

# الطريق الى الابداع

مهارات و تطبيقات لدعم الطالب المهندس

دكتورة هبة البديوي

© 2025



=====" الطريق إلى الإبداع الهندسي: مهارات وتطبيقات لدعم الطالب المهندس "



# الطريق إلى الإبداع الهندسي مهارات وتطبيقات لدعم الطالب المهندس

إعداد

د. هبة البديوي

٢٠٢٥

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

﴿إِنَّ فِيَّ خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالاختِلاَفِ الَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِيِّ اَلْبَاطِ﴾

سورة آل عمران : ١٩٠



قال رسول الله ﷺ:

"إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه".

رواه الإمام مسلم



"الإبداع هو القدرة على رؤية ما لا يراه الآخرون".

هبون إم. ديكسون



## فهرس المحتويات

٩	.....	• مقدمة
٩	.....	○ أهمية الإبداع في حياة الطالب الهندسي.....
٩	.....	○ كيف يساعدك هذا الكتيب على تنمية مهارة الإبداع.....
٩	.....	○ نظرة عامة على محتويات الكتيب وكيفية الاستفادة منه.....
١٠	.....	• الفصل الأول: مفهوم الإبداع.....
١١	.....	○ مقدمة.....
١١	.....	○ أولاً: تعريف الإبداع.....
١١	.....	○ ثانياً: أنواع الإبداع في الهندسة.....
١١	.....	○ ثالثاً: الفرق بين الإبداع والابتكار.....
١١	.....	○ رابعاً: أهمية الإبداع في المجال الهندسي.....
١٢	.....	○ نشاط تطبيقي.....
١٣	.....	○ خلاصة.....
١٤	.....	• الفصل الثاني: مهارات الإبداع الأساسية.....
١٥	.....	○ مقدمة.....
١٥	.....	○ أولاً: مهارة التفكير النقدي والتحليلي.....
١٥	.....	○ ثانياً: مهارة الخروج من منطقة الراحة.....
١٥	.....	○ ثالثاً: مهارة التوليد الحر للأفكار (العصف الذهني).....
١٥	.....	○ رابعاً: مهارة تطوير الأفكار وتحويلها إلى حلول عملية.....
١٦	.....	○ نشاط تطبيقي.....
١٦	.....	○ خلاصة.....
١٧	.....	• الفصل الثالث: بناء بيئة الإبداع.....
١٨	.....	○ مقدمة.....
١٨	.....	○ أولاً: عوامل البيئة الداعمة للإبداع داخل الكلية.....
١٨	.....	○ ثانياً: كيفية تعزيز التعاون والعمل الجماعي.....
١٨	.....	○ ثالثاً: إدارة الوقت والإلهام في بيئة دراسية.....



- نشاط تطبيقي..... ١٩
- خلاصة ..... ١٩
- **الفصل الرابع: التمارين العملية لتنمية الإبداع..... ٢٠**
- مقدمة..... ٢١
- أولاً: تمارين التفكير الإبداعي والتفكير الجانبي..... ٢١
- ثانياً: تمارين العصف الذهني الفردي والجماعي..... ٢١
- نشاط تطبيقي..... ٢٢
- ثالثاً: تمارين حل المشكلات بطرق مبتكرة..... ٢٢
- خلاصة ..... ٢٣
- **الفصل الخامس: قصص واقعية من حياة طلاب مهندسين مبدعين..... ٢٤**
- مقدمة..... ٢٥
- أولاً: قصة طالب تحدى الصعوبات بابتكار حل هندسي..... ٢٥
- نشاط تطبيقي..... ٢٥
- ثانياً: قصة مشروع جماعي ناجح مبني على الإبداع..... ٢٦
- نشاط تطبيقي..... ٢٦
- ثالثاً: قصة تطور مهندس عبر الاستمرارية في الإبداع..... ٢٧
- نشاط تطبيقي..... ٢٧
- خلاصة..... ٢٨
- **الفصل السادس: اقتباسات إبداعية ملهمة..... ٢٩**
- مقدمة..... ٣٠
- أولاً: مجموعة مختارة من الاقتباسات التي تحفز الإبداع والتفكير المختلف..... ٣٠
- ثانياً: تحليل موجز لكل اقتباس وأثره على تنمية الإبداع..... ٣٠
- نشاط تطبيقي..... ٣١
- خلاصة..... ٣١
- **خاتمة الكتيب..... ٣٢**
- **المراجع..... ٣٤**
- **الملاحق..... ٣٦**



## مقدمة:

في عالم الهندسة المتغير والمتطور باستمرار، تبرز مهارة الإبداع كأحد الركائز الأساسية التي تميز الطالب وتفتح أمامه آفاقًا واسعة للتفوق والنجاح والإبداع هنا ليس مجرد موهبة فطرية، بل هو مهارة قابلة للتعلّم يمكن تلمّتها وصلها بالممارسة والتوجيه الصحيح.

