



# دليل مشاريع التخرج لطلبة IT

2024/2025

## مقدمة:

مشاريع التخرج تمثل جزءاً أساسياً من البرامج الأكاديمية، حيث تعكس القدرة على تطبيق المعرفة والمهارات التي اكتسبها الطالب خلال فترة دراسته. وتعتبر مشاريع التخرج خطوة حيوية نحو تحقيق التكامل بين التعليم الأكاديمي ومتطلبات سوق العمل، مما يسهم في إعداد الطلاب بشكل أفضل لمستقبلهم المهني.

## رؤية ورسالة الكلية:

تتبنى الكلية رؤية ورسالة واضحة تعكس دورها التعليمي والبحثي ومسؤوليتها تجاه المجتمع، بما يتماشى مع التوجهات المناظرة على عاتق مؤسسات التعليم العالي. وتسعى الكلية من خلال رسالتها إلى دعم وتحقيق رؤية ورسالة الجامعة، من خلال التركيز على التميز الأكاديمي والبحثي والالتزام بسياسة احتياجات المجتمع. كما تعمل الكلية على تطوير قدرات الطلاب لتمكينهم من مواجهة التحديات المعاصرة في مجالات الحاسوب وتقنية المعلومات بفعالية وكفاءة.

## رؤية الكلية

التميز في البرامج الأكاديمية والبحث العلمي وخدمة المجتمع ومواكبة تطورات تكنولوجيا المعلومات.

## رسالة الكلية

تهيئة بيئة علمية وأكاديمية تطبيقية متميزة من خلال توفير التخصصات الحديثة والموارد البشرية المبدعة والأنظمة الفنية المتقدمة والمنافسة في سوق العمل ورفده بالكوادر والخبرات التقنية المؤهلة القادرة على التطوير والإبداع في برامج تكنولوجيا المعلومات، وتوجيه البحث العلمي لخدمة المجتمع المحلي والإقليمي وتطوير أساليب التعليم و التعلم وتطبيق معايير التنافسية وضمان الجودة من خلال الالتزام بمعايير الحاكمية.

## لجنة المشاريع والبحث العلمي

يتم اعداد لجنة تسمى لجنة المشاريع والبحث العلمي لتوجيه الطلاب ومساعداتهم خلال العام الدراسي والاجابة علي استفساراتهم وتقوم بتنظيم المشاريع

### اعضاء اللجنة للعام الجامعي 2025/2024:

رئيسا	1. الدكتور ياسر الشرع
رئيسا	2. الدكتور مؤيد العلوانة
رئيسا	3. الدكتور عبدالمعطي محمود محمد
منسقاً لمقرر المشروع بقسم هندسة البرمجيات	4. الدكتور معتصم الخصاونة
منسقاً لمقرر المشروع بقسم علم الحاسوب	5. الدكتور د.محمد سواح
منسقاً لمقرر المشروع بقسم الامن السيبراني	6. الدكتور محمد بني يونس
منسقاً لمقرر المشروع بقسم الامن السيبراني	7. الدكتور عيسى الصمادي

### مهام اللجنة كالتالي:

1. إعداد خطة لمشروعات التخرج والبحوث العلمية في الكلية ومتابعة تنفيذ هذه الخطة.
2. تلقي مقترحات المشروعات من الأساتذة والطلاب، واعتمادها قبل انتهاء الأسبوع الأول من الفصل الدراسي.
3. وضع القواعد الخاصة بتشكيل اللجان وموضوعاتها ومحتواها، وتحديد الإرشادات لكل ما من شأنه الارتقاء بمستوى مشاريع التخرج.
4. إعداد قاعدة بيانات تحتوي على الموضوعات ومشرفيها، وأسماء الطلاب، وغير ذلك من المعلومات الضرورية ويراعى أن تكون متاحة على الموقع الإلكتروني للكلية.
5. ترتيب جداول المناقشات وأسماء المشرفين ولجنة التحكيم، لنهاية كل فصل دراسي، واعتمادها من رئيس القسم ووكيل الكلية.
6. دراسة ما يتم التقدم به من أعضاء اللجنة ومن وكلاء الكلية إلى اللجنة، والرفع بالمقترحات المناسبة أو اتخاذ القرارات المناسبة في حدود الصلاحيات الممنوحة أو المقررة من قبل المجلس الأكاديمي بشكل مكتوب.
7. تعقد اللجنة بتقرير لسعادة الدكتور/ وكيل الكلية.
8. تعرض تقارير وتوصيات اللجنة على المجلس الحاكم بالكلية وسعادة الأستاذ الدكتور/ عميد الكلية لاعتمادها.

### إليك أبرز أهمية مشاريع التخرج ودورها:

- **تطبيق المعرفة المكتسبة:** تتيح مشاريع التخرج للطلاب فرصة لتطبيق ما تعلموه من نظريات ومفاهيم في سياق عملي. هذا يساعد في تحويل المعرفة النظرية إلى خبرة عملية تعزز الفهم الأعمق للمواد الدراسية.
- **تنمية المهارات العملية:** يتعلم الطلاب من خلال مشاريع التخرج كيفية حل المشكلات الحقيقية، وإجراء البحوث، وتحليل البيانات، واستخدام الأدوات والتقنيات ذات الصلة بمجال تخصصهم.
- **تعزيز المهارات الشخصية:** تتطلب مشاريع التخرج مهارات إدارة الوقت، والتخطيط، والعمل الجماعي، والاتصال الفعال، وهي مهارات ضرورية لسوق العمل.
- **تحضير الطلاب لسوق العمل:** من خلال العمل على مشاريع مشابهة للمهام الواقعية، يتعرف الطلاب على متطلبات سوق العمل ويكتسبون خبرة عملية تضيف قيمة إلى سيرهم الذاتية.
- **تطوير الإبداع والابتكار:** تتيح مشاريع التخرج الفرصة للطلاب لاستكشاف أفكار جديدة وحل المشكلات بطرق مبتكرة، مما يعزز القدرة على الابتكار والإبداع في مجالات تخصصهم.
- **بناء الثقة بالنفس:** إنجاز مشروع تخرج ناجح يمنح الطلاب شعوراً بالإنجاز ويزيد من ثقتهم بقدراتهم المهنية، مما يعزز استعدادهم لمواجهة تحديات العمل في المستقبل.
- **إمكانية التوظيف والتواصل مع الشركات:** بعض المشاريع تُنفذ بالتعاون مع شركات أو مؤسسات مما يفتح أبواب التوظيف للطلاب ويُنشئ لهم علاقات مهنية مبكرة.

