



كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم علوم الحاسوب و تكنولوجيا المعلومات

دليل الطالب لمشاريع التخرج

لكافة التخصصات بالقسم

رؤية و إعداد

أ. محمود رفيق الفرأ
المحاضر بتخصص تكنولوجيا المعلومات ورئيس القسم
m.farra@cst.ps

م. عماد أحمد شاهين
منسق مشاريع التخرج و التدريب الميداني بالقسم
e.shaheen@cst.ps

تمهيد:

نظرا لكثير من التساؤلات التي يطرحها الطالب قرب بدءه في مشروع التخرج، و تيسرا عليه و على أعضاء لجنة الإشراف، تم تجهيز هذا الدليل الذي يجمع في صفحاته أهم ما يحتاجه الطالب للبدء في مشروعه و كذلك أهم ما يحتاجه لمناقشة المشروع.

حيث اجتهدنا في تجميع أهم هذه النقاط بأسلوب سهل و ميسر، سائلين المولى عز وجل أن يجعله وسيلة مساندة لطلبتنا و لزملائنا المحاضرين في شتى الجامعات و الكليات.

و نظراً إلى أن هذا الدليل يعتبر عمل بشري أكثر ما يكون معرضاً للخطأ و السهو، فإننا نرحب بأرائكم و تعليقاتكم واستفساراتكم على البريد الإلكتروني الخاص بأي من معدي الدليل، و بارك الله فيكم.

أولاً: مقدمة عامة

مشروع التخرج هو تطبيق معين يهدف لتقديم حل تكنولوجي لمشكلة حقيقية في أي مجال كان في حياتنا بهدف تقليل المجهود و الوقت و المال المستخدم في حلها بالطرق التقليدية أو اليدوية، وغالباً ما يكون أسلوب الحل مبتكر من خلال تخطيط سليم للقدرات و للوقت و الجهد.

كما يمثل مشروع التخرج اختباراً حقيقياً للطالب إذ يكشف عن قدرات الطلبة في تحليل المشاكل و ابتكار حلول جديدة لها من خلال المهارات التي اكتسبها خلال سنوات دراسته، سواءً عن طريق تصميم مشروع برمجي (Software application) أو مادي (Hardware application) اعتماداً على المساقات التخصصية التي أتم دراستها قبل الوصول لمساق مشروع التخرج، مع حاجته لاكتساب المزيد من المهارات من غير دراسته الجامعية حيث يعتبر مشروع التخرج تجربة فعلية مهمة للطالب تكون مقدمة للحياة العملية له بعد التخرج إذ يعتمد الطالب في عمل المشروع على إبداعه اعتماداً كلياً.

وكان من المهم لتسهيل أمور الطلبة و لرفع جودة منتجات المشاريع أن يقسم مشروع التخرج على الفصلين الدراسيين السابع و الثامن (للبكالوريوس) حيث يقوم الطالب في الفصل السابع بتقديم المادة النظرية من المشروع و هي ما تلي اختيار الفكرة و اللغة و بيئة العمل و تحديد المشرف، أما في الفصل الثامن يقدم فيه المادة العملية للمشروع "التطبيق العمل و التجارب". بينما يبدأ طالب الدبلوم بالتعامل مع مشرفه و البحث عن فكرة لمشروعه في الفصل الثالث دون تسجيل المساق و ذلك بالتنسيق مع منسق المشاريع.

ويهدف مشروع التخرج إلى التأكد من أن الطالب قادر على تطبيق المهارات و المعارف التي حصل عليها خلال دراسته الجامعية بالكلية في ظل توفر النصح و الإرشاد من المشرف على مشاريع التخرج و يجب على كل طالب او مجموعة من الطلاب تقل عن 3 طلاب تقديم مشروع مستقل ما لم ترى لجنة المشاريع أن يقدم بعض الطلاب مشروع واحد مشترك.