يأتي هذا الكتيب ليكون دليلًا تكميليًا تطبيقيًا (Supplementary Guide) يواكب ما يدرسه طالب كلية الهندسة في المقررات الإنسانية مثل: التفكير العلمي، مهارات الاتصال، أخلاقيات المهنة، والتخطيط المهني فهو لا يُعني عن دراسة هذه المقررات، وإنما يعمل كأداة دعم عملي تساعدك على:

- ربط المعرفة النظرية التي تكتسبها داخل المحاضرات بواقعك الأكاديمي والحياتي.
- ممارسة مهارات نفسية (مثل: الثقة بالذات، إدارة الضغوط، المرونة) أثناء خوض أنشطة واقعية.
- تطوير مهارات ناعمة (مثل: العمل الجماعي، التفكير النقدي، الإقناع، والعصف الذهني) بشكل ينعكس على أدائك الدراسي والمهني.

سيتناول الكتيب عبر فصوله مفهوم الإبداع ومهاراته الأساسية، وكيفية بناء بيئة محفزة للتفكير الابتكاري، إلى جانب تمارين عملية، وقصص واقعية من طلاب هندسة، مع مقترحات لدمج هذه الأنشطة داخل القاعات الدراسية.

إنه رفيقك العملي الذي يحوّل المعرفة إلى تطبيق، والفكرة إلى ابتكار، والتعلّم النظري إلى تجربة حية تُبنى بها شخصيتك الهندسية المبدعة.



## الفصل الأول مفهوم الإبداع





## الفصل الأول

### مفهوم لإبداع

#### مقدمه

الإبداع هو العنصر الذي يفتح أمام المهندس أفاقًا جديدة، ويدفعه للتفكير بطرق غير مألوفة من أجل إيجاد حلول مميزة للتحديات الهندسية، ويمنحه القدرة على تحويل الأفكار إلى إنجازات ملموسة تترك أثرًا حقيقيًا. في هذا الفصل، سنتناول مفهوم الإبداع، أنواعه المختلفة في المجال الهندسي، وسنوضح الفرق الجوهرى بينه وبين والابتكار، وكما سنتطرق إلى أهمية تنمية مهارة الإبداع لتعزيز فرص نجاحك الأكاديمي والمهني.

#### أولاً: تعريف الإبداع

يعرف الإبداع بأنه القدرة على توليد أفكار جديدة ، سواء في شكل حلول أو منتجات غير مألوفة وأساليب مبتكرة تخلق أثرًا ملموسًا، ويحدث الإبداع من خلال التحرر من أنماط التفكير التقليدية ورؤية الأمور من زوايا جديدة.

#### ثانياً: أنواع الإبداع في الهندسة

- الإبداع التحليلي: تحليل المشكلات بطرق جديدة مستخدماً التفكير المنهجي لاكتشاف حلول أكثر فاعلية.
- الإبداع التوليدي: توليد أفكار جديدة ومبتكرة دون التقيد بالأنماط المألوفة.
- الإبداع التطبيقي: تحويل الأفكار الأبداعية إلى حلول عملية وقابلة للتنفيذ على أرض الواقع.

#### ثالثاً: الفرق بين الإبداع والابتكار

- الإبداع هو الإبداع هو فن توليد وإنتاج أفكار جديدة وغير مألوفة.
- الابتكار هو تطبيق الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى إنجاز حقيقي أو ابتكار نافع يترك أثراً واضحاً.

#### رابعاً: أهمية الإبداع في المجال الهندسي

- يعد الإبداع مهارة ضرورية لا غنى عنها للمهندسين لأنه يمكنهم من:
- إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات الصعبة.



- تطوير جودة المنتجات والمشاريع ورفع كفاءة أداء الخدمات الهندسية و التقنية.
- الريادة في سوق العمل المتنافس.
- المشاركة في تطور وازدهار التكنولوجيا والهندسة بشكل مستدام.

### ◆ النشاط التطبيقي

#### تمرين ١ - إعادة تعريف المشكلة

##### ✿ السيناريو:

- أمامك مشكلة هندسية: "تصميم جسر يتحمل حمولة ثقيلة". معظم الطلاب يبدؤون بالتفكير في نوع المواد.
- لكن المطلوب أن تعيد صياغة المشكلة من زاوية أخرى: "كيف نصمم جسرًا يقلل التكلفة؟" أو "كيف نجعل الجسر صديقًا للبيئة؟".

✿ المطلوب: أعد صياغة نفس المشكلة بثلاث طرق مختلفة، بحيث تفتح مسارات جديدة للحل.

### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

- ✿ المهارة النفسية: المرونة الذهنية.
- ✿ المهارة الناعمة: إعادة تعريف المشكلات.
- ✿ ناتج التعلم: أن يكون الطالب قادرًا على توليد رؤى جديدة بمجرد تغيير زاوية النظر.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- هل لاحظت فرقًا في الحلول عندما تغير صياغة المشكلة؟
- أي صياغة حفزت تفكيرك أكثر؟
- كيف يمكن أن يساعدك هذا في مشاريع التخرج أو العمل؟



### خلاصة

في هذا الفصل، تعرفنا على مفهوم الإبداع، أنواعه، والفرق بين الإبداع والابتكار، بالإضافة إلى أهميته في مجال الهندسة وسناقش في الفصل التالي المهارات الأساسية التي تمكنك من تنمية الإبداع وتطويره بشكل عملي وفعال.



