المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي | الإصدار السابع والأربعون | تاريخ الإصدار: 5-3-2023 م
ISSN: 2706-6495

أثر المشاريع الإنتاجية في تحسين جودة عملية التدريب في أعمال ميكانيكا اللحام

The Impact of Productive Projects in Improving the Quality of the Training Process in Welding Mechanics

إعداد: المهندس/ محمد أحمد محمد العوضي

مدرب في قسم الميكانيكا، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، دولة الكويت

Email: ma.alawadhi@paaet.edu.kw

المهندس/ اسلام ناظك حامد رجب

الجامعة الأسترالية، دولة الكويت

الملخص:

تعتبر العملية التدريبية من الركائز الأساسية لإخراج فني قادر على مواكبة التطور الهائل في الحياة الصناعية، لذا كان على معدي برامج التدريب التركيز على عناصر التدريب وضبط ان كانت مواكبة للحداثة ام لا. ولما كانت عملية التدريب عملية مستمرة لا تنتهي طالما أن التكنولوجيا متطورة لذا كان لزاما علينا البحث والوقوف على أساليب جديدة للتدريب وتصميم حقائب لملاحقة التدفق المعرفي والمهاري والوقوف على الإمكانيات المتاحة وبحث سبل استغلالها وتنويع مصادر المعرفة للخروج بكفايات خريج ذات كفاءة عالية، وتدرس هذه الورقة البحثية حول مدى إجراء عمليات تدريبية فعالة من خلال إشراك المتدربين على إنتاج منتجات تصنيعية متواجدة في الحياة العملية فضلا عن خضوعهم لبرامج تدريب تقليدية تعتمد على تصميم منهجي أكاديمي للتدريب فقط، وقد اعتمد البحث على إجراء دورتين الاولى خضعت بنظام تقليدي لإجراء التدريب فالتزم المدرب فيها بإجراء التدريب طبقا لخطة أكاديمية أما الدورة الثانية تم إخضاع المتدربين لإجراء عمليات تصنيعية لمنتجات بجانب التدريب الأكاديمي فكانت النتيجة لصالح الدورة الثانية مما يعنى أنه لزاما علينا وضع خطط التدريب محل اهتمام من حيث المحتوى وآلية التنفيذ المحددة له .لإخراج متدرب قادر على الموائمة بين ما هو يدرس من خلال مكان التدريب وبين ما هو قائم في سوق العمل ولتقليل الفجوة الدائمة بينهما والتي يتم ملاحظتها دائما.

الكلمات المفتاحية: التدريب التقليدي، لحام المعادن، أوضاع اللحام، منتجات صناعية، سوق العمل، الدراسة الأكاديمية.

ISSN: 2706-6495

The Impact of Productive Projects in Improving the Quality of the Training Process in Welding Mechanics

Abstract

The training process is considered one of the main pillars for producing a technician capable of keeping pace with the tremendous development in industrial life. Therefore, the preparers of training programs had to focus on the elements of training and adjust whether they were keeping pace with modernity or not. And since the training process is a continuous process that does not end if the technology is advanced, so it was necessary for us to research and identify new methods of training, design portfolios to pursue the flow of knowledge and skills, stand on the available capabilities, discuss ways to exploit them, and diversify the sources of knowledge to come up with highly qualified graduate competencies. The extent to which effective training operations are carried out by involving the trainees to produce industrial products that are present in practical life as well as their submission to traditional training programs based on an academic methodological design for training only. As for the second course, the trainees were subjected to manufacturing operations for products in addition to the academic training. To produce a trainee who is able to harmonize between what is taught through the place of training and what is existing in the labor market, and to reduce the permanent gap between them, which is always observed.

Keywords: Traditional training, metal welding, Welding positions, Industrial products, Labor market, Academic study.

1. المقدمة:

تهتم الدول اهتمام بالغ بالنظم التعليمية الحديثة وذلك لتحقيق أهدافها التي تسعى للوصول إليها حيث تعتبر جودة عملية التدريب مطلب أساسي لتحقيق الأهداف كما أن جودة التعليم والتدريب في المؤسسات التعليمية تحتاج إلى عملية تقييم مستمر من خلال ما يدلل على مخرجاتها وكفاءتها، ونجاح مناهجها وتطبيقاتها العملية. فكان لزاماً الاهتمام بمؤشرات الأداء الداخلية والخارجية في هذه المؤسسات من داخل العملية التعليمية، ومن واقع إدارة الموارد البشرية وتدريبها (العريمى، هوليس، 2018) وهنا تسعى مؤسسة التدريب إلى تقييم أوضاعها الداخلية واختبار مخرجات التدريب دائما والوقوف اذا ما كان هذا التدريب ملائم ومتلائم مع سوق العمل ام لا، واذا ما ارتأت مؤسسة التدريب فجوات في ما هو قائم في التدريب وبين سوق العمل اسرعت إلى تدارك الأمر وإعادة التقييم وهذا ما يسمى بالتغذية الراجعة وهذا حال المؤسسات القيمة التي تريد ان تحتل الصدارة فضلا عن كونها عضو منتج وفعال في المجتمع وفي الفترات الأخيرة تم الاهتمام بالتعليم المهني والتقني على وجه الخصوص، وترقب حركات نموه، وتفقد مشكلاته، وتوفير شتى صور الدعاية والدعم، كي يقوى ويقوم بالأدوار المتوقعة منه، ويصل إلى مستوى يمكنه من مواجهة التحديات الحالية، والمستقبلية، حتى يمكن القول إن أغلب التجديدات والتغيرات الحاصلة في نظم التعليم في العالم تقع في التعليم المهني والتقني، مع الفارق بين الدول المتقدمة و الدول النامية في الاستجابة المثلى الموازية لمطالب هذا التعليم، وتحدياته التي تعوق مسيرة تطوره (الحاج، أحمد، 2008، ص 7) وثمت تمت ملاحظات في عمليات التدريب وبرامجها ظهرت في الفترة الأخيرة تتبلور في وجود بعض العوائق التي تحول دون اتمامها بطريقة صحيحة وعلى الباحثين الاهتمام بتلك العوائق والبحث عن سبل لإيجاد بدائل لها، وبتتبع تلك العوائق اكتشفنا ان هناك قصور واضح في عمليات الاعداد والتجهيز في مراحل التدريب بالإضافة الي افتقار عمليات التدريب الي روح التطوير وعدم مواكبتها الثورة الصناعية الهائلة وقد آثرت في هذا البحث على طرح عائق من العوائق التدريب الملاحظة من خلال الممارسة العملية والبحث عن سبل علمية وعملية لإيجاد الحلول المناسبة له.

