

تصور لتطوير التعليم الفني
بالكليات التقنية
لتحسين أداء خريج الكليات من الناحية العملية

إعداد

الدكتور / قاسم مصطفى مراد

رئيس قسم التقنية الميكانيكية - الكلية التقنية بمكة المكرمة

محتوى التقرير:

مقدمة

قسم التقنية الميكانيكية

١- المقررات الدراسية

- المواد التخصصية
- المواد المساعدة
- لغة التدريس
- تدريس المواد التخصصية
- التدريس العملي بالورشة

٢- مدرسي المواد التخصصية

- مدرسى النظري
- مدرسى العملي

٣- التجهيزات

ملحق رقم ١

* تمت مناقشة محتوى التقرير مع:

السيد/ خالد الوسيبة مدير التدريب بشركة محمد يوسف ناغي لسيارات

مقدمة

تشابه العملية التعليمية بالكليات بالعملية الانتاجية بالمصانع والشركات التي تقوم بتصنيع وانتاج السلع المختلفة وبيعها بالأسواق.

كما أن السلعة الرديئة لن تنجح في التنافس بالأسواق و يؤدي ذلك إلى ركودها وعدم الاستفادة منها. فإن الحال ينطبق على خريج الكليات بنفس المفهوم. فتخريج الطالب بمواصفات ليس تخدم متطلبات سوق العمل أو بكافأة متدنية سوف يؤدي إلى عدم توظيف الخريج بالمكان الملائم له أو عدم توظيفه نهائياً.

ويختلف خريج الكليات التقنية عن خريج الجامعات حيث يقيم خريج الكليات التقنية بمقدراته العملية وليس ما عنده من معلومات نظرية. و غالباً ما يتم تقييم كفاءة وأداء الخريج من خلال عملة بالورشة وكيفية أداء أعمال الفك والتركيب والصيانة. ولذلك فإن المحك الأول والأخير هو كفاءة الخريج العملية ، والحكم بضعف الخريج وعدم قدرته على التنافس بسوق العمل ينبع من هذا المنطلق.

ولتجهيز الخريج للمنافسة بسوق العمل على المؤسسة القيام بوضع خطة مناسبة لذلك، ويمكن تقسيم تلك الخطة إلى ثلاثة مراحل كالتالي:

١- مرحلة التخطيط

أ- تحديد نوعية الطلاب الملتحقين بالكليات (المدارس الثانوية الصناعية أو الثانوية العامة) وأخذ ذلك بالاعتبار عند وضع الخطة الدراسية المناسبة لهم.

ب- دراسة احتياجات السوق المحلي وذلك لفتح التخصصات المطلوبة وتحديد الأعداد المناسبة.

ج- تحديد المستوى المطلوب للخريج ومسمى الوظيفي له.

٢- مرحلة التجهيز

أ- وضع الخطة الدراسية للوصول بالطالب (ثانوية عامة أو صناعية) إلى المستوى المطلوب كخريج لشغل الوظيفة ذات المسئولية المحدد بمرحلة التخطيط.

ب- وضع المقررات التي تؤدي إلى تطبيق تلك الخطة الدراسية.

ج- تجهيز المختبرات والورش بالمعدات والأجهزة التي تتناسب مع المقررات الموضوعة.

د- توظيف المدرسين الأكفاء للقيام بتدريس وشرح هذه المقررات.

هـ- تعيين الجهاز الإداري والمالي الكافي للإشراف على سير العمل.

٣- مرحلة ما بعد التخرج (التسويق)

أ- متابعة أحوال الخريج الوظيفية

ب-أخذ ملاحظات الشركات التي يعمل بها الخريج لمعرفة نقاط الضعف والقوة عند الخريج.

ج- الاستمرار في دراسة السوق واحتياجاته لمعرفة المستجدات بالسوق.

يعطي هذا التقرير رأي معد التقرير بالنسبة للدراسة بقسم التقنية الميكانيكية - شعبة المركبات
بصفة عامة و مادة منظومات كبح المركبات بصفة خاصة.

قسم التقنية الميكانيكية (شعبة المركبات)

- تحديد المطلوب من خريج القسم:

- المطلوب هو تخرج فني ميكانيكا وكهرباء السيارات للتعامل مع معظم السيارات الخاصة الموجودة بالمملكة بوجه عام و يكون قادر على:
- إجراء عمليات الصيانة المطلوبة للسيارات ويكون على معرفة بالأحتياطات الواجب اتخاذها.
 - فحص السيارة والقدرة على استخدام اجهزة الفحص وتحليل النتائج.
 - تشخيص الأعطال والقدرة على اتباع اسلوب منطقي وخطوات مدرosa للوصول للعطل.
 - استبدال الجزء المعطل بجزء سليم ويكون على معرفة بكيفية تحديد قطع الغيار المطلوبة.
 - إجراء عمليات الأصلاح لبعض من أجزاء السيارة التي تكون قبلة للإصلاح، والقدرة على القيام بالقياسات المطلوبة واستخدام اجهزة القياس، والقدرة على قراءة كتاب الإرشادات للشركة الصانعة ومعرفة حدود السماح المحددة لكل جزء يقوم بأصلاحه.