## الفصل الثاني

### مهارات الإبداع الأساسية





## الفصل الثاني

### مهارات الإبداع الأساسية

#### مقدمة

لكي تصبح طالبًا مبدعًا في مجال الهندسة، لا يقتصر الأمر على استيعاب مفهوم الإبداع فقط، بل يتطلب الأمر تطوير واكتساب مهارات أساسية تفتح لك آفاق التفكير الجديد وغير المألوف، وتمكنك من تحويل الأفكار إلى واقع ملموس يترك أثرًا واضحًا. في هذا الفصل، سنناقش أهم المهارات التي تكسبك مهارة الإبداع، وسنشرح كيفية اكتسابها وتطبيقها في دراستك ومشاريعك.

#### أولاً: مهارة التفكير النقدي والتحليلي

التفكير النقدي هو القدرة على تقييم الأفكار والمعلومات بموضوعية، وإعادة صياغة المشكلات بخطوات منهجية لفهمها من جميع الجوانب، وهي مهارة تمكنك من التمييز بين الأفكار المفيدة وغير المفيدة، واستخراج وتوليد حلول وأفكار ذات فعالية.

#### ثانياً: مهارة الخروج من منطقة الراحة

الخروج من منطقة الراحة يعني تحدي ذاتك لاختبار طرق مبتكرة، حتى وإن كانت غير معتادة أو تحمل قدرًا من التحدي، فهذه الخطوة ضرورية لتنشيط التفكير الإبداعي وإيجاد بدائل جديدة ومبتكرة.

#### ثالثاً: مهارة التوليد الحر للأفكار (العصف الذهني)

العصف الذهني هو مهارة تساعد على توسيع دائرة الأفكار وتحفيز الإبداع، سواء على المستوى الفردي أو الجماعي، من خلال توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار بحرية ودون إصدار أحكام مسبقة.

#### رابعاً: مهارة تطوير الأفكار وتحويلها إلى حلول عملية

مهارة تطوير الأفكار وتحويلها إلى حلول عملية تتطلب من المهندس المبدع إتقان التخطيط، والتجريب، والتعديل للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة. فالإبداع لا يقتصر على توليد الأفكار فحسب، بل يشمل العمل على تطويرها وتحويلها إلى حلول قابلة للتنفيذ على أرض الواقع، ليصبح المهندس مبدعًا لا تقليديًا.



### ◆ النشاط التطبيقي

#### تمرين ١ - تحدي منطقة الراحة

##### ◆ السيناريو:

أنت معتاد دائماً على استخدام برامج التصميم الهندسي (AutoCAD) أو (Revit) لكن أستاذك طلب حلاً باستخدام الرسم اليدوي فقط.

◆ **المطلوب:** ارسم فكرة أولية لمشروع (مثل مخطط مبنى أو آلة بسيطة) يدوياً في ١٠ دقائق، ثم ناقش الفرق مع زميلك: ما الذي كسبته من هذا التغيير؟

### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

◆ **المهارة النفسية:** تقبل التحدي.

◆ **المهارة الناعمة:** الخروج من منطقة الراحة.

◆ **ناتج التعلم:** أن يكتشف الطالب أن الأدوات المختلفة تفتح طرقاً جديدة للتفكير.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- كيف كان شعورك وأنت تحاول أسلوباً غير مألوف؟
- هل ظهرت لديك أفكار جديدة لم تكن لتظهر باستخدام البرنامج المعتاد؟

### خلاصة

هنا، تعرفنا على مجموعة من المهارات الأساسية التي تشكل أساساً متيناً لتنمية الإبداع، من التفكير النقدي إلى تحويل الأفكار إلى حلول عملية. والآن سننتقل، لنتناول كيفية بناء بيئة تساعد على تعزيز الإبداع داخل الكلية وحوالك، مما يجعل الإبداع جزءاً لا يتجزأ من حياتك اليومية.



الفصل الثالث  
بناء بيئة الإبداع





## الفصل الثالث

### بناء بيئة الإبداع

#### مقدمة

عادة الإبداع يحتاج إلى بيئة محفزة تساند التفكير الابتكاري وتدعم التجريب والاختلاف، في هذا الفصل، سنتعرف على العوامل التي تساعدك على خلق بيئة إبداعية داخل الكلية، وأهمية التعاون والعمل الجماعي، بالإضافة إلى إدارة الوقت وكيفية استغلال الإلهام في حياتك الدراسية.

#### أولاً: عوامل البيئة الداعمة للإبداع داخل الكلية

- تحتوي البيئة الداعمة للإبداع عدة عناصر ضرورية منها:
- حرية التعبير عن الرأي: طرح أفكارك بثقة ودون رهبة من الانتقاد الشديد.
  - التشجيع والدعم : لا تخشى من تلقي الدعم من الأساتذة والزملاء فهو يعزز من ثقتك بنفسك ويحفزك على التفكير بشكل غير مألوف.
  - توفر الموارد : إتاحة الأدوات والموارد التعليمية التي تساعدك على ابتكار أفكارك وتطويرها.
  - مساحات العمل المفتوحة : وجود بيئة تشجع على التفاعل وتبادل الأفكار بسهولة.