وعموما نستطيع أن نلخص أهداف مشروع التخرج في ما يلي:-

- 1- التأكد من أن الطالب الخريج قادر على استخدام معارفه وقدراته الكتابية والخطابية والبحثية والتنظيمية.
- 2- إعطاء فرصة للطالب لتطبيق ما تعلمه وتنفيذ ذلك على أرض الواقع.
- 3- إعطاء الطالب فرصة لتطبيق أخلاقيات المهنة قبل التحاقه فعليا بالعمل.
- 4- منح الطالب الفرصة للاستفادة من خدمة الإنترنت و المصادر الأخرى للحصول على حلول لبعض العثرات التي سيقابلها في المشروع.
- 5- ممارسة الطالب لكافة المهارات التي تعلمها في تخصصه مع الاستزادة في بناء تطبيق كامل، يؤهله نسبيا لخوض الحياة العملية.

ثانيا: شروط تسجيل مساق مشروع التخرج

يجب على كل طالب أنهى المتطلبات السابقة لمشروع التخرج حسب الخطة الدراسية أن يصبح لديه تصور وطريقة صحيحة في اختيار مشروع التخرج وخاصة بعد إنهائه لغالبية مساقات التخصص، وهنا يجب على كل طالب أن يقوم باختيار مشروع التخرج وفق الأسس التي سيتم توضيحها فيما يلي من نقاط.

ثالثا: الفكرة الأنسب للطالب:

- 1- أن تنتمي الفكرة لمجال ممتع بالنسبة للطالب.
- 2- أن يتوفر للفكرة مشرف متخصص فيها، لديه المعرفة الجيدة في مجال الحل المقترح (اللغة ، العلم).
- 3- أن يتوفر الوقت الكافي لإنجازها.
- 4- أن تتوفر الموارد المالية اللازمة لإبرازه إن لزم (كشراء أدوات و معدات أحيانا).
- 5- أن تتوفر الموارد (العلمية، المهارية) اللازمة لإنجازه.

رابعا: صفات فكرة المشروع المقبولة:

يحق للجنة المشاريع أن تقبل أو ترفض أي من الأفكار المقدمة من الطلبة، حيث يتم دراستها والموافقة على بعضها حسب الشروط التالية:

1. تمثل الفكرة حلا واقعا ممكنا لمشكلة يعاني منها المجتمع.
2. أن يكون الحل المقترح حلا جديدا لم يسبق له احد من قبل في الكيفية أو الفكرة.

3. أن تشتمل الفكرة جزء ابداعيا على الأقل في احد جوانبه (التصميم، الفكرة، طرق التعامل مع البيانات)
4. أن لا يكون المشروع نظري فقط دون وجود تطبيق عملي.
5. أن لا يكون المشروع تقليدا لفكرة موجودة مسبقا دون القيام بأي تطوير عليها .
6. أن يحترم المشروع القيم والأخلاق الإسلامية وعادات وقيم المجتمع الإسلامي وأخلاقيات المهنة.
7. أن لا يتجاوز عدد الطلاب المشتركين في المشروع الواحد ثلاثة طلبة إلا في حالات استثنائية يوافق عليها الأستاذ المشرف على المشروع ولجنة المشاريع .

ملحوظة: يجب على الطالب أن يحصل على موافقة كتابية من المشرف قبل البدء بالمشروع .

خامسا: طريقة اختيار المشاريع و العمل فيها:

أولا: المرحلة الأولى (الفصل قبل الأخير)

1. يقوم كل طالب في الأسبوع الثاني بتقديم مقترح مشروع لمنسق المشاريع (مرفق 1 - فكرة مكونة من صفحة واحدة تحتوي على طبيعة المشكلة و الحل، فريق العمل، فكرة العمل، اللغة المستخدمة وبنية العمل).
2. يتم تقييم الأفكار من لجنة المشاريع في غضون الأسبوع الثالث و توزيع المشاريع على الطلبة وإعلان ذلك من خلال الموقع الرسمي للقسم.
3. الطلاب الذين لم يذكر أسمائهم يقوموا بمراجعة منسق المشاريع خلال الأسبوع الثالث لإعطائهم فكرة تناسبهم.
4. يتم توزيع المجموعات على مشرفين حسب التخصص والرغبة ويبدأ العمل في المشروع مباشرة من الأسبوع الثالث باجتماع بين المجموعة و المشرف المختص.
5. تنتهى هذه المرحلة في الأسبوع الرابع عشر من الفصل الدراسي الأول، بتقديم ما يلي:
 - i. تحديد لغة و بيئة العمل والمهارات المطلوبة.
 - ii. تحديد الجدول الزمني لإنجاز المطلوب.
 - iii. تجميع البيانات وتحليل النظام.
 - iv. تصميم النظام (الواجهات، قواعد البيانات).
 - v. النسخة الأولى من التوثيق.

