أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا Academy of Scientific Research and Technology	مشروعي بدايتي لدعم مشروعات التخرج GRADUATION PROJECTS PROGRAM

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

مشروعات التخرج برنامج مشروعي بدايتي

ASRT-Graduation Project

إعلان

تعلن أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا عن فتح باب التقدم لمنح دعم مشروعات التخرج لطلاب السنوات النهائية في الجامعات المصرية الخاصة والحكومية والمعاهد العليا والخاصة والجامعات التكنولوجية (برنامج مشروعي بدايتي) للعام الدراسي ٢٠٢٤- ٢٠٢٥ (لدعم المشروعات الفردية للطلاب السنة النهائية بالجامعات المصرية) وذلك اعتبار من ١ أغسطس ٢٠٢٤ وحتى ٣١ أكتوبر ٢٠٢٤ (لإيجاد حلول لتحديات المحافظات المصرية) (مرفق التحديات التي تواجه المحافظات المصرية

معلومات عن المشروع

عنوان المشروع باللغة العربية: تدوير ناتج هدم المبانى وتحويله الى مواد بناء خضراء و مستدامه

عنوان المشروع باللغة الإنجليزية: Recycling of construction demolition wastes through converting it into sustainable and green construction materials

القسم: هندسة التشييد و البناء	الكلية: المعهد العالى للهندسة والتكنولوجيا بطنطا	الجامعة: وزارة التعليم العالى

بيانات فريق المشروع (اذكر جميع أعضاء الفريق)

رقم	اسم الطالب	رقم المحمول	البريد الالكتروني	الرقم القومي
١				
٢				
٣				
٤				
٥				

Academy of Scientific Research and Technology

بيانات المشرف على المشروع

رقم	اسم المشرف	الجهة	الوظيفة الحالية	رقم المحمول	البريد الإلكتروني
١	أ.د متولى عبدالله عبدالعاطى	المعهد العالى للهندسة و التكنولوجيا بطنطا	عميد المعهد	٠١٠٠٦٧٥٠٧٣٣	metwali.abdelatty@f-eng.tanta.edu.eg drmet2828@yahoo.com

٢	د احمد طه	المعهد العالى للهندسة و التكنولوجيا بطنطا	مدرس	٠١٢٢٢٥٧٠٩٨٨	

الراعي /رعاة المشروع (إن وجد)			
رقم	اسم الشركة	العنوان	رقم الهاتف

فيما لا يزيد عن ٢٠٠ كلمة أكتب وصف عن المشروع باللغة العربية:

مع تزايد اعداد السكان ، تزداد معهم وتتضاعف الاحتياجات الى البناء والطاقة وما يصاحبهما من الملوثات الناتجة عن توليد الطاقة علاوة على استنزاف الموارد الطبيعية ، كما ان هدم المبانى القديمة واعادة بنائها وتجديدها يخلف ملايين الاطنان من ناتج هدم المبانى بمختلف انواعها والتى يتم القائها طبقا للقوانين فى المقالب العمومية او بعيدا عن القانون وهروبا من الرقابة يتم القائها على جوانب الطرق و المجارى المائية وكليهما يؤدى الى تلويث البيئة وزيادة الحمل البيئى.

لذا فان هذا المشروع يهدف الى دعم رؤية مصر ٢٠٣٠ فى طريق التحول للاخضر بدعم فكرة التوجه الى انتاج و استخدام مواد بناء خضراء ومستدامة وصديقة للبيئة يمكن استخدامها فى كافة المنشات واعمال البنية التحية. هذا و يمكن تلخيص فكرة المشروع فى تصميم وتنفيذ دراسة بحثية تبدأ بعمل تجميع وتحليل الابحاث السابقة فى ذات المجال من دراسة خواص الركام المعاد تدويره من ناتج هدم المبانى وتكسيره الى ركام كبير وصغير وتقييم خواصه الطبيعية و الميكانيكية و الكيميائية، و تجهيز وانتاج مواد لاحمة مستدامه من الجيوبوليمر ثم من خلال دراسة بارامترية يتم عمل خلطات تاخذ فى الاعتبار المتغيرات المختلفة وصولا الى تجهيز عينات طبقا للكودات المحلية والعالمية لقياس الخواص والاداءات تحت ظروف التحميل والتعرض المختلفة بما يضمن ويؤكد صلاحية المواد النهائية للتطبيقات الهندسية المستهدفة.