#### ثانياً: كيفية تعزيز التعاون والعمل الجماعي

- العمل التعاوني يثري الإبداع من خلال دمج أفكار متنوعة وخبرات مختلفة.
- مهارات التواصل الفعال تبني أساساً قوياً للتعاون الناجح.
- تبني ثقافة المشاركة والمسؤولية الجماعية يزيد من فرص النجاح والابتكار في المشاريع.

#### ثالثاً: إدارة الوقت والإلهام في بيئة دراسية

- تنظيم الوقت بفاعلية يسمح لك بالتركيز على التفكير الإبداعي دون ضغوط.
- تخصيص مساحة للراحة والتأمل يعزز استثارة الأفكار الجديدة والمبتكرة.
- البحث عن المصادر التعليمية المتنوعة كالمحاضرات، الكتب، والأنشطة الإبداعية يمدك بالطاقة والأفكار الجديدة.



### ◆ النشاط التطبيقي

#### تمرين ١ - تصميم مساحة محفزة

##### ◆ السيناريو:

تخيل أنك قائد فريق في الكلية وتريد تصميم "غرفة إبداع" صغيرة للطلاب، الموارد محدودة (غرفة ٤×٤ متر فقط).

◆ **المطلوب:** ضع مع فريقك خطة أولية لكيفية تجهيز الغرفة (الأثاث، الألوان، أماكن النقاش، أدوات بسيطة).

### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

◆ **المهارة النفسية:** تحفيز الخيال.

◆ **المهارة الناعمة:** العمل الجماعي - التفكير التصميمي.

◆ **نواتج التعلم:** أن يقترح الطالب عناصر ملموسة لبناء بيئة داعمة للإبداع.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- ما العنصر الذي اعتبرته الأكثر أهمية في الغرفة؟ ولماذا؟
- كيف يمكن أن يغير هذا العنصر طريقة تفكير الفريق؟

### خلاصة

في هذا الفصل، استعرضنا العوامل التي تبني بيئة إبداعية داعمة داخل الكلية، وأهمية التعاون، والعمل الجماعي، إضافة إلى إدارة الوقت بفعالية لاستثمار الإلهام. في الفصل التالي، سننتقل إلى تمارين عملية تساعدك على تطوير مهارات الإبداع من خلال تطبيقات واقعية.



## الفصل الرابع التمارين العملية لتنمية الإبداع





## الفصل الرابع

### التمارين العملية لتنمية الإبداع

#### مقدمة

الإبداع مهارة يمكن إتقانها بالممارسة المنتظمة والتدريب المستمر، تمامًا كما تُبنى العضلات بالتمارين. في هذا الفصل، سنقدم لك مجموعة من التمارين العملية المصممة خصيصًا لك لتطوير قدرتك على التفكير الإبداعي والتفكير الجانبي، وزيادة مهارتك في العصف الذهني وحل المشكلات بطرق غير مألوفة لا تقليدية، يمكنك تطبيق هذه التمارين بمفردك أو ضمن مجموعات، في إطار دراستك أو في أنشطة الحياة اليومية.

#### أولاً: تمارين التفكير الإبداعي والتفكير الجانبي

##### ١. تمرين "الاستخدامات غير المألوفة:"

اختر شيئًا بسيطًا (مثل: مشبك ورق، زجاجة مياه، هاتف قديم) واكتب أكبر عدد ممكن من الاستخدامات غير المعتاد عليها لا التقليدية المعروف استخدامها وذلك في خلال ٥ دقائق.  
**الهدف :** من التمرين هو توسيع أفق التفكير وتجاوز الاستخدامات النمطية.

##### ٢. تمرين "افتراض العكس:"

اختر موقفًا أو مشكلة، ثم افترض العكس تمامًا لما هو معتاد توقعه.  
مثال: "بدلاً من أن تُبنى الجسور لتربط بين نقطتين، افترض أنها تفصل بين نقطتين، ثم فكّر: لماذا؟"

**الهدف من التمرين:** تدريب الدماغ على كسر الأنماط المعتادة وتوليد أفكار جديدة.

#### ثانياً: تمارين العصف الذهني الفردي والجماعي

##### ١. العصف الذهني الفردي:

ضع عنوانًا لمشكلة أو تحدّي تواجهه في دراستك الهندسية. حدد وقتًا (١٢ دقائق)، واكتب كل البدائل، الأفكار القابلة للتنفيذ  
**الهدف:** تحرير العقل من القيود والانفتاح على خيارات متعددة.



## ٢. العصف الذهني الجماعي:

شكل فريقًا محدود العدد من زملائك ثم تبادلوا الآراء حول قضية محددة، وسجلوا جميع الأفكار والمقترحات والحلول المطروحة، ثم صنّفوها لاحقًا وفق إمكانية تنفيذها وتطبيقها.

**الهدف:** الاستفادة من تنوع الأفكار وتعلم مهارات الاستماع والانصات والمشاركة الإبداعية.

## ثالثًا: تمارين حل المشكلات بطرق مبتكرة

### ١. تمرين "خريطة الحلول المتفرعة":

ضع المشكلة في منتصف ورقة، ثم ابدأ بكتابة الحلول الممكنة على شكل فروع رئيسية من كل حل، ارسم فروعًا فرعية توضح كيف يمكن تحسينه أو تعديله.