ثانيا : المرحلة الثانية (الفصل الأخير)

في هذه المرحلة تستمر المجموعات مع المشرفين الذين تم تخصيصهم لهم في المرحلة الأولى حيث يتم استكمال المشروع من خلال التركيز على إنجاز الجزء العملي مع متابعة العمل على ملف التوثيق بحيث يتم تسليم المشروع كاملا (التوثيق + التطبيق) في الأسبوع الأخير "الرابع عشر".

سادسا: العناصر الأساسية للمشاريع:

يتكون مشروع التخرج من عنصرين أساسيين هما:-

1. تقرير التوثيق النظري: وهو عبارة عن شرح تفصيلي نظري عن المشروع موثق بطرق علمية واضحة ويحتوي هذا التقرير على الهدف العام من المشرع وطريقة تحقيقه وطرق جمع المعلومات و تحليل المشكلة والنتيجة النهائية التي وصل إليها الطالب .
2. النظام (التطبيق العملي): وهو عبارة عن المخرج النهائي الذي وصل إليه الطالب عن طريق استخدام لغة من لغات البرمجة أو تطبيق من التطبيقات التي تعلمها خلال دراسته.

سابعا: مواصفات وشكل التقرير:

يعتبر التقرير جزءاً هاماً من المشروع لأنه يعكس المجهود الذي بذله الطالب والعمل الذي أنجزه، كما أنه سيعتبر مرجعاً لمن يريد الإطلاع على الموضوع من طلاب وباحثين في فصول لاحقه. لذا يجب أن يُولى الطلبة عناية خاصة لكتابة وترتيب الأفكار العلمية الواردة في التوثيق. ونحن هنا إذ ننصح بالنموذج المرفق (مرفق 2) فإننا نترك المجال للمشرف لتوجيه الطالب إلى دمج بعض الأجزاء أو تغيير أسمائها حسب طبيعة الموضوع.

1. صفحات التقديم: وتحتوي على ما يلي

- صفحة الغلاف: يجب أن تحتوي الصفحة الأولى من التقرير على شعار كلية العلوم والتكنولوجيا، عنوان المشروع، اسم الطالب، اسم المشرف ومعلومات أخرى .
- ملخص التقرير: وفيه يذكر الطالب بشكل مختصر هدف المشروع والنتائج المتوقعة منه. ويجب أن لا يتعدى صفحة واحدة (أي ما بين 100 و 150 كلمة).

- قائمة المحتويات: يجب فهرسة التقرير بشكل كامل أي ذكر العناوين وأرقام الصفحات.

• **قائمة الجداول والأشكال** (إن وجدت): يجب تحديد قائمة بالجدول والأشكال الواردة في

التقرير مع ذكر عناوينها وأرقام الصفحات الواردة فيها.

• **صفحة الإهداء** (إن وجد): يمكن للطالب إضافة صفحة إهداء لتوجيه الشكر لأهله أو

أساتذته أو أصدقائه وكل من قدم له العون في انجاز المشروع.

2. **متن التقرير:** وفيه يتم تقديم العمل المنجز بشكل كامل. ويمكن تقسيمه إلى الأجزاء الأساسية التالية:

• **مقدمة:** وفيها يتم استعراض المسألة باختصار ووضعها في إطار عام مع الإشارة إلى الحلول المقترحة.