1.1. مشكلة البحث:

تتركز المشكلة حول وجود فجوة بين عملية التدريب وبين ما هو متواجد في سوق العمل وورش العمل الفعلية حيث تمت عملية ملاحظة ان المتدرب الذى تم تدريبه على دراسة أكاديمية فقط خالية من أي أعمال فعلية مختلف عن المتدرب الذى تدرب على أعمال فعلية بجانب التدريب الأكاديمي فالأول يجد رهبة عند العمل ويستمر وجودة داخل الورش غير فعال لفترة من الزمن اما الثاني فقد خاض العمل الفعلي وتمرن عليه اثناء التدريب بجانب دراسته الأكاديمية وهذا ما يسهل الأمر في عملية التحاقه وتوائمه مع محيط العمل سريعا وتدرس هذه الورقة البحثية آثر المنتجات التي تم انتاجها فعليا اثناء التدريب على المتدربين وذلك من خلال تجربة عملية.

2.1. هدف البحث:

إن هدف هذا البحث يتلخص في الآتي:

- تحديد معوقات عملية التدريب
- تحديد أثر المشاريع على مستوى المتدرب ومستوى التدريب.
- البحث عن حلول للفجوة المتواجدة بين ما هو قائم في التدريب وبين ورش العمل.

3.1. منهج البحث:

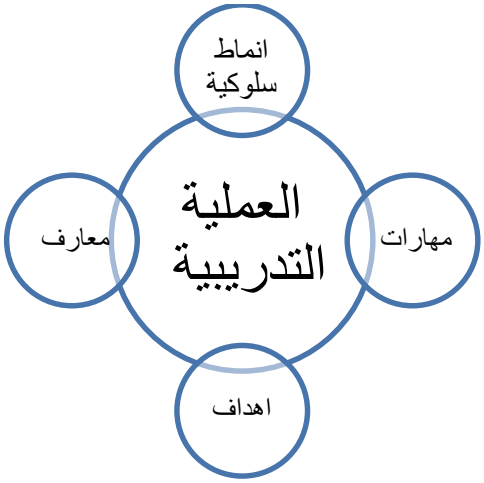
سوف يتم استخدام المنهج التجريبي في البحث وذلك من خلال إجراء عمليات تدريب فعلية على أعمال ثم إجراء تغيرات في العملية التدريبية ثم تحليل هذه التغيرات وفحصها وإخراج آثر تلك التغيرات على مخرجات عملية التدريب.

2. الإطار النظري للبحث:

يحتوي الإطار النظري على مفردات تكون داعمة لبيان محتوى الإطار العملي وتوضيح مفهوم البحث لذا تم اختيار العناصر التالية:

1.2. مفهوم عملية التدريب.

كثرت مفاهيم عملية التدريب وتنوعت طبقا لنوع التدريب فيمكن تعريف مفهومه بأنه نشاط من ضمن أنشطة الموارد البشرية للتطوير والتأهيل. (عبد الرحيم، 2004، ص 89) ويمكن تعريف التدريب على انه نشاط مخطط يهدف إلى تزويد الشباب بالمهارات والمعلومات وهو نفس التعريف السابق كما ذكر (عبد الباقي، 2000، ص 69) وهناك تعريف آخر بأنه كل عمل من شأنه ان يؤدى إلى تزويد العاملين بالمعلومات والمهارات والمعارف لضمان الالمام بدقائق العمل وظروفه (عبيد، 2003، ص 22) ومن خلال التعريفات السابقة نستنتج ان لعملية التدريب مفهوم شامل ترتكز عليه لابد ان يكون من أركانها وهو اكساب المتدربين معارف ومهارات وانماط سلوكية لهدف إجراء عمليات تصنيعية وهذا مفهوم شامل لعملية التدريب. ويعتبر التدريب عملية مدروسة لتعديل الاتجاه أو المعرفة أو السلوك المهاري من خلال اكتساب بعض الخبرات لتحقيق أداء فعال في نشاط واحد أو مجموعة من الأنشطة (كشواى، 2006م، ص118) وهو مجموعة الأنشطة التي تهدف إلى تحسين المعارف والقدرات المهنية، مع الأخذ في الاعتبار إمكانية تطبيقها في العمل، كما أنه النشاط الخاص باكتساب وزياد معرفة ومهارات الفرد لأداء عمل معين (عبد الفتاح، 2101 م، ص 1). بالتالي يمكن تلخيص عملية التدريب ودمجها في أكثر من تعريف تتشابك بينهما في المفردات الآتية (انماط سلوكيه – معارف – مهارات – أهداف) ولتحديد مفهوم لعملية التدريب ممكن الاستعانة بالمخطط الموضح.



مخطط (1) التعريف العام لعملية التدريب (المصدر الباحث)

بتالي لا تقتصر عملية التدريب على كونها اكتساب مهارات عملية فقط، بل تتعدى لتصل إلى أنماط سلوكية وذلك من خلال تخطيط جيد للتدريب. وهي أيضا تحمل في تكوينها أهداف منشودة إذ تبدأ الدورة التدريبية ولها هدف منشود محدد سواء كان معرفي او مهاري او سلوكي او جميعهم وهذا ما وضحه المخطط الموضح عالية و يمكن طرح المفهوم العام لعملية التدريب على أنه نمط تفكير وسلوك لمتدرب في ضوء الاحتياجات والمشاكل الفعلية **(رضا، 2101 م، ص 2)** وللتدريب آثار أخرى منها زيادة الإنتاجية والأداء التنظيمي من خلال الوضوح في الأهداف، وطرق وانسياب العمل، وتعريف العاملين بما هو مطلوب منهم، وتطوير المهارات لديهم لتحقيق الأهداف التنظيمية المطلوبة ويساهم في توحيد وربط أهداف الأفراد العاملين بأهداف المنظمة **(ضرار، يسن)**

2.2. أهمية عملية التدريب في ورشة اللحام.