**الهدف:** استكشاف عمق الفكرة، وتحويل فكرة واحدة إلى عدة مسارات.

### ٢. تمرين "القيود تؤد الإبداع":

اختر تحديًا محددًا، وفرض عليه ثلاثة قيود (مثل: يُنفذ دون كهرباء، أو بميزانية صفر، أو خلال يوم واحد)، ثم فكّر في كل الحلول الممكنة.

**الهدف:** تدريب العقل على التفكير تحت الضغط وتحويل التحديات إلى فرص.

## رابعًا: النشاط التطبيقي

### تمرين ١ - خريطة الحلول المقيدة

#### السيناريو:

المطلوب تصميم نظام ريّ ذكي. الشرط: لا كهرباء - لا إنترنت - ميزانية صفر.

**المطلوب:** ضع على ورقة "المشكلة" في المنتصف، وارسم ٣ حلول على شكل فروع، ثم لكل حل

أضف فرعين لتطويره.

## ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

المهارة النفسية: التفكير تحت الضغط.

المهارة الناعمة: الإبداع المقيد.



✿ **ناتج التعلم:** أن يكون الطالب قادرًا على توليد أفكار رغم وجود قيود.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- هل كانت القيود عائقًا أم مصدرًا للحلول الجديدة؟
- أي حل كان أكثر واقعية للتطبيق؟

### خلاصة:

استعرضنا في هذا الفصل تمارين متنوعة تساعدك على تنمية مهارة الإبداع من خلال التفكير الجانبي، العصف الذهني، وحل المشكلات بطرق غير تقليدية. ممارسة هذه التمارين بانتظام ستجعلك أكثر مرونة، وأوسع خيالًا، وأكثر قدرة على توليد حلول مبتكرة.

في الفصل التالي، سنقترب أكثر من الواقع من خلال عرض قصص حقيقية لطلاب هندسة استطاعوا تجاوز التحديات بطرق إبداعية ملهمة.



الفصل الخامس  
قصص واقعية من حياة طلاب مهندسين  
مبدعين





## الفصل الخامس

### قصص واقعية من حياة طلاب مهندسين مبدعين

#### مقدمة

الإبداع لا يظل حبيس الأفكار، بل يظهر في التفاصيل اليومية، وفي التحديات التي نواجهها كطلاب ومهندسين. في هذا الفصل، نشاركك ثلاث قصص حقيقية من واقع طلاب هندسة استطاعوا مواجهة صعوبات حقيقية والتغلب عليها عبر التفكير المختلف والابتكار. هذه القصص تلهم وتبرهن أن الإبداع ليس بعيداً، بل قريبٌ يبدأ منك أنت.

#### اولاً: القصة الأولى: طالب تحدى الصعوبات بابتكار حل هندسي

أسامة، طالب في السنة الرابعة، كان يواجه صعوبات مستمرة في أحد المساقات التي تتطلب تصميم أنظمة ميكانيكية معقدة، بدلاً من أن يستسلم، قرر أن يعيد التفكير في أبسط المبادئ، واستلهم فكرته من حركة مفصل اليد البشرية، وصمم نموذجاً أولياً بسيطاً باستخدام أدوات متوفرة في بيته، وحصل لاحقاً على إشادة من أستاذ المادة، وتم ترشيحه لمسابقة طلابية داخل الكلية نستخلص من قصه أسامة إن الإبداع لم يكن رفاهية لديه ، بل كان وسيلته للتغلب على الإحباط وتحقيق التقدم.

#### ◆ النشاط التطبيقي

#### تمرين ١ (الإبداع في مواجهة التحديات)

#### السيناريو

تخيل أنك طالب في مقرر "التصميم الميكانيكي"، واجهت عطلاً متكرراً في أحد النماذج بسبب ضعف الوصلات المعدنية و لا يتوفر لديك وقت كافٍ ولا أدوات متطورة لإصلاحه.

#### ◆ المطلوب:

- فكر في بديل مبسط ومتاح يمكن أن يحل المشكلة مؤقتاً.
- اكتب كيف ستعرض فكرتك على زملائك وأستاذك لإقناعهم بجوداها.

#### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

◆ المهارة النفسية: الصمود أمام الإحباط - تنمية المرونة.



- ✳️ **المهارة الناعمة: الإبداع** - عرض الأفكار - العمل بروح المبادرة.
- ✳️ **نتائج التعلم:** أن يكون الطالب قادرًا على إيجاد حلول مبتكرة حتى في ظل الموارد المحدودة، وعرضها بطريقة مقنعة.

### ✳️ ملحوظة: الربط بالمقررات الإنسانية

- التفكير العلمي: تطبيق خطوات التفكير لحل المشكلات.
- مهارات الاتصال: القدرة على إقناع الآخرين بالفكرة.
- أخلاقيات المهنة: تحمل المسؤولية عن القرار والابتكار.