• **المسح العلمي والأدبي للموضوع:** وفيه يتم تحديد الخلفية العلمية للموضوع وذكر الأعمال ذات الصلة إن توفر.

• **تحليل المشكلة:** في هذا الجزء يتم تحليل الجانب النظري للمسألة بشكل مفصل واقتراح الحلول المناسبة.

• **التصميم:** وفيه يتم تصميم الحلول المقترحة في الفقرة السابقة.

• **التنفيذ:** في هذا الجزء يتم أولاً ذكر بيئة التطوير التي ستستخدم في تنفيذ المشروع ولماذا تم اختيارها. ثم تبدأ بعد ذلك كتابة البرامج وإجراء التطويرات.

• **تحليل النتائج:** في هذا الجزء يتم شرح النتائج المتوصل لها من خلال رسومات بيانية أو جداول وتحليلها بشكل عام.

• **الخلاصة:** وفيها يذكر الطالب أولاً المسألة المطروحة ثم يستعرض الحلول التي قدمها والنتائج التي تم تحقيقها. ثم يشير في الختام إلى التطويرات أو التحسينات الممكن إجراءها مستقبلاً.

3. **قائمة المراجع:** يجب ذكر كافة المراجع التي استعان بها الطالب في انجاز المشروع.

ويجب أن ترتب وفقاً لبعض الضوابط لتسهيل البحث فيها.

4. **الملاحق:** يمكن للطالب أن يستخدم ملاحق لإضافة معلومات أو نتائج لم يرغب بذكرها في

متن التقرير إما لعدم أهميتها في فهم الموضوع أو خوفا من تشويش ذهن القارئ. فمثلا يمكن

وضع البرامج المنجزة في ملحق، الاستبانات، عدد من المقابلات، غير ذلك.

ثامنا: الأطراف الرئيسية في المشاريع و مسؤولياتهم:

لضمان انجاز المشروع بشكل جيد وفي ظروف حسنة، يجب تحديد الأطراف المعنية بتنفيذ المشروع ومسؤوليات كل واحد منها.

1. **الطالب :** يعتبر الطالب الطرف الرئيس والمسئول الأول عن تنفيذ المشروع وتترتب عليه جملة من

المسؤوليات والمهام نوجزها كما يلي:

- يعتبر مشروع التخرج بمثابة مقررين دراسيين يتعين على الطالب اجتيازهما.
- على الطالب البحث والتفكير في مشروع تخرج خاص به .
- يعتبر مشروع التخرج عملا شخصيا يجب على الطالب انجازه بنفسه وفي حالة ثبوت عكس ذلك فسيعاقب الطالب طبقا للوائح القسم والكلية المتعلقة بالغش مع مراعاة انه يمكن الاستعانة بخبرات الاخرين ولكن في حدود الحاجة فقط.
- على الطالب الاتفاق مع المشرف حول مواعيد للقاءات أسبوعية لمناقشة ومتابعة سير العمل ويجب عليه الالتزام بهذه المواعيد. وعدم التزامه بها يعتبر غيابا يعامل به حسب اللوائح المنظمة.
- على الطالب تجهيز كل ما يطلب منه و تسليمه في الوقت المحدد.
- على الطالب تسليم التالي للجنة المشاريع في الأسبوع الرابع عشر من الفصل الدراسي الثاني:

1- التطبيق العملي للمشروع Application

2- التوثيق Documentation

3- العرض التقديمي Power Point Presentation

4- ملف فيديو 10 دقائق يتحدث عن المشروع (الاستخدام والفائدة)

5- تسليم ثلاث نسخ مطبوعة من التوثيق تسلّم للمشرف.

6- تسلّم النسخة النهائية من المشروع بعد أن تتم مناقشة المشروع، يقوم الطالب

بتصحيح الأخطاء والملاحظات التي قدمتها لجنة المناقشة وتسلم النسخة الأخيرة

كالتالي :

✓ ثلاث نسخ مغلفة تغليف فاخر لمنسق المشاريع.

