخصص لتنفيذ برامج الجودة وبما يحقق الأهداف المتوخاة.		*	
5	تستخدم الشركة دراسات السوق لتحديد برامج الجودة المناسبة.			*
	التكرارات	0	1	4
	مجموع النقاط	9	3	8
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 11← 14.6%.			
	دراسات السوق	**أتفق كلياً 5**	**أتفق جزئياً 3**	**لاأتفق نهائياً 2**
1	تقوم الشركة بإجراء مقارنة مستمرة مع المنتجات المنافسة لتطوير وتحسين منتجاتها			*
2	إن الشركة تؤمن بأن رأي المستهلك والأخذ به يؤدي إلى تحسين مستوى الجودة.		*	
3	يوجد في الشركة نظام يضمن التعامل مع شكاوي الزبائن وتحليلها لغرض تحسين المنتوج			*
4	الشركة تستخدم الأساليب الإحصائية والرياضية لغرض التنبؤ بحاجات السوق من منتوجات الشركة			*
5	يوجد في الشركة أفراد متخصصون لغرض إجراء الدراسات التي تتعلق بتحديد حاجات ورغبات الزبائن الجديدة.			*
	التكرارات	0	1	4
	مجموع النقاط	0	3	8
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 11← 14.6%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	0	3	12
	المجموع الكلي لنقاط المحور الأول الخاص بالجودة	0	2	24

	المجموع الكلي لنقاط محور إدارة الجودة ونسبته المئوية 33←44%	0		



شكل (2-1) مخطط ايشيكاوا المحور إدارة الجودة

2-العاملون The Employees

يحتوي هذا المحور على (12) سؤال وقد تم تقسيمها إلى ثلاث فروع كل واحد يحتوي على أربعة أسئلة، ينظر الجدول (3-2) والخاص بالعاملين، حيث حصل على (30) نقطة من أصل (60) وبنسبة قدرها (50%) وفيما يلي أهم نقاط القوة والضعف لهذا المحور:

أ) نقاط القوة

١) يوجد داخل الشركة قسم خاص للتدريب، حيث يقوم هذا القسم بإقامة دورات تدريبية تخص برامج الجودة والجوانب التخصصية الأخرى وبكادر محاضر من خارج الشركة من داخلها.

٢) تقوم الشركة بفتح دورات تخصصية لحديثي التعيين كل في مجال تخصصه ومجال عمله مستقبلاً لغرض رفع كفاءاتهم قبل أن يبدءوا أعمالهم ومنعاً للأخطاء مسبقاً.

ب) نقاط الضعف

1) مناهج التدريب لم تحدد بشكلٍ مسبق وعلى أساس احتياج الشركة للتخصصات وإنّما على أساس واعتماداً على مناهج التدريب المرسلة من قبل مراكز التدريب المتخصصة أو الجامعات ولغرض الترفيع والترقية.

2) أغلب الأشخاص الذين تمَّ اللقاء بهم يأكدون على تكرار نفس البرامج التدريبية وهي على سبيل المثال البرمجة بلغة (C) ودورات تدريبية إدارية عامة.

3) عدم وجود توثيق لبرامج التدريب ولا للتقارير التي يجب أن تسلم من قبل المشترك بالبرنامج التدريبي وهذا يؤدي إلى عدم معرفة البرامج التدريبية بشكلٍ محدد.

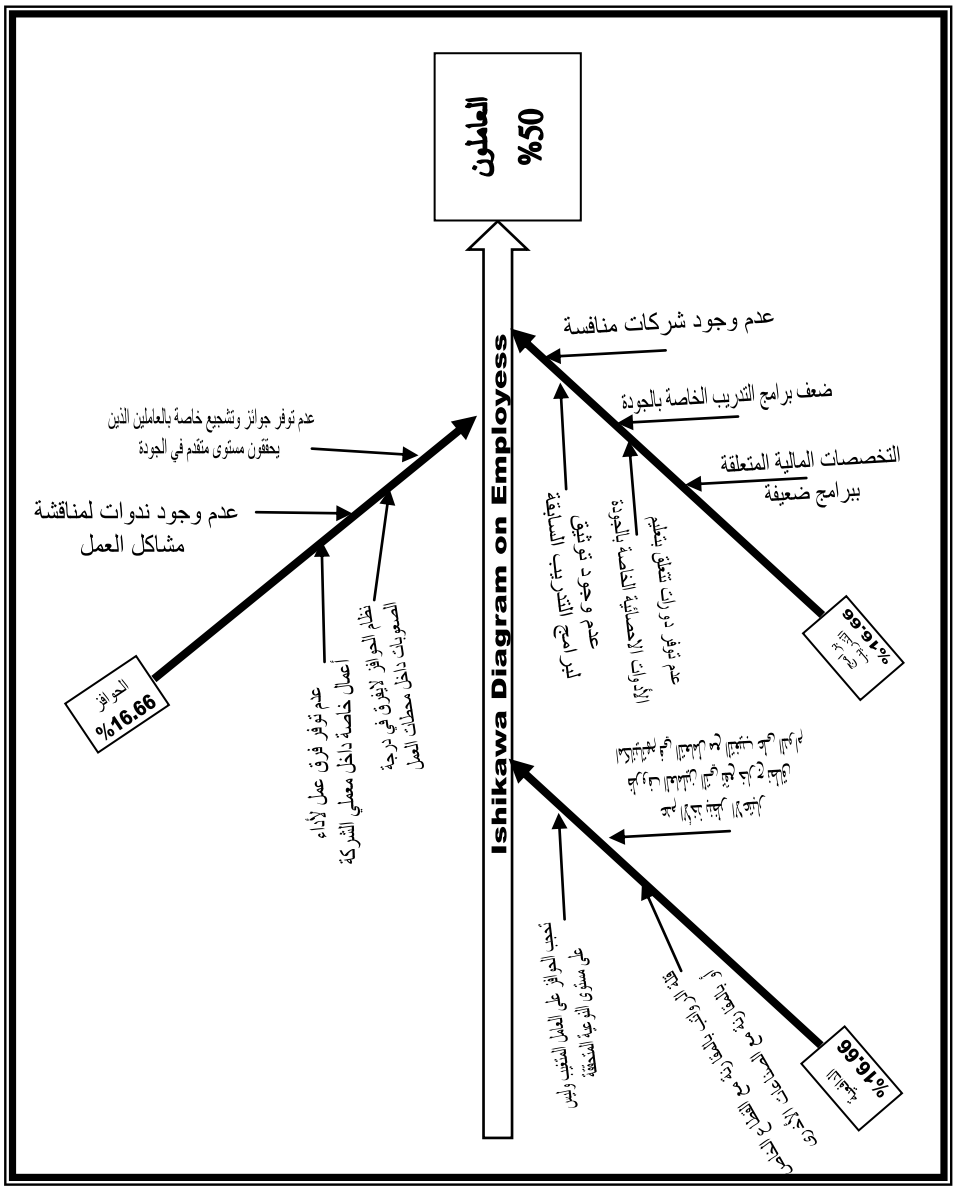
4) عدم وجود مبادرة لتكريم الأشخاص من الذين يحققون نسبة أخطاء قليلة في العملية الإنتاجية والذي يؤدي إلى رفع مستوى الجودة والشكل (2-2) يوضح مخطط اشيكاو الخاص بالعاملين.