## أهداف الدليل وكيفية استخدامه في مساعدة الطلاب خلال مراحل مشروع التخرج:

يهدف دليل مشاريع التخرج إلى تقديم إرشادات شاملة تساعد الطلاب على إتمام مشاريعهم بنجاح. يمكن اعتباره أداة مرجعية تساهم في تنظيم العمل، وتوجيه الطلاب نحو المسار الصحيح، وتحقيق الأهداف المرجوة من مشاريعهم. إليك أهداف الدليل وكيفية استخدامه:

### أهداف الدليل:

- **توفير إطار عمل منظم:** يساعد الدليل الطلاب على فهم مراحل العمل المختلفة وتحديد الخطوات الواجب اتباعها من البداية وحتى النهاية، مما يسهل عملية تنظيم الوقت والموارد.
- **توضيح المتطلبات الأكاديمية:** يوضح الدليل المعايير والمتطلبات الأكاديمية التي يجب أن يلتزم بها الطالب، مثل أسلوب الكتابة، قواعد الاقتباس، وتنسيق المشروع، مما يضمن التوافق مع السياسات الجامعية.
- **إرشاد الطلاب خلال عملية البحث:** يقدم الدليل نصائح حول كيفية اختيار موضوع المشروع، صياغة الأهداف، وجمع وتحليل البيانات بطريقة علمية، مما يساعد الطلاب على إنتاج عمل ذو جودة عالية.
- **دعم تطوير المهارات التقنية:** يحتوي الدليل على معلومات حول الأدوات والبرامج التي يمكن استخدامها لتنفيذ المشروع، مما يعزز قدرة الطالب على استخدام التقنيات المناسبة لتخصصه.
- **تقديم حلول للمشكلات الشائعة:** يتضمن الدليل حلولاً للمشكلات التي قد تواجه الطلاب أثناء تنفيذ المشروع، مثل إدارة الوقت، صعوبة تحليل البيانات، أو تحديات العمل الجماعي.
- **تحفيز الابتكار والإبداع:** يشجع الدليل الطلاب على استكشاف طرق جديدة ومبتكرة لحل المشكلات في مشاريعهم، مما يعزز قدرتهم على التفكير النقدي والإبداعي.
- **تحضير الطلاب لمرحلة التقييم والمناقشة:** يوجه الدليل الطلاب حول كيفية إعداد العرض التقديمي لمشروعهم والاستعداد لمناقشته أمام لجنة التحكيم، مما يزيد من فرص نجاحهم.

### كيفية استخدام الدليل:

- **البداية من اختيار الموضوع:** يمكن استخدام الدليل لمساعدة الطلاب في اختيار موضوع يناسب اهتماماتهم وقدراتهم ومتطلبات سوق العمل، مع توجيههم نحو كيفية صياغة أسئلة البحث.
  - **متابعة مراحل المشروع خطوة بخطوة:** ينظم الدليل المشروع إلى مراحل واضحة (التخطيط، البحث، التنفيذ، الكتابة، التقييم) مما يساعد الطلاب على متابعة تقدمهم وضمان عدم تفويت أي خطوة.
  - **الاستفادة من القوالب والنماذج:** يتضمن الدليل قوالب ونماذج جاهزة للتقارير، العروض التقديمية، وخطط العمل التي يمكن للطلاب استخدامها أو تعديلها بما يتناسب مع مشاريعهم.
  - **الحصول على نصائح عملية:** يحتوي الدليل على نصائح عملية حول إدارة الوقت، التواصل مع المشرفين، وكيفية التغلب على التحديات التي قد تواجههم أثناء تنفيذ المشروع.
  - **التحضير للعرض النهائي:** يوفر الدليل إرشادات حول كيفية إعداد العرض التقديمي النهائي، مع التركيز على مهارات الإلقاء والرد على الأسئلة، مما يساعد الطلاب على الاستعداد لمرحلة المناقشة بثقة.
- باستخدام الدليل كمرجع أساسي، يمكن للطلاب أن يحققوا أقصى استفادة من جهودهم الأكاديمية، وأن يخرجوا بمشاريع تعكس قدراتهم وتؤهلهم للنجاح في حياتهم المهنية المستقبلية.

## اختيار المشروع

السطور التالية سوف توضح المعايير التي يجب مراعاتها عند اختيار المشروع، مثل التوافق مع التخصص، الاهتمام الشخصي، الإمكانية العملية، وأهمية الموضوع. وايضا توضيح مصادر الأفكار التي يمكن للطلاب الاعتماد عليها للحصول على أفكار للمشاريع، مثل الأبحاث العلمية والمشرفين الأكاديميين.

### ➤ معايير اختيار المشروع:

اختيار مشروع التخرج يعد من أهم الخطوات التي تؤثر على نجاح المشروع بأكمله. لذلك، يجب على الطلاب مراعاة مجموعة من المعايير عند اختيار المشروع لضمان اختيار موضوع مناسب يلبي متطلبات التخرج ويحفز على العمل الجاد. إليك أبرز المعايير:

1. التوافق مع التخصص الأكاديمي: يجب أن يكون موضوع المشروع مرتبطاً بتخصص الطالب، بحيث يعكس المعرفة والمهارات المكتسبة خلال فترة الدراسة. هذا يساعد على تعزيز الفهم العميق للمادة وتحقيق نتائج أكاديمية قوية.
2. الاهتمام الشخصي والشغف: من المهم اختيار مشروع يتوافق مع اهتمامات الطالب وشغفه. هذا يساهم في تحفيز الطالب للعمل بجد وإبداع، لأن الاهتمام الشخصي يزيد من الالتزام والقدرة على مواجهة التحديات.
3. الإمكانية العملية: يجب مراعاة الإمكانات المتاحة لتنفيذ المشروع، مثل توفر الأدوات، والبرامج، والموارد المالية، والزمن المطلوب لإتمام المشروع. يجب التأكد من أن المشروع قابل للتنفيذ ضمن القيود الزمنية والمادية المحددة.
4. أهمية الموضوع وقيمه: يفضل اختيار موضوع ذو أهمية ويعالج مشكلة حقيقية أو يقدم حلاً لإحدى التحديات في المجال المعني. هذا يزيد من قيمة المشروع الأكاديمية والمهنية، ويساهم في ترك أثر إيجابي سواء في المجتمع أو في مجال الصناعة.
5. إمكانية البحث والتطوير: ينبغي أن يكون المشروع مفتوحاً للإبداع والابتكار، مما يسمح للطلاب بإضافة بصمته الشخصية، وتطوير أفكار جديدة أو تحسين الحلول الحالية.
6. التحدي المناسب: يجب أن يكون المشروع ذو مستوى تحدٍ مناسب؛ لا يكون بسيطاً للغاية، بحيث لا يضيف شيئاً للطلاب، ولا معقداً لدرجة تعوق إتمامه. الهدف هو إيجاد التوازن الذي يسمح بتطبيق المهارات وتطويرها.
7. إمكانية الحصول على البيانات: من الضروري التأكد من توفر البيانات والمعلومات اللازمة للمشروع، سواء من خلال الأبحاث، الدراسات السابقة، أو التعاون مع جهات معينة، لضمان عدم تعثر المشروع بسبب نقص المعلومات.