✓ يرفق مع كل نسخة قرص مدمج يحتوي على المحتويات (1 إلى 4) السابق ذكرها.

ملحوظة: في تخصصات أو مشاريع محددة قد يحتاج المشروع لمزيد من المتطلبات و الوسائل التي يتم إرفاقها مع المشروع ويحددها المشرف في حينه.

2. المشرف: يشرف على المشاريع المسندة إليه بما في ذلك المشاريع التي اقترحها (إن وجدت) واختيرت من طرف الطلاب وتلك التي اقترحها الطلاب وأوكلت إليه. ويعتبر الطرف الرئيس الثاني في عملية تنفيذ المشروع وتترتب عليه جملة من المسؤوليات من بينها:

- تحديد مواعيد أسبوعية لمناقشة المشاريع مع الطلاب وتقديم الإرشادات والتوجيهات اللازمة لهم.
- متابعة تنفيذ المراحل المبينة في الخطة العملية للمشروع والتأكد من أن العمل أنجز بمجهود شخصي للطلاب وإشعار رئيس القسم ورئيس لجنة المشاريع كتابيا في حالة ثبوت عكس ذلك.
- اطلاع منسق المشاريع بشكل دوري حول تقدم الطالب في مراحل تنفيذ المشروع.
- تقديم الدعم العلمي و الإرشادي للطلبة بما يضمن تمكنهم من حل المشاكل التي تعترضهم خلال تنفيذ وتجهيز المشروع.
- إبلاغ لجنة المشاريع بأي تغييرات جوهرية تحدث على المشروع.
- رفع تقرير الصلاحية في الأسبوع الأخير من الفصل الدراسي حول حالة المشروع (سيقدم للنقاش، سيؤجل أم سيعاد) مع ذكر الأسباب في كل حالة.
- متابعة ملاحظات لجنة المشاريع والتأكد من تنفيذ التغييرات المطلوبة من اللجنة.

تاسعا: قواعد عامة لمناقشة المشاريع

هناك مجموعة من القواعد العامة لمناقشة مشاريع التخرج يحبذ أخذها بعين الاعتبار وهي:

1- يمنح الطالب 10 دقائق لتقديم شرح تفصيلي عن مشروعه و من ثم تبدأ المناقشة من قبل المشرف

واللجنة المشرفة على أن لا تتجاوز مدة المناقشة كاملة للمشروع نصف ساعة.

2- يجب توزيع المهام على فريق العمل مع إظهار ذلك خلال المناقشة.

عاشرا: الأسئلة المتوقعة في مناقشة مشاريع التخرج

ليس هناك أسئلة محددة يتم طرحها في المناقشات ولكن نذكر هنا بعض النقاط العامة التي يتوقع ان يُسأل عنها

الطالب بشكل مباشر أو غير مباشر وبالتالي لا بد من أخذها بعين الاعتبار أثناء الاستعداد للمناقشة:

1- ما هو الهدف الأساسي من مشروعك؟

- 2- ما هي الفئة المستفيدة من هذا المشروع؟
- 3- ما هي أهم المعوقات التي واجهتك وكيف تغلبت عليها؟
- 4- ما الفائدة الأهم من المشروع؟
- 5- ما هي الخطة المستقبلية للاستفادة مما قمت به وكيف ستطور هذا العمل مستقبلاً؟
- 6- ما هي الأخطاء التي استندت منها؟
- 7- ما هي الطريقة التي اتبعتها لتحليل وحل المشكلة؟
- 8- ماذا أضاف مشروعك للكلية والمجتمع والجهة التي تم التطبيق عليها المشروع؟
- 9- ما هو تقييم الجهة التي تم تنفيذ المشروع لديها؟ - إن وجد -
- 10- الأسئلة البرمجية والتقنية المتعلقة بالمشروع (القيود – فحص صحة البيانات – فحص سهولة التعامل مع النظام – صحة الخوارزميات المذكورة – دقة المعلومات المذكورة في التوثيق -

مع أمنياتنا لكافة الطلبة بالتوفيق والنجاح