جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية التربية

دور الإدارة الصناعية في تطوير المهارات الإدارية لأساتذة قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة

The Role of Industrial Management and Its in Developing the Administrative Skills of the Teaching Staff of welding Department at Technological Colleges in Gezira State

بحث مقدم لإستيفاء متطلبات نيل درجة الدكتوراه في التربية التقانية

إعداد الطالب:محمد الأمين عبد الرحيم محمد عدلان إِشراف:الدكتور / عبد الرحمن أحمد عبد الله

2021م

بسم الله الرحمن الرحيم

الآيـــــة

قال تعالى:

﴿ إِنَّمَآ أَمۡرُهُۥٓ إِذَآ أَرَادَ شَيۡـًٔا أَن يَقُولَ لَهُۥ كُن فَيَكُونُ ٨٢ فَسُبۡحَٰنَ ٱلَّذِي بِيَدِهِۦ مَلَكُوتُ كُلِّ شَيۡءٖ وَإِلَيۡهِ تُرۡجَعُونَ ﴾

سورة يس: الآية: 82-83.

اهـــــداء

إلى من علمتني كيف نزرع روحنا ثماراً للآخرين

كيف نصنع ثوب طفل من قصاصات السنين

إمي العزيزه

إلى مصدر قوتي وعزتي وأملي في الحياة

وزادي الذي سلكت به طريق العلم والمعرفة وجسر الى النجاة

أبي العزيز

إلى من يبعثوا الآمال في حياتي كل صباح ومساء

أسرتي الكريمة

إلى رفقاء دربي الطويل عبر ارصفة الحياة

يا معنى الترابط والوفاء

زملائي الكرام

شكر وتقدير

يقول الله تعالى (يَعۡمَلُونَ لَهُۥ مَا يَشَآءُ مِن مَّحَٰرِيبَ وَتَمَٰثِيلَ وَجِفَانٖ كَٱلۡجَوَابِ وَقُدُورٖ رَّاسِيَٰتٍۚ ٱعۡمَلُوٓاْ ءَالَ دَاوُۥدَ شُكۡرٗاۚ وَقَلِيلٞ مِّنۡ عِبَادِيَ ٱلشَّكُورُ) سورة سبأ الاية 13

الحمد لله رب العالمين أحمده حمداً كثيرا طيباً مباركاً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على من لانبي بعد أشرف الخلق سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم واصحابه الطيبين الكرام وعلى تابعيه باحسان الى يوم الدين.

الشكر والمنه اولاً وأخيراَ لله العلي القدير الذي أعانني على القيام بهذه الدراسة وأمدني بالصبر والعافية وذلل لي الصعاب ، وأتقدم بوافر الشكر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لإتاحتها فرصة إعداد هذه الرسالة ومن ثم اتقدم بأسمى ايات الشكر والعرفان للدكتور والعالم الجليل المتواضع الإنسان دكتور: عبد الرحمن أحمد عبد الله الذي اشرف على هذه الدراسة وكانت نصائحه وارشاداته وتشجيعه المتواصل كان لها الدور الاكبر في ان ترى هذه الدراسة النور.

وشكرى وتقديري للسيد/ عميد كلية التربية واعضاء هيئة التدريس وقسم التربية التقانية وقسم الهندسة الميكانيكة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

كما اتقدم بشكري وتقديري للاساتذة الذين قاموا بتحكيم ادوات الدراسة وادارة التعليم التقني والفني بولاية الجزيرة والشركة السودانية للتوليد الحراري والمكتبات المختلفة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وقصر الثقافة ودار الوثائق السودانية وكل من ساهم في هذا العمل من طباعة وتحليل وترجمة ونشر.

واتوجه بالدعاء الى العلي القدير ان يحفظهم ويرعاهم ويسدد خطاهم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم.

الدارس

المستخلص

هدفت الدراسة إلى معرفة الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الإدارية لاعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي لتحقيق اهدافها حيث انحصرت عينات الدراسة في اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكلية التقانية بولاية الجزيرة بعينة قوامها (61) من اعضاء هيئة التدريس و(20) مهندساً من سوق العمل في المجال التقني وقد استخدمت الاستبانة لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة والمقابلة لمهندسي اللحام بالشركة السودانية للتوليد الحراري. واستخدم الدارس في تحليل البيانات والنسبة المئوية والتكرار والمتوسط والانحراف المعياري واختبار مربع كا ومن اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة:

1. تعمل الادارة الصناعية على تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية بولاية الجزيرة.
2. فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للادارة الصناعية يؤثر في المحافظة على مستواهم المهني والمهاري.
3. يساعد تطبيق اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة لبرنامج الادارة الصناعية على مواجهة الصعوبات.
4. فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للإدارة الصناعية يرشدهم الى المحافظة على النفس والمعدات.

وختمت الدراسة بتوصيات منها ما يلي:

1. اهمية تدريس الادارة الصناعية بمراحل التعليم التقني المختلفة.
2. الزام جميع الكليات التقانية بتوفير مراكز للتدريب على برنامج الادارة الصناعية.
3. نشر مفهوم الادارة الصناعية بين اعضاء هيئة التدريس.

Abstract

The study aimed to know the industrial management and its role in developing the administrative skills of the faculty members of the welding department in the technical colleges in the state of Gezira test with (61). The faculty members in the name of welding and (20) engineers from the labor market in the technical field.

The questionnaire was designed by the faculty members of the welding department in the technical colleges in the state of Gezira and corresponding to the welding engineers of the Sudanese company for thermal generation.

The student used statistical methods in data analysis, percentage, frequency, average and standard deviation. Chi-square test

And one of the most important findings of the study:

1. Industrial management works on developing the administrative skills of faculty members in technical colleges in the state of Al-Jazeera.
2. The understanding of the faculty members of the welding department in the technical colleges in the state of Al-Jazirah for industrial management affects the maintenance of their professional and skill level.
3. The application of the faculty members of the welding department in the technical colleges in the state of the island helps the industrial management program to face the difficulties.
4. Understanding of the faculty members of the welding department in the technical colleges in the state of the island guides them to maintain self and equipment.

The study concluded with recommendations, including the following:

1. Teaching industrial management in the various stages of technical education.

2 Requiring all technical colleges to provide training centers on the industrial management program.

3. Spreading the concept of industrial management among faculty members.

المحتويات

الموضوع	الصفحة
البسملة	أ
الاية	ب
إهداء	ج
شكر وتقدير	د
المستخلص	و
Abstract	ز
المحتويات	ح
فهرس الجداول	ك
فهرس الاشكال	ل
الفصل الاول: الإطار العام للدراسة	
مقدمة	1
مشكلة الدراسة	2
اسئلة الدراسة	2
اسباب اختيار مشكلة الدراسة	3
أهمية الدراسة	3
أهداف الدراسة	3
حدود الدراسة	4
مصطلحات الدراسة	4
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
إدارة الموارد البشرية	5
أهداف إدارة الموارد البشرية	6
الإدارة الإستراتيجية	7
مفهوم القيادة	12
القرارات الإدارية	16
مراحل اتخاذ القرارات	18
المسؤوليات الإدارية	22
معوقات المسؤوليات الإدارية	22

تحليل القوى العاملة	23
خطة العمل	25
التدريب	25
المكاسب التي يمكن تحقيقها بواسطة التدريب	27
توفير شروط الخدمة المجزيه	29
السلامة والصحة المهنية	31
التاثيرات الاقتصادية لحوادث واصابات العمل	32
المنظمات الدولية	33
لجان السلامة والصحة المهنية	37
ادارة الموارد المادية	38
الشراء	41
التخزين	44
الانتاجية	49
اهمية الموقع	52
الترتيب الداخلي للموقع	54
انواع الصناعات	55
الصيانة	56
المهارات الادارية	61
مفهوم الرقابة	72
دراسة الحركة	75
دراسة الوقت	79
المسموحات	80
قسم اللحام	81
طرق اللحام الغازي	83
طرق اللحام القوس الكهربائي	84
لحام المعادن اللاحديدية وسبائكها	113
تصميم الملحومات	118
انواع وصلات اللحام	119
الكليات التقانية	122
ولاية الجزيرة	123
الدراسات السابقة	126

الفصل الثالث: اجراءات الدراسة الميدانية	
تمهيد	138
منهج الدراسة	138
مجتمع الدراسة	138
عينة الدراسة	138
أدوات جمع البيانات	139
تصميم أدوات الدراسة	139
تقييم أدوات الدراسة	142
الفصل الرابع: تحليل وتفسير النتائج	
تمهيد	144
عينة الدراسة وفقاً لمتغير النوع	144
عينة الدراسة وفقاً لمتغير المؤهل العلمي	145
عينة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة	146
عينة الدراسة وفقاً لمتغير الدورات التي تلقاها في مجال اللحام	147
عرض وتحليل نتائج الدراسة	148
التعليق على إستجابات اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة	164
تحليل المقابلة	165
الفصل الخامس: خاتمة الدراسة	
ملخص عام للدراسة	168
النتائج	168
التوصيات	169
مقترحات لبحوث مستقبلية	169
قائمة المصادر والمراجع	
المصادر والمراجع	170
الملاحق	-

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(1)	الوزن والوسط المرجح لمقياس الدراسة	141
(2)	الثبات وصدق الاداة	143
(3)	افراد عينة الدراسة وفق لمتغير النوع	144
(4)	افراد عينة الدراسة وفق لمتغير المؤهل العلمي	145
(5)	افراد عينة الدراسة وفق لمتغير سنوات الخبرة	146
(6)	الدورات التي تلقاها افراد عينة الدراسة في مجال اللحام	147
(7)	عبارات السؤال الاول : تطوير المهارات الادارية	148
(8)	عبارات السؤال الثاني : المحافظة على المستوى المهني والمهاري	149
(9)	عبارات السؤال الثالث : الصعوبات	151
(10)	عبارات السؤال الرابع : المحافظة على النفس والمعدات	153
(11)	الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الاول	154
(12)	الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الثاني	155
(13)	الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الثالث	156
(14)	الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الرابع	157
(15)	اجابات المفحوصين على السؤال الاول	158
(16)	اجابات المفحوصين على السؤال الثاني	159
(17)	اجابات المفحوصين على السؤال الثالث	160
(18)	اجابات المفحوصين على السؤال الرابع	161
(19)	السؤال الاول: المهارات الادارية	162
(20)	السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري	162
(21)	السؤال الثالث: الصعوبات	163
(22)	السؤال الرابع: المحافظة على النفس والمعدات	163

فهرس الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
(1)	افراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير النوع	144
(2)	افراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المؤهل العلمي	145
(3)	افراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة	146
(4)	الدورات التي تلقاها افراد عينة الدراسة في مجال اللحام	147
(5)	إجابات المفحوصين على السؤال الاول	158
(6)	إجابات المفحوصين على السؤال الثاني	159
(7)	إجابات المفحوصين على السؤال الثالث	160
(8)	إجابات المفحوصين على السؤال الرابع	161

الفصل الاول

الإطار العام للدراسة

1-1 مقدمة:

لعله من المسّلم به أن كل إنسان في هذه الحياة يحتاج لإسلوب يتبعه في تسيير واداء نشاطاته الخاصه أو العامة، ويبني عليها القرارات التي يتخذها الإنسان منذ الصباح الباكر ويقرر ماذا يفعل ومتي يخرج وكيف يعمل ويعود، ومن الملاحظ أن كل هذه النشاطات تمثل إجابات لأسئلة تبدأ بمتي وماذا واين وكيف؟ وما ذلك إلا سمة من سمات الإدارة الذاتية، أما الإدارة بصفتها المعتبرة علم متحرك غير جامد غايتها التطور والإتقان في أمور الحياة وهذا ما نصت عليه الإديان السماوية. (بكري الطيب موسي ،2015م،ص16).

ويعتقد البعض أن نشاط الإدارة ينحصر داخل المصانع فقط ويرجع سبب هذا الإعتقاد إلى أن دراسة الإدارة والإهتمام بها بدأ من داخل المصانع وطبقت أول الأمر على المجهودات الخاصة بإنتاج السلع المختلفة إلا أن مبادئ الإدارة وأصولها يمكن أن تطبق على جميع النشاط الإنساني سواء كان منها ما يتصل بالبيع والشراء والتخزين والنقل والتعليم والتدريب وايضا النشاط حكومي أو تجاري أوطوعي (زكي مكي اسماعيل، 2009، ص47).

لذا وجد الدارس أن الإدارة بفروعه المختلفة بصورة عامة والإدارة الصناعية بصورة خاصة هي مسئولية كل فرد في موقع عمله، كما يجب على الإدارات الهندسية والتعليمية بعدم تجاوزها مع توفير التدريب والإشراف الصحيح حتى تتمكن من تلافي الأخطاء في مكان العمل، وأعتبرت الإدارة الصناعية أحد فروع علم الإجتماع الذي يبحث في المواءمة المهنية وما تتطلبه من توجيه وتأهيل ، ومن الملاحظ أن كل

الذين درسوا موضوع الإدارة الصناعية سعوا الي التركيز على تطوير المهارات العلمية والإدارية ، بما أن الكليات التقانية يقع على عاتقها تنمية المهارات والارتقاء بها ولا يتم هذا الا عن طريق دراسة الإدارة الصناعية. (هاني حامد ضمور احمد وآخرون، 2015م، ص180).

1-2 مشكلة الدراسة:

تعتبر المعلومات والمعرفة في اي دولة مورداً وطنياً مستمراً متزايداً بخلاف الثروات المعدنية التي تستنفذ فإنه يمكن زيادة المعرفة من خلال التعليم سواء كان ذلك عن طريق القنوات الرسمية وغير الرسمية كالتثقيف الذاتي و أن هذه المعرفة التي تقود إلى التطوير الذي يساعد على الإيفاء بمتطلبات الإدارة الصناعية وخلق توافق في مكان العمل، لا تتم إلا تحت إشراف اساتذة مدربين ولقد أصبح لهم النصيب الاكبر في تعزيز مفهوم الإدارة الصناعية والمحافظة على الإمكانات المادية والبشرية والإقتصاد القومي، وتتلخص مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :

الى أي مدى تعمل الإدارة الصناعية على تطوير المهارات الإدارية للاساتذة بقسم اللحام في الكليات التقانية ولاية الجزيرة .

اسئلة الدراسة:

1. إلى اي مدى تعمل الإدارة الصناعية على تطوير المهارات الإدارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة؟
2. ما مدى تاثير فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للإدارة الصناعية في المحافظة على مستواهم المهني والمهاري؟
3. ما دور الإدارة الصناعية في إزالة الصعوبات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ؟
4. إلى أي مدى يؤثر فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للإدارة الصناعية في المحافظة على أنفسهم والمعدات؟

1-3 أسباب اختيار مشكلة الدراسة:

1. الشكاوي المستمرة من القائمين على أمر التعليم التقني بأن هنالك نقص في الإيفاء بمتطلبات الإدارة الصناعية من استاذة قسم اللحام في الكليات التقانية.
2. نشر مفهوم الإدارة الصناعية يخلق توافق في مكان العمل وورش التدريب.
3. يمكن الإستفادة من هذه الدراسة في المؤسسات التعليمية والشركات وكذلك بالنسبة للباحثين في موضوع الإدارة الصناعية وفروعها.
4. الدارس يعمل في المجال التقني.

1-4 أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في كون التناول لقضايا الكليات التقانية قد اغفلت موضوع الإدارة الصناعية في اقسام اللحام لأهميته من أجل تطوير مهارات اساتذة اقسام اللحام والمحافظة على انفسهم والمعدات وتجنب الحوادث والاخطار وبالتالي ينعكس ذلك على آدائهم داخل ورش تدريب الطلاب.

1-5 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلي الاتي:

1. إزالة الصعوبات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام أثناء العمل في الورشة.
2. رفع المهارات الإدارية لأعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام .
3. المحافظة على المستوى المهني والمهاري لأعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام.
4. تطوير مفهوم الإدارة الصناعية لأعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام من أجل المحافظة على أنفسهم والمعدات.

1-6 حدود الدراسة:

الحدود المكانية:

ولاية الجزيرة – الكليات التقانية – قسم اللحام.

الحدود الزمانية:

2017 م – 2020م.

1-7 المصطلحات والمفاهيم:

الإدارة الصناعية :

هي تخطيط وتنظيم وتشجيع ورقابة جهود الأفراد داخل المشروع الصناعي عن طريق الإستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج و التحقيق من تطبيق السياسات والمواصفات القياسية وتطوير المصادر المالية والطبيعية والقدرات البشرية والالات لتحقيق اعلى كفاءة (الخواض علي الفكي ، 2016، ص30).

المهارات الإدارية:

هي المهارات التي يستخدمها الفرد (القائد) في التاثير على الأشخاص المحيطين به وتوجيههم لإنجاز الهدف المطلوب (فيصل بن جاسم بن محمد ، 2006م ،ص160).

قسم اللحام:

هو أحد اقسام هندسة الميكانيكا – إنتاج حيث تتم في ورش هذا القسم عمليات التوضيب واللحام وكذلك إكمال بعض عمليات التصنيع التي تم انتاجها في ورش الخراطة والسباكة .(عبد الله بن محمد الهويشل، 2018م ، ص8).

الكليات التقانية:

هي الكليات التي تم إنشاءها من اجل ايجاد الكادر المؤهل لسوق العمل حيث يحتوى منهجها عن نسبة 60% عملي والباقي نظري (معاوية عبد الله حامد واخرون، 2006م ،ص1).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

2-1 إدارة الموارد البشرية:

هي إحدى الإدارات الأساسية في كافة أنواع المؤسسات محور عملها يتعلق بتقدير احتياجات الموارد البشرية بالمواصفات المطلوبة وفي الوقت المناسب والعمل على التدريب وتنمية موارد المؤسسة البشرية وتوفير شروط عمل عادلة لهم ومناخ اجتماعي يساعدهم على تحسين الأداء والإهتمام بالمدخلات والمخرجات والعمل كالفريق وبشكل منسق يساعد على تحقيق أهداف العمل ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

2-1-1 إدارة الموارد البشرية نظام فرعي متكامل:

تشير نظرية المعرفة إلى أن المؤسسة نظام كلي مكون من أنظمة فرعية هي الإدارات التي يتشكل منها هيكلها التنظيمي، وهذه الأنظمة تتعاون مع بعضها في سبيل تحقيق إستراتيجية المؤسسة ورسالتها المستقبلية ومن هذا المنطلق فإن إدارة الموارد البشرية نظام فرعي يعمل ضمن نظام كلي أكبر يتأثر بالبيئة الخارجية ومهارات العنصر البشري وهذا يجعل المسؤلية تتعاظم بالنسبة للعاملين في اقسام الموارد البشرية من حيث دراسة المتغيرات الداخلية والخارجية وتقييم وتحليل وتحديد أثرها على المدى الطويل من أجل معالجة السلبيات بصور صحيحة تسهم في تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة. (عمر وصفي عقيل ،2015م ، ص13).

2-1-2 إدارة الموارد البشرية علم وفن:

إدارة الموارد البشرية جزء من النظام المعرفي لعلم الإدارة و يمكن القول أنها علم وفن في آن واحد وقد اصبح يدرس في الجامعات التي تخرج الذين يستخدمون هذا العلم في رسم وتنفيذ وظائف الإدارة على اختلاف أنواعها من أجل تحقيق فاعلية

الأداء البشري، وعلى صعيد آخر يمكن القول أن إدارة الموارد البشرية فن وذلك لان التعامل مع الآخرين يحتاج إلى الذكاء ومهارات الإقناع وإمتصاص نوبات الغضب ومهارات العرض والطلب وتوصيل المعلومات بالسرعة المطلوبة.

2-1-3 عمومية وشمولية إدارة الموارد البشرية:

إدارة الموارد البشرية موجودة في كافة المؤسسات العامة والخاصة صناعية كانت أم خدمية في كل البلدان ولابد من وجوده لتمارس الإشراف على شؤون التوظيف والتدريب ومراقبة وتنفيذ سياسة المؤسسة مع الاختلاف في مدى أهميتها من بلد لآخر وذلك حسب القناعة بدورها وسبب هذه العمومية يعود إلى أن محور عمل هذه الادارة العنصر البشري الذي لا تخلو مؤسسة في الارض من وجوده ويمكن القول أن أهم ما يميز نشاط إدارة الموارد البشرية المعاصرة هو أن كل من يعمل له دور محدد يؤديه ويجب رعايته والاهتمام به فهو يحتاج الى تدريب وتنمية مهارات وتحفيز ونقل وترقيه الى درجات عالية ويعتقد البعض أن نشاط هذه الإدارة لا يشمل الإدارة العليا كما كان سائداً في السابق ولكن هذا الاعتقاد خاطئ لان إتخاذ القرارات الهامة يتوقف عليها نجاح أي مؤسسة وبالتالي فرجال الإدارة العليا بحاجة ماسة لتقييم ادائهم وتنمية قدراتهم على اتخاذ قرارات صائبة، وبناءاً على ما تقدم اينما وجد العنصر البشري وجد نشاط ادارة الموارد البشرية. (عبد الله الطائي واخرون، 2008م، ص150).

2-2أهداف إدارة الموارد البشرية:

تهدف إدارة الموارد البشرية من خلال الوظائف التي تمارسها إلى الآتي:

2-2-1 تحقيق الفعالية الانتاجية:

يتم تحقيق الكفاية الأنتاجية من خلال دمج الموارد البشرية مع الموارد المادية التي تمتلكها المؤسسة لتحقيق الإستخدام الأمثل لهذه الموارد مجتمعة التي تسمي بالمدخلات

وحسن إستخدام ينتج المخرجات بالكميات المطلوبه بأقل تكلفة والعنصر البشري هو المسؤول عن تحقيق الكفاية الإنتاجية من خلال تجويد المخرجات وتخفيض تكلفة المدخلات.

2-2-2 تحقيق الفاعلية في الأداء التنظيمي:

الكفاية الإنتاجية لوحدها لا تكفي لتحقيق النجاح والمنافسة ولكن يمكن ذلك بإستخدام الفاعلية والتنظيم للموارد البشرية والمادية وتحقيق مستوى عالٍ من الجودة ورضا العملاء ومعاملتهم معاملة حسنه وهذه مسؤولية كل من يعمل في المؤسسة.

2-3الإدارة الاستراتيجية:

هي عملية إدارية مكونة من أربعة وظائف أساسية هي التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة والتقييم يمارسها عادة مجموعة من أصحاب الخبرات الذين يمتلكون فترة زمنية طويلة في مجال التخصص المعين حيث تعمل هذه المجموعة بشكل منسق على تحديد الاهداف الطويلة الأجل التي ترغب المؤسسة في تحقيقها والتي على ضوئها يتم تحديد الأعمال والنشاطات التي يجب تبنيها وتنفيذها ويمكن القول بأن الظروف الاقتصادية السائدة على الساحة العالمية في الآونة الاخيرة فرضت تبني اسلوب العمل الإستراتيجي في كافة المجالات سواء في المجال الإنتاجي أو التسويقي أو المالي أو الموارد البشرية ولقد أصبح لكل مجال من هذه المجالات استراتيجيته الخاصة ويجب أن تتوفر فيه المرونة التي تساعد على إدخال التعديلات على الأهداف والأعمال من أجل التكيف مع هذه الظروف وعليه يمكن القول بأن المرونة هي من أهم أسباب نجاح الإدارة الإستراتيجية.

2-3-1 مكونات الإدارة الاستراتيجية:

الإدارة الإستراتيجية كعملية إدارية هي نشاط مستمر على شكل حلقة يمكن أن تقسم إلى مراحل وهي كما يلي:

1/ دراسة وتحليل إتجاهات المؤسسة المستقبلية:

تمثل إتجاهات المؤسسة رسالتها ورؤيتها المستقبلية أي ما تريد وتطمح إلى تحقيقه في المدى الزمني البعيد وكما تمثل ثقافتها التنظيمية وفلسفتها الإدراية وما تشتمل عليه من قيم وعادات تنظيميه.

2/ التحليل البيئي:

يهدف إلى تحليل بيئة العمل الداخلية والخارجية وتقويم إمكانات المؤسسة وتحديد نقاط القوة والضعف والفرص المتاحة التي يجب إغتنامها من أجل تحقيق المزيد من المنافع وكذلك تحديد التهديدات التي تشكل خطراً على المؤسسة وكيف يكون الاستعداد لها ومواجهتها.

3/ تكوين الإدارة الإستراتيجية:

يشتمل تكوين الإدارة الإستراتيجية على الاتي:

أ/ تحديد الخيارات الإستراتيجية:

هي البدائل التي يمكن أن تحقق أهداف المؤسسة المستقبلية التي تطمح إلى إنجازها.

ب/ تقييم الخيارات الإستراتيجية:

تتطلب عملية التقييم والاختيار وضع معايير للمفاضلة والانتقاء فمن خلال هذه المعايير يتم تحديد الخيارات الإستراتيجية التي تتوافق مع ظروف المؤسسة ويحتاج اختيار البديل عادة إلى إتخاذ قرار هام وخطير من قبل الجهة صاحبة السلطة لأنه يحدد خط سير المؤسسة لفترة زمنية طويلة في مجال الأعمال.

ج/ تحديد الأعمال:

يقصد بها كل وحدة أعمال على حده والعمل الذي يتوجب القيام به و من خلالها نتمكن من تحقيق الأهداف المحدده ومنافسة الآخرين والتفوق عليهم وهذا يتطلب أن تكون الإدارة العليا أكثر فاعلية في تطبيق برنامج الجودة الشاملة وتنمية الموارد البشرية ونشر مفهوم السلامة وتنمية روح الفريق.

د/ مستويات إتخاذ القرارات الإستراتيجية:

تتكون من المستويات الآتية:

- القرارات الإستراتيجية العامة.
- القرارات المتعلقة بواحدة الأعمال وتحديد نشاطاتها الرئيسية ومجالات الإستثمار.(أحمد سيد مصطفي، 2005، ص88).

2-3-2المتغيرات المؤثره في إستراتيجية إدارة الموارد البشرية:

1/ رسالة المؤسسة:

هي الرؤية المستقبلية التي تسعى المؤسسة إلى الوصول إليها مستقبلاً وبالتالي تمثل الطموح المشترك لكل من يعمل في المؤسسة لأن تحقيق أهداف الرسالة هي غاية جميع العاملين رؤساء ومرؤوسين من أجل إزدهار المؤسسة وإستمرارها.

2/ تصميم المؤسسة:

تتأثر استراتيجية الموارد البشرية بتصميم المؤسسة الذي يوضح أعمالها ووظائفها فرديا أم جماعيا فاذا كان التصميم جماعيا على شكل فرق عمل في هذه الحالة تستخدم إستراتيجية الإستقطاب والإختيار لتنمية موارد بشرية تمتلك عدة مهارات من أجل ممارسة عدة أعمال ضمن الفريق الواحد، أما إذا كان التصميم فردي في هذه الحالة

تستخدم إستراتيجية التحفيز من أجل رفع مستوى الموارد البشرية وخلق حالة من الإبداع وسط العاملين.

3/ ثقافة المؤسسة:

هي التي تعبر عن القيم والمعتقدات والعادات المشتركة التي ينتج عنها نمط سلوكي موحد لجميع العاملين لأن وجود ثقافة تنظيمية داخل المؤسسة يؤدى إلى توحيد إدراك العاملين للقواعد السلوكية التي يجب الإلتزام بها وهو شيء أساسي في جميع المؤسسات المعاصرة وعليه فإن كل فرد مسؤل ويجب أن يعمل على نشر هذه الثقافة خاصة للعاملين الجدد وكذلك عند التعامل مع الجمهور والظهور في وسائل الإعلام.

4/ المتغيرات الاقتصادية:

إن الحالة الاقتصادية غير المستقرة التي تعيشها المؤسسات اليوم تجعل بيئة الأعمال في حركة مستمرة وهذا يفرض واقعا غير مستقراً وعلى إدارة الموارد البشرية بإتباع سياسات تساعد في مواجهة المتغيرات الإقتصادية.

5/ المتغيرات التقانية:

مستوى التقنيات المستخدمة في العمل يؤثر تاثيراً مباشراً في إستراتيجية إدارة الموارد البشرية فالآلآت والمعدات ذات التقانية العالية تحتاج إلى إعادة تصميم الوظائف في المؤسسة من جديد لتتماشي مع التطورات الحديثة ويتطلب ذلك الإستعانه بأشخاص أصحاب مهارة عالية لهم القدرة على التعامل مع التقنيات الحديثة بل لا يقف هذا الأمر عند هذا الحد الذي يتطلب الأمر تصميم برامج تنمية مستمرة من أجل تهيئتها لإستخدام أي تغيير تقني يظهر في بيئة العمل، ولعل من التقنيات المؤثره التي يجب أخذها في الحسابان أن العمل المحوسب قد غيرّ من طبيعة أماكن العمل والذي بدوره قلل الوقت الذي كان يستخدم في عمليات نقل المعلومات بين العاملين في المؤسسة.

6/ المتغيرات القانونية:

تعتبر القوانين والتشريعات التي تصدرها الحكومات من أجل إستقرار الأعمال ذات أهمية كبيرة لأن التشريعات الحكومية في حالة تغيير مستمر وهذا يتطلب مهارات خاصة في التعامل ووضع المتغيرات القانونية ضمن الإعتبارات الأساسية عند رسم الخطوط العريضة من إدارة الموارد البشرية.

7/ المتغيرات السكانية:

تلعب التركيبة السكانية من حيث الفئات العمرية (مجتمع فتي، هرم) وكذلك نسبة الذكور والإناث والمتزوجين دور مؤثر في برنامج المؤسسات فعلى سبيل المثال يختلف مضمون برامج استقطاب وترغيب الشباب في متوسط العمر بين النساء والذكور والمتزوجين وغير المتزوجين وهذا من أصعب الأمور التي تواجه إدارة الموارد البشرية في هذه المؤسسات وبالتالي يستوجب الإستمرار في تطوير البرامج المختلفة في هذه المؤسسات.

8/ المتغيرات الإجتماعية:

لم تعد مؤسسات الأعمال اليوم تعمل ما يحلو لها كما كان في السابق لأن هنالك الرأي العام الذي يراقب نشاطها وممارستها، فأصبح عليها تحقيق أهدافها في ظل قبول المجتمع لهذه النشاطات التي يجب أن تنسجم وتحترم العادات والتقاليد والقيم السائدة ولقد دفع تأثير المجتمع في المؤسسات الي ظهور ما يسمى الآن بالمسؤولية الأخلاقية والإجتماعية تجاه المجتمعات العاملة من أجل نشر مفهوم المصلحة المتبادل بين العاملين وهذا النظام أصبح جزءاً أساسياً في جميع دول العالم الصناعية الكبرى لأن انتشار المؤسسات والشركات القابضة خلق منافسة في إدارة الأعمال حول العالم

وبالتالي فإن الكل أصبح يهتم بالمتغيرات الإجتماعية وكيفية العمل على تحسين المستوى الإجتماعي من أجل الاستفادة المادية والمعنوية داخل مكان العمل.

9/ النقابات:

أن العمل يتأثر إلى حد كبير بالإتفاقات التي تبرمها الإدارات العليا التي تمثل المؤسسة والنقابات التي تمثل العاملين ففي غالبية البلدان ذات الاقتصاد الحر توضع هذه الإتفاقيات مع النقابات تلافيا لحدوث الإضطرابات من جهة وتعزيز للعلاقة والثقة بين المؤسسات والنقابات. (أحمد نبيل فرحات، 2009م، ص90)

2-4 مفهوم القيادة:

لقد إختلفت وجهات النظر في تعريف مفهوم القائد وظهور العديد من النظريات التي تناولت موضوع القيادة، وبالتالي يمكن تعريفها بأنها القدرة الفائقة على التوجيه والتنسيق والرقابة على الآخرين بقصد تحقيق الهدف العام للمؤسسة وذلك عن طريق التأثير الذي يجعل المرؤوسين يتبعون قائدهم عن رضا وإقتناع أو باستعمال السلطة الرسمية عند الضرورة، وهنالك عدد من العناصر المؤثرة في مفهوم القيادة ويمكن أن تقسم إلى الأتي:

1/ مصادر القوة والنفوذ:

وتعني أن يقوم القائد بإستقلال دوافع العاملين والعمل على إشباعه مستخدماً الحوافز المادية كالأجور والعلاقات العامة والخدمات الإضافية كالحوافز المعنوية والمشاركة في العمل والثناء وحسن المعاملة والشهادات التقديرية في نهاية العام.

2/ قوة السلطة الرسمية:

يعني إستخدام القائد للصلاحيات التي يمنحها له القانون بحكم وظيفته وتتأثر هذه القوة بشخصية القائد ومهاراته الخاصة في القبول والتأثير على الآخرين ولا شك أن

ممارسة العمل لفترة طويلة تكسب القائد مهارات الحكم السليم على المشكلات وطريقة الحل المناسب لها والقدرة على الثبات في الظروف الصعبة.

3/أهمية القيادة:

أن للقيادة دور كبير في نجاح المؤسسات وتحقيق أهدافها وإذا نجحت عمليات الإختيار ستكون قادرة على إدارة الأعمال وتطويرها، وإذا فشلت في ذلك فسيكون الفشل نصيبها.

ولا غرابة إن إدارة المشروعات الناجحة تنفق أموالاً طائلة على الموارد البشرية وتنمية قدراتهم بإستمرار من أجل تحويل الأهداف إلى واقع.

4/ وظائف القيادة:

القائد هو المسؤول الأول عن أعمال إدارته ومدى نجاح الأفراد التابعين له بخلق مجموعة تشاركه في تحقيق الأهداف وتساعد في إتخاذ القرارات ونشر المعرفة والحقائق التي تعمل بدورها على تنمية روح الصداقة في العمل ومساندة العاملين وإحترام العدالة وسياسات المؤسسة.

5/نظريات القيادة:

لنتمكن من دراسة القيادة وسلوكيات القائد يمكن تقسيم النظريات إلى الآتي:

أ/نظرية الرجل العظيم:

تقوم هذه النظرية على أفتراض أن القائد شخص موهوب متعه الله بقدرات معينه بحيث أنها صفات طبيعية فيه وليست مكتسبة وتجعل هذا الفرد متميزاً عن بقية المجموعة.

وبالتالي فإن هذه الصفات تمكنه من القيادة وتحقيق الأهداف وترى هذه النظرية أن القادة مولودون وتستند قدراتهم على عاملين أساسيين هما الموقف والشخصية بحيث تنجلي مهاراتهم القيادية حسب الموقف المعين.

ب/ نظرية الصفات(السمات):

وفقاً لهذه النظرية فإن القائد يجب أن تتوفر فيه صفات معينة حددت بعشر صفات وهي كالآتي:

- الخبره الفنية.
- الحزم.
- القدره على إتخاذ القرار.
- الذكاء.
- القدره على التعاون مع الآخرين.
- الايمان والشعور الرقيق.
- الصدق.
- الحماس.
- الإيمان بالهدف.
- الطاقة الجسمانية.

ج/ نظرية فيد لر:

تقوم هذه النظرية على إفتراض أن فعالية الجماعة تعتمد على شخصية القائد وتأثيرها على مرؤوسيه ويرى فيد لر أن القادة يتدرجون في سلوكهم من حيث الإهتمام بالعلاقات الخارجية إلى الاهتمام بالعمل، وقد حدد ثلاثة عوامل لتحديد الموقف وهي كالآتي:

- نفوذ القائد وقدرته في وضع المكآفات أو العقاب.
- قدرته في التنظيم.
- الثقة المتبادلة بين القائد ومرؤوسيه.

د/ نظرية حاجات التابعين:

تقوم هذه النظرية على إفتراض أن التابعين يجب أن يركز عليهم القائد لأنه هو الشخص الذي يستطيع إشباع حاجات التابعين له سواء كانت رغبات مادية أو نفسية فيطيعون أوامره بشكل رسمي أو غير رسمي.

6/ خصائص القائد:

كل شخص هو قائد في مكان عمله وصاحب السلطة لذلك اختلفت الآراء حول مجموعة الخصائص التي يجب أن تتوفر في القائد ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ/ خصائص الموقف:

إن الموقف الذي يعيشه القائد هو الذي يشكل السلوك الذي ينتهجه وقد ينجح في احد المواقف ويفشل في آخر.

ب/ خصائص الموقف والقائد:

يجمع هذا المفهوم بين خصائص شخصية القائد والموقف الذي يمر به بحيث يتشكل سلوك القائد من كليهما.

ج/ أهم الصفات الواجب توافرها في القيادة:

لقد تناول الكثير من الدارسين في مجال السلوك الإنساني الصفات التي لابد أن تتوفر في القائد وهي القدرة على العمل الجماعي وقوة الشخصية والذكاء والفطنة والثقافة وسعة الإطلاع والإستماع إلى الآخرين والقدره على تحليل الموقف وإن كل هذه الصفات تساعد على تطوير مهارات القائد الإنسانية والفنية والفكرية.

7/ أنواع وأنماط القيادة الإدارية:

صنفت القيادة وفق سلوكيات القادة إلى عدة نماذج وأنماط يمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ/ القيادة الديمقراطية:

هي التي يقوم فيها القائد بإشراك العاملين في عملية إتخاذ القرارات الخاصة برسم السياسات الخاصة والعامة للمؤسسة .

ب/ القيادة الإستبدادية (التسلطية):

هي التي يقوم فيها القائد بإتخاذ قراراته بمفرده دون مشاركة العاملين في المؤسسة.

ج/ القيادة من حيث الإهتمام بالعمل والأفراد:

وتشمل الأتي:

- إهتمام منخفض بالعمل وإهتمام مرتفع بالفرد (قيادة انسانية).
- إهتمام منخفض بالعمل والفرد (قيادة سلبية).
- إهتمام مرتفع بالعمل وإهتمام منخفض بالفرد (قيادة دكتاتورية).
- إهتمام مرتفع بكل من العمل والفرد (قيادة ديمقراطية) (زكي مكي اسماعيل ،2009م،ص223).

2-5 القرارات الإدارية:

1/مفهوم القرار:

هو عملية الإختيار بين مجموعة من البدائل التي يجب مناقشتها من أجل تنفيذ خطة معينة باعتبار أنسب وسيلة متاحه لإنجاز الهدف المطلوب.

2/أنواع القرارات الإدارية:

أ/ القرارات المبرمجة:

هي القرارات الروتينية التي يتم اتخاذها خلال تطبيق اللوائح بصورة مبرمجة اعتماداً على اجراءات معده سلفا.

ب/ القرارات غير المبرمجة:

هي القرارات التي تستخدم لحل مشاكل ذات طبيعة متغيرة وغير واضحة وغالبا ما تكون متعلقة بالمستويات الادارية العليا وفي هذا النوع يظهر الابداع الاداري والتركيز على المتغيرات الكبيرة والغير متوقعة.

ج/ القرارات في حالة التأكد من المعلومات:

في هذه الحالة تكون هنالك كمية معقولة من المعلومات متوفره يمكن الإعتماد عليها في معرفة ماذا سيحدث عند إتخاذ القرار.

د/ القرارات في حالة عدم التأكد من المعلومات:

في هذه الحالة تكون المعلومات قليلة ولا يمكن الإعتماد عليها احياناً وعليه لا يمكن تحديد ماذا سيحدث عند إتخاذ القرار.

2-5-1 الأساليب الحديثة لتحسين جودة إتخاذ القرارت:

هنالك عدة أساليب حديثة يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ تحليل المخاطر:

أي متخذ قرار حصيف يريد معرفة المخاطر التي يتحملها عند إختياره البدائل وذلك من خلال مراجعة كل التقديرات والإحتمالات ودرجة المخاطر.

2/ شجرة القرارات:

هي أحد أفضل الطرق لتحليل القرارات حيث يظهر القرار والاحداث المحتملة بكل بديل في شكل نقاط وهذا يعطي إمكانية تحديد البدائل وحساب التكاليف والفوائد المرتبطة بكل بديل والأحداث المتوقعة في المستقبل.

3/ نظرية التفضيل أو المنفعة:

تعتمد هذه النظرية على فكرة مفادها أن هنالك إختلاف في سلوك الأفراد نحو المخاطرة فبعض الأفراد يفضلون تحمل مقدار ضئيل من المخاطرة ويطلق عليهم المتخوفون وهناك أشخاص آخرين مستعدون لتحمل درجات عالية من المخاطرة ، وتحديد حجم المخاطر هو مسؤولية الإدارات العليا وقسم التخطيط والكفاءة.

2-5-2 مراحل إتخاذ القرارات:

1/ الطريقة الصحيحة لإتخاذ القرار:

فكرة أن الإداريين يتصرفون بصورة راشده تماما ثار حولها جدل طويل في النظرية الإقتصادية والإدارية وكان العلماء بحاجة لطريقة شرح مبسطة في شكل خطوات تقسم إلى الآتي:

أ/ تحديد المشكلة:

هي النقطة الأولى لإيجاد الحلول المناسبة في الزمن المطلوب.