يعد التدريب من المداخل الأساسية لتنمية القدرات الفنية للمؤسسات التعليمية او الإنتاجية ويعمل على تحقيق التنافس بين المؤسسات وذلك من خلال اعداد كادر فني قادر على المنافسة وحمل أعباء التقدم التكنولوجي (أبو بكر، 2004، 12) ولا تختلف أهمية التدريب من مؤسسة لأخرى، ولكن يكون الاختلاف في طرق تحقيق الأهداف واساليبها ويجب ان يستمر التدريب طول الحياة الوظيفية نظرا للتقدم الهائل في التكنولوجيا ومجالات العمل (عبد الله، 2007) و ترجع أهمية عملية التدريب في هدف المؤسسة من التدريب وامكانياتها المتاحة وقدرة العنصر البشرى للوصول الي هذه الأهداف وتزيد أهمية عملية التدريب الي مدى احتياج المجتمع للمهن التقنية وتفاوت الاحتياجات لهذه المهن فمثلا احتياج المجتمع لمهنة الكهرباء والميكانيكا تزيد من أهمية عملية التدريب على هذه المهن وايضا تختلف الأهمية من مكان لمكان فتزيد أهمية تعلم مهنة التبريد والتكيف في البلاد الحارة وتقل في البلاد التي تعاني من طقس بارد. وتعتبر عملية التغير الدائم والتسارع الهائل في التكنولوجيا من العوامل التي تزيد من أهمية عملية التدريب اذا ان العنصر البشري في حاجة دائمه لعملية التدريب لمواكبة التغير الحادث والتحديات والصعوبات المختلفة التي يمكن ان يوجهها في بيئة العمل نتيجة عدم مرونته وتأقلمه في عملية التدريب واكتسابه المهارات اللازمة (Noe, Hollenbeck, Gerhart and Jackson, 2011, p. 189). والى جانب أن التدريب يعمل على تعديل السلوك بشكل فردي أو جماعي من خلال اكتشاف خبرات المهنيين وكذلك التعرف على نقاط القوة والضعف لدى منظمة التدريب وبالتالي فهي الاداة التي إذا ما أُحسن استثمارها وتوظيفها تمكنت المنظمة من تحقيق أهدافها المرجوة. (Khan, Khan and Khan, 2011, p. 63) وورشة اللحام هنا تعتبر نموذج المؤسسة الموكل لها تنفيذ هذه الأهداف المنشودة. وفي غالب عمليات الإنتاج لدى المؤسسات الإنتاجية تكون ورشة اللحام جزء من مكون قائم لها وظيفة محددة فمثلا صناعة السيارات يعد تخصص اللحام مكون من مكونات انتاج السيارة وهنا تزيد الحاجة والأهمية للتخصص فإخفاق عملية التصنيع في المكون الصغير تعطى منتج غير مكتمل وغير قابل للمنافسة. بالتالي زيادة قدرات التدريب وتغيير نمطه في المكون الصغير يظهر في المخرج النهائي.

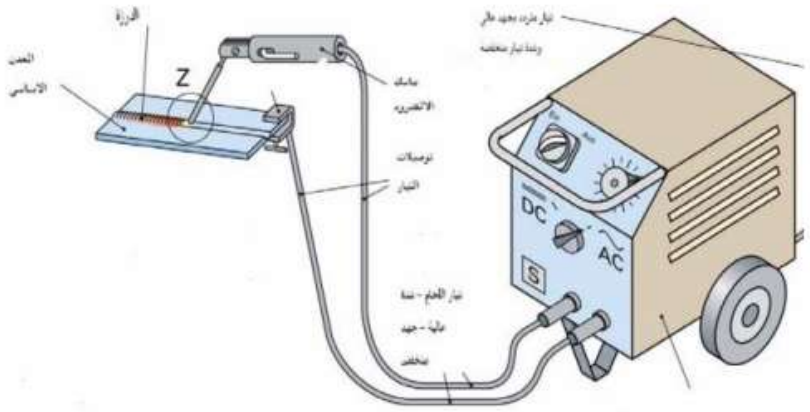
3.2. أنواع عمليات التدريب داخل ورشة اللحام

تتنوع عمليات التدريب داخل ورشة اللحام فلا تقتصر فقط على اللحام، بل تمتد لتخدم الأقسام الأخرى وتعتبر عملية اللحام من العمليات التصنيعية ذات المرتبة العالية في المجالات الصناعية ويمكن تلخيص العمليات في الآتي:

ISSN: 2706-6495

■ **التدريب على لحام القوس الكهربي باستخدام سلك مغلف**

لحام القوس الكهربائي هو أحد أهم أنواع اللحام على الاطلاق، ويتم عن طريق الحرارة الناتجة عن القوس الكهربائي بين القطب والجزء الملحومة تصل درجة الحرارة في هذا النوع من اللحام إلى 400 درجة مئوية وهي درجة حرارة كافية لصهر المعدن في نقطة اللحام او صهر معدن اضافي من سلك ويلتحم عند تبريده مكونا وصلة متينه و يمكن الحصول على التيار الكهربائي اللازم لعملية اللحام بالطرق التالية اما بواسطة مولدات التيار الكهربائي ذات التيار المستمر او عن طريق محولات كهربائية تعطي تيار متردد ويستخدم اللحام التيار المتردد بكثرة عن اللحام بالتيار المستمر وذلك لرخص المعدات اللازمة لعمليات اللحام بالتيار المتردد علاوة على صغر الطاقة اللازمة في عمليات اللحام ويستخدم الإليكترو او ما يسمى ايضا بأسياخ اللحام وهو عبارة عن سيخ من المعدن طوله 20 سنتيمتر او أطول. وقطرة يتراوح بين 5 ملم إلى 2 ملم مغلف بمادة صلبة عبارة عن أكاسيد هذه الأكاسيد تساعد على التفاعل الذي يتم عند عملية اللحام وتساعد بتكوين الجو المناسب للمعدن الذائب لكي يلتصق ببعضه البعض ومع عدم وجود هذه الأكاسيد فلن تتم عملية اللحام بسهولة ابدا. وغالبا يكون الإلكترو (سيخ اللحام) مركب على المنفذ الذي يطلق الإلكترونات ويسمى بقبض الالكترود. وهكذا عند خروج الالكترونات التي تمر من خلال الالكترود. وتعتبر عملية لحام القوس الكهربي هي أكثر عمليات اللحام انتشارا في الورش الإنتاجية وهي رأس كل عملية تدريب واساسها. ومنها يشتق عمليات لحام اخرى وعلى ماكينات اخرى والشكل التالي يوضح المكونات التي يلزم معرفتها للعمل على هذه الماكينات.