الجدول (3-2) تقييم نتائج محور العاملون

ت	ثانياً: العاملون برامج التدريب	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تقوم الشركة بإجراء مقارنة مستمرة مع المنتجات المنافسة لتطوير وتحسين إنتاجها.		*	
2	تعتمد الشركة سجلات يُبين فيها كل ما يتعلق بالتعليم والتدريب والجودة ورفع المهارات والكفاءات للعاملين في مجال الجودة.		*	
3	تقام دورات تدريبية داخل الشركة لتأكيد أهمية الجودة.			*
4	تهدف برامج التدريب إلى منع وقوع الأخطاء أثناء الإنتاج لغرض الوصول إلى مستوى الجودة العالي.			*
	التكرارات	0	2	2
	مجموع النقاط	0	4	6
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 10← 16.66 %.			

	الحوافز	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تعتمد الإدارة العليا في الشركة نظاماً للحوافز لتشجيع العاملين على تحقيق مستويات عالية للجودة.			*
2	يحصل العاملون على مكافئات مادية ومعنوية مقابل الأداء المتحقق بإتقان.		*	
3	تلاقي انجازات العاملين ومهاراتهم والتشجيع من قبل الإدارة العليا.		*	
4	نظام الحوافز المعتمد بالشركة يحد من دوران العامل.			*
	التكرارات	0	2	2
	مجموع النقاط	0	6	4
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 10← 16.66%.			

	الدافعية	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تناقش مشاكل العامل بصورة جماعية وتشكل فرق عمل لإيجاد الحلول لتلك المشاكل		*	
2	يتعاون جميع منتسبي الشركة كأعضاء فريق عمل بغض النظر عن العناوين الوظيفية لحل مشاكل الإنتاج.		*	
3	استحدثت نظم وأساليب عمل جديدة لتحسين أداء العاملين.			*
4	يشعر العاملون برغبة لتعلم التقنيات الإحصائية للسيطرة على عمليات الإنتاج.			*
	التكرارات	0	2	2
	مجموع النقاط	0	6	4
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 10← 16.66%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	0	6	6
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	0	18	12
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 30←50%	0		



شكل (2-2) مخطط إيشيكاوا المحور العاملون

3- المواد الأولية Raw Materials

أحد العوامل التي حصلت على إنفاق شبه تام بين الكتاب في الجانب النظري الذي تم الاستناد إليه لغرض إنجاز الجانب العملي وقد حصل مجموعة نقاط قدرها (34) من أصل (60) نقطة وبنسبة قدرها (56.6%) وهو يأتي بالمرتبة الثالثة في التأثير بعد تصميم المنتوج وتصميم العملية.

وفيما يلي أهم نقاط القوة والضعف في هذا المحور:

أ- نقاط القوة

١) تعتمد الشركة ومنذ تأسيسها على مواد نصف مصنّعة للأجزاء الضرورية من شركة فولو والذي يكون الجزء الرئيسي لإنتاج السيارات والتي تشمل (سكانيا حمل وسكانيا لنقل الركاب سعة 44 راكب)، والذي يشمل المحرك والشاصي، أمّا البدن فقد كان سابقاً يستورد بشكل جاهز، أمّا حالياً فإن الشركة تقوم تصنيعه محلياً.

٢) تحدد الشركة مواصفات محددة تتناسب وإمكانياتها التصفية لكل جزء مستورد وتتضمن هذه المواصفة (نوعية إعادة من حيث الصفات الميكانيكية والكيمياوية من الصلادة ومقاومته من التآكل corrosion))

٣) عند إعداد كل طلبية للمواد الأولية (نصف المصنعة) والمواد الخام يتم تثبيت رقم الجزء والرقم الرمزي (Code Number) مثلاً رقم المحرك والقوة الحصانية له وعدد الاسطوانات ورقم الشاصي ونوع البيم المستخدم في عملية ربط الأجزاء وأجهزة التكييف والتبريد في المنتج.

ب - نقاط الضعف:

١) قلة الأجهزة المختبرية التي تستخدم في فحص أجزاء الإنتاج مما يؤدي إلى خروج منتجات متضررة للأجزاء المكونة للمنتج والتي يعاد تشغيلها مرة أخرى أو تتلف.

٢) توقف أغلب محطات الخط الإنتاجي الخاصة بمراحل الصبغ للمنتج مما يؤدي إلى معالجة الخلل في هذا الجانب بشكلٍ نظري.

٣) عدم وجود شهادة المطابقة على المواد المستخدمة في السوق المحلي.

٤) عدم توفر مكان خزن ملائمة للمواد الأولية مما يؤدي إلى تعرض الكثير من هذه المواد إلى التلف.

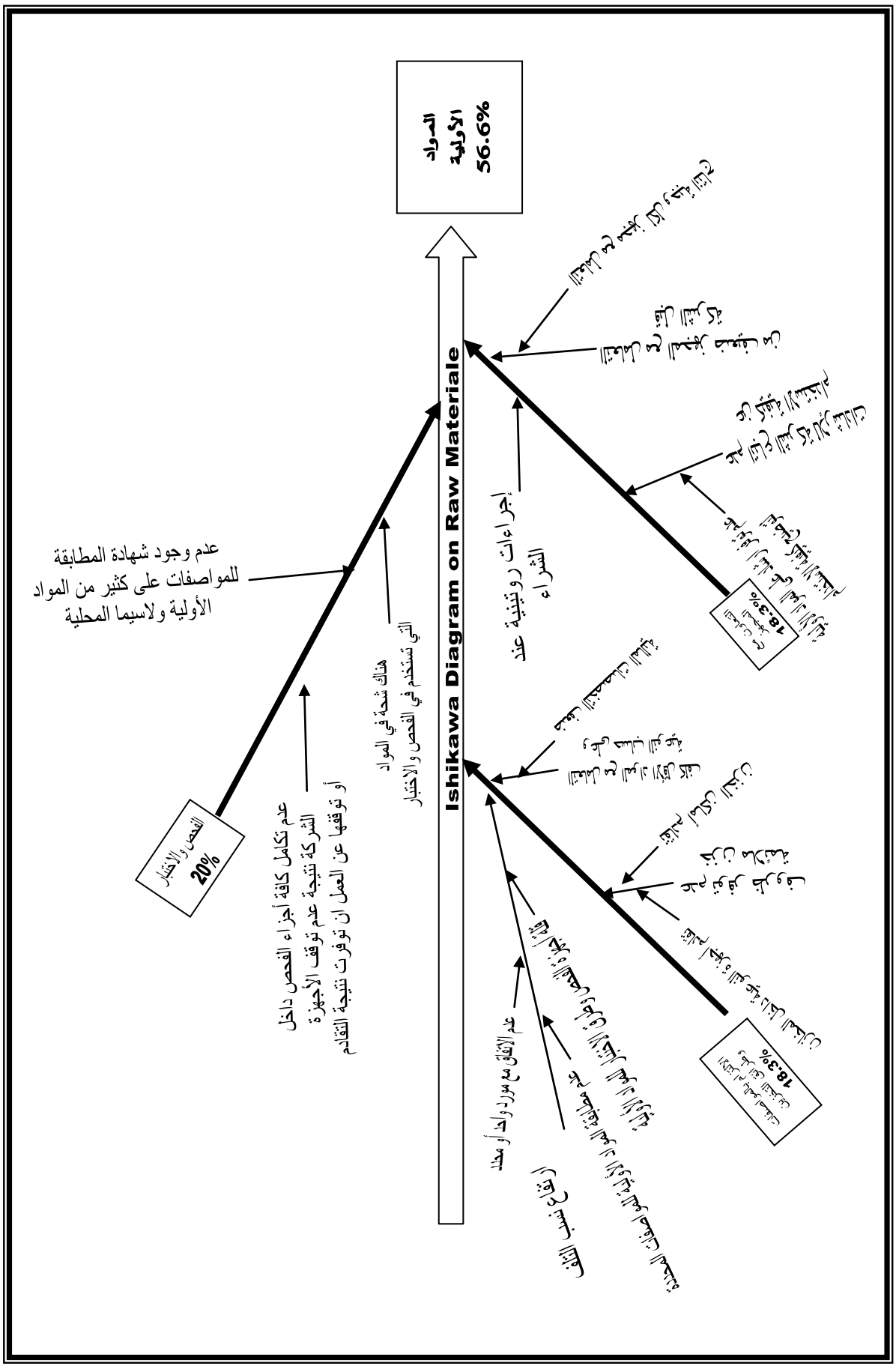
٥) عدم الاعتماد على جهة موردة واحدة للحصول على المواد الأولية الأخرى المساعدة في العملية الإنتاجية مما يؤدي إلى تحمل الشركة تكاليف إضافية لتأكد مطابقة المواد الأولية والشكل (3-2) يوضح مخطط اشيكاو والخاص بالمواد الأولية.