ب/ تحديد المعايير:

معظم القرارات تكون موجهه نحو تحقيق عدة أهداف ومعايير معينة من خلالها يتم تحديد نقاط الضعف والقوة في القرار.

ج/ تطوير البدائل:

عند الإختيار بين الخطط البديله فإن وجود فرصة للإختيار يعتبر متطلبا يسابق عملية إتخاذ القرار لذلك عند وضع الحلول البديله يمكن لمتخذ القرار أن يستفيد من تجاربه الشخصية ومناقشة الآخرين وكذلك الإبتكار والإستعانه بالخبراء.

د/ الإختيار والتنفيذ والتقويم:

تكون عملية الإختيار بسيطة حيث يتم حصر إيجابيات وسلبيات كل بديل بالمقارنة مع المعايير الموضوعة للقرار وإختيار البديل الذي يؤدى إلى تعظيم مصلحة متخذ القرار.

2/ إتخاذ القرار في الواقع العملي:

في الواقع العملي هنالك الكثير من العوامل التي تحدد درجة رشد متخذ القرار ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ/ الاختلاف بين الافراد:

مقدره الافراد على إستيعاب وتحليل ومعالجة البيانات تختلف من شخص إلى آخر حسب ظروف العمل والمؤهل الدراسي والتجارب السابقة وكذلك نماذج الإدارة المتبع.

ب/ أساليب القرارات النظامية والإلهامية:

بعيد عن الاختلاف في الإدارك فإن الأفراد يختلفون في أساليب إتخاذ القرار فإن الذين يتبعون منهجاً نظامياً يميلون إلى تطبيق أسلوب أكثر منهجية مع ترتيب الخطوط لحل المشاكل، وعلى الجانب الآخر فإن متخذ القرار الذي يعتمد على الإلهام يستخدم المنهج الذي يقوم على التجربة ولا يركز على المعلومات المتاحه و الأفضل منها الذي يتماشى مع أولويات المؤسسة.

ج/ إختصار الطريقة في عملية إتخاذ القرار:

الأفراد داخل المؤسسة يتبعون أسلوب إختصار الطريقة في إتخاذ القرارات لمواجهة المشاكل عندما يعتمدون على التخمين والذي عن طريقه تتم إتخاذ القرارات إعتماداً على موقف مشابه.

د/ التحيز في إتخاذ القرار:

هنالك نوعان للتحيز يمكن أن يحدثا تشويشاً على متخذ القرار وهو التحيز الخاص بالشخص أو المجموعة المعينة وبالتالي فإن التحيز في هذه الحالة قد يكون مقصوداً أو غير مقصود، أما النوع الثاني يسمي التحيز الإدراكي والذي يمكن تعريفه كخطأ قياسي في الوصول للقرار وفي هذه الحالة يشعر متخذ القرار بالثقة الزائده التي قد تقوده أحياناً إلى تجاهل الدراسة عن المعلومات التي تساعد في إتخاذ القرار الراشد.

ه/ الوضع النفسي لمتخذ القرار:

هو الميل نحو التركيز على إستراتيجية الحصول على الحلول البديله وسرعة التفاعل مع المشكلة والصبر وعدم التعصب كلما كانت هنالك حاجة لإتخاذ القرارات خطوة بخطوة كما هو الحال أثناء سلسلة التفاوض.

3/ العوامل التي تساعد إتخاذ القرارات بصور أفضل:

أ/ زيادة الخبرة:

العديد من القرارات السيئة تتبع من نقص خبرات متخذ القرار فيما يتعلق بالمشكلة التي يحاول معالجتها ولذلك يجب على متخذ القرار إكتساب الخبرات اللازمة بالتعلم الذاتي أو عن طريق إجراءات البحوث أو إستخدام جهات متخصصة في الإستشارات.

ب/ عدم التحيز:

تجنب التحيز في إتخاذ القرار يعتبر خطوة أساسية في إتجاه إتخاذ قرارات أفضل وقد أوضحت الدراسات أن عدم التحيز يعتبر أمراً صعباً ولكن يمكن تحقيقه عن طريق فهم الكيفية التي يؤثر بها على تقدير الأمور ويمكن تحليل المعلومات والقرارات السابقة من أجل الحصول على تغذية راجعة تحد من آثاره أثناء إتخاذ القرارات.

ج/ الإبداع:

القدرات الخلاقة تلعب دور أساسياً في إتخاذ قرارات أفضل أو يعني تطوير عمليات الإستجابة لحل المشكلات بإستخدام أفكار جديده من أجل تطوير منظومة عمل المؤسسة.

د/ الإلهام:

العديد من العلماء السلوكين يرون أن التركيز الزائد على المنطق يمكن أن يحرم متخذ القرار من الإلهام الذي كان يجب أن يساعد على عملية ادراك إتخاذ القرارات البديله معتمده في ذلك على الخبرات والمعارف.

ه/ تجنب التأكيد على أن القرار نهائياً:

القليل من القرارت يدوم إلى مالانهاية ودوما تكون هنالك فرصة للأخذ والرد أكثر مما ندركه لأن حتى القرارات الإستراتيجية تحتاج إلى عمليات تعديل ولذلك من الضرورى ترك مساحة لمتخذ القرار من أجل الرجوع أو التعديل حسب المصلحة العامة.

و/ صحة التوقيت:

معظم القرارات التي يتخذها الأفراد تتأثر بوضعهم النفسي ساعة إتخاذه للقرار فإن التوقيت الصحيح هو من أهم العوامل التي يتوقف عليها النجاح ويكون ذلك من ضمن أهداف المؤسسة الإستراتيجية الطويلة الأمد ، لأن التخير في إتخاذ القرار أو عدم تحديد الوقت المناسب قد يتسبب في خسارة في المكونات البشرية والمادية. (محمد حنفي محمد، 2015م ، ص5).

2-5-3 المسئوليات الإدارية:

أن تنفيذ المسئوليات الإدارية والإيفاء بمتطلباتها تواجه عقبات تعيق التنفيذ مالم يعمل مجلس الإدارة على التغلب عليها وعلى ذلك يمكن أن تقسم أنواع المسئوليات إلى الآتي:

1/ المساهمون:

إن إستمرار المساهمون في ضخ أموالهم وزيادة رأس مال المؤسسة لا يحدث بالإهتمام بهم وتلبية إحتياجاتهم وهي الحصول على عائد مادى وأرباح سنوية.

2/ المستخدمون:

هم العاملين بالمؤسسة وهم يتوقعون عائداً ومنفعة في شتي الصور نظير خدماتهم إلى جانب ظروف عمل جيدة تتناسب مع طموحاتهم.

3/ العملاء:

العملاء يختلفون بإختلاف المؤسسة وبالتالي يتوقعون الحصول على خدمات ممتازه ترضي رغباتهم في الوقت المناسب، ويمكن أن يقسم العملاء إلى خارجيين وهم الذين يشترون منتجات المؤسسة وداخليين يساعدون الإدارة العليا في إدارة المؤسسة ويطلق عليهم الإدارات أو الأقسام المساعدة.

2-5-4 معوقات المسئوليات الإدارية :

1/ المنافسون:

نشاطات المنافسون يمكن أن تؤدي إلى خسارة المؤسسة وضمور العائدات وفقد الكافآت مع ذلك فإن المنافسة قد تكون دافعاً من أجل تحقيق التقدم والتجويد ورفع كفاءة العاملين من أجل محاربة المهددات.

2/ الحكومات:

تمثل معوقاً مباشراً ويشمل النظام الذي تفرض على الشركات مثل الضرائب والأرباح وإجراءات فتح السوق للتنافس وايضا التحكم في قيمة العملة ومعدل الفائدة.

3/ البيئة والطبيعة:

لا تستطيع الإدارة التحكم في البيئة أثناء الكوارث الطبيعية التي ربما تعطل الإنتاج لفترة طويلة وتعمل على منع العاملين من الوصول إلى مواقع العمل.

4/ سوق العمالة:

ندرة اليد العاملة المدربة قد تكون معوقا كبيراً يعطل تنفيذ المشاريع الهامة مما يدفع الإدارات أحياناً إلى إستجلاب عماله من الخارج بالعملة الصعبة وبالتالي ينعكس ذلك سلباً على العماله المحلية ورأس مال المؤسسة والاقتصاد القومي.

5/ الدائنون:

أحياناً يرغب أصحاب رؤوس الأموال في عائد سريع فيمثلون ضغوطاً على إدارة المؤسسة عند المطالبه برؤوس أموالهم أو عدم تقديم التمويل بسبب تأخر الديون السابقة. (الأمين عبد الجليل محمود ،2005م، ص27).

2-5-5 تحليل القوى العاملة:

هي عملية جمع المعلومات عن القوى العاملة والوظائف في المؤسسة وتصنيفها وتحليلها بغرض إستخراج المؤشرات الاحصائية والإستفادة من النتائج في تحديد الأهداف ودعم المشروعات الإستراتيجية للمؤسسة ويمكن أن تقسم مصادر جمع المعلومات إلى الآتي:

1/ ملف الموظف:

يحتوى على المستندات التي توضح المؤهلات العلمية وتاريخ التعيين والترقيات والنقل وكذلك قرارات الإجازات والعقوبات وتقرير الأداء الوظيفي وورش التدريب والدورات والإبتعاث وقرارات التكليف حسب طبيعة العمل.

2/ تشكيلات الوظائف:

هي حصر جميع الوظائف المعتمدة في المؤسسة سواء كانت شاغره أو مشغولة بجانب الإضافة إلى توضيح الإدارات الرئيسية والفرعية والأقسام وعدد الوظائف في كل منها.

3/ دليل المهام والهيكل التنظيمي:

هو عبارة عن توضيح تفصيلي للأهداف والمهام الرئيسية للوحدات الإدارية بالإدارات الأخرى من خلال رسم خطة سير المؤسسة والإرتباطات التنظيمية من خلال المعاملات الداخلية أو الخارجية.

4/ إستمارات الإستقصاء:

يمكن للمحلل تصميم إستمارة خاصة تمكنه من جمع المعلومات التي يسعى للحصول عليها بلإستعانه بالمصادر المذكوره اعلاه أو الرجوع إلى الإدارات داخل المؤسسة كإدارة الموارد البشرية أو التخطيط والتطوير.

2-6 طبيعة المعلومات التي يمكن الحصول عليه من تحليل القوى العاملة:

تستخدم هذه المعلومات في توزيع العاملين حسب أهداف المؤسسة وفقا للمهام التي يؤدونها للتعرف على الوظائف التي تؤثر بشكل مباشر في العمل والوظائف المساعدة للوحدات الإدارية والمالية والتنفيذية وتحديد عمليات التدريب والحوافز وجدولة الإجازات وفترات التقاعد ومعرفة إذا كان هنالك عدم رضا متراكم وانعكاسات على

أهداف المؤسسة ودراسة الحالات الشاذة مثل الإستقالات الجماعية وهجرة الخبرات وأصحاب التخصصات النادرة. (فلاح بن فرج السبيعي،2020م، ص161).

2-7 خطة العمل:

أن الخطوة الأولى لوضع خطة للعمل هو وضع قائمة شاملة للمهام التي يجب أن تنفذ لإكمال العمل المحدد بهذه الطريقة، ويمكن تقسيم المهام على حسب الفترة الزمنية اللازم إنجازها مما يتيح عندها أقصى درجة من الثقة على تقديرات الوقت اللازم لكل مهمة.

و المؤسسات في العصر الحديث فأنها تميل دائما الى استخدام المستحدثات من التطور العلمي والفني مما يزيد من التعقيدات في مكان العمل وبالتالي يجب التعرف على المهام الرئيسية والفرعية ونظام الربط بين المصممين والمنتجين الذي يمثل مفهوم الخلو من العيوب لدرجة الصفر والإدارة الأساسية لخطة العمل هي تقليل المنغصات بنسبة مائة في المائة لأن كل من في المؤسسة لا يفهم طريقة العمل بصور صحيحه لذلك على الإدارة أن توضح لكل العاملين ماهو المطلوب منهم وأن الأداء الشخصي أمر أساسي في إحتفاظ الشخص بعمله وترقيته وعندما تكون التوجيهات والتوقعات واضحة تماماً تتخذ الإجراءات بحزم عند حدوث الأخطاء وستكون النتيجة هي الإلتزام وتحديد نقاط الضعف وأسباب التقصير.

2-8 التدريب:

التدريب من الأمور الأساسية في المؤسسات بشكل عام خصوصا التي تعمل على مواكبة التغيرات التكنولوجية، وتطوير الكفاءات البشرية من أجل أن يكون لهم القدره على إستيعاب كل جديد بالتالي يساعدهم على أداء وظائفهم بمهنية وكفاءة عالية.

ويحتاج الجميع إلى التدريب بشكل مستمر حتى ولو كانوا يتمتعون بخبرة طويلة وذلك لضمان إتقان المستجدات التي تحدث على مستوى البرمجيات أو الماكينات ، لذلك يعتبر التدريب أمرا أساسياً بالنسبة للشركات القابضة لأن عملية دراسة الوقت وإنجاز العمل بصور صحيحة من المرة الأولى من الأهداف الرئيسية لهذه المؤسسات التي لا تعترف بتغيير الأفراد أو المكان بل تهتم بالإنضباط والصبر وقوة التحمل و الرغبة الجادة في العمل من أجل رفع الروح المعنوية للفريق وتنمية الثقة بالنفس وعليه فإن إستراتيجية التدريب يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1. الإستفادة من الأساليب الحديثة والتكنولوجيا في التدريب .
2. الخروج بالتدريب من الشكل التقليدي الذي يعتمد على المحاضرات النظرية فقط إلى الإعتماد على التدريب الميداني وورش العمل والحلقات النقاشية القصيرة التي تتيح فرص تبادل الخبرات.
3. التركيز على التدريب في مجالات الحاسب الآلي.
4. الإستفادة من خبرات القائمين بأعمال التخطيط والمتابعة ونقلها لغيرهم من العاملين الجدد.
5. التأكيد على أهمية إستمرارية التدريب والعمل على توفير بيانات الأفراد الذين سيتم تدريبهم من أجل الإستفادة منها في تحديد نقاط القوة والضعف وتطوير البرنامج التدريبي. (منيرة محمد الامين ، 2016م، ص71).

2-8-1 المكاسب التي يمكن تحقيقها بواسطة التدريب:

يساعد التدريب في زيادة قدرة الأصول البشرية عن طريق توفير بديل من خلال تأهيل الموظفين الحاليين لشغل المناصب المتاحه وبالتالي صناعة قادة للمستقبل الذين تتوفر فيهم صفات الإداريين المتحفزين والمهتمين بأهداف مؤسساتهم.

1/ التفويض:

هو أن يقوم المدير بتفويض من يقوم ببعض الأعمال نيابه عنه لأن ذلك يطور عنصر القيادة عند موظفيه وكنتجة لهذا الأمر فإن مهمة تسير العمل تصبح أكثر سهولة والفريق أكثر إنتاجية.

ومن المهم أن نعلم أن التفويض لا يعنى التنازل عن المسؤولية لأن المدير حين يعطى بعض الصلاحيات لغيره يجب أن يعلم أن عليه متابعة ومراقبة الموظفين الذين تم منحهم هذا التفويض.

2/أسباب التفويض:

أ. احتياج المدير إلى المزيد من الوقت.

ب.إعادة هيكله المؤسسة من أجل معالجة مشكلات العمل الثقيلة.

ج. قيام المدير بأداء مهام أكثر مما ينبغي.

3/أسباب عدم التفويض:

أ. إذا كانت الأعمال ذات طابع سرى.

ب.الأعمال ذات الطابع الشخصي.

4/عناصر التفويض الناجح:

يمكن أن تقسم إلى الأتي:

أ. إذا كان لدى المدير رؤية واضحة عن طموحات المؤسسة ونقل كل ذلك الى الموظفين والعاملين.

ب.وضع المدير لمعايير عالية وظاهرة من خلال أفعاله لأن العاملين يتعلمون من أفعال أصحاب الخبرات أكثر من الإصغاء لكلامهم.

ج. توفير الثقة يساعد العاملين في إتخاذ القرارات الحاسمة .

د. يجب أن يكون المدير على إستعداد تام لمواجهة كل الأخطاء وتعديل إستخدام طرق التعلم المختلفة.

2-8-2 التمكين:

تعتبر المعرفة والمهارة مقوما أساسياً لتمكين العاملين ومنحهم حرية التصرف والمشاركة وهذا أمر طبيعي فكلما زادت خبرة الفرد زادت مهارات ومكتسبات المعرفة التي تساعدهم على اداء المهام الموكولة اليهم بحرية دون تدخل مباشر من الإدارة العليا ، التي تعمل في نفس الوقت على توفير المناخ الملائم وتأهيلهم فنيا وسلوكيا وزيادة الثقة فيهم.

1/العوامل التي تساعد في تطبيق برنامج التمكين:

هنالك عوامل مختلفة يمكن ان تقسم إلى الآتي:

أ/ الثقة:

يتم اكتسابها من خلال الإهتمام بالآخرين والوقوف إلى جانبهم فيما يحدث لهم من خير أو شر وهي الجسر الذي يظل يربط العاملين مع الإدارة العليا وهو مفتاح نجاح المؤسسات في كل دول العالم الأول.

ب/ الصدق والصراحة:

هي من أهم المقومات التي تؤدي الى تكوين الثقة وبالتالي يجعل العاملين وكأنهم أصحاب المؤسسة وهذا بدوره يشكل طاقة غير عادية من أجل التغيير والتطوير نحو الأفضل وهذا بطبيعة الحال يقود إلى تطوير الذات من خلال إكتساب العلم والمعرفة.

ج/ الكفاءة:

من المقومات الرئيسية لإكتساب الثقة لأنها تسمح للعاملين في المؤسسات بإجراء مايلزم من عمل دون الرجوع إلى الإدارة العليا إلا في بعض الاحيان واذن عندما تؤمن الإدارة بكفاءتك فإنت محل ثقة والعكس يمكن أن تتوقف ثقتي بك عندما أشك في مهارتك.

د/ العمل الجماعي:

العمل الجماعي معزز للثقة بشرط توافر عوامل مشتركة بين الجماعة ، مثل التعاون والمساواة والتعاضد والتكامل والهموم والطموحات المشتركة وأن ذلك ينعكس على العمل وتكون النتيجة وجود فريق عمل متجانس متوافق يقوم بدوره في انتاج المعرفة والمشاركة في تداول المعلومات بشكل حر يؤدي إلى تحقيق أهداف التمكين داخل المؤسسة والإيمان بالأفكار الجديدة وقدرات العاملين على إحداث تغيير حقيقي على مستوى الإدارات المختلفة.(يحي سليم ملحم ،2006، ص59).

2-8-3 توفير شرط الخدمة المجزية:

إن شروط الخدمة المجزية من اجور وحوافز وبدلات وخدمات اجتماعية ومكأفات وتعويضات تحفظ للعاملين مستقبلهم في حالة العجز والمرض والإصابة وعند بلوغ سن المعاش كما تزيد من رضائهم وتعمل على رفع الروح المعنوية، ولابد أن تكون الإدارة قادرة على تحقيق التكيف والتوافق مع بيئة العمل حتى تستطيع الإستفادة من الفرص التي تطرحها من خلال قيام رئيس واعضاء مجلس الإدارة العليا بدورهما في عملية توفير شروط الخدمة المجزيه ومراقبة هذه العملية بإستمرار، لأن حدوث أي مشكلة حتى لو كانت صغيرة تؤدي الى نقص في الكفاءات مع مرور الوقت والذي ينعكس على العاملين ويولد لديهم الشعور بعدم الرغبة في العمل، لذلك نجد أن الاهتمام بالحوافز من أهم الاشياء التي ترغب كل إدارات المؤسسات في إيجاد طريقة صحيحة تساعد على تحفيز العاملين.

2-8-4الحوافز:

تشمل كل الأساليب المستخدمة لحث العاملين على العمل الجاد وبالتالي تؤثر عليهم وتدفعهم إلى الإستجابة لمتطلبات العمل ويمكن أن تقسم الحوافز إلى الآتي:

1/ حوافز مادية:

وهذه تتمثل في متطلبات الدفع الواجب اشباعه في شكل نقدي مثل المكأفات والمشاركة في الأرباح وبدل الإجازات والوجبة الغذائية.

2/ حوافز معنوية:

وتتمثل في عبارات الثناء والتعاطف مع الآخرين والرضاء النفسي والحصول على النياشين والانواط والترقيات .

3/ حوافز من حيث التطبيق:

ويكون على أساس فردي- أو جماعي

4/ حوافز من حيث الفلسفة:

أ/حوافز إيجابية:

تهدف للتأثير على العاملين من أجل رفع الكفاءة الإنتاجية وتحسين الأداء .

ب/حوافز سلبية:

تهدف للتأثير على سلوك العاملين وتقويمه بإستخدام الجزاءات المادية كالخصم من الأجر و الحرمان من العلاوات والترقيات.

5/ الحوافز من حيث التجربة في مكان العمل:

أثبتت الدراسات والتجارب عند المقارنة بين الحافز السلبي والإيجابي أن الحافز السلبي يكون نجاحه على المدى القصير لأنه في أحيان كثيرة يدفع العاملين إلى عدم الإهتمام الذي قد يتطور الى مرحلة الحالة النفسية التى تزيد من معدل الغياب وكثرة الشكوى ويترتب على ذلك هبوط الإنتاجية بسبب عدم الرضا أما الحافز الإيجابي بصورة عامة يوفر الروح المعنوية العالية ويطور المهارات العملية ويزيد من الطاقة الإنتاجية في أقصر فترة زمنية.

الشروط الواجب توافرها لنجاح الحوافز:

أ. عدالة الحافز وكفايته.

ب.ارتباط الحافز بالجهود الذهنية أو البدنية.

ج. الإرتباط بأهداف المؤسسة.

د. ضمان الإستمرار.

ه. إمكانية التنويع بين الحافز المالي والعيني والمعنوى.

نظام الحوافز داخل المؤسسات:

تقوم المؤسسات بوضع خطة للحوافز وتحديد الأهداف خلال العام أو على حسب ماتراه الإدارة ويكون ذلك عن طريق تقييم الأداء والسلوك والكفاءة والفترة الزمنية والدرجة الوظيفية وبهذا المعيار يتم تحديد الحوافز والإعلان عنها من أجل كسب ثقة العاملين.

مما يساعد الطرفين على حرية التعبير والمشاركة في إتخاذ القرار وتحسين بيئة العمل وتطوير مهارات العاملين وتوزيع العمل على أساس الخطة التي يجب تعديلها عند اللزوم دون حدوث تغيرات جوهرية ومتابعة الإنحرافات في كل مرحلة والتحكم في أزمنة الصعود والهبوط . (رحاب حسين جوده ، 2013م،ص278).

2-9 السلامة والصحة المهنية:

عرف الإنسان القديم منذ عصور موغلة في التاريخ حيث دلت الرسومات والنقوش وكذلك الكتابات على ورق البردي وجدران المعابد والقبور والتي تناولت بالوصف العديد من الأمراض الصناعية مثل الربو الشعبي الذي كان يصيب صناع الاسلحة نتيجة استنشاقهم ذرات الغبار من أحجار الجرانيت التي كانت تصنع منها المعدات العسكرية واصابات العمود الفقري للعازفين والبصاق الدموي للحمالين وكذلك عرف

الإغريق هذه الأمراض ومنذ ذلك التاريخ تطورت قضايا السلامة والصحة المهنية وساهم في تطويره معظم العلماء كل حسب تخصصه من أجل بيئة عمل آمنة من الحوادث والأصابات ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ المعدات:

النقص في المعدات وأحياناً الاختلاف في تصميماتها يساعد في توفير بيئة غير آمنة للعاملين والمعدات.

2/ بيئة العمل:

الظروف غير المناسبة للعمل مثل الضوضاء الشديد وإرتفاع أو إنخفاض درجة الحرارة وتلوث الهواء وعدم الإهتمام بالنظافة الشخصية ومكان العمل.

3/ العوامل الشخصية:

إن الإهمال وعدم الإهتمام بإرشادات السلامة وإستخدام صحيفة العمليات واذن العمل وتجاهل تعليمات المشرف اثناء تطبيق البرامج الجديدة التي لا يعرف عنها الكثير.

أهداف برنامج السلامة والصحة المهنية:

يهدف برنامج السلامة والصحة المهنية إلى الحد من الأخطار التي يواجهها العاملون بسبب إستخدام العديد من الآلات وكذلك العمل في بيئة غير آمنة من أجل المحافظة على المهارات والخبرات ورفع المستوى الفني عن طريق التدريب المستمر وخفض تكلفة الإنتاج.

2-9-1 التاثيرات الإقتصادية لحوادث وإصابات العمل:

أن الحوادث الصناعية تتسبب في إهدار الكثير من المال والوقت وفقا للتقديرات المسجلة في فترة الثمانينيات من القرن الماضي في بعض الدول الصناعية فقد بلغ متوسط التكاليف الشاملة للاصابات والأمراض المهنية ما يعادل 4% من الناتج

القومي وهذه علاوة على التكاليف الغير ظاهرة مثل الوقت الضائع للإدارة العليا في إعداد التقارير الفنية للأحداث وأسبابها وتكلفة الضرر الذي حدث في الآلات بالإضافة إلى توقف العمل أثناء عمليات إنقاذ المصاب وإسعاف وإخراج باقي العاملين من الحالة النفسية السيئة الناتجه عن الحادث وإصابة أحد الأفراد يزيد من ساعات العمل من أجل تلبية الطلبات وتسليم في الزمن المطلوب وهنالك جانب غير منظور وهو الإستمرار في دفع أجور العاملين المصابين مما يفسر حالة المؤسسات التي قد تصل إليها عند حدوث إصابات جماعية تؤثر على سير عمليات الإنتاج.

الاطراف المعنية بسلامة وصحة العاملين:

من أجل نجاح برنامج السلامة والصحة المهنية فلابد من أن يستند هذا البرنامج على ركائز هامة سواء كان ذلك على مستوى أجهزة الدولة والمنظمات الدولية والمحلية يساندهم تشريع ينظم الأحكام عن طريق الجهات الرقابية المعنية بسلامة وصحة العاملين ويمكن أن تقسم إلى منظمات تصدر القوانين ومنظمات تعمل على المراقبة.

2-9-2المنظمات الدولية:

يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ منظمة العمل الدولية:

تتركز وظيفتها الأساسية في إعداد الإتفاقيات والتوصيات على المستوى الدولى وإجراء الدراسات الفنية ونشرها والعمل على تقديم المساعدات للحكومات ومدها بالخبراء والأجهزة والمعدات مع الإهتمام بإدارة المراكز الدولية للمعلومات التي تعني بالسلامة والصحة المهنية.

2/ هيئة الصحة العالمية:

وتقوم هذه المنظمة بإصدار النشرات الهامة وإتخاذ القرارات التي يجب أن تعتبر في حكم التوصيات التي ترشد الدول إلى معيار السلامة العالمية، وكذلك تقدم المعونات والبعثات والخبراء عن طريق هيئة الأمم المتحدة.

3/ الجمعية الدولية للضمانات والتأمينات الإجتماعية:

هي جمعية دولية للهيئات التي تدير نظم الضمان الإجتماعي والتعاونيات ومقرها الأساسي في جنيف بسويسرا وتتلخص أهدافها في الآتي:

أ. تحقيق التعاون الدولي.

ب.نشر مفهوم الضمان الاجتماعي وتحقيق أهدافها الفنية والإدارية.

ج. تنظيم المؤتمرات الدورية لتبادل المعلومات.

د. إصدار المنشورات والمجلات الشهرية والسنوية في مجال الصحة والسلامة المهنية.

4/ وكالة الطاقة الذرية:

تعمل على توفير أسس السلامة من الإشعاعات النووية والذرية ومراقبة المنشآت النووية للدول وتعمل تحت إشراف الأمم المتحدة.

5/ الهيئات المهنية:

تعمل هذه الهيئات على الأسس العلمية التي يجب أن تتبع للقضاء على المخاطر الهندسية وتبحث في ظروف بيئة العمل الداخلية المؤثرة إقتصادياً وإجتماعياً.

2-9-3 المؤسسات المحلية:

ويمكن أن تقسم المؤسسات المحلية إلى الآتي:

1/ وزارة القوى العاملة:

تضم هذه الوزارة جميع إدارات القوى العاملة بالولايات والتي تعمل من خلالها مكاتب السلامة المتخصصة في الشركات العامة والخاصة ويتمتع منسوبيها بحق التفتيش على المنشآت والكشف الطبي ورفع التقرير عن المناطق التي تحتاج إلى معاملة خاصة من حيث فترة الخدمة ونوع الغذاء وطريقة الترحيل من وإلى مكان العمل.

2/المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي:

هو هيئة مستقلة تتبع للسيد وزير القوى العاملة ويعمل على النهوض بمستوى السلامة والصحة المهنية بالتعاون مع المؤسسات من خلال تنظيم الدورات التدريبية لمختلف المستويات.

3/ إدارة الصحة الصناعية:

هي إدارة تتبع لوزارة الصحة تعمل على تقديم الحلول للمشاكل الصحية وتحديد السياسات الخاصة بتنظيم العمل في مجال الصحة المهنية وتعويض المصابين وتقدير العاجز.

4/ الادارة العامة للرخص:

تقوم هذه الإدارة بإصدار القرارات الوزارية اللازمة لتنفيذ الإشتراطات الهندسية اللازمة للمنشآت ومعايير التأمين التي يجب الإلتزام بها في المنشآت الصناعية.

5/ هيئة التأمين والمعاشات:

تختص هذه الهيئة بالقوانين الإجتماعية للعاملين بالجهاز الإدارى للدولة وحساب قيمة التأمين والمعاش لكل العاملين حسب سنوات الخدمة والدرجة الوظيفية.

6/ الهيئة العامة للتأمين الصحي:

هي الجهة المسئولة عن معالجة اصابات العمل وإجراء الفحص الطبي الابتدائي والدوري للعاملين بكافة القطاعات وعلاج الكل طبقا لنظام التأمين الصحي.

7/ الثقافة العمالية:

هي الجهة المسئولية عن البرامج التعليمية والتدريب والتثقيف ونشر الوعي على المستوى العام لكافة المستويات العمالية.

8/ معهد الأمن الصناعي:

يتبع إلى مؤسسة الثقافة العمالية حيث يتم فيه انعقاد الدورات الأساسية والمتخصصة في مجال السلامة والصحة المهنية وكذلك يقوم المعهد بإعداد خطة تدريبية شاملة لكل عمليات التدريب خلال العام وتقوم الإدارة بنشرها وتوزيعها على كل المؤسسات الحكومية والخاصة قبل البدء في تنفيذها باكثر من ثلاثة أشهر.

9/ الإدارة العامة للدفاع المدني:

تقوم بتنفيذ خطة الدفاع المدني في الوحدات الإنتاجية في كلٍ من القطاع الخاص و العام من أجل حماية الأرواح والمعدات وعالمية يتم تحديد المؤسسة التي يجب أن يكون بها وحدة دفاع مدني بعدد العاملين فيها إبتداء من 50 عاملاً فأكثر.

2-9-4 قسم السلامة والصحة المهنية في المؤسسات:

يختص هذا القسم بالإشتراك مع المتخصصين في تصميم وتنفيذ الإنشاءات وتوريد الآلات وإعداد خطة السلامة السنوية وعملية مراقبة إجراءات السلامة والتفتيش الدوري سوى كان ذلك للعاملين أو المعدات ومعاينة مكان الحدث وكتابة تقرير مفصل عن حالة المصاب وتلف المعدات والإهتمام بدراسة الإحصائيات عن الحوداث الجسيمة. (معن يحي الحمداني ، 2009م، ص33).

1/لجان السلامة والصحة المهنية:

تختص هذه اللجان ببحث ظروف العمل وأسباب وقوع الحوادث والإصابات والأمراض المهنية والوقاية منها ويمكن أن تقسم اللجان إلى الآتي:

أ/ اللجنة الإدارية:

تتبع هذه اللجنة أعلى مستوى إداري بالمؤسسة كمجلس الإدارة، وتتكون من المدير ومدير التشغيل والصيانة ورؤساء الأقسام والغرض من تبعيته لأعلى مستوى إداري هو مراقبة عمل اللجان الفرعية ومعالجة المشكلات التي تواجهها.

ب/ اللجنة التنفيذية:

تتبع هذه اللجنة مباشرة إلى مفتش السلامة والصحة المهنية وتقوم في الأساس بعمليات المراقبة الدورية لبرنامج السلامة والصحة المهنية في المؤسسة وإلي أي مدى هنالك إلتزام به أثناء سير العمل، وتقوم برفع توصياتها مباشرة إلى اللجنة الإدارية.

ج/ اللجنة الفنية:

تشكل هذه اللجنة لأغراض خاصة بالعمل الفني مثل إعداد الرسومات الهندسية وتصميم أدوات الوقاية من الحوادث والتدريب على صيانة وتشغيل الماكينات الجديدة وكتابة تجارب الصيانة الوقائية والسنوية بالإضافة إلى عمليات التشغيل من أجل تحديد كفاءة الماكينات.

ح/ لجان العاملين:

لقد أثبتت هذه اللجان نجاحها في تطبيق برامج التوعية ونشر مفهوم الطريقة الصحيحة للعمل وتعزيز الإندماج بين العاملين الجدد والقدماء مما يؤدي إلى خلق جو من التوافق الذي يساعد في تبادل الخبرات واستقرار العمل ورفع الروح المعنوية.

2/ تشكيل لجنة السلامة:

أ. صاحب العمل أو المدير العام – رئيسا.

ب.رؤساء أقسام الصيانة والتشغيل – أعضاء.

ج. مسؤول الدفاع المدني – عضوا.

د. طبيب المؤسسة – عضوا.

ه. ممثلون للعاملين أعضاء .

و. مفتش السلامة والصحة المهنية– مقررا.

3/مواعيد إجتماع اللجنة:

تجتمع في الأحوال العادية كل شهر وهو مايعرف بالإجتماع الدوري وكذلك عند الطوارئ و بعد اسبوع من تاريخ حدوث الإصابة و أهم هذه الاجتماعات هو الذي يتم عند ثبوت إصابة عامل إصابة خطرة وفي هذه الحالة يطلب رئيس اللجنة إجتماعاً طارئاً من أجل مناقشة ظروف الإصابة.

4/شروط صحة إنعقاد اللجنة:

أ. حضور أغلبية الأعضاء على أن يكون بينهم ممثل العاملين .

ب.إذا لم يكتمل النصاب القانوني يؤجل الإجتماع لمدة 48 ساعة ثم توجيه الدعوة إلى الأعضاء

ج. يكون الإجتماع صحيحا بأي عدد من الأعضاء مهما كانت صفتهم.

(زكريا محمد عبد الوهاب ، 2006، ص17)

2-10 إدارة الموارد المادية:

تطور مفهوم إدارة الموارد المادية مثل كل العلوم في أواخر القرن الماضي لتشمل بالإضافة لأنشطة الشراء، التخزين والنقل مراقبة الإنتاج وعليه يمكن أن تقسم إلى الأتي:

1/ إدارة الموارد والإمداد نظام فرعي متكامل:

ينظر إلى المؤسسة كنظام مكون من أنظمة فرعية هي وظائف العملية الإدارية ومن خلالها تهدف إلى تقديم أفضل خدمة ممكنة من خلال توفير الإحتياجات من مواد خام ومستلزمات المؤسسة الأخرى باقصى سرعة وبأقل تكلفة ممكنة من أجل ضمان إستمرار العمليات الصناعية مع التركيز على التغذية الراجعة والإهتمام بالمخرجات وجودتها بإعتبارها منتجات تامة الصنع بمواصفات وخصائص معينة مع الإهتمام بالبيئة عن طريق توفير اكبر قدر من الإستقرار للأفراد في مكان العمل.

2/ العلاقة بين إدارة الموارد والانتاج:

تقدم إدارة الانتاج لإدارة المواد والامداد المعلومات المتعلقة بخطط وبرامج الانتاج واي تغيير يحدث فيها من حيث نوعية المواد وتحديد الحاجة اليها وتوفيرها بصورة سليمة، بينما تقدم إدارة الموارد والامداد من جهتها المعلومات المتعلقة بمواعيد وصول الطلبيات واي احتمال للتاخير وتقديم كشف بانواع المواد البديله أو الجديد في الأسواق والتطور التكنولوجي في صناعة المواد.

3/ العلاقة بين إدارة الموارد والتسويق:

البيانات والمعلومات التي تقدمها إدارة التسويق لإدارة الموارد والإمداد وهي عبارة عن المعلومات المتعلقة بخطط التسويق والعملاء خاصة إذا كان البعض منهم يعتبر مورد لبعض أصناف المواد الخام وايضا توفر بحوث التسويق لإتخاذ قرار الشراء، بينما تمد إدارة المواد والإمداد إدارة التسويق بالمعلومات المتعلقة بالمواد وخصائصها وتكلفتها من أجل وضع الخطة الصحيحة للعمليات التسويقية.

4/ العلاقة بين إدارة المواد والمالية:

تقوم العلاقة على توفير الإدارة المالية للمعلومات المتعلقة بالإعتمادات المالية المخصصة لعملية الشراء وتوضيح ذلك في الميزانية السنوية، بالإضافة لبيانات الموردين المالية والدراسة عن طريق تمويل إضافية مثل تحصيل الديون والتخلص من الفائض، وتقوم إدارة المواد والإمداد برصد الموردين وتحديد الإلتزام بالعقود وزمن التسليم والتأخير بالتنسيق مع الإدارة المالية من أجل إتخاذ الإجراء اللازم من ناحية مالية.

2-10-1 العوامل التي تؤثر في تنظيم ادارة المواد والامداد:

لا يوجد تنظيم موحد لإدارة المواد يصلح للتطبيق في جميع المؤسسات بل يختلف حسب طبيعة العمل لذلك يمكن أن تقسم العوامل إلى الآتي:

1/ أهداف المؤسسات:

يتوقف شكل ونوع التنظيم على أهداف طويلة وقصيرة الأجل وإتجاهات المؤسسة الربحية لذلك يختلف الهدف من حيث الزمان والمكان وطبيعة العمل.

2/ حجم المؤسسة:

التنظيم الذي يناسب المؤسسة صغيرة الحجم لا يناسب المتوسطة وكبيرة الحجم ونجد في المؤسسات الكبيرة إدارة متخصصة لكل منها عملها الخاص والعكس في المؤسسات الصغيرة يقوم افرادها بعمل الإدارة العامة والمواد.

3/ طبيعة المؤسسة:

تختلف المؤسسات من حيث النشاط صناعي ، خدمي، تجاري وتبعا لذلك التنظيم إدارة المواد في المؤسسات الصناعية تركز على وظيفة شراء المواد الخام والتوزيع للمنتجات النهائية والإهتمام بالخدمات المقدمة للعملاء.

4/ وجهة نظر الادارة العليا:

تختلف وجه نظر الإدارة العليا من مؤسسة إلى اخرى ففي بعضها قد تفضل المركزية في الشراء أو التخزين وبعضها يفضل اللامركزية وايضا الإمكانات المادية والفنية والبشرية التي تنفذ خطة الإنتاج بين أقسام التشغيل والمخازن والصيانة والتدريب تؤثر في وجهة نظر الإدارة العليا. (صلاح الدين عبد الباقي ،2009، ص11)

2-11 الشراء:

وظيفة الشراء تتمثل في توفير إحتياجات المؤسسة من المواد والإمدادات المختلفة وفقا لسياسات محددة مما يخدم المؤسسة في تحديد السعر المناسب للمواد الخام ودوافع الشراء التي يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ الشراء بقصد الانتاج:

هي عمليات شراء المواد الاولية ونصف المصنعة وكافة متطلبات الإنتاج.

2/ الشراء بقصد إعادة البيع:

هي عمليات شراء المواد والسلع الجاهزة أو المصنعة لإعادة بيعها بهدف تحقيق أرباح.

3/ الشراء بقصد الاستهلاك:

هي عمليات شراء المواد والسلع والمعدات التي لا تدخل في الإنتاج بشكل مباشر ولكنها تستخدم في الإنتاج مثل قطع الغيار والشحوم والزيوت.

2-11-1أهداف الشراء:

أن الهدف الرئيسي لوظيفة الشراء ينبثق من الهدف الرئيسي للمؤسسة وهو تحقيق زيادة الأرباح وتطوير عمليات التصنيع عن طريق المزج السليم لخمسة عوامل هي

الآلات والأموال والإدارة والعاملين ووجد أن هذه العوامل تساعد المؤسسات على إستمرارية العمل وتعزيز المركز التنافسي.