### ➤ مصادر الأفكار لمشاريع التخرج

البحث عن فكرة مبتكرة وملهمة لمشروع التخرج يمكن أن يكون تحدياً. لذلك، هناك العديد من المصادر التي يمكن أن يلجأ إليها الطلاب للحصول على أفكار قيمة، ومنها:

1. الأبحاث العلمية والمقالات الأكاديمية: مراجعة الأبحاث الحديثة والمقالات في المجالات العلمية يوفر نظرة على آخر التطورات والمواضيع الساخنة في مجال التخصص. هذه الأبحاث قد تلهم الطالب لاختيار موضوع يحتاج إلى مزيد من الدراسة أو التطوير.
2. المشرفون الأكاديميون: الاستعانة بالمشرفين الأكاديميين وأعضاء هيئة التدريس الذين يمتلكون خبرة واسعة يمكن أن يساعد في توجيه الطلاب نحو أفكار متميزة ومناسبة. يمكنهم تقديم اقتراحات مبنية على خبراتهم ومعرفتهم بالمجال.
3. الصناعات والشركات: زيارة الشركات والمؤسسات ذات الصلة بالتخصص والتعرف على التحديات التي يواجهونها يوفر للطلاب أفكاراً واقعية لمشاريع يمكن أن تحل مشكلات حقيقية. التعاون مع هذه الجهات قد يفتح أيضاً فرصاً للتدريب أو التوظيف.
4. المؤتمرات والندوات العلمية: حضور المؤتمرات، الندوات، وورش العمل يعرض الطلاب لأحدث الأبحاث والابتكارات، مما يوفر مصدراً غنياً للأفكار. يمكن للطلاب التعرف على ما يعمل عليه الباحثون الآخرون والتفكير في كيفية إضافة قيمة جديدة.
5. مشاريع التخرج السابقة: الاطلاع على مشاريع التخرج السابقة يمكن أن يكون مصدر إلهام لتطوير فكرة جديدة أو تحسين فكرة قديمة بطريقة مبتكرة.
6. المجلات التخصصية والمنصات العلمية: متابعة المجلات العلمية المتخصصة والمنصات الإلكترونية مثل Google Scholar و ResearchGate و IEEE يساعد في اكتشاف مواضيع جديدة لمشاريع التخرج.
7. التوجهات العالمية والتكنولوجية: متابعة أحدث الاتجاهات التكنولوجية والتقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي، الطاقة المتجددة، وإنترنت الأشياء يمكن أن يلهم الطلاب لاختيار مشاريع تتماشى مع المستقبل. باستخدام هذه المعايير والمصادر، يمكن للطلاب اختيار مشروع تخرج يلبي طموحاتهم الأكاديمية والمهنية ويساهم في تعزيز مسيرتهم التعليمية والعملية.

## خطة العمل لمشروع التخرج:

إعداد خطة عمل متكاملة لمشروع التخرج يساعد في تنظيم الجهود وتحقيق الأهداف بكفاءة. تشمل خطة العمل تحديد الأهداف، وضع جدول زمني، وتحديد الموارد اللازمة لضمان سير العمل بسلاسة.

- **تحديد الأهداف:** كيفية تحديد الأهداف الرئيسية والفرعية للمشروع.
- **الجدول الزمني:** إعداد جدول زمني يشمل جميع مراحل المشروع من البحث إلى التسليم.
- **الموارد اللازمة:** تحديد الموارد والأدوات التي سيحتاجها الطالب لتنفيذ المشروع.

### 1. تحديد الأهداف: كيفية تحديد الأهداف الرئيسية والفرعية للمشروع

تحديد الأهداف بشكل واضح هو الخطوة الأولى نحو نجاح المشروع. يجب أن تكون الأهداف قابلة للقياس، واقعية، وقابلة للتحقيق ضمن الإطار الزمني المحدد. يمكن تحديد الأهداف باتباع الخطوات التالية:

- **تحليل المشكلة أو الفرصة:** يبدأ تحديد الأهداف بفهم المشكلة التي يسعى المشروع لحلها أو الفرصة التي يسعى لاستغلالها. تحليل المشكلة يساعد في تحديد ما يجب تحقيقه من المشروع.
- **صياغة الأهداف الرئيسية:** الأهداف الرئيسية هي الغايات الكبيرة التي يسعى المشروع لتحقيقها. يمكن صياغتها من خلال تحديد ما تريد الوصول إليه في نهاية المشروع، مثل "تطوير نظام لتحليل البيانات الطبية لتحسين تشخيص الأمراض".
- **تحديد الأهداف الفرعية:** الأهداف الفرعية هي خطوات صغيرة ومتتابعة تساهم في تحقيق الأهداف الرئيسية. يمكن تقسيم الأهداف الرئيسية إلى أهداف فرعية مثل: "جمع البيانات الطبية"، "تطوير نموذج التحليل"، و"اختبار النموذج وتقييم أدائه".
- **استخدام معيار SMART:** تأكد من أن الأهداف محددة (Specific)، قابلة للقياس (Measurable)، قابلة للتحقيق (Achievable)، ذات صلة (Relevant)، ومحددة بزمن (Time-bound).

### 2. إعداد الجدول الزمني: يشمل جميع مراحل المشروع من البحث إلى التسليم

إعداد جدول زمني مفصل يساعد في إدارة الوقت والموارد بكفاءة. يشمل الجدول الزمني جميع مراحل المشروع مع تحديد المدة الزمنية لكل مرحلة، ويمكن اتباع هذه الخطوات:

- **تحديد المراحل الأساسية للمشروع:** مثل اختيار الموضوع، البحث وجمع البيانات، التحليل، التصميم والتنفيذ، الكتابة، والمراجعة النهائية.
- **تقدير الزمن لكل مرحلة:** بناءً على تعقيد المرحلة والمهام المطلوبة، حدد الوقت اللازم لكل مرحلة بشكل تقديري مع إضافة فترة احتياطية لأي تأخيرات محتملة.
- **إنشاء مخطط جانت (Gantt Chart):** يُعد مخطط جانت أداة فعالة لتوضيح الجدول الزمني، حيث يعرض المراحل المختلفة بشكل مرئي، مع تحديد نقاط البداية والنهاية لكل مرحلة، مما يساعد في متابعة تقدم العمل.
- **المتابعة والتحديث:** يجب مراجعة الجدول الزمني بانتظام وتحديثه وفقاً للتقدم الفعلي في العمل، مع إجراء التعديلات اللازمة لمواكبة أي تغييرات أو تأخيرات غير متوقعة.