الجدول (4-2) تقييم نتائج محور المواد الأولية

ت	ثالثاً: المواد الأولية الالتزام بالمواصفات وطرائق التخزين	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	أثبتت نتائج ارتفاع نسب التلف بالشركة إن عدم مطابقة المواد الأولية للمواصفات المحددة يؤدي إلى تدني مستوى الجودة.		*	
2	لغرض المحافظة على مستوى الجودة تقوم الشركة بشراء مواد أولية مطابقة للمواصفات.		*	
3	تهتم الشركة بجودة المواد الأولية على حساب الكلفة.		*	
4	تحافظ الشركة على جودة منتجاتها من خلال إتباع طرق تخزين تتلائم مع أنواع المواد			*
	التكرارات	0	3	1
	مجموع النقاط	0	9	2
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 11← 18.3%.			

	التعاون مع المجهز	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تتعامل الشركة مع المجهز بوصفه شريكا معها بالجودة.			*
2	تتعامل الشركة مع المجهز على أساس الثقة المتبادلة بين الطرفين لغرض تفادي المشاكل المتعلقة بجودة المواد الأولية.		*	
3	إن تغير المورد بين فترة وأخرى له تأثير مباشر في ارتفاع أو تدني مستوى جودة المنتوج.		*	
4	تقوم الشركة بإتباع الإرشادات المقدمة من المورد بشأن كيفية تحضير وطرق استخدام المواد الأولية للمحافظة على جودة المنتجات.		*	
	التكرارات	0	3	1
	مجموع النقاط	0	9	2
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 11← 18.3%.			

	الفحص والاختبار	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تتبع الشركة طريقة سحب العينات للتأكد من مطابقة المواد الأولية للمواصفات المطلوبة قبل الاستخدام.	*		
2	تتوفر في داخل الشركة أجهزة الفحص والمواد المطلوبة لغرض اجراء عملية الفحص والاختبار للمواد الأولية.			*
3	تجرى داخل الشركة كافة الفحوصات اللازمة على المواد الأولية لغرض التأكد من مطابقتها للمواصفات.			*
4	تحمل المواد الأولية الموردة إلى الشركة من المجهز علامة المطابقة للمواصفات		*	
	التكرارات	1	1	2
	مجموع النقاط	5	3	4
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 12← 20%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	1	7	4
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	5	21	8
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 34←56.6%			



شكل (3-2) مخطط اشيكاوا لمحور المواد الأولية

4- المكائن والمعدات The Ma. Chine and Equipment

من المحاور التي اعتبرها أغلب مهندسي الإنتاج والسيطرة النوعية داخل الشركة بأنّها من العوامل التي تسبب تدني مستوى الجودة فيها وذلك لتقادم أغلبها وتوقف العديد منها عن العمل بسبب العمر الإنتاجي الطويل وقد احتل هذا العامل بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية حيث حصل على (27) نقطة من (45) وبنسبة قدرها 60% ومن نقاط القوة والضعف في هذا المحور هو الآتي:

أ- نقاط القوة:

1) هناك برامج صيانة وقائية مستمرة رغم كثرة العطلات في مكائن الإنتاج بسبب الإندثارات.

2) هناك بطاقات صيانة على كل ماكنة مثبت فيها تواريخ الصيانة الدورية وتبديل الأجزاء التالفة.

3) هناك كادر صيانة جيّد يقوم بكافة أعمال الصيانة بحسب ما متوفر من قطع الغيار المستوردة أو المشتراة من السوق المحلية.

ب- نقاط الضعف

1) أغلب مكائن الشركة متقادمة بسبب العمر الإنتاجي الطويل.

2) أغلب عمليات التجميع داخل الخطوط الإنتاجية تتم بشكلٍ يدوي نتيجة العطل وعدم توفر قطع الغيار الأصلية.

3) ارتفاع تكاليف الصيانة نتيجة عدم توفر بعض العدد والأدوات المناسبة لأعمال الصيانة مما يتطلب أجرائها في الأسواق المحلية وعدم الاستفادة من ورش الشركة.

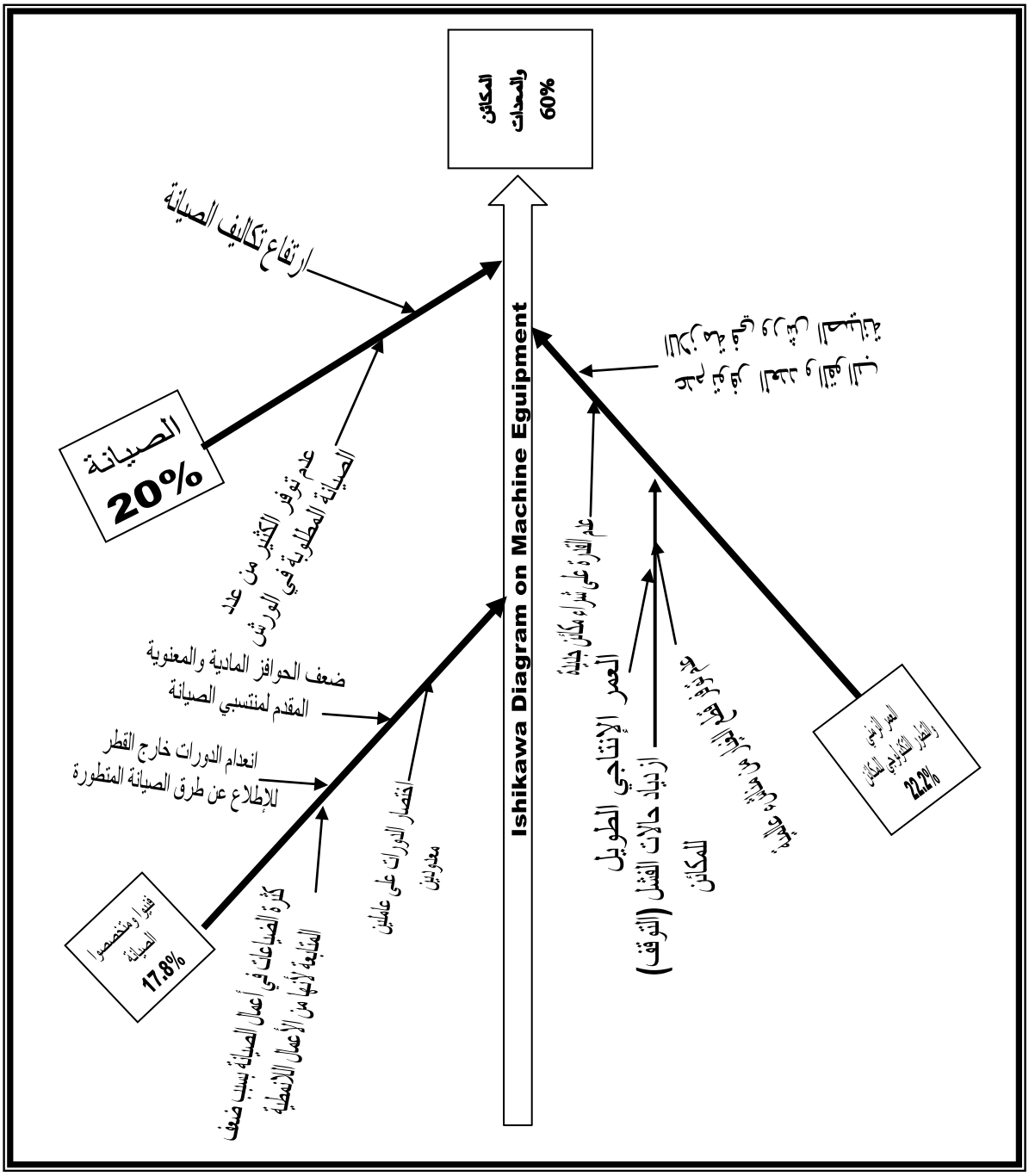
4) اعتماد الشركة على بعض الكفاءات وإهمال الآخرين مما انعكس على برامج التدريب التي تشمل عدد محدد ومعين من المهندسين والفنيين الذين يتم إشراكهم في تلك الدورات، والشكل (4-2) يوضح مخطط أشيكاوا والخاص بمحور المكائن والمعدات.