2-11-2المركزية في عملية الشراء:

هي حصر سلطة الشراء في يد جهة واحدة فقط وهي إدارات المشتريات الموجودة في رئاسة المؤسسة بالتنسيق مع الفروع التي سوف تاخذ إحتياجاتها من الجهة المركزية المفوضة بعملية الشراء.

2-11-3 مزايا المركزية في عملية الشراء:

أ. تجنب الإزدواجية في الجهد المبذول للشراء.

ب.الحصول على خصم الكمية نتيجة تجمع طلبات الشراء في جهة واحدة.

ج.توفير تكاليف النقل عن طريق تسليم الفروع إحتياجاتها حسب الجدول الموضوع وفي الزمن المحدد.

د. فعالية الرقابة على أعمال الشراء.

2-11-4 اللامركزية في عملية الشراء:

هي تفويض سلطة الشراء للفرع الآخر التابع للمؤسسة الأم من أجل توفير إحتياجاتها بنفسها دون الرجوع إلى الجهة المركزية.

2-11-5 مزايا اللامركزية في عملية الشراء:

أ. السرعة في الحصول على المواد.

ب.قدرة الفروع على تحديد الاسعار نسبة لكونها قريبة من الاسواق.

ج. إعطاء حرية أكبر للفروع في تحديد متطلباتها وفق ظروف العمل.

2-11-6 عيوب المركزية:

أ. الوقت الذي تستغرقه في إجراءات الشراء مركزيا يمكن أن يؤدي إلى مشاكل في العمل نتيجة البطء في الحصول على المواد اللازمة.

ب. عدم توفر الخبرة الدقيقة بالنسبة للمواصفات الفنية.

ج. تنازع السلطات بين الإدارات نتيجة لعمليات الشراء تتم مركزياً.

2-11-7عيوب اللامركزية:

أ. ضعف إمكانيات إجراء البحوث والدراسات .

ب. الإزدواجية في اوامر الشراء.

ج. ضعف الرقابة.

2-11-8 العوامل التي تحدد إختيار نظم المركزية واللامركزية في عملية الشراء:

أ. مدى تشابه العمليات الإنتاجية بين الرئاسة والمراكز الفرعية فكلما كان هنالك تشابه يكون الميل إلى المركزية.

ب. التوزيع الجغرافي للوحدات والفروع يدفع إلى الميل للللامركزية.

ج. حجم المؤسسة ومشترياتها و يظهر الميل نحو اللامركزية وأحياناً العكس أو إستخدام نظام مزدوج.

2-11-9معلومات الشراء:

هو نظام متابعة العمليات الشرائية التي تتم في المؤسسة وتوفير بيانات المواد والأسعار والمنصرفات وبيانات الموردين وكيف يتم التعامل معهم وعليه يمكن ان تقسم معلومات الشراء إلي الآتي:

1/ مدخلات نظام الشراء:

بيانات التسليم ورموز الشحن والسلعة والكمية المسلمة باضافة إلى اسماء الموارد التي توضح إن كان تابعاً إلى القطاع الخاص أو العام وعنوانه الكامل وتاريخ بدء الصلاحية والإنتهاء.

2/ مخرجات نظام الشراء:

ويشمل تقرير مفصل يوضح كميات المواد التي تم استلامها مقارنة بالفترة السابقة ويجب أن تكون مرتبة هجائيا مع توضيح شروط التخزين. (سلمي سيد أحمد ،2016، ص11).

2-12 التخزين:

2-12-1مفهوم التخزين:

في كثير من الأحيان تصل قمة المخزون السلعي إلى أكثر من 50% من إستثمارات المؤسسات وبهذا يتضح أهميتها خاصة في المشاريع الصناعية بالإضافة إلى أن توفر المواد الخام يعني إستمرارية الإنتاج، وفي بعض الأحيان تعمل إدارة المخازن على ملاحظة الإضافة البطيئة في التصريف والتي يكون الطلب عليها بسيط وإخطار الجهات المسئولة عن الفائض، والأصناف المتآكلة والمنتهية الصلاحية حتى تعمل على التخلص منها ومع كل هذه التجهيزات لا توجد عملية تخزين مثالية ولكن عن طريق التخزين الجيد يمكن أن تضمن تدفق المواد الأولية بإستمرار وبيع المواد الجاهزة الصنع.

2-12-2 تصنيف المخازن:

تعتمد الأساليب الحديثة في التصنيف أساساً على طبيعة محتويات كل مخزن وبناءاً على ذلك يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ مخازن العبوات:

يخصص هذا النوع للأصناف التي تحتاج إليها في العمليات الصناعية مثل الأكياس والزجاج والصناديق الخشبية والكرتون وعند تخزين هذه المواد يجب العناية بها من

أجل تقليل الخسارة نتيجة التلف والكسر الذى يحدث عند النقل أو التخزين لفترة طويلة.

2/ مخازن الخامات:

يخصص هذا النوع للأصناف التي تدخل في عملية التصنيع النهائي وقد تكون هذه المواد شبه مصنعة أو مواد أولية على حسب نوع العمليات الصناعية.

3/ مخازن المواد غير تامة التصنيع:

عندما تكون المواد في مرحلة التشغيل تظهر الحاجة لهذا النوع من المخازن خصوصاً إذا كانت هنالك نسب مختلفة لكل المراحل حيث يترتب على ذلك توفير مخازن لكل مرحلة من مراحل التصنيع.

4/ مخازن قطع الغيار والادوات:

يخصص هذا النوع لجميع قطع الغيار للماكينات والآلات ويتوقف إستخدامه على حجم الأعمال وفترة إستهلاك كل نوع من قطع الغيار ومع إستحالة التنبؤ بحدوث الأعطال يسبب ذلك صعوبة في تحديد حجم قطع الغيار التي يجب تخزينها، ولكن بإستخدام خطوات التشغيل الصحيحة والصيانة الدورية حسب الجدول المحدد من البلد المصنع يمكن تحديد الأنواع الأكثر إستهلاكاً وبالتالي السعى إلى توفيرها.

5/ مخازن المهمات:

يخصص هذا النوع لكافة أنواع المهمات مثل الوقود والزيت والشحوم وهنالك فرق بين المواد الخام والمهمات حيث المهمات تستنفذ أثناء العملية الصناعية المواد الخام تدخل في عملية التصنيع ويتطلب تخزين تلك المواد التى توفر الحماية ضد الحريق والعوامل الجوية الأخرى.

6/ مخازن المواد تامة الصنع:

يخصص هذا النوع للمنتجات تامة الصنع ويتم تحديد مساحة هذا النوع من المخازن على ضوء معايير الانتاج اليومي والمعدلات التي يتم تسليمها إلى جهة أخرى وعلى ضوء هذا المعدل يتم حساب الحد الأعلى والأدني للمخزون.

7/ مخازن المخلفات:

يخصص هذا النوع للنفايات والمخلفات الصناعية ويتم تنظيمها بتخصيص مكان لها حتى لا يتعطل العمل، أحياناً لا تكون في مخازن خاصة بل تحتل جزءاً صغيراً من مخازن المواد الأولية وفي هذه الحالة يتم التخلص منها على فترات زمنية مختلفة وفي الغالب تكون عمليات التخلص منها نهاية كل اسبوع أو شهر ويكون التحديد للفترة الزمنية للتخلص من المخلفات حسب سياسة المؤسسة وحجم العمليات الصناعية وكذلك مساحة المخازن وطرق التخزين المستخدم.

2-12-3 العوامل التي تؤثر في عملية التخزين:

العوامل التي لها تأثير على عملية التخزين يمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ. معدات النقل والمناولة.

ب. إحتياطيات الأمن والسلامة.

ج. الأنواع التي يتم تخزينها.

د. علاقة الأصناف ببعضها عند الصرف.

ه. المساحة التي يتم فيها تخزين المواد ومقدار المساحة الفارغة.

2-12-4 تنظيم المخازن:

يمكن أن تقسم على الأسس التي يجب اتباعها عند تنظيم المخازن إلى الآتي:

1/ قيمة الصنف:

هي القيمة المادية التي تحدد سعر وأهمية ومقدار الرعاية والرقابة التي يحتاجها صنف أكثر من باقي الأصناف الأخرى.

2/ نوع الصنف:

يتم تخصيص الأماكن داخل المخزن حسب الأحجام أي كلما زاد حجم الصنف تكون المساحة اكبر والعكس كلما كان الحجم صغيراً كانت المساحة صغيرة.

3/ أهمية الصنف:

كلما كان للصنف دوراً فعالاً في عملية الإنتاج زادت أهميته من الناحية المادية لذلك يتطلب تخزينه في المخازن المناسبة له من حيث البرودة ودرجات الحرارة والرطوبة وكذلك يجب أن تكون قريبة من مواقع الإنتاج.

2-12-5 الخطوات التي يجب إتباعها عند تنظيم المخازن:

على ضوء ما سبق ذكره يمكن أن تقسم الخطوات إلى الآتي:

أ. الأصناف ذات القيمة المرتفعة تخصص لها أماكن ذات تجهيزات معينة.

ب. الأصناف التي تطلب بصفة دائمة تخصص لها مساحة جوار مدخل مخزن الصرف.

ج. تنظيم الأصناف حسب الدفعة التي تم شراؤها.

د. الأصناف ذات الحجم الكبير يجب أن توضع بجوار مدخل المخزن لأن وضعها في الداخل يؤدي إلى شغل أماكن واسعة وكذلك يعمل على صعوبة الحركة.

2-12-6 مسؤليات إدارة المخازن:

إدارة المخازن ليست من الإدارات التي تعمل على توفير الأموال بل في الإدارات المستخدمة للأموال، وبالتالي فإن دورها هو تحقيق مستويات عالية من الإستقرار

وسد إحتياجات جميع الإدارات وتخفيض تكلفة التخزين عن طريق تسهيل الإجراءات الإدارية في عمليات الصرف والإستلام وحماية المخزون من التلف وكذلك التعاون مع إدارة المشتريات من أجل تقليل تكلفة الشراء من خلال المساهمة في تحديد كميات المواد التي يجب شراءها وخصائصها و ترميزها عند الإستلام وتسجيلها في السجلات التي تبين كل الأصناف الواردة والتي تم استلامها مع التاكد عند كتابة التقرير النهائي للاستلام من ارسال صور منها الى إدارة المشتريات من أجل مطابقة شروط التعاقد ونسخه إلى الإدارة المالية للدفع في حال إستوفى أوامر التوريد.

2-12-7 الطرق المستخدمة لترقيم المواد داخل المخزن:

هنالك عدد من طرق الترقيم يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ طرق الأرقام:

في هذه الطريقة تستخدم الأرقام حيث يعطي رقم حركى لكل صنف من المواد ولكن هنالك صعوبة في تطبيق هذه الطريقة إذا كان هنالك عدد كبير من الأصناف فلا يعقل أن تعطي أرقام لكل هذه المواد.

2/ طريقة الحروف الأبجدية:

في هذه الطريقة تستخدم الحروف الأبجدية حيث يعطي لكل صنف من المواد حرف أبجدي ولكن هذه الطريقة لا تصلح إلا في حالة وجود عدد معين من الأصناف لأن الحروف الأبجدية محدوده.

3/ الطريقة المزدوجة:

تستخدم هذه الطريقة الأرقام والحروف الأبجدية ومن أهم مميزاتها سهولة عمليات الدراسة والإستفادة من مساحات المخازن وحرية الحركة في حالة توريد وصرف المواد.(علي عبد الله الحاكم ،2006، ص211).

2-13 الإنتاجية:

هي مقياس العلاقة بين المخرجات والمدخلات ويتم حسابها بقسمة قيمة المخرجات على المدخلات، وعلى الرغم من إستخدام لفظ إنتاج في بيئة الأعمال والخدمات بشكل دائم إلا أن هذا لا يعكس درجة نجاح المؤسسة وعلى الرغم من أهمية قياس الإنتاج لا يمكن الحكم على الكفاءة الإنتاجية إلا من خلال معرفة تكلفة المواد المستخدمة وعلى ذلك فإنه يجب أن تقاس العلاقة بين المخرجات والمدخلات.

الإنتاج = المخرجات ÷ المدخلات

2-13-1أهمية الإنتاجية:

يمكن أن تقسم على المستوى الدولى والقومي والمؤسسة.

1/ المستوى الدولي:

نجد أن الدول التي تتمتع بإنتاجية عالية فإنها تستخدم مواردها بشكل أفضل من الدول ذات الإنتاجية المنخفضة، وهذا الأمر يتيح لها تحسين مستوى الإدارة الصناعية والعمليات الإنتاجية والقدرة التنافسية بالنسبة للمؤسسات الدولية.

2/ المستوى القومي:

المؤسسات القومية لها علاقة مع معدل التضخم ومستوى التنمية الإقتصادية لأن نتيجة عدم التوازن بين تيار الإنفاق والإنتاج ينعكس بصور سلبية على العملية الإنتاجية ومن أجل تحسين المستوى القومي لابد من خلق توازن بين المدخلات والمخرجات.

3/ مستوى المؤسسة:

تتضح أهمية الميزة التنافسية التي لن تتحقق من غير إستخدام خطة واضحة المعالم وبالتالي يمكن تقليل تكلفة العملية الإنتاجية وزيادة المبيعات والتواجد بقوة خاصة في المؤسسات الدولية.

2-13-2 طرق قياس الإنتاجية:

1/ القياس الكلي:

يقصد به قياس الإنتاجية الكلية للمؤسسة في شكل نسبة وذلك عن طريق قسمة المخرجات على المدخلات.

2/ القياس الجزئي:

يقصد به قياس الإنتاجية عن طريق منفرد وهذا يفيد في تفسير التغيير الذي يحدث في الإنتاجية وكذلك تشخيص المشاكل التي تواجه العمليات الصناعية المختلفة ومن أمثلة مؤشرات القياس الجزئي الآتي:

أ. إنتاجية العمل.

ب. إنتاجية المواد.

ج. إنتاجية رأس المال.

د. إنتاجية الخدمات.

2-13-3 تقويم إنتاجية المؤسسة:

إن الحكم على كفاءة إستخدام المواد يقوم على فكرة القياس النسبي للكفاءة والذي يعتمد أساساً على المقارنات التي يمكن إستخدامها من خلال مؤشرات الإنتاجية الخاصة بالمؤسسة والتي يمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ/ مقارنة إنتاجية المؤسسة في عدد من السنوات وحساب معدل النمو.

ب/ مقارنة إنتاجية المؤسسة مع إنتاجية مؤسسات أخرى مشابه في نفس النوع.

ج/ مقارنة إنتاجية المؤسسة من الأنشطة المختلفة داخلياً.

2-13-4 تقويم انتاجية العاملين:

من أجل تقويم إنتاجية العاملين لابد من الوقوف على الموضوعات الآتية:

1/ طرق قياس إنتاجية العامل:

يتم تحديد إنتاج العامل عن طريق قسمة عدد الوحدات المنتجة في فترة زمنية معينة على عدد العاملين في تلك الفترة وتتضح كمية الإنتاج في هذه الفترة فإذا زادت عن الفترة السابقة هذه دليل على تحسين العملية الإنتاجية ويفضل حساب الإنتاج لكل ساعة عمل وتستخدم المعادلة التالية:

كمية الانتاج في الساعة = كمية الانتاج ÷ عدد ساعات العمل

2/ تحديد نصيب الوحدة المنتجة من الاجور

بموجب هذه الطريقة يحدد نصيب الوحدة المنتجة من الأجور كالاتي:

نصيب الوحدة من الاجور = الاجور في فترة زمنية معينة ÷ عدد الوحدات المنتجة في هذه الفترة.

2-13-5 العوامل التي تؤدي إلى انخفاض الإنتاجية:

تتأثر العوامل التي تؤدي إلى إنخفاض الإنتاجية بعدد من المؤثرات الداخلية والخارجية والتي يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ نوع الإنتاج:

إذا كانت المؤسسة تتبع سياسة التنوع في الإنتاج ولا سيما في حالة التصميم إذا كان معقدا فإن ذلك يتطلب مزيداً من الوقت والمهارات العالية وبالتالي هذا يؤدي إلى إنخفاض الإنتاجية.

2/ نوع الآلات:

إستخدام الآلات لفترة طويلة وسوء التشغيل وعدم توفير قطع الغيار والصيانة يؤدي إلى إنخفاض الإنتاجية.

3/ مؤهلات العاملين:

أن مؤهلات العاملين في المؤسسة لها تاثير فعال على الإنتاجية لأن عدم معرفة العاملين لحقوقهم قد يتسبب في حدوث مشاكل بينه وبين الإدارة وبالتالي يتولد لديهم عدم الرغبة في العمل وكثرة الغياب واحياناً قد تصل الى مرحلة الإستهتار وهذا يعرف بعدم الرضا الوظيفي ويعتبر عامل أساسي في إنخفاض الإنتاجية.

2-13-6أهمية تحديد الموقع:

إن أهم التحديات التي تواجه ادارة المؤسسات عملية اختيار الموقع المناسب حتى تتمكن من القيام بأعمالها بصورة تجعلها قادرة على المنافسة في بيئة الأعمال وتحتاج الإدارة إلى إتخاذ قرار بخصوص الموقع عند بداية أي نشاط أول مرة وعند الرغبة في إنشاء فرع جديد أو في حالة الرغبة في إيجاد موقع بديل للموقع الحالي وفي جميع الحالات يحتل الموقع اهمية خاصة لانه يمثل حجر الاساس لانفاق ضخم من الاموال يصعب إستردادها و يمتد تأثيرها سواء إيجابياً أو سلبياً على فعالية الإدارات الأخرى.

2-13-7 العوامل المؤثرة في اختيار الموقع:

يمكن القول أن هذه العوامل تتغير من صناعة لأخرى ولكن يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ القرب من المواد الخام:

يعتبر القرب من المواد الخام عاملا يحكم إختيار الموقع سواء كان ذلك للصناعات الخفيفة أو الثقيلة ويفضل إقامة المؤسسات الصناعية بالقرب من هذه المواد لأن ذلك يعمل على تقليل تكلفة العملية الصناعية عن طريق سهولة التخزين والنقل والحماية من التلف الذي يحدث للخامات نتيجة النقل لمسافات طويلة.

2/ القرب من الأسواق:

يفضل أن يكون موقع المؤسسة بالقرب من الأسواق حيث يساعد ذلك على خدمة العملاء بطريقة أفضل وتوفير جزء كبير من الوقت بالنسبة للعملاء والإدارة ولا شك أنه يترتب على ذلك زيادة المبيعات، ويجد المختصون صعوبة في تحديد الموقع لأن الكل يسعى إلى إختيار مواقع بالقرب من العملاء.

3/ القرب من الموقع الحالي:

يعد القرب من الموقع الحالي بالنسبة للمؤسسات الصناعية عامل مؤثر في إختيار الفرع الجديد ويفضل أن يكون بالقرب قدر المستطاع من الموقع الرئيسي لأن ذلك يسهل عمليات الرقابة والإشراف وإستشارة الإدارة العليا وسرعة إنجاز العمليات الإدارية والذي بطبيعة الحال يوفر الكثير من الوقت والجهد.

4/ القرب من طرق المواصلات:

يعتبر القرب من طرق المواصلات ولا سيما اسواق المواد المستخدمة في عمليات التصنيع وكذلك القوى العاملة من العوامل الرئيسية في تحديد وتسهيل طرق النقل من وإلى المؤسسة ولذلك يجب أن يكون الموقع بالقرب من الطرق الرئيسية ومحطات السكة الحديد والمطارات حتى أحياناً الأنهار والمحيطات.

5/ القرب من مصادر المياه:

إن القرب من مصادر المياه يعتبر من العوامل الهامة المؤثرة في قرار إختيار مواقع المؤسسات الصناعية ولا سيما التي تستخدم المياه في عملياتها كوسيلة لتبريد الآلات أو غسل المنتجات أو تسخين إلى درجات حرارة عالية من أجل الحصول على البخار الذي يستخدم في المحركات وكذلك في عمليات التسخين للمواد الأولية للصناعات الكيميائية.

6/ القرب من مصادر الطاقة:

أصبحت الطاقة بأنواعها المختلفة من أهم العوامل التي تؤثر في إختيار موقع المؤسسة فهي تستخدم كمصدر للإضاءة وتشغيل الآلات وقد تحتاج بعض المؤسسات إلى كميات هائلة من الطاقة لذلك تسعى إلى تركيب وحدات لإنتاجها تكون تابعة لها، وذلك في حالة عدم توفر محطات عامة لتوليد الكهرباء أو مخازن للفحم وصهاريج للغاز أو البترول.

7/ توفير القوى العاملة:

هي أساس تشغيل المؤسسات لذلك فإن كل من يهتمون بإنشاء المؤسسات الصناعية يعملون على تحديد الموقع حيث تتوفر القوى العاملة مما يساعد على رسم الخطة التي يحتاجها العمل من أجل توضيح العلاقة بين العاملين والإدارة الموجود في الموقع وبالتالي تحديد الحقوق والواجبات. (عثمان ابراهيم السيد ،2011، ص160)

2-13-8 الترتيب الداخلي للموقع:

يقصد به إختيار الموقع المناسب لكل من الإدارة أو مركز العمليات الصناعية والوسائل المساعدة من أجل المحافظة على الأموال والمجهود ومن هنا كانت الحاجة إلى الترتيب الداخلي مع التركيز على الأهداف الأساسية والفرعية التي تدعم تخفيض تكلفة نقل ومناولة المواد وزيادة معدل الدوران للعمليات الصناعية من خلال التقليل من نقاط الإختناق وتأخير إنسياب المواد والإستخدام الأمثل للمساحة الكلية للموقع وتنسيق الإتصال المباشر بين الوحدات الإدارية والعاملين في موقع الإنتاج وتوفير وسائل الأمن والسلامة بتقليل معدل الحوادث والإصابات.

العوامل المؤثرة في الترتيب الداخلي للموقع:

يمكن أن تقسم إلى الآتي: 1. (الأمين عبد الجليل محمود ، 2005، ص60).

1. نوع المنتج
2. حجم الطلب
3. معدل الإنتاج
4. معايير وطرق العمل
5. إحتياجات العاملين
6. المعدات والآلات.
7. متطلبات وشروط الجودة
8. نوع نظام التصنيع المتبع
9. مكان الموقع
10. اجراءات الامن والسلامة في الموقع
11. إمكانيات التطوير والتغيير المحتمل في الموقع.
12. **2-14 أنواع الصناعات:**

1/ الصناعات التحويلية:

هي التي تعتمد على تحويل مجموعة من المواد إلى مجموعة مختلفة من المنتجات النهائية التي يتم إعادة إستخدامها في عمليات إنتاجية أخرى مثل إستخدام حجر الجبل في صناعة الأسمنت والطوب الجيري.

2/ الصناعات التحليلية:

هي التي تعتمد على التكنولوجيا من حيث مواصفاتها الفنية عن المادة الأصلية المشتقة منها ومن أمثلة ذلك صناعة تكرير البترول حيث يترتب على تحليل الخام الحصول على منتجات أخرى تستخدم في تشغيل الآلات والمصانع والسيارات.

3/ الصناعات التجميعية:

هي صناعات تقوم بإنتاج منتج عن طريق تجميع بعض المكونات عبر مراحل مختلفة مثل صناعة الإلكترونيات.

4/ الصناعات الإستخراجية:

هي صناعات تقوم على إستخراج بعض المواد من مصادرها الطبيعية وتشكيلها في صور تسمح بإستخدامها مرة أخرى مثل صناعة الأثاث من الأخشاب وصناعة المعادن وتشكيلها والأسماك وتجميدها. (عبد الكريم محسن وآخرون،2009، ص 95).

2-15 الصيانة:

قسم الصيانة له دور رئيسي في أي مؤسسة وأن كل العمليات تتم داخل هذا القسم من أجل تقليل الأعطال مع الإهتمام بالصيانة الوقائية وتهيئة بيئة العمل بإجراء عمليات نظافة المعدات من أجل المحافظة على القدرة التشغيلية.

2-15-1أهمية الصيانة:

تتضح أهمية الصيانة من كونها تعمل على المحافظة على الآلات والمباني والعاملين وتقليل مخاطر التوقف ويمكن أن تقسم الأهمية إلى الآتي:

أ. زيادة معدل التشغيل والقضاء على الاعطال.

ب. المحافظة على دقة الآلات.

ج. أهمية الربحية تفرض الاهتمام بالصيانة من أجل كفاءة المعدات.

د. تزيد التطور التكنولوجي.

ه. الصيانة الوقائية تساعد في تقليل الاعطال والمحافظة على الآلات.

2-15-2 أهداف الصيانة:

تهدف إلى تقليل التكلفة عن طريق المحافظة على الإستقرار في العمل وتحقيق أقصى طاقة تشغيلية خلال أوقات الإنتاج والإلتزام بالفترة الزمنية و تقويم الأداء وتحسين ظروف السلامة الصناعية لكل أقسام الإنتاج وتطوير مهارات العاملين ومشرفي الصيانة خلال البرامج التدريبية المتعلقة بالصيانة.

2-15-3 أنظمة الصيانة:

لابد من وضع نظام متكامل لأعمال الصيانة بالمؤسسات بحيث يغطي كل الفروع وداخل كل فرع جزئية معينة كما و توجد بالمؤسسات عدد من الالات ذات التخصصات المختلفة لذلك يجب حساب الفترة الزمنية ونوع المعدات التي تستخدم مع تحديد الآلات التي سوف تتم صيانتها.

2-15-4 أنواع أنظمة الصيانة:

توجد أنواع عديدة من أنظمة الصيانة لذلك يجب على مسئولي الإنتاج الإختيار من بينها كليا أو جزئيا وفق لمقتضيات وطبيعة العمليات الصناعية الخاصة بكل مؤسسة.

1/ الصيانة المخططة:

تعني تنظيم أنشطة الصيانة وإنجازها والسيطرة عليها وفق تقديرات مسبقة تم التخطيط لها.

2/ الصيانة العلاجية:

تعرف بالصيانة التصحيحة وغالباً ما تجرى بعد حدوث العطل بقصد إعادة الجزء المعطل إلى الحالة الطبيعية.

3/ الصيانة الوقائية:

تسمي الصيانة المانعة للأعطال لأنها تسبق حدوثها وهي تنجز وفق خطة تعتمد على الإحتياجات الواضحة للماكينة بغرض تقليل إحتمال وقوع العطل إلى أدنى حد ممكن وتحسين أداء الماكينات.

4/الصيانة المجدولة:

هي جزء من أنشطة الصيانة الوقائية تحتوى على العديد من الأعمال مثل التشحيم والتزييت وإعادة شحن البطاريات وإختبار نظام الإطفاء والطاقة البديلة.

5/ خدمات المؤسسة:

هي جزء من أنشطة الصيانة الوقائية وتشمل خدمات التدفئة والتبريد وتوفير الماء الحار والبخار والوقاية من الحرائق وصيانة أجهزة الإتصال.

2-15-5 أنشطة قسم الصيانة:

أ. تختلف تفاصيل انشطة قسم الصيانة من موقع إلى آخر وتتأثر بشكل كبير بحجم التقانية ومستوى جودتها وسياسة المؤسسة ويمكن أن تقسم إلى الآتي: (مقررات الإدارة الصناعية،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ،2017م،ص26)

1/ الأنشطة الرئيسية:

أ. صيانة ماكينات الانتاج.

ب.صيانة الموقع.

ج. الفحص والتفتيش والتزييت والتشحيم.

د. الخدمات الصناعية وتوزيعها.

ه. تعديل وتغيير الانظمة التالفه.

2/ الأنشطة الثانوية:

أ. السلامة الصناعية.

ب. التخلص من المخلفات الصناعية.

2-15 -6 برامج الصيانة:

ب. الترويج لأهمية الصيانة بواسطة الإدارة العليا.

ج. تطبيق نظام الصيانة الوقائية.

د. تحضير سجلات الآلات والمعدات.

ه. إعداد الأشخاص المؤهلين لمتابعة وتحليل بيانات السجلات.

و. توفير مواصفات وكميات قطع الغيار اللازمة.

2-15-7 إعداد خطة الفحص والصيانة الدورية:

الفحص الدوري للمعدات والآلات هو الجزء الأساسي من برنامج الصيانة الوقائية الذي يميزها عن الصيانة العلاجية وخطة الفحص تشمل الآتي:

1/ المعدات:

يجب فحصها من ناحية العمر التشغيلي وإيجاد البدائل في حالة العطل الكامل وتحديد مستوى الأخطار بالنسبة للعاملين أثناء عمليات الصيانة والتشغيل التجريبي.

2/ الكشف الكامل للأجزاء:

يكون الكشف عن طريق الرجوع إلى بيانات الماكينات وذلك لضمان عدم إهمال أي جزء أثناء عمليات الصيانة ويجب ترتيب الأجزاء حسب الأرقام المحفور عليها وإعطاء أرقام إذا لم تكن بها أرقام او حروف وتجرى هذه العملية من أجل تسهيل الفك والكشف وإعادة التركيب.

3/ عدد مرات الفحص:

الهدف من هذا الإجراء تحديد تكاليف عمليات الصيانة لأن حسابها يمكن المؤسسة من تقييم الأداء بالنسبة للخسائر الناجمة عن توقف خطوط الإنتاج وإعادة التصميم ودراسات الجدوى وبالتالي تسهيل عمليات الاحلال والإبدال حسب الخطة التنظيمية للمؤسسة.

2-15-8 التخطيط لعمليات الصيانة:

1/ التخطيط طويل المدى:

يهدف إلى تطوير وتحسين طرق الصيانة والإهتمام بعمليات التدريب وتحليل عوامل البيئة الداخلية والخارجية من أجل المفاضلة بين الأفكار وأنظمة المبيعات والمشتريات لآلاف الأجزاء والقطع وسجلات المخازن وبرامج الكمبيوتر التي تستخدم في التحكم في الماكينات الحديثة وخلق نظام يمكن من خلاله تلافى العيوب التي تنشأ في العمل.

2/ التخطيط متوسط المدى:

هو تخطيط وظيفي ويحتاج إلى اساليب فعالة لاستخدام وتشغيل القوى العاملة في الصيانة وتقليل الوقت الضائع ويكون ذلك بقياس فعالية الماكينات خلال هذه الفترة.

3/ التخطيط قصير المدى:

هذا النوع من التخطيط يتضمن إعداد خطة سنوية لعمليات الصيانة ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أشهر أو ستة شهور حسب جدول الفحص والتفتيش وتقدير قسم الصيانة.

2-15-9 الجوانب الإدارية والتنظيمية لأعمال الصيانة:

ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ. بناء قاعدة أساسية لمعلومات الصيانة وتدعيمها بالأجهزة والخبرات الكافية.

ب. التخطيط لعمليات الصيانة، سواء كانت وقائية أو علاجية في شكل خطة فرعية في إطار الخطة الكلية مع تحديد عناصرها وأهدافها العامة.

ج. الرقابة الجيدة لمخزون المؤسسة من القطع غالية الثمن والمعرضة للتلف.

د. توفير الأجهزة والمعدات اللازمة لعمليات الصيانة ويجب أن تكون ذات عدد كافي وكفاءة مناسبة.

ه. حساب التكاليف الناجمة عن أعمال الصيانة والأعطال.

(مقرر الإدارة الصناعية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،2014، ص26)

أ. **2-15-10 المسئولين عن عملية الصيانة:** (ابراهيم احمد الأمين ، 2014م، ص314).

ب. **فنيو التشغيل:** ويتمثل دورهم الأساسي في تشغيل الماكينات.

ج. **مراقب العمليات:** يقوم بعملية المتابعة اليومية والأسبوعية وإستخدام الطريقة الصحيحة لتشغيل الماكينات.

د. **فنيو الصيانة:** مسئولون عن المعاينة اليومية وأخذ قراءات الحرارة والإهتزاز وإجراء كافة أعمال الصيانة.

ه. **مدير الصيانة:** متابعة أعمال الصيانة اليومية والأسبوعية والشهرية والسنوية.

و. **مدير التشغيل:** متابعة أعمال الصيانة الوقائية والإشراف اليومي على كل البلاغات المرفوعة بالتعاون مع مدير الصيانة.

2-16 المهارات الإدارية:

هي المهارات التي يحتاج لها المديرون ، وتعني استخدام الادوات التي تساعدهم على تكامل جميع الأعمال في المؤسسة وإكساب العاملين قدر كاف من المهارات

تجعلهم ذو كفاءة عالية من أجل القيام بكل المسؤوليات ضمن الأعمال التي يقوم بها، ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

2-16-1 التخطيط:

هو ضرورة من ضرورات الحياة لأن الإنسان يخاف مما يخبئه له المستقبل لهذا أصبح بالمعني الحديث هو محاولة توقع الخطر وتجنبه أو على الأقل الحد من خطورته وعواقبه، وكذلك لم تعد كلمة التخطيط غير مألوفة فكثيرا ما تردد في إطار المناقشات التي تدور بين الجماعات أو في وسائل الإعلام.

2-16-2 أنواع التخطيط:

1/حسب الأساس الزمني:

أ/ التخطيط قصير الأجل:

هو الذي لا تزيد فترته عن سنتين وهذ النوع يتعلق بالمستقبل القريب ويهدف إلى معالجة الأزمات الطارئة التي تحدث أثناء تنفيذ المشروعات قصير الأجل ومن الملاحظ أن الفترة القصيرة تساعد الإدارة على تنفيذ الخطة والتحكم في وضع التصور والشكل العام للمستقبل القريب والبعيد.

ب/ التخطيط متوسط الأجل:

هو الذي يغطي فترة تتراوح في معظم الأحيان بين ثلاث وخمس سنوات أما المدى المألوف الذي يمثل هذا النوع هو خمس سنوات.

ج/التخطيط طويل الأجل:

يهدف هذا النوع إلى وضع خطط لفترة زمنية طويلة المدى وعادة تستغرق أكثر من خمس سنوات ووجد أنه كلما طالت الفترة الزمنية للخطة كلما زادت صعوبة التنبؤ بها وصعوبة تنفيذها بدقة عالية.

2/حسب الأساس الوظيفي:

أ/ التنظيم التطوري:

يقصد به وضع الخطط المتعلقة بالتغيير الهادف وإدخال التحسينات في طريقة سير العمل من أجل رفع المستوى الإنتاجي والأداء الوظيفي للعاملين.

ب/ التخطيط التنظيمي:

يتعلق هذا النوع بوضع الهياكل والخرائط التي تحدد طريقة سير العمل بين أقسام المؤسسة ووحداتها الإدارية وكذلك وضع القوانين.

3/حسب الإدارة:

أ/ التخطيط المركزي:

يرتبط هذا النوع بالسلطة المركزية التي غالبا ما تكون الإدارة العامة للمؤسسة تقوم بإعداد وتنفيذ ومتابعة الخطط التنموية المختلفة.

ب/ التخطيط اللامركزي:

يرتبط هذا النوع بأقسام المؤسسة الداخلية من أجل تسهيل عمليات الإنتاج والصيانة وتحقيق أكبر قدر من الأمان والسلامة في مكان العمل.

2-16-3 معوقات التخطيط:

هنالك عدد من المعوقات يمكن أن تقسم إلى الآتي: (جلال محمد النعيمي ، 2009م، ص150).

أ. عدم دقة التقديرات الموضوعة لعدم توفر البيانات الصحيحة.

ب.عدم توفر الخبرات الفنية اللازمة لوضع الخطط.

ج. عدم توفر الأموال اللازمة لمواجهة متطلبات التخطيط وإرتفاع التكلفة.

د. الضغط الذي يحدث من المؤسسات الكبيرة على المؤسسات الصغيرة.

2-17 التنظيم:

إذا كان التخطيط يمثل الوظيفة الإدارية الاولى فإن التنظيم يمثل الوظيفة الثانية التي تساعد في تنفيذ الخطط المدروسة، وبالتالي يكون لأي فكرة وجوداً يعبر عنها بإستخدام عناصر التنظيم التي يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ العناصر الهيكلية:

لكل نظام هيكل أو بناء يمثل جسد و هو عبارة عن العناصر الملموسة التي تشكل التنظيم مادياً وتتمثل في الآتي:

أ/ العناصر المادية:

وتشمل كل من المواد المالية والتي هي الأساس لكل من الموارد الطبيعية والصناعية والمعدات.

ب/ العناصر البشرية:

هم الأشخاص اللازمين للتنظيم حتى يعمل بفعالية.

ج/ العناصر القانونية:

هي اللوائح والقوانين ذات العلاقة بالتنظيم.

د/ العناصر المعنوية:

هي عبارة عن العناصر التي لا تبدو ملموسة كبقية العناصر الأخرى وهي مرهونة بالعنصر البشري ولصيقة به من الناحية العملية.

2/ العنصر الوظيفي:

لكل نظام وظيفة معينة يعمل على تأديتها لتحقيق هدف محدد، إعتماداً على طبيعة العمل وحجمه ومواصفاته وذلك بتحديد الواجبات التي يقوم الأشخاص بإنجازها.

3/ عناصر العلاقات:

لكل نظام إداري في أي مؤسسة مجموعة من العلاقات تعتبر أساس توحيده وتماسك أجزائه وإندماجه في بيئته وتنقسم إلى الآتي:

أ/ علاقة داخلية:

تكون بين عناصر النظام المعنى مع بعضها كعلاقات الإدارة مع إدارة الموارد البشرية ويمكن أن تكون بين المستويات الإدارية المختلفة أو بين المستوى الإداري الواحد.

ب/ علاقات خارجية:

هي العلاقات التي تربط النظام الإداري بالبيئة الخارجية من حوله.

4/ العناصر التحكمية:

هي العناصر القيادية وتسمي بهذا الأسم لأنها هي التي تحكم حركة كافة العناصر الأخرى للنظام وتقودها نحو الأهداف المحددة.

2-17-1 مبادئ التنظيم:

وتشمل الآتي:

1/ مبدأ وحدة الهدف:

لابد أن يعبر التنظيم عن الهدف الذي من أجله أنشئت المؤسسة وأن تتفق معه لهدف كل جزء في التنظيم وتساهم في تحقيقه.

2/ مبدأ تقسيم العمل وتخصيصه:

بمعني تقسيم أنظمة المؤسسة في مجموعات متجانسة ثم إسنادها إلى العاملين بما يتفق مع تخصصاتهم ومستوى مهارتهم وقدراتهم مما يؤدي إلى سرعة الأداء وإجادته.

3/ مبدأ تدرج السلطة:

يتفق علماء الإدارة على أن التنظيم الإداري لأي مؤسسة عامة أو خاصة يأخذ شكل هرمي يطلق عليه مسمي (الهرم أو السلم الإداري) ويتكون من عدد من المستويات التي تعلو بعضها البعض وهي مستويات الإدارة العليا والإدارة الوسطي والإدارة الدنيا.

4/ مبدأ وحدة الأمر:

يعني أنه لا يجوز لأي موظف أن يتلقي أوامره إلا من رئيسه المباشر، مما يساعد على وضوح خطة العمل ويقضي على مشاكل إزدواج القرارات والتدخل بين الإدارات.

5/ مبدأ الاشراف والرقابة:

يعني تحديد مدى أو نطاق معين للمدير ليشرف عليه على أن يكون في حدود طاقته ولا توجد حدود ثابته أو مقاييس لنطاق الإشراف المثالي ولكن هنالك بعض الحدود التي تؤثر في عملية الإشراف وتساعد على عملية الرقابة ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ. طبيعة العمل والمشرفين.

ب.طبيعة العاملين.

ج. تقنية الاشراف.

د. نظام العمل وسياساته.

6/ مبدأ الإلتزام بالمسئولية :

إن التزام المدير الكامل بالإشراف على المؤسسة لا يمنع من تفويض جزء من سلطاته إلى أحد لأنه هو المسؤول المباشر أمام مجلس إدارة المؤسسة في أي فوضى أو تقصير عن نظام العمل.

2-17-2فوائد التنظيم:

يؤدي التنظيم الجيد إلى الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة من خلال إيجاد علاقات واضحة بين الأنشطة التي يمارسها العاملين من أجل إتقان العمل وتحقيق الكفاءة والقضاء على التضارب بين التخصصات وتوحيد الجهود والعمل على تحقيق الأهداف.

تصميم الهيكل التنظيمي: (عبد الباسط السفياني، 2016م، ص80)

1/ التجميع على أساس الوظائف:

يعتبر أكثر الطرق إستخداما ويتم فيه تجميع الأنشطة في صورة وظائف محددة وعليه يكون الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما يلي:

أ. المدير العام.

ب.مدير الإنتاج.

ج. الإدارة المالية.

د. إدارة الأفراد.

ه. إدارة التسويق.

