مجلة العلوم التربوية
Journal of Educational Sciences
Journal homepage:
http://Scientific-journal.sustech.edu/

مدى مواكبة مخرجات برنامج التدريب العملي في الهندسة الميكانيكية بكلية كسلا التقانية وعلاقته باحتياجات سوق العمل

حسين حسين موسى عبدالرحيم ، مهند حسن إسماعيل
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - e-mail: hussain2320@gmail.com

المستخلص:
هدفت الدراسة لمعرفة مدى مواكبة برنامج التدريب العملي في الهندسة الميكانيكية بكلية كسلا التقانية وعلاقته باحتياجات سوق العمل. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وللوصول إلى معلومات تجيب عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المقابلة والإستبانة كأدوات لجمع المعلومات والبيانات، حيث انحصرت عينات البحث في الكادر الذي يقوم بتنفيذ البرامج العملية وهم الأساتذة بالورش والمعامل، وطلاب كلية كسلا التقانية وبعض خريجي هذه الكلية، وأصحاب العمل في المؤسسات الإنتاجية داخل ولاية كسلا. وللمعالجة الإحصائية استخدم الباحث برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، لإدخال بيانات العينة بغرض عرضها وتفسيرها وتحليلها ومعالجتها إحصائياً وعلمياً. وقد أسفرت الدراسة على مجموعة من النتائج أهمها: مواكبة الأجهزة والمعدات المستخدمة في التدريب العملي الميكانيكي للتكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل بدرجة مقبولة. الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش لا يتم تحديثها بصورة دورية لتواكب التكنولوجيا الموجودة في سوق العمل. يوجد تعاون بين الكلية وبعض المؤسسات الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي الميكانيكي. يواكب برنامج التدريب العملي الميكانيكي بدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل.

الكلمات المفتاحية: *سوق العمل، التدريب العملي، الهندسة الميكانيكية*

ABSTRACT:
The aim of this study was to find out how the outcomes of the practical training programme of the mechanical engineering in Kassala technological college and its relation with labors' market requirements. The researcher used the descriptive analytical method to reach answers to the study's questions. The researcher used the interview and the questionnaire as data collection methods. The samples of the study were limited in the staff that carry out the practical programs, the students and graduates of the Mechanical Department at Kassala Technological College, and some owners of productive facilities. The statistical analysis and hence of the results were done by the Statistical Program for Social Sciences (SPSS). The study reached the following results: Devices and equipment used in the practical training in mechanical department are, to some extent, suitable for the technology used in the labor market. Equipment in the workshops are not updated periodically to keep pace with the technology which used in the labor market. There is good cooperation between the college and some productive institutions in the implementation of practical training mechanical program. Practical training mechanical program keep pace with the needs of the labor market and it is fairly acceptable.

المقدمة:

إن التطورات التي شهدها العصر الحديث تطلبت تطوير البرامج التدريبية لتأمين تأهيل قدرات الشباب العقلية والبدنية وإعدادهم للتعامل مع التغيرات المستمرة لعالم العمل وتقبل الطبيعة غير المستقرة للاحتياجات المهنية. وقد أكدت مؤتمرات اليونسكو المتعددة ضرورة إصلاح التعليم بصورة عامة والتعليم الثانوي بشكلٍ خاص من خلال تحقيق التوازن والتوافق والتنويع المرن للتعليم العام والمهني والتقني، وتأمين الارتباط الوثيق بين الجوانب النظرية والعملية في المناهج الدراسية. وتشير وثائق اليونسكو من مؤشرات لتطوير التعليم التي تنص على أن (العملية التربوية الموجهة نحو العمل والحياة النشطة يجب أن لا تستهدف تدريب الشباب لمهنة أو حرفة معينة, وإنما إعدادهم للتكيف

مع وظائف أو مهن متنوعة وتطوير قدراتهم باستمرار لتمكينهم من مواكبة التطور الحاصل في أساليب الإنتاج وظروف العمل. ويجب أن تعينهم في تحقيق حركية في التشغيل وتيسير انتقالهم من مهنة "أو فرع مهنة" إلى أخرى). عدم وجود دراسة تناولت برنامج التدريب العملي الميكانيكي بالكليات التقانية في ولايات شرق السودان، مما جعل الباحث يقوم بهذه الدراسة بكلية كسلا التقانية في ولاية كسلا (إحدى ولايات شرق السودان) بهدف مواكبة البرنامج وعلاقته باحتياجات سوق العمل, والتعرف على واقع البرنامج بالكلية. فالتعليم التقني والتقاني يتميز عن غيره من أنواع التعليم الأخرى بارتباطه المباشر بتلبية احتياجات سوق العمل، فهو يصب في ترقية الواقع الاقتصادي والاجتماعي من ناحية, وكذلك التابعة لمستجدات التطور التكنولوجي من الناحية الأخرى. خاصةً وأن التعليم بشكلٍ عام والتعليم المهني والتقني بشكلٍ خاص يعد أحد المقومات الأساسية للبنية الاجتماعية التحتية, وأن كفايته وطبيعة مناهجه الدراسية وبرامجه التدريبية هي من المعايير المعتمدة للتقدم العلمي والتقاني والثقافي للأمم. لذا تأتي أهمية الدراسة الحالية من هذا المنطلق.

مشكلة البحث: لم يتم تقويم برنامج التدريب العملي في الهندسة الميكانيكية بكلية كسلا التقانية من حيث مواكبته لاحتياجات سوق العمل.