الجدول (5-2) تقييم نتائج محور المكائن والمعدات

ت	رابعاً: المكائن والمعدات العمل الزمني والتطور التكنولوجي	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	يؤخذ بنظر الاعتبار عند اتخاذ القرار لشراء مكائن جديدة للشركة العمر الزمني لها بوصفه عنصر مؤثر على جودة المنتوج.		*	
2	يعد تحديث بعض مكائن الشركة تبين إن المكائن المتطورة تكنولوجياً تؤدي إلى زيادة في مستوى نوعية المنتوج.	*		
3	يوجد في مكائن الشركة مرونة بحيث يمكن إجراء بعض التعديلات عليه الغرض تحسين جودة المنتوج.		*	
	التكرارات	1	1	1
	مجموع النقاط	5	3	2
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 10← 22.2%.			

	الصيانة	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لاأتفق نهائياً 2
1	تعتمد الشركة برامج صيانة وقائية مخطط لها من أجل تقليل عطلات المكائن ورفع كفاءتها.		*	
2	تعطيل مكائن الشركة بسبب زيادة التلف وتدني مستوى جودة المنتوج.		*	
3	توفر الشركة قطع غيار من مناشئ عالمية لغرض المحافظة على مستوى جودة المنتوج.		*	
	التكرارات	0	3	0
	مجموع النقاط	0	9	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 9← 20%.			

	فنيوا وتخصصوا الصيانة	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	إن كادر الصيانة بالشركة يتمتع بمهارة عالية تمكنه من أداء عمله بسرعة وكفاءة وبما يضمن استمرار عملية الإنتاج بدون تأخير.		*	
2	تقوم الشركة بزج الفنيين في دورات تدريبية وبمراكز متخصصة في داخل القطر وخارجه لرفع مستوى كفاءتهم.		*	
3	لا تعاني الشركة من نقص في المعدات الفنية اللازمة للصيانة.			*
	التكرارات	0	2	1
	مجموع النقاط	0	6	2
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 8← 17.8%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	1	6	2
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	5	18	4
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 27←60%			



شكل (4-2) مخطط اشيكاوا لمحور المكائن والمعدات

5- تصميم المنتوج Product Design

من العوامل التي تعد مؤثرة جداً في شهرة الشركة على المدى البعيد كونها العملية التي يبدأ من خلال الأخذ برأي الزبون وإدخاله ضمن عملية الإنتاج وكذلك يعتمد هذا المحور على أعمال قسم البحث والتطوير بشكل مباشر، وقد حصل

هذا العامل في هذه الشركة على المرتبة الأولى بالاشتراك مع محور تصميم العملية التي ترتبط به بشكلٍ وثيق جداً، وبنقاط قدرها (26) من أصل (40) وبنسبة قدرها (65%).

وتتضمن مجموعة من نقاط القوة والضعف وهي كالآتي:

أ- نقاط القوة:

1) تقوم الشركة بإنتاج منتجاتها من سيارات سكانيا بنوعيها الشاحنات والباصات من خلال الامتياز الذي حصلت عليه من شركة فولفو السويدية، وقد دخلت الشركة في إنتاج منتج جديد هو سيارات صالون مع السوق الأوربية المشتركة إلا أن التوجيهات الشريرة للنظام البائد قد وقفت هذا الخط بعد اجتياح الكويت.

2) منتجات الشركة وفق مواصفات عالمية محددة لا يجو ز التجاوز عليها سواء لمنتجات السيارات أو مصافي النفط التي بدأت الشركة بإنتاجها حالياً أو المقطورات للشاحنات.

ب- نقاط الضعف:

1) منتجات الشركة تتم من مراحل متأخرة لأنّها شركة تجميعية وليس من بداية عملية بلورة الفكرة، ولذا ترى هذا القسم ضعيف التطور ومحدود القدرة على الأخذ بكل آراء الزبائن وتطلعاتهم.

2) عدم القدرة على استخدام الكومبيوتر لتنفيذ التصاميم المتطورة والحديثة ومواكبة التطورات مع الشركات المنافسة الخارجية نتيجة ضعف إمكانيات الكادر المتخصص.