2/ التجميع على أساس المنتجات:

يتم تجميع الأنشطة على هذا الأساس في المؤسسات التي تنتج منتجات متنوعة، بحيث يتم تجميع كل نوع في وحدة إدارية خاصة وعليه يكون الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما يلي:

أ. المدير العام.

ب.قسم الثلاجات.

ج. قسم المكيفات.

د. قسم الغسالات.

3/ التجميع على أساس المناطق الجغرافية:

هو أنسب الطرق للمؤسسات التي لها أنشطة منتشرة في مناطق جغرافية سواء كان ذلك داخل دولة واحدة أو بين دول متعددة ويتم تجميع كل الأعمال التي يفترض أن تزاول في منطقة جغرافية معينة في وحدة إدارية واحدة يشتق إسمها من المنطقة الجغرافية وعليه يكون الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما يلي:

أ. المدير العام.

ب.فرع بحري.

ج. فرع الخرطوم.

د. فرع ام درمان.

4/ التجميع على أساس العملاء:

تتناسب هذه الطريقة مع المؤسسات التي تقدم منتجاتها إلى عدة فئات من المجتمع، وفيها يتم تجميع الأنشطة في شكل مجموعات حيث تمثل كل مجموعة فئة محددة من العملاء وعليه يكون الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما يلي:

أ. المدير العام.

ب.قسم السيدات.

ج. قسم الرجال.

د. قسم الأطفال.

5/ التجميع على أساس العمليات:

تناسب هذه الطريقة المؤسسات التي تقوم بالإنتاج على مراحل بحيث يتم تجميع أنشطة كل مرحلة في وحدة إدارية واحدة وعليه يكون الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما يلي:

أ. المدير العام.

ب.قسم التصميم.

ج. قسم التصنيع.

د. قسم التجميع.

6/ التجميع المركب:

هو أحدث الطرق المستخدمة في تصميم الهياكل التنظيمية ويقوم على نوعين أو أكثر من أنواع التجميع السابقة حيث أن الصناعات والشركات القابضة والمنتجات العابرة للقارات يسهل عمليات التنظيم وسرعة إنتقال المعلومات بين الإدارة العليا والإدارات الفرعية. (مؤيد سعيد سالم ، 2008م، ص55)

2-18 الإتصال:

2-18-1 مفهوم الإتصال:

يمكن تعريف الاتصال بأنه عملية بموجبها يتم إيصال معلومات واوامر من جهة إلى أخرى قد تكون فرد أو جماعة من أجل إحاطتهم بها، وعليه يمكن التأثير في سلوكهم وتفكيرهم بإستخدام وسيلة اتصال مناسبة لضمان إستمرارية العمل في المؤسسة.

2-18-2 عناصر الإتصال:

1/ الهدف:

يمثل الغاية المراد تحقيقها من عملية الإتصال.

2/ المرسل:

أو المتصل قد يكون فرد أو جماعة ويتوقف نجاح الإتصال على قدرته وكفاءته في نقل الرسالة.

3/ المستقبل:

هو المتلقي لمضمون الرسالة وقد يكون فرداً أو جماعة.

4/ الرسالة:

هي عبارة عن مضمون الإتصال الذي يرغب المتصل في نقله إلى المستقبل وقد يكون في شكل أوامر أو رجاء وأحياناً أخرى مدح أو ذم.

5/ وسيلة الإتصال:

هي الأداة التي يتم بواسطتها نقل مضمون الإتصال ومنها ماهو كتابي وشفهي ومرئي ويتوقف إختيارها على نوع الرسالة المراد إرسالها.

6/ نتيجة الإتصال:

تعبر عن ردة الفعل لدى المستقبل ومدى تجاوبه مع الرسالة التي تظهر في التعبير الذي يحدث عند الإتصال به ومدى تفاعله وتفكير في مضمون الرسالة ويكون ذلك ظاهراً في إنفعالاته في تلك اللحظة.

7/ المعوقات:

يقصد بها العوامل المؤثرة في فشل وفاعلية الإتصال والتي قد يكون سببها المتصل أو المستقبل أو الرسالة أو وسيلة الإتصال.

2-18-3 أنواع الاتصال:

يمكن أن يقسم الإتصال داخل المؤسسات إلى نوعين:

1/ الإتصال الرسمي:

هو الذي يتم من خلال شبكة الإتصال الرسمية عبر خطوط السلطة التي تربط أجزاء المؤسسة ببعضها وبالتالي يمكن أن تتم من أعلى إلى أسفل ويطلق عليه إسم الإتصال الرسمي الهابط كما قد يتم بشكل معاكس أي في المستويات الدنيا إلى المستويات العليا

وفي هذه الحالة يتم نقل المعلومات عن سير العمل والمشاكل الإدارية ويسمي بالإتصال الصاعد ، يكون الإتصال الرسمي بكل أنواعه مكتوب في شكل تقرير وخطابات رسمية.

2/ الإتصال غير الرسمي:

هو الذي لا يتقيد بالقنوات الرسمية داخل المؤسسة ويكون بين الإدارات الداخلية وأحياناً بين الأقسام الهندسية والعاملين وقد يلجأ إليه المدير أحياناً من أجل تسريع بعض المعاملات التي تم تأخيرها مثل إستلام المواد وتسليم الطلبات ويكون ذلك عن طريق تقليل الخطابات الداخلية وإستخدام المذكرات مع التركيز على عملية الجودة والفحص.

2-18-4 فاعلية الإتصال:

أ. تتاثر فاعلية الاتصال بمجموعة من العوامل يمكن أن تقسم إلى الآتي: (صفوان محمد المبيضين ،2013م،ص40).

ب. خط الاتصال: فكلما كان خط الإتصال قصير ومباشر زادت فاعلية الإتصال.

ج. سلوك المرسل والمستقبل: لابد أن يكون للمرسل القدرة على التعبير والإقناع وكما أن المستقبل هو الآخر يحتاج إلى قدرة للإنصات والفهم لم يقوله المرسل.

د. وضوح الرسالة: ينبغي أن تكون واضحة في مستوى فهم المستقبل وأن تركز على الحقائق والمعلومات الهامة دون تكرار مخل بالموضوع.

2-19الدافعية:

2-19-1 مفهوم الدافعية:

يمكن تعريف الدافعية، بأنها قوة داخلية أو شعور كامن يدفع الفرد لأداء العمل، ويفترض من خلال ملاحظته لسلوك العاملين لأن الإجتهاد في العمل يعني إرتفاع

الدافعية والعكس يعني عدم الرغبة وقلة الدافعية وعلى ذلك يمكن أن تقسم الدافعية إلى مدخلين وهما:

1/ المدخل التقليدي: (برت دكر وآخرون ، 2010م، ص148)

تمتد جذوره إلى مدرسة الإدارة العلمية والنظرية البيروقراطية وقد إفترض في هذا المدخل أنه يمكنه تحريك دافعية جميع العاملين بمتغير واحد فقط وهو الرغبة في الحصول على المزيد من المال وقد أهمل هذا المدخل الجانب الإنساني.

2/ المدخل السلوكي:

تمتد جذور هذا المدخل إلى عصر الفلاسفة الأغريق الذين كتبوا عن مذهب المتعة، وفقا لهذا المذهب يكون العاملين في حالة بحث دائم عن الراحة والسرور وتجنب الألم والمشاكل ومن هنا إختلف العلماء في تفسير السلوك الإنساني بين الإداريين وعلماء علم النفس إلا أن لكل منهم دعى إلى الإهتمام بالحالة النفسية لهم من أجل تطوير الدوافع الإيجابية ومحاربة الدوافع السلبية.

2-20 الرقابة:

2-20-1 مفهوم الرقابة:

هي الوظيفة الادارية التي تتضمن قياس وتقييم الأداء الفعلي للعاملين للتأكد من أن الخطط الموضوعة قد تم تنفيذها وأن الأهداف المطلوبة قد تم تحقيقها مما يساعد على إكتشاف الأخطاء والإنحرافات إن وجدت وإتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.

2-20-2 أهداف الرقابة:

هنالك عدة أهداف للرقابة منها ما يأتي:

أ. التأكد من أن جميع الأنشطة التي تمارس في الإتجاه المحدد للهدف.

ب. إكتشاف الأخطاء بمجرد وقوعها والإسراع بمعالجتها.

ج. تحديد المشاكل التي تعترض سير العمل وإيجاد الحلول لها.

د. التأكد من إستخدام جميع الموارد المتاحة.

ه. التأكد من قيام كل من الإدارات والعاملين بالعمل بالصورة المطلوبة.

و. مراقبة المديرين ومدى كفاءتهم في إدارة الأقسام.

ز. التأكد من إحترام القوانين المنظمة للعمل وتطبيقها.

2-20-3 أنواع الرقابة:

يمكن أن تقسم بناء على عدد من المعايير إلى:

1/ التوقيت:

هنالك أنواع مختلفة من الأزمان التي تحدث فيها عملية الرقابة إبتداء بالرقابة الوقائية والتي تتم قبل البدء في تنفيذ الأعمال بتوقع الإنحرافات التي ستحدث وكيفية منعها أو الحد من حدوثها عن طريق التأكيد على أهمية الرقابة التي تصاحب تنفيذ الأعمال للتاكد من سيرها وفقا لما هو مطلوب ومعالجة الإنحرافات أولاً بأول من أجل الوصول إلى قمة الأهداف والخطط الموضوعة التي تساعد كل من الإدارة والعاملين على تقليل الإنحرافات التي تحدث أثناء العمل ومنع تكرارها في المستقبل.

2/ المكان:

يقصد بها رقابة جزئية أو كلية حيث أن الرقابة الكلية تغطي كافة أنشطة المؤسسة من أجل المحافظة على مقومات نجاحها التي لا تكتمل من غير متابعة جزئية دقيقة لكل قسم بصورة دورية في إطار خطة المراقبة الكلية لمكان العمل.

3/ الجهة القائمة بها:

من حيث الجهة القائمة بها يمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ/ رقابة داخلية:

تقوم بها الإدارة الداخلية للأقسام بإشراف المدير العام.

ب/ رقابة خارجية:

تقوم بها جهات خارجية من أجل التأكد من أن العملية الإدارية داخل المؤسسة تتماشى مع القوانين الدولية ولايوجد بها إنحرافات عن الأهداف العامة التي تم تحديدها أثناء فترة الإنشاء.

4/ التنظيم:

يختلف التنظيم بإختلاف النظام الإداري ونوع المنتج حيث تميل الكثير من المؤسسات إلى عمليات الرقابة المفاجئة والبعض الآخر يستخدم برنامج الرقابة الدورية والمستمرة في نفس الوقت.

5/ المجال:

من حيث المجال يمكن أن تقسم إلى الآتي:

أ. رقابة على الإنتاج.

ب.رقابة على المخزون.

ج. رقابة مالية.

د. رقابة على الافراد.

2-20-4 خطوات الرقابة:

يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ تحديد المعايير وطرق القياس: (رزان صلاح ،2019م، ص7)

المعايير هي الوسيلة التي يتم بموجبها مقارنة شيء بشيء آخر ويتم وضعها في ضوء أهداف المؤسسة والنتائج المراد تحقيقها ويساعد تحديدها بدقة ووضوح على سهولة

الرقابة وفاعليتها ويفضل تحديدها في صورة كمية (أرقام، نسب) أو قد تكون مادية كعدد الوحدات المنتجة أو حجم المبيعات والزمن الذي يستغرقه العمل.

2/ قياس الأداء:

بعد وضع المعايير المناسبة لكل نشاط تبدأ عملية تسجيل البيانات عن الأداء الفعلي وقياس النتائج بإستخدام المعايير التي تم وضعها ومقارنتها بالهدف المراد تحقيقه ومن ثم التعرف على مدى تطابق الأداء الفعلي مع الأداء المخطط وذلك للتأكد من أن سير العمل في الإتجاه الصحيح.

3/ إتخاذ الإجراءات التصحيحية:

هي الخطوة الأخيرة من خطوات الرقابة وتمارس إذا إتضح أن الأداء لا يطابق المعايير الموضوعة، إذ يجب الدراسة عن أسباب ذلك الإنحراف ومن ثم إتخاذ الإجراءات التصحيحية التي تعالج المشكلة كتعديل الأهداف وإعادة توزيع الأعمال وتوضيح الواجبات وتغير أساليب التوجيه.

2- 21 دراسة الحركة:

2-21-1 مفهوم الحركة:

تتكون معظم الأعمال التي يقوم بها الإنسان من مجموعة حركات تصدر من اليدين وتكرر هذه الحركات بصفة مستمرة، ولكن ترتيبها يختلف حسب نوع النشاط وقد قسمها فرانك جلبرت إلى سبع عشر حركة لا تعتبر جميعها حركات أساسية ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ الدراسة:

هو حركة تصدر عن اليد وتصاحبها العين حيث تبحث عن الشيء وتنتهي هذه الحركة حيث يجد الفرد الشيء المطلوب.

2/ الإختيار:

هذه الحركة لاختيار شيء من مجموعة أشياء.

3/ الإلتقاط:

هي حركة التفاف الاصابع حول الشئ والتقاطه.

4/ النقل بدون حموله:

وتصدر هذه الحركة عن اليد حيث تبحث عن الشيء حتى تعثر عليه.

5/النقل بحموله:

هي حركة نقل الشيء من مكان إلى أخر بواسطة اليد أو الأصابع أو بجره أو دفعه أو رفعه.

6/ القبض:

وهي حركة القبض على الشيء أثناء إستعماله كالقبض على المفتاح عبر فك صموله.

7/ ترك الحموله:

وهي حركة ترك الشيء وتبدأ بأول بادره تصدر من اليد لترك الشيء.

8/ توجيه الشئ الى مكان استعماله:

هي حركة تحدد إتجاه الشيء من المكان المفروض وجوده فيه كحركة أكترود اللحام فوق القطعة المراد لحامها بواسطة اليد.

9/ وضع الشيء في مكانه:

هي حركة وضع أو إدخال الشيء في المكان المطلوب كربط قلم الخراطة في حامل الاقلام وتوصيل ماكينة اللحام بمصدر التيار.

10/ الإختبار(الفحص):

هي حركة إختبار الشيء ومقارنته بالمقاسات الموضوعة من حيث الحجم والشكل واللون.

11/ التجميع:

هي حركة تجميع عدة أشياء في شيء واحد وتبدأ هذه الحركة حينما تقوم اليد بوضع الشيء في المكان المخصص له وتنتهي بتثبيته في مكانه.

12/ الفك:

هي حركة فصل الشيء عن اخر وتبدأ هذه الحركة بمحاولة نزعه من مكانه.

13/ الإستعمال:

هي حركة الإستعمال الفعلي للشيء وتبدأ بتحريك الشيء بغرض الإستفادة منه وتنتهي بالحصول على الفائدة المطلوبة.

14/ تاخير لا يمكن تلافيه:

هو عبارة عن تأخير لا يمكن تلافيه نتيجه فشل العملية التشغيليه وعدم توافر متطلباتها.

15/ تأخير يمكن تلافيه:

هو التأخير الذي يمكن تلافيه أثناء العملية التشغيليه من أجل توفر الزمن وإكتشاف أسباب التأخير في الوقت المناسب.

16/ التخطيط :

هو دراسة ردة الفعل الذهني الذي يسبق الحركات المختلفة وذلك لتحديد الطريقة الصحيحة للقيام بمهام العمل.

17/ الراحة للتغلب على الاجهاد:

هي فترة راحة رسمية تعطي للعاملين حتى يستعيدون قوتهم من أجل مواصلة العملية الإنتاجية.

2-21-2 تحليل الحركة:

تهدف في الأساس إلى مراقبة عاملين أو أكثر يقومان بنفس العملية وتحت نفس الظروف عند ذلك تقسم الحركة الى عناصرها الأولية بحيث تكون لكل حركة حدود معينة وتقياس بزمن الانجاز لكل من العاملين وتحديد نقاط الإتفاق والإختلاف والتفوق من أجل تحديد أحسن طريقة لأداء العملية.

التحليل النوعي للحركة:

هي دراسة الحركات التي يتقنها العامل ومن ثم محاولة تحسينها عن طريق استخدام القواعد والتقسيمات الموضوعة لدراسة الحركة ولكل حركة منطقة عمل معينة واذا تخطتها يعد خطأ في أداء الحركة، لذلك يجب وضع الأدوات في متناول الأيدي من أجل تقليل الزمن والمجهود الذي يبذل في تحريك أي شيء من مكانه.

2-21-3 إقتصاديات الحركة:

توجد عدة قوانين عامة تقسم إلى الآتي:

1/ الحركة المتعلقة بالتركيب العضلي للإنسان:

يجب أن تبدأ حركة اليدين في نفس الوقت وتنتهي أيضاً في نفس الوقت مع الأخذ في الإعتبار أن وضع الذارعين في إتجاه مضاد فهذا يساعد على تحقيق التوازن ويخفف الضغط على الجسم أثناء الحركة والتركيز على مقدرة العاملين على حمل الأوزان المناسبة لهم.

2/ الحركة المتعلقة بمكان العمل:

يجب أن تكون الآلات والعدد قريبة قدر المستطاع من مكان العمل لأن هنالك حدود لا تستطيع أن تصل إليها الذراعين لذلك يجب أن تستخدم ظاهرة الجاذبية الأرضية في نقل المواد والسعى إلى توفير القدرة الكافية من الإضاءة والتهوية والإجلاس لكل العاملين كل حسب طبيعة عمله حتى يستطيع أن يجلس أو يقف بسهوله.

3/ الحركة المتعلقة بتصميم العدد والماكينات:

من أهم الأشياء التي يجب الإهتمام بها عند تصميم العدد والماكينات مايلي:

أ. الممرات.

ب.توزيع الآلات.

ج. الأبواب والشبابيك.

2-22 دراسة الوقت:

2-22-1 مفهوم الوقت:

هو حساب الزمن اللازم للعاملين والمتدربين لإنجاز نشاط ما.

إستخدامات دراسة الوقت:

أن الغرض الرئيسي من دراسة الوقت مرتبط بخطط الأجور التشجيعية إلا أن هنالك أغراض أخرى منها مايلي:

1. تحديد زمن أي نشاط في المؤسسة ومدة تنفيذه بالكامل.
2. تحديد التكاليف لأي نشاط مما يساعد في تحديد الميزانية العامة.
3. تقدير تكاليف أي منتج قبل البدء في عمليات الإنتاج الفعلية وبناءاً عليها تقدير سعر البيع والأرباح.
4. حساب درجة كفاءة الآلات وعددها والأشخاص اللازمين للعمل عليها.
5. حساب الزمن القياسي للإنتاج لإستخدامه في التحكم في زيادة التكاليف.
6. حساب الزمن القياسي لتحديد الأجور الشهرية ومعرفة مقدرة العاملين المباشرة وغير المباشرة.
7. المساعدة في تخطيط العمل ووضع جداول للعمليات الإنتاجية.

معدات دراسة الزمن: (أبو القاسم مسعود الشيخ ، 2010م، ص231)

تحتاج دراسة الزمن المستغرق لإنجاز عملية معينة إلى أجهزة لها القدرة على قياس الزمن والملاحظة ومنها :

1. ساعة الإيقاف.
2. جهاز التصوير المرئي للحركة.
3. آلة حاسبة الكترونية لتجميع المعلومات.

4. حاسوب مركزي يستخدم في نقل البيانات.

2-22-2 خطوات دراسة الوقت:

1. تجميع وتسجيل جميع المعلومات الخاصة بالعملية المطلوب قياسها والعمل المطلوب توقيت أدائه.
2. تقسيم العملية التشغيليه الى عدة خطوات.
3. تسجيل الوقت الذي يستغرق في آداء كل خطوة.
4. تحديد عدد الدورات المطلوب حساب توقيتها.
5. تحديد مستوى الكفاية الإنتاجية للعاملين.
6. التاكد من أن الدورات المطلوب حساب توقيتها كافيا .
7. تحديد الوقت النمطي للعملية التشغيليه.

2-22-3 المسموحات:

يقصد بها مقدار الوقت الإضافي الذي قد يحتاج إليه العاملون أثناء تأدية الحركات الأولية بالسرعة العادية حيث أن الوقت العادي لأي حركة لا يحتوى على مسموحات في الوقت لذلك يجب إضافة فترة زمنية من أجل التوصل إلى الوقت النمطي ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ المسموحات الشخصية:

يمكن حسابها عن طريق دراسة متواصلة على أحد العاملين ليوم أو عدة ايام ويختلف مقدار الوقت اللازم لهذا النوع بإختلاف طبيعة العمل حيث يتراوح مقدار الزمن المستغرق في العملية من 10-24 دقيقة في ثمانية ساعات عمل.

2/ مسموحات بسبب الإجهاد:

الثابت أن حاجة الأفراد إلى وقت راحة يعوضهم عما يشعرون به من إجهاد يختلف بإختلاف العاملين وأماكن العمل وتجهيزات السلامة بإلاضافة إلى الزمن الذي يجلسه ذهاباً وإياباً من وإلى العمل.(مرجع سابق ، 2014، ص16)

2-23 قسم اللحام:

إذا نُظر إلى الحياة اليومية فإن علم اللحام مكن الناس من أن يعيشو حياة راقية فالمواقد في المنازل ومواسير المياه وماكينات الغزل والنسيج والمعدات الطبية والدراجات والسيارات والطائرات يكتمل تصنيعها داخل قسم اللحام قد يكون اللحام جزئي أو كلي وهنالك أنواع مختلفة من عمليات اللحام والتي منها:

2-23-1 طرق اللحام الغازي:

لحام الأوكسي استيلين:

عندما يخلط غاز الاستلين مع الأوكسجين بنسب ملائمة يشتعل الخليط فإن اللهب الناتج يكون له حرارة عالية تعمل على صهر المعادن المراد لحامها وتتراوح درجة حرارة اللهب بين 3100- 230 درجة مئوية.

أنواع اللهب:

تقسم إلى الآتي:

1/ اللهب المتعادل:

ينتج اللهب المتعادل عندما تكون النسب الحجمية لغازي الأوكسجين والاستلين متساوية تقريباً وتبلغ درجة حرارة اللهب حوالي 326 درجة مئوية ويحتوى اللهب على مخروط داخلي لونه أزرق فاتح يحيط به غلاف من اللهب بلون ازرق غامق وليس لهذا النوع من اللهب تأثير في التركيب الكيميائي للمعدن المنصهر أي لا تحدث

له اكسدة أو كربنة، ويتسخدم اللهب المتعادل في لحام الحديد الصلب المنخفض الكربون والحديد الصلب المقاوم للصدأ والحديد الزهر والنحاس.

2/ اللهب المؤكسد:

تكون نسبة الأوكسجين إلى الاستلين بمقدار مرة ونصف ويكون المخروط الداخلي من اللهب صغيراً أو أكثر زرقة مقارنة مع اللهب المتعادل أم الغلاف الخارجي من اللهب فيكون أقصر وذا نهاية مدببة و درجة حرارة اللهب فتصل إلى 360 درجة مئوية ويستعمل هذا النوع من اللهب في لحام السبائك التي أساسها النحاس والزنك بالإضافة إلى ذلك يستخدم في لحام الحديد الزهر.

3/ اللهب المختزل:

تكون نسبة الاستلين أكثر من الاوكسجين ويحتوى اللهب على شكل شبيه بالريشه بين المخروط الداخلي والغلاف الذي يكون طويلاً وبراقاً وأما الكربون الموجود في الاستلين لا يستهلك كاملاً ولهذا فإن درجة الحرارة الناتجة تكون منخفضة مقارنة مع أنواع اللهب السابقة الذكر إذ تبلغ درجة الحرارة 303 درجة مئوية والكربون الزائد يدخل إلى المعدن المنصهر ويزيد من صلادة المعدن وهشاشة منطقة اللحام في حالة الحديد الصلب، لذلك يصعب معاملة وصلة اللحام ميكانيكياً ولهذا لا ينصح باستخدام اللهب المختزل في لحام المعادن التي تمتص أو تتفاعل مع الكربون ويستعمل هذا النوع من اللهب في لحام المعادن اللاحديدية والحديد الصلب العالي الكربون.

4/ اللهب المكربن:

يختلف عن اللهب المختزل في نسبة الكربون إذ تكون نسبة الاستلين أكثر ويستعمل هذا النوع من اللهب في لحام الرصاص وعملية التصليد السطحي.(ياسين حمدان، 2017م،ص35).

2-23-2 المواد المساعدة في عمليات اللحام:

1/ معادن الحشو:

يقصد بها المواد التي تضاف إلى بركة اللحام من أجل ملء المجال أو الحد الموجود ما بين طرفي وصلة اللحام لكي يصبح جزءاً من الوصلة وتكون عادة على شكل أسلاك ذات تركيب كيميائي مشابه الى المعدن الأساسي.

2/ مساعدات الصهر:

خلال عملية اللحام يسخن المعدن وينصهر ويتفاعل مع الأوكسجين الموجود في الهواء فيتأكسد وبذلك يكون الناتج لحاماً ذو مقاومة منخفضة وفي بعض الأحيان يصبح اللحام غير ممكن وللتغلب على هذه المشاكل تستعمل مساعدات الصهر التي تعمل على منع تأكسد المعدن المنصهر وازالة المواد غير المرغوبة فيها عن طريق التفاعل الذي يحدث بين مساعدات الصهر والأكاسيد فتكون نتيجة هذه العملية طبقة تطفو على سطح بركة اللحام وبذلك يمنع التلامس ما بين المعدن والاوكسجين وأي غازات أخرى.

3/ أشكال مساعدات الصهر:

هنالك أشكال مختلفة منها ماهو في شكل مسحوق أو عجين أو سائل، عادة تضاف إلى سطح منطقة اللحام مباشرة أو بتغطيس النهاية الساخنة لمعدن الحشو في مساعد الصهر فيلتصق به وعند الإنتهاء من اللحام يزال الخبث من على اللحام بالطرق أو البرادة أو التجليخ.

2-23-3 إستخدامات اللحام الغازي:

يستخدم في الآتي:

1. ربط الصفائح المعدنية الرقيقة.

2. ربط المعادن التي تؤدي درجات الحرارة العالية أو التسخين والتبريد السريعين إلى نتائج سيئة.
3. ربط المعادن التي تؤدي درجات الحرارة العالية إلى إحتراق أو تطاير جزء من ذراتها في الهواء الجوى.
4. ربط معظم المعادن الحديدية واللاحديدية.
5. قطع المعادن المختلفة. (مقررات تكنولوجيا الإنتاج، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، 2017م، ص62)

2-24 طرق اللحام بالقوس الكهربائي:

يشمل لحام القوس الكهربائي مجموعة من طرق اللحام التي يتم فيها الربط بين الأجزاء بواسطة التسخين إلي درجات حرارة مختلفة و يقسم إلى الآتي:

1/ اللحام بالقوس الكهربائي الكربوني:

يتم اللحام بالقوس الكهربائي الكربوني نتيجة التسخين المتكون ما بين قطب الكربون والمعدن المراد لحامه ويمكن أجراء اللحام في الهواء الطلق أو في جو خامل بإستخدام معدن حشو أو بدونه وفي حالة إستخدام زوج من أقطاب الكربون يتكون القوس الكهربائي بين القطبين ولا يشترك المعدن المراد لحامه في تكمله الدائرة الكهربائية.

2/ لحام القوس الكربوني أحادي القطبية:

في هذه الطريقة يتكون القوس الكهربائي بين قطب الكربون والمعدن المراد لحامه ويفضل التيار المستمر والقطبية الإعتيادية وذلك لمنع قطب الكربون من الإنصهار لذلك يجب تحديد الكمية الداخلة في المعدن لذلك يفضل القوس الكهربائي الطويل لحد 30 ملم.

3/ لحام القوس الكربوني الثنائي القطبية:

يتكون القوس الكهربائي بين قطبي الكربون المثبتتين في إعتماد على المسافة بين الأقطاب والمعدن المراد لحامه ويفضل في هذا النوع التيار المتناوب من أجل الحصول على قوس مستقر ولا تنشأ أي مشكلة لأن قطر الأقطاب المستعملة يكون مساوياً تقريباً إلى سمك المعدن.

4/ لحام القوس الكهربائي المغلف بالصهيرة:

قبل البدء في عملية اللحام يجب تهيئة الأجزاء المطلوب لحامها وتنظيفها جيداً من القشور والأتربة والأصباغ كيميائياً أو ميكانيكياً من أجل الحصول على لحام متجانس ، و تجرى عملية اللحام بتسخين المعدن المراد لحامه بالقوس الكهربائي إذ ينصهر معدن قطب اللحام والغلاف الذي يعطيه وظيفة الغلاف وجعل القوس مستقراً ويحمي المعدن المنصهر في بركة اللحام من التفاعل مع الهواء الجوي وتعتمد درجة حرارة القوس على التيار الكهربائي.

2-25 لحام المقاومة الكهربائية:

يتم اللحام بهذه الطريقة بالتسخين الناتج للمعدن المراد لحامه بسبب مقاومة مرور التيار الكهربائي في الدائرة التي تكون وصلة اللحام جزء منها ويتم حساب الحرارة باستخدام العلاقة

$$H= IR^2T$$

حيث أن:

H ≡ الطاقة الحرارية المتولدة، جول.

I ≡ التيار المستخدم، أمبير

R ≡ المقاومة، أوم

T ≡ الزمن، ثانية.

2-25-1 أنواع أنظمة التيارات:

1. التيار المتناوب.
2. التيار المستمر.
3. التيار بطاقة مخزونة.

وتعمل معظم أجهزة اللحام بالمقاومة الكهربائية بتيار متناوب ذى طول واحد وبذبذبة 50 دورة/ ثانية ويتم تحويل طاقة الخط الكهربائي بطول واحد إلى فولتيه منخفضة وتيار عالي وتصبح الطاقة الكهربائية بذلك ملائمة للحام المقاومة. (فوزي أحمدعبد العال وآخرون ، 2020م، ص50).

2-26 أنواع اللحام بالمقاومة الكهربائية:

يمكن أن يقسم إلى الآتي:

1/لحام النقطة:

يعد من أكثر أنواع لحام المقاومة إنتشاراً ويستخدم للحام الصفائح مع بعضها البعض أو مع أجزاء أخرى مدرفلة وأيضاً لحام الأسلاك والوصلات التراكيبي وعند إجراء عملية اللحام يسرى تيار عالى يتراوح بين 3000 و100000 أمبير لفترة زمنية معينة إعتماداً على نوع المعدن وسمكه وبذلك تسخن مساحة صغيرة من المعدن المراد لحامه وعن طريق الضغط يتم توصيل الأجزاء ويتم التلاحم دون إنصهار المعدن عند نقاط التلامس ومن عيوب هذا النوع من اللحام أنه يترك آثارا بشكل منخفضات غير مرغوب فيها بسبب التقلصات الحرارية ويمكن التقليل من عمق هذه المنخفضات بإستعمال قطب ذي نهاية واسعة أو إلكترود مقعد وللحصول على لحام نقطة جيد في صفائح بسمك متباين أو في معادن غير متشابهة يجب التأكد من توازن كمية الحرارة وذلك عن طريق الآتي:

أ/ إستخدام قطب ذو نهاية أصغر للطرف السميك عند لحام الصفائح متشابهة حيث تساعد على زيادة كثافة التيار في الطرف السميك وبذلك يسخن الجزئين بمقدار متساوى.

ب/ في حالة لحام المعادن المختلفة والمتباينة يجب إستخدام قطب ذو نهاية أصغر للطرف العالي التوصيل.

ويستخدم لحام النقطة مع الصلب بأنواع كما أنه ملائم للالمنيوم وبعض سبائك النحاس والنيكل.

فوائد لحام النقطة:

ذو تكلفة منخفضة وسرعة عالية ولا يحتاج الى تهيئة الحواف ويحتوى على القليل من التشوهات.

2/ اللحام المستمر(الخطي):

يعد اللحام المستمر أو الخطي أحد أنواع اللحام بالمقاومة حيث يكون في شكل سلسلة من النقاط الملحومة ويتم ذلك بإستخدام أقطاب دائرية حيث تسخن نقاط تلامس الصفائح المعدنية مع الأقطاب الدائرية والضغط المسلط يؤدي إلى حصول اللحام التراكبي.

العوامل المؤثرة في اللحام المستمر(الخطي):

التيار المتقطع:

أن تسليط التيار على القطب يكون متقطعاً وإذا كان الإنقطاع قصيراً ينتج لحام يعرف بلحام الخياطة أما إذا كان الإنقطاع طويلاً فينتج لحام يعرف بلحام النقطة المدرفل ولحام الخياطة يكون ملائماً لإنتاج حاويات غير نافذة للغازات والسوائل كصهاريج الوقود وأنابيب العادم.

فوائد اللحام المستمر (الخطي):

مناسب في عملية الإنتاج الكمي كما في صناعة مكثفات الثلاجات والأسلاك المتقاطعة.

3/ اللحام الاسقاطي(لحام النتوء):

يعد اللحام الإسقاطي أو النتوءات أحد أنواع اللحام بالمقاومة حيث يحصل في النتوءات التي تم إعدادها مسبقاً في أحد طرفي المعدن المراد لحامه ويشبه لحام النقطة في وجوه عديدة إلا أن الأقطاب المستعملة تملك مساحة سطحية واسعة وتتم عملية التبريد كما في لحام النقطة و أن نجاح عملية اللحام يعتمد على تهيئة السطوح والنتوءات ومقدار التيار الكهربائي والضغط الميكانيكي وعملية اللحام تمر بعدد من المراحل هي:

أ. تلامس النتوءات في الجزء العلوي مع الجزء السفلي تحت تأثير ضغط الأقطاب.

ب.يسرى التيار الكهربائي ويتركز حول النتوءات التي تسخن وتنهار تحت تأثير الضغط مكونه بذلك نقاط اللحام.

ويستخدم اللحام الإسقاطي للحام الفولاذ الكربون والمطلى بالزنك وسبائك النيكل والتيتانيوم والفولاذ المقاوم للصدأ.

فوائد اللحام الإسقاطي (النتوء):

يمكن بهذه الطريقة لحام عدد من النقاط في آن واحد وكذلك لحام صفائح بسمك أكبر مما في لحام النقطة نتيجة التشوهات الصغيرة التي تساعد على إطالة عمر أقطاب اللحام ويكون التوازن الكيميائي والحراري جيد عند لحام المقاطع المختلفة السمك.

4/ لحام المقاومة التناكبي:

تعد هذه الطريقة من طرق لحام المقاومة حيث يحدث اللحام على المساحة الكلية للسطوح المتناكبة بالحرارة الناتجة عن مقاومة سريان التيار الكهربائي خلال السطوح المتلامسة ويسلط الضغط قبل بدء التسخين ويبقي مسلطاً خلال مرحلة التسخين ثم يزداد الضغط لاحقاً عندما ترتفع درجة الحرارة فتعصر أو تطرق السطوح الساخنة إلى أن يحصل إعتصار كما في طرفي الوصلة ثم يقطع التيار ويرفع الضغط وتمر العملية بعدد من المراحل هي:

أ. جعل السطوح نظيفة متوازية وناعمة.

ب.جعل السطوح متساوية في مساحة المقطع وفي المقاومة النوعية .

ج. تشطيب حافة السطوح من أجل تركيز عملية تسخين السطوح.

ويستخدم اللحام المقاومة التناكبي في لحام المعادن بهيئة أسلاك وأعمدة وصفائح واسطوانات ويمكن إستعمالها في لحام سبائك النحاس والحديد الصلب بإنواعه والنيكل والألمنيوم ومن أهم الصناعات التي تستخدم هذه الطريقة هي معامل سحب الأسلاك.

5/ اللحام الومضي التناكبي:

تستعمل هذه الطريقة في لحام نهايات الألواح والقضبان والأسلاك والأنابيب وتتم عملية اللحام بتثبيت طرفي المعدن المراد لحامه في مقبضي الجهاز وتقريبهما من بعضهما وعندما يصبحان على مسافة قريبة من بعضهما البعض تتولد شرارة وتستمر الشرارة كلما إقترب طرفي الوصلة من بعضهما حتى تصل درجة الحرارة إلى مقدار ملائم عندما يسلط ضغط كافى للحصول على اللحام ويصاحب الوميض والضغط تفلطح وطرد المعدن والخبث والأكاسيد من منطقة اللحام وتمر عملية اللحام بعدد من المراحل منها:

أ/ تحريك الجزء المتحرك بسرعة صحيحة حسب التيار المستعمل.

ب/ ضبط الضغط المسلط ومسافة الطرف المتحرك.

ج/ ضبط التيار المستعمل من أجل التحكم في الشرارة الكهربائية.

يستخدم اللحام الومضي التناكبي في صناعات عدة منها وسائط النقل والتبريد والآلات الزراعية.

6/ لحام المقاومة للأنابيب:

يمكن الحصول على أنابيب بهذه الطريقة من صفائح رقيقة على أن تقطع بالعرض المطلوب، وتشكل على البارد بإستخدام مجموعة من الدرافل على هيئة اسطوانات ومن ثم تلحم الحواف وتكون الأقطاب عادة على شكل دائرة وتسخن بالتيار المار عبر الحافات وعندما تضغط الأقطاب وفي درجة الحرارة المناسبة بواسطة الدرافل يحصل اللحام وبعد تنظيف الحافات من المعدن الزائد الناتج بسبب الضغط تصنف الانابيب حسب الأقطار وتقطع وأن الأنابيب المنتجة تكون نظيفة ودقيقة ويمكن صناعة أنابيب بأقطار تصل إلى 40 ملم وهذه الطريقة ملائمة لصناعة أنابيب فولاذية تحتوى على كربون حوالي 0.2%. (أسامة محمد المرضي ، 2019م، ص50)

2-27 لحام الحالة الصلبة:

يطلق لحام الحالة الصلبة على الربط الذي يتم عند درجات حرارة أقل من حرارة الإنصهار للاجزاء المطلوب ربطها ويتم ذلك عادة من دون إضافة معدن حشو وتحتاج العملية دائماً إلى تسليط ضغط وتوجد أنواع عديدة للحام الحالة الصلبة ومنها مايلي:

1) اللحام البارد بالضغط:

يتلخص مبدأ هذه الطريقة في ضغط قطعتين معدنيتين بإستخدام ضاغط خارجي حتى تصبحان في تماس مباشر وتتعرضان إلى قوى قصية كافية لحدوث إنزلاق أحدهم فوق الآخر وتنتج بذلك وصلة اللحام ومن المتطلبات الضرورية لنجاح اللحام بهذه الطريقة أن يكون هنالك تلامس حقيقي بين سطحي المعدنين المتلاصقين ولكن السطوح المعدنية دائماً تكون مغطاه بطبقة رقيقة من الاكاسيد كافية لمنع التلامس الحقيقي بين السطحين إلا أن القوة الناتجة سوف تفتت طبقة الاكاسيد في هذا النوع بالضغط على البارد وقد تكون هذه الأجزاء في شكل عمود أو لوح أو أنبوب وتستعمل هذه الطريقة بشكل خاص في لحام الألمونيوم مع بعض البعض أثناء سحبها إلى أقطار أصغر.

2) لحام الطرق:

يعد هذا النوع من أقدم الأنواع ومازال يستعمل ولكن بنطاق محدد ويتم أول تهيئة الحافات ثم تسخين إلى درجة حرارة أعلى من 100 درجة مئوية حتى تصبح لدنه، ويستخدم لذلك الفحم والغاز أو النفط ثم توضع الأجزاء على سندات وتطرق يدوياً أو ميكانيكياً إلى أن تتكون بنية موحدة للطرفين، ويجب الإنتباه إلى أن هنالك إمكانية إمتصاص الكبريت من الوقود خلال عملية التسخين فيجب منع طبقة الاكاسيد من أن تتكون وذلك بإجراء الطرق بحيث تزحف هذه الطبقات إلى خارج الوصلة.

3) اللحام الإنتشاري:

يعد هذا النوع أحد أنواع اللحام الصلبة ويتم للسطوح المتقابلة بتأثير ضغط عند درجات الحرارة المرتفعة ويجب أن تكون السطوح متساوية ومتوازية ونظيفة ولا تتعرض الأجزاء المطلوب لحامها إلى تشكيل لدن كبير وتستعمل هذه الطريقة مع

المعادن المتشابهة والمختلفة ويجب تنظيف السطوح جيداً قبل البدء بعملية اللحام التي تمر بعدد من المراحل هي:

أ. إخضاع المعدن المراد لحامه لعمليات تشكيل لدنه من أجل أن تزداد مساحة التلامس وتغطي معظم مساحة الربط.

ب. انتشار الحدود البلورية يؤدي إلى حصول ترابط معدني بفعل درجات الحرارة العالية والضغط.

ج. التخلص من الفجوات على السطح الداخلي وذلك عن طريق الإستفادة من الحرارة العالية.