أسئلة البحث: يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:-

1. هل المستلزمات والمعدات التي تستخدم في التدريب العملي الميكانيكي بكلية كسلا التقانية تواكب احتياجات سوق العمل؟
2. ما مدى مشاركة المؤسسات الإنتاجية في تحديد احتياجات سوق العمل من برنامج التدريب العملي الميكانيكي بكلية كسلا التقانية؟
3. إلى أي درجة يواكب برنامج التدريب العملي الميكانيكي بكلية كسلا التقانية احتياجات سوق العمل؟

أسباب اختيار مشكلة البحث: تتلخص أسباب اختيار مشكلة البحث في الآتي:-

1. معرفة مدى مشاركة سوق العمل في وضع برنامج التدريب العملي الميكانيكي بالكليات التقانية.
2. عدم وجود دراسة تناولت برنامج التدريب العملي الميكانيكي بكلية كسلا التقانية وعلاقته باحتياجات سوق العمل.

أهمية البحث: تأتي أهمية البحث من أهمية الجانب العملي الذي يتعلمه الطالب في الكلية, وأن عمل التقنيين مرتبط بالجانب العملي أكثر من الجانب النظري, وبما أن برنامج التدريب العملي في تطور مستمر, وأن على الطالب مواكبة هذا التطور خاصة مع متطلبات سوق العمل لذا تأتي أهمية البحث في الآتي:-

1. مواكبة برنامج التدريب العملي الميكانيكي الذي تقوم به الكلية مع احتياجات سوق العمل.
2. تقديم مقترحات تطويرية للكليات التقانية في برنامج التدريب العملي الميكانيكي في ضوء ما يتطلبه سوق العمل.

أهداف البحث:

يسعى هذا البحث للتعرف على ما يلي:-

1. مدى مواكبة مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي لاحتياجات سوق العمل.
2. كيفية مشاركة المؤسسات الإنتاجية في تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي.
3. إظهار مدى مدى مواكبة برنامج التدريب العملي الميكانيكي لاحتياجات سوق العمل.

فروض البحث:

مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

1. المؤسسات الإنتاجية لا تشارك في تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي.
2. يواكب برنامج التدريب العملي الميكانيكي بدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل.

حدود البحث:

حدود مكانية: قسم الهندسة الميكانيكية ـ بكلية كسلا التقانية – ولاية كسلا.

حدود موضوعية: برنامج التدريب العملي في الهندسة الميكانيكية بكلية كسلا التقانية وعلاقته باحتياجات بسوق العمل

حدود زمانية: في الفترة من (2013 – 2014)م

مصطلحات البحث الإجرائية:

1. سوق العمل: هو المؤسسات الصناعية والإنتاجية والمشاريع التنموية.
2. التدريب العملي: هو العملية التي يتم بها إعداد الطالب لسوق العمل من خلال الأنشطة التي يمارسها داخل الورشة والمعمل لاكتساب المهارات والقدرات في مجال التخصص.

3. التعليم التقاني: يقصد به جميع مستويات العملية التعليمية التي تشمل دراسة التقانات والعلوم النظرية والعلمية المتصلة بها, والمعارف العامة, واكتساب المهارات العلمية والدرايات, والجوانب المتعلقة بممارسة المهنة في شتى التخصصات بغرض إعداد التقانيين وفق المسار التقاني المتدرج من بكالوريوس التقاني حتى الدراسات العليا (مجلة المسار التقاني. 2010م).

صعوبات البحث:

1. عدم وجود دراسات سابقة تناولت برنامج التدريب العملي الميكانيكي للكليات التقانية خارج ولاية الخرطوم.
2. ندرة وجود مصادر ومراجع متوفرة تناولت برنامج التدريب العملي الميكانيكي للكليات التقانية.

الإطار النظري

مفهوم التقانة: تعتبر التقانة مهمة لأنها تستخدم في جميع مجالات الحياة. عندما تتأمل وتحصي جميع أدوات التقانة التي تستهلكها في يوم واحد فقط ستدرك مدى أهمية التقانة عند استخدامك للجوال أو مشاهدة التلفاز أو قيادة السيارة أو استخدام الحاسب أو أي آلة كهربائية. في الواقع, يومياً يزداد الاعتماد على التقانة سواء خلال التواصل أو المواصلات أو البحث عن أي معلومة أو حتى التسلية.

والتقانة هي قديمة منذ وجود الإنسان على الأرض، فقد اعتمد عليها في صناعة أدوات صيده والدفاع عن نفسه و حراثة الأرض والزراعة وغيرها من الأعمال. كما أن التقانة أحاطت بكافة مناحي الحياة المختلفة شاردة وواردة فكانت في الغذاء والطعام والدواء والملبس والمسكن والأدوات والمواصلات والاتصالات والترفيه والرياضة والتعلم والعديد غيرها.

والتقانة تعرف اصطلاحا بأنها: كل ما قام الإنسان بعمله، وكل التغييرات التي أدخلها على الأشياء الموجودة في الطبيعة، والأدوات التي صنعها لمساعدته في أعماله. لكن البعض يحصر نطاق كلمة التقانة بالآلات المعقدة كالحاسوب والسيارة، بل التقانة تشمل الأدوات البسيطة كالورق والأقلام والخيط والنعل (تقانة -الموسوعة الحرة، 2014).

متطلبات التطور والتقدم التقاني:-

من متطلبات التطور والتقدم التقاني: تقدم العلوم الفيزيائية، ووجود علماء بقدر المسؤولية، ووجود الخيال العلمي، والحاجة الملحة.

الهندسة الميكانيكية: هي فرع من فروع الهندسة تهتم بتصميم وتصنيع وتشغيل وتطوير الآلات أو الأجهزة المستخدمة في مختلف قطاعات النشاطات الاقتصادية. وبتعريف الموسوعة البريطانية فإن الهندسة الميكانيكية تهتم بالتصميم، وبالتصنيع، وبالتركيب، وتشغيل المحركات، والآلات، وعمليات التصنيع. (هندسة ميكانيكية – الموسوعة الحرة، 28 يونيو 2014). وهي مهتمة بشكل خاص بالقوى والحركة. وهو علم يهتم بدراسة الطاقة بكافة صورها وتأثيرها على الأجسام. وهو تخصص واسع له علاقة بكل مجالات الحياة. فالهندسة الميكانيكية تتعلق مثلا بصناعات الفضاء، والطيران، وبالإنتاج، وتحويل الطاقة، وميكانيكا الأبنية، والنقل، وتكنولوجيا تكييف الهواء والتبريد، وفي المحاكاة.