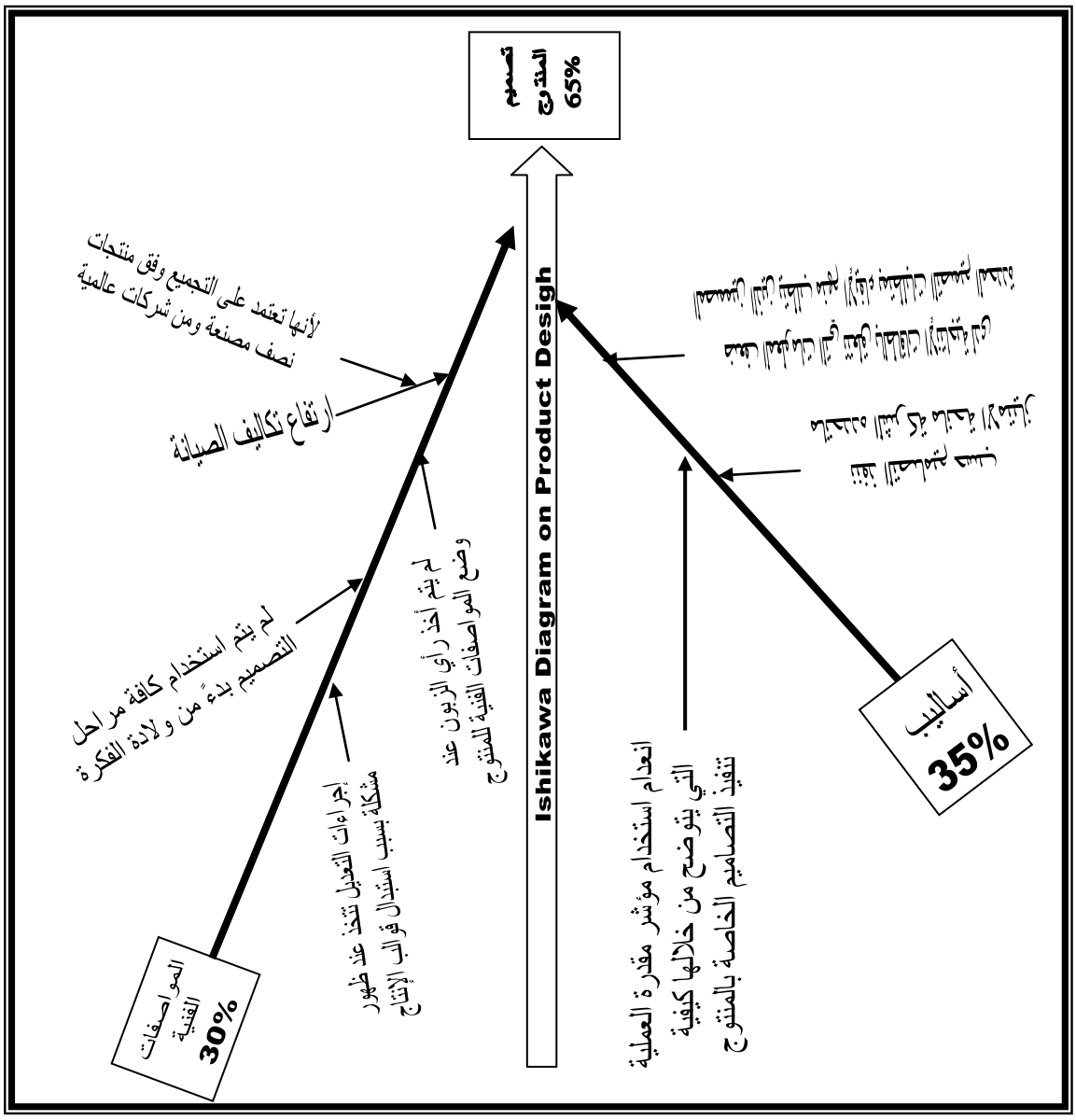
3) عدم قدرة منتسبي الشركة (قسم تصميم المنتوج) على استخدام أداة مقدرة العملية ولهذا لم يتمكنوا من الإيفاء بمتطلبات المواصفات الفنية الخاصة بالإنتاج.

4) ضعف إلمام المصممين بالمعلومات الكافية عن الطاقات الإنتاجية بسبب عدم استقرار العملية الإنتاجية بين فترة وأخرى والشكل (5-2) يوضح مخطط اشيكاوا الخاص بهذا المحور.

الجدول (6-2) تقييم نتائج محور تصميم المنتوج

ت	خامساً: تصميم المنتوج			
	المواصفات الفنية	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	يتم التخطيط لمراحل تصميم المنتوج وتطويره بدءً بمرحلة الفكرة ومروراً بمراحل التصميم الأولي والنهائي والإنتاج وانتهاءً بمرحلة استخدام المنتوج وبناءً على حاجات ورغبات الزبائن		*	
2	عند تصميم المنتوج في الشركة يتم تحديد حدود المساحات allowances المقبولة لمواصفات المنتوج وإذا لم يتم تجاوزها يرفض المنتوج.		*	
3	يتم دراسة التصاميم التي وضعت وعمل إنتاج تجريبي لها لمعرفة مدى إمكانية تنفيذها داخل الشركة.		*	
4	تستخدم الشركة طرق وأساليب حديثة لتنفيذ التصاميم ومنها استخدام الحاسبة الالكترونية.		*	
	التكرارات	0	4	0
	مجموع النقاط	0	12	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 12← 30%.			

	أساليب الإنتاج وكفاءة العاملين	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	يؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المنتوج في الشركة معرفة مستوى كفاءة ومقدرة العاملين في خطوط الإنتاج لتنفيذ التصميم بإتقان.		*	
2	عملية تصميم المنتوج في الشركة تأخذ بالحسبان طرق الإنتاج المتاحة لغرض الحصول على مستوى الجودة المطلوبة.		*	
3	تتوفر لدى المصممين معلومات عن طاقة العملية الإنتاجية للتعرف على مدى الإيفاء بمتطلبات المواصفات الموضوعة.		*	
4	تعدل التصاميم الخاصة بمنتوجات الشركة باستمرار بما يتلائم ومتطلبات التحسين التي تجرى على هذه المنتوجات.	*		
	التكرارات	1	3	0
	مجموع النقاط	5	9	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 14← 35%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	1	7	0
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	5	12	
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 26← 65%			



شكل (2-5) مخطط اشيكاوا المحور تصميم المنتوج

6- تصميم العملية Process Design

يتقاسم هذا المحور المرتبة الأولى، وكما أشرنا سابقاً مع محور تصميم المنتوج باعتبارهما محورين متلازمين وقد حصل هذا المحور على (26) نقطة وبنسبة مقدارها (65%) وكانت نقاط القوة والضعف كالآتي:

أ- نقاط القوة

1) تملك الشركة قسم خاص للتكنولوجيا وهو تابع لمعاون مدير المعمل للشؤون الفنية، وهو القسم المسؤول عن مسار العملية التصنيعية ويمتلك مجموعة من المهندسين كل منهم متخصص بجزء من العملية الإنتاجية إضافة إلى مسؤوليته عن الفنيين داخل المحطة الإنتاجية.

2) الخطوط الإنتاجية (المسلك التكنولوجي) تمَّ وضعها من قبل الشركة صاحبة الامتياز وهي مقسمة حسب مراحل التصنيع إضافة إلى وجود خطوط إنتاجية مشتركة بين معملي الشاحنات والباصات.

3) يتم تنفيذ صرف المواد بموجب قوائم معدة لهذا الغرض والتي من خلالها يتم مراقبة الخزين وضرورة توفر المواد بضمان استمرار العملية التصنيعية وتوفير التخصيصات المالية اللازمة لذلك.

ب- نقاط الضعف:

1) لم يؤخذ بنظر الاعتبار نوع المكائن المطلوبة عند تصميم العملية الإنتاجية والذي يؤدي دائماً إلى حدوث مشاكل داخل الخط الإنتاجي.