2-27-1 الطرق التي يتم بها تنفيذ اللحام الإنتشاري:

1/ اللحام بضغط الغاز:

في هذه الطريقة توضع الأجزاء المطلوب لحام بعضها فوق بعض وتسخن ويسلط عليه ضغط بأحد الغازات الخاملة وينتج اللحام بعد مرور زمن كافي إعتماداً على نوع المعدن.

2/ اللحام في حجرة مفرغة:

في هذه الطريقة توضع الأجزاء ميكانيكياً أو هيدروليكياً في حجرة تفرغ من الهواء والضغوط المستعملة تكون أكبر مما في الطريقة الأولى لذا فإنه ملائم للحام الحديد الصلب حيث تبلغ درجة الحرارة حوالي 115 درجة مئوية تحت ضغط 700 /كيلوغرام/سم^2

4) اللحام الإنصهاري اليوتكيتكي:

في هذه الطريقة هي لحام إنتشاري عند درجات حرارة منخفضة وتستخدم فيها قطعة معدنية رقيقة توضع بين أجزاء الوصلة المطلوب لحامها حيث تقوم بتكوين سبيكة

أتوماتيكية في طرفي الوصلة التي تملك درجة حرارة إنصهار منخفضة، لذا لا تحتاج العملية إلى تسخين عال والقطعة المعدنية الإضافية تختلف عن المعدن الأساسي فمثلاً يستخدم النيكل مع الصلب المقاوم للصدا وقد تتم الإضافة بطريقة الترسيب الكهربائي بسمك قليل بالتبخر أو برش مسحوق.

2-27-2 المتغيرات التي تؤثر في عمليات اللحام الإنتشاري:

1/ درجة الحرارة:

تؤثر في معامل إنتشار ذرات العناصر المكونة لوصله اللحام لأن إرتفاع درجة الحرارة يقلل الفترة الزمنية للحام كما أنها تؤثر في ذوبانية الأكاسيد والتحولات الطورية وإعادة التبلور لذا يجب السيطرة على درجة الحرارة التي تتراوح ما بين 55% إلى 80% من درجة حرارة الإنصهار للمعدن الأساسي.

2/ الضغط:

هو ضروري وخاصة في المرحلة الأولى من اللحام للحصول على مساحة تلامس كبيرة ودرجة حرارة معينة فإن زيادة الضغط تؤدي إلى تحسين وصلة اللحام.

3/ الزمن:

إن الزمن اللازم للحام ينخفض مع إرتفاع درجة الحرارة والضغط ويتراوح ما بين عدة دقائق وعدة ساعات.

4/ تهيئة السطوح:

إن السطوح المهيأة جيدا تحتاج الى ضغط ودرجة حرارة لحام أقل لذا يجب أن تكون السطوح مستوية ونظيفة ومتوازية لزيادة المساحات المتلامسة.

2-27-3 فوائد اللحام الإنتشاري:

1. هذه الطريقة ملائمة للحام المعادن غير المتشابهة والمواد السيراميكية التي يصعب لحامها بالطرق الأخري.
2. يمكن جعل المعاملات الحرارية جزءاً من دورة اللحام.
3. تمتلك وصلات اللحام خواص ميكانيكية وفيزيائية وكيمياوية متشابهة كما في المعدن الأساسي.
4. يمكن إجراء العديد من أنواع اللحام في الوقت نفسه.
5. يكون اللحام مستمر ويمنع التسريب.

أن إستخدام اللحام الإنتشاري تتوسع تدريجياً وخاصة في صناعة المفاعلات الذرية وفي المركبات الفضائية والمواد المركبة.

5) اللحام الإحتكاكي:

يحدث اللحام الإحتكاكي نتيجة للحرارة المتكونة بين السطحين المراد لحامها تحت ضغط محوري عمودي على سطوح التماس وأن درجة الحرارة الناتجة تكون أقل من درجة حرارة الإنصهار لمعدن وصلة اللحام ولكنها كافية لحصول الإنسياب اللدن حيث يتم تحريك أحد جزئي المعدن المراد لحامه بينما الجزء الآخر ثابت حيث يقترب الجزء الأول من الثاني وبوجود الضغط يسخن السطحان بسبب الإحتكاك الجاف ويبدأ اللحام بحدوث إلتصاقات في نقاط معينة نتيجة الإنصهار.

6) اللحام بالأمواج الصوتية: (لينه فاضل وآخرون ، 2013م، ص15).

يعد اللحام بالأمواج فوق الصوتية أحد انواع اللحام في الحالة الصلبة، إذ ينتج اللحام تحت تأثير الأمواج العالية بوجود قوة ضغط يتراوح ترددها بين 15-170 كيلوهريز ويثبت المعدن المراد لحامه على السندان وتسلط قوة عمودية على سطحه حيث تتكون

إجهادات قصية ذات ترددات عالية موازية للسطوح المراد لحامها ولفترة زمنية قصيرة و هذا النوع من أنواع اللحام لا يعتمد على الحرارة ولا على الضغط العالي لذا فإن وصلة اللحام تكون خالية من التشوهات.

2-27-4 فوائد اللحام بالأمواج الصوتية:

1. عدم تولد حرارة عالية أثناء إجراء عملية اللحام.
2. تمكن هذه الطريقة من لحام المعادن غير المتشابهة.
3. تكون وصلة اللحام خالية من الأكسدة أو التشويه.
4. يمكن بها لحام المواد النشطة من دون إستعمال وسائط حاميه.
5. لا يحتاج سطح المعدن المراد لحامه إلي عملية نظافة من الطلاء والأكاسيد لأنها ستفتته جراء الإهتزازات.

2-28 اللحام الحراري (الكيميائي):

تعتمد هذه الطريقة على التفاعلات الكيمائية التي ينتج عنها درجات حرارة عالية ويمكن أن تقسم هذه الطريقة إلى الآتي:

1/ لحام الترميت:

يشمل لحام الترميت ربط المعدن المراد لحامه عن طريق السائل المفرط التسخين والناتج من تفاعل أوكسيد معدن اللحام بإستخدام ضغط أو بدون ويعمل المعدن السائل كمعدن حشو وهذه الطريقة تشبه عملية السباكة وتمر عملية اللحام بعدد من المراحل منها:

أ. تنظيف السطوح المراد لحامها جيداً للحصول على وصلة قوية ويمتد التظيف لمسافة ما بين 125-150 ملم من نهاية كل طرف .

ب. تثبت أجزاء وصلة اللحام ويبقي مجال ما بين النهايات مسافة حوالي 1.5 – 6 ملم وإن هذا المجال يعوض التقلص الذي يحصل لمعدن اللحام والمعدن الأساسي عند التبريد.

ج. يصنع نموذج من الشمع الذي يستعمل لتهيئة تجويف القالب الذي بدوره يكون شكل اللحام.

د. تسخين القالب من أجل إذابة الشموع والحصول على التجويف المطلوب الذي يكون مطابق لوصلة اللحام.

ه. ينقل الخليط في حاوية مبطنه من الداخل بمادة تعرف بالطوب الحراري وتنتهي بفتحة تسمح بدخول السائل الى القالب.

هذه الطريقة ملائمة فقط للحام الاجزاء السميكة والثقيلة وتستعمل في لحام السكك الحديدية والمحاور القلابة وكذلك هياكل الماكينات الضخمة وأيضاً أجزاء المسبوكات التي لا يمكن صبها بقطعة واحدة وكذلك بعض المطروقات الكبيرة والأنابيب والأعمدة ويمكن السيطرة على التركيب الكيميائي بإضافة عناصر كالنيكل والمغنيسوم والسليكون والكربون عند لحام الحديد الزهر.

2/ لحام الهيدروجين الذري:

في هذه الطريقة يتم التسخين عن طريق القوس الكهربائي المتكون بين قطبين من التنجستين في جو من غاز الهيدروجين الذي يعمل كغاز واقي في نفس الوقت ويمتلك لحام الهيدروجين الذري مميزات لحام القوس الكهربائي والغازي لأن المعدن المراد لحامه لا يكون جزءاً من الدائرة الكهربائية والقوس يبقي بين القطبين وبذلك يمكن تحريك القوس بسهولة.

وطاقة اللحام المستغلة تتكون من طاقة القوس الكهربائي والتفاعل الكيميائي الذي يبدأ من الحرارة الناتجة من القوس الكهربائي الذي يعمل على تجزئة جزيئات الهيدروجين إلى هيدروجين ذري يمتص الحرارة من القوس الكهربائي وفي هذه المرحلة يكون الهيدروجين الذي أنتج غير مستقر ويرجع إلى الحالة الجزيئية طالما يصطدم مع المعدن المراد لحامه وهو في الحالة الباردة ويصاحب هذه العملية كمية كبيرة من الطاقة تصل إلى درجة 3730 درجة مئوية بالإضافة إلى درجة حرارة القوس الكهربائي تصبح درجة الحرارة النهائية عالية جداً مقارنة مع لحام القوس العادي ولحام الغاز وأن إضافة معدن الحشو تعتمد على سمك المعدن المراد لحامه والتيار المستعمل تيار متردد لأن التيار المستمر غير ملائم لعملية اللحام.

هذه الطريقة ملائمة للحام معظم المعادن والسبائك وخاصة الفولاذ الكربوني والسبائكي والمقاوم للصدأ إلا أنها لا تصلح للحام سبائك الألمونيوم والنحاس لأن قابلية ذوبان الهيدروجين في الألمونيوم عالية وتؤدي إلى تكون فجوات غازية أما لحام بعض أنواع النحاس المحتوى على الأوكسجين فسوف يتحد الهيدروجين مع الأوكسجين مكوناً بذلك مسامية من بخار الماء وقد يؤدي إلى تكون شقوق في البنية وخاصة على إمتداد الحدود البلورية ، ويفقد الفولاذ جزء من الكربون عند اللحام بهذه الطريقة نتيجة تفاعل الهيدروجين مع الكربون وللتغلب على هذه المشكلة يستخدم معدن حشو يحتوى على نسبة عالية من الكربون. (سامر أبو رواس ، 2011م، ص25).

2-29 اللحام بالطاقة الإشعاعية:

في هذه الطريقة تستغل الطاقة الإشعاعية وتوجه إلى وصلة اللحام وعندما تصطدم بالمعدن المراد لحامه تنبعث حرارة تؤدي إلى حصول اللحام ويمكن أن تقسم هذه الطريقة إلى الآتي:

1) اللحام بالحزمة الالكترونية:

يعد هذا النوع من اللحام من طرق اللحام الإنصهاري يعتبر من الأنظمة الحديثة التي ظهرت بعد الحرب العالمية الثانية وتتم عملية اللحام بتوجيه الإلكترونات إلى المعدن المراد لحامه وعند إصطدامها بها تتحول طاقتها الحركية الى طاقة حرارية تصهر إجزاء من المعدن مع بعض، ويمكن التحكم في الشعاع الإلكتروني بحيث يوجه إلى منطقة صغيرة من أجل الحصول على درجة حرارة عالية في المكان المطلوب وتزداد كمية الحرارة المتولدة كلما كبر مقدار الجهد المسرع، فمثلاً عندما يكون الجهد المسرع في حدود 15 كيلو فولت تصل سرعة الإلكترونات الى 224 الف كيلومتر/ ثانية .

2-29-1 الطريقة التي يتم بها تنفيذ اللحام بالحزمة الإلكترونية:

1/ تهيئة وصلة اللحام:

تكون الوصلات عادة عبارة عن سطوح متناكبة مع مجال ضيق يتراوح ما بين 0.50 و 0.75 ملم ويمكن إجراء اللحام على وصلات بشكل الحرف T والحافة والمتراكبة.

2/ نظافة الأجزاء المطلوب لحامها:

تتم هذه العملية بالطرق الميكانيكية والكيميائية ويجب إجراء التنظيف النهائي قبل اللحام بدقائق وعدم لمس المعدن المراد لحامه.

3/ إزالة المغناطيسية:

يجب إزالة جزء من سطح المعدن المراد لحامه من أجل تحسين عملية التلامس حتى لا تتسبب الأشعة الإلكترونية في عزل موقع اللحام.

4/ تهيئة حجرة اللحام:

يوضع المعدن المراد لحامه في حجرة اللحام وتضبط المسافات المطلوبة لإجراء العملية ويجب التأكد من توفر شروط السلامة داخل حجرة اللحام.

5/ تسخين المعدن المراد لحامه:

يجب تسخين المواد الماصة والقابلة للتقوية وخاصة الأجزاء السميكة فالفولاذ العالي بسمك أكبر من 9 ملم يحتاج إلى تسخين أولى لتفادي التشققات.

6/ إختيار المتغيرات:

يكون ذلك بتحديد التيار والفولتيه.

7/ إجراء اللحام:

يتم الياً أو يدوياً.

ويتم بالشكل الآتي:

أ/ يتبخر المعدن في مقدمة الثقب الناتج عند إجراء اللحام ومن ثم يتكاثف المعدن المنصهر في مؤخرة الثقب.

ب/ يسيل المعدن المنصهر من مقدمة الثقب إلى مؤخرته.

ج/ المعدن المنصهر يملأ الثقب ويتجمد أثناء تقدم الحزمة الإلكترونية إلى الأمام.

ويستخدم اللحام بالحزمة الإلكترونية للحام المعدني في حقول الطاقة الذرية والصواريخ والأجزاء المختلفة في صناعات كثيرة تتطلب تشوهات بأدني مقدار ممكن وكذلك السبائك المتشابهة وغير المتشابهة مثل الفولاذ المقاوم للصدأ مع سبيكة الأنكونيل وتعتبر طريقة ملائمة للإنتاج الجماعي الذاتي.

2) اللحام بحزمة الليزر:

كلمة ليزر تعني تضخم الضوء، إنبعاث الشعاع ويتألف جهاز الليزر من مولد للومضات الضوئية أو مضخة ضوئية وعنصر نشط لإنتاج شعاع أحادي الطبيعة بكثافة عالية جداً وتتألف المضخة الضوئية من صمام ومضى ذو قوة عالية مملوء بعنصر الاكزتون أو الكربتون ويزود بالطاقة اللازمة لتشغيله بمكثف كهربائي، أما

العنصر النشيط بلورة من العقيق الإصطناعي أول أكسيد الألمنيوم البلوري المحتوى على 0.05% كروم ويطلى سطح البلورة بالفضة فتتكون بذلك مرايا داخلية ويحتوى أحد السطوح ثقب يسمح بمرور أشعة الليزر من خلاله.

2-29-2 الطريقة التي يتم بها تنفيذ اللحام بحزمة الليزر:

يت بتشغيل الصمام الوصفي الذي يعمل على إثاره ذرات الكروم في العقيق الصناعي وينقلها إلى مستوى أعلى من الطاقة وعند رجوع هذه الذرات تبعث شعاعاً ضوئياً مكثفاً ومكبراً وفي إتجاه واحد ذى طول موجي واحد من نفس الطور وبالتالي تحدث إهتزازات في داخل العقيق وإنعكاساتها عند الأطراف العاكسة حتى يحدث رنين ضوئي ينبعث عنه شعاع ضوئي ذو شدة عالية يوصف بأنه متوازي وذا قطر يماثل قطر البلورة ويمكن تركيزه بمجموعة من العدسات ليولد الحرارة الكافية لتبخير المعدن الموجودة في مساره ويمتاز الشعاع المتوازي بالقدرة على الإنتقال إلى مسافات طويلة وأن الوصلات الملائمة لهذا النوع من اللحام هي التراكبية والتناكبي والزاوية وبشكل حرف T .

2-29-3 فوائد اللحام بحزمة الليزر:

1. يمكن إجراء اللحام داخل غلاف من الزجاج أو اللدائن.
2. اللحام يتم دون معدن حشو لايحتاج الى تيارات كهربائية عالية.
3. يمكن لحام مواقع يصعب الوصول اليها بطرق اللحام الأخرى.
4. لا تحتاج الطريقة إلى جو مفرغ إذ يتم اللحام في الهواء الجوي.
5. المنطقة المتأثرة بالحرارة تكون ضيقة لأن تركيز أشعة الليزر يكون صغيراً.

2-29-4 عيوب اللحام بحزمة الليزر: (العوض عبد الله واخرون ،2015م، ص30)

1. زيادة سرعة اللحام تؤدي إلى تكوين فجوة غازية.

2. لا يمكن بهذه الطريقة لحام بعض المعادن مثل المغنسيوم لأنه يتبخر وتتكون فجوات سطحية.

2-30اللحام تحت الماء:

يجرى هذا النوع تحت الماء للأجزاء المغمورة كلياً أو جزئياً مثل السفن والغواصات ومنصات البترول ويمكن أن يقسم إلى الآتي:

1/ اللحام الرطب:

يجرى اللحام الرطب تحت الماء بالقوس الكهربائي اليدوي وبأقطاب لحام من نوع مانع للرطوبة ولكن مع هذا يتعرض المعدن إلى تغير في البنية الداخلية بسبب التبريد السريع فيتكون المارتنسايت نتيجة التقسية والهشاشة كما أن غاز الهيدروجين الناتج من تحليل الماء يدخل إلى معدن اللحام ويسبب التشقق وينصح بإستخدام أقطاب لحام من النوع المغلف بالطلاء أساسه اوكسيد الحديد المقاوم لتشقق الهيدروجين وتفضل القطبية الموجبة للمعدن وذلك لزيادة كمية الحرارة الداخلة فيها والتي تصل إلى 65-75% ووجدنا أنه في حالة اللحام العمودي والفوق راسي يفضل ربط أقطاب اللحام بالقطبية الموجبة والتيار المستخدم يكون أعلى من الذي تتم به عملية اللحام في الهواء.

2/ اللحام الجاف:

يشمل اللحام تحت ضغط عال ولحام التجويف، وأن اللحام تحت الضغط يتم في حجرة خاصة مصممة لإجراء اللحام حيث يطرد الماء خارجاً .

3/ لحام التجويف:

في هذا النوع يستخدم سلك اللحام والغاز الواقي والمتكون من غاز التجويف والمحاط بمنفذ تجرى خلاله الماء بسرعة عالية وأن لحام التجويف لا يحتاج إلى حجرة خاصة

وهو مناسب للحام الذاتي والمسيطر عليه عن بعد هذه الطريقة غير ملائمة للوصلات المتراكبة.

2-30-1 الطرق التي يتم بها تنفيذ اللحام تحت الماء:

1/ لحام القوس الكهربائي المغلف:

يستعمل عادة للحام الرطب وفي بعض الأحيان اللحام تحت الضغط أو لحام الحجرة.

2/ لحام الغاز الخامل

يستعمل في اللحام الجاف ويكون مستقراً وقليل المسامية ومع زيادة عمق الماء يزداد الضغط ويصبح القوس رقيق وتزداد بذلك الفولتية حسب طول القوس وتتعرض نهاية قطب التنجستين إلى التآكل وبذلك يتأثر عرض درز اللحام وعمق الإختراق وإستقرارية القوس وبالتالي تصبح عملية بدء القوس صعباً.

3/ لحام الغاز النشط :

يستعمل عادة في اللحام الجاف وهي طريقة أسرع مقارنة مع لحام TIG وأقل تكلفة وتعطي نتائج جيدة عند إستخدام اسلاك تحتوى على عناصر مؤكسده ومختزلة دون غاز واقي وتزداد حرارة القوس مع زيادة عمق الماء وبذلك يزداد معدل انصهار سلك اللحام وكغاز واقي يستعمل ثاني اكسيدالكربون والارجون و ويتطلب معدل سريان عال للغاز مقارنة مع اللحام فوق الماء.

2-30-2 المشاكل التي تقلل من كفاءة اللحام تحت الماء:

1. التبريد السريع لوصلة اللحام بسبب الماء المحيط .
2. الضغط الناتج من الماء.
3. تكون غلاف من الغاز حول القوس نتيجة لإحتراق الصهيرة وتحلل الماء الأمر الذي يجعل القوس غير مستقر.

4. تأثير البنية المجهرية لوصلة اللحام وبالتالي تتأثر الخواص الميكانيكية.

5. صعوبة الغوص بالنسبة لعمال اللحام.

2-30-3 فوائد اللحام الجاف: (أحمد زكي حلمي ، 2009م، ص118).

1. إنخفاض نسبة الهيدرجين.

2. إستقرارية عملية اللحام.

3. معدلات التبريد قليلة لمعدن اللحام والمعدن الأساسي.

4. يتميز اللحام الناتج بمقاومة وتقارب تلك الناتجة عن عملية اللحام في الهواء.

2-31 لحام الكاوية:

يختلف لحام الكاوية عن اللحام الإنصهاري في عدم حدوث إنصهار لطرفي وصلة اللحام بل يتم الربط بصهر سبيكة وإنسيابها الحر على مدى واسع من درجات الحرارة أقل بكثير من درجة حرارة إنصهار معدن طرفي الوصلة تؤدي الخاصية الشعرية إلى جريان سبيكة اللحام المنصهرة بين طرفي المعدن المراد لحامه ويعتمد إختيار سبيكة اللحام على عدة عوامل مثل المقاومة الميكانيكية ومقاومة التآكل الكيميائي ولون وصلة اللحام و تنقسم طرق لحام الكاوية إلى نوعين رئيسيين بناء على نوع سبيكة اللحام وهنالك لحام الكاوية اللينة والكاوية الصلبة واللحام اللين يستخدم مع سبائك ذات درجات انصهارها أقل من 350 درجة مئوية مثل الرصاص والقصدير والأنتيمون وكاديوم أما اللحام الصلب يستخدم مع سبائك درجات إنصهارها أعلى من 600 درجة مئوية مثل لحام الكاوية بالفضة الذي يصنف في الوقت الحاضر ضمن لحام المونه ومن الشروط اللازمة توفرها لكي تنجح عملية اللحام حصول لدونة لسطحي المعدن ولكي يحدث ذلك يجب أن تذوب بعض مكونات طرفي المعدن المراد لحام في سبيكة اللحام مكونة بذلك محلولاً جامداً أو مركبات شبه معدنية وعند

إستعمال سبيكة القصدير يلاحظ أن القصدير يذوب في سطوح المعدن المراد لحامها فهو يذوب في النحاس والحديد مكوناً مركبات معدنية أما الرصاص فلا يتفاعل مع الحديد والنحاس وهو يضاف لغرض الحصول على سبيكة ذات درجات حرارة إنصهار منخفضة وبتكلفة قليلة.

يجب تنظيف وصلة اللحام ويتم ذلك ميكانيكياً أو بالمعالجة الحامضية أو بإزالة الزيوت والشحوم إعتماداً على نوع الأوساخ وبعد ذلك يجب أن تغطي السطوح المنظفة بطبقة من الأوكسيد كافية لمنع تبلل سطح المعدن حتى تستطيع سبيكة اللحام الذوبان ثم تبريده وتجميده بعد أن تمر عليه الكاوية.

2-31-1 صهيرات لحام الكاوية:

تنقسم أنواع اللحام اللين إلى الآتي:

1/ محاليل تحتوى على مواد غير عضوية:

هي مركبات غير عضوية مثل كلوريد الخارصين وكلوريد الأمنيوم وحامض الهيدروكلوريك وعند إستعمالها تترك ورائها ترسبات ضارة على سطح المعدن المراد لحامه ولهذا يجب إزالتها مالم تنتهي عملية اللحام وتستعمل عند لحام الفولاذ والنحاس ومن أكثر صهيرات هذه المجموعة إستعمالاً كلوريد الخارصين ويضاف بنسبة 0.25% - 0.3% إلي لتر واحد من الماء للحصول على محلول مائي ولتحسين مقدرة الصهيرة على التبلل تضاف كمية قليلة من منظفات لا صابونية وعند اللحام يتبخر معظم الماء في المحلول ويبقي كلوريد الخارصين المنصهر الذي يذوب طبقة الأوكسيد على سطح المعدن المراد لحامه ونظرا لارتفاع درجة حرارة إنصهار كلوريد الخارصين حوالي 260 درجة مئوية يضاف إليه حوالي 15% كلوريد الأمونيوم لتكوين خليط ايوتكتيكي وينصهر عند درجة حرارة أقل ويستعمل حامض الهيدروكلوريك كمحلول بنسبة 50% للحام الخارصين والفولاذ المقاوم للصدأ يخلط

مع كمية مماثله من كلوريد الخارصين أما حامض الارثوفوسفوريك فيستعمل عند لحام الفولاذ والنحاس بتركيز حوالي 40%.

2/ صهيرات مشتقة من الداتينات:

هي عبارة عن مواد عضوية يحصل عليها من عصير بعض الاشجار المذاب في مواد مذيبة مثل الكحول البروبيلي والكحول البيوثيلي ورابع كلوريد الكربون ولا تترك اي ترسبات ضاره لذلك فهي ملائمة للحام الاجهزة الكهربائية.

2-31-2الطريقة التي يتم بها تنفيذ لحام الكاوية:

1/ تشكيل ومطابقة الاجزاء المعدنية:

يتم عن طريق الخاصية الشعرية فإنه كلما كان السطحان متقاربين كان تغلغل سائل اللحام كبيرا ولهذا من الضروري مطابقة السطوح جيداً فإذا كانت السطوح مستوية فإن المجال الملائم يكون في حدود 0.12 ملم.

2/ نظافة السطوح:

تعتمد طريقة التنظيف على المواد المراد إزالتها فالأصباغ والصدأ والأكاسيد السميكة تزال بواسطة البراده وورق التنعيم وصوف الفولاذ أما الزيوت والشحوم فتزال ببخار ثالث كلوريد الاثلين أو منظف قلوى ساخن يحتوى على كميات من الصودا الكاوية وصودا الغسيل وسيلكات الصوديوم وثالث فوسفات الصوديوم ويمكن إستعمال المعالجة الحامضية لازالة الصدأ من على سطح المعدن بإضافة حامض الهيدروكلوريك لذا يجب غسل وصلات المعدن المنظف حامضيا أو قاعدياً بالماء قبل تجفيفها وتغطية السطوح بالصهيرة.

3/ قصدرة السطوح:

الهدف منها التأكد من أن المعدن المراد لحامه قد تم تغطيته بسبيكة اللحام.

4/ وضع سبيكة اللحام على المعدن المراد لحامه:

ويتم ذلك يدوياً أو ميكانيكياً بالنسبة للأجزاء الصغيرة في حالة الإنتاج الكمي توضع عليها عجينة تحتوى على الصهير وسبيكة اللحام ووضعها بعد ذلك في فرن أو على لوح ساخن وكما يستعمل اللحام بالتغطيس في ربط الوصلات.

5/ إزالة مادة اللحام الزائد:

يتم إزالة مادة اللحام الزائد من أجل المحافظة على درجة الحرارة المسموح بها ومقاومة معدن اللحام المطلوبة بهدف تحسين عملية اللحام وتقليل التكلفة.

2-31-3 تصميم وصلات لحام الكاوية:

إن وصلات لحام الكاوية تكون ضعيفة لذا يجب تصميم الوصلات بحيث يتحمل الهيكل الأساسي الإجهادات وليست الملحومة أو تكون هذه الإجهادات في حدود المسموح بها وإن مهام لحام الكاوية إغلاق المجالات وإعطاء الوصلة صلاده كبيرة.

2-31-4 خطوات تصميم وصلات لحام الكاوية: (قحطان خلف الخزرجي واخرون ،2011م، ص12)

1. تحديد متطلبات العمل.
2. طريقة التسخين المستخدمة.
3. طريقة صناعة المعدن المراد لحامه قبل لحام الكاوية.
4. عدد الأجزاء المراد لحامها.
5. طريقة إضافة سبيكة لحام الكاوية.

2-32 لحام الحديد الزهر:

يشمل الحديد الزهر عدد من المواد أساسها الحديد الذي يحتوى على العناصر التالية كربون بنسبة 1.7% - 4.5% سليكون بنسبة 0.5% - 3% مغنيسيوم بنسبة

0.2%– 1.3% فسفور بنسبة 0.8% وكبريت بنسبة 0.2% كحد أعلى أما الحديد الزهر السبائكي فيحتوى على عناصر أخرى علاوة على ماذكر آنفاً وهي الكروم والنيكل والنحاس والميوليديوم ويمكن أن يقسم لحام الحديد الزهر إلى الآتي:

1) لحام الحديد الزهر الرمادي:

تتكون خلال اللحام بركة منصهرة من الحديد الرمادي التي تتجمد لتكوين وصلة اللحام وإذا كانت نسبة السيلكون في الحديد الزهر الرمادي مناسب فإن مقدار الكربون المتحد كمسنتايت أو الذي يبقي حراً كقشور يعتمد على معدل التبريد فإذا كان سريعاً فإن معظم الكربون سيتحد مع الحديد مكوناً وصلة من الحديد الأبيض ذو صلادة وهشاشه عاليتين وغير قابل للتشغيل وتتعرض للتشققات وللحصول على وصلة لحام لينه خالية من الإجهادات وسهلة التشغيل يجب تقليل معدل التبريد عن طريق التسخين المسبق الى درجة حرارة تصل ما بين 600–700 درجة مئوية ويمكن أن يكون التسخين جزئي او كلي وبعد انتهاء عملية اللحام تتم بالتبريد ببطئ ثم التسخين مرة أخرى من أجل معالجة الإجهادات الحرارية.

2–32–1 طرق لحام الحديد الزهر الرمادي:

يمكن أن تقسم إلى الآتي:

1/ لحام القوس الكهربائي المعدني:

قبل البداية في عملية اللحام يجب أن تهيأ أطراف المعدن المراد لحامه حيث تبلغ الزاوية شكل حرف(V) ما بين 60–90 درجة

2/ لحام الحديد الزهر العالي السليكون والفقير للكبريت:

يستعمل في لحام وتصليح المسبوكات.

3/ لحام الفولاذ اللين والتغليف الخاص:

يستعمل عند تصليح الحفر الصغيرة والشقوق في المسبوكات ولا يحتاج إلي تشغيل لاحق ويمتاز بقدرة على إمتصاص الكربون من الحديد الزهر فتزداد مقاومة ويتصلد ويمنع عملية إنتقال الكربون إلى المعدن المراد لحامه يجب ترسيب طبقة من البرونز الفسفوري ثم تجرى بعد ذلك عملية التسخين المسبق واللحام.

4/ لحام البرونز الفسفوري:

يستعمل هذا النوع مع الأجزاء التي تحتاج إلى عناية عند الشغل مثل صحون البلي.

5/ لحام سبيكة النيكل:

يستعمل عندما يكون الهدف الحصول على وصلات لحام لدنة قابلة للتشغيل ويمكن الحصول على وصلات جيدة بإستخدام أقطاب من النيكل ذو النقاوة التجارية ومغلف بصهيرة لحام وفي هذه الحالة لا حاجة إلى التسخين المسبق إلا إذا كانت الوصلة كبيرة ومعقدة التصميم.

6/ لحام البرونز والالمونيوم:

يستعمل في لحام الحديد الزهر الذي يحتوى على معادن غير حديدية ويتم ذلك بواسطة غاز الأوكسي إستلين أو الفرن ويغطي المعدن المراد لحامه بمادة عازلة من أجل تقليل معدل التبريد.

2) لحام الاوكسي استيلين:

يستعمل لحام الحديد الزهر الذي يحتاج إلى طاقة حرارية كبيرة للتسخين المسبق وخلال عملية اللحام ومن عيوب هذه الطريقة الطاقة الحرارية العالية تسبب في تشوه المعدن وتغيير ابعاده ومن مميزات التبريد البطئ أنه يقلل من تعرض المنطقة المتاثرة بالحرارة إلى الصلادة.

3) لحام الحديد الزهر المطروق ذو الجارفيت الكروي:

إن توزيع الجارفيت بهيئة قشور في الحديد الزهر الرمادي يجعله هش أما توزيعه بهيئة كريات كما في الحديد ذي الجرافيت الكروي أو بالقذف كما في الحديد الزهر المطروق يكون مطلياً إلى حد ما وتتراوح المطلية ما بين 4%- 25% إعتماداً على المعاملات الحرارية لذا فإن قابلية لحامها أفضل بكثير مقارنة مع الحديد الزهر الرمادي القشري علاوة على هذا نسبة كل من الكبريت والفسفور في الحديد الزهر ذو الجارفيت الكروى أقل مما في النوع الآخر لهذا فهو أقل تعرضاً للتشققات.

4) لحام الحديد الزهر الأبيض:

إن هذا النوع من الحديد الزهر مقاوم للتآكل وتكون بنيته خالية من الجرافيت وبسبب صلادته العالية وهشاشته يعتبر غير قابل للحام وبدل منه يستعمل الحديد الزهر الأبيض السبائكي حيثما تدعوه الحاجة إلى خواص جيدة ومقاومة عالية للتآكل والحرارة وعلى الرغم من صعوبة لحامه إلا أن اللحام يستخدم كوسيلة تصليح وربط الأجزاء بعضها مع بعض ويفضل اللحام الغازي على لحام القوس الكهربائي لأنه يقلل من تعرض المعدن المراد لحام للتشوهات ولكن يمكن إجراء اللحام بالقوس الكهربائي مع الصلب المقاوم للصدأ وإذا كان موقع اللحام غير معرض إلى التآكل فإن معدن الحشوة يقلل من تعرض المعدن الأساسي للتشقق أما إذا كان موقع اللحام معرضاً للتآكل فمن الضرورى إستخدام قطب ينتج معدن لحام له خواص مقاومة للتآكل ووتتطلب عملية اللحام في الحالتين تسخين المعدن المراد لحامه إلى درجة حرارة تتراوح بين 260-482 درجة مئوية ثم تبريدها ببطء وذلك بتغطيتها بمادة حافظة للحرارة وبعد ذلك تتم عملية إزالة الإجهادات عن طريق التسخين إلى 204 درجة

مئوية ويجب إجراء عملية اللحام بعناية من أجل محاربة الشقوق الدقيقة التي تؤدي إلى أخطاء تشغيليه تحت تأثير الأحمال العالية.

5) لحام الصلب الكربوني:

يمكن أن يقسم إلى الآتي:

1/ لحام الصلب منخفض الكربون:

إن الصلب المنخفض الكربون واسع الإستعمال وسهل اللحام ويمكن إجراء اللحام بطرق مختلفة إعتماداً على سمك المقطع ونوع اللحام ووجد أن المقاطع التي سمكها أكبر من 25 ملم تحتاج إلى تسخين أولى ومعامل إزالة الإجهاد بعد اللحام لتفادي التشقق والمحافظة على متانة ومقاومة المعدن الملحوم.

2/ لحام الصلب متوسط الكربون:

عند لحام الصلب متوسط الكربون فإن البنية تتصلد عند إستعمال الطريقة العادية حيث يتكون المارتنسايت في المنطقة المتأثرة بالحرارة بسبب التبريد السريع وفي هذا الطور يكون صلداً وهشاَ ويؤدي إلى التشقق كما أن تشغيله صعب في هذه الحالة ويمكن تفادى ذلك بأخذ الإحتياطات بإستعمال لحام منخفض الهيدروجين ومع ذلك يفضل التسخين الأولى إلى درجة حرارة 15–260 درجة مئوية للتخلص من طور الصلادة والهشاشة وعند الإنتهاء من اللحام يجب أن يكون التبريد بطيئاً بغمر المعدن الملحوم في الرمل أو الأسبست ومن أجل تحسين البنية الداخلية للمعدن وخفض إجهادات اللحام يجب إجراء عملية تسخين لمدة ساعة واحدة لكل 25 ملم من السمك وتكون درجة الحرارة المستخدمة بين 595–675 درجة مئوية.

3/ لحام الصلب عالي الكربون:

يستعمل هذا النوع لأغراض التصليح والصيانة بكل طرق اللحام مثل القوس المعدني المغلف ولخفض الصلادة والهشاشة يسخن معدن اللحام إلى 205 درجة مئوية على الأقل وبعد اللحام يجرى تسخينها مرة أخرى بين درجتي حرارة 730–790 درجة مئوية ومن أجل جودة اللحام الكمي الذي يحتاج إلى تمديدات عديدة يجب الحفاظ على درجة حرارة الكاوية لحين الإنتهاء من اللحام.

6) لحام الحديد السبائكية المنخفض والعالي المقاومة:

ان قابلية لحام المجموعة هذه من الحديد الصلب تعتمد على التركيب الكيميائي وقابلية التقسية فالأنواع التي تمتلك قابلية تقسية منخفضة يمكن لحامها بسهولة أما الأنواع ذات التقسية العالية تحتاج إلى تسخين أولى ولاحق وبذلك يشبه لحام المجموعة هذه لحام الفولاذ الكربوني ذو نسبة كربون مشابهة ويمكن بهذه الطريقة لحام مقاطع إلى حد 6 ملم بإستخدام معدن حشو من حديد الصلب المنخفض الكربون.وإذا كان حديد الصلب من النوع المقاوم للزحف والتآكل الكيميائي فيستعمل معدن حشو له تركيب كيميائي يشبه تركيبة المعدن الأساسي. ويجب من أجل تفادى حدوث شقوق على البارد أو تحت الدرز إستعمال معدن حشو منخفض الهيدروجين الذي لا يحتاج عادة إلى تحسين أولى مع تأمين تبريد بطئ ويمكن الإستفادة من كل طرق اللحام مع هذه المجموعة.

7) لحام حديد صلب العدد:

تشمل هذه المجموعة عدد كبير من الحديد الصلب إبتداء بالحديد السبائكي العالي وصلب السرعات العالية والصلب الكربوني ويستعمل عادة لصيانة المعدات وعند حصول تغيرات في التصميم.

8) لحام الصلب المقاوم للصدأ:

يقسم إلى الآتي:

1/ الصلب المقاوم (الأوستنايت):

يمتلك هذا النوع من الصلب المقاوم للصدأ بنيه من الأوستنايت عند درجة حرارة الغرفة ويتصف بمقاومة للتاكسد الكيميائي والتقشير عند درجة الحرارة العالية ويحافظ على مطليته حتى عندما تنخفض درجة الحرارة من الصفر المطلق والتركيب الكيميائي له كالآتي:

Si 2% C 0.25-0.03%

Cr 26% mn2-10%

بالإضافة إلى وجود الكبريت والفسفور ويستعمل في صناعة الطائرات والمواد الكيميائية.

2/ الصلب المقاوم(الفرايت):

إن البنية الأساسية لهذا النوع من الصلب لا تحدث له تحولات طورية تؤدي إلى تصلده خلال المعاملة الحرارية وعند تلدينه يملك أقصى خواص المطيلية ومقاومة التآكل الكيميائي بالأضافة إلى مغناطيسيته والتركيب الكيميائي له كالآتي:

Mn 1-1.5% C 0.2-0.08%

Cr 11-27% Si1%

ويستعمل في الصناعات النفطية والافران والزخرفة.

3/ الصلب المقاوم (المارتنسايت):

يتميز هذا النوع ببنية المارتنسايت في الحالة المصلدة وتكون نسبة الكربون إلى الكروم أكثر مما في النوعين السابقين ويمكن معاملته حرارياً وله خواص مغناطيسية ويمتلك أفضل موصلية حرارية ويمكن تشكيله على الساخن والبارد بسهولة ويمتاز بخاصية مقاومة التآكل والتشغيل في الظروف الكيميائية والجوية الصعبة والتركيب الكيميائي له كالآتي:

Cr 1.2-015% Mn 1%

C 1.2-0.15% Si1%

ويستعمل في صناعة العدد الطبية وبعض أجزاء التوربينات والمضخات.

2-32-2 مميزات لحام الفولاذ المقاوم للصدأ الأوستنايت:

1. المقاومة الكهربائية العالية.
2. درجة حرارة الإنصهار أقل من 93 درجة مئوية.
3. التوصيل الحراري أقل بحوالي 50%.
4. التمدد الحراري أكبر بحوالي 50%.

2-32-3العوامل التي تؤثر في لحام الفرايت والمارتنسايت: .(محمد نجيب عاشور ،2019م، ص80)

1. إنخفاض مقاومة الشدة لهذه الأنواع من الصلب بسرعة مع إرتفاع درجة الحرارة.
2. يتعرض المعدن المراد لحامه إلى نمو بلوري كبير عندما ترتفع درجة الحرارة أكثر من 900 درجة مئوية.
3. ينصهر عند درجات حرارة أقل من الصلب الكربوني.
4. معامل التمدد الحراري يشبه الصلب الكربوني.
5. التوصيل الحراري أقل من نصف الذي يملكه الصلب الكربوني.