نشأت الهندسة الميكانيكية نتيجة الممارسة ومبدأ المحاولة والخطأ من قبل مهندسين مختصين وبطرق علمية في البحث، والتصميم، والإنتاج. وقد كان الطلب الدائم على الكفاءة سبب في الإرتفاع المتزايد لنوعية العمل المطلوب من المهندس الميكانيكي مما يتطلب درجة عالية من التعلم والمهارة.

سوق العمل: هو مجال عرض العمل وطلبه. ويطلق سوق العمل أيضا على مجموعة الوكالات التي تكون حلقة الوصل بين من يعرضون وظائف معينةوبين طالبي هذه الوظائف تمهيداً للتعاقد معهم. ويتكون السوق من جانبين:

أ. العرض: ويقصد به عدد الأيدي العاملة (القوى العاملة) المتمثلة بالجهد المعروض فعلاً أو المستعد للعمل من الشريحة السكانية النشطة اقتصاديا خلال فترة زمنية معينة.

ب. الطلب: و يقصد به الطلب على العمل، والذي يمثل الجانب الآخر من السوق، وهو الجهود البشرية المطلوبة كماً ونوعاً من قبل أصحاب العمل من المؤسسات العامة والخاصة مقابل مزايا معينة.

الدراسات السابقة:

دراسة: البشير, أسماء محمد الأمين (2006م). بعنوان: (التعليم الفني والتقني في السودان والتطور التعليمي الحديث. 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 المتقدم. استخدمت الباحثة المنهج التاريخي والوصفي التحليلي, توصلت الباحثة إلى عدد من النتائج أهمها: عدم وجود شرائح مؤهلة تتعامل مع الأجهزة والمعدات وتطبيق التجارب يضعف مقدرة الطالب على صقل معرفته وتنمية مهاراته العلمية. عدم التوسع في إنشاء كليات تربية لتدريس المعلمين

الفنيين وهذا ينعكس على التعليم الفني ويكون مؤشر لعدم اهتمام الدولة في زيادته ودعمه. عدم توفر الأجهزة والمعدات يضعف من دور التعليم الفني في التطبيق العلمي وإجراء التجارب, وحتى يتم توفير هذه الأجهزة والمعدات لابد للدولة من الاهتمام بالتعليم الفني.

دراسة: بابكر، سر الختم حسبو (2010م). بعنوان: تقويم برامج مراكز التدريب المهني والتلمذة الصناعية في ضوء متطلبات سوق العمل. دراسة تطبيقية على ولاية الخرطوم. تهدف هذه الدراسة إلى تقويم برامج مراكز التدريب المهني والتلمذة الصناعية في ولاية الخرطوم على ضوء متطلبات سوق العمل بهدف التعرف على واقع برامج مراكز التدريب المهني والتلمذة الصناعية في ولاية الخرطوم والكفايات المهنية الواجب توافرها لدى خريجي مراكز التدريب المهني و مدى ملائمة برامج التدريب المهني لاحتياجات سوق العمل، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: يتم تحديث وتطوير برامج التدريب المهني والتلمذة الصناعية بحيث يواكب التطورات التقنية والصناعية. يتناسب محتوى وأهداف البرامج مع التطورات التقنية والصناعية ومتطلبات التنمية. لا يتناسب مستوى الإعداد المهني الذي يتلقاه الدارس بمراكز التدريب المهني مع التطورات التقنية والصناعية.

دراسة: عبد الغني فضل السيد عمر الخضر (2013م). بعنوان: تقويم برنامج التدريب العملي في تخصص الهندسة الميكانيكية بكليات الهندسة بولاية الخرطوم وعلاقتها بإحتياجات سوق العمل. ومن أهم أهداف الدراسة معرفة مدى مطابقة ما يدرسه الطالب المهندس في الجامعة وعلاقته باحتياجات سوق العمل, وكذلك التعرف على احتياجات سوق العمل. و من أهم نتائج الدراسة الآتي: لا يساهم سوق العمل في وضع البرنامج العملي. ضعف الإعداد المهني والصناعي لكليات الهندسة الميكانيكية مقارنة مع احتياجات سوق العمل. مخرجات كليات الهندسة قسم الميكانيكا لا تتناسب مع احتياجات سوق العمل. هناك فرق كبير بين الأجهزة والمعدات الموجودة في الجامعة وسوق العمل. فترة التدريب داخل الورشة غير مناسبة.

إجراءات البحث

مجتمع البحث: هو مجموعة العناصر الطبيعية محل البحث أي مجموعة العناصر المطلوب معرفة خصائصها (زايد، مصطفى. 1987م). يتكون مجتمع الدراسة من ثلاثة فئات حيث قام الباحث بتحديد المجتمع الأصلي من الفئات الثلاث. الأولى "أ" هم طلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية وعددهم (42) طالب، ونسبة لقلة عدد الطلاب أضاف الباحث عدد من الخريجين. والفئة الثانية "ب" هم أصحاب العمل بالمؤسسات الإنتاجية. أما الفئة الثالثة "ج" فهم أعضاء هيئة التدريس بالكلية والمتعاونين وعددهم (19) أستاذاً، وهذه الإحصائيات حسب إفادة رئيس قسم الهندسة الميكانيكية بكلية كسلا التقانية بتاريخ 17-6-2014م.

منهج البحث: استخدم الباحث لإنجاز هذه الدراسة المنهج الوصفي لأنه يناسب طبيعة هذه الدراسة.