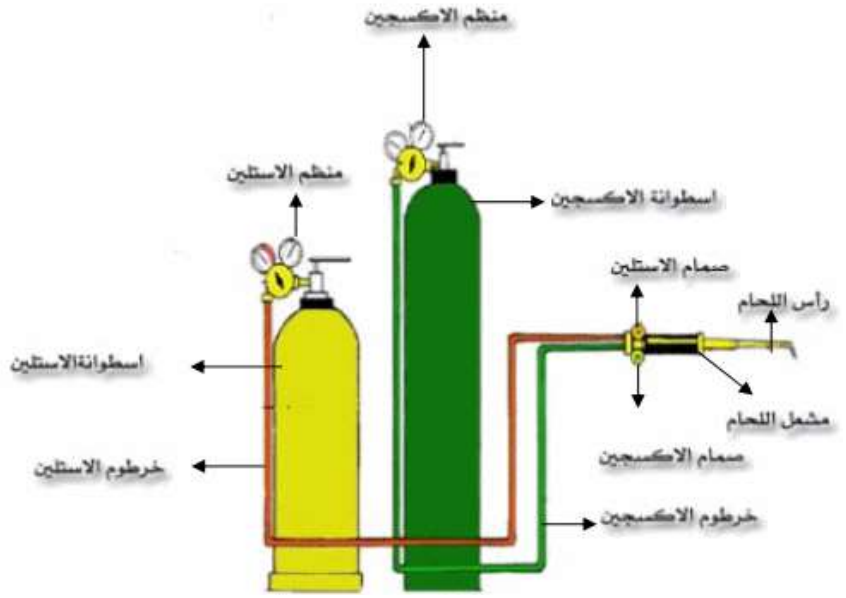


صورة (1) ماكينة لحام القوس الكهربي

■ **التدريب على اللحام والقطع بواسطة غاز الأكسى أستلين:**

اللحام بغاز الأكسي أستلين هو أحد عمليات اللحام بالانصهار التي يتم فيها صهر المعدن بواسطة تفاعل كيميائي يُنتج الحرارة، يتم تسخين المعدن إلى درجة الانصهار بواسطة الحرارة الناتجة عن التفاعل، ويمكن إضافة معدن آخر للتعبئة في بركة اللحام، قد عرف منذ عام 1895م ولكنها معرفة بدائية بسيطة، يستخدم غاز الأكسي بكثرة في الاشغال قليلة السمك مثل الصاج ويتم استخدام نفس المنظومة في إجراء عمليات القطع للمعادن السميكة، ولكن بتغيير تورش اللحام والفونيه. والشكل التالي يوضح منظومة اللحام والقطع بهذه الطريقة.

ISSN: 2706-6495



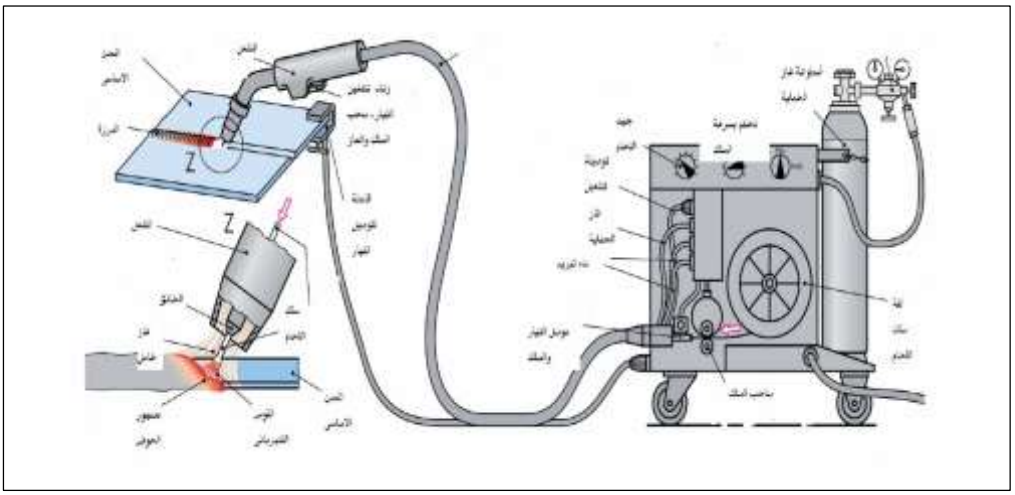
صورة (2) معدات لحام غاز الأكسى أستلين

■ **التدريب على لحام الكربون:**

اللحام بالقوس المعدني والغاز، والمعروف باللغة الإنجليزية " Gas Metal Arc Welding " واختصاره (GMAW)، وهو أحد أنواع اللحام بالقوس الكهربائي حيث ينصهر المعدن تحت تأثير الحرارة العالية الناتجة عن قوس كهربائي يحدث بين سلك لحام متصل ومستهلك (الإلكترود) وقطعة الشغل (معدن الأساس) أثناء عملية اللحام، تتم حماية القوس والبركة المنصهرة من الهواء الجوي بواسطة غاز أو خليط من الغازات تكون الغازات المستخدمة إما خاملة أو نشطة، وبالتالي يتم تقسيم اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز (GMAW) إلى قسمين:

1- اللحام بالقوس المعدني والغاز الخامل "Metal Inert Gas" واختصاره. (MIG)

2- اللحام بالقوس المعدني والغاز النشط "Metal Active Gas" واختصاره (MAG).

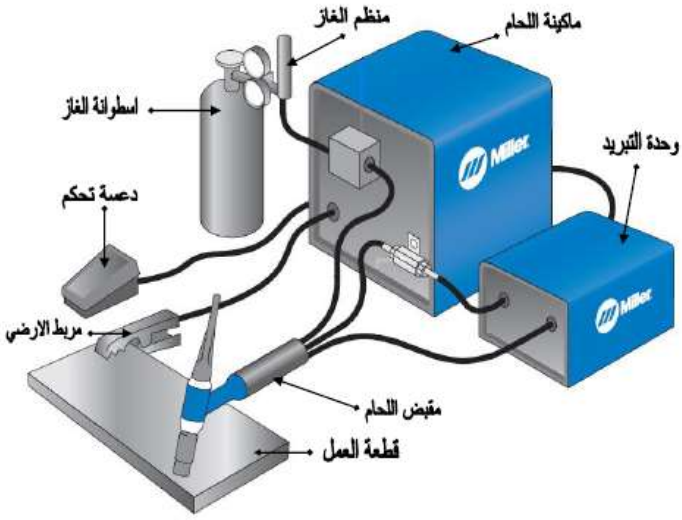


صورة (3) ماكينة لحام ثاني أكسيد الكربون

ISSN: 2706-6495

■ **التدريب على لحام الارجون:**

هو أحد عمليات اللحام بالقوس الكهربائي حيث تتولد حرارة بواسطة قوس كهربائي ينتج بين قطب تنجستن غير مستهلك وقطعة العمل، ويضاف معدن الملء بشكل مستقل إلى منطقة اللحام ويحجب القوس ومنطقة اللحام بواسطة غاز خامل وخليط من الغازات الخاملة ويستخدم في لحام المعادن الحديدية والمعادن غير الحديدية ويستخدم في لحام المعادن الرقيقة في هذه الطريقة قطب من مادة التنجستن ذات درجة الانصهار العالية 3400 مئوية ليكون مصدراً للحرارة فقط ولذا يجب توفير مادة حشو. ينصهر سلك الحشو تحت تأثير الحرارة العالية للقوس المكون بين قطب التنجستن والمعدن الأساسي *يراعى في لحام (TIG) استخدام قطبية مباشرة وذلك لضمان تسليط حرارة أكبر على حوض اللحام وتقليلها على الالكترود حماية للتنجستن من الانصهار، كذلك يراعى في حالة استخدام تيار كهربائي أعلى من 200 أمبير حماية الالكترود عبر التبريد بالماء، لضمان استقرار القوس تمكن مكنات اللحام بتيار متردد من العمل على بتردد مرتفع.