هذا ويكون الخريج على دراية عالية بمتطلبات الأمن والسلامة للعمل بالورشة والسيارة. كذلك إدارة وأعمال الورش وإجراء عمليات الصيانة الدورية.

وللوصول لهذا الهدف يجب وضع خطة عمل متكاملة تشمل:

١- المقررات الدراسية

- تحديد المواد الدراسية المطلوبة.
- تحديد عدد الساعات المطلوبة لكل مادة وتحديد نسبة العملي والنظري للمادة.
- تحديد اللغة المستخدمة في التدريس.
- وضع مقرر دراسي تخصصي يؤدي إلى الوصول بالخريج للقدرات المطلوبة.
- تحديد المقررات للمواد المساعدة التي تخدم المقرر التخصصي وتشرح أساسيات ومبادئ نظريات العمل للإجزاء المختلفة بالسيارة. وكذلك المواد المساعدة على تحسين أداء الخريج.

٢- مدرسي المواد التخصصية:

- مدرس لشرح النظريات الأساسية ومبادئ عمل الإجزاء.
- مدرس لشرح طريقة أداء الفحوص وتوضيح كيفية القيام بأعمال الصيانة والأصلاح.

٣- التجهيزات:

- السيارات وأجزاء السيارات التي يقوم الطالب بالتدريب عليها.
- العدة العامة والخاصة لإجراء عمليات الفك والتركيب.
- اجهزة الفحص وتحليل النتائج.
- النماذج لأجزاء السيارة.
- القطاعات لأجزاء السيارة.
- الشفافيات واللوحات الخاصة بأنظمة السيارة.
- الكتب والمراجع والكتب الإرشادية (كتلوجات) لأنواع السيارات المختلفة.
- أشرطة الفيديو وبرامج الحاسوب الإلكتروني التخصصية.

١- المقرارت الدراسية

- تحديد المواد الدراسية المطلوبة: المواد التخصصية:

كما في النظام الدراسي الحالي يمكن تحديد المواد التخصصية حسب المنظومات الموجودة بالسيارة:

- محركات الاحتراق الداخلي
 - منظومات كبح المركبات
 - منظومات نقل القدرة
 - منظومات التعليق والتوجيه
 - منظومات الإشعال
 - منظومات وقود البنزين
 - منظومات الدوائر الكهربائية بالمركبات
 - منظومات حقن وقود дизيل
- بالإضافة إلى:
- إدارة ورش المركبات
 - تشخيص أعطال المركبات
 - مشروع التخرج
 - المواد التخصصية
 - التدريب التعاوني

المواد المساعدة:

وهي المواد التي يحتاجها الطالب لتوضيح الأساسيات والمبادئ النظرية للمواد أو التي تساعد على تحسين أداء الخريج.

- اللغة الإنجليزية (القدرة على قراءة الكتالوجات والتعامل مع المعدات والأجهزة).
- اللغة العربية (القدرة على كتابة تقرير فني خالي من الأخطاء)
- سلوك وظيفي (للتعامل مع الجمهور والرؤساء والمرؤسسين)
- تقافة إسلامية (بيان الاسس السليمة للمعاملات المالية والمشاركة والسلوك الوظيفي)
- السلامة الصناعية (السلامة داخل الورشة والاحتياطات الواجب اتخاذها للعمل بالسيارة)
- فيزياء (مبادئ الميكانيكا- الكهرباء- الهيدروليكيـ الحرارةـ الإلكترونيات)
- رياضية (مبادئ الحساب - الجبر - الهندسة)
- الرسم الهندسي(الدراسة بقواعد الرسم الهندسي - فهم الرسومات الهندسية)
- ورش تمهيدية (التعرف على العدة والأدوات- استخدام أدوات القياس- عمليات التشغيل)
- حاسب آلي (كتابه التقرير- تخزين بيانات- استخدام الشبكة- استخدام البرامج التخصصية للسيارات)

* ويمكن إضافة مادة خواص المواد (التعرف على خواص الهندسية للمواد المستخدمة بالسيارات وطرق التشغيل الميكانيكي لها).