فيما لا يزيد عن ٢٠٠ كلمة أكتب وصف عن المشروع باللغة الإنجليزية:

The need of buildings and energy increases with the increase in the populations. This tends to increase the pollutions as well as the depletion of the natural resources. Moreover, the removing of the old constructions and replace it reveals million tones of construction demolition wastes that are usually transferred to environment causing an environmental load. Moreover, using of Portland cement as a binder for traditional construction is usually associated with high carbon foot print.

This project supports the national vision 2030 through trying to recycle of construction demolition wastes as filler with new echo-friendly binder material from geopolymer composed of natural local materials instead of Portland cement. Through this project, an experimental study well be designed and proceeded. reviewing the related researches in the same domain, collecting construction demolition wastes samples, converting it into fine as well as coarse aggregates, evaluating the recycled aggregates, preparing the sustainable binder material, designing and proceeding a parametric investigation through preparing construction samples as recommended by local as well as international codes and evaluating the properties as well as the performances of the gained recycled construction materials to assure its capability for applications in different engineering application fields.

أذكر الهدف العام من المشروع والمشكلة التي يقوم هذا المشروع بمعالجتها:

المشكلة التى يحاول المشروع معالجتها:

- ◊ حماية البيئة من ملايين الاطنان من ناتج هدم المبانى وتقليل الحمل البيئى باعادة استخدامه وتدويره وبالتالى الحد من استنزاف الموارد الطبيعية.
- ◊ الحد من التلوث المصاحب لصناعة الاسمنت بالحد من انتاجه وذلك باستخدام مواد لاحمة مستدامة وخضراء صديقة للبيئة من الجيوبوليمر الامر الذى يحمى البيئة من ملايين الاطنان من غاز ثانى اكسيد الكربون المصاحب لكلسنة الحجر الجيرى المستخدم فى صناعة الاسمنت (كل طن اسمنت يصحبه تصاعد حوالى طن من غاز ثانى اكسيد الكربون) علاوة على حماية البيئة من ملايين الاطنان من تراب الاسمنت المصاحب لصناعة الاسمنت (كل طن اسمنت يصحبه حوالى ١٥٠ الى ٢٠٠ كجم تراب اسمنت).

أهداف المشروع:

١. تحويل ناتج هدم المبانى الى وحدات بناء ذات خواص طبيعية وميكانيكية و ديمومة محسنة وذات قيمة اقتصادية مما يضيف الى الناتج القومى.
٢. تطوير وانتاج مواد لاحمة خضراء وصديقة للبيئة ذات بصمة كربونية منخفضة محليا ذات جدوى اقتصادية مناسبة تحل محل الاسمنت البورتلاندى.
٣. رفع كفاءة وجدوى الانتاج من خلال توظيف التكنولوجيا الذكية فى العمليات كافة بداية من قرارات الهدم ونقلها الى الاماكن المخصصة واعمال الفرز والتكسير والخلط والمعالجة والتصنيع والتشوين والتسويق ...الخ.
٤. توفير فرص عمل مستدامة تخدم وتشارك فى كافة مراحل المشروع.

أذكر منهجية العمل موضحاً كيفية تحقيق الأهداف ومؤشرات تحقق الأهداف والمخرجات والعوائد من التنفيذ:

منهجية العمل:

تتمثل منهجية العمل فى اتباع اسلوب ومنهج البحث العلمى فى تنفيذ المشروع من خلال اتباع الخطوات والمراحل التالية:

١- تجميع وتحليل الابحاث المتاحة فى ذات المجال البحثى للوقوف على الحقائق العلمية التى يمكن البناء عليها.

٢- تصميم وتنفيذ برنامج معملى من خلال اتباع الخطوات التالية:

أ- تجميع عينات من مخلفات هدم المبانى القديمة وتكسيرها الى قطع صغيرة تماثل الركام الناعم والخشن (يدويا او ميكانيكيا حسب المتاح) وفصل المقاسات باستخدام مناخل التدرج الحبيبى للركام.

ب_ اجراء اختبارات تقييم لحبيبات الركام المعاد تدويرها لتعيين الخواص الطبيعية – الكيميائية – الميكانيكية بالاضافة الى اختبارات قياس الاداء (الديمومة).