2-33 لحام المعادن اللاحديدية وسبائكه:

دخول المعادن اللاحديدية في العمليات الصناعية جعل لها أهمية في الحياة اليومية وعملية لحام الأجزاء المكون من الألمونيوم والمغنيسيوم والنحاس والبرونز تحتاج إلى نوع خاص من اللحام لكل معدن ويمكن ان تقسم الى الاتي:

1) لحام الالمونيوم وسبائكه:

ويمتلك الألمنيوم وسبائكه بعض خواص اللحام التي تحتاج إلى الإنتباه عند عملية اللحام مقارنة مع سبائك أخرى وأهم هذه الخواص هي:

1/ تأثير طبقة أوكسيد الألمونيوم:

توجد هذه الطبقة على سطح الالمونيوم دائما وتحتوى على رطوبة قد تتفاعل مع اللحام الإنصهاري ومعدن اللحام لتنتج أوكسيد إضافي وتحديد الهيدروجين الذي يؤدي إلى المسامية وتزال هذه الطبقة كيميائياً أو ميكانيكياً قبل اللحام إلا أنها عند البدء في عمليات اللحام يمكن التغلب على هذه المشكلة بإستعمال مادة ملائمة في لحام الغاز والبراص وأيضاً أسلاك اللحام يجب أن تكون مغلفه تغليفاً سميكاً والتأكد من التيار مستمر بقطبية معكوسة تصلح هذه الخطوات مع لحام Gas Metal Are Welding والتيار المتناوب مع لحام Gas Tungste Are Welding وفي لحام Metaliner Gas بالقطبية المعكوسة تزال طبقة الأوكسيد بتأثير القوس الكهربائي المنظف عندما يربط الألمونيوم بالقطب السالب.

2/ توصيل الألمونيوم للحرارة:

خاصية توصيل الحرارة تجعل وصلة اللحام تفقد الحرارة بسرعة ولتعويض هذه الخسارة يجب أن يكون حجم اللهب المستخدم أكبر في حالة الألمونيوم من الفولاذ مع إجراء عملية تسخين المعدن المراد لحامه مسبقاً حسب سمكه وأن يكون التيار أكبر من الذي نستعملها عند لحام الفولاذ المنخفض الكربون.

3/ قابلية التمدد:

يمتلك الألمونيوم معامل تمدد حراري كبير لذا فإنه قد يتعرض إلى تشوهات إذا لم تتخذ إجراءات تهيئة معدن اللحام بواسطة المعالجات الحرارية.

4/خطر الصلابة:

أن سبائك الالمونيوم تمتلك خطر الصلابة ولها مقاومة مطيليه منخفض وعنده تكون الوصلة غير معالجة حرارية تتعرض إلى تشقق في معدن اللحام أو المنطقة المتأثرة بالحرارة.

العيوب التي تقلل من كفاءة لحام سبائك الألمنيوم:

1- المسامية:

يتعرض الألمونيوم وسبائكه أثناء اللحام الإنصهاري إلي ظهور خاصية المسامية بسبب الرفض الجزئي والكلي للهيدروجين المذاب في المعدن السائل حيث يكون الفرق بين الهدروجين الذي يحدث له امتصاص والمذاب في السبيكة كبيرة أما الغازات الأخري كالاوكسجين والنتروجين فلا تتسبب بحدوث مشاكل لأن الألمنيوم ذو فعالية عالية تجاه هذه الغازات ولأنه عنصر مختزل لنفسه، وتنتج المسامية بصور كبيرة في لحام القوس الكهربائي اليدوي المغلف بينما في لحام GTAW تكون قليلة.

2- التشقق:

تعرض سبيكة الألمونيوم إلي أنواع متعدده من التشقق منها تشقق التجميد والتسيل والتشقق تحت خطر السيولة و أخطر هذه الأنواع هو الذي يؤدي إلى فشل سبيكة الألمونيوم العالية المقاومة.

الخواص الميكانيكة للحام سبائك الألمونيوم:

تقسم إلي الآتي:

1- سبائك الألمونيوم الغير قابله للمعاملة الحرارية:

إن لحام الألمونيوم النقي وسبائكه بإستخدام أسلاك من المعدن الأساسى يعطي مقاومة تساوي تقريباً مقاومة المعدن الأساسي وعند لحام صفائح الألمونيوم المصلد إنفعالياً فان المنطقة المتأثرة بالحرارة سوف تتكون جزئياً أو كلي وبذلك تنخفض مقاومة الشدة.

2- سبائك الألمونيوم القابلة للمعاملة الحرارية:

عند إضافة بعض الفلزات الأخري بنسب قليلة إلي الألمونيوم فإنها تكون سبائكه ذات إستعمالات واسعة ويتحول الألمونيوم الطري إلي صلب وبالتالي يمكن التحكم في السبيكة حسب نوعها في العمليات الصناعية.

2) لحام المغنيسيوم وسبائكه:

عند لحام المغنسيوم تتكون طبقة من الأوكسيد كما في الألمونيوم على سطح المعدن المنصهر وتعرقل عملية اللحام إلا أنها تبدأ بالتبلور عند درجات الحرارة المرتفعة وتصبح بشكل قشور وتتكسر بسهوله أكبر مقارنة مع أوكسيد الألمونيوم وأكثر طرق اللحام ملائمة للمغنيسيوم هي لحام الغاز الخامل بتيار متناوب إذا تتم عملية إزاله الأوكسيد بتأثير قوس اللحام.

3) لحام النحاس وسبائكه:

هو سبيكة مكونة من النحاس والزنك بصور أساسية بنسب مختلفة يتحمل الطرق والإجهاد دون أي قابليه للكسر أو التشقق لذلك هنالك عوامل تؤثر في خواصه عند إجراء عملية اللحام يمكن أن تقسم إلي الآتي:

أ/ التوصيل الحراري:

يمتاز النحاس بأنه موصل جيد للحرارة لذلك يجب إستخدام طاقة حرارية كبيرة من أجل رفع درجة الحرارة إلي أن يتم الإنصهار ويكون ذلك عن طريق زيادة مقدار التيارات الكهربائي وفتحة بوري اللحام الغازي أو اللجوء إلي التسخين الأولي للمعدن المراد لحامه إلي درجة حرارة مقدارها 54 درجة مئوية.

ب/ معامل التمدد الحراري:

التمدد الحراري العالي للنحاس يؤدي إلي تكون إجهادات تظل في وصلة اللحام والمنطقة المحيطة بها ويمكن تقليل مقدار الإجهاد بالتسخين الأولي والسيطرة علي معدل التبريد عن طريق تغطيتها بطبقة من الإسبستوس.

ج/ قابلية التفاعل الكيميائي:

يمتص النحاس الأوكسجين عندما ينصهر ويتأكسد بقوة عند التسخين إلي درجة حرارة أعلي من 40 درجة مئوية ووجوده في سطح المعدن المراد لحامه يخفض درجة حرارة الإنصهار ويقلل من المقاومة الكيميائية وتصبح الخواص الكيميائية ضعيفه وخاصة قابليته للتشكل أما قطعة اللحام فتتكون بها عيوب مثل المسامية

والهشاشه ولتفادي هذه العيوب يجب إستخدام مادة صهر لحام ملائمة ويفضل النحاس المختزل من أجل الحصول علي لحام ممتاز.

3) لحام النيكل وسبائكه:

يشبه النيكل الحديد في كثير من الخواص الفيزيائية ولكنه لا يتعرض إلي التحولات الطورية، وهنالك عوامل تؤثر في عملية لحام النيكل منها:

أ/ التشقق:

يعتبر التشقق من المشاكل التي يتعرض لها النيكل وسبائكه بسبب وجود عناصر مثل الكبريت والرصاص والفسفور وتعمل هذه العناصر علي تكوين طبقة رقيقة على الحدود البلورية التي تؤدي إلي هشاشه عاليه في حالة درجات الحرارة المرتفعة وأن التشقق الحاد ظهر في المنطقة المتأثرة بالحرارة حيث تخترق العناصر غير المرغوب فيها الحدود البلورية قادمة مع ذرات المعدن المراد لحامه.

ب/ المسامية:

يتعرض النيكل النقي وسبائكه أثناء عملية اللحام لمسامية عالية عندما لا يحتوي المعدن المراد لحامه علي عناصر مختزلة ولهذا تصنع معادن الحشوة بحيث ينتج معدن يحتوى علي الألمونيوم والتيانيوم للحصول علي مركبات مستقره مع الأوكسجين والنتروجين ويمكن أن تسيطر علي المسامية في جوء مناسب، فلحام الغاز الخام يحتوى على غاز الأرجون مع20% هدروجين الذي يعمل على منع تكون المسامية لأنه يعمل كغاز منظف للنتروجين في بركة اللحام المنصهر ويجب التأكد من أنه لاتزيد نسبه الهيدروجين عن الحد المسموح به كي تنتج مسامية.

الخواص الميكانيكية للحام النيكل وسبائكه:

1- مقاومة التآكل الكيميائي:

يستعمل النيكل النقي وسبائكه في مواقع التآكل الكيميائي حيث له قدره علي مقاومة المحاليل الكاوية بينما السبيكة المكونه من النيكل والألمونيوم والكروم تقاوم أقسي الظروف التشغيلية في المؤسسات الكيميائية.

2- مقاومة التأكسد والزحف:

أن عدد من سبائك النيكل تميل إلي مقاومة التأكسد والزحف وفي الوقت نفسه تحتفظ بمطيليه عند درجات الحرارة المرتفع وتستعمل في صناعات التوربينات الغازية والأفران التي تعمل عند درجات حرارية مرتفعة بالإضافة إلي الصناعات البتروكيميائية مثل لهذه السبيكةIncology 8ook التي تشبه في سلوكها الفولاذ عالى النيكل عند اللحام لأنها تحتوي علي نسبة من الكروم يجعل مقاومة التمزق والزحف عالية.

2-33-1 تصميم الملحومات:

تصميم أيه وصله لحام يتطلب مراعاه أسس معينة لتحقيق الهدف المطلوب منها، وأن الفشل الذي يحدث في أي ملحومة ترجع أسبابه إلي مجموعه عوامل ومفردات مثل التغيرات في الخواص الميكانيكية والكيميائية لذلك يتطلب تصميم الملحومات معرفة المتغيرات التي تحدث علي المعدن .

متطلبات تصميم الملحومات:

1- معرفه المتطلبات النوعية لطرق وأساليب اللحام.

2- الإهتمام بعملية اللحام والتشوهات الناتجه في الوصله وكيفيه معالجتها.

3- إستخدام المعدن المناسب في التصميم.

4- الإلمام بحساب الإجهادات والمقاومة الناتجة من عملية اللحام.

5- جعل التصميم عملياً سواء قبل التشغيل أو بعده.

6- التأكد من حساب التكاليف التشغيليه إعتماداً علي جودة التصميم

أسس تصميم الملحومات:

1- إختيار المعادن ذات الكفاءة العالية قبل إجراء عملية اللحام.

2- تجنب الوصلات الإضافية عن طريق الحني والدرفله.

3- توفير كل الأجهزة والمعدات المطلوبة لإنتاج الملحومة.

4- حساب الاجهادات في كل أجزاء الملحومة.

5- الإهتمام بعملية اللحام في كل المراحل.

6- جعل التصميم سهل الصيانه.

7- أن لا يسبب التصميم مشاكل جانبية.

تحديد ظروف الإستخدام:

إن اللحام هو عملية وصل الأجزاء مع بعضها لذلك فإن كل الدراسات الحديثة تقوم علي كيفية إستخدام الوصلات والتصميم والسيطرة علي التشوهات عن طريق التقليل من الإجهادات والتحقق من المقاومة الصحيحة وسهولة إجراء الإختبارات خاصة إذا كانت الملحومة تتعرض إلي إجهادات عالية يجب تحديد مواقع اللحام بشكل دقيق من أجل توفير السلامة للماكنة والعاملين. (مقررات تكنولوجيا اللحام الجامعة الاسلامية، 2008م،ص122).

2-34 أنواع وصلات اللحام:

1- الوصلات التراكبية:

من المعروف ان هذه الوصلات لا تحتاج إلى تجهيز الاجزاء المراد لحامها على عكس الوصلات التناكبية التي تلعب فيها مساحة التقابل أو التناكب دور كبير وفاعل أثناء اللحام ومن ثم العملية التشغيلية.

2- الوصلات التناكبية(التقابلية):

أ/ حافة تناكبية مربعه:

إن الهدف الأساسي من تصغير الحافة تقليص تكاليف التشغيل والمعدن المترسب اثناء اللحام إعتماداً علي درجة النفاذيه المطلوبة والوصلات من هذا النوع تتعرض إلي عدم إكتمال النفاذية عند الجذر مما يضعف سعه التحميل التي تسبب إجهاد شد علي الجذور والكلال المستعرضة لذلك تحتاج إلي إسناد من زيادة مقداره التحميليه.

ب/ حافة تناكبية علي شكل حرف(V)

تعد هذه الحافة تطويراً للحافة المربعه إذا أنها تسمح بنفاذية أكبر وإنصهار أكثر وعند درجة السمك الكبير للمعدن تستخدم زاوية ضم(α) كافية لوصول سلك اللحام إلي الجذر بينما يكون مقدار الفجوة أقل قيمة ممكنة لتلافي إحتراق المعدن أو الإفراط بالنفاذية في الخطر الأول من اللحام والهدف الأساسي من إستخدام هذه الحافة سهولة تحضيرها ويجب عند إستخدامها إختيار السمك المناسب وهو أقل من (19ملم).

ج/ الحافة المشطوفه المائلة:

تستخدم هذه الحافة للحصول علي نفاذية تامة في الوصله التناكبية على شكل حرف (T) وكذلك لحام الزاوية وتجنب تأثر الجذب الأرضي في اللحام الأفقي والعمودي وتمتاز الوصله بتحملها للأحمال الساكنة فقط.

د/الحافة التناكبية علي شكل حرف(U):

الهدف من هذه الحافة هو النفاذية العالية في اللحام التناكب من جانب واحد تحتاج هذه الحافة إلى معدن لحام أقل من الحافة(V) وزاوية اللحام (α) صغيرة وهذا بدوره يخفض من مقدار التشوه الزاوي و أن هذا النوع لايصلح مع عمليات اللحام التي يقل سمك الحافة فيها عن (19ملم).

ه/ الحافة التناكبية علي شكل حرف(T)

تستخدم هذه الحافة في لحام علي شكل حرف(T) وتعط نفاذية عالية لسمك أكبر من (19ملم) وكميه المعدن المترسب أقل من الحافة المشطوفه وتتعرض في هذه الحالة إلى عدم إكتمال الصهر بسبب عدم التوازن الحراري على جانب الوصله وتختلف أبعاد الحافة نسبة إلي نوع اللحام وزاوية الضم يجب أن تكون كبيرة لتسهيل إستعمال سلك اللحام أثناء عمليات اللحام.

و/ الحافة التناكبية المزدوجة على شكل حرف(V)

تشكل هذه الحافة في وصلات اللحام من الجانبين وتحتاج الي كمية قليلة من معدن اللحام فضلا علي السيطرة علي التشوه الزاوي يتم بسهولة كبيره عند لحام الجانبين نتيجه لتتابع وإنتظام صهر المعدن وتتحمل هذه الوصله كل أنواع التحميل ويجب أن يكون سمك المعدن المراد لحامه من (12 – 50) ملم.

ز/ الحافة التناكبية المشطوفه المزدوجه:

تمتاز هذه الحافة بنفاذية تامة في حالة الوصلة علي شكل حرف (T) أو زاوية يمكن السيطرة علي التشوهات بإستمرار صهر المعدن من الجانبين علاوة علي ذلك فإن هذا النوع من عمليات الوصل لا يحتاج إلي كمية كبيرة من معدن اللحام و لها القدرة علي تحمل الأحمال الساكنة والحركية والحني في حالة النفاذية التامة.

ر/ الحافة التناكية المزدوجة على شكل حرف (U) :

أن الهدف من استخدام هذه الحافة هو نفس الدور الذي من أجله نستخدم الحافة(X) ولكن هنا كمية اللحام أقل والسمك أكبر إذ أن هذه الحافة لا تصلح مع سمك أقل من (28) ملم وتمتاز بتحملها لجميع أنواع الأحمال الساكنة والمتحركة.

ي/ الحافة التناكبية المزدوجة على شكل حرف (j) :

تمتاز هذه الحافة بإعطاء نفاذية عالية مع نفس المعطيات التي يتم تحديدها بالنسبة للحافة (j) المفردة والسمك في حالة الحافة المزدودجة أكبر من (29) ملم.

2-34-1 أنواع اللحام:

يختلف وضع اللحام حسب المعدن المراد لحامه والوصلة والتي يجب الحصول عليها ويمكن أن تقسم إلى الآتي:

1. السطحي: يستخدم في لحام الخطوط المستقيمة ويكون القطب عموديا من الناحية النظرية ولكن عند مشاهدة بركة الانصهار يكون مائلا بزاوية 5 درجات مئوية.
2. العمودي: هو اصعب من السطحي بسبب الجاذبية التي تؤدي الى سيلان المعدت المنصهر الى اسفل لذلك يحتاج الى عناية كبيرة عند لحام السبائك المختلفة.

3. فوق الرأس: يعد من اصعب انواع اوضاع اللحام حيث يكون قطب اللحام عموديا على المعدن المراد لحامه او مائل بزاوي 51 درجة مئوية.

إختيار عناصر اللحام :

يقصد بها العناصر التي تحدد عملية اللحام من حيث كمية الحرارة والمعدن المترسب وعمق اللحام وعرضه وعدد خطوطه علاوة على التغيرات التي تعطي لحاماً خالياً من العيوب، ومن أهم هذه العناصر الأساسية التي تحدد قبل غيرها هي درجة الحرارة حيث يوجد إختلاف في كمية الحرارة بين طريقه و أخرى فعلى سبيل المثال في لحام القوس الكهربائي تعتمد على التيار المستخدم والفولتيه وسرعة اللحام فضلاً على معدل التغذية وقطر سلك اللحام. وفي لحام الغاز عموماً تعتمد على كمية الحرارة وكمية الغاز المشتعل، ومن المعروف عملياً ونظرياً أن كمية الحرارة المتولدة لا تستغل بشكل تام في عملية اللحام بسبب فقدانها عن طريق التوصيل والإشعاع لذلك تتغير كفاءة اللحام نسبة إلى معدل الفقدان.

إختيار تصميم الوصلة:

يعتمد على كل من الآتي: (عبد الرازق اسماعيل خضر ، 2013 ،ص13).

1. نوع اللحام.
2. حجم اللحام .

2-35 الكليات التقانية:

هي الكليات التي تم إنشاؤها من أجل مواكبة ثورة التعليم العالي وتوجه الدولة نحو التعليم التقني والتقاني والإستفادة من البيئات المختلفة الزراعية والصناعية مع التركيز على إكتساب المهارات الفنية والمؤهلات المطلوبة لإحتياجات سوق العمل وأن التوزيع الجغرافي لهذه الكليات جاء على حسب عدد من المؤتمرات الدولية والأقليمية التي تدعو إلى تقديم تجربة تعليمية إيجابية في إطار توفير الفرص المستمرة لتحسين جودة العمل وذلك إعتمادا على خبراتكم المشتركة في إتخاذ القرارات بين رجال الأعمال وأجهزة الدولة والأطراف الأخرى على المستوى القومي والإسهام الفاعل في

التنمية الأقتصادية والإجتماعية والبيئة بتوفير التدريب التقني لأبناء الولاية بالجودة والكفاءة التي يتطلبها سوق العمل وتوعية المجتمع بأهمية التعليم التقني وإتاحة فرصة التدريب للقادرين من الجنسين وتطوير الدراسة العلمي.

2-35-1 الأهداف الإستراتيجية للكليات التقانية:

1. إستيعاب أكبر عدد من الراغبين في التدريب التقني من أجل تحقيق التنمية المستدامة.
2. تأهيل وتطوير الكوادر البشرية الوطنية في المجالات التقانية .
3. برامجها التدريبية تؤهل المتدرب للحصول على عمل مناسب.
4. التكيف والتعامل بنجاح مع التحديات والتغيرات إستناداً إلى الأبحاث والدراسات التطبيقية .
5. بناء شراكات إستراتيجية مع قطاع الأعمال لتنفيذ برامج تقنية مهنية.
6. نشر الوعي بأهمية العمل في المجالات التقانية في أوساط المجتمع.
7. إيجاد بيئة آمنة ومحفزة للعمل والتدريب في الكليات التقانية.
8. تشجيع رجال الأعمال في الإستثمار في مجال التعليم التقني والتقاني.

2-35-2 النظرة المستقبلية للكليات التقانية:

إعداد وتدريب الشباب للقيام بالأعمال المهنية والحرفية في قطاعات الصناعة والزراعة والتجارة والخدمات العامة سواء كان ذلك في السوق الحر أو الشركات الحكومية أو القطاع الخاص هذا إلى جانب التدريب داخل الكليات والمعاهد والسعى إلى تطوير الهيكل التعليمي لتدعيم العاملين بالجديد في مجال التكنولوجيا. (www.BoyT.com)

2-36 ولاية الجزيرة:

الموقع:

تقع ولاية الجزيرة بين خطي عرض 32 و 13 درجة جنوبا و 30 و15 درجة شمالا. وخطي طول 22 و 32 درجة غربا و 20 و34 درجة شرقا وتحدها من

الشمال ولاية الخرطوم ومن الجنوب ولاية سنار ومن الشرق ولاية القضارف ومن الغرب ولاية النيل الأبيض.

الصناعة:

يتنوع النشاط الأقتصادي بالولاية من الزراعي والصناعي والخدمي وتضم العديد من المناطق الصناعية مثل منطقة مارنجان والمناقل والباقير التي تحتوى على الصناعات الغذائية وعصر الزيوت والطحينية والصابون وكذلك الغزل والنسيج ومطاحن الغلال ودباغة الجلود والصناعات الكيميائية والسيارات.

الزراعة:

الأرض الصالحة للزراعة حوالي5.8 مليون فدان وهي تعادل 91.9% من جملة أراضي الولاية المستثمرة من الأراضي الزراعية، 2.6 مليون فدان من القطاع المروي ومليون فدان قطاع مطري و516.000 فدان مشاريع نيلية وإستثمارية و424.000 فدان مساحة الغابات و88.000 فدان المترات، وتمتاز ولاية الجزيرة بوجود أكبر مشروعين زراعيين قوميين هما الجزيرة والرهد.

الطرق والمواصلات:

تمتاز الولاية بأنها نقطة الإلتقاء لشبكة الطرق التي تربط مناطق السودان المختلفة بالخرطوم وميناء بورتسودان وهي عبارة عن طرق برية أهمها:

1. الخرطوم مدني طوله 186 كيلو متر.
2. مدني سنار طوله 110 كيلو متر.
3. مدني القضارف كسلا بورتسودان وطوله 950 كيلو متر.

إضافة إلى هذه الطرق خط سكة حديد مدني الخرطوم ، وتوجد بها طرق داخلية تربط المحليات الثمانية مما سهل النقل من والي الولاية .

السياحة:

موقع الولاية بالقرب من العاصمة جعل منها مركزاً سياحياً خاصة مدينة ودمدني حيث يفد إليها العديد من السياح الأجانب القادمين من الخرطوم في رحلاتهم إلى داخل

السودان كما تستحوذ المدينة على قسط كبير من السياحة الداخلية حيث يصل إليها عدد من السودانيين لحضور الفعاليات الرياضية المختلفة والمهرجانات السياحية وتمتاز بالخدمات الفندقية الراقية بالإضافة إلى الحدائق والمنتزهات المنتشرة على طول كورنيش النيل الأزرق.

التعليم:

تضم ولاية الجزيرة مئات المؤسسات التعليمية النظامية والأهلية إبتداء بمرحلة الأساس إلى المرحلة الجامعية وتعتبر منارة للتعليم ومن أشهر مدارس الأساس مدرسة البندر والتي تأسست عام 1906م والسيد علي والأميرية وحنتوب الثانوية التي درس فيها عدد من مشاهير السودان ونجد مع تطور العمليات التعليمية خلال فترات الحكومات الوطنية المختلفة إزداد عدد المدارس في المحليات المختلفة.

وفي مجال التعليم الفني كان لولاية الجزيرة القدح المعلا حيث كانت البداية بمدرسة ودمدني الصناعية وتبع ذلك فتح مدارس في كل من المناقل والحصاحيصا ونسبة لأن الولاية بها مؤسسات صناعية كبرى تم إفتتاح العديد من المعاهد الحرفية وأشهرها مركز التدريب المهني بمدينة ودمدني ومن هذه الخلفية العلمية والصناعية والزراعية كان ميلاد جامعة الجزيرة فهي واحدة من أكبر الجامعات في السودان ويتم التدريس فيها بنظام الفصول الدراسية وبها عدد من الكليات النظرية والتطبيقية، ومع قيام ثورة التعليم التقني كانت الإنطلاقة بكلية ودمدني التقانية ومن ثم المحيريبا وفارس والنوبة والفعج ولقد كان لهذا العدد من الكليات والجامعات الخاصة الدور الأكبر في تطوير الدراسة العلمي الذي أنشأت له الدولة عدداً من المراكز مثلاً بمحطة أبحاث الجزيرة ومحطة البحوث الهايدرولوكية بوزارة الري ومركز أبحاث الإبل بتمبول ومركز الإختبارات الخرسانية بجامعة الجزيرة.

السكان:

يبلغ عدد السكان وفق إحصاء 2008 (3.575.2880) نسمة يمثلون 12.8% من جملة سكان جمهورية السودان في الوقت الذي تمثل فيه الولاية 2.5% من مساحة

السودان الأمر الذي جعل من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية الجاذبة للإستثمارات وتشير الإحصاءات إلى 80.4% من السكان يقطنون الريف و19.1% يقطنون الحضر. (الموقع الرسمي لولاية الجزيرة، 2010).

2-2 الدراسات السابقة:

2-2-1 الدراسات السودانية:

1/ دراسة : أميرة محمد علي أحمد حسن 2012م

بعنوان: دور التخطيط الإستراتيجي لتطوير التعليم الفني والتقني في السودان، مؤتمر تكامل مخرجات التعليم مع سوق العمل في القطاع الخاص،الاردن، عمان.

هدفت الدراسة إلى توضيح معنى التخطيط الإستراتيجي لتطوير التعليم الفني والتقني والوقوف على إسهامتها في خدمة التنمية من خلال أهدافه وتوضيح نقاط القوة والضعف والغرض من إبراز التصور المقترح للخطة الإستراتيجية للتعليم الفني والتقني، وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي وتكونت عينة الدراسة من مسؤولي التعليم التقني في المجلس التقني والتقاني وزارة التربية والتعليم وبلغ عددهم(20) مسؤولاً. و توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. الإستعداد للتغيير والتطوير الشامل لإصلاح التعليم التقني والفني.
2. من خلال التخطيط الإستراتيجي تظهر ملامح التعليم الفني والتقني المتميز القادر على تحقيق التنمية والعمل على مواجهة التحديات والتعامل الفاعل مع متغيرات العصر.
3. التخطيط الإستراتيجي دعوة لإعادة تنظيم التعليم الفني والتقني تدريجياً.

2/ دراسة : محمد عبد الله خير الله 2009م

بعنوان: التعليم الفني والتقني وأثره على التنمية الإجتماعية والإقتصادية في ضوء الإستراتيجية القومية الشاملة، بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراه ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.

هدفت الدراسة إلى الكشف عن دور التعليم الفني والتقني في التنمية الإقتصادية في ضوء الإستراتيجية القومية الشاملة في السودان وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي والأدوات المستخدمة هي الإستبانة والمقابلة حيث حيث إنحصرت عينات الدراسة في مديري التعليم وعمداء الكليات التقانية وبلغ عدد أفراد عينات الدراسة(100) فرداً و توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. لا تختلف تقديرات المفحوصون على ضرورة إنشاء مراكز لتدريب المعلمين للإرتقاء بالتعليم الفني والتقني.
2. إبراز مشكلات التعليم الفني والتقني في السودان من وجهة نظر المفحوصون كانت الجوانب الإدارية والمالية.
3. توجد إتجاهات إيجابية لتطوير التعليم الفني والتقني في السودان مستقبلاً من وجهة نظر الخبراء والمسئولين لهذا النوع من التعليم.
4. أمّن المفحوصون بأن إشراك المؤسسات ذات الصلة لتتحمل جزءا من التدريب في مجال التعليم الفني والتقني يعد من ضروريات التطوير.
5. لا تختلف تقديرات المفحوصين بأن التعليم الفني والتقني يسهم في التنمية الإقتصادية والإجتماعية.

3/ دراسة: سر الختم حسبو بابكر2010م

بعنوان: تقويم برامج مراكز التدريب المهني والتلمذه الصناعية في ضوء مطلوبات سوق العمل ، بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.

هدفت الدراسة إلي تقويم برامج مراكز التدريب المهني والتلمذه الصناعية في ولاية الخرطوم على ضوء مطلوبات سوق العمل وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي

والأدوات المستخدمة هي الإستبانه والمقابلة وقد إنحصرت عينات الدراسة في الإداريين وخريجي التربية المهنية وسوق العمل وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة من الفئات الثلاثة(202) فرداً و توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. يتم تحديث وتطوير برامج التدريب المهني والتلمذه الصناعية بحيث يواكب التطورات التقانية والصناعية.
2. يتناسب محتوى وأهداف البرامج مع التطورات التقانية والصناعية ومتطلبات التنمية.
3. لا يتناسب مستوى الإعداد المهني الذي يتلقاه الدارس بمراكز التدريب المهني مع التطورات التقانية والصناعية.
4. عدم توفر امكانيات مادية وبشرية للمراكز لأداء دورها.

4/دراسة: أسماء محمد البشير 2006م

بعنوان: التعليم الفني والتقني في السودان والتطور التعليمي الحديث، بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراه، جامعة الزعيم الأزهري، السودان،الخرطوم.

هدفت الدراسة إلى معرفة بعض الأسباب التي أدت إلى أن يكون التعليم الفني في السودان غير مواكب للتطورات العلمية الحديثة التي جرت في بعض دول العالم.

وأتبعت الدراسة المنهج الوصفي والأدوات المستخدمة هي الإستبانه ، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1/ عدم وجود شرائح مؤهلة تتعامل مع الأجهزة والمعدات وتطبيق التجارب المقررة على الطالب على صقل معرفته وتنمية مهاراته العلمية .

2/ عدم التوسع في إنشاء كليات التربية التقانية لتدريس المعلمين الفنيين ينعكس على التعليم الفني ويكون مؤشراً لعدم إهتمام الدولة.

3/ عدم توفر الأجهزة والمعدات يضعف من دور التعليم الفني في التطبيق وإجراء التجارب .

5/ دراسة: عبد الملك حسن محمد مزارق 2010م

بعنوان: دور التعليم الفني والمهني في الحد من الفقر والبطاله في اليمن، بحث مقدم للحصول على الماجستير في التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،السودان، الخرطوم.

هدفت الدراسة إلى إعداد محتويات المناهج بالتنسيق مع متطلبات المؤسسات الإنتاجية وتوفير الخدمات والمواد التدريبية التي يحتاجها خريجو المعاهد والكليات التقانية وكذلك الإهتمام بالمواقع الإلكترونية وتحديثها من أجل الترويج المستمر للتعليم الفني والتقني وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي والأداة المستخدمة في جمع المعلومات هي الإستبانة حيث إنحصرت عينة الدراسة في خريجي المعاهد والكليات التقانية وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة(202) فرداً وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. تساهم مخرجات وتجهيزات المعاهد لمتطلبات سوق العمل بدرجة متوسطة.
2. تساهم الشركات الخاصة في تطوير المعاهد الفنية والتقانية.
3. ضعف برنامج الإرشاد والتوجيه للطلاب لإختيار الأعمال والمهن التي تناسب ميولهم وقدراتهم.

6/ دراسة : نزار خليل ابوبكر سليمان 2013م

بعنوان: تقويم فعالية نظم ضمان الجودة في التعليم التقني بالسودان، بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراه جامعة النيلين، السودان، الخرطوم.

هدفت الدراسة إلى تقويم فعالية نظم الجودة في مؤسسات التعليم التقني في السودان والوقوف على نقاط القوة والضعف وتحديد المعايير المهنية لمسار التعليم التقني في المستقبل واتبعت الدراسة المنهج الوصفي وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج.

1. عدم تغطية البرامج الدراسية بالتعليم التقني للتخصصات التي تحتاجها البلاد بصورة فعلية.
2. ضعف معرفة طلاب الكليات التقانية بنسبة 88.9% لمعايير نظم ضمان الجودة الوطنية.
3. عدم وجود اي نوع من الشراكات بين الكليات التقانية ومؤسسات سوق العمل.

7/تقرير: مؤتمر النهوض بالتعليم التقني والتدريب المهنى 2014م

بعنوان: التحديات التي تواجه التعليم التقني والتدريب المهنى في الوطن العربي وتحديات المستقبل، المجلس القومي للتعليم التقني والتقاني والمجلس الأعلى للتدريب المهنى والتلمذه الصناعية بالتعاون مع وزارة العمل واتحاد مجالس الدراسة العلمي العربية، السودان، الخرطوم.

هدف المؤتمر إلى تاكيد أهمية الاستراتيجية العربية للتعليم التقني والتدريب المهنى وعلاقته بالتنمية المستدامة في الدول العربية وبلاضافة الى تاكيد دور القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدنى في دعم التعليم التقني والتدريب المهنى وتقليص الفجوة بين التدريب المهنى والتعليم الاكاديمي ومن مخرجات المؤتمر عدد من التوصيات:

1. الإهتمام بتوفير التمويل اللازم لتطبيق الاستراتيجية العربية للتعليم التقني والتدريب المهنى.
2. تقويم مناهج التعليم التقني والتدريب المهنى.

2-2-2الدراسات العربية:

1/ دراسة: إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن 2009م

بعنوان: التعليم الفني والتدريب المهني في المملكة العربية السعودية، بحث مقدم للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، المملكة العربية السعودية، الرياض.

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهوم التعليم والتدريب المهنى حيث يصور ما حققه الأمر الملكي بإنشاء المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهنى ويوضح الدور المتوقع من القطاع الأهلى في عملية النهوض بالتعليم المهني والتقني وإتبعت الدراسة المنهج التاريخي الوصفي وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. توسيع المشاركة الأهلية في التخطيط والتطوير النوعي للتعليم الفني والتدريب المهني.
2. تفعيل الإستفادة من منشآت القطاع الأهلي لأعداد وتطوير القوى العاملة الفنية.
3. وضع اليه لتوسيع مشاركة القطاع الأهلى في تمويل برامج التعليم الفني والتدريب المهني.
4. إنشاء المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني يوضح مدى اهتمام المملكة العربية السعودية بهذا النوع من التعليم.

2/ دراسة: حمد بن عبد اللحيران 2011م

بعنوان: التعليم التقني والتدريب المهني هما العمود الفقري للتنمية، صحيفة الرياض ، العدد15670، المملكة العربية السعودية، الرياض.

هدفت الدراسة إلى الكشف عن دور التعليم التقني الذي هو حلقة الوصل بين التقانية الحديثة وسوق العمل لذلك لابد من ان يحظى بالإهتمام اللازم وذلك من خلال تحويل الإستراتيجيات إلى ورش عمل من أجل تحديد السلبيات والإيجابيات واستخدمت الدراسة المقابلة مع المتخصصين في مجال التعليم التقني وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. وضع ضوابط للمارسة المهنية المختلفة.
2. إيجاد فرص عمل خاصة في القطاع الخاص.
3. إدخال تخصصات جديدة من أجل توطين الصناعات التقانية.

3/ دراسة: هاشم محمد سعيد عبد الوهاب 2018م

بعنوان: التعليم التقني في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، الاردن.

هدفت الدراسة إلى تحليل فلسفة التعليم التقني الذي يتم بعد المرحلة الثانوية للفئات العمرية بحدود (18–20) سنة حيث يستطيع التقني بعد إكمال برنامج المقرر في الفترة الزمنية المحددة الانتقال الى سوق العمل ضمن مجموعة القوى العاملة واستخدمت الدراسة المقابلة والزيارات الميدانية في جمع المعلومات، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1/ اعداد الاطر التقانية التي تحتاجها مشاريع التنمية الاقتصادية.

2/توفير الاطر التقانية القادرة على سد الفجوة بين الخبرات المحلية والاجنبية .

3/ تطوير المناهج وربطها بسوق العمل.

4/ دراسة: عدنان الجادري 2017م

بعنوان: التعليم المهني والتقني: قيود الحاضر وتحديات المستقبل، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الاردن، عمان

هدفت الدراسة الى توضيح الواقع العربي الذي يعاني جملة من الاختلافات وعدم الإتزان الهيكلي في منظومة التربية والتعليم وعلاقتها مع مؤسسات سوق العمل ومراكز الدراسات والتطوير العلمي والتقني وإستخدمت الدراسة المنهج التاريخي الوصفي والزيارات الميدانية وتوصلت الدراسة الى عدد من النتائج:

1. التقويم المستمر للنظم التعليمية بشكل عام والتعليم التقني بشكل خاص.
2. تطوير منظومة التعليم التقني لتلاءم متطلبات الالفية الثالثة.

5/ دراسة: طارق القرق 2018م

بعنوان: التعليم والتدريب المهني والتقني ضرورة للتنمية المستدامةــ صحيفة البيان الاماراتية .

هدفت الدراسة الى توضيح برنامج التعليم والتدريب التقني والمهني باعتبار آلية لتوفير المهارات والمعرفة التي يريدها اصحاب العمل لتلبية احتياجاتهم ، إستخدمت الدراسة المنهج التاريخي الوصفي وتوصلت الدراسة الى عدد من النتائج:

1. الاهتمام بالتعليم والتدريب التقني والمهني باعتباره آلية لتوفير المهارات والمعرفة التي يريدها اصحاب العمل.
2. معالجة المفاهيم الخاطئة عن التعليم التقني والفني .
3. التعاون بين المؤسسات التدريبية وادارات التعليم التقني والفني من اجل بناء مجتمع متقدم.

6/ مقاله جمعية التعليم والتدريب المهني،2013م : بعنوان: التعليم والتدريب المهنى، فلسطين

هدفت الدراسة الى توضيح نظام التعليم والتدريب المهنى والتقني الذي يسعى الى تزويد المجتمع بالقوى العاملة الماهرة المدربة والتقني القادر على المساهمة في تطوير وصيانة البني التحتية وتوصلت الدراسة الى عدد من النتائج:

1. إعداد الافراد للتعامل مع التقنيات الحديثة وتنمية استعدادهم للتعلم والتطور المستمرين.
2. وضع خطة وطنية للتعليم والتدريب التقني والمهنى.
3. مواجهة التغيرات الحاصلة في سوق العمل.

7/ دراسة فتحي سيد فرج 2015م

بعنوان: التعليم التقني الواقع وآفاق التطور وزارة التربية والتعليم الدراسة العلمية، بحث مقدم للحصول على الدكتوراه مصر.

هدفت الدراسة الى التركيز على واقع التعليم التقني في الدول العربية بصورة عامة وفي مصر بصورة خاصة والفجوة بين التعليم الاكاديمي والتعليم التقني والفني ، واستخدمت الدراسة الزيارات الميدانية والمقابلة وقد توصلت الدراسة الى عدد من النتائج:

1. يجب اعداد التقنيين وفقا لاحتياجات سوق العمل الوطني والاقليمي.
2. تمكين الخريجين من مواصلة التعليم الجامعي.
3. القضاء على كل اشكال التمييز بين انواع التعليم.

2-2-3 الدراسات الأجنبية:

1/ دراسة: ناينغ يي مار 2009م

بعنوان: إعادة توجيه سياسيات التعليم والتدريب التقني والمهني نحو التربية من أجل التنمية المستدامة، بحث مقدم في مؤتمر الخبراء الدوليين، المانيا.

هدفت الدراسة إلى الإهتمام بالسياسات والتوعية بكل الوسائل الممكنة لدمج التعليم والتدريب التقني والمهني في كل مجالات الحياة وان يكون متاحاً لكل أفراد المجتمع بمختلف الأعمال بهدف التأسيس لقيم تقود الحكومات نحو التنمية المستدامة، وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. نشر الوعي بين أفراد المجتمع من أجل تطوير برنامج التنمية المستدامة .
2. وضع خطط من شأنها تعزيز التعليم والتدريب التقني والمهني.

2/ دراسة: شانا كاسيبار وآخرون 2009م.

بعنوان: الربط بين التدريب المهني والمؤسسات – وجهات نظر آسيوية، موقع منظمة انوينت لبناء القدرات، فيتنام.

هدفت الدراسة إلى توضيح آليات التعاون ما بين التعليم والتدريب التقني والمهني لأرباب العمل والطلاب على حد سواء وأن هذه الآليات تعتبر بمثابة جسر توصل بين مركز التدريب المهني والكليات التقانية والشركات من أجل إيجاد صيغة متفق عليها في عمليات التدريب والمناهج والتوظيف، وإستخدم في الدراسة الزيارات الميدانية وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. الإستفادة من تجربة فيتنام في مجال الربط بين التدريب المهني والمؤسسات.
2. العمل على تطوير المناهج حتى تواكب التطور المستمر في المؤسسات.
3. السعي إلى وضع خطة طويلة الآجل لعمليات التدريب بين الكليات التقانية والمؤسسات المتخصصة.