### ثانياً: القصة الثانية: مشروع جماعي ناجح مبني على الإبداع

فريق مكون من سبع طالبات في مشروع التخرج قررن أن يركزن على تصميم نظام تبريد مستدام للمباني باستخدام مصادر طبيعية متاحة في البيئات الصحراوية، بدأن بجلسات عصف ذهني، وناقشن أفكارًا بدت في البداية "مجنونة"، لكن تدريجيًا تطورت الفكرة إلى نموذج أولي استخدم الرمل والهواء المتحرك بطريقة ذكية. المشروع فاز بجائزة أفضل مشروع مبتكر في القسم، وأثبت أن الإبداع الجماعي يصنع فرقًا حقيقيًا.

### ◆ النشاط التطبيقي

#### تمرين ١ - الإبداع الجماعي

### ✳️ السيناريو:

أنت جزء من فريق مكون من ٥ طلاب في مقرر "التفكير العلمي". مطلوب منكم ابتكار فكرة لمشروع يواجه مشكلة بيئية في الحرم الجامعي (مثل تقليل استهلاك الكهرباء أو إعادة تدوير المخلفات).

### ✳️ المطلوب:

- نفذوا جلسة عصف ذهني سريعة (٥ دقائق)
- دوّنوا ٣ أفكار "غير تقليدية".
- اختاروا فكرة واحدة وطوّروا خطوات أولية لتنفيذها.

### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)



- ✦ **المهارة النفسية:** الانفتاح على أفكار جديدة - المرونة.
- ✦ **المهارة الناعمة:** العمل الجماعي - العصف الذهني - مهارات التواصل.
- ✦ **ناتج التعلم:** أن يكون الطالب قادرًا على المشاركة الفعالة في إنتاج فكرة جماعية مبتكرة قابلة للتطبيق.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- ما أصعب جزء في العمل الجماعي: الاتفاق على فكرة أم تطويرها؟
- هل شعرت بالارتياح عند مناقشة أفكارك مع الفريق؟
- كيف كان تأثير العصف الذهني على جودة الأفكار النهائية؟

### ✦ ملحوظة: الربط بالمقررات الإنسانية

- مهارات الاتصال: الإنصات الفعال - التعبير عن الرأي بوضوح.
- التفكير العلمي: استخدام العصف الذهني لتوليد حلول منهجية.
- التخطيط المهني: تنمية القدرة على العمل ضمن فرق.

### ثالثًا: القصة الثالثة: تطور مهندس عبر الاستمرارية في الإبداع

هدير، خريجة حديثة من قسم الهندسة أنشائية، كانت تؤمن أن الإبداع لا ينتهي بعد التخرج التحقت بوظيفة في شركة إنشائية وواجهت صعوبات كبيرًا في تقليل تكلفة المواد دون التأثير على الجودة و استخدمت مهاراتها في التفكير التحليلي والبحث واقترحت استخدام بدائل مبتكرة أقل تكلفة لكنها فعالة وع ذلك لم يلقَ اقتراحها ترحيبًا في البداية لكنها أصرت، وأثبتت الفكرة من خلال نماذج حسابية وتجريبية، فأقرت فكرتها لاحقًا كمواصفة تنفيذية في المشروع.

### ◆ النشاط التطبيقي

تمرين ١ - استلهم وابتكر



### ✿ السيناريو:

قرأنا قصة هدير التي نجحت في تخفيض التكلفة بمواد بديلة. تخيل أنك مكانها في شركتك، وتواجه تحديًا مشابهًا (ارتفاع تكلفة المواد).

✿ **المطلوب:** اقترح بديلاً لمادة هندسية شائعة (مثل الأسمنت أو الحديد) يكون أقل تكلفة أو أكثر استدامة، ثم اكتب ٣ خطوات لإقناع الإدارة بفكرتك.

### ◆ مخرجات التعلم (Learning Outcomes)

✿ **المهارة النفسية:** الثقة بالذات.

✿ **المهارة الناعمة:** الإقناع – التفكير التحليلي.

✿ **نتائج التعلم:** أن يكون الطالب قادرًا على تحويل الإبداع إلى عرض عملي مقنع.

### ◆ التقييم الذاتي (Self-Assessment)

بعد الانتهاء من النشاط، أجب عن الآتي:

- ما أصعب جزء في صياغة فكرتك؟
- كيف شعرت وأنت تحاول الدفاع عن فكرتك؟

### خلاصة

من خلال هذه القصص الواقعية، نرى أن الإبداع لا يرتبط بظروف مثالية، بل يولد غالبًا من التحديات والرغبة في التطوير. سواءً في الدراسة، العمل الجماعي، أو الحياة المهنية، فإن التفكير الإبداعي كان هو الفارق. في الفصل التالي، سننتقل إلى جرعة مركزة من الإلهام عبر مجموعة من الاقتباسات الإبداعية الملهمة التي تشحن طاقتك وتوجه تفكيرك نحو مسارات غير تقليدية.



الفصل السادس  
اقتباسات إبداعية ملهمة





## الفصل السادس

### اقتباسات إبداعية ملهمة

#### مقدمة

في بعض الأحيان، تكون الكلمات القليلة ذات التأثير العميق هي ما نحتاجه لتعيد ترتيب أفكارنا، أو ننظر للأمور من زاوية جديدة. في هذا الفصل، نستعرض مجموعة مختارة من الاقتباسات التي تتناول الإبداع من جوانب مختلفة. تم اختيار كل اقتباس بعناية ليمنحك دفعة فكرية، وتحفيزًا ذاتيًا، ويُظهر لك أن التفكير المختلف هو أحد أعمدة التميز في المجال الهندسي.