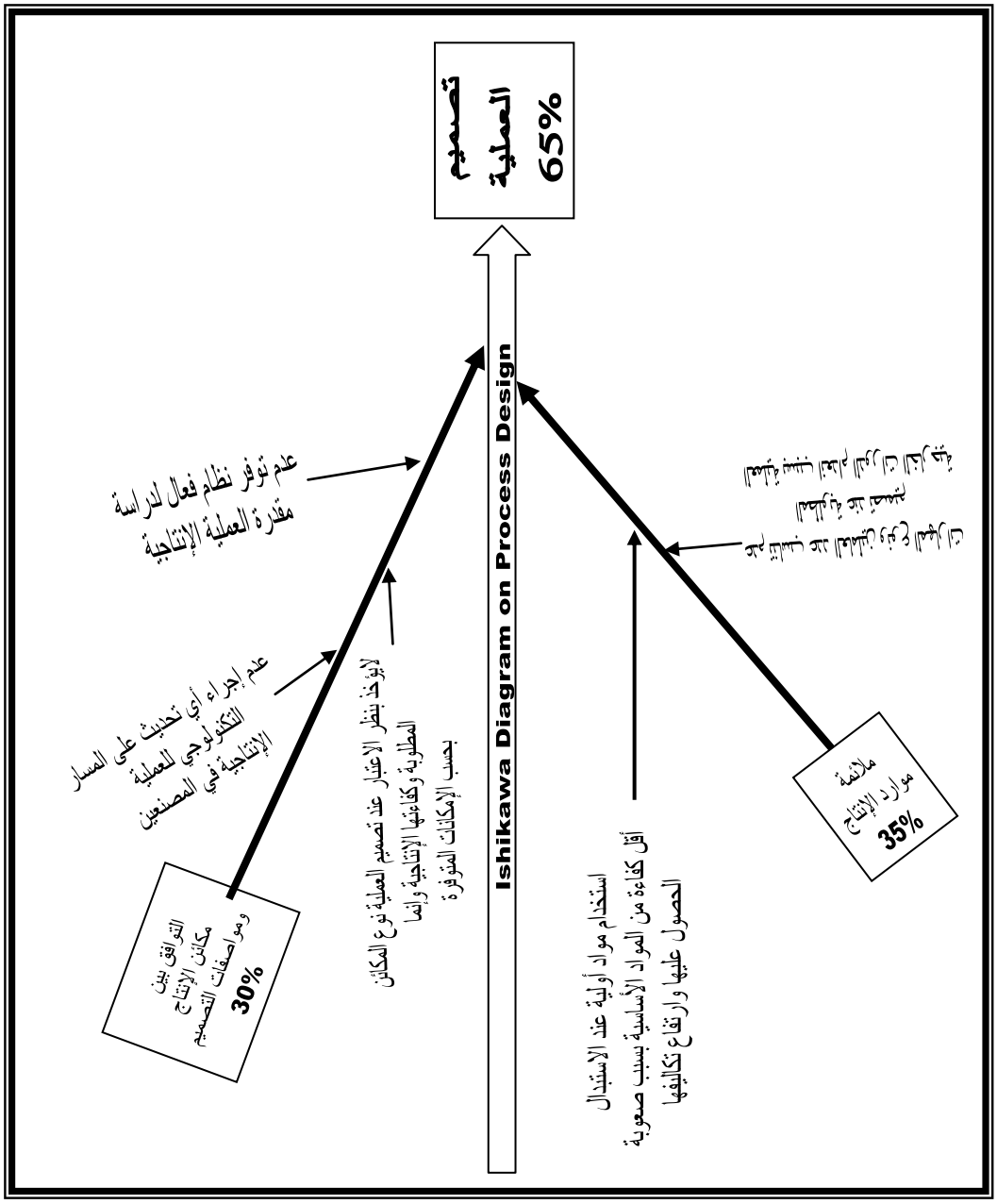
2) لا توجد أي دراسات خاصة بمقدرة العملية عند حدود التباين بين مواصفات تصميم المنتوج المحددة والتي يتم الحصول عليها دائما تكتشف حالة عدم التطابق في عمليات الفحص النهائية، مما يؤخر دائما عملية الالتزام بالمواعيد المحددة للإنتاج نتيجة اتخاذ إجراءات تصحيحية (أي إعادة المنتج إلى بعض المحطات الإنتاجية لمعالجة الخلل.

3) في كثير من الأحيان يتم استخدام مواد أولية بديلة أقل مستوى من حيث الكفاءة والجودة من المواد الأساسية نتيجة صعوبة الحصول على المواد الأساسية والشكل (6-2) يوضّح مخطط اشيكاوا والمحور تصميم العملية.

الجدول (7-2) تقييم نتائج تصميم العملية

ت	سادساً: تصميم العملية التوافق بين مكائن الإنتاج ومواصفات التصميم	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	أوضحت النتائج في الشركة إن تصميم العملية كان له تأثيراً مباشراً على مستوى جودة المنتوج		*	
2	لضمان تحقيق مستوى الجودة المطلوبة يتم تحديد نوع مكائن الإنتاج المطلوبة خلال تصميم العملية الإنتاجية.		*	
3	تحدد إدارة المصانع نوع العدد والأدوات المطلوبة لتنفيذ التصاميم حلال تصميم العملية.		*	
4	تدرس الشركة مقدرة العملية لكي يتم تحديد التباين الحاصل عن مواصفات تصميم المنتوج.		*	
	التكرارات	0	4	0
	مجموع النقاط	0	12	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 12← 30%.			

	ملائمة موارد الإنتاج	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	للوصول إلى مستوى الجودة المطلوبة يتم تحديد مستوى جودة المواد في أثناء عملية تقييم العملية.		*	
2	يتم تصميم العملية على أساس طرائق الإنتاج المتاحة لضمان الوصول إلى مستوى الجودة المطلوبة.		*	
3	تحدد في عملية تصميم العملية عدد العاملين ونوع المهارات المطلوبة لإنجاز العمل.		*	
4	تشمل عملية التصميم المراحل المطلوبة كافة لعملية الإنتاج.	*		
	التكرارات	1	3	0
	مجموع النقاط	5	9	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 14← 35%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	1	7	0
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	5	21	
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 26←65%			



شكل (2-6) مخطط اشيكاوا المحور تصميم العملية

7- طرق السيطرة على الإنتاج Methods Control on Production

وقد احتل هذا المحور المرتبة الخامسة من حيث التأثير في جودة الشركة مجال الدراسة وقد جمع (24) من أصل (45) نقطة وبنسبة قدرها (53.3%) وكانت أهم نقاط القوة والضعف لهذا المحور كالآتي:

أ- نقاط القوة

1) ينتقل المنتج (للشاحنات والباصات) بمراحل متعددة أثناء عملية التصنيع حيث يتم ربط أجزاء الشاصي والذي يكون على شكل قطع وبعد ذلك يتم ربط المحرك والمقود والكير على الشاصي وباقي المفردات الأخرى بحيث يتم نقل المنتج بعد تشغيله إلى خطوط الإنتاج الأخرى في المعمل الثاني لتكملة باقي العمليات.

2) المنتج المكتمل يتم فحصه بصورة شاملة نظرياً وتطبيقياً أي تشغيل المنتج للتأكد من أداء المهمة بصورة جيدة وهي تتم في المرحلة الأخيرة لخط التجميع.

3) للشركة مختبرات للسيطرة النوعية تجري بداخلها فحوصات عديدة منها الفيزياوية ومنها الكهربائية ومنها لتكييف والتبريد وغيرها من الفحوصات الأخرى.

4) تعتمد الشركة نظام التوثيق لكميات الإنتاج خلال كل فترة وعلى شكل تقارير ترفع إلى الإدارة العليا للشركة والتي تستخدم لغرض قياس أداء المعامل وأداء العاملين حسب الأقسام الإنتاجية.

ب- نقاط الضعف:

1) عدم توفر السجلات التي تبين أنواع العيوب وأسباب وطرق معالجتها.

2) عدم توفر توثيق لتكاليف الجودة بأنواعها الأربعة (الوقاية، التقييم الفشل الداخلي، الفشل الخارجي) والذي يبين مقدار التكاليف الإضافية التي تتحملها الشركة نتيجة الإخفاق.