صورة (4) ماكينة لحام الارجون

■ **عمليات تدريب فرعية داخل ورشة اللحام:**

- التدريب على عمليات البرد المختلفة سواء برد خارجي وداخلي
- التدريب على عمليات التاجين وازالة اجزاء من المعدن
- التدريب على عمليات النشر سواء كان ذلك يدويا او آليا بواسطة المنشار الترددي
- التدريب على عمليات الصفائح المعدنية والبرشمة ووصل المعادن
- التدريب على أعمال الحدادة البسيطة مثل الثني والالتواء والتسوية
- التدريب على عمليات الثقب والبرغلة والتخويش
- التدريب الفرعي على بعض ماكينات التشغيل مثل الخراطة والفريزة
- التدريب على عمليات الدرفة البسيطة

- التدريب على عملية إزالة الأكاسيد والصدأ من المعادن قبل عملية اللحام
- التدريب على تجهيز حواف المعادن السميكة لإجراء عمليات اللحام.

4.2. أهمية مشاريع التخرج.

يعتبر مشروع التخرج محاكاة فعليه للحياة العملية وفرصة للابتكار والبحث العلمي ويعتبر آداه من أدوات سد الثغرة بين عمليات التدريب وسوق العمل كما أنه يمكن أن ينظر إليها على أنها تتويجا لبرنامج تدريبي من خلال توفير الفرصة للطالب لتقديم جزء دراسي كامل على موضوع محدد وعلى هذا النحو فإنه يعتبر وسيلة لتعزيز التعليم الذاتي وأداة تقييم فعالة. وتتعدد الدوافع أمام الطالب لاختيار مواضيع مشاريع التخرج ومنها الاهتمام الشخصي، والطموحات المهنية، كما تتطلب مشاريع التخرج العديد من الصفات الواجب توافرها في المتدرب التي تؤهله لعمل مشروع جيد منها: الوقت، والجهد، والالتزام، والمعرفة المتعمقة والصفات الشخصية الأخرى (الجعبري، ماهر 2011) وفي إطار عمليات التدريب الفعلية يخضع المتدرب لصعوبات توضع امامه مهنيا ويطلب منه ابراز موهبته واستخراج ما تم تدريبة عليه لحل المشكلة ومن هنأ تبرز قوة عملية التدريب ويأتي مشروع التخرج ليحظى بالنصيب الأكبر من هذه المنظومة حيث يتم وضع المتدرب في عمل فعلي مثل أعمال سوق العمل ومطلوب منه إنجاز العمل والسعي فيه إلى الابتكار ومعالجة الأخطاء والمشكلات للوصول في النهاية إلى ما تم الاتفاق عليه مع مدرب المجموعة وفي المجمل أرى ان مشروع التخرج في الدورة التدريبية لابد ان يكون فيه كل المهارات التي تم التدريب عليها ويترك المتدرب لثقل مهاراته الفعلية فيه وأري أنا كباحث أنه لا مانع من وجود عقبات عند تسليم مشاريع التخرج فلابد من ذلك ومن هنا يأتي التعلم حيث من اخطأ يسعى دائما للتعلم من أخطائه. والتعلم القائم على المشروع هو التعلم الذي يدمج ما بين المعرفة والفعل، حيث الطلاب يتلقون المعارف وعناصر المناهج الدراسية الأساسية، ولكنهم أيضا يطبقون ما يعرفونه من أجل حل مشاكل حقيقية والحصول على نتائج قابلة للتطبيق. الطلاب الذين يتبنون التعلم القائم على المشروع يستفيدون من ادوات التدريب للوصول لمنتجات تشاركيه عالية الجودة. التعليم القائم على المشروع يعيد تركيز التعليم على الطالب، وليس المنهج أن المنهج التطبيقي كمشاريع التخرج كي تكون ذات جودة يجب أن تتوافر فيها مجموعة من المكونات الرئيسية وهي: الأهداف والمحتوى التدريبي الجيد ومستوى مدرب عالي وطريقة تدريب ووسائل تعليمية مساعدة ومتطورة، وتجهيزات مناسبة بأماكن التدريس والتدريب والتقويم. من هذا المنطلق، (Yorke, Mentz 2006) وبخصوص المشاريع المطروحة بقسم اللحام محل البحث نستطيع القول بأنها من أهدافها ثقل مهارة المتدرب وسد الفجوة بين ما هو معروض في التدريب وسوق العمل وينتقل المتدرب مباشرا على العمل الفعلي في سوق العمل بدون رهبة او تخوف ويكون قادر على التأقلم مباشرا ومن هنا تأتى أهمية قيام المتدرب بمشروع التخرج.

3. الإطار العملي للبحث:

في احدى الدورات التدريبية المنعقدة في تخصص اللحام والتي ترتكز الدراسة العملية فيها على 80% من محتوى الدورة و20% منها على الجزء النظري للدورة. لوحظ وجود فرق في مستوى المهارات العملية عند المتدربين لدى الدورة الثانية مقارنة بالدورة الأولى من ثم ارتكز هدف البحث عن توضيح سبب ارتفاع المستوى الملحوظ ولتوضيح ذلك سوف يرتكز الجزء العملي على العناصر الآتية:

1- جدول بمحتوى المقرر العملي للدورة الأولى والثانية. (جدول 1)
2- تحليل عملية التدريب.
3- المواد المكملة لعملية التدريب. (جدول 2)
4- نتائج الدورة.
5- التحليل الفني الأكاديمي لمنتجات صناعية (المشاريع).

جدول (1) المقرر العملي للدورة الأولى والثانية

رقم الأسبوع	الدورة الأولى	الدورة الثانية	ملاحظات
1	- تم دراسة الامن الصناعي والسلامة المهنية المختصة بعمليات اللحام - تم دراسة عمليات تأسيسية مثل البرد والثقب والتاجين والبرغلة وتنفيذ تمارين عملية وإجراء عمليات قياس - تم دراسة مقدمات الرسم الصناعي واستخدام الأدوات الهندسية وإجراء عمليات صناعية بسيطة - تم دراسة مقدمات نظرية على لحام المعادن مثل توصيلات الماكينة وضبط التيار وصفات خط لحام الكهرباء الجيد		تتشابه الأسابيع الأولى في الدورتين
2			
3			
4			
5			
6	تم البدء بأساسيات لحام الكهرباء على ماكينات القوس الكهربي المعرفة (MMA) وتمت محاسبة المتدرب على قدرته على فهم أساسيات خط لحام جيد وفهمه لتركيب ماكينة اللحام والتوصيلات الخاصة بها	تم البدء بأساسيات لحام الكهرباء على ماكينات لحام القوس الكهربي المعرفة (MMA) وتمت محاسبة المتدرب على خطوط اللحام مباشر مع إضافة أن بعض المتدربين تم اشراكهم في عمل رف عدة خاص بالورشة	تم تكليف الدورة الثانية بأعمال تصـــنيعية أخرى مثل عمل رف عدة خاص بالورشة