3/ دراسة:ليونارد كانتور2014م

بعنوان: أهمية التعليم التقني والفني في الدول المتقدمة، موقع تكنولوجيا التعليم، اليابان.

هدفت الدراسة إلى توضيح فكرة التعليم الفني والإهتمام بها في الدول المتقدمة والمشاكل التي تواجهه في الدول النامية ومحاولة نقل التجارب بين هذه الدول، وإتبعت الدراسة المنهج التاريخي الوصفي وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج:

1. الإستفادة من تجارب الدول المتقدمة في التخطيط لحل المشاكل التي تؤثر على التعليم الفني في الدول النامية.
2. معالجة القصور في المناهج بإستمرار عن طريق ورش العمل والسمنارات والدراسات السابقة.
3. وجود الشركات القابضة التي تدعم برنامج التعليم الفني في الدول المتقدمة.

4. بعض الدول تستخدم النظام اللامركزي من أجل تطوير عمليات التخطيط المتقن للتدريب.

4/ مقالة: بكين رويترز 2014م، بعنوان: الصين تركز على التدريب المهني لتأمين المهارات المطلوبة لسوق العمل، الصين.

هدفت الدراسة على التركيز المشكلة التي تضررت منها اقتصاديا وهي عدم تحلى خريجي الجامعات والمدارس العليا بالمهارات المطلوبة في سوق العمل مما دفع الصين الى الاهتمام بالتعليم التقني من اجل توظيف 7.27 مليون خريج جديد بسوق العمل، وقد توصلت الدراسة الى عدد من النتائج:

1. تطبيق استراتيجية التعليم التقني والفني في اجزاء الصين.
2. توفير مراكز التدريب الحديثة في كل التخصصات التقانية.

2-2-4الاستفادة من الدراسات السابقة:

استفاد الدراس من الدراسات السابقة في تحديد المنهج واسلوب جمع البيانات الذي يستخدم في الدراسة وذلك من خلال التعرف على الإدارات الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية للمستخدمين في المؤسسات الصناعية بصفة عامة ولاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة اعتماداً على تطوير ادارة الموارد البشرية التي لم تكن لها حاجة واضحة في البداية كادارة متخصصة تهتم بالافراد لان المفهوم السائد في ذلك الوقت هو ان كل مدير يقوم بالاشراف على المستخدمين دون الحاجة الى وجود ادارة متخصصة في شئون الافراد ولكن بعد الثورة الصناعية والتطور التكنولوجي واتساع حجم منظمات الاعمال وازدياد المنافسة والصراعات وتزايد تدخل الحكومات في شئون المنظمات من خلال اصدارها للقوانين كل ذلك ادى الى تعقد النشاطات المتعلقة بإدارة الموارد البشرية بحيث تطلب الامر وجود جهة متخصصة تتولى مسؤولية شئون الافراد بدء من اختيارهم وتدريبهم

وتحفيزهم وتحديد اجورهم وتوفير الرعاية الصحية وهذا يوضح ان الادارة الصناعية تهدف الى انجاز الخطط الموضوعة وعادة يتم تحديد هدف مستمر لان العمليات الادارية تحتاج الى تعديلات لحل المشاكل التي تظهر دون اذن سابق وكلما تاخر زمان الحل فان ذلك يؤثر على منظومات المؤسسة المختلفة وربما يؤدي الى خسارة في الارواح والمعدات لذلك ان الدارس والدارسين السابقين قد اجمعوا على اهمية الموضوع استنادا على الخلفية التاريخية كاساس انطلقوا منه من اجل تسليط الضوء على الادارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة الميدانية

3-1 تمهيد:

إشتمل هذا الفصل على الإجراءات التي استخدمها الدارس في الدراسة التطبيقية من تحديد مجتمع الدراسة الميدانية، واختيار مفردات العينة الممثلة لهذا المجتمع ووصفها، مع بيان الأداة المستخدمة لجمع البيانات وكيفية التوصل إليها، وإجراء اختبارات الثبات والصدق لهذه الأداة للتأكد من صلاحيتها للدراسة. كما تم توضيح المقاييس والأساليب الإحصائية التي استخدمت لدراسة وتحليل البيانات واختبار فروض الدراسة ؛ وذلك على النحو التالي:

3-2 منهج الدراسة:

استخدم الدارس المنهج الوصفي وهو اسلوب من أساليب معالجة الدراسة يدرس الظاهرة الراهنة ويوضح خصائصها وحجمها وتغيراتها ودرجة إرتباطها مع الظواهر الأخرى وذلك للوصول إلى نتائج تساهم في تفسير هذه الظواهر بما يسمح بتوجيهها نحو أهداف معينة.

3-3مجتمع الدراسة:

يتكون المجتمع الأساسي للدراسة من اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية ولاية الجزيرة. وبالإضافة إلى مؤسسات سوق العمل متمثلة في مهندسي اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري.

3-4 عينة الدراسة:

وتمَّ اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة ، وبلغ العدد الكلي لافراد عينة الدراسة (61) عضومن اعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة و(20) من مهندسي قسم اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري .
والتي تقع رئاستها في الخرطوم – منطقة المقرن.

3-5أدوات جمع البيانات:

اعتمد الدارس في جمع البيانات على الإستبانة والمقابلة.

3-5-1 تصميم الإستبانة

من أجل الحصول على المعلومات والبيانات الأولية لهذه الدراسة قام الدارس بتصميم استبانة لدراسة الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الإدارية لأعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية والاستبانة هي من الوسائل المعروفة لجمع المعلومات الميدانية ويتميز بإمكانية جمع المعلومات من مفردات متعددة من عينة الدراسة ويتم تحليلها للوصول للنتائج المحددة. و اتبع الدارس خلال عملية بناء أداة الدراسة الخطوات التالية:

أ. الاطلاع على العديد من الدراسات المتعلقة بالإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الإدارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية وبالإضافة إلى الاطلاع على الدراسات السابقة، وذلك للاستفادة منها في إعداد أداة جمع البيانات.

ب.إعداد الاستبانة والتي تتألف من ثلاثة أقسام:

القسم الأول:

اشتمل على خطاب موجه للمفحوصين يبين هدف الدراسة وعنوانها.

القسم الثاني: وشمل البيانات الخاصة بأفراد عينة الدراسة: وشملت البيانات الشخصية المتعلقة بوصف عينة الدراسة وهي:

1. الجنس .
2. المؤهل العلمي.
3. سنوات الخبرة.

4. الدورات التي تلقاها في مجال اللحام.

القسم الثالث:

ويشتمل هذا القسم على عدد (30) عبارة تم توزيعها كالاتي:

السؤال الأول:

تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ، ويتكون من (7) عبارات.

السؤال الثاني:

فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للإدارة الصناعية يساعدهم في المحافظة على المستوى المهنى والمهاري ، وتتكون من (7) عبارات.

السؤال الثالث:

فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للإدارة الصناعية يساعدهم على مواجهة الصعوبات ، وتتكون من (8) عبارات.

السؤال الرابع:

تساعد الإدارة الصناعية أعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة في المحافظة على أنفسهم والمعدات،وتتكون من (8) عبارات ملحق رقم(1).

وقد اعتمد الدارس في إعداد هذا القسم على مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي . حيث تم إعطاء كل درجة من درجات مقياس ليكرت الخماسي وزن ترجيحي كالآتي: أوافق بشدة (5) ، أوافق (4) ، محايد (3)، لا أوافق (2)، لا أوافق بشدة (1)

- الوسط الفرضي = مجموع الأوزان ÷ عدد الأوزان = $\frac{15}{5}$ = 3

- الوسط الفعلي = مجموع إجابات المبحوثين عن عبارة الفرضية على عدد المبحوثين.

فإن زادت قيمة الوسط الفعلي عن قيمة الوسط الفرضي دلّ ذلك على الاتجاه الإيجابي لإجابات المفحوصين والعكس. تمَّ حساب الأوساط المرجحة لهذه الأوساط كما في الجدول رقم(1) التالي:

جدول (1) الوزن والوسط المرجح لمقياس الدراسة

الخيار	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
الوزن	1	2	3	4	5
المتوسط المرجح	1.79 -0.1	2.59 - 1.8	3.39 - 2.6	4.19 - 3.4	5 - 4.2

3-5-2 توزيع الإستبانة:

بعد تصميم الإستبانة تم توزيع (61) إستبانة وتم إعادتها كاملة بنسبة(100%) .

3-6أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم في الدراسة:

قام الدارس بترميز أسئلة الاستبيان ومن ثمَّ تفريغ البيانات التي تمَّ جمعها من خلال الاستبيانات وذلك باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) "Statistical Package for Social Sciences" ومن ثمَّ تحليلها من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات ونوع متغيرات الدراسة، تمَّ استخدام الأدوات الإحصائية التالية:

1- أساليب الإحصاء الوصفي: وذلك لوصف خصائص مفردات عينة الدراسة من خلال عمل جداول تكرارية تشمل التكرارات والنسب المئوية والرسومات البيانية

لمتغيرات الدراسة ؛ للتعرف على الاتجاه العام لمفردات العينة بالنسبة % لكل متغير على حدا ، والانحراف المعياري لتحديد مقدار التشتت في إجابات المبحوثين لكل عبارة عن المتوسط الحسابي.

كذلك حساب المتوسط المرجع لإجابات العينة باستخدام مقياس ليكارت الخماسي لقياس اتجاه آراء المبحوثين.

2- تم استخدام اختبار مربع كاي (χ^2) لمعرفة الفروق بين إجابات المبحوثين .

3-7 تقييم أداة الدراسة:

يتم تقييم واختبار أداة الدراسة من خلال المقاييس التالية:

(1) ثبات الاستبانه:

يقصد بالثبات (استقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه، أي أن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال مساوي لقيمة المعامل إذا أعيد تطبيقه في نفس الظروف).

ويستخدم لقياس الثبات " معامل الفا كرونباخ" (Cronbach,s Alpha)، والذي يأخذ قيماً تتراوح بين الصفر والواحد صحيح ، فإذا لم يكن هناك ثبات في البيانات فإن قيمة المعامل تكون مساويةً للصفر، وعلى العكس إذا كان هناك ثبات تام في البيانات فإن قيمة المعامل تساوي الواحد صحيح . أي أن زيادة معامل الفا كرونباخ تعني زيادة مصداقية البيانات من عكس نتائج العينة على مجتمع الدراسة، والصدق هو الجزر التربيعي لمعامل الثبات.

(2) صدق الاستبانه:

هو الجذر التربيعي لمعامل الثبات وتم حسابه للإستبانه وهو 0.92% بإستخدام معامل ألفا كرونباخ وعليه فإن معامل الصدق هو 0.96 وهو درجة عالية من الصدق أي أن الإستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق.

جدول (2) ثبات وصدق الأداة

الأسئلة	معامل الثبات	معامل الصدق	عدد العبارات
السؤال الأول	0.88	0.94	7
السؤال الثاني	0.77	0.88	7
السؤال الثالث	0.83	0.91	8
السؤال الرابع	0.84	0.92	8
الصدق والثبات الكلي	0.92	0.96	30

من الجدول أعلاه نجد أن قيمة الثبات و الصدق للمحاور أعلى من 0.75% علية فأن هنالك درجة عالية من الثبات و الصدق في محاور الأستبيان.

3-9 المقابلة:

صمم الدارس أسئلة المقابلة مع بعض رؤساء اقسام اللحام في الكليات التقانية وبعض مهندسي اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري حيث حول الدارس أن يظل إطار الأسئلة يتعلق بموضوع الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الإدارية لأعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة وعلى ضوء ملاحظاتهم تم تحديد الأسئلة المتفق عليها بنسبة 80% فما فوق.يتكون المجتمع من اعضاء قسم اللحام بالشركة السودانية للتوليد الحراري، استخدم الدارس العينة القصدية وعلى ضوء ذلك تم إجراء المقابلة مع افراد العينة البالغ عددهم(20) من مهندسي قسم اللحام وعليه وتم اختيارهم لوجود مزيج من الخبرات التراكمية اعتمادا على سنوات الخبرة والتدرج في السلم الوظيفي وتوفر الورش والمعامل وتوفير الأجهزة الحديثة وتنوع عمليات إعداد أساتذة ومهندسي اللحام وفقاً لاحتياجات سوق العمل الوطني والأقليمي، وضع خطة وطنية للتعليم التقاني تقوم على التعاون وبين المؤسسات التدريبية والتعليمية وخلق رباط قوى بين كل الاطراف.

الفصل الرابع

تحليل وتفسير النتائج

4-1تمهيد:

في هذا الفصل تم تحليل ومناقشة النتائج في حدود أسئلة الدراسة والتعليق على إستجابات كل من أعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ومهندسي اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري.

4-2 عينة الدراسة :

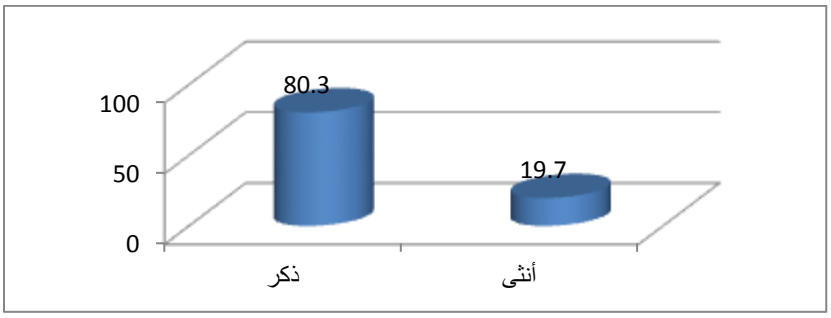
1/عينة الدراسة وفقا لمتغير النوع:

تتكون عينة الدراسة من ذكور وإناث وقد بلغ عددهم الكلي (61) من أعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة وتصنيفهم (49) من الذكور و(12) من الإناث كما موضح في الجدول رقم (3) والشكل رقم (1).

جدول رقم (3) أفراد عينة الدراسة وفقا لمتغير النوع

العبارة	العدد	النسبة %
ذكر	49	80.3
أنثى	12	19.7
المجموع	**61**	100.0

شكل رقم (1) أفراد عينة الدراسة وفقا لمتغير النوع



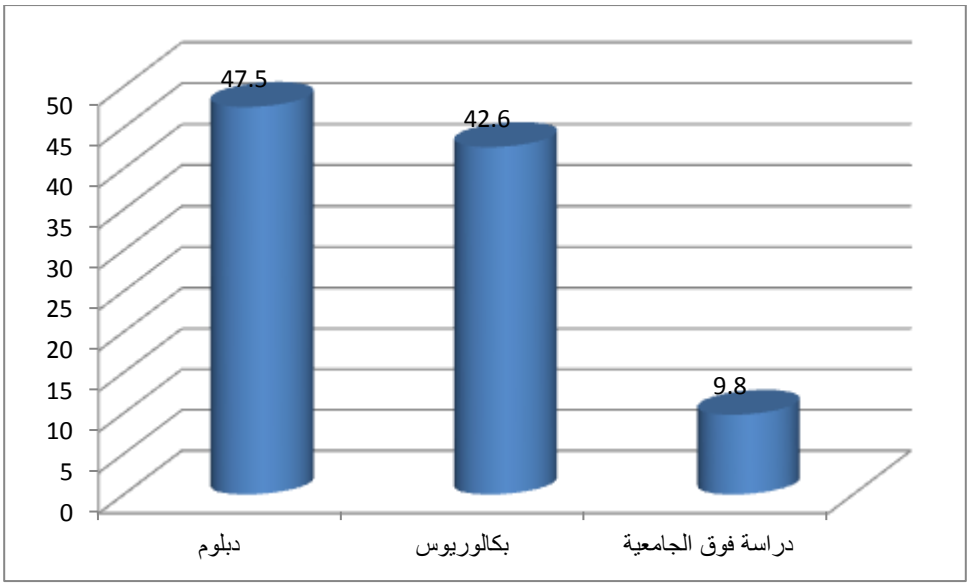
يبين الجدول رقم (3) والشكل رقم(1) أن 80.3% من أفراد عينة الدراسة ذكور و 19.7% إناث وهذا يوضح ان العمل بقسم اللحام يحتاج الى مواصفات خاصة مثل تحمل الضغوط والتعامل مع الآلات الخطرة والتوصيلات الكهربائية والغازات الخانقة لهذا فان النسبة الاكبر هي من الذكور.

2/ عينة الدراسة وفقا لمتغير المؤهل العلمي:

جدول رقم (4) افراد عينة الدراسة وفقا لمتغير المؤهل العلمي

العبارة	العدد	النسبة %
دبلوم	29	47.5
بكالوريوس	26	42.6
دراسة فوق الجامعية	6	9.8
المجموع	**61**	100.0

شكل رقم (2) افراد عينة الدراسة وفقا لمتغير المؤهل العلمي



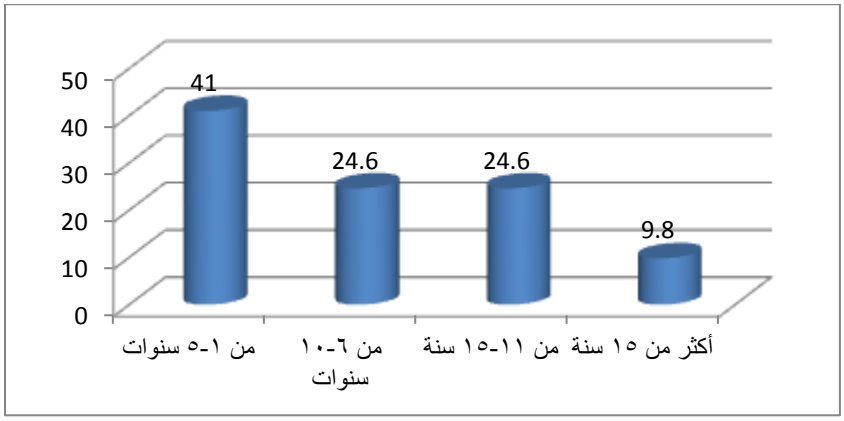
يبين الجدول رقم (4) والشكل رقم (2) أن47.5% من أفراد عينة الدراسة مؤهلهم العلمي دبلوم 42.6% بكالوريوس 9.8% دراسة فوق الجامعية. تشير هذه النسبة بأن توزيع درجة هيكل العلمية يتدرج من الدرجات الصغري إلى الكبري وهذا يتفق مع وظائف الإدارة الصناعية.

3/ عينة الدراسة وفقا لمتغير سنوات الخبرة:

جدول رقم (5) افراد عينة الدراسة وفقا لمتغير سنوات الخبرة

العبارة	العدد	النسبة %
من 1-5 سنوات	25	41.0
من 6-10 سنوات	15	24.6
من 11-15 سنة	15	24.6
أكثر من 15 سنة	6	9.8
المجموع	**61**	100.0

شكل رقم (3) افراد عينة الدراسة وفقا لمتغير سنوات الخبرة



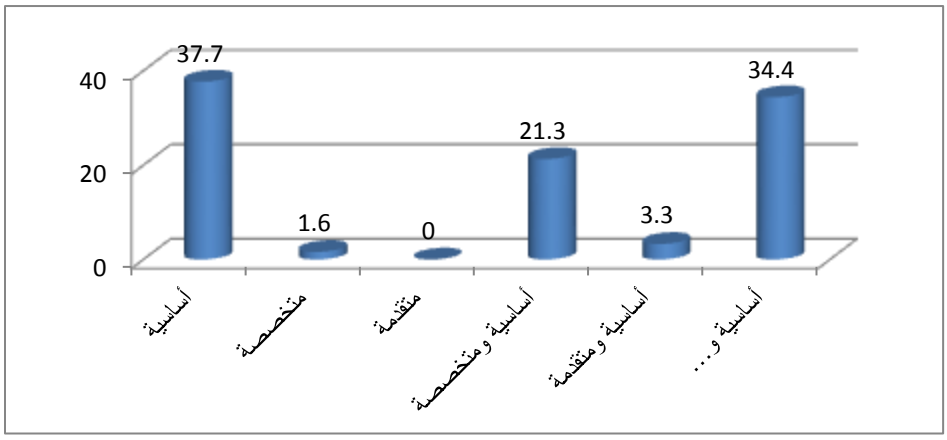
يبين الجدول رقم (5) والشكل رقم(3) أن 41.0% من أفراد عينة الدراسة سنوات خبرتهم من 1-5 سنوات و24.6% من 6-10 سنوات و24.6% من 11-15 سنة و9.8% أكثر من 15 سنة. تشير هذه النسبة ان افراد عينة الدراسة من حيث سنوات الخبرة قد تدرجوا في الهيكل التنظيمي للوظائف داخل قسم اللحام إلى أن يصل الفرد منهم إلى درجات عالية من الخبرة في العمل الفني والإداري ويتفق هذا مع وظائف الإدارة الصناعية.

4/ افراد عينة الدراسة وفقاً للدورات التي تلقاها في مجال اللحام:

جدول رقم (6) الدورات التي تلقاها افراد عينة الدراسة في مجال اللحام

العبارة	العدد	النسبة %
أساسية	23	37.7
متخصصة	1	1.6
متقدمة	0	0.0
أساسية ومتخصصة	13	21.3
أساسية ومتقدمة	2	3.3
أساسية و متخصصة ومتقدمة	21	34.4
المجموع	**61**	100.0

شكل رقم (4) الدورات التي تلقاها افراد عينة الدراسة في مجال اللحام



يبين الجدول رقم (6) والشكل رقم (4) الدورات التي تلقاها افراد عينة الدراسة في مجال اللحام أن 37.7% أساسية و1.6% متخصصة و21.3% أساسية ومتخصصة و3.3% أساسية ومتقدمة و34.4% أساسية و متخصصة ومتقدمة. تشير هذه النسب ان هنالك اختلاف وعدم انتظام في نسبة الدورات التي تلقاها اعضاء قسم اللحام ويرجع ذلك لظروف التدريب وبيئة العمل ومع كل ذلك نجد ان النسبة الاكبر هي (37.7%) هي للدورات الاساسية وهذا يوضح اتفاق الكل ان الاساس القوى يساعد في تطوير عمليات الاندماج في الدورات الاخرى وكذلك ان نسبة (43.4%) هي الثانية من حيث الدورات اساسية ومتخصصة ومتقدمة وهذا مايعرف في الإدارة الصناعية بتطور عمليات التدريب والإهتمام بإدارة الموارد البشرية وتنفيذ سياسة المؤسسة.

السؤال الاول: الى اي مدى تعمل الادارة الصناعية على تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة

بعد تبويب وتحليل البيانات الخاصة بسؤال الدراسة الاول عبرت النتائج على النحو الذي يشير اليه الجدول رقم (7)

جدول رقم (7) عرض وتحليل وتفسير السؤال الاول : تطوير المهارات الادارية

الرقم	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
1	تسهيل الاجراءات الادارية	56	%91.8	5	%8.2	0	%0.0	0	%0.0	0	%0.0
2	ادارة الاجتماعات	45	%73.8	13	%21.3	3	%4.9	0	%0.0	0	%0.0
3	تكوين اللجان	44	%72.1	15	%24.6	1	%1.6	1	%1.6	0	%0.0
4	تطوير مهارات تبادل المعلومات	41	%67.2	18	%29.5	2	%3.3	0	%0.0	0	%0.0
5	استخدام عناصر التخطيط	30	%49.2	27	%44.3	4	%6.6	0	%0.0	0	%0.0
6	تنمية مهارات التفاوض	26	%42.6	26	%42.6	6	%9.8	3	%4.9	0	%0.0
7	استخدام اسلوب الدافعية	26	%42.6	30	%49.2	5	%8.2	0	%0.0	0	%0.0

يبين الجدول رقم (7) والخاص بعبارات السؤال الأول أن 91.8% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الاولى التي نصها "تسهيل الاجراءات الادارية." و 8.2%يوافقون . وأن 73.8% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثانية والتي نصها " ادارة الاجتماعات " و 21.3%يوافقون و 4.9% محايد .و أن 72.1% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثالثة التي نصها " تكوين اللجان " و 24.6% يوافقون و 1.6% محايد و 1.6% لا يوافقون . و أن 67.2% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الرابعة التي نصها " تطوير مهارات تبادل المعلومات " و 29.5% يوافقون و 3.3% محايد .و أن 49.2% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الخامسة التي نصها " استخدام عناصر التخطيط " و 44.3% يوافقون و 6.6% محايد .و أن 42.6% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السادسة التي نصها " تنمية مهارات التفاوض " و 42.6% يوافقون و

9.8% محايد و 4.9% لا يوافقون .و أن 42.6% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السابعة التي نصها " استخدام اسلوب الدافعية " و 49.2% يوافقون و 8.2% محايد.

اتفق المفحوصون على ان الادارة الصناعية تسعى الى توفير اكثر من عنصر واحد وتحديد اهداف يجب تحقيقها لفترة محددة واعتمادا على ادارة الموارد البشرية التي تمثل محور العمليات الادارية في المؤسسات الحديثة.

ويرى الدارس ان الادارة الصناعية تعتبر احد اهم الانشطة البشرية حيث ان جميع المنظمات يقع على عاتقها المحافظة على البيئة الملائمة للعمل من اجل تحقيق الاهداف الموضوعة من خلال التدريب وتطوير المهارات الادارية التي تساعد المستخدمين على تقييم المشكلة الى عناصرها الرئيسية ومن ثم الوصول الى حل جيد وهذا يوضح اهمية المهارات الادارية كعنصر من عناصر الادارة الحديثة.

السؤال الثاني: ما مدى تاثير فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقنية بولاية الجزيرة للادارة الصناعية في المحافظة على مستواهم المهنى والمهاري.

بعد تبويب وتحليل البيانات الخاصة بسؤال الدراسة الثاني عبرت النتائج على النحو الذي يشير اليه الجدول رقم (8)

جدول رقم (8) عرض وتحليل وتفسير السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري

الرقم	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
1	التدريب على اجهزة اللحام الحديثة	43	%70.5	16	%26.2	2	%3.3	0	%0.0	0	%0.0
2	التعامل مع صحيفة العمليات	32	%52.5	26	%42.6	3	%4.9	0	%0.0	0	%0.0
3	العمل في الاماكن المغلقة	29	%47.5	26	%42.6	2	%3.3	2	%3.3	2	%3.3
4	اجراء المعالجات الحرارية	29	%47.5	28	%45.9	4	%6.6	0	%0.0	0	%0.0
5	استخدام اجهزة القياس الحديثة	34	%55.7	16	%26.2	11	%18.0	0	%0.0	0	%0.0
6	الاهتمام بعمليات الفحص المجهري	31	%50.8	22	%36.1	6	%9.8	1	%1.6	1	%1.6
7	تصنيف سوائل التبريد	34	%55.7	23	%37.7	4	%6.6	0	%0.0	0	%0.0

يبين الجدول رقم (8) والخاص بعبارات السؤال الثاني أن 70.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الاولي التي نصها " التدريب على اجهزة اللحام الحديثة " و 26.2% يوافقون و 3.3% محايد .

و 52.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثانية التي نصها " التعامل مع صحيفة العمليات " و 42.6% يوافقون و 4.9% محايد .و أن 47.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثالثة التي نصها " العمل في الاماكن المغلقة " و 42.6% يوافقون و 3.3% محايد و 3.3% لا يوافقون و 3.3% لا يوافقون بشدة .و أن 47.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الرابعة التي نصها " اجراء المعالجات الحرارية " و 45.9% يوافقون و 6.6% محايد .و أن 55.7% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الخامسة التي نصها " استخدام اجهزة القياس الحديثة " و 26.2% يوافقون و 18.0% محايد . و أن 50.8% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السادسة التي نصها " الاهتمام بعمليات الفحص المجهري " و 36.1% يوافقون و 9.8% محايد و 1.6% لا يوافقون و 1.6% لا يوافقون بشدة .و أن 55.7% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السابعة التي نصها " تصنيف سوائل التبريد " و 37.7% يوافقون و 6.6% محايد .

تعمل الادارة الصناعية على الاهتمام بعوامل التطور التقاني والفني الذي يؤدي الى احداث متغيرات اقتصادية واجتماعية تساعد في زيادة الانتاج مع التركيز على تحسين العمل الاداري واجراء عمليات الصيانة والتدريب من اجل المحافظة على المستوى المهنى والمهاري.

يرى الدارس ان الطاقات البشرية من اعظم الموارد في جميع المؤسسات وعن طريقها تتم عمليات رفع الكفاءات العملية باستخدام افضل الآلات ودراسة طرق التصنيع وتبسيطها عن طريق دراسة الحركة والوقت وتوفير برامج التدريب عن طريق ادماج اصحاب الخبرات مع حديثي التعيين من اجل نقل الخبرات والمحافظة على المستوى المهنى والمهاري.

السؤال الثالث: ما دور الادارة الصناعية في ازالة الصعوبات التي تواجه اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة.

بعد تبويب وتحليل البيانات الخاصة بسؤال الدراسة الثالث عبرت النتائج على النحو الذي يشير اليه الجدول رقم (9).

جدول رقم (9) عرض وتحليل وتفسير السؤال الثالث: الصعوبات

الرقم	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
1	عدم الاهتمام بعمليات التدريب	43	%70.5	12	%19.7	3	%4.9	1	%1.6	2	%3.3
2	سوء التعامل مع المعدات داخل الورشة	40	%65.6	16	%26.2	3	%4.9	0	%0.0	2	%3.3
3	النقص الحاد في اجهزة الكشف عن الغازات الضارة.	40	%65.6	16	%26.2	3	%4.9	1	%1.6	1	%1.6
4	صعوبة مواكبة الجديد في سوق العمل	35	%57.4	17	%27.9	7	%11.5	1	%1.6	1	%1.6
5	افتقار الورش لاجهزة الفحص الإتلافي	32	%52.5	25	%41.0	3	%4.9	0	%0.0	1	%1.6
6	البطء في تنفيذ خطة ادارة الازمات	36	%59.0	23	%37.7	1	%1.6	0	%0.0	1	%1.6
7	تجاهل التطبيق الصحيح لنظريات الادارة	35	%57.4	21	%34.4	3	%4.9	2	%3.3	0	%0.0
8	اختلاف جودة المعدات المساعدة في عمليات اللحام	31	%50.8	24	%39.3	2	%3.3	4	%6.6	0	%0.0

يبين الجدول رقم (9) والخاص بعبارات السؤال الثالث أن 70.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الاولي التي نصها " عدم الاهتمام بعمليات التدريب " و 19.7% يوافقون و 4.9% محايد و 1.6% لا يوافقون و 3.3% لا يوافقون بشدة .و أن 65.6% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثانية التي نصها " سوء التعامل مع المعدات داخل الورشة " و 26.2% يوافقون و 4.9% محايد و 3.3% لا يوافقون بشدة . وأن 65.6% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثالثة التي نصها " النقص الحاد في اجهزة الكشف عن الغازات الضارة. " و 26.2% يوافقون و 4.9% محايد و 1.6% لا يوافقون و 1.6% لا يوافقون بشدة . وأن 57.4% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الرابعة التي نصها " صعوبة مواكبة الجديد في سوق العمل " و 27.9% يوافقون و 11.5% محايد و 1.6% لا يوافقون و 1.6% لا يوافقون بشدة . و أن 52.5% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الخامسة التي نصها " افتقاد الورش لاجهزة الفحص الإتلافي " و 41.0% يوافقون و

4.9% محايد و 1.6% لا يوافقون بشدة .و أن 59.0% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السادسة التي نصها " البطء في تنفيذ خطة ادارة الازمات " و 37.7% يوافقون و 1.6% محايد و 1.6% لا يوافقون بشدة . و أن 57.4% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السابعة التي نصها " تجاهل التطبيق الصحيح لنظريات الادارة " و 34.4% يوافقون و 4.9% محايد و 3.3% لا يوافقون . و أن 50.8% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثامنة التي نصها " اختلاف جودة المعدات المساعدة في عمليات اللحام " و 39.3% يوافقون و 3.3% محايد و 6.6% لا يوافقون .

توضح هذه النسب الى ان فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام للادارة الصناعية يساعدهم في ادارة الصعوبات التي تواجههم اثناء العمل عن طريق التعامل مع صحيفة العمليات ونشر مفهوم العمل كفريق رغم اختلاف جودة معدات الورش والتركيز على التدريب الداخلي من فترة الى اخري.

يرى الدارس ان مهارة ازالة الصعوبات التي تواجههم اثناء العمل هي من المعارف الدقيقة التي تقوم اساسا على تنسيق جميع انشطة المنظمة ومهما بلغت النواحي الفنية من الدقة والكمال فمازالت الكفاءة تتوقف على الطريقة التي يؤدي بها الأفراد العمل لذلك فإن الأداء الفردي هو المحدد الحقيقي للإنتاجية لأن إستخدام الآلات وتنفيذ مراحل الإنتاج وتقويم الاداء الحالي للتشغيل ومقارنته بالاهداف الموضوعة والتصرف وفق هذه النتائج من اجل الحد من الصعوبات وتحسين الجودة في مكان العمل.

السؤال الرابع: الى اي مدى يؤثر فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة بالادارة الصناعية في المحافظة على انفسهم والمعدات

بعد تبويب البيانات الخاصة بسؤال الدراسة الرابع عبرت النتائج على النحو الذي يشير اليه الجدول رقم (10)

جدول رقم (10) عرض وتحليل وتفسير السؤال: المحافظة على النفس والمعدات

الرقم	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
1	تشغيل الماكينات بالطريقة الصحيحة	39	%63.9	20	%32.8	2	%3.3	0	%0.0	0	%0.0
2	اختيار الملابس المناسبة للعمل	41	%67.2	18	%29.5	1	%1.6	0	%0.0	1	%1.6
3	توفير الاضاءة الكاملة في مكان العمل	43	%70.5	16	%26.2	2	%3.3	0	%0.0	1.6	%0.0
4	توفير معدات مكافحة الحرائق	45	%73.8	14	%23.0	2	%3.3	0	%0.0	0	%0.0
5	التخلص من المخلفات بصورة صحيحة	36	%59.0	22	%36.1	3	%4.9	0	%0.0	0	%0.0
6	التخزين الجيد للمواد المشتعلة	40	%65.6	18	%29.5	3	%4.9	0	%0.0	0	%0.0
7	التأكد من سلامة جميع التوصيلات الكهربائية	48	%78.7	12	%19.7	1	%1.6	0	%0.0	0	%0.0
8	الاهتمام بخطة الإخلاء	44	%72.1	13	%21.3	4	%6.6	0	%0.0	0	%0.0

يبين الجدول رقم (10) والخاص بعبارات السؤال الرابع أن 63.9% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الاولي التي نصها " تشغيل الماكينات بالطريقة الصحيحة " و 32.8% يوافقون و 3.3% محايد. و 67.2% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثانية التي نصها " اختيار الملابس المناسبة للعمل " و 29.5% يوافقون و 1.6% محايد و 1.6% لا يوافقون بشدة .و أن 70.2% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثالثة التي نصها " توفير الاضاءة الكاملة في مكان العمل " و 26.2% يوافقون و 3.3% محايد و 1.6% لا يوافقون بشدة .و أن 73.8% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الرابعة التي نصها " توفير معدات مكافحة الحرائق " و 23.0% يوافقون و 3.3% محايد .و أن 59.0% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الخامسة التي نصها " التخلص من المخلفات بصورة صحيحة " و 36.1% يوافقون و 4.9% محايد .و أن 65.6% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السادسة التي نصها " التخزين الجيد للمواد المشتعلة " و 29.5% يوافقون و 4.9% محايد . و أن 78.7% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة السابعة التي نصها " التأكد من سلامة جميع التوصيلات الكهربائية " و 19.7% يوافقون و

1.6% محايد . و أن 72.1% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على العبارة الثامنة التي نصها " الاهتمام بخطة الإخلاء " و 21.3% يوافقون و 6.6% محايد .

اتفق المفحصون ان فهم الادارة الصناعية يساعد على تحديد اكبر قدر من السلامة في مكان العمل من اجل حماية العنصر البشري الذي يمثل اساس كل العمليات الصناعية وكذلك المحافظة على الآلات باعتبارها الاداة المساعدة على اتمام العمل بنجاح وفق خطة مدروسة بواسطة الخبراء والمتخصصين في المجال التقاني.

يرى الدارس ان المحافظة على النفس والمعدات والخبرات التي تم اكتسابها مع مرور السنوات عن طريق صيانة الماكينات وحساب العمر التشغيلي ورفع درجة الكفاءة من اجل حماية الآلات والمستخدمين من اخطار الحوادث والاصابات.

4-2 اختبار اسئلة الدراسة:

جدول رقم (11): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الأول: تطوير المهارات الادارية

رقم العبارة	العبارة	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	الإستنتاج	التفسير
1	تسهيل الاجراءات الادارية	42.639	1	.000	4.92	.277	5.00	دالة	أوافق بشدة
2	ادارة الاجتماعات	47.344	2	.000	4.69	.564	5.00	دالة	أوافق بشدة
3	تكوين اللجان	80.836	3	.000	4.67	.598	5.00	دالة	أوافق بشدة
4	تطوير مهارات تبادل المعلومات	37.803	2	.000	4.64	.549	5.00	دالة	أوافق بشدة
5	استخدام عناصر التخطيط	19.902	2	.000	4.43	.618	5.00	دالة	أوافق بشدة
6	تنمية مهارات التفاوض	30.607	3	.000	4.23	.824	5.00	دالة	أوافق بشدة
7	استخدام اسلوب الدافعية	17.738	2	.000	4.34	.629	5.00	دالة	أوافق بشدة

يبين الجدول رقم (11) والخاص بعبارات السؤال الأول أن القيم الاحتمالية لاختبار مربع كاي للعبارات اقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المفحوصين في العبارات ، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي (3) ، وكانت الإجابات على عبارات السؤال الاول

الموافقة عليه بشدة والذي ينص على " تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ".

جدول رقم (12): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات ا السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري

رقم العبارة	العبارة	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	الإستنتاج	التفسير
1	التدريب على اجهزة اللحام الحديثة	42.721	2	.000	4.67	.539	5.00	دالة	أوافق بشدة
2	التعامل مع صحيفة العمليات	23.049	2	.000	4.48	.595	5.00	دالة	أوافق بشدة
3	العمل في الاماكن المغلقة	64.328	4	.000	4.28	.933	5.00	دالة	أوافق بشدة
4	اجراء المعالجات الحرارية	19.705	2	.000	4.41	.616	5.00	دالة	أوافق بشدة
5	استخدام اجهزة القياس الحديثة	14.393	2	.001	4.38	.778	5.00	دالة	أوافق بشدة
6	الاهتمام بعمليات الفحص المجهري	60.557	4	.000	4.33	.851	5.00	دالة	أوافق بشدة
7	تصنيف سوائل التبريد	22.656	2	.000	4.49	.622	5.00	دالة	أوافق بشدة

يبين الجدول (12) والخاص بعبارات السؤال الثاني أن القيم الاحتمالية لاختبار مربع كاي للعبارات اقل من 0.05أي ذات دلالة إحصائية أي توجد فورقات ذات دلالة إحصائية بين إجابات المفحوصين ، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي (3) ، وكانت الإجابات على عبارات السؤال الثاني الموافقة عليه بشدة والذي ينص على " المحافظة على المستوى المهنى والمهاري لأعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة".

جدول رقم (13): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الثالث: الصعوبات

رقم العبارة	العبارة	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	عدم الاهتمام بعمليات التدريب	103.508	4	.000	4.52	.924	5.00	دالة	اوافق بشدة
2	سوء التعامل مع المعدات داخل الورش	61.557	3	.000	4.51	.868	5.00	دالة	اوافق بشدة
3	النقص الحاد في اجهزة الكشف عن الغازات الضاره	92.033	4	.000	4.52	.808	5.00	دالة	اوافق بشدة
4	صعوبة مواكبة الجديد في سوق العمل	67.279	4	.000	4.38	.879	5.00	دالة	اوافق بشدة
5	افتقاد الورش لاجهزة الفحص الاتلافي	14.393	3	.000	4.43	.741	5.00	دالة	اوافق بشدة
6	البطء في تنفيذ خطة ادارة الازمات	58.803	3	.000	4.52	.698	5.00	دالة	اوافق بشدة
7	تجاهل التطبيق الصحيح لنظريات الادارة	49.098	3	.000	4.46	.743	5.00	دالة	اوافق بشدة
8	اختلاف جودة المعدات المساعدة في عمليات اللحام	41.098	3	.000	4.34	.834	5.00	دالة	اوافق بشدة

يبين الجدول رقم (13) والخاص بعبارات السؤال الثالث أن القيم الاحتمالية لاختبار مربع كاي للعبارات أقل من 0.05 أي ذات دلالة بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المفحصون، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي فهى أكبر من الوسط الفرضي (3) ، وكانت الاجابات على عبارات السؤال الثالث والذي ينص على " مواجهة اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للصعوبات".