#### أولاً: مجموعة مختارة من الاقتباسات وتحليل موجز لها

- الإبداع هو أن ترى ما يراه الجميع، وتفكر بما لا يفكر فيه أحد. — ألبرت أينشتاين  
**التحليل:** يذكّرنا هذا الاقتباس بأن الإبداع ليس فقط في الأشياء الجديدة كلياً، بل في القدرة على إعادة تفسير الواقع بزوايا غير مألوفة. كطالب هندسة، تستطيع تحويل تحديات مألوفة إلى حلول متميزة بمجرد أن تغير زاوية رؤيتك لها.
- لا تخف من أن تكون مختلفاً، خَف من أن تكون مثل الجميع. — مجهول  
**التحليل:** هذا الاقتباس يعزز قيمة التمرّد الفكري. في بيئة أكاديمية تنافسية، ما يميزك غالباً هو فكرك المختلف، وليس اتباعك لما هو سائد. اقبل الاختلاف واحتضنه كقوة تدفعك نحو الإبداع.
- كل إنجاز عظيم بدأ بفكرة صغيرة في ذهن شخص لم يخف أن يجرب. — توماس إديسون  
**التحليل:** يحفزنا هذا القول على تقدير الأفكار البسيطة وعدم التقليل من شأنها. الأفكار التي تبدأ بخطوات صغيرة قد تنمو وتتحوّل إلى إنجازات هندسية ملهمة إذا اقترنت بالإصرار والتجربة.
- الإبداع لا يعني أن تخرج من الصندوق، بل أن تدرك أنه لا يوجد صندوق أصلاً. — مجهول  
**التحليل:** يشجّع هذا الاقتباس على كسر القيود الذهنية. لا تضع لنفسك حدوداً عقلية وهمية، بل فكّر بحرية كاملة لتسمح للإبداع بالانطلاق.
- القيود تولّد الإبداع. — فيليب بروكس  
**التحليل:** يؤكد أن التحديات ليست عائقاً، بل فرصة. كثير من أعظم الابتكارات الهندسية ظهرت تحت ضغط الموارد أو الزمن. القيود تفتح أبواباً جديدة للتفكير غير التقليدي.



## تمرين ٦ – تأمل وطبق

### السيناريو

"الإبداع هو أن ترى ما يراه الجميع وتفكر بما لا يفكر فيه أحد": اقتباس أينشتاين

### المطلوب

اختر مشكلة دراسية يومية (مثال: المذاكرة، تنظيم الوقت، تصميم بسيط)، ثم اكتب: كيف تراها "مثل الجميع"؟ وكيف يمكن أن تراها بطريقة مختلفة لا يفكر بها الآخرون؟

### ✿ مخرجات التعلم:

- المهارة النفسية: التفكير المختلف.
- المهارة الناعمة: إعادة صياغة الأفكار.
- ناتج التعلم: أن يكون الطالب قادرًا على تحويل الاقتباس إلى تطبيق واقعي.

### ✿ التقييم الذاتي:

- هل غيرت زاوية رؤيتك للمشكلة؟
- هل اكتشفت حلولًا جديدة بمجرد إعادة التفكير؟

### خلاصة

استعرضنا في هذا الفصل مجموعة من الاقتباسات التي تمنحك نظرة أعمق وأكثر تحفيزًا تجاه الإبداع. الكلمات الملهمة ليست مجرد عبارات، بل مفاتيح فكرية يمكنك أن تحملها معك في رحلتك الأكاديمية والمهنية.

وهنا نصل إلى ختام هذا الكتيب، الذي صُمم خصيصًا ليكون رفيقك نحو اكتشاف طاقتك الإبداعية. نتمنى أن تكون صفحاته قد منحتك الإلهام، والدافع العملي، والنماذج الواقعية لتخطو بثقة نحو الإبداع في دراستك ومشروعاتك.

لا تتردد في التواصل مع وحدة الدعم النفسي والتنمية البشرية بكلية الهندسة، فنحن هنا لنساندك دائمًا، في كل خطوة نحو التميز.



## الخاتمة





## خاتمة

### تذكّر دائماً:

في الهندسة. قبل أن تغلق هذا الكتاب، أود أن أذكرك ببعض النقاط المهمة التي كانت معك في ختام هذا الكتيب، نُذكركم بأهمية الإبداع كمهارة جوهرية تعزز نجاح الطالب الهندسي وتمكنه من مواجهة تحديات المستقبل بثقة وتميز. استعرضنا معاً مفهوم الإبداع، المهارات الأساسية اللازمة لتنميته، وكيفية بناء بيئة داعمة له، بالإضافة إلى التمارين العملية والقصص الواقعية التي تلهمك لتطبيق هذه المهارات. إن مسيرتك نحو الإبداع رحلة مستمرة لا تنتهي عند تحقيق هدف معين، بل هي نهج حياة يقوم على التعلم المستمر، التجربة، والتطوير الذاتي. ندعوك للاستمرار في تنمية مهارتك الإبداعية، وتحدي ذاتك للخروج بأفكار مبتكرة تسهم في تطوير مجالك الهندسي. ولا تنسَ أن وحدة الدعم النفسي والتنمية البشرية في كلية الهندسة هي شريكك الدائم، جاهزة لتقديم المساعدة والدعم النفسي والتنموي في كل مرحلة من رحلتك. لا تتردد في التواصل معنا للاستفادة من البرامج والورش والموارد التي نوفرها خصيصاً لك.