### 3. تحديد الموارد اللازمة: الأدوات والموارد التي سيحتاجها الطالب لتنفيذ المشروع

تحديد الموارد التي يحتاجها المشروع بشكل دقيق يضمن توفير كل ما يلزم قبل البدء في العمل، مما يقلل من المخاطر ويزيد من فرص النجاح. تشمل الموارد:

- **الموارد البشرية:** مثل المشرف الأكاديمي، المستشارين، أو أعضاء الفريق إذا كان المشروع جماعياً.
  - **الموارد التقنية:** البرمجيات، الأجهزة، المختبرات، والأدوات التقنية التي تحتاجها لتنفيذ المشروع. تأكد من معرفة كيفية الوصول إلى هذه الموارد وكيفية استخدامها بفعالية.
  - **الموارد المالية:** تحديد الميزانية اللازمة للمشروع، مثل تكلفة المواد، البرمجيات، أدوات البحث، أو أي تكاليف أخرى.
  - **المراجع والمصادر:** الأبحاث، الكتب، المقالات، قواعد البيانات التي ستحتاجها لجمع المعلومات والبيانات اللازمة.
  - **المكان:** مثل المعامل، مراكز البحوث، أو أي مواقع ميدانية قد تكون ضرورية لجمع البيانات أو اختبار الحلول.
  - **الوقت:** يعتبر الوقت أحد أهم الموارد، لذا من الضروري إدارة الوقت بفاعلية والالتزام بالجدول الزمني المحدد.
- إعداد خطة العمل بوضوح يساعد في توجيه الجهود نحو تحقيق أهداف المشروع بكفاءة، ويوفر إطاراً يمكن للطلاب العودة إليه في كل مرحلة لضمان سير العمل في الاتجاه الصحيح.

## ➤ البحث والتطوير في مشروع التخرج

تشمل مرحلة البحث والتطوير تنفيذ الخطوات العملية للمشروع بدءًا من البحث الأدبي واستعراض الأبحاث السابقة، مرورًا بتصميم النظام أو النموذج، وصولاً إلى كتابة الكود والتطوير واختبار النظام للتأكد من جودته. إليك شرحًا لكل خطوة بالتفصيل:

### 1. البحث الأدبي: كيفية إجراء البحث الأدبي واستعراض الأبحاث السابقة

البحث الأدبي هو خطوة أساسية تهدف إلى فهم الخلفية العلمية للمشكلة ودراسة ما تم إنجازه سابقًا في المجال. يساعد هذا على تحديد الفجوات البحثية والفرص للتطوير والابتكار.

- **تحديد مجال البحث:** ابدأ بتحديد الموضوع أو المجال الذي ستركز عليه بحثك الأدبي. هذا يساعدك في تضيق نطاق البحث وتوجيه الجهود نحو الدراسات ذات الصلة.
- **جمع المصادر:** استخدم قواعد البيانات الأكاديمية مثل Google Scholar ، IEEE ، PubMed ، ومواقع الجامعات للحصول على المقالات والأبحاث ذات الصلة. تأكد من تنوع المصادر بين الكتب، المقالات العلمية، المؤتمرات، والتقارير التقنية.
- **تحليل الأبحاث السابقة:** قم بقراءة المصادر بعناية لتحديد المفاهيم الأساسية، الطرق المستخدمة، النتائج، والمشكلات التي عالجتها الأبحاث السابقة. ركز على فهم الأساليب المستخدمة ونقاط القوة والضعف في كل دراسة.
- **كتابة استعراض الأدبيات:** قم بتنظيم الأبحاث السابقة في شكل منطقي يوضح تطور الفكرة بمرور الوقت. استعرض الدراسات بطريقة نقدية، مع تسليط الضوء على الفجوات البحثية وأهمية المشروع المقترح في سد هذه الفجوات.
- **توثيق المراجع:** استخدم برامج مثل EndNote أو Zotero لتنظيم المراجع وتوثيقها بشكل أكاديمي مناسب لضمان حفظ حقوق الملكية الفكرية.

### 2. تصميم النظام: خطوات تصميم النظام أو النموذج، بما في ذلك الرسم التخطيطي (Diagrams) والمخططات

تصميم النظام هو خطوة حيوية تركز على كيفية بناء النظام أو النموذج بشكل شامل ومترابط، مع التأكد من توافق جميع الأجزاء معًا لتحقيق الأهداف المطلوبة.

- **تحليل المتطلبات:** ابدأ بتحديد متطلبات النظام بناءً على الأهداف الرئيسية والفرعية. يشمل ذلك المتطلبات الوظيفية (ما يجب أن يفعله النظام) والمتطلبات غير الوظيفية (مثل الأداء، الأمن).
- **رسم المخططات:**
  - **مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram):** لتصوير تفاعل المستخدمين (Actors) مع النظام. يساعد هذا المخطط في فهم كيفية تفاعل الأجزاء المختلفة للنظام مع بعضها البعض.
  - **مخططات تدفق البيانات (DFD):** توضح كيفية تدفق البيانات عبر النظام.
  - **مخططات النشاط (Activity Diagrams):** تعرض خطوات العمل بالتفصيل.
  - **مخططات الكلاس (Class Diagrams):** تُستخدم في الأنظمة البرمجية لتوضيح هيكل البيانات.
- **اختيار الأدوات المناسبة:** استخدم أدوات مثل Microsoft Visio ، Lucidchart ، أو Draw.io لرسم المخططات والتصميمات بشكل احترافي.
- **تصميم الواجهة (إذا كان المشروع يتضمن واجهات مستخدم):** يجب تصميم الواجهات بطريقة سهلة الاستخدام مع مراعاة تجربة المستخدم (UX) وتصميم واجهة المستخدم (UI).

### 3. التطوير: نصائح حول كتابة الكود وتطوير النظام بشكل منظم وفعال

التطوير هو الخطوة التي يتم فيها تحويل التصميم إلى واقع من خلال كتابة الكود أو بناء النظام. هذه بعض النصائح لتطوير المشروع بشكل فعال:

- **استخدام نهج تطوير منهجي:** اختر منهجية تطوير مناسبة مثل Agile ، Waterfall ، أو DevOps بناءً على طبيعة المشروع. المنهجيات تساعد في تنظيم عملية التطوير وتوزيع المهام بشكل منظم.
- **كتابة كود نظيف:**
  - **التوثيق الجيد:** اكتب تعليقات داخل الكود لشرح وظائف الأجزاء المختلفة. هذا يسهل عليك وعلى الآخرين فهم الكود لاحقًا.
  - **التسمية الواضحة:** استخدم أسماء متغيرة وواضحة للكود مما يسهل قراءة الكود وفهمه.
  - **التقسيم إلى وحدات:** قسم الكود إلى وحدات صغيرة (Functions, Classes) لسهولة الصيانة والاختبار.

- استخدام أنظمة التحكم في الإصدارات: استخدم أدوات مثل GitHub أو GitLab لإدارة الشيفرة البرمجية، وتتبع التغييرات، والتعاون مع الآخرين.
- الاختبار المستمر: اختبر كل جزء من الكود أثناء التطوير باستخدام اختبارات الوحدة (Unit Testing) للتأكد من أن كل جزء يعمل بشكل صحيح قبل دمجها مع النظام الكامل.