أدوات البحث: أدوات البحث هي الوسائل التي يتم بها جمع المعلومات اللازمة للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من الفروض. وتم تحديد تلك الأدوات وفق طبيعة المشكلة والنتائج المرجوة تعتمد بالضرورة على دقة البيانات والمعلومات لأغراض الدراسة، وبالتالي تكون على درجة عالية من الموضوعية (علي، حنان إبراهيم محمد. 2004م). استخدم الباحث في دراسته الأدوات التالية:

أ- إستبانة: لطلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية للعام الدراسي (2013م-4014م)، ولأصحاب العمل بالولاية.

ب- مقابلة: مع أعضاء هيئة التدريس بالكلية المعنية، وهم الأساتذة بالورش والمعامل.

عينة البحث: تم اختيار العينة الأولى "أ" وهم طلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية، فقد تم اختيارهم على أساس تخصصهم وقد أكملوا الفصل الدراسي الأول. وهم طلاب السنة الأولى والثانية والثالثة للعام الدراسي (2013-2014م)، وبعض الخريجين. أما العينة الثانية "ب" فهم أصحاب العمل بالمؤسسات الإنتاجية، علماً بأن الباحث العينة التي اختارها من العمال والتقنيين والمهندسين كانت في عدد من المواقع الإنتاجية والمصانع داخل الولاية وأهم هذه المواقع (سدي عطبرة وسيتيت، ومصنع سكر حلفا، ومجمع الفاكهة، وكسلا فارم، وعدد من مصانع البلك). أيضاً سعى الباحث في أن يختار أعداد تمثل العينة المبحوثة، ولقد تم إختيار عدد (104) مبحوثاً يمثلون مجموع عينات الدراسة وهي عبارة عن عينة مختارة عشوائية موزعة على الفئات الثلاث وتفاصيلها كالآتي: عدد (50) طالب من كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية، وعدد (41) لأصحاب العمل بالولاية، وعدد (13) عضو هيئة التدريس بالكلية.

ثبات و صدق الإستبانة

الثبات و الصدق الظاهري: للتأكد من الصدق الظاهري لإستبيان الدراسة وصلاحية عباراتها من حيث الصياغة والوضوح قام الباحث بعرض الإستبانة على المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس بكليات التربية, والبالغ

عددهم (5) أستاذ. وقد أبدوا رأيهم حول الإستبانة من حذف أو إضافة أو أي ملاحظات أخرى في وضع بنود الإستبيان، وبعد استعادت الإستبانة من المحكمين تم إجراء التعديلات التي اقترحت عليها، وطباعة الإستبانة بصورتها النهائية.

الثبات والصدق الإحصائي: أما الصدق فهو مقياس يستخدم لمعرفة درجة صدق المبحوثين من خلال إجاباتهم على مقياس معين, كما يعرفه (عبد اللطيف، وليد 1988م. ص294): هو أن نقيس الاختبار بما وضع لقياسه، أي أن المفرداتالمستخدمة في اختبار ما ينبغي ألاّ تتحمل تأويلاً أو مفهوماً آخر غير ما هو مقصود بها، وهذا يعني أن تقاس الإستبانة على ما وضعت له بدقة.

ويحسب الصدق بطرق عديدة أسهلها كونه يمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات, وتتراوح قيمة كل من الصدق والثبات بين الصفر والواحد الصحيح. وقياس الصدق هو معرفة صلاحية الأداة لقياس ما وضعت له (عبدالدائم، عبد الله. 1984م). وقام الباحث بإيجاد الصدق الذاتي لها إحصائياً باستخدام معادلة الصدق الذاتي هي:

$$\text{الصدق} = \sqrt{\text{الثبات}}$$

ولحساب صدق وثبات الإستبيان كما في المعادلة أعلاه قام الباحث بأخذ عينة استطلاعية بحجم (15) فرداً من مجتمع الدراسة وتم حساب ثبات الإستبيان من العينة الاستطلاعية بموجب معادلة ألفا-كرونباخ, وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (1): الثبات والصدق الإحصائي لإجابات أفراد العينة الاستطلاعية على الإستبيان

نوع الإستبيان	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
إستبانة طلاب كلية كسلا التقانية	0.6046	0.7775
إستبانة أصحاب العمل	0.9136	0.9558

يتضح من نتائج الجدول رقم (1) أن معاملات الثبات والصدق لإجابات أفراد العينة الاستطلاعية من إستبانة طلاب كلية كسلا التقانية كانت أكبر من (50%), وإستبانة أصحاب العمل قريبة من (100%). مما يدل على أن إستبيان الدراسة يتصف بالثبات والصدق الكبيرين بما يحقق أغراض البحث، ويجعل التحليل الإحصائي سليماً ومقبولاً.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

قام الباحث بتحليل المعلومات المتحصل عليها عن طريق الإستبانة الموجهة إلى أفراد العينة بعد تنظيمها في جداول وفق معايير محددة أخذت من المحاور الأساسية للأداة مبوبة في جداول، ولتحقيق أهداف الدراسة، والتحقق من محاورها، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: (التوزيع التكراري للإجابات، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي الموزون؛ وذلك بإعطاء كل إجابة وزن معين. والانحراف المعياري؛ الذي يمثل درجة تجانس القيم عن وسطها الحسابي. والقيمة الاحتمالية التي تحدد ما إذا كان هنالك فروق جوهرية بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة. واختبار مربع كاي الذي يستخدم للمقارنة بين إجابات المبحوثين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق جوهرية (حقيقية) بين إجابات المبحوثين فيما يتعلق بموضوع البحث. ومعادلة ألفا- كرونباخ لحساب معامل الثبات.

وللحصول على نتائج دقيقة قدر الإمكان، تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS والذي يشير اختصارا إلى الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض وتحليل واختبار نتيجة إستبانة طلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية:

الفرضية الأولى:-

مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

قام الباحث بتحليل عبارات الفرضية الأولى من فروض البحث الخاصة بآراء طلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية، والجدول رقم (2)، ورقم (3) يوضحان نتائج هذا الإجراء.