لغة التدريس:

يجدر الإشارة هنا إلى أن التدريس باللغة الإنجليزية أو التدريس باللغة العربية كلا له إيجابياته وسلبياته.

سلبيات التدريس باللغة الإنجليزية:

- التدريس باللغة الإنجليزية يحد من فهم الطالب للمادة العلمية ويقل من متابعته للشرح بالحصة.
- هناك صعوبة في تقييم مدى إستيعاب الطالب للمادة العلمية حيث هناك صعوبة في فهم الطلب للسؤال المكتوب باللغة الإنجليزية وكذلك صعوبة الإجابة عليه باللغة الإنجليزية.
- عدم إجادة عدد كبير من المدرسین (النظري وبالأخص العملي) للغة الإنجليزية.

سلبيات التدريس باللغة العربية:

- لا يوجد مراجع أو كتب تخصصية يمكن الاعتماد عليها باللغة العربية.
- هذا بالإضافة إلى أن اللغة الإنجليزية مستخدمة في:

 - معظم الكتالوجات التشغيل والصيانة.
 - كتالوجات قطع الغيار.
 - التعليمات لمفتيح التشغيل وبيان النتائج للأجهزة والمعدات المستخدمة.
 - التخاطب والراسلات في كثير من أماكن العمل.

ويقترح هنا:

- أن يكون التدريس باللغة العربية بالإضافة إلى تعريف المصطلحات باللغة الإنجليزية.
- أن تقوم المؤسسة ببني إصدار كتب متخصصة لمرحلة الدبلوم باللغة العربية.

تدريس المواد التخصصية

كما سبق ذكره فإن المواد التخصصية سوف تحدد بحيث تفرد كل مادة بقطبية منظومة من منظومات السيارة، بحيث تغطي المادة الجانب النظري والعملي الخاص بذلك المنظومة. حيث يقوم مدرس الجانب النظري بشرح نظرية العمل لمنظومة أو الجزء، الأنواع المختلفة، مكونات الجزء، علاقة المكونات بعضها، الحدود التصميمية، حسابات الأداء. ويقوم مدرس العملي بتدريب الطالب على استخدام العدة الخاصة والأجهزة المساعدة، التعرف على أجزاء المنظومة، القيام بعمليات الصيانة المطلوبة، القيام بعملية الفك والتراكيب والقياس، القيام بعملية الإصلاح، التدرب على الخطوات المنطقية للتتابع وأكتشاف الأعطال.

لعمل منهج لأي مادة من المواد التخصصية يقترح هنا البدء بالورشة الخاصة بذلك المادة وتحديد الأعمال والمهام المطلوب من الطالب التدرب عليها لتغطيه جميع الأعمال والمهام المتعلقة بذلك المنظومة. ثم يلي بعد ذلك تحديد المادة النظرية التي تعطي تلك الأعمال والمهام. ثم تحدد المواد المساعدة الضرورية لتوسيع الأسس والمبادئ التي يستند إليها الجانب النظري. شكل ١

أولاً تقسيم المهام العملية على الفصل الدراسي:

- يقسم العمل بالورشة لقطبية المادة عملياً خلال الفصل الدراسي (١٥ أسبوع) على النحو التالي:
- ١ أسبوع للتعرف علىاحتياطيات الأمن والسلامة والعدة الخاصة بهذه الورشة.
 - ١٢ أسبوع لأداء عمليات الكشف والصيانة والإصلاح لمنظومة تحت الدراسة.
 - ١ أسبوع للمراجعة.
 - ١ أسبوع للإمتحان النهائي.

ثانياً تحديد المهام العملية بالورشة:

تبعاً لبيانات الجدول رقم ١ بحيث توزع المهام المطلوب إدائها على ١٢ أسبوعاً بحيث يذكر اسم العملية المطلوب إجراؤها و اسم الجزء الذي سيقوم الطالب بالتدريب عليه و العدة والأدوات والأجهزة المطلوبة لهذا العمل. ويدون زمن أداء المهمة العملية في خانة الملاحظات.

* يتعاون مدرسي النظري والعملي لإستكمال هذا الجدول ويستعان بالمراجع التخصصية وكذلك بالعاملين بمجال التخصص بشركات السيارات.

ثالثاً تحديد الخامات المطلوبة للورش:

من الجدول رقم ١ يمكن تحديد الأجزاء المطلوبة لإجراء المهمة و يتعدد عدد تلك الأجزاء من نسبة عدد الطلاب لكل جزء وعليه يمكن إدراج ذلك في خطة طلبيات الخامات.