جـ- اعداد وتجهيز المواد اللاحمة الغير اسمنتية من مكونات الجيوبوليمر (مواد المصدر (مثل الرماد المتطاير – السيليكافيوم – الميتاكاولين – الطين المكلسن – البنتونيت المسخن ...الخ) والمواد المنشطة (مثل هيدروكسيد الصوديوم – هيدروكسيد البوتاسيوم – سيليكات الصوديوم – سيليكات البوتاسيوم ..الخ).

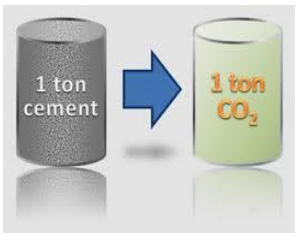
د – عمل خلطات من المونة والخرسانة من الركام المعاد تدويره بالشكل و المقاسات المناسبة للاختبارات القياسية طبقا للكودات المحلية والعالمية ذات الصلة لقياس الخواص الطبيعية و الميكانيكية و الكيميائية علاوة على الديمومة (مثلا اعداد مكعبات قياسية لتعيين مقاومة الضغط – اعداد اسطوانات قياسية لتعيين مقاومة الشد ومعايرالمرونة ونسبة بواسون – اعداد عينات منشورية لتعيين مقاومة الانحناء – مقاومة القص- مقاومة الترابط – مقاومة المهاجمة او التعرض للاحماض والكبريتات والكلوريدات ...الخ.

٣- تحليل نتائج الاختبارات ومقارنتها بالعينات المرجعية من الخرسانة الاسمنتية و تلك المصنوعة من الركام الطبيعى لتقييم الاداء.

٤- اعداد الخلاصات واهم الظواهر التى يمكن البناء عليها من ناحية التطبيقات الهندسية و التحسينات المستقبلية والتخطيط لابحاث تكميلية لتحسين الاداء وذلك من خلال التغذية الراجعة.

هذا ويمكن تلخيص وتوضيح المنهجية من خلال الاشكال والكروكيات التالية اشكال ١ : ٣.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology

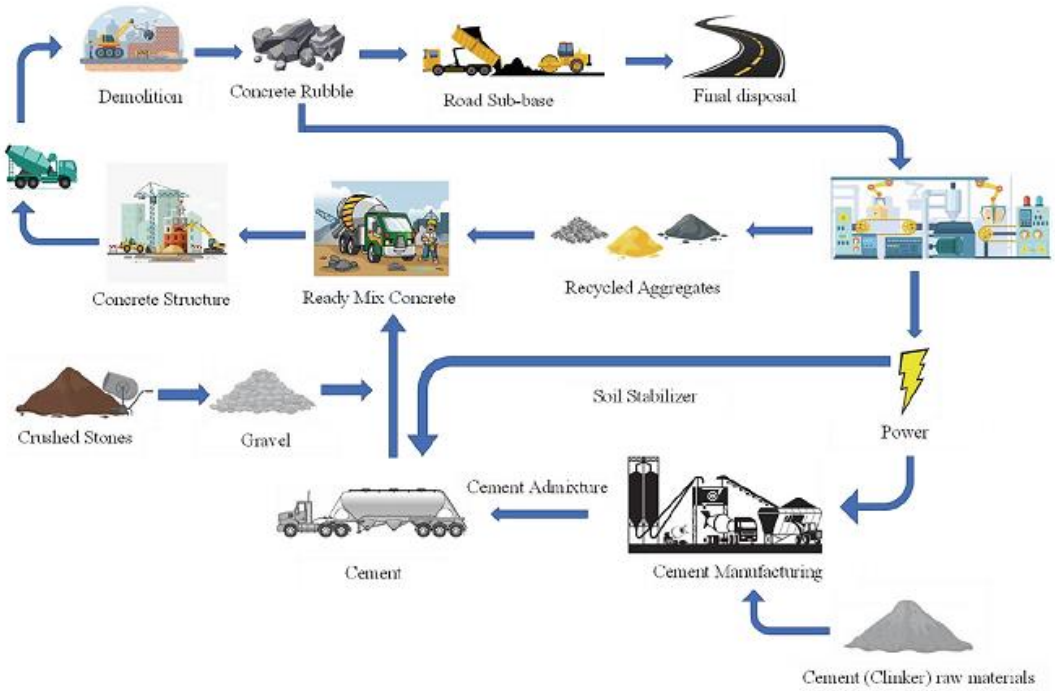


تلوث البيئة بصناعة الاسمنت (٨٠ مليون طن CO_2 سنويا) مخلفات الهدم (٤٠٠ مليون طن سنويا)