مع تمنياتي لك بمزيد من الإبداع والنجاح.



## قائمة المراجع





## قائمة المراجع

### مراجع علمية وأكاديمية:

- كتاب "تنمية الإبداع في الهندسة" - تأليف: د. محمد العبدالله
- مقالات وأبحاث من دوريات علم النفس التربوي والتنمية الذاتية
- مصادر تعليمية وأكاديمية من كلية الهندسة، جامعة [اسم الجامعة]
- موارد وإرشادات مقدمة من وحدة الدعم النفسي والتنمية البشرية بكلية الهندسة
- مقابلات وقصص طلابية حقيقية موثقة ضمن وحدة الدعم



## قائمة الملاحق





## ملحق

ارتباط كتيب "الطريق إلى الإبداع الهندسي" بالمقررات الإنسانية بكلية الهندسة

### مقدمة:

يوضح هذا الملحق العلاقة بين كتيب "الطريق إلى الإبداع الهندسي" والمقررات الإنسانية التي يدرسها طالب الهندسة. الكتيب يتجاوز الشرح النظري ليقدم تدريبات وتمارين عملية تساعد الطالب على تنمية مهارات الإبداع وربطها بالواقع الأكاديمي والمهني.

كل فصل من الكتيب مرتبط بمقرر أو أكثر، ما يجعل الكتيب جزءًا تطبيقيًا مكملاً للمقررات، ويساعد الطالب على ربط مفاهيم التفكير النقدي، التعاون، والتحليل الاستراتيجي بالإبداع الهندسي.

### فقرة توضيحية:

كتيب "الطريق إلى الإبداع الهندسي" يمثل أداة تطبيقية مكملة للمقررات الإنسانية، حيث يتيح للطالب:

- تجربة تطبيق المفاهيم النظرية بطريقة عملية.
- تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليلي والتوليد الحر للأفكار.
- تعلم كيفية إدارة الوقت، التعاون الجماعي، وحل المشكلات بطرق مبتكرة.

عنوان الفصل/التمرين	المقرر الإنساني المرتبط	كيف يدعم هذا الكتيب المقرر
الفصل الأول: مفهوم الإبداع	التفكير العلمي	يوضح للطالب مفهوم الإبداع وأنواعه، ويعزز القدرة على التحليل المنطقي وتوليد أفكار جديدة ومبتكرة.
الفصل الثاني: مهارات الإبداع الأساسية	التفكير العلمي / مهارات حياتية	يتيح ممارسة التفكير النقدي والتحليلي، والخروج من أنماط التفكير التقليدية، وتطوير القدرة على توليد أفكار وحلول



مبتكرة.		
يساعد الطالب على فهم أهمية بيئة العمل الإبداعية، تعزيز التعاون الجماعي، وإدارة الوقت بفعالية لدعم التفكير الابتكاري.	مهارات حياتية / التعاون والعمل الجماعي	الفصل الثالث: بناء بيئة الإبداع
يوفر تمارين عملية لتطبيق المفاهيم النظرية، ممارسة التفكير الجانبي، العصف الذهني، وحل المشكلات بطرق مبتكرة وواقعية.	جميع المقررات الإنسانية السابقة	الفصل الرابع: التمارين العملية لتنمية الإبداع
يعرض أمثلة واقعية توضح كيف يمكن تطبيق الإبداع في مواجهة التحديات الهندسية، وتحفيز الطالب على اتباع أساليب التفكير المبتكر.	مهارات حياتية / التفكير العلمي	الفصل الخامس: قصص واقعية من حياة طلاب مهندسين مبدعين
يعزز التحفيز الذاتي والوعي بأهمية الإبداع، ويشجع الطالب على التفكير خارج الصندوق وتطبيق المبادئ النظرية في مواقف عملية.	جميع المقررات الإنسانية السابقة	الفصل السادس: اقتباسات إبداعية ملهمة

# الطريق الى الابداع

مهارات و تطبيقات لدعم الطالب المهندس

هذا الكتيب هو دليلك العملي لتنمية مهارة الإبداع، مصمم خصيصا لطلاب كلية الهندسة ليكون رفيقا وداعما في رحلتك الأكاديمية والمهنية من خلال محتوى غني بالمعارف والمهارات الأساسية، والتمارين العملية، والقصص الواقعية الملهمة، يوفر لك الكتيب الأدوات التي تحتاجها لتحفيز قدراتك الإبداعية وتحويل أفكارك إلى حلول عملية مبتكرة يسلط الكتاب الضوء على أهمية الإبداع في المجال الهندسي، ويعرض طرقا عملية لبناء بيئة محفزة معززة

أعداد: دكتورة هبة البديوي

© 2025