#### **4. الاختبار: أساليب اختبار المشروع لضمان جودته وخلوه من الأخطاء**

- الاختبار هو المرحلة النهائية التي تضمن أن النظام يعمل بشكل صحيح وفقاً للمتطلبات المحددة. يمكن تقسيم الاختبارات إلى عدة أنواع:
- اختبار الوحدة (Unit Testing): يركز على اختبار الأجزاء الفردية من الكود لضمان عملها بشكل صحيح. يُفضل استخدام أطر عمل مثل JUnit (للجاوا) أو PyTest (للبايثون).
  - اختبار التكامل (Integration Testing): يختبر كيفية تفاعل الوحدات المختلفة مع بعضها البعض والتأكد من عدم وجود تعارضات.
  - اختبار النظام (System Testing): يشمل اختبار النظام بأكمله لضمان عمله كما هو متوقع وفقاً للمتطلبات.
  - اختبار القبول (Acceptance Testing): يتم بالتعاون مع المشرف الأكاديمي أو أصحاب المصلحة للتأكد من أن النظام يفي بالمتطلبات ويحقق الأهداف.
  - اختبار الأداء (Performance Testing): يختبر سرعة وكفاءة النظام تحت ظروف مختلفة للتأكد من أنه يلبي المعايير المحددة.
  - اختبار الأمان (Security Testing): يتحقق من أمان النظام وحمايته من الثغرات والهجمات.
  - توثيق نتائج الاختبار: سجل نتائج كل اختبار بما في ذلك الأخطاء التي تم اكتشافها والإجراءات المتخذة لإصلاحها. هذا يساعد في تحسين النظام وتقديم دليل على جودة العمل المنجز.
- هذه الخطوات تضمن عملية بحث وتطوير منظمة، تؤدي إلى نظام أو نموذج فعال وموثوق يلبي جميع المتطلبات الأكاديمية والتقنية لمشروع التخرج.

### **التوثيق في مشاريع التخرج**

التوثيق يعد جزءاً أساسياً من أي مشروع تخرج، حيث يساهم في توضيح تفاصيل العمل المنجز ويعزز من فهم المشروع بشكل شامل. التوثيق السليم يساعد في تقديم مشروع متكامل يسهل فهمه وتطويره، مما يعزز من قيمته الأكاديمية ويضمن استمراريته كمرجع مستقبلي للآخرين.

يتضمن التوثيق كتابة التقارير الشاملة والتوثيق الفني الذي يركز على الجانب التقني للمشروع. إليك شرحاً لكل منهما:

#### **1. كتابة التقارير: كيفية كتابة تقارير شاملة ووافية عن المشروع**

كتابة تقرير المشروع النهائي يعكس جهود الطالب ويوضح مراحل العمل المنجزة بشكل منظم وواضح. يجب أن يتضمن التقرير الأجزاء الرئيسية التالية:

- المقدمة (Introduction):
  - التعريف بالمشكلة: وصف المشكلة أو الفكرة التي تم معالجتها في المشروع.
  - أهمية المشروع: توضيح أهمية المشروع ومدى تأثيره على المجال المعني أو المجتمع.
  - أهداف المشروع: سرد الأهداف الرئيسية التي يسعى المشروع لتحقيقها.
  - هيكل التقرير: تقديم نظرة عامة على أقسام التقرير وما سيغطيه كل جزء.
- المنهجية (Methodology):
  - الطرق المستخدمة: وصف الأساليب والطرق التي استخدمتها في جمع البيانات وتحليلها، سواء كانت نوعية أو كمية.
  - التصميم: شرح تصميم النظام أو النموذج، بما في ذلك الأدوات المستخدمة في التطوير.
  - الإجراءات: وصف الخطوات المتبعة لتنفيذ المشروع، بدءاً من التخطيط حتى الإكمال.
- النتائج (Results):

- عرض النتائج: تقديم النتائج التي توصلت إليها بشكل منظم، مع استخدام الجداول والرسوم البيانية عند الحاجة لتوضيح البيانات.
- تحليل النتائج: شرح النتائج ومعناها، وكيف تلبي هذه النتائج الأهداف المحددة مسبقًا.
- المناقشة: (Discussion)
  - مقارنة النتائج بالأبحاث السابقة: توضيح كيف تتوافق النتائج مع الأبحاث السابقة أو تختلف عنها.
  - التحديات والحلول: سرد التحديات التي واجهتها وكيف تم التغلب عليها.
- الاستنتاجات: (Conclusions)
  - تلخيص النتائج الرئيسية: تقديم ملخص لأهم النتائج التي توصلت إليها.
  - التوصيات: تقديم توصيات للمشاريع المستقبلية أو لتحسين المشروع الحالي.
  - العمل المستقبلي: اقتراح أفكار لمزيد من البحث أو التطوير بناءً على ما تم تحقيقه.
- المراجع: (References)
  - توثيق جميع المصادر التي تم الرجوع إليها باستخدام أسلوب التوثيق الأكاديمي المناسب مثل APA أو IEEE.
- الملاحق: (Appendices)
  - تضمين أي مستندات إضافية، مثل الأكواد، الاستبيانات، أو النتائج التفصيلية التي تدعم التقرير.

## 2. التوثيق الفني: أهمية التوثيق الفني وكيفية توثيق الأكواد والمكونات التقنية للمشروع

التوثيق الفني هو جزء مهم يسهل صيانة المشروع وتطويره مستقبلاً، ويساعد الآخرين على فهم المكونات التقنية بشكل دقيق.

- أهمية التوثيق الفني:
  - تسهيل الفهم والصيانة: يسهل على الآخرين (أو على الطالب نفسه في وقت لاحق) فهم كيفية عمل النظام وإجراء التحسينات أو إصلاح الأخطاء.
  - تعزيز الجودة: يساعد في التأكد من أن جميع أجزاء النظام تعمل بشكل متكامل ومتوافق مع التصميم الأصلي.
  - إعداد مرجع تقني: يوفر مرجعاً للطلاب الآخرين أو الباحثين الذين قد يرغبون في بناء مشاريع مشابهة أو استلهام الأفكار.

### ● كيفية توثيق الأكواد والمكونات التقنية:

1. التعليقات داخل الكود:
  - تعليقات واضحة ومفيدة: استخدم تعليقات توضح وظيفة كل جزء من الكود، خاصة الأجزاء المعقدة أو غير الواضحة.
  - توضيح المتغيرات والدوال: قدم وصفاً مختصراً لوظيفة المتغيرات والدوال، وأي مدخلات أو مخرجات تستخدمها.
2. دليل المستخدم: (User Manual)
  - شرح الاستخدام: قدم تعليمات واضحة لكيفية استخدام النظام أو البرنامج.
  - متطلبات النظام: حدد المتطلبات اللازمة لتشغيل النظام، مثل البرمجيات، الأجهزة، أو الإعدادات المسبقة.
3. دليل المطور: (Developer Manual)
  - هيكل الكود: قدم نظرة عامة على هيكل الكود، بما في ذلك الوحدات الرئيسية والملفات.
  - توضيح البنية المعمارية: استخدم مخططات لتوضيح بنية النظام وكيفية تفاعل الأجزاء المختلفة.
  - إجراءات الإعداد: قدم تعليمات حول كيفية إعداد البيئة لتطوير وتشغيل المشروع، مثل تثبيت البرمجيات المطلوبة أو إعداد قواعد البيانات.