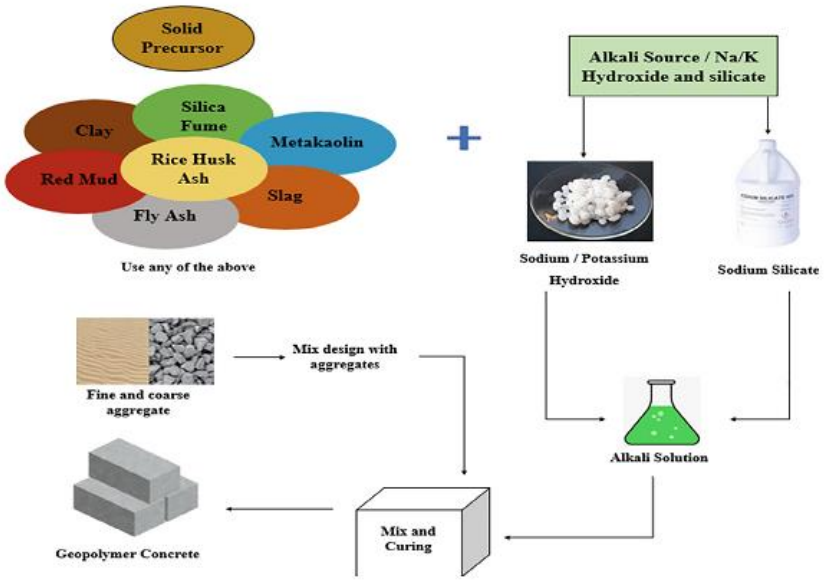
أ- مصادر التلوث من صناعة الاسمنت البورتلاندى وناتج هدم المبانى

ب- مراحل الانتاج

شكل ١: شكل تخطيطى يمثل مصادر تلويث البيئة من صناعة الاسمنت وناتج هدم المبانى ومراحل الانتاج



شكل ٢ : شكل تخطيطى يوضح مراحل تدوير ناتج هدم المبانى



شكل ٣: شكل كروكى يلخص مراحل تجهيز المادة اللاحمة من الجيوبوليمر (بدلا من الاسمنت البورتلاندى)

مؤشرات تحقيق الأهداف والمخرجات والعوائد من التنفيذ:

لا يمكن اعتبار المشروع ناجح ومقبول الا اذا تحققت الاهداف الموضوعة والمبنى عليها المشروع ، هذا ويمكن تحديد مؤشرات النجاح لهذا المشروع فيما يلى:

١- تحويل ناتج هدم المبانى من طوب و خرسانة اسمنتية ...الخ الى حبيبات ركام ذات خواص تناسب اعادة استخدامها فى تطبيقات هندسية ويمكن قياس ذلك من خلال اجراء الاختبارات القياسية للركام ومن خلال النتائج يتم توجيه الانواع المختلفة للركام للتطبيقات المناسبة حسب الاداء الهندسى للمنتجات النهائية (مثلا : الركام المعاد تدويرة من خرسانة ضعيفة نسبيا او طوب يمكن توجيهها مع مادة لاحمة صديقة للبيئة الى صناعة بلوكات مبانى مصمته او مفرغة او بلدورات او انترلوك ...الخ - الركام الصلد يوجه الى صناعة الخرسانة المسلحة مع مادة لاحمة من الجيوبوليمر ...الخ).

٢- تصميم وانتاج خلطات من الركام المعاد تدويره مع المواد اللاحمة المستدامة تحقق الخواص الهندسية المناظرة للخلطات التقليدية على الاقل مع تميزها بيئيا من حيث الاستدامة وتكلفة الانتاج.