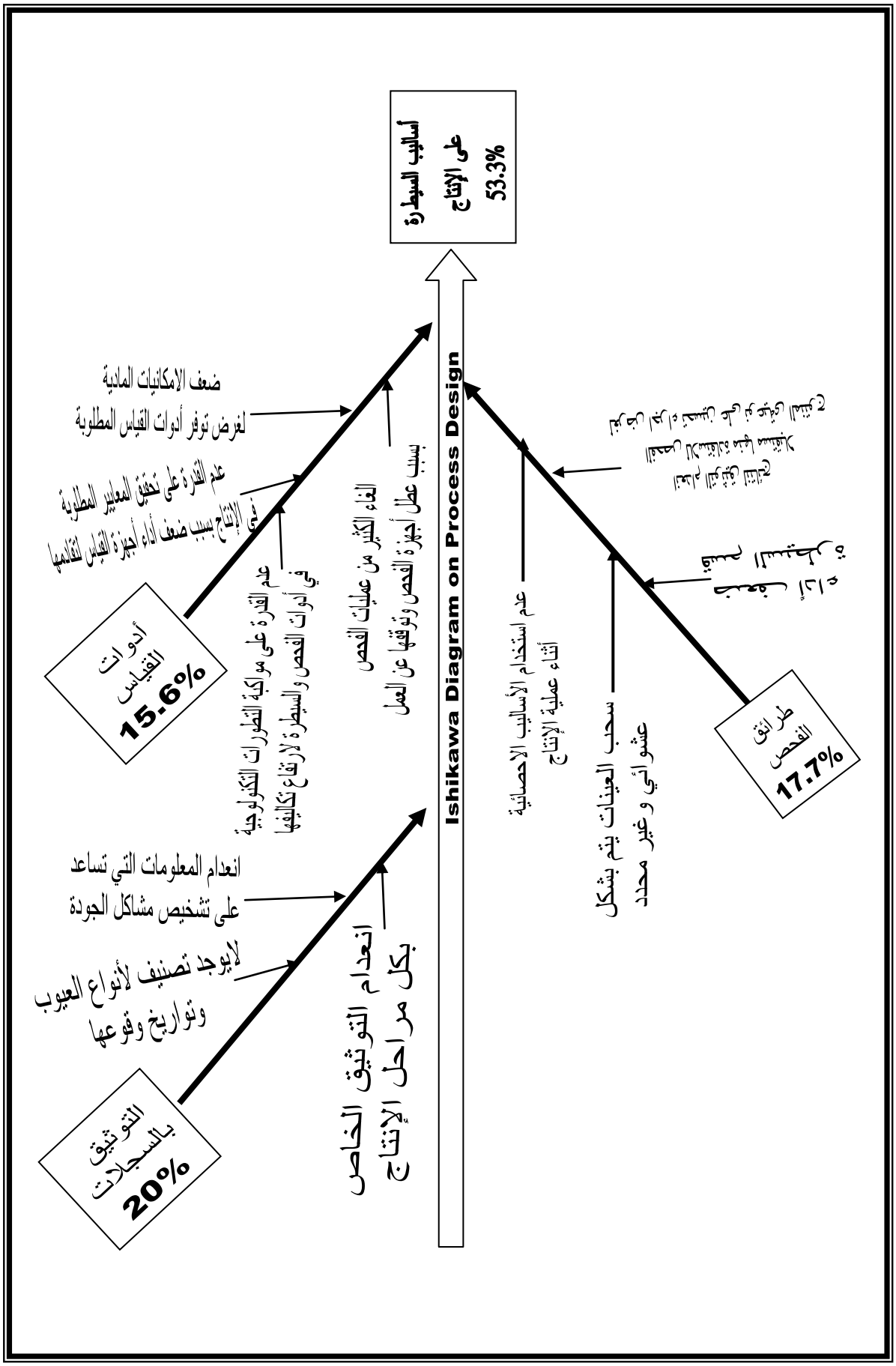
3) عدم توفر الأدوات والمواد الخاصة بالفحص وإن حصلت على بعضٍ منها فهي من السوق المحلية وليس بالمستوى المطلوب للجودة بسبب عدم قدرة الشركة في الحصول على أجهزة متطورة والتي لا تتناسب مع إمكانياتها المادية.

4) مسؤولية الجودة هي من مهام قسم السيطرة النوعية ويتم مناقشتها داخل قسم السيطرة ولا يتم إشراك العاملين في خطوط الإنتاج فيها. والشكل (7-2) يوضح مخطط اشيكاوا لمحور طرق السيطرة على الإنتاج، أما الجدول (9-2) فيوضح ترتيب العوامل المؤثرة في الجودة بحسب أهميتها وبشكلٍ نهائي داخل الشركة مجال الدراسة.

الجدول (8-2) تقييم طرق السيطرة على الإنتاج

ت	سابعاً: طرق السيطرة على الإنتاج طرائق الفحص	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	تشمل برامج السيطرة على الجودة في الشركة سحب عينات من الإنتاج أثناء العملية الإنتاجية للتأكد من مطابقته للمواصفات المطلوبة.		*	
2	يحرص قسم السيطرة النوعية في الشركة على استخدام الأساليب الإحصائية مثل مخططات السيطرة أثناء عملية الإنتاج.			*
3	تتضمن برامج السيطرة النوعية في الشركة على فحص المنتوج النهائي للتأكد من مطابقته للمواصفات قبل استخدامه من قبل الزبون.		*	
	التكرارات	0	2	1
	مجموع النقاط	0	6	2
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 8← 17.7%.			

	أدوات القياس	أتفق كلياً 5	أتفق جزئياً 3	لا أتفق نهائياً 2
1	تشمل برامج السيطرة على الجودة في الشركة استخدام أدوات مناسبة للقياس أثناء عملية الإنتاج.		*	
2	تواكب الشركة التطور التكنولوجي لأدوات القياس باستمرار.			*
3	تتوفر في الشركة أدوات القياس والفحص المطلوبة كافة لغرض تحقيق المعايير المطلوبة في الإنتاج.			*
	التكرارات	0	1	2
	مجموع النقاط	0	3	4
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 7 ← 15.6%.			
	التوثيق بالسجلات	**أتفق كلياً 5**	**أتفق جزئياً 3**	**لا أتفق نهائياً 2**
1	تقوم الشركة بتوثيق نتائج الفحص والاختبار أثناء عملية الإنتاج		*	
2	تهتم عملية السيطرة على الجودة في الشركة بتوفير المعلومات التي من شأنها المساعدة على تشخيص مشاكل الجودة.		*	
3	يتم رفع تقارير دورية إلى الإدارة العليا حول المشاكل والمعوقات التي تشخص كافة مراحل الإنتاج من قبل قسم السيطرة النوعية.		*	
	التكرارات	0	3	0
	مجموع النقاط	0	9	0
	مجموع النقاط والنسبة المئوية 9← 20%.			
	المجموع الكلي للتكرارات	0	6	3
	المجموع الكلي لنقاط للمحور	0	18	6
	المجموع الكلي لنقاط المحور ونسبته المئوية 29← 53.3%			



شكل (2-7) مخطط اشيكاوا لمحور طرق السيطرة على الإنتاج

الجدول (9-2):-خلاصة بالنتائج النهائية للعوامل المؤثرة في جودة إنتاج الشركة حسب أهمية العوامل الفرعية لكل محور والأوزان النسبية لها ودرجة أهميتها