رقم الأسبوع	الدورة الأولى	الدورة الثانية	ملاحظات
7	البدء بأول وضع لحام G1 المسمى بالوضع المسطح	البدء بأول وضع لحام G1 بالإضافة إلى تكملة الرف مع بعض المتدربين	
8	الانتهاء من وضع G1 المسمى بالوضع المسطح	تكليف جديد للمتدربين لعمل طاولة لحام والبعض الآخر من المتدربين يعمل على انتهاء وضع G1	زيادة في تكليفات عملية في الدورة الثانية

ISSN: 2706-6495

9	البدء بوضع G2 المسمى بالوضع الأفقي	تم تكليف مجموعة أخرى بإنتاج طاولة لحام أخرى	لم يدرس المتدرب في الدورة الثانية الوضع G2
10	الانتهاء من وضع G2 المسمى بالوضع الأفقي	ما زال العمل مستمر بإنتاج طاولتين لقسم اللحام	
11	الانتهاء بوضع G3 وهو لحام راسي	تم تدريب المتدربين على وضع G3 مع التزامهم بإنهاء عمل الطاولتين	
12	اختبارات المنتصف		
13	تدريب الطلاب على وضع G4 المسمى بوضع فوق الرأس	تدريب الطلاب على وضع G4 المسمى بوضع فوق الرأس بإضافة عمل قاعدة لماكينة ماتور سيارة ومظلة	
14	لحام غاز الأكسى أستلين للمجموعتين		

رقم الأسبوع	الدورة الأولى	الدورة الثانية	ملاحظات
15	تم التحضير لعمل مشروع التخرج وهو عبارة عن برج مراقبة موضح في شكل رقم (1) أسفل وتم إجراء عمليات التحضير للتصميم فقط	تم البدء في مشروع التخرج والعمل الفعلي فيه وتكليف يومي للمتدربين والموضح بشكل (2)	
16	إجراء عمليات التدريب على ماكينة ثاني أكسيد الكربون	مازال العمل مستمر في مشروع التخرج بناء على تكليفات يومية للمتدربين بعمل رفوف صاج وابواب وشبابيك ولحامات داخلية وخارجية وتقطيع صاج	يلاحظ عدم دراسة الدورة الثانية ماكينة ثاني أكسيد الكربون
17			
18			
19	تم تدريب الطلاب على قراءة بوردات ماكينات اللحام		
20	التدريب على أعمال القطع بالاكسى استلين	الانتهاء من أعمال مشروع التخرج وتسليم المشروع لأعمال الدهان والكهرباء	

21	تم تقسيم المتدربين إلى مجموعتين صباحا ومساءا كلا له تكليفه الخاص به داخل مشروع التخرج	التدريب على أعمال القطع بالاكسى استلين	
22		تم تدريب الطلاب على قراءة بوردات ماكينات اللحام	
23		مراجعة عامة على أعمال اللحام داخل القسم	
24	أعمال الامتحانات النهائية للدورتين مع العلم أن الدورة الأولى لم تخضع لاختبار عملي نتيجة وجودها على رأس العمل في مشروع التخرج وتم التقييم على رأس العمل		

2.3. تحليل عملية التدريب:

تتلخص عملية التحليل في النقاط التالية:

- مرحلة الإعداد والتدريب في الأسابيع الخمس الأولى للدورة متشابهة.
- من الأسبوع السادس تم إضافة تكاليف مباشرة للدورة الثانية فتم عمل رفوف للقسم ثم عمل طاولات لحام بجانب المنهج الأكاديمي المقرر.
- الأسبوع التاسع والعاشر في الدورة الأولى تم الالتزام بالمحتوى الأكاديمي بدراسة الوضع G2 وهو ما يسمى الوضع الأفقي إلا أنه تم عمل هذا الوضع خلال الممارسة العملية لإنتاج الطاولات في الدورة الثانية.
- المجموعتين تدربا على الوضع G3 وG4 في حين تم تطبيقه بصفة عملية أكثر في المجموعة الثانية التي تم عمل تكليف لها آخر وهو قاعدة ماكينة ومظلة.
- المجموعة الأولى لم يتم اختبارها في عمل فعلي لمنتجات سوى عند البدء في مشروع التخرج.
- المجموعة الثانية منذ الأسبوع السادس من الدورة وهي في عمل منتجات بطريقة دائمة بدء من الرف للعدد داخل الورشة انتهاء بقاعدة ماكينة وطاولات لحام ومظلة.
- المجموعتين تم تقسيمهم إلى مجموعات عمل
- المجموعة الأولى تم البدء في مشروع التخرج متأخرا من الدورة التدريبية اما المجموعة الثانية بدأت العمل مبكرا.
- المجموعة الأولى تم تدريبها على ماكينات لحام ثاني أكسيد الكربون بطريقة أكاديمية اما المجموعة الأولى تم تدريبها من خلال مشاريع القسم وليس أكاديميا فيما يعرف التعلم بالممارسة.
- تتفق المجموعتين على لحام الغاز وقراءة البوردات لماكينات اللحام.
- عدد الساعات للمجموعتين 600 ساعة.
- عدد الأيام للمجموعتين 120.

- عدد الأسابيع للمجموعتين 24.
- المدرب لم يتغير.
- المحتوى التدريبي لم يتغير.
- عدد المتدربين في كل مجموعة 12 متدرب.

3.3. مواد مكملة للعملية التدريبية:

هناك مواد مساندة مكملة لعملية التدريب وتساعد على فهم الأمر أكثر تمتد دراستها لتصل لنسبة 20% من مجمل الدورة وتمت دراستها في كلتا المجموعتين ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

جدول (2) المواد المكملة لعملية التدريب

اسم المادة	المحتوى
ميكانيكا اللحام النظري	وفيها يتم دراسة كل أنواع اللحام الكهربائي والغاز ولحامات الغازات النشطة والخاملة وعمليات القص وأعمال الصاج وكل المهارات التي تتعلق بهما
الرسم الصناعي	يدرس المتدرب اساسيات الرسم الصناعي وكيفية استخدام الأدوات الهندسية ورسم المناظير الهندسية ومساقطها الثلاث وأدوات الربط والرسم التنفيذي للمشغولات وإجراء عملية الأفراد لأشكال هندسية
الرياضيات	العمليات الحسابية الاساسية واستخدام الالة الحاسبة اليدوية وحساب الكميات الفيزيائية واستخدام نظرية فيثاغورث عملي وحساب القوى المؤثرة على الأجزاء الميكانيكية والعلاقات الرياضية في الحسابات اللازمة لعمليات الإنتاج المختلفة
الفيزياء	يدرس المتدرب القوة وحسابتها وتحليلها والمبادئ الأساسية للحركة وقوانين نيوتن للحركة وقوانين الجذب العام وقياس درجات الحرارة والطاقة الحرارية