جدول رقم (2): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرضية الأولى

العبارة		أوافق	أوافق إلى حد ما	لا أوافق	المتوسط	النتيجة
1. مباني الورش بالكلية تم إعدادها بالمواصفات المطلوبة للتدريب العملي المطلوب في سوق العمل.	التكرار	21	21	8	2.26	أوافق إلى حد ما
	النسبة	%42.0	%42.0	%16.0		
2. تتوفر في الورشة كل المواد الخام	التكرار	2	26	22	1.60	أوافق إلى حد ما

	اللازمة.	النسبة	%4.0	%52.0	%44.0		
3.	الكتب والمراجع للمواد الدراسية بالكلية متوفرة للطلاب.	التكرار	15	20	15	2.00	أوافق إلى حد ما
		النسبة	%30.0	%40.0	%30.0		
4.	الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش مناسبة للبرنامج.	التكرار	25	22	3	2.44	أوافق إلى حد ما
		النسبة	%50.0	%44.0	%6.0		
	نتيجة الفرضية الأولى	التكرار	15.7	22.2	12.1	2.07	أوافق إلى حد ما
		النسبة	%31.5	44.5	%24		

يتضح من الجدول رقم (2) نتائج استجابات العينة (أ) طلاب كلية كسلا التقانية قسم الهندسة الميكانيكية حول الفرضية الأولى التي تحتوي على (4) عبارات.لقد أجمع أفراد العينة على الموافقة إلى حدٍ ما في جميع العبارات بنسب ما بين (40% – 22%) ما عدا العبارة التالية:

- العبارة رقم "4" لقد أجمع غالبية أفراد العينة على الموافقة بنسبة (50%) على أن الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش مناسبة للبرنامج.

و يشير الجدول رقم (2) أعلاه إلى أن (31.5%) من أفراد العينة يوافقون, و(44.5%) يوافقون إلى حدٍ ما, بينما هناك (24%) لا يوافقون. وتشير النسب التجميعية إلى أن (76%) من المبحوثين يوافقون. مما سبق يمكن الاستنتاج على أن مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

جدول رقم (3): عرض نتائج عبارات الفرضية الأولى

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. مباني الورش بالكلية تم إعدادها بالمواصفات المطلوبة للتدريب العملي المطلوب في سوق العمل.	2.26	0.723	6.760	2	0.034
2. تتوفر في الورشة كل المواد الخام اللازمة.	1.60	0.771	19.840	2	0.000
3. الكتب والمراجع للمواد الدراسية بالكلية متوفرة للطلاب.	2.00	0.782	1.000	2	0.607
4. الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش مناسبة للبرنامج.	2.44	0.611	17.080	2	0.000
نتيجة الفرضية الأولى	2.07	0.721	11.170	2	0.160

أشارت نتائج تحليل الإستبانة الإجمالية إلى:

النسب التجميعية: تشير النسب التجميعية إلى أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

الأوساط الحسابية: الأوساط الحسابية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور تقع في مدى الإجابة (موافق إلى حدٍ ما) ما بين (1.50 – وأقل من 2.50) مما يدل على أن غالبية المبحوثين موافقون على مواكبة مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي للتكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

الانحراف المعياري: تراوحت قيم الانحرافات المعيارية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور ما بين (0.611 – 0.782) هذا يشير إلى أن غالبية إجابات المبحوثين متجانسة مما يدل على تقارب إجاباتهم.

القيمة الاحتمالية: القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي لغالبية إجابات المبحوثين أقل من مستوى المعنوية (0.05)، وهذا يؤكد موافقة غالبية المبحوثين على مواكبة مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي للتكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.

الخلاصة: بناءً على نتائج الاستبيان فقد اتفقت النتائج على أن مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل، وبذلك توفرت الأدلة التي تؤكد ذلك.

عرض وتحليل واختبار نتيجة إستبانة أصحاب العمل:

الفرضية الثانية: المؤسسات الإنتاجية لا تشارك في تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي. قام الباحث بتحليل عبارات الفرضية الثانية من فروض البحث الخاصة بآراء أصحاب العمل والجدول رقم (4)، ورقم (5) أدناه يوضحان نتائج هذا الإجراء.

يتضح من الجدول رقم (4) نتائج استجابات العينة **"ب"** أصحاب العمل حول عبارات الفرضية الثانية التي تحتوي على (7) عبارات.

- لقد أجمع غالبية أفراد العينة على الموافقة في جميع العبارات بنسب ما بين (43.9% - 68.3%) ما عدا العبارتين التاليتين:

- العبارة رقم "3" لقد أجمع غالبية أفراد العينة على الموافقة الى حدٍ ما بنسبة (53.7%) بأن المؤسسات تشارك فى توفير المعدات والأجهزة المواكبة لتطورات سوق العمل.
- العبارة رقم "4" لقد أجمع غالبية أفراد العينة على الموافقة إلى حدٍ ما بنسبة (43.9%) بأنه يتم استطلاع آراء المستفيدين من مخرجات برنامج الدبلوم التقني الميكانيكي لمعرفة احتياجات سوق العمل.

ويشير الجدول رقم (4) أعلاه إلى أن (48.8%) من أفراد العينة يوافقون, و(29.6%) يوافقون إلى حدٍ ما, بينما هناك (21.5%) لا يوافقون. وتشير النسب التجميعية إلى أن (78%) من المبحوثين يوافقون. مما سبق يمكن الاستنتاج على أن المؤسسات الإنتاجية تشارك فى تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي.