رابعاً تحديد تجهيزات الورش والمختبرات:

من الجدول رقم ١ يمكن تحديد نوعية العدة والمعدات الخاصة والأجهزة المطلوبة للورشة ويتعدد عددها من نسبة عدد الطلاب لكل معدة أو جهاز.

خامساً تحديد الزمن المطلوب ل القيام بالمهمة المطلوبة (زمن العملي):

بمعرفة زمن كل عملية يمكن حساب الزمن المطلوب لوقت الحصة العملية لهذه المادة. يعاد كتابة الجدول لتوزيع أداء بعض العمليات من أسبوع إلى آخر حتى يتساوى زمن كل حصة.

سادساً تحديد المادة النظرية المطلوبة لغطية الجانب العملي:

لكل مهمة بالورشة يحدد المطلوب أن يعرفه للطالب نظرياً (أي وضع المادة النظرية المطلوبة التي تتماشي مع الخطة العملية)

تحدد جميع رؤوس المواضيع المطلوب تغطيتها بالجانب النظري ثم تعرض على فريق من العاملين بالشركات ومرافق الصيانة للسيارات بأتبيان كما في الشكل ٢ تحدد المواضيع الهامة ومن معرفة عدد الساعات النظرية المتاحة يمكن اختيار أو استبعاد تدريس المواضيع النظرية حسب أهميتها لتعطية الناحية العملية.

سابعاً تحديد المواد المساعدة لزيادة فهم واستيعاب الطالب وتحسين أداء الخريج:

بمعرفة الجانب النظري للمادة تختار المواد التي تشرح مبادئ والأسس العلمية التي بنيا عليها النظري تضاف إليها المواد التي تساعد الخريج على العمل بكفاءة عالية.

* يقترح هنا أن تكون دراسة النظري للعمل بنسبة ١ : ٢

* يقترح أيضاً الأبقاء على زمن النظري وزيادة ساعات العملى الحالية للوصول إلى هذه النسبة.

التدريس العملي بالورشة:

يقترح (كما بالملحق ١) أن يتبع الأسلوب التالي عند التدريب على المهام العملية المختلفة:

- يتم شرح الجزء النظري للمهمة العملية للطالب. حيث يتسلم الطالب مذكرة تخص الجزء النظري أو أن يشير للطالب إلى موضع الجزء النظري بالكتاب المقرر.

- في الأسبوع الذي يلي شرح الجانب النظري يقوم المدرس بالورشة بتدريس الجانب العملي.

* حيث يتسلم الطالب في بداية الحصة ورقة (أمر شغل) بالمهمة المطلوب القيام بها بالسلسل المطلوب (# JOB). هذه الورقة بها المهمة المنوطة إليه و يدون بها الطالب بيانات السيارة أو الجزء الذي يقوم بتدريب عليه وكذلك العمليات التي قام بها والقياسات وملاحظاته على حالة الجزء أو المنظومة. (تمثل الورقة بطاقة الإصلاح والصيانة في ورش ومركبات أصلاح السيارات).

هذه الورقة تسلم للمدرس بنهاية الحصة العملية ليقوم المدرس بتقدير أداء الطالب بالورشة بالنسبة لهذه المهمة.

- * يتم عمل مذكرة لمدرسي العملي لاستخدامها للتدريب نقسم إلى جزئين كما في الملحق ١
- * مذكرة (JOB # A) مدون بها طريقة العمل والخطوات السليمة والتسلسل المنطقي لإجراء المهام التي سوف يقوم الطالب بالتدريب عليها بالورشة وبيان أرشادات الأمان والسلامة.
- * مذكرة (JOB # B) مدون بها الأسس النظرية للمهام المطلوب أداؤها.

٣- مدرسي المواد التخصصية

مدرس النظري:

- يفضل أن يكون حاصل على شهادة الماجستير أو الدكتوراة (وذلك لقدرته على التحضير للمادة التخصصية).

- يكون من المتخصصين في مجال السيارات (شهادة البكالوريوس أو الخبرة العملية).
- توفير التدريب العملي للمدرسين بمراكم تدريب شركات السيارات وورش عمل تقوم بها المؤسسة (زيادة الجانب العملي للمدرسين سوف يؤدي لتحسين طريقة وأسلوب شرحه النظري).