ت	المحاور الرئيسية	المحاور الفرعية لكل محور رئيسي بحسب أهميتها النسبية	الوزن النسبي للعامل الفرعي	الوزن النسبي للمحور الرئيسي	درجة أهمية المحور
أولاً	تصميم المنتوج	1. أساليب الإنتاج وكفاءة العاملين	%35	%65	الأولى
		2. المواصفات الفنية	%30		
ثانياً	تصميم العملية	1. ملائمة موارد الإنتاج	%35	%65	الأولى
		2. التوافق بين مكائن الإنتاج ومواصفات التصميم	%30		
ثالثاً	المكائن والمعدات	1. العمر الزمني والتطور التكنولوجي	%22.2	%60	الثانية
		2. الصيانة	%20		
		3. فنيو ومتخصصو الصيانة	%17.8		
رابعاً	المواد الأولية	1. الفحص والاختبار	%20	%56.6	الثالثة
		2. التزام بالمواصفات وطرائق التخزين.	%18.3		
		3. التعاون مع المجهز.	%18.3		
خامساً	طرق السيطرة على الإنتاج	1. التوثيق بالسجلات	%20	%53.3	الرابعة
		2. طرائق الفحص	%17.7		
		3. أدوات القياس	%15.6		
سادساً	العاملون	1. برامج التدريب	%16.66	%50	الخامسة
		2. الحوافز	%16.66		
		3. الدافعية	%16.66		
سابعاً	إدارة الجودة	1. استراتيجية الجودة	14.66	%44	السادسة
		2. برامج الجودة	14.66		
		3. دراسات السوق	14.66		

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية

رابعاً: الاستنتاجات

١. هناك ضعف في الخطط الاستراتيجية وذلك بسبب عدم وجود ممثل لقسم الجودة داخل مجلس إدارة الشركة إضافة إلى ضعف إمكانيات هذا القسم من حيث المؤهلات وخصوصاً في الجوانب الإحصائية والذي انعكس على عدم قدرته على وضع خطط استراتيجية تتعلق بجوانب الجودة والتي تتماشى مع الخطة الاستراتيجية الخاصة بالإنتاج.

٢. ضعف المعرفة في استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية في ضبط الجودة.

٣. إن مناهج التدريب لم تحدد بشكل مسبق وعلى أساس احتياج الشركة للتخصصات المطلوبة وإنّما اعتماداً على مناهج التدريب المرسلة من قبل مراكز التدريب المتخصصة أو الجامعات ولغرض الترفيع والترقية.

٤. قلة الأجهزة المختبرية التي تستخدم في فحص أجزاء الإنتاج مما أدى ذلك إلى خروج منتجات متضررة للأجزاء المكونة للمنتج والتي يعاد تشغيلها مرة أخرى.

٥. ارتفاع تكاليف الصيانة بسبب عدم توفر بعض العدد والأدوات المناسبة لأعمال الصيانة مما يتطلب إجرائها في الأسواق المحلية وعدم الاستفادة من ورش الشركة.

٦. ضعف قسم تصميم المنتوج بسبب تأخر مراحل الإنتاج كون إن الشركة تجميعية.

٧. ضعف تصميم العملية نتيجة تقادم المكائن المستخدمة في الإنتاج وعدم القدرة على شراء مكائن جديدة.

خامساً: التوصيات

١. الاهتمام بالخصائص والمواصفات التي يرغب بها الزبون في المنتج من خلال إجراء المنتوحات البيئية وترتيب الخصائص حسب أهميتها المطلوبة مع استحداث قسم لدراسات السوق.

٢. ضرورة وضع خطط وبرامج بحثية لتطوير الجودة من خلال تحسين مقدرة العملية وتطوير المكائن والمعدات الخاصة.

٣. استحداث جائزة للجودة تقدم للعاملين الذين يقدمون بحوث مميزة تهدف إلى تحسين وتطوير المنتوج وطرائق العمل بهدف تشجيع المبدعين لإعداد مثل هذه البحوث.

٤. تصميم برنامج فاعل للمعلومات من خلال ربط أقسام الشركة بشبكة الكترونية تمكن من تداول المعلومات بسرعة وكفاءة وفاعلية، على أن تتضمن هذه المعلومات كل ما يتعلق بعملية الإنتاج من المواد الأولية وانتهاءً بطرق الفحص.

المصادر

١. سكيكر،كمال،المصادر والنظائر المشعة وفق المواصفة القياسية ISO 9000 ،المجلة العربية للعلوم،العدد(30)،تونس، 1997

2. Taylor III, Bernard W.& Russel, R. S. Operation management focusing on Quality and competitiveness, prentice Hall, New Jersey, 1998.

3.Wilkinson,A.Dale,B.Andcooper,C.,managing Quality and Human Resources A Guide to continuous Improvement, Blackwell publishers, Inc, London,1997

4.Dilworth,James, B., operation management Design ,planning and control of manufacturing and services,McGraw-Hill,1992

5.العجيلي،محمد عاصي احمد،اثر تحسين الجودة على الإنتاجية:دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات النسيجية/الحلة،رسالة ماجستير،جامعة الكوفة ، .2002

6.محسن،عبد الكريم والنجار،صباح مجيد ،إدارة الإنتاج والعمليات، مكتبة الذاكرة، بغداد، العراق، 2004.

7.Nair,N.G.,production and operation management, New Delhi, Total McGraw-Hill,1997

8.الشويلي، إيمان عسكر حاوي، تحليل نظام الجودة في الشركة العامة للصناعات الو رقي ة،دراسة حالة،رسالة ماجستير،جامعة البصرة، 2001.

9.Nahmias,steven,production and operations Analysis, Irwin McGraw-Hill,1997

10.Raynor, Michael, Quality as astrategie weapon, Journal of Business strategy, Vol-13-No-5.1992

11.النابلسي،مهند عارف، تفعيل مراقبة الجودة الشاملة،مجلة المهندس الأردني،العدد(57)، السنة(21)، حزيران، 1995.

12.أبو نبعة، عبد العزيز، مسعد،فوزية، إدارة الجودة الشاملة المفاهيم والتطبيقات، مجلة الإداري، السنة العشرون،العدد الرابع والسبعون ، 1998.

13.Taylor III, Bernard W.& Russel, R. S. 1998.

14.Feqenbaum,A. V., Total Quality Control, USA, McGraw-Hill Book.com.,1961.

15.Feqenbaum, A. V., Total Quality Control,3rd Edition USA, McGraw-Hill Inc,1991.

16. Bain, The productivity prescription, USA, McGraw – Hill Book com.,1982.

17. Ishikawa, Kaoru, Guide to Quality control, Tokyo, 1982.

18. Bounds, Greg & Yorks, Lyle & others, Beyond Total Quality management, USA, McGraw- Hill, Inc, 1994.

19..Taylor III, Bernard W.& Russel, R. S. production and operations management, USA, prentice – Hall, Inc,1995.

20. Wesner, John W. & Hiatt, Jeffrey M. &Trimble David C., winning with Quality :Applying Quality principles in product Development, New York, 1995.

21. Adam, J. R., Everett E.& others, production and operation management :concept models and Behaviors, prentice- Hall of India, private limited, New Dalhi,1996.

22. Slack, Nigel & others. Operation Management Edition Financial Timis, Great Britan , 1998.

23. السيد، فؤاد البهي، علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط3، دار الفكر العربي، 1979.