جدول رقم (4): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرضية الثانية

عبارات الفرضية الثانية	القياس	أوافق	أوافق إلى حد ما	لا أوافق	المتوسط	النتيجة
1. يوجد تعاون بين الكلية والمؤسسات الإنتاجية فى وضع برنامج التدريب العملي.	التكرار	28	3	10	2.17	أوافق الى حد ما
	النسبة	%68.3	%7.3	%24.4		
2. يتم مشاركتكم بصورة دورية فى مراجعة برنامج التدريب العملي.	التكرار	20	11	10	2.24	أوافق الى حد ما
	النسبة	%48.8	%26.8	%24.4		
3. مؤسستكم تشارك فى توفير المعدات والأجهزة المواكبة لتطورات سوق العمل المستخدمة لتدريب الطلاب.	التكرار	12	22	7	2.12	أوافق الى حد ما
	النسبة	%29.3	%53.7	%17.1		
4. يتم استطلاع آراء المستفيدين من مخرجات برنامج الدبلوم التقني لمعرفة احتياجات سوق العمل.	التكرار	12	18	11	2.02	أوافق الى حد ما
	النسبة	%29.3	%43.9	%26.8		
5. مؤسستكم تشارك فى تحديد الاحتياجات المطلوبة فى سوق العمل.	التكرار	22	10	9	2.31	أوافق الى حد ما
	النسبة	%53.7	%24.4	%22		
6. مؤسستكم تساهم فى تقديم فرص لتدريب الطلاب.	التكرار	28	6	7	2.51	أوافق
	النسبة	%68.3	%14.6	%17.1		
7. مؤسستكم تساهم فى تقديم فرص لتدريب المعلمين.	التكرار	18	15	8	2.51	أوافق
	النسبة	%43.9	%36.6	%19.5		
نتيجة الفرضية الثانية	التكرار	20	12.2	8.8	2.26	أوافق الى حد ما
	النسبة	%48.8	%29.6	%21.6		

جدول رقم (5): عرض نتائج عبارات الفرضية الثانية

عبارات الفرضية الثانية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. يوجد تعاون بين الكلية والمؤسسات الإنتاجية فى وضع برنامج التدريب العملي.	2.17	0.833	2.098	2	0.350
2. يتم مشاركتكم بصورة دورية فى مراجعة برنامج التدريب العملي.	2.24	0.830	4.439	2	0.109
3. مؤسستكم تشارك فى توفير المعدات والأجهزة المواكبة لتطورات سوق العمل.	2.12	0.678	8.537	2	0.014
4. يتم استطلاع آراء المستفيدين من مخرجات برنامج الدبلوم التقني لمعرفة احتياجات سوق العمل.	2.02	0.757	2.098	2	0.350
5. مؤسستكم تشارك فى تحديد الاحتياجات المطلوبة فى سوق العمل.	2.31	0.819	7.659	2	0.022
6. مؤسستكم تساهم فى تقديم فرص لتدريب الطلاب.	2.51	0.778	22.585	2	0.000
7. مؤسستكم تساهم فى تقديم فرص لتدريب المعلمين.	2.51	0.778	3.854	2	0.146
نتيجة الفرضية الثانية	2.26	0.789	7.324	2	0.141

أشارت نتائج تحليل الإستبانة الإجمالية إلى:

النسب التجميعية: تشير النسب التجميعية إلى أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن المؤسسات الإنتاجية تشارك فى تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي.

الأوساط الحسابية: الأوساط الحسابية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور تقع في مدى الإجابة (موافق), و (موافق إلى حدٍ ما) ما بين (1.50 – 3) مما يدل على أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب احتياجات سوق العمل.

الانحراف المعياري: تراوحت قيم الانحرافات المعيارية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور ما بين (0.678 – 0.833) هذا يشير إلى أن غالبية إجابات المبحوثين متجانسة مما يدل على تقارب إجاباتهم.

القيمة الاحتمالية: القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي لبعض إجابات المبحوثين أقل من مستوى المعنوية (0.05), وهذا يؤكد موافقتهم على أن المؤسسات الإنتاجية تشارك فى تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي.

الخلاصة: بناءً على نتائج الاستبانة فقد اتفقت النتائج على أن المؤسسات الإنتاجية تشارك فى تحديد احتياجات سوق العمل من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي، وبذلك توفرت الأدلة التي تؤكد ذلك.

الفرضية الثالثة:- يواكب برنامج التدريب العملي الميكانيكي بدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل. قام الباحث بتحليل عبارات الفرضية الثالثة الخاص بآراء أصحاب العمل والجدول رقم (6)، ورقم (7) أدناه يوضحان نتائج هذا الإجراء.

جدول رقم (6): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرضية الثالثة

عبارات الفرضية الثالثة	القياس	أوافق	أوافق إلى حد ما	لا أوافق	المتوسط	النتيجة
1. يوجد تعاون بين الكلية والمؤسسات الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي.	التكرار	16	18	7	2.21	أوافق الى حد ما
	النسبة	%39	%43.9	%17.1		
2. خريج الدبلوم التقني يحتاج إلى دورات تدريبية قبل ممارسة العمل فى المؤسسة.	التكرار	27	7	7	2.48	أوافق الى حد ما
	النسبة	%65.9	%17.1	%17.1		
3. خريج الدبلوم التقني يواجه صعوبة فى ممارسة التطبيق العملي.	التكرار	11	12	18	1.82	أوافق الى حد ما
	النسبة	%26.8	%29.3	%43.9		
4. برنامج التدريب العملي مخرجاته تلبي احتياجات سوق العمل	التكرار	18	10	13	2.12	أوافق إلى حد ما
	النسبة	%43.9	%24.4	%31.7		
5. برنامج التدريب العملي يتم مراجعته بمشاركة سوق العمل.	التكرار	28	3	10	2.43	أوافق الى حد ما
	النسبة	%68.3	%7.3	%24.4		
نتيجة الفرضية الثالثة	التكرار	20	10	11	2.21	أوافق الى حد ما
	النسبة	%48.7	%24.4	%26.9		

يتضح من الجدول رقم (6) نتائج استجابات العينة **"ب"** أصحاب العمل حول الفرضية الثالثة التي تحتوي على (4) عبارات.