### 4. توثيق واجهات البرمجة: (APIs)

- شرح الدوال والوظائف: قدم وصفاً لكل دالة أو وظيفة وكيفية استخدامها مع أمثلة توضيحية.
- التنسيق: استخدم تنسيقاً متناسقاً وسهل القراءة لتوثيق الأكواد، مثل استخدام أدوات مثل Javadoc أو Sphinx.

### 5. مخططات العمل (Flowcharts) والمخططات الأخرى:

- استخدم المخططات البيانية لتوضيح سير العمليات والبيانات داخل النظام. أدوات مثل UML تساعد في توثيق سلوك النظام.

### 6. إدارة التوثيق:

- أنظمة التحكم في الإصدارات: استخدم أنظمة مثل Git لتوثيق التغييرات في الكود وإدارة النسخ المختلفة من المشروع.
- الاحتفاظ بنسخ احتياطية: تأكد من الاحتفاظ بنسخ احتياطية من التوثيق للمرجعة والتحديثات المستقبلية.

## ➤ العرض التقديمي لمشروع التخرج

تقديم مشروع التخرج أمام اللجنة التقييمية يعد من أهم مراحل المشروع، حيث يعكس العرض التقديمي الجهد المبذول ومدى فهمك لموضوعك. لذلك، إعداد عرض تقديمي فعال وتقديمه بطريقة مهنية يساعدان في إظهار نقاط القوة في مشروعك وإقناع اللجنة بأهمية العمل الذي قمت به. إليك كيفية إعداد العرض التقديمي ونصائح لتقديمه بشكل مؤثر:

### 1. إعداد العرض: كيفية إعداد عرض تقديمي فعال ومؤثر لمشروع التخرج

لإعداد عرض تقديمي ناجح، يجب التركيز على تنظيم المحتوى واستخدام التصميم بشكل يعزز الرسالة التي تريد إيصالها

#### إليك بعض النقاط التي يجب الاهتمام بها :

- **تحديد محتوى العرض:**
  - العنوان والافتتاحية: ابدأ بعرض عنوان المشروع، اسمك، وأسماء المشرفين. استخدم جملة افتتاحية تجذب الانتباه، مثل سؤال مثير أو حقيقة مثيرة عن الموضوع.
  - المقدمة: قدم نظرة عامة مختصرة عن المشكلة التي يعالجها المشروع، أهمية المشروع، وأهدافه.
  - المنهجية: اشرح بإيجاز الطريقة التي استخدمتها في المشروع (تصميم النظام، جمع البيانات، الأدوات المستخدمة).
  - النتائج: اعرض أهم النتائج التي توصلت إليها بشكل مرئي باستخدام الرسوم البيانية أو الجداول لتوضيح النقاط الأساسية.
  - الاستنتاجات والتوصيات: قدم الاستنتاجات الرئيسية وما تعنيه النتائج، وأضف توصيات مستقبلية إن وجدت.
  - الشكر والأسئلة: انهي العرض بالشكر على وقت اللجنة وادعهم لطرح الأسئلة.
- **تصميم الشرائح:**
  - استخدام تصميم بسيط وواضح: تجنب الشرائح المعقدة أو المزدحمة بالنصوص. اجعل المحتوى مختصرًا ومباشرًا.
  - الخطوط والألوان: استخدم خطوطًا واضحة وأحجامًا كبيرة بما يكفي لسهولة القراءة. اختر ألوانًا تتناسب معًا ولا تزعج العين.
  - العناصر المرئية: استخدم الصور، الرسوم البيانية، والرموز لتوضيح الأفكار بشكل بصري. يجب أن تدعم العناصر المرئية المحتوى ولا تشتت الانتباه.
- **استخدام الأدوات المناسبة:**
  - استخدم أدوات مثل **Microsoft PowerPoint**، **Google Slides**، أو **Prezi** لإعداد العرض. تأكد من إتقانك للأداة التي تستخدمها لتجنب الأخطاء أثناء العرض.
- **التحقق من التقنية:**
  - تأكد من أن العرض يعمل بشكل جيد على الأجهزة المتاحة. تحقق من توافق النسخ الاحتياطية، مثل PDF، كإجراء وقائي.

### 2. العرض الشفهي: نصائح لتحضير وتقديم العرض الشفهي أمام اللجنة التقييمية

تقديم العرض بشكل مؤثر يتطلب الثقة بالنفس والتحضير الجيد.

#### إليك بعض النصائح لتقديم العرض الشفهي بنجاح:

- **التحضير الجيد:**
  - **التدريب على العرض:** تدرّب على تقديم العرض عدة مرات أمام أصدقائك أو أمام المرآة. حاول محاكاة الظروف الفعلية للعرض لتحسين أدائك.
  - **معرفة الوقت المحدد:** تأكد من معرفة المدة الزمنية المتاحة للعرض وتدرّب على الالتزام بها لتجنب الإسهاب أو الاختصار الشديد.
  - **إعداد النص الاحتياطي:** حضر ملاحظات مختصرة تساعدك في تذكّر النقاط الأساسية بدون قراءة مباشرة من النص، مما يضمن تفاعلك الطبيعي مع الجمهور.
- **التواصل الفعال:**
  - **اللغة الواضحة:** استخدم لغة بسيطة ومفهومة، وتجنب استخدام المصطلحات التقنية المعقدة إلا إذا كان من الضروري ذلك مع توضيحها.

- نبرة الصوت: حافظ على نبرة صوت واضحة ومسموعة. استخدم التنوع في نبرة الصوت للتأكيد على النقاط الهامة وتجنب الرتابة.
  - استخدام لغة الجسد: حافظ على اتصال بصري مع اللجنة، واستخدم لغة الجسد لتعزيز النقاط التي تعرضها. تجنب الوقوف بطريقة جامدة أو الحركات الزائدة التي قد تشتت الانتباه.
  - التفاعل مع الجمهور:
    - التعامل مع الأسئلة: استمع جيداً للأسئلة قبل الإجابة. إذا لم تفهم السؤال، اطلب من السائل التوضيح. حاول تقديم إجابات واضحة ومباشرة.
    - التعامل مع التوتر: من الطبيعي الشعور بالتوتر، لكن حاول التحكم في ذلك عبر التنفس العميق والاستعداد الجيد. التوتر البسيط قد يساعدك في التركيز.
  - الملابس والمظهر:
    - اختر ملابس رسمية تناسب الموقف، واهتم بمظهرك ليعكس احترامك للجنة التقييم وللمناسبة.
  - مراجعة العرض النهائي:
    - قبل العرض النهائي، قم بمراجعة الشرائح للتأكد من خلوها من الأخطاء الإملائية أو اللغوية، وتأكد من أن كل المعلومات صحيحة ومحدثة.
- اتباع هذه الخطوات سيساعدك على إعداد عرض تقديمي احترافي وتقديمه بثقة وفعالية، مما سيزيد انطباعاً إيجابياً لدى اللجنة التقييمية ويبرز تميز مشروعك

## ➤ تقييم والتحسين في مشاريع التخرج

التقييم المستمر والتحسين الدائم لمشروع التخرج هما عنصران أساسيان لضمان جودة العمل النهائي ونجاحه. من خلال التقييم الذاتي واستقبال الملاحظات من المشرفين وزملاء الدراسة، يمكن تحسين المشروع بشكل فعال، مما يعزز من جودته ويعكس فهماً أعمق للموضوع.