جدول رقم (14): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار مربع كاي لعبارات السؤال الرابع :المحافظة على النفس والمعدات

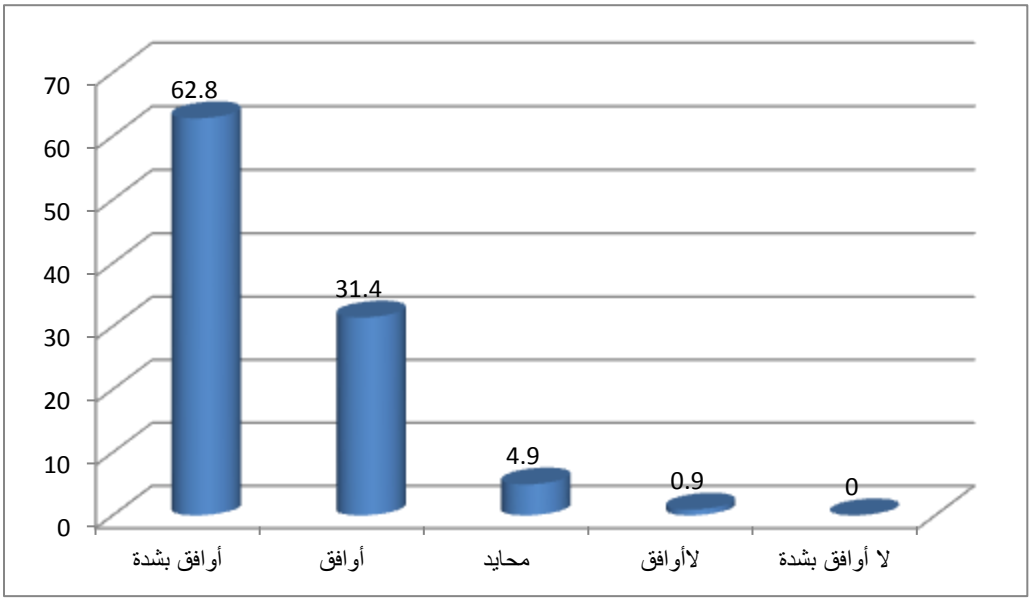
رقم العبارة	العبارة	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	تشغيل الماكينات بالطريقة الصحيحة	33.672	2	.000	4.61	.556	5.00	دالة	اوافق بشدة
2	اختيار الملابس المناسبة للعمل	70.607	3	.000	4.61	.690	5.00	دالة	اوافق بشدة
3	توفير الاضاءة الكاملة في مكان العمل	42.721	2	.000	4.67	.539	5.00	دالة	اوافق بشدة
4	توفير معدات مكافحة الحرائق	48.426	2	.000	4.70	.527	5.00	دالة	اوافق بشدة
5	التخلص من المخلفات بصورة صحيحة	26.984	2	.000	4.54	.594	5.00	دالة	اوافق بشدة
6	التخزين الجيد للمواد المشتعلة	34.066	2	.000	4.61	.585	5.00	دالة	اوافق بشدة
7	التأكد من سلامة جميع التوصيلات الكهربائية	59.443	2	.000	4.77	.462	5.00	دالة	اوافق بشدة
8	الاهتمام بخطة الإخلاء	43.311	2	.000	4.66	.602	5.00	دالة	اوافق بشدة

يبين الجدول رقم(14) والخاص بعبارات السؤال الرابع أن القيم الاحتمالية لاختبار مربع كاي للعبارات أقل من 0.05 أي ذات دلالة بمعنى أنة توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المفحوصين، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي فهي أكبر من الوسط الفرضي (3) ، وكانت الاجابات على عبارات السؤال الرابع الموافقة بشدة والتي ينص على " محافظة اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة في المحافظة على النفس والمعدات"

جدول رقم (15) إجابات المفحوصون على السؤال الاول تطوير المهارات الادارية

العبارة	العدد	النسبة %
أوافق بشدة	268	62.8
أوافق	134	31.4
محايد	21	4.9
لا أوافق	4	.9
لا أوافق بشدة	0	0.0
المجموع	**427**	100.0

شكل رقم (5)إجابات المفحوصون على السؤال الاول تطوير المهارات الادارية

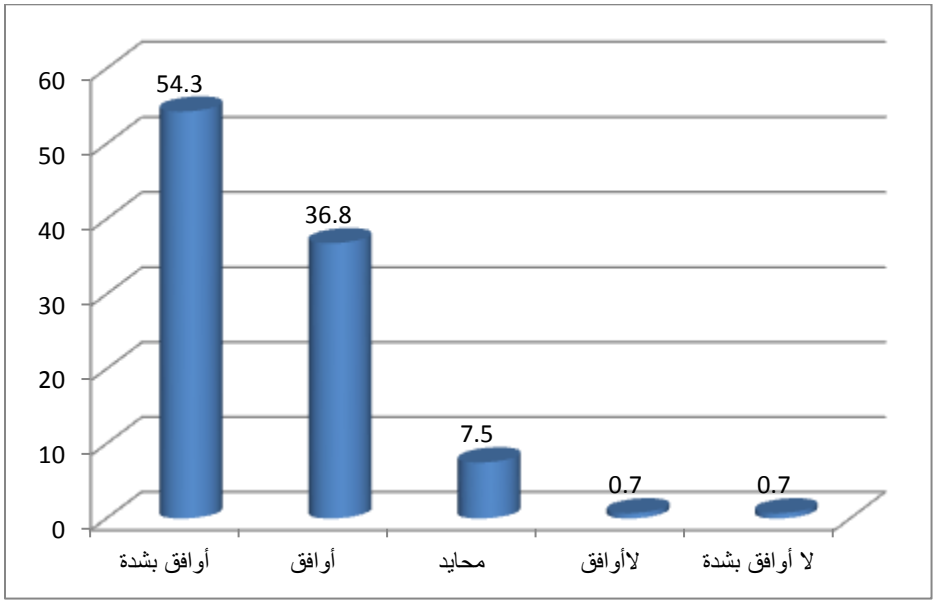


يبين الجدول رقم (15) والشكل رقم (5) أن 62.8% من إجمالي أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على " تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة "و31.4% يوافقون و 4.9% محايد و 0.9%لا يوافقون.

جدول رقم (16) إجابات المفحوصون على السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري

العبارة	العدد	النسبة %
أوافق بشدة	232	54.3
أوافق	157	36.8
محايد	32	7.5
لا أوافق	3	.7
لا أوافق بشدة	3	.7
المجموع	**427**	100.0

شكل رقم (6) إجابات المفحوصون على السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري

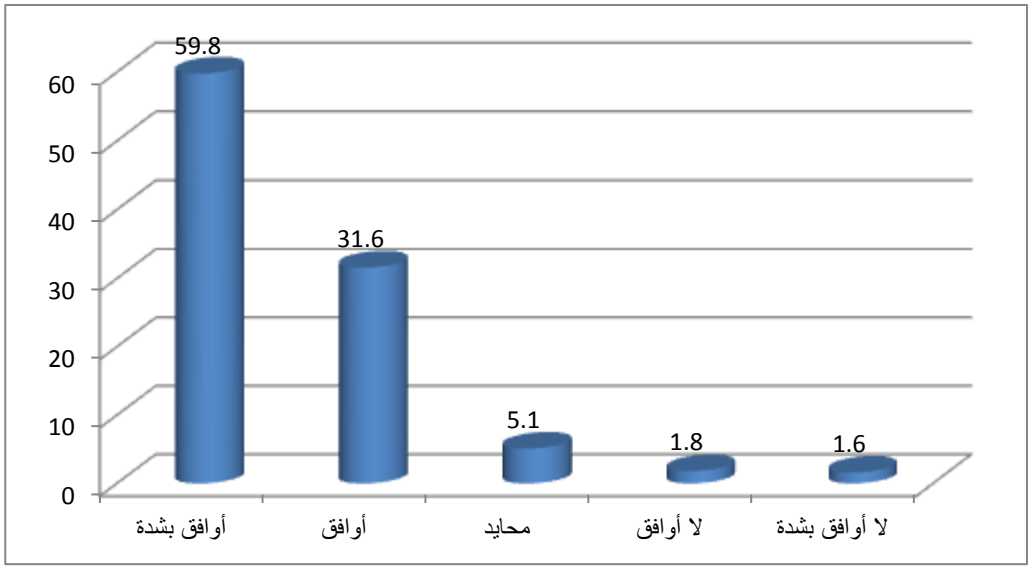


يبين الجدول رقم (16) والشكل رقم (6) أن54.3% من إجمالي أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على " تساعد الإدارة الصناعية اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة في المحافظة على مستواهم المهنى والمهاري " و36.8% يوافقون و 7.5% محايد و 0.7% لا يوافقون و 0.7% لا يوافقون بشدة.

جدول رقم (17) إجمالي إجابات المفحوصون على السؤال الثالث: الصعوبات

العبارة	العدد	النسبة %
أوافق بشدة	292	59.8
أوافق	154	31.6
محايد	25	5.1
لا أوافق	9	1.8
لا أوافق بشدة	8	1.6
المجموع	**488**	100.0

شكل رقم (7) جمالي إجابات المفحوصون على السؤال الثالث: الصعوبات

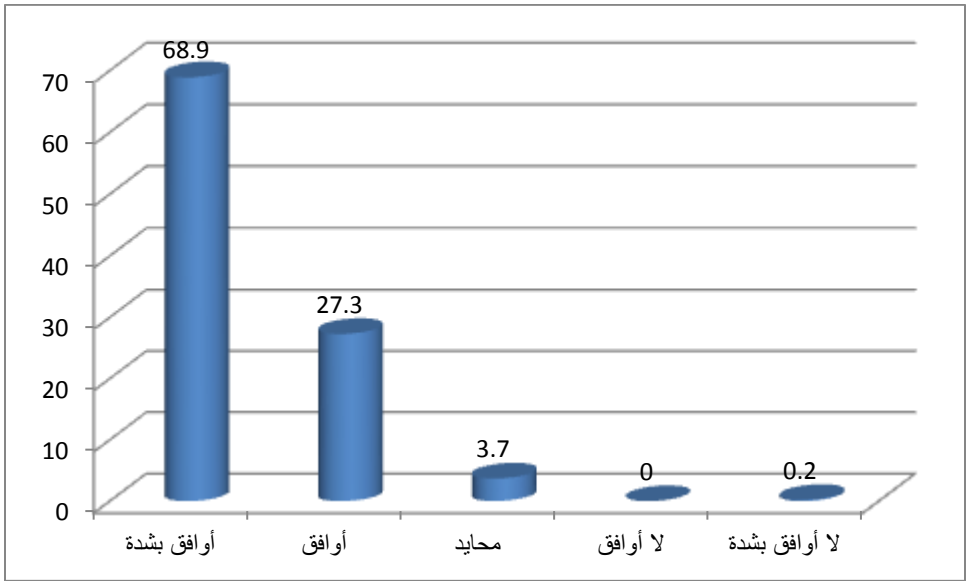


يبين الجدول رقم (17) والشكل رقم (7) أن 59.8% من إجمالي أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على " على مساعدة الادارة الصناعية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية على مواجهة الصعوبات و 31.6% يوافقون و 5.1% محايد و 1.8% لا يوافقون و 1.6% لا يوافقون بشدة.

جدول رقم (18) إجابات المفحوصون على السؤال الرابع " المحافظة على النفس والمعدات

العبارة	العدد	النسبة %
أوافق بشدة	336	68.9
أوافق	133	27.3
محايد	18	3.7
لا أوافق	0	0.0
لا أوافق بشدة	1	.2
المجموع	**488**	100.0

شكل رقم (8) إجابات المفحوصون على السؤال الرابع " المحافظة على النفس والمعدات



يبين الجدول رقم (18) والشكل رقم (8) أن 68.9% من إجمالي أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على " تساعد الإدارة الصناعية اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية ولاية الجزيرة في المحافظة على النفس والمعدات " 27.3% يوافقون و 3.7% محايد و 0.2% لا يوافقون بشدة.

جدول رقم (19): اختبارأسئلة الدراسة ككل:

السؤال الاول: المهارات الادارية

رقم العبارة	المحور	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	المهارات الادارية	418.311	3	.000	4.56	.634	5.00	دالة	أوافق بشدة

يبين الجدول رقم (19) أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي للمحور الأول أقل من 0.05 وهي دالة إحصائياً أي توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين إجابات المفحوصون تجاه السؤال الأول ، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي(3) عليه أن أجابات المفحوصون الموافقة بشدة على السؤال الأول الذي ينص على " تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ".

جدول رقم (20): السؤال الثاني: المحافظة على المستوى المهنى والمهاري

رقم العبارة	المحور	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	المحافظة على المستوى المهنى والمهاري	504.089	4	.000	4.43	.723	5.00	دالة	أوافق بشدة

وأن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي للسؤال الثاني أقل من 0.05 وهي دالة إحصائياً أي توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين إجابات المفحوصون تجاه الفرض الثاني، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي (3) ان اجابات المفحوصون الموافقة بشدة على السؤال الثاني الذي ينص على " المحافظة على المستوى المهني والمهاري لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للادارة الصناعية يساعدهم في المحافظة على المستوى المهنى والمهاري.

جدول رقم (21): السؤال الثالث: الصعوبات

رقم العبارة	المحور	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	الصعوبات	636.488	4	.000	4.46	.812	5.00	دالة	أوافق بشدة

وأن القيمة لاحتمالية لاختبارمربع كاي للسؤال الثالث أقل من 0.05 وهي ذات دالة إحصائياً أي توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين إجابات المفحوصون تجاه السؤال الثالث، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي (3) عليه أخذت أن اجابات المفحوصون الموافقة بشدة على والذي ينص على " مواجهة اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للصعوبات "

جدول رقم (22): السؤال الرابع: المحافظة على النفس والمعدات

رقم العبارة	المحور	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الاستنتاج	التفسير
1	المحافظة على النفس والمعدات	585.033	3	.000	4.65	.573	5.00	دالة	أوافق بشدة

و أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي للسؤال الرابع أقل من 0.05 وهي ذات دالة إحصائياً أي توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين إجابات المفحوصون تجاه الفرض الرابع ، وبالنظر لقيمة الوسط الحسابي نجدها أكبر من الوسط الفرضي (3) عليه أن اجابات المفحوصون الموافقة بشدة على السؤال الرابع الذي ينص على " محافظة اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة على النفس والمعدات".

4-3 التعليق على إستجابات اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة:

جاءت جميع اجابات افراد العينة الذين تم توزيع الإستبانة لهم في إتجاه الموافقة بشدة على أن للإدارة الصناعية دور في تطوير المهارات الادارية لأعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية بولاية الجزيرة وكانت الإجابات بمهنية عالية من أفراد العينة البالغ عددهم (61) من أعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية. ان التغيير الذي حدث في مجال المعرفة الادارية والبيئة الاقتصادية واستراتيجية المنظمات لذلك كان على ادارة الموارد البشرية اعادة تصميم العمل بمفهوم جديد وهو الاهتمام بالمهارات الادارية وتوفير عنصر الاثاره والشعور بالحرية، والمسؤولية وتطوير الذات من اجل تشجيع الاداء الفعال واستغلال الموارد المادية في اطار تزايد الوعي الثقافي والمستوى التعليمي وهذا يستدعى بالضرورة اعطاء ادارة الموارد البشرية السلطة الكافية من اجل تمكينها من التعامل مع هذه المعطيات المتزايده في ظل العولمه وانتشار افكار المدارس الادارية الحديثة.

4-4 تحليل المقابلة:

السؤال الاول:

الى أي مدى تهتم مؤسستكم العامرة بالإدارة الصناعية؟

اتفق جميع المفحوصون أن الاهتمام يكون من خلال التخطيط والتنظيم ورقابة جهود الافراد داخل المشروع الصناعي عن طريق الاستخدام الامثل للمصادر المالية والطبيعية والقدرات البشرية والآلات من أجل تحقيق اعلى كفاءة تشغيلية.

السؤال الثاني:

مامدى تفاعل اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة مع برنامج تطوير الموارد البشرية؟

يكون ذلك من خلال التفاعل مع البرامج التدريبية والسمنارات وورش العمل وتطبيق هذه المعارف في مكان العمل وبذل مجهود اكبر من اجل تحقيق قيم العمل وأهداف المؤسسة.

السؤال الثالث:

هل لاعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة الدرايه الكافية لاجراء عمليات الصيانة؟

أكد اصحاب العمل ان المهارات العملية تختلف من فرد إلى آخر وذلك اعتمادا على رغبته في التعلم والدورات التي تلقاها وكذلك سياسة الادارة العليا في المؤسسة وبالتالي يستطيع البعض اجراء عمليات الصيانة والبعض الاخر يحتاج الى مساعدة وتظهر المهارة في اعمال الصيانة من خلال العمل المشترك بفرق متعددة المهام والجنسيات.

السؤال الرابع:

الى اي مدى هنالك اهتمام بالتدريب على اجهزة اللحام الحديثة؟

يكون ذلك بالتحديث في الماكينات وتوسيع ورش التدريب ووضع الخطط طويلة الاجل مع التركيز على اهمية القدرات البشرية من حيث صقل المهارات الاساسية والخاصة بالعمل في قسم اللحام.

السؤال الخامس:

ماهي طرق تخزين المواد المستخدمة في مؤسستكم؟

كانت اجابات المفحوصين ان اختلاف طرق التخزين يكون باختلاف مكان العمل ومن اشهر هذه الطرق التخزين المختلط والمخازن الخاصة بالاقسام ومخازن الشركات القابضة.

السؤال السادس:

إلى اي مدى تضمن عناصر التنظيم تنفيذ الاهداف العامة لمؤسستكم؟

بكل تاكيد ان عمليات التنظيم على مستوى ادارة الموارد البشـــرية والادارات العليـــا يعتمد على الاهداف العامة للمؤسسات ويدفع كل المستخدمين الى بذل مزيد من الجهد والاستفادة من كل البرامج الحديثة التي تعمل على الربط بين المستخدمين والاهـــداف العامة للمؤسسات.

السؤال السابع:

ماهي دورات اللحام التي يدرسها المتدربين في مؤسستكم؟

1. لحام الاوكسي استلين.
2. لحام القوس الكهربائي.
3. لحام الحديد الزهر.
4. لحام المعادن اللاحديدية.
5. اللحام تحت الماء.

السؤال الثامن:

الى اى مدى يتم الاهتمام في مؤسستكم باستخدام صحيفة العمليات؟

من خلال توفير صحيفة ذات مواصفات عالمية يمكن استخدامها في كل الظروف ونشر مفهوم التعامل معها بين افراد الفريق الواحد وكذلك بين اعضاء الفريق ذو التخصصات المختلفة عند اندماج الشركات ومراجعة المؤلفات وتوحيد المصطلحات مع التركيز على السلامة والصحة المهنية.

الفصل الخامس

خاتمة الدراسة

5-1ملخص عام للدراسة:

يحتوى هذا الفصل على ملخص عام للدراسة وأهم النتائج والتوصيات التي تم التوصل اليها، ويحتوى على مقترحات لدراسات مستقبلية.

5-2 ملخص الدراسة:

لم تكن هنالك دراسات وافية تناولت برنامج الادارة الصناعية وعلاقتها بتطوير المهارات الإدارية لاعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية بصوره عامة وقسم اللحام بصورة خاصة، ومن أهم أهداف الدراسة معرفة الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة واستخدم الدارس المنهج الوصفي وقام بجمع البيانات الخاصة بالدراسة من خلال الاستبانة والمقابلة ومجتمع الدراسة عبارة عن اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة وممثل لسوق العمل وهم أعضاء قسم اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري وبلغ العدد الكلي لعينة اعضاء هيئة التدريس (61) عضو من هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة و (20) من مهندسي قسم اللحام في الشركة السودانية للتوليد الحراري واستخدم الدارس معامل الفاكرونباخ للتحقق من صدق الاداء والنسب المئوية والتكرار في تحليل البيانات.

5-3 اهم نتائج الدراسة:

1. تعمل الادارة الصناعية على تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة.
2. فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية يؤثر في المحافظة على مستواهم المهنى والمهاري.

3. يساعد تطبيق اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة لبرامج الادارة الصناعية على مواجهة الصعوبات.
4. فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة للادارة الصناعية يرشدهم الى المحافظة على النفس والمعدات.

5-4 التوصيات:

وبناءاً على تلك النتائج توصل الدارس الى توصيات وبعض المقترحات التي يمكن ان تساهم في ايجاد الحلول لمشاكل الادارة الصناعية وتطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس بالكليات التقانية بولاية الجزيرة وهي:

1. تدريس الادارة الصناعية بمراحل التعليم التقني المختلفة .
2. الزام جميع الكليات التقانية بتوفير مراكز للتدريب على برامج الادارة الصناعية.
3. نشر مفهوم الادارة الصناعية بين اعضاء هيئة التدريس في الكليات التقانية.
4. ارسال خريجي الكليات التقانية للتدريب الخارجي على فنون الادارة بصور عامة والادارة الصناعية بصور خاصة.

5-5 مقترحات لدراسات مستقبلية:

1. دور الادارة الصناعية في خلق مواءمة بين اعضاء هيئة التدريس والطلاب في ورش ميكانيكا الانتاج بالكليات التقانية.
2. اهمية التقنيات التدريبية الحديثة في حل المشكلات التي تواجه الطالب التقني عند التعامل مع ماكينات التحكم الرقمي.
3. الادارة الصناعية وعلاقتها بتطوير مفهوم السلامة الصناعية لدى اعضاء هيئة التدريب في الكليات التقانية.
4. الادارة الصناعية واستخدامها في تطوير مهارات الاستجابه عند المخاطر في ورشة اللحام.

المصادر والمراجع

اولاً: المصادر:

القرآن الكريم

ثانيا: الكتب والمراجع:

1. ابراهيم احمد الامين،2014، ادارة الانتاج والعمليات ، السودان، الخرطوم.
2. ابراهيم الفقي، 2015، ادارة الوقت، دار الراية للنشر والتوزيع، مصر، القاهرة.
3. ابو القاسم مسعود الشيخ، 2010، الادارة الهندسية والامن والسلامة ، جامعة التحدي ، ليبيا.
4. احمد زكي حلمي، 2009، تكنولوجيا اللحام، مجموعة المصرية للعلوم، مصر، القاهرة.
5. احمد سيد مصطفي، 2005، الادارة الاستراتيجية ، مصر ، القاهرة.
6. احمد نبيل فرحات، 2020، 31 حقيبة تدريبية في مختلف المجالات مجلة التدريب الكويتية، الكويت.
7. اسامة محمد المرضي، 2019، انواع اللحام، جامعة وادي النيل، السودان، عطبرة.
8. احمد صالح ،2016 ، الامن والسلامة، المجلس القومي للتعليم التقني والتقانة ، السودان ، الخرطوم.
9. الامين عبد الجليل محمود، 2005، اساسيات الادارة الهندسية ، دار عزة للنشر والتوزيع، السودان، الخرطوم.

10.برت دكر واخرون، 2010، فن الاتصال ، دار المعرفة للتنمية البشرية، مصر.
11.بكرى الطيب موسي،2015، إدارة الموارد البشرية، السودان، الخرطوم.
12.جلال محمد النعيمي ، 2019، دراسة العمل في اطار ادارة الانتاج والعمليات ، اثر للنشر والتوزيع، الاردن ، عمان.
13.جلال محمد النعيمي، 2009، مفهوم التخطيط الاداري، الكتابة والاثراء.
14.رحاب حسين جواد، 2015، الجهود التخطيطية عبر المستويات الادارية ، جامعة بابل، العراق، بابل.
15.رزان صلاح،2019، مفهوم التخطيط الاداري، الكتابة والاثراء.
16.زكريا محمد عبد الوهاب، 2006، السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل، شركة ناس، مصر، عابدين.
17.زكي مكي اسماعيل، 2009، اصول الادارة والتنظيم، مطابع العملة ، السودان الخرطوم.
18.سامر ابو رواس، 2011، المؤسسة العامة للتعليم الفني ، معهد التدريب المتخصص للصناعات المعدنية، الاردن، عمان.
19.سلمي سيد احمد، 2016، ادارة الموارد والامداد، جامعة النيلين، السودان، الخرطوم.
20.صفوان محمد المبيضين، 2013، التخطيط في الموارد البشرية، اليازودي للنشر، الاردن، عمان.
21.صلاح الدين عبد الباقي، 2009، ادارة الموارد والامداد، جامعة الاسكندرية ، مصر ، الاسكندرية.

22.عبد الباسط السفياني عبد الباسط،2020م ، التقييم الدوري للشركات صمام أمان الحاضر، جريدة الرياض، المملكة العربية السعودية.
23.عبد الدائم الكحيل، 2016، فن ادارة الوقت الاعجاز العلمي في القران الكريم.
24.عبد الرازق اسماعيل خضر واخرون، 2013، تكنولوجيا اللحام المعتز للنشر، الاردن، عمان.
25.عبد الكريم محسن واخرون، 2009، ادارة العمليات والانتاج، مكتبة الذكرة ، العراق، بغداد.
26.عبد الله الطائي واخرون، 2008، ادارة الجودة الشاملة، دار اليازودي للنشر، الاردن، عمان.
27.عثمان ابراهيم السيد، 2011، تقويم وادارة المشروعات، شركة البركان الخيرية للطباعة، السودان، الخرطوم.
28.علي عبد الله الحاكم، 2006، ادارة المشتريات والمخازن، جامعة السودان المفتوحة، السودان، الخرطوم.
29.عمر وصفى عقيلي ،2015، ادارة الموارد البشرية المعاصرة بعد استراتيجي، دار وائل للنشر ، سوريا ، حلب.
30.العوض عبد الله واخرون، 2015، استخدام الليزر في عملية اللحام، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.
31.فلاح بن فرح السبيعي، 2020، العوامل المؤثرة في تخطيط القوى العاملة، مجلة العلوم الانسانية، العدد الخامس والاربعون، المملكة العربية السعودية.
32.فوزي احمد عبد العال واخرون، 2019، تكنولوجيا اللحام الكهربائي، مطابع عالم الكتب، مصر، القاهرة.

33.فيصل بن جاسم بن محمد، 2006، ادارة الجودة الشاملة في المؤسسات الاعلامية بالتطبيق على قناة الجزيرة الفضائية، دار المعرفة، لبنان، بيروت.
34.قحطان خلف الخزرجي واخرون، 2011، اختبار المواد الهندسية، دار دجلة، عمان، الاردن.
35. صالح محمد الهويشل ،2016، اللحام، الادارة العامة لتصميم وتطوير المنهج، المملكة العربية السعودية، الرياض.
36.لينا فاضل واخرون، 2013، طرق اللحام الحديثة، موقع شبكة جامعة بابل ، العراق، بابل.
37.محمد حنفي محمد،2015، مبادئ الادارة الجزء الثاني، السودان الخرطوم.
38.محمد نجيب عاشور واخرون، 2019، تكنولوجيا اللحام والمعادن للمدارس الثانوية الصناعية، وزارة التربية والتعليم، مصر.
39.معن يحي الحمداني، 2009، الامن والسلامة الصناعية والاسعافات الاولية، جدار للكتاب العالمي، الاردن، عمان.
40.الخواض علي الفكي ، 2017، مقررات الادارة الصناعية ، جامعة العلوم والتكنولوجيا،السودان ، الخرطوم.
41.مقر الخواض علي الفكي ، 2016، رات الادارة الصناعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،السودان، الخرطوم.
42.يس حمدان، 2017، مقررات تكنولوجيا الانتاج ، جامعة السودان، العلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.
43.منيرة محمد الامين، 2016، مبادئ الادارة، السودان، الخرطوم.

44.مؤيد سعيد سالم، 2008، ادارة الموارد البشرية والاستراتيجية، جدار للكتاب العالمي، الاردن ، عمان.
45.هاني حامد ضمور واخرون ،2015، الادارة الاستراتيجية ، دار العرب للطباعة والتوزيع ، مصر.
46.يحي سليم ملحم، 2009، التمكين كمفهوم اداري معاصر المنظمة العربية للتنمية.

ثالثا:الدراسات السابقة:

1. احمد صالح عبد الحسين،2009، اللحام النقطي المتشابه وغير المتشابه دراسة مقدمة للحصول على درجة الماجستير، جامعة بابل، العراق.
2. أسماء محمد البشير،2006، التعليم الفني والتقني والتطور العلمي الحديث، دراسة مقدمة للحصول على الدكتوراه، جامعة الزعيم الأزهري، السودان، الخرطوم.
3. اكرم شاهر عودة الله العوض، 2014، دور التعليم المهني في مواجهة البطالة في الاردن ، دراسة تطبيقية على محافظة عمان، دراسة مقدمة للحصول على الدكتوراه، الاردن.
4. امنة مساعد العوفي،2013، الخواص التركيبية والميكانيكية لبعض سبائك اللحام (قصدير- زنك – انديوم) الخالية من الرصاص، دراسة مقدمة للحصول على درجة الماجستير.
5. دانيا هيما،2017، متغيرات اللحام على الدخل الحراري والدورة الحرارية، دراسة مقدمة للحصول على درجة الماجستير.

6. سر الختم حسبو بابكر،2010،تقوم برنامج مراكز التدريب المهني والتلمذ الصناعية في ضوء مطلوبات سوق العمل، دراسة مقدمة للحصول على الدكتوراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.
7. عبد السلام سعد مرجي، 2010، فاعلية برنامج تدريبي يستند الى التوجيهات المعاصرة في تنمية الثقافة المهنية لدى معلمي التعليم المهنى الثانوي واتجاهاتهم نحوها، دراسة مقدمه للحصول على الدكتوراه، الاردن.
8. عبد الملك حسن محمد مزارق، 2010، دور التعليم الفني المهني في الحد من الفقر والبطالة في اليمن، دراسة مقدمة للحصول على درجة الماجستير، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، الخرطوم.
9. فتحي سيد فرج،2015، التعليم التقني الواقع وآفاق التطور، رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه، جامعة القاهرة، مصر.
10. محمد عبد الله خير الله،2009، التعليم الفني والتقني وأثره على التنمية الإجتماعية والإقتصادية في ضوء الإستراتيجية القومية الشاملة، دراسة مقدمة للحصول على الدكتوراه ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
11. محمد عبد الله محارب الشمري،2018، دور المدير في تعزيز الاتجاهات نحو التعليم المهني لدى طلاب المرحلة المتوسطة في دولة الكويت من وجهة نظر المعلمين، دراسة مقدمة للحصول على درجة الماجستير، الكويت.
12. منال عبد الحافظ الحداد، 2012، تحسين اداء الكليات التقانية في ضوء استراتيجية التعليم والتدريب المهني والتقني ، دارسة حالة كليات المهن التطبيقية، دراسة مقدمه للحصول على درجة الماجستير، فلسطين.

13. نزار خليل ابوبكر سليمان، 2013، تقويم فعالية نظم ضمان الجودة في التعليم التقني في السودان، دراسة مقدمة للحصول على الدكتوراه، جامعة النيلين، السودان، الخرطوم.
14. نسرين جواد شرفي العارضي، 2004، بناء معايير لتطوير المناهج الدراسية للتعليم المهني، دراسة مقدمه للحصول على الدكتوراه، العراق.
15. نوال عزت عبد اللطيف،2019، اللحام بالخلط الاحتكاكي لسبيكة الالمونيوم والسيلكون، دراسة مقدمه للحصول على درجة الماجستير ، الجامعة التكنولوجيا، العراق، بغداد.

رابعاً: الاوراق العلمية والمؤتمرات:

1. إبراهيم بن عبدالله بن عبد الرحمن،2009، التعليم الفني والتدريب المهني في المملكة العربية السعودية ، دراسة مقدمة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب الفني، المملكة العربية السعودية، الرياض.
2. احمد الطيب احمد واخرون، 2007م، واقع وافاق التعليم التقني بالسودان وزارة التعليم العالي والدراسة العلمي، السودان، الخرطوم.
3. أميرة محمد علي أحمد حسن، 2012، دور التخطيط الإستراتيجي لتطوير التعليم الفني والتقني في السودان، مؤتمر تكامل مخرجات التعليم مع سوق العمل في القطاع الخاص، الاردن، عمان.
4. بكين رويترز، 2014، الصين تركز على التدريب المهني لتأمين المهارات المطلوب لسوق العمل، الصين.
5. شانا كاسيبار وآخرون،2009، الربط بين التدريب المهني والمؤسسات– وجهات نظر آسيوية، موقع منظمة انوينت لبناء القدرات، فيتنام.

6. ليونارد كانتور، 2014، أهمية التعليم التقني والفني في الدول المتقدمة، موقع تكنولوجيا التعليم، اليابان.
7. محمد صبري الشافعي ،2005، واقع وافاق التعليم الفني والتدريب المهني في الدول العربية.
8. ناينغ يي مار،2009، إعادة توجيه سياسات التنمية المستدامة، دراسة مقدمة في مؤتمر الخبراءالدوليين، المانيا.
9. هاشم محمد سعيد عبدالوهاب، 2018، التعليم التقني في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،الأردن.

رابعا:مواقع في الشبكة العنكبوتية وهو كالاتي:

1. عالم ماكينات اللحام.
2. عقل المهندس.
3. مدونة اللحام العالمية.
4. منتدي المعهد الفني للمنشآت البحرية.
5. منتديات المحيط العربي.
6. مؤسسة مسبك كاستيمج.
7. الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.

ملحق رقم (1)

الاستبانه

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية التربية

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

ايماناً منا بدوركم الفاعل في تطوير الدراسة العلمي وتقديم النصح والاشادة لطلاب العلم.

ارجو منكم التكرم بتحكيم الاستبانة من اجل اكمال رسالة الدكتوراه في التربية التقانية بعنوان: الادارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية لاساتذة قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة.

والشكر اجزله على حسن تعاونكم

الدارس **إشراف**

محمد الامين عبد الرحيم محمد عدلان **د. عبد الرحمن أحمد عبد الله**

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية التربية

الأخ / الاستاذ/ الاستاذة المحترم

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

في محاولة لتسليط الضوء على الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية لاساتذة قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ولما تتعمون به من خبرة ودراية في هذا المجال فإن اجابتك على العبارات المرفقة تكسب الدراسة عمقاً وأهمية .

تأكد اخى الكريم/ اختي الكريمة ان المعلومات (الاستبانة) للفائدة العلمية المحضة وستحاط المعلومات بكامل السرية.

والشكر اجزله على حسن تعاونكم

ولله الشكر من قبل ومن بعد

الدارس

محمد الامين عبد الرحيم محمد عدلان

اولا: البيانات الشخصية:

1/ الجنس:

ذكر ☐ انثي ☐

2/ المؤهل العلمي:

دبلوم ☐ بكلاريوس ☐ دراسة فوق الجامعية ☐

3/ سنوات الخبرة:

1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ اكثر من 15 ☐

5/ الدورات التي تلقيتها في مجال اللحام:

1. اساسية ☐
2. متخصصة ☐
3. متقدمة ☐
4. اخرى اذكرها .....

ثانيا: ارشادات عامة:

يرجى التكرم بقراءة عبارات الاستبانة ووضع علامة (√) امام العبارة الدالة على رايكم لاتضع اكثر من علالمة امام العبارة الواحدة.

السؤال الاول:

تطوير المهارات الادرية:

الرقم	تطوير المهارات الادارية لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية ولاية الجزيرة تمكنهم من الاتي:	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
1	تسهيل الاجراءات الادارية					
2	ادارة الاجتماعات					
3	تكوين اللجان					
4	تطوير مهارات تبادل المعلومات					
5	استخدام عناصر التخطيط					
6	تنمية مهارات التفاوض					
7	استخدام اسلوب الدافعية					

السؤال الثاني:

المحافظة على المستوى المهني والمهاري:

الرقم	فهم اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام للادارة الصناعية بالكليات التقانية ولاية الجزيرة يساعدهم على الاتي:	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
1	التدريب على اجهزة اللحام الحديثة					
2	التعامل مع صحيفة العمليات					
3	العمل في الاماكن المغلقة					
4	اجراء المعالجات الحرارية					
5	استخدام اجهزة القياس الحديثة					
6	الاهتمام بعمليات الفحص المجهري					
7	تصنيف سوائل التبريد					

السؤال الثالث:

الصعوبات:

الرقم	تساعد الادارة الصناعية اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام بالكليات التقانية ولاية الجزيرة على مواجهة الصعوبات الاتية:	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
1	عدم الاهتمام بعمليات التدريب					
2	سوء التعامل مع المعدات داخل الورشة					
3	النقص الحاد في اجهزة الكشف عن الغازات الضارة.					
4	صعوبة مواكبة الجديد في سوق العمل					
5	افتقاد الورش لاجهزة الفحص الإتلافي					
6	البطء في تنفيذ خطة ادارة الازمات					
7	تجاهل التطبيق الصحيح لنظريات الادارة					
8	اختلاف جودة المعدات المساعدة في عمليات اللحام					

السؤال الرابع:

المحافظة على النفس والمعدات:

الرقم	تساهم الادارة الصناعية في حماية اعضاء هيئة التدريس بقسم اللحام بالكليات التقانية ولاية الجزيرة من اصابات العمل من خلال الاهتمام بالاتي :	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
1	تشغيل الماكينات بالطريقة الصحيحة					
2	اختيار الملابس المناسبة للعمل					
3	توفير الاضاءة الكاملة في مكان العمل					
4	توفير معدات مكافحة الحرائق					
5	التخلص من المخلفات بصورة صحيحة					
6	التخزين الجيد للمواد المشتعلة					
7	التأكد من سلامة جميع التوصيلات الكهربائية					
8	الاهتمام بخطة الإخلاء					

ملحق رقم (2)

المقابلة

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية التربية

الأخ / المهندس /المهندسة المحترم

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

في محاولة لتسليط الضوء على الإدارة الصناعية ودورها في تطوير المهارات الادارية لاستاذة قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة ولما تتعمون به من خبرة ودراية في هذا المجال فإن اجابتك على العبارات المرفقة تكسب الدراسة عمقاً وأهمية تأكد اخى الكريم/ اختي الكريمة ان المعلومات (المقابلة) للفائدة العلمية المحضة وستحاط المعلومات بكامل السرية.

والشكر اجزله على حسن تعاونكم

ولله الشكر من قبل ومن بعد

الدارس

محمد الامين عبد الرحيم محمد عدلان

السؤال الاول:

الى أي مدى تهتم مؤسستكم العامرة بالإدارة الصناعية؟

.....

.....

.....

السؤال الثاني:

مامدى تفاعل اعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة مع برنامج تطوير الموارد البشرية؟

.....

.....

.....

السؤال الثالث:

هل لاعضاء هيئة التدريس قسم اللحام في الكليات التقانية بولاية الجزيرة الدراية الكافية لاجراء عمليات الصيانة ؟

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

الى اي مدى هنالك اهتمام بالتدريب على اجهزة اللحام الحديثة؟

.....

.....

.....

السؤال الخامس:

ماهي طرق تخزين المواد المستخدمة في مؤسستكم؟

....

.....

.....

.....

السؤال السادس:

هل عناصر التنظيم يضمن تنفيذ الاهداف العامة لمؤسستكم ؟

.....

.....

.....

.....

السؤال السابع:

ماهي دورات اللحام التي يدرسها المتدربين في مؤسستكم؟

.....

.....

.....

.....

السؤال الثامن:

الى اي مدى الاهتمام في مؤسستكم باستخدام صحيفة العمليات؟

.....

.....

.....

.....

ملحق رقم (3)

اسماء المحكمين

الرقم	الاسم	الدرجة الوظيفية
1.	د.سعيد محمد احمد النورابي	استاذ مشارك كلية التربية
2.	د. طارق الشيخ ابوبكر	استاذ مشارك كلية التربية
3.	د. عطيه محمد عطيه	استاذ مشارك كلية التربية
4.	أ. عدلان عبد الرحيم محمد	رئيس قسم البحوث ادارة الاستثمار ولاية الجزيرة
5.	أ. عبد الحافظ احمد	مؤسس المك نمر للتعليم الخاص
6.	أ. محمد الطاهر محمود	المدرسة الانجيلية السودانية

ملحق رقم (4)

صور معدات اللحام

FIRE HOSE REEL

D703