مدرس العملي:

- لأهمية دور مدرس العملي بالخطة المقترحة يمكن اتباع التالي:
- إجراء امتحان مسبق للخدمة للمدرسين كما في امتحان القبول بالشركات.
- إقامة دورات تدريبية للمدرسين (الاستعانة بالشركات وعقد ورش عمل متخصصة)
- تقييم دوري لأداء المدرس.
- تسجيل المدرسين بدوريات لتعليم اللغة الانجليزية واستخدام الحاسب الآلي (رفع كفاءة عملهم)

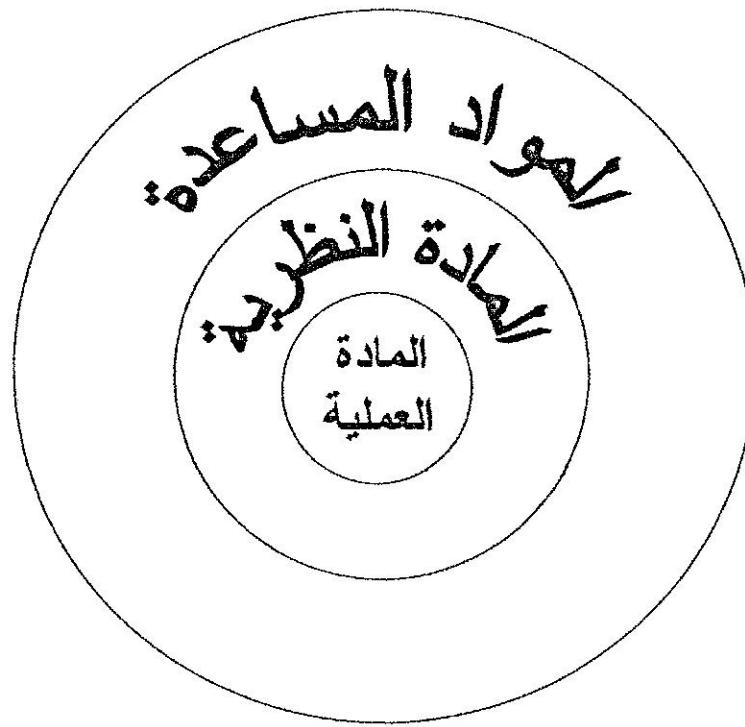
يقترح هنا

- التنسيق بين الكليات ومراكم التدريب الخاصة بشركات السيارات.
- إنشاء مركز لتدريب مدرسي العملي يقوم بالتدريس فيه متخصصون من العمالة الفنية المدرية لتدريب المدرسين على أتباع الخطوة المقترحة ويجهز المركز بجميع الأجهزة المطلوبة بالخطة.
- * يمكن الاستفادة من مركز التدريب الموجود بحى الريان بالرياض.

٣- التجهيزات

يجب زيادة عدد وأنواع السيارات والأجزاء المستخدمة بالتدريب لتمكين الطالب من إجراء عمليات الفحص والفك والتركيب بنفسه. وينطبق ذلك على عدد المعدات والأجهزة التي يحب على الطالب التعامل معها بالورشة.

الإهتمام بمساعدات التدريس وتوفيرها مثل المناذج والقطاعات واللوحات، وكذلك أفلام الفيديو وبرامج الحاسب التخصصية والشفافية مع توفير أجهزة العرض الخاص بها.



شكل رقم ١ شكل توضيحي لتكوين منهج للمادة التخصصية
 يتم تحديد المادة العملية أولاً
 ثم تختار المادة النظرية التي تغطي المادة العملية
 ثم تضاف المواد المساعدة التي تغطي أساس ومبادئ المادة النظرية

ورشة مختبر

اسم المادّة: _____

رقم الأسلوب	المهمة العاملية	اسم الجزء	المعدّة/ الجهاز / العدة اليدويّة	ملاحظات
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				

جدول رقم ١ (بيان العمليات بالورشة وتحديد الأجزاء والمعدّات الازمة)

				الوقت اللازم للدرس
D	C	B	A	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	١- نظرية الفرامل
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٢- حسابات مسافة التوقف والتعجيل
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٣- الأحتكاك
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٤- التعرف على أجزاء الفرامل
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٥- بداع الفرامل
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٦- نسبة التكبير
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٧- مبادئ الهيدروليكا
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٨- الأسطوانة الرئيسية
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٩- حسابات الضغط
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	١٠-
				١١-
				١٢-

يمثل الاختيار (أ) أكثر أهمية ثم (ب) ثم (ج) ويمثل (د) أقل أهمية

شكل ٢: نموذج استبيان لتحديد المواقع التي سوف تدرج بالخطة النظرية
حسب الساعات المتاحة للنظري

ملحق رقم ١

ورقة أمر التشغيل أو الصيانة	JOB #
مذكرة شرح لإجراءات والخطوات السليمة لإجراء المهمة المطلوبة	JOB A-#
مذكرة لشرح الأساس النظري المبني عليه المهمة المطلوبة	JOB B-#