### فوائد التقييم والتحسين المستمر

- تعزيز جودة المشروع: التقييم المستمر يساعد في اكتشاف الأخطاء مبكراً ومعالجتها، مما يحسن من جودة المشروع النهائية.
  - تطوير المهارات الشخصية: هذه العملية تساعدك على تطوير مهارات التقييم الذاتي والتعامل مع النقد، وهي مهارات قيمة في الحياة العملية.
  - زيادة الثقة بالنفس: العمل على التحسين بناءً على التقييم يعزز من ثقتك في مشروعك وفي قدراتك الشخصية.
- التقييم والتحسين جزء لا يتجزأ من نجاح مشروع التخرج، فهو يساعد في تقديم عمل متكامل يعكس الجهد والفهم العميق للمشكلة والحلول المقترحة.

### ✓ إليك كيفية التعامل مع هذه العملية:

1. التقييم الذاتي: كيفية تقييم المشروع بشكل دوري وتحسينه بناءً على التقييم  
التقييم الذاتي هو عملية يقوم فيها الطالب بمراجعة أداء المشروع بشكل دوري خلال فترة العمل عليه. يساعد هذا التقييم في التعرف على نقاط القوة والضعف وإجراء التحسينات المطلوبة في الوقت المناسب.

### ● خطوات التقييم الذاتي:

1. وضع معايير للتقييم:
  - حدد معايير واضحة لتقييم المشروع مثل جودة الكود، مستوى تحقيق الأهداف، توافق التصميم مع المتطلبات، أداء النظام، ووضوح التوثيق.
  - يمكن استخدام قوائم التحقق (Checklists) لضمان تغطية جميع الجوانب.
2. تقييم الأداء بانتظام:
  - قم بإجراء تقييم دوري للمشروع بعد كل مرحلة رئيسية مثل الانتهاء من التصميم، كتابة الأكواد، أو الاختبار.

- أسأل نفسك أسئلة مثل: هل النظام يعمل كما هو مخطط له؟ هل النتائج التي حصلت عليها تتماشى مع الأهداف المحددة؟
- 3. **تحليل الأخطاء والمشكلات:**
  - حدد المشكلات التي تواجهها في المشروع، سواء كانت تقنية (أخطاء في الكود، مشاكل في الأداء) أو غير تقنية (عدم وضوح الأهداف، تأخر في الجدول الزمني).
  - حدد أسباب هذه المشكلات وفكر في الحلول الممكنة لها.
- 4. **وضع خطة للتحسين:**
  - بناءً على التقييم، قم بإعداد خطة لتحسين المشروع. هذه الخطة يمكن أن تشمل تحسين الكود، إعادة تصميم بعض الأجزاء، أو تحسين أداء النظام.
  - قم بتحديد أولويات التحسين وابدأ بالمشكلات الأكثر تأثيرًا.
- 5. **التوثيق والمتابعة:**
  - وثق نتائج التقييم الذاتي والخطوات التي قمت بها لتحسين المشروع. هذا سيساعدك في تتبع التقدم الذي تحققه وتقديم تفسير للتحسينات التي أجريتها عند تقديم المشروع.
- 2. **استقبال الملاحظات: كيفية التعامل مع ملاحظات المشرفين وزملاء الدراسة وتحسين المشروع بناءً عليها**  
 استقبال الملاحظات من المشرفين وزملاء الدراسة هو جزء مهم من عملية التحسين، إذ يوفر لك وجهات نظر خارجية تساعدك على رؤية المشروع من زوايا مختلفة قد تكون غائبة عنك.

#### • **التعامل مع ملاحظات المشرفين:**

1. **الاستماع بتركيز وانفتاح:**
  - استمع إلى ملاحظات المشرف بتركيز واهتمام دون مقاطعة. حاول أن تكون منفتحًا على النقد وتجنب الدفاع عن المشروع بشكل عاطفي.
2. **طرح الأسئلة للتوضيح:**
  - إذا كانت بعض الملاحظات غير واضحة، لا تتردد في طلب توضيح. اسأل المشرف كيف يمكنك تحسين الجزء المعني أو ما الذي يجب عليك التركيز عليه.
3. **تدوين الملاحظات:**
  - قم بتدوين جميع الملاحظات التي يقدمها المشرف، حتى تتمكن من الرجوع إليها لاحقًا والعمل على التحسينات المطلوبة.
4. **تحديد الإجراءات:**
  - بعد الحصول على الملاحظات، حدد الإجراءات اللازمة للتحسين. يمكنك إعداد قائمة بالمهام المرتبطة بكل ملاحظة والعمل على حلها بشكل منظم.
5. **التواصل المستمر:**
  - حافظ على تواصل مستمر مع المشرف لمراجعة التحسينات والتأكد من أنك على المسار الصحيح. هذا سيساعد في إجراء تعديلات إضافية إذا لزم الأمر.

#### • **التعامل مع ملاحظات زملاء الدراسة:**

1. **طلب الملاحظات بانتظام:**
  - اطلب من زملائك مراجعة أجزاء من المشروع مثل التصميم أو الكود. الزملاء يمكن أن يقدموا رؤى جديدة أو يقترحوا تحسينات بناءً على خبراتهم.
2. **التقييم الجماعي:**
  - قم بإجراء جلسات عمل مشتركة لمناقشة المشروع، حيث يمكن أن يستفيد الجميع من تبادل الأفكار والآراء.
3. **تقدير النقد البناء:**
  - اعرف كيف تميز بين النقد البناء والنقد الهدام. ركز على الملاحظات التي تهدف إلى تحسين المشروع وتجاهل الملاحظات التي تفتقر إلى القيمة العملية.
4. **إجراء التعديلات بناءً على الملاحظات:**
  - بعد تلقي الملاحظات، اعمل على تحسين المشروع بناءً عليها وتحقق من أن هذه التعديلات تعزز من جودة المشروع وأدائه.

## الموارد والدعم لمشاريع التخرج

من أجل نجاح مشروع التخرج، يحتاج الطلاب إلى موارد متنوعة ودعم مستمر يساعدهم في مراحل العمل المختلفة. تتضمن هذه الموارد المشرفين الأكاديميين، المكتبات والمختبرات، بالإضافة إلى الأدوات والبرمجيات التي يمكن للطلاب الاعتماد عليها.

**1. المشرفين الأكاديميين: قائمة بأسماء المشرفين الأكاديميين وتخصصاتهم**  
المشرفون الأكاديميون هم العنصر الأساسي في تقديم التوجيه والإرشاد للطلاب طوال فترة العمل على مشروع التخرج. يفضل اختيار المشرف الأكاديمي بناءً على تخصصه واهتماماته البحثية التي تتماشى مع موضوع المشروع.