- لقد أجمع أفراد العينة على الموافقة إلى حدٍ ما في جميع العبارات بنسب ما بين (43% - 68%) ما عدا العبارتين التاليتين:
- العبارة رقم "1" يوجد تعاون بين الكلية والمؤسسات الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي الميكانيكي. كانت النتيجة الموافقة إلى حدٍ ما بنسبة (43.9%).
- العبارة رقم "3" لقد أجمع أفراد العينة على عدم الموافقة بنسبة (43.9%) بأن خريج الدبلوم التقني يواجه صعوبة فى ممارسة التطبيق العملي الميكانيكي.
- المحور الثاني: نجد أن جميع أفراد العينة يوافقون إلى حدٍ ما على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب احتياجات سوق العمل, وقيمة المتوسط الحسابي 2,21.

و يشير الجدول رقم (6) أعلاه إلى أن (48.7%) من أفراد العينة يوافقون, و(24.4%) يوافقون إلى حدٍ ما, بينما هناك (26.9%) لا يوافقون. وتشير النسب التجميعية إلى أن (73%) من المبحوثين يوافقون. مما سبق يمكن الاستنتاج على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي مواكب لاحتياجات سوق العمل.

جدول رقم (7): عرض نتائج اختبار الفرضية الثالثة

عبارات الفرضية الثالثة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. يوجد تعاون بين الكلية والمؤسسات	2.21	0.724	5.024	2	0.081

	الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي.				
2.	خريج الدبلوم التقني يحتاج إلى دورات تدريبية قبل ممارسة العمل فى المؤسسة.	2.48	0.778	19.512	2	0.000
3.	خريج الدبلوم التقني يواجه صعوبة فى ممارسة التطبيق العملي.	1.82	0.833	2.098	2	0.350
4.	برنامج التدريب العملي مخرجاته تلبي إحتياجات سوق العمل.	2.12	0.851	2.390	2	0.303
5.	برنامج التدريب العملي يتم مراجعته بمشاركة سوق العمل.	2.43	0.867	24.341	2	0.000
نتيجة الفرضية الثالثة		2.21	0.810	10.673	2	0.146

أشارت نتائج تحليل الإستبانة الإجمالية إلى:

النسب التجميعية: تشير النسب التجميعية إلى أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب احتياجات سوق العمل.

الأوساط الحسابية: الأوساط الحسابية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور تقع في مدى الإجابة (موافق إلى حدٍ ما) ما بين (1.50 – وأقل من 2.50) مما يدل على أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب احتياجات سوق العمل.

الانحراف المعياري: تراوحت قيم الانحرافات المعيارية لغالبية إجابات المبحوثين عن أسئلة المحور ما بين (0.724 – 0.867) هذا يشير إلى أن غالبية إجابات المبحوثين متجانسة مما يدل على تقارب إجاباتهم.

القيمة الاحتمالية: القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي لبعض إجابات المبحوثين أقل من مستوى المعنوية (0.05), وهذا يؤكد موافقتهم على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب احتياجات سوق العمل.

الخلاصة: بناءً على نتائج الإستبيان فقد اتفقت النتائج على أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي مواكب لاحتياجات سوق العمل, وبذلك توفرت الأدلة التي تؤكد ذلك.

نتائج المقابلة:

لجأ الباحث إلى تصميم المقابلة للحصول على بيانات ومعلومات أكثر تفيد الدراسة. حيث قام الباحث بإجراء مقابلة مع أعضاء هيئة التدريس بكلية كسلا التقانية للإجابة عن فروض البحث المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية بتاريخ (17-6-2014م).

الفرضية الأولى: مستلزمات ومعدات برنامج التدريب العملي الميكانيكي بكلية كسلا التقانية تواكب التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل. تمثلت آراء أعضاء هيئة التدريس حول أسئلة الفرضية الأولى من فروض البحث:-

1. مباني الورش بالكلية لم يتم إعدادها بالمواصفات المطلوبة للتدريب العملي المطلوب في سوق العمل.
2. الأجهزة والمعدات المتوفرة بالورش مواكبة نوعاً ما لتطورات التكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.
3. تتوفر في الورشة نوعاً ما كل المواد الخام اللازمة.
4. الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش نوعاً ما ذات كفاءة عالية.
5. الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورشة مشابهة نوعاً ما بالموجودة في سوق العمل.

الفرضية الثانية: يواكب برنامج التدريب العملي الميكانيكي بدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل. تمثلت آراء أعضاء هيئة التدريس حول أسئلة الفرضية الثالثة من فروض البحث:-

1. برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب نوعاً ما تطورات سوق العمل.
2. برنامج التدريب العملي الميكانيكي مرتبط نوعاً ما باحتياجات سوق العمل.
3. برنامج التدريب العملي الميكانيكي يركز نوعاً ما على النواحي التطبيقية المطلوبة لسوق العمل.
4. برنامج التدريب العملي الميكانيكي لا يتم تحديثه وفقاً لمتغيرات سوق العمل.
5. برنامج التدريب العملي الميكانيكي يتم مراجعته بصورة دورية لدرجة مقبولة.
6. برنامج التدريب العملي الميكانيكي لا يتم مراجعته بمشاركة سوق العمل.
7. برنامج التدريب العملي الميكانيكي مخرجاته تلبي نوعاً ما احتياجات سوق العمل.
8. عدم وجود تعاون بين الكلية والمؤسسات الإنتاجية في تنفيذ برنامج التدريب العملي الميكانيكي.