وفي إطار الدورة يتم عرض المتدرب على اختبارات قصيرة سواء كان عملي أو نظري يتم من خلاله التأكد من اجتيازه وفهمه للعملية التدريبية في خلال الفترة القصيرة وتحتسب لها درجات من المجموع الكلي للمادة وبتالي يصبح تقييم المتدرب على أعماله خلال التدريب مبنى على عمل متواصل من اختبارات قصيرة واختبارات منتصف الدورة ومن اختبارات النهائي وهنا أنوه على اختبار هام أيضا وهو اختبار تحديد مستوى المتدرب حيث يتم تحديد مستوى المتدرب بداية كل دورة تدريبية

4.3. نتائج الدورة:

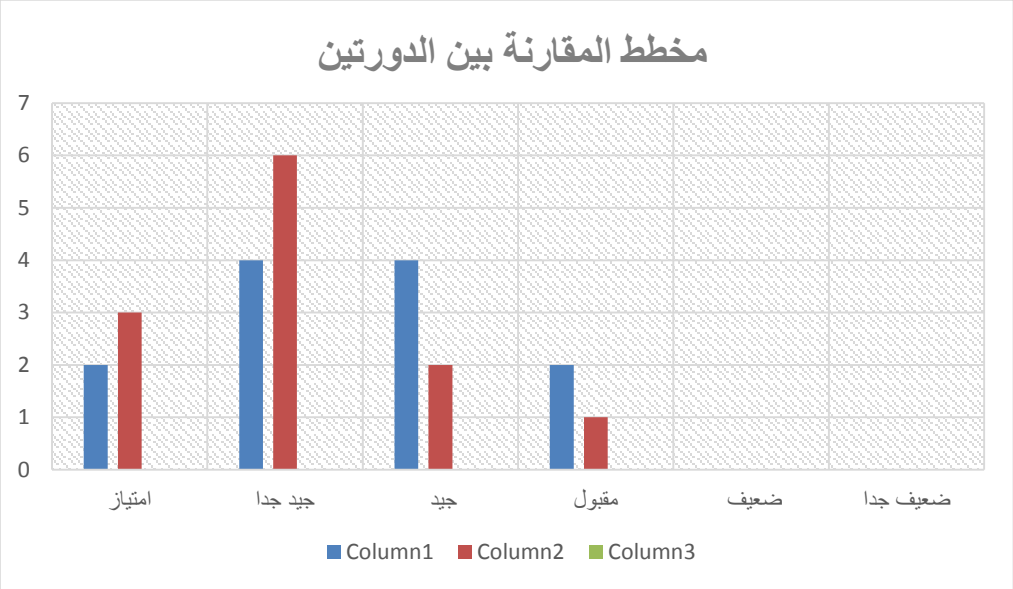
كانت نتائج الدورة الأولى كما هو موضح بالجدول (3) كتالي:

امتياز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف	ضعيف جدا
2	4	4	2	صفر	صفر

ISSN: 2706-6495

كانت نتائج الدورة الثانية كما هو موضح بالجدول (4) لا كتالي:

امتياز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف	ضعيف جدا
3	6	2	1	صفر	صفر



مخطط (2) مخطط المقارنة بين الدورتين

تحليل نتائج الدورة

تظهر النتائج بعض الملامح التالية:

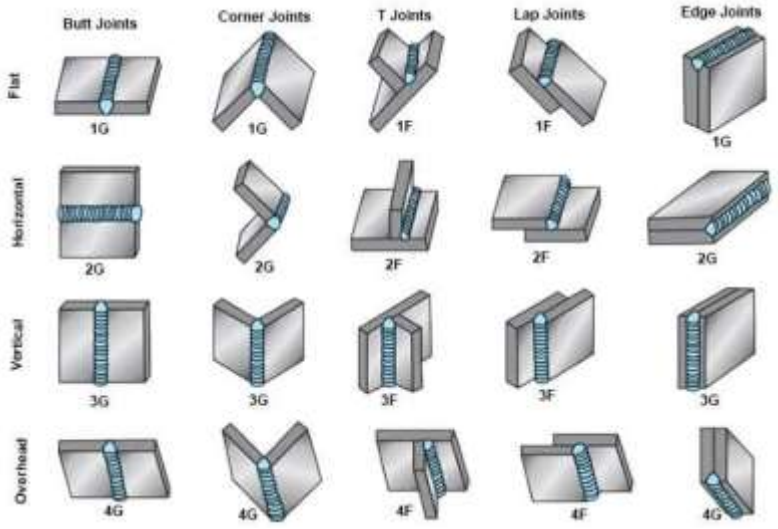
- في الفئة العامة والأكثر عمليا وهي فئة الجيد جدا وقد تميزت بها المجموعة الثانية
- يظهر المنوال تفوق المجموعة الأولى فتكرر الرقم 4 في فئة جيد جدا وجيد
- يظهر المدى تميز المجموعة الثانية عن المجموعة الأولى

تحليل المدرب (الباحث) لنتائج الدورة:

تظهر النتائج التحليلية تفوق بسيط للمجموعة الثانية عن المجموعة الأولى، ولكن من خلال تحليل الدرجات والتقييمات العملية الفعلية خلال العمل تشير إلى تفوق المجموعة الثانية عن الأولى بفارق أكثر. ومن خلال الملاحظة اثناء التدريب يرى المدرب تفوق من الناحية العملية للمجموعة الثانية عن المجموعة الأولى وذلك من خلال قيامهم بأعمال تصنيعية تمت بالمشاركة مع أعمال التدريب الأكاديمية.

5.3. التحليل الفني الأكاديمي لمنتجات صناعية (المشاريع):

يظهر في الصورة التالية (صورة 5) أوضاع لحام يتم دراستها في الدورة التدريبية وهي تستهلك طبقا لخطة الدورة 14 أسبوع أي ما يتعدى منتصف الدورة يصنف المتدرب القادر على إجراء عمليات اللحام بهذه الأوضاع بان لديه مهارات خاصة.



صورة (5) أوضاع عملية اللحام

ولكن إذا ما أدمجنا المتدرب في إجراء عمليات صناعية (مشاريع) منتجة نجد ان المتدرب قادر على تعلم نصف الأوضاع الموضحة في منتج واحد بالإضافة إلى تعلم مهارات أخرى مثل استواء الاسطح وتوازنها والقياس الصحيح والصورة أسفل توضح طاولة لحام تم انتاجها تحت مسمى مشروعات إنتاجية. فيها تم تقسيم المتدربين إلى مجموعتين كل مجموعة تم تكليفها بإنتاج طاولة في زمن قدرة أسبوعين مع تصحيح أي أخطاء يقع فيها المتدرب.