**2. المكتبات والمختبرات: معلومات حول المكتبات والمختبرات التي يمكن للطلاب استخدامها**  
توفر الجامعة مكتبات ومختبرات مجهزة لدعم الطلاب في البحث والتطوير أثناء العمل على مشاريع التخرج. إليك نظرة عامة عن هذه الموارد:

- المكتبات الجامعية:
  - مكتبة الجامعة الرئيسية: توفر مجموعة واسعة من الكتب الأكاديمية، الأبحاث، الدوريات العلمية، والرسائل الجامعية. يمكن للطلاب الاستفادة من قواعد البيانات الإلكترونية للوصول إلى المصادر الرقمية.
  - مكتبة كلية علوم الحاسب تحتوي على كتب ومراجع متخصصة في مجالات علوم الحاسب، والتكنولوجيا. كما توفر الوصول إلى المجلات العلمية المتخصصة.
  - خدمات المكتبة: تتضمن خدمات استعارة الكتب، الوصول إلى المصادر الرقمية، الإرشاد البحثي، وتوفير ورش عمل لتعليم كيفية البحث واستخدام قواعد البيانات.
- المختبرات:
  - مختبر الحاسوب: مجهزة بأحدث أجهزة الحاسوب والبرمجيات اللازمة لتطوير التطبيقات وتحليل البيانات.
  - مختبر هندسة البرمجيات: يحتوي على المعدات والبرمجيات اللازمة لتطوير البرمجيات والنماذج.
  - مختبر الشبكات والأمن السيبراني: يقدم بيئة تجريبية للعمل على مشاريع تتعلق بالشبكات وأمن المعلومات.
  - مختبر الذكاء الاصطناعي: مجهزة بأجهزة متقدمة ومعالجات رسومية لدعم تطوير الخوارزميات والنماذج الذكية.

**3. الأدوات والبرمجيات: قائمة بالأدوات والبرمجيات المتاحة للطلاب**  
توفر العديد من الجامعات تراخيص مجانية أو بأسعار مخفضة للبرمجيات التي يحتاجها الطلاب خلال عملهم على مشاريع التخرج. هذه قائمة ببعض الأدوات والبرمجيات المفيدة:

- لغات البرمجة والتطوير:
  - Python: لغة برمجة مفتوحة المصدر تُستخدم في تطوير الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات، وتطوير البرمجيات.
  - Java: مناسبة لتطوير تطبيقات الويب والتطبيقات المكتبية.
  - C/C++: تُستخدم بشكل واسع في تطوير البرمجيات والأنظمة المدمجة.
- برمجيات التصميم والنمذجة:
  - MATLAB: لتحليل البيانات، النمذجة الرياضية، وتصميم الأنظمة الهندسية.
  - AutoCAD: لتصميم الرسومات الهندسية والمخططات.
  - SolidWorks: للتصميم الهندسي ثلاثي الأبعاد، مفيد بشكل خاص لطلاب الهندسة الميكانيكية.
- أدوات إدارة المشاريع:
  - Trello و Asana: لتتبع تقدم المشروع وتنظيم المهام.
  - Microsoft Project: لتخطيط الجداول الزمنية وإدارة الموارد.
- برمجيات التحليل والمحاكاة:
  - SPSS و R: لتحليل البيانات الإحصائية.
  - Simulink: لإجراء المحاكاة الهندسية واختبار النماذج.
- برمجيات الأمن السيبراني:
  - Wireshark: لتحليل الشبكات وتحديد المشاكل.
  - Kali Linux: لاختبار الاختراق والتدريب على أمن المعلومات.
- منصات تطوير التطبيقات:
  - Android Studio: لتطوير تطبيقات أندرويد.
  - Xcode: لتطوير تطبيقات iOS.

- Visual Studio: لتطوير تطبيقات متعددة المنصات.
- برمجيات التعاون والتوثيق:
- Microsoft Office Suite: لكتابة التقارير، وإنشاء العروض التقديمية.
- LaTeX: لكتابة التقارير الأكاديمية والمستندات التقنية بشكل احترافي.

### نصائح للاستفادة من الموارد والدعم

1. التواصل مع المشرفين الأكاديميين بانتظام: استغل خبراتهم واستشرهم في كل مرحلة من مراحل المشروع.
  2. الاستفادة القصوى من المكتبات: استخدم المكتبات كمصدر رئيسي للمراجع العلمية والأبحاث السابقة التي تدعم مشروعك.
  3. التدريب على الأدوات والبرمجيات: حاول التعرف على الأدوات مبكرًا عبر دورات تدريبية وورش عمل تقدمها الجامعة أو عبر الإنترنت لضمان استخدامها بشكل فعال.
- استخدام هذه الموارد والدعم بشكل صحيح يمكن أن يحدث فرقًا كبيرًا في جودة مشروع التخرج ونجاحه، مما يساعد الطلاب على تقديم عمل متكامل ومتميز.

## الملاحق

تشمل الملاحق مجموعة من الأدوات والنماذج التي تسهل على الطلاب تنظيم وإدارة مشاريع التخرج، مثل قوالب التقارير، نماذج خطة العمل، ونماذج التقييم. توفر هذه الملاحق إطارًا عمليًا يمكن الاعتماد عليه لضمان تنظيم وتوثيق المشروع بشكل فعال.

**1. قوالب التقارير: توفير قوالب لتقارير المشروع والعرض التقديمي**  
لتسهيل كتابة وتنسيق تقارير المشروع والعروض التقديمية، توفر هذه القوالب هيكلية جاهزة يمكن للطلاب استخدامها مباشرة ويتم إرسالها للطلاب في بداية العام الدراسي للاستعانة بها في كتابة التقرير الخاص بالمشروع وعمل العرض التقديمي .

**2. نموذج خطة العمل: نموذج لجدول زمني وخطة عمل يمكن للطلاب اتباعها**  
يتم توفير نموذجًا يوضح إطارًا لخطة العمل التي يمكن للطلاب استخدامها لتنظيم مراحل مشروعهم بشكل واضح ومنظم ويتم إرساله للطلاب في بداية العام الدراسي للاستعانة به.

**3. نموذج التقييم: نموذج لتقييم المشروع يمكن استخدامه من قبل اللجنة التقييمية**  
يساعد نموذج التقييم اللجنة التقييمية في تقديم ملاحظات دقيقة وشاملة حول مشروع التخرج، مما يساعد الطلاب على فهم نقاط القوة والضعف في عملهم. ويتم إرسال نماذج التقييم للطلاب قبل الامتحان لمعرفة نقاط التقييم التي سوف يتم تقييم المشروع عليها.

هذه الملاحق تهدف إلى توفير الأدوات الأساسية التي يحتاجها الطلاب لضمان تنظيم وتوثيق مشاريعهم بشكل فعال واحترافي.