٣- انتاج وحدات بناء ذات خواص تناسب التطبيقات الهندسية ولا تقل خواصها المختلفة عن نظيرتها المصنوعة من الركام المعتاد والاسمنت البورتلاندى و على الاقل تحقق خواص المعمرية لها.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology

المخرجات الرئيسية من المشروع والمستفيد النهائي المحتمل:

المخرجات الرئيسية من المشروع:

- **انتاج واختبار مواد بناء مستدامه وصالحة للاستخدام فى مختلف التطبيقات للمنشات و مشروعات البنية التحية ذات خواص جيدة وصالحة للاستخدام.**
- **انتاج و اختبار وحدات بنائية جاهزه ذات خواص واداء لا تقل عن نظيرتها التقليدية وتناسب مختلف التطبيقات الانشائية.**

الفئة المستفيدة من المشروع:

١. الانسان وسائر الكائنات الحية من خلال الحفاظ على البئية من التلوث (تقليل انبعاثات غاز ثانى اكسيد الكربون ، تقليل استهلاك الطاقة ، تقليل الحمل البيئى من تراكم المخلفات ، ... الخ) مما يوفر بيئة جيدة لحياة افضل.

٢. مؤسسات الدولة بشكل عام من خلال الاستغناء عن الاسمنت فى حالة اعادة تدوير مخلفات هدم المبانى باستخدام مادة لاحمة من الجيوبوليمر الصديق للبيئة مما يوفر تكاليف الطاقة والحافاظ على الصحة من التلوث.

٣. الافراد والمؤسسات والدولة و العالم من خلال تحويل ناتج هدم المبانى من مشكلة يتم الانفاق عليها للتخلص منها الى قيمة مضافة الى الاقتصاد

القومى والذى ينعكس على تقليل الضغط على وزارة البيئة من خلال تقليل الحمل البيئى وعلى الجهات الادارية المختصة بالدولة والمحافظات من خلال تشجيع الجهات والافراد الى توريد ناتج هدم المبانى الى المصانع (تابعة للمشروع) لاعادة تدويرها لانتاج وحدات بنائية متنوعة حسب الغرض والحصول على مقابل لذلك.

٤. المجتمع كله من خلال تنمية الصناعة و تقليل البطالة من خلال جذب المستثمرين وخلق فرص عمل .

ما هي الميزانية المطلوبة لتنفيذ المشروع(يجب تحديد العناصر المطلوبة وذكر الميزانية الاجمالية بالجنيه المصرى)

- يجب على مقدمي الطلبات كتابة قائمة تشمل جميع المعدات والموارد والأدوات والمواد اللازمة من أجل التنفيذ الكامل للمشروع وشرحاً موجزاً عن مدى الحاجة إلى كل بند.
- يجب أن تشمل هذه القائمة التكلفة المتوقعة لكل عنصر بالتفصيل بالإضافة إلى إجمالي التكلفة الكلية لكافة العناصر اللازمة.

الميزانية المطلوبة للمشروع

مسلسل	البند (النشاط)	الوحدة	سعر الوحدة	الكمية	التكلفة (جنيه)	ملاحظات
١	تجميع وتحليل نتائج الابحاث السابقة فى ذات المجال	مقطوعية	ذاتى	١	-	
٢	اعداد البرنامج المعملى شامل المتغيرات	مقطوعية	ذاتى	١	-	
٣	تجميع ناتج هدم المبانى ونقله الى المعمل وتكسيرة و تحويله الى ركام وتعيين خواصه	مقطوعية	٥٠٠٠	١	٥٠٠٠	
٤	هيدروكسيد الصوديوم	كيلوجرام	٥٠	١٠٠	٥٠٠٠	تجهيز واعداد المواد اللاحمة من الجيوبوليمر
٥	سيليكات الصوديوم	كيلوجرام	٣٠	٤٠٠	١٢٠٠٠	
٦	فلاى اش	كيلوجرام	٣٠	١٠٠	٣٠٠٠	
٧	سيليكافيوم	كيلوجرام	٥٠	١٠٠	٥٠٠٠	
٨	طين مكلسن	كيلوجرام	٣٠	١٠٠	٣٠٠٠	
٩	اسمنت بورتلاندى	كيلوجرام	٤	٢٠٠	٨٠٠	تجهيز عينات التحكم
١٠	رمل	م٣	٣٠٠	١	٣٠٠	
١١	كسر دولوميت	م٣	٥٠٠	١	٥٠٠	
١٢	قوالب لصب العينات	مقطوعية	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	
١٣	خلاطة وادوات لخلط وصب العينات	مقطوعية	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	
١٤	اختبارات متنوعة	مقطوعية	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	
١٥	اختبارات للديمومة والبنية المجهرية (XRD- SEM –TEM...etc)	مقطوعية	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	
	الاجمالى				٧٩٦٠٠	