مناقشة النتائج:

1. يتضح من نتائج استجابات الجدول رقم (15)، ورقم (16)، ومناقشة أعضاء هيئة التدريس بالكلية أن الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش مناسبة لدرجة مقبولة، كما أن كل المواد الخام اللازمة في الورش والكتب والمراجع للمواد الدراسية متوفرة لدرجة مقبولة، وأن مباني الورش بالكلية لم يتم إعدادها بالمواصفات المطلوبة للتدريب العملي المطلوب في سوق العمل. كما يرى الباحث من استجابات نتائج العينة أن المعدات والمستلزمات التي تستخدم في التدريب العملي الميكانيكي مواكبة لدرجة مقبولة للتكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.
2. يتضح من نتائج استجابات الجدول رقم (17)، و(18)، ومناقشة أعضاء هيئة التدريس بالكلية أن المؤسسات الإنتاجية تساهم في تقديم فرص لتدريب الطلاب. ويرى الباحث أن يتم استطلاع آراء المستفيدين من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي، وعلى المؤسسات الإنتاجية في الولاية أن تشارك في توفير بعض المعدات والأجهزة المواكبة للتطور التكنولوجي في سوق العمل، وأن يتم مراجعة البرنامج العملي بصورة دورية.
3. يتضح من نتائج استجابات الجدول رقم (19)، و(20) أن خريج الدبلوم التقني الميكانيكي بكلية كسلا التقانية يواجه بعض الصعوبات في ممارسة التطبيق العملي لذا يحتاج إلى دورات تدريبية قبل ممارسة العمل فى المؤسسة، كما أن هناك تعاون بين الكلية وبعض المؤسسات الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي الميكانيكي ويمكن القول بأن مخرجاته تلبي احتياجات سوق العمل، هذا من وجهة نظر أصحاب العمل في المؤسسات الإنتاجية. حيث يرى الباحث أن برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب لدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل.

نتائج وتوصيات ومقترحات البحث

أهم النتائج:

على ضوء النتائج التي جمعت من أفراد العينة وبعد التحليل الإحصائي توصل الباحث إلى الآتي:

1. المعدات والمستلزمات التي تستخدم في التدريب العملي الميكانيكي مواكبة لدرجة مقبولة للتكنولوجيا المستخدمة في سوق العمل.
2. يوجد تعاون بين الكلية وبعض المؤسسات الإنتاجية فى تنفيذ برنامج التدريب العملي الميكانيكي من خلال تقديم فرص لتدريب الطلاب.
3. برنامج التدريب العملي الميكانيكي يواكب لدرجة مقبولة احتياجات سوق العمل.

التوصيات:

من خلال الاستنتاجات يوصي الباحث بالآتي:-

1. أن يتم توفير كل المواد الخام اللازمة في الورش وكذلك الكتب والمراجع للمواد الدراسية.
2. أن يتم استطلاع آراء المستفيدين من مخرجات برنامج التدريب العملي الميكانيكي, وأن يتم مراجعة البرنامج بصورة دورية.
3. ضرورة تحديث الأجهزة والمعدات الموجودة داخل الورش لتواكب التكنولوجيا الموجودة في سوق العمل.
4. ترقية وتطوير البنيات الأساسية ومعينات التعليم التقني والتوسع الكمي فيه.
5. تطوير المناهج لملائمة سوق العمل.
6. تنويع مصادر التمويل للتعليم والتدريب التقني لتشمل مساهمات القطاع الخاص ومساهمات المتدربين وتشجيع الأعمال الاستثمارية والإنتاجية للمؤسسات التقنية والاهتمام باقتصاديات التعليم التقنى.

مقترحات لدراسات مستقبلية:

على ضوء النتائج والتوصيات يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية مستقبلاً:-

1. رؤية مستقبلية للتعليم التقني والتقاني في السودان.
2. تقويم برنامج التدريب العملي في الكليات التقانية في مختلف التخصصات وعلاقته باحتياجات سوق العمل.
3. تقويم وتطوير مناهج الكليات التقانية في ضوء معايير الجودة الشاملة.

المراجع:

1. عبدالدائم، عبد الله. (1984). التربية التجريبية والبحث التربوي. بيروت، دار العلم للملايين. ط2، ص355.
2. زايد، مصطفى. (1987). الإحصاء والاستقراء، الجزء الأول، مكتبة نهضة الشرق, القاهرة، ص104.
3. علي، حنان إبراهيم محمد. (2004), تقويم مناهج اللغات الأجنبية بالمرحلة الثانوية, رسالة ماجستير, جامعة النيلين, ص 68.
4. البشير، أسماء محمد الأمين. (2006). التعليم الفني والتقني في السودان والتطور التعليمي الحديث. رسالة دكتوراه, السودان, جامعة الزعيم الأزهري.

5. بابكر، سر الختم حسبو. (2010). تقويم برامج مراكز التدريب المهني والتلمذة الصناعية في ضوء متطلبات سوق العمل. دراسة تطبيقية على ولاية الخرطوم, رسالة دكتوراه في التربية – مناهج وطرق التدريس,السودان, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
6. عبد الغني، فضل السيد عمر الخضر. (2013). تقويم برنامج التدريب العملي في تخصص الهندسة الميكانيكية بكليات الهندسة بولاية الخرطوم وعلاقتها بإحتياجات سوق العمل. رسالة ماجستير في التربية التقنية, تخصص ميكانيكا, السودان, كلية التربية, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
7. مجلة التعليم العالي والبحث العلمي. (أغسطس 1999م – 1420هـ) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, العدد الأول, مرسوم مؤقت. (صفر 1432هـ، - يناير 2011م). قانون تنظيم التعليم التقني والتقاني لسنة 2010م، مجلة المسار التقاني، العدد الأول.
8. تقانة - ويكيبيديا، الموسوعة الحرة (2014) .ar.m.wikipedia.org/wiki
9. هندسة ميكانيكية – ويكيبيديا، الموسوعة الحرة (28 يونيو 2014) .ar.m.wikipedia.org/wiki
www.granddicationnair.com.