صورة (6) طاولة العمل

ونجد في الصورة الموضحة أن المتدرب يقوم على عمل جميع الأوضاع المطلوبة منه خلال التدريب إذ يتعدى الأمر فائدة للتدريب من خلال اكساب المتدرب بعض المهارات الفنية كاستخدام حجر تجليخ 4 بوصة لتصحيح أخطاء اللحام وأيضا تتيح له انتاج هذه المنتجات في ادماجة في روح العمل الفعلية فنجدة بعد عملية التصنيع قادر على انتاج منتجات أخرى لها نفس المهارات وتزيد. وقد قامت الدورة الثانية بإجراء ثلاث منتجات فعلية بجانب طاولات العمل ومنها عمل رف عدة وعمل قاعدة لماكينات وعمل مقاعد لقسم اللحام للدروس النظرية بتالي نجد ان الطالب اكتسب مهارة الإنتاج اثناء الدورة التدريبية ونطرح نقطة أخرى هامة وهي خاصة اقتصادية إذ في مشاريع التخرج كل الخامات مستهلكه تظهر في صورة منتج نهائي خادم للمحيط اما في عمليات التدريب التقليدية يتم اهمال هذه النقطة تكون جميع خامات التدريب ليس لها قيمة وتباع سكراب (حديد هالك) وتكون هذه النقطة لصالح المجموعة الثانية وننتقل لجزئية أخرى وهي مشروع التخرج النهائي ثمة ملاحظة أظهر متدربي المجموعة الثانية براعتهم في التنفيذ وعدم وجود رهبة وذلك منذ البداية ويرجع ذلك كونهم تم تمرينهم قبل ذلك اما المجموعة الأولى فكان مشروع النهائي هو أول اختبار عملي لهم حقيقي

4. الخاتمة:

من الملاحظ انه في عمليات التدريب دائما ما ترتكز عملية التدريب على محتوى معد مسبقا من قبل هيئة التدريب يلتزم به كل اطراف العملية التدريبية اما ان كان المحتوى التدريبي مرن او يخضع لقدرات ومستويات المتدرب يكون افضل وهذا ما وضحة البحث من خلال الكشف عن الفرق بين دورتين فقد خضعت الدورة الأولى إلى تدريب تقليدي طبقا لمنهج محدد وكانت نتائج ومخرجات التدريب متدرب يتملكه رهبة عند اسناد أعمال فعلية له اما متدرب الدورة الثانية فقد كان المتدرب مرن في عملية التدريب فتناول الدراسة الأكاديمية بجانب تطبيق عملي بجانب تطبيق صناعي عملي فزالت الرهبة لدى المتدرب وقد لوحظ عند اندماجه في سوق العمل وورش الإنتاج أصبح عضو فعال مباشرا. أما المتدرب الآخر فكان لزاما انتظار قليل من الوقت للاندماج والانخراط في عملية التصنيع.

1.4. نتائج البحث:

- تفتقر عمليات التدريب إلى مرونة في التعامل مع المحتوى
- لا تكفي الدراسة الأكاديمية فقط لإجراء عمليات التدريب
- وجود فجوة بين محتوى عمليات التدريب وسوق العمل يتم ملاحظته فور التحاق المتدرب بالعمل

2.4. التوصيات والمقترحات:

- لابد من النظر إلى المحتوى التدريبي المقدم إلى منتسبي قسم اللحام
- عمل خطة تدريبية يكون مشاريع التخرج من ضمن محتوياتها وتوفير الدعم المادي لها
- توفير علاقات قوية بين مراكز وهيئات التدريب وسوق العمل وتبنى رؤية واضحة بينهم
- ضرورة إيجاد الآليات التي تعين الأكاديميين على التغلب على الصعوبات التي تواجههم في ربط مشاريع التخرج بسوق العمل مثل ضيق الوقت المتاح لتنفيذ المشاريع الطلابية وعدم إلمام المشرف نفسه بسوق العمل، وكثرة المهام والمسؤوليات الأكاديمية التي يضطلع بها المشرف.

5. المراجع:

1.5. المراجع العربية:

العريمى، هوليس. (2018). جودة التعليم والتدريب ودوره في تمكين الشباب، كلية العلوم التطبيقية، سلطنة عمان.

الحاج، أحمد علي. (2008). مسيرة التعليم والتدريب المهني والتقني، مؤسسة السعيد للعلوم والثقافة، اليمن.

عبد الرحيم، خالد. (2004). إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي، عمان. دار وائل.

عبد الباقي، صلاح. (2000). إدارة الموارد البشرية من الناحية العلمية والعملية، الدار العلمية، القاهرة.

عبيد، عاطف. (2003). إدارة الأفراد من الناحية التطبيقية، المعهد القومي للإدارة العليا، القاهرة.

كشواى، بارى. (2006). إدارة الموارد البشرية، قسم الترجمة بدار الفاروق، ط2، القاهرة.

عبد الفتاح، محمود. (2013م). نظرية التدريب التحول من أفكار ومبادئ التدريب إلى واقعه الملموس، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

رضا، هاشم حمدي. (2013). التدريب الإداري المفاهيم والأساليب دار الراية للنشر والتوزيع عمان.

أبو بكر، مصطفى. (2004). إدارة الموارد البشرية مدخل لتحقيق الميزات التنافسية، الدار الجامعية.

عبد الله، إبراهيم. (2007). أهمية التدريب المستمر داخل المنشأة، الملتقى العربي السادس.

الجعبري، ماهر. (2011). توجيه مشاريع الطلبة نحو الصناعة، الأردن.

الصباغ، أحمد سالم. (2005). هندسة لحام المعادن سلسلة المواد الهندسية.

ضرار، يسن. (د.ت). أثر استراتيجيات التدريب على أداء الموظفين بمصرف الراجحي ابها، جامعة الملك خالد

2.5. المراجع الأجنبية

Noe, R. A., Hollenbeck. R. J., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2011). Fundamentals of Human Resource Management. (4th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Khan, R. A., Khan, F. A., & Khan, M. A., (2011). Impact of Training and Development on Organizational Performance Global Journal of Management and Business Research, 11(7), 63-68.

Yorke, Mantz, (2006). Employ ability in higher education: what it is-what it is not, York: Higher Education Academy, Vol. 1.

جميع الحقوق محفوظة © 2023، المهندس/ محمد أحمد محمد العوضي، المهندس/ اسلام ناظك حامد رجب، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي (CC BY NC)

Doi: https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v4.47.24