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology

البرنامج الزمنى للمشروع

مسلسل	البند (النشاط)	مدة وتاريخ تنفيذ الانشطة						
		٢٤/١١	٢٤/١٢	٢٥/١	٢٥/٢	٢٥/٣	٢٥/٤	٢٥/٥	٢٥/٦
١	تجميع وتحليل نتائج الابحاث السابقة فى ذات المجال								
٢	اعداد وتصميم البرنامج المعملى شامل المتغيرات								
٣	تجميع ناتج هدم المبانى ونقله الى المعمل وتكسيرة و تحويله الى ركام وتعيين خواصه								
٤	اعداد وتجهيز الخلطات وصب العينات								
٥	اختبار العينات وتحليل النتائج								
٦	اعداد التقرير النهائى وصياغة الخلاصات والتوصيات								

الاجمالى: ٧٩٦٠٠ جنيه

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology

هل سبق الاشتراك في مسابقات محلية أو دولية؟ إذا كانت الإجابة بنعم أذكر اسم المسابقة والمركز الذي حصل عليه مشروعك؟

لا

هل ترغب في تحويل مشروعك إلى شركة؟ إذا كانت الإجابة بنعم أذكر معايير نجاح هذه الشركة؟

نعم ارغب فى تحويل المشروع الى شركة.

معايير نجاح الشركة:

- ◊ القدرة على انتاج وحدات بنائية وخلطات ذات خواص جيدة مقبولة طبقا لاشتراطات المواصفات والكودات المحلية والعالمية.
- ◊ التسويق الجيد للمنتجات واقبال العملاء على شراء المنتجات مع اعتبار الجدوى الاقتصادية.
- ◊ توفير فرص عمل.
- ◊ الحد من التلوث البيئى من خلال الحد من استخدام الاسمنت البورتلاندى و استهلاك ناتج هدم المبانى من خلال اعادة التدوير.
- ◊ تحقيق اكبر قدر من اهداف التنمية المستدامة.

أين تري فكرتك خلال عامين من اليوم اذا توافرت لك الاليات التي تسهل تحقيق اي شيئ تتمناه؟ اذكر ايضا الشراكات التي تتمناها

فى حالة توافر الامكانيات و الدعم الحكومى اتوقع ما يلى:

١. اقبال اصحاب المبانى التى يصدر لها قرار ازالة الى نقل المخلفات الى مواقع المصانع التى تقوم بتدوير تلك المخلفات والحصول على عائد على ذلك.
٢. انتشار ثقافة اعادة التدوير وتحويل ناتج هدم المبانى من مشكلة بيئية وحمل بيئى الى قيمة مضافة الى الاقتصاد القومى.
٣. الحد من استنزاف الموارد الطبيعية.
٤. تقليل البطالة من خلال خلق فرص عمل.

الشراكات المتوقعة:

١. المحليات (التى تصدر قرارات الازالة واعادة البناء وتنظيم نقل المخلفات وذلك من خلال اصدار التشريعات المنظمة بالاضافة الى منح المزايا المناسبة).
٢. محطات خلط الخرسانة الجاهزة (من خلال تبنى فكرة اعادة تدوير الركام فى صناعة الخرسانة الجاهزة).
٣. السلطات والجهات والهيئات المسؤلة عن البنية التحتية ومنظمات المجتمع المدنى (من خلال تشجيع و منح مزايا للشركات التى تنتهج ذات النهج فى اعمالها).

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology

سؤال يجيب عليه المشرف:

هل سبق أن قمت بالإشراف على مشروع مماثل؟ إذا كانت الإجابة بنعم أذكر اسم المشروع وسنة الإشراف؟

لا

اسم المشرف: أ.د / متولى عبدالله عبدالعاطى محمد

ملحوظات هامة:

لا يجوز للمشرف ان يقوم بالاشراف على اكثر من مشروعين فقط لاغير

يجب استيفاء الاستمارة بالكامل وغير مطلوب اى توقيعات على الاستمارة فى مرحلة التقديم الاولية

ترفع الاستمارة على موقع الاكاديمية ولن يتم قبول اى نسخة ترسل بالبريد او تسلم باليد

لا يجوز تكرار طالب فى اكثر من مشروع

يستبعد الطلاب الغير مقيدين بالسنة النهائية من التقديم

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research and Technology