



المسابقة الوطنية لعلماء المستقبل



اسم المشروع

ورق يقاوم الاحتراق يخدم القطاع العام والخاص في
مملكة البحرين

المدرسة :- عبد الرحمن الناصر الاعدادية للبنين





المسابقة الوطنية لعلماء المستقبل

٢٠١٦ - ٢٠١٧

أولاً : البيانات

المدرسة : عبد الرحمن الناصر الاعدادية للبنين
الطلاب المشاركين في المشروع :

اسم الطالب رباعي
محمد الفاتح اشرفحلمى فتح الباب
احمد محسن عبد الستار عبد المحسن
احمد يحي احمد

-المعلم المشرف :

الاسم
أ/ محمد على محمود عطاالله

المعلم المساعد:

الإسم
أ/ جعفر ابراهيم الطعان

مدير المدرسة :

اسم المدير
أ/ خليفة ابراهيم حمدان



- ١- اسم المشروع :- ورق يقاوم
الاحتراق يخدم القطاع العام والخاص
في مملكة البحرين
- ٢- نوع المشروع :-

ابتكار / تجريبي وصفي

ثانياً: ملخص المشروع

- ١- **تحديد المشكلة**:- الحاجة الماسة الى استخدام ورق يقاوم الاحتراق في القطاع الخاص والعام في مملكة البحرين حيث يفقد الكثير من الاوراق المهمة بسبب الحرق
- ٢- **المقدمة / خلفية المشروع**:- تعاني الكثير من المؤسسات الحكومية والشركات الخاصة من مشكلة تلف الاوراق وضياع المستندات بسبب الحرائق كذلك تحتاج الاماكن الاثرية مثل متحف البحرين الوطني وبيت القران الى الحفاظ على المخطوطات الورقية والاثرية خصوصا ان بعضها من ايام رسولنا الكريم سيدنا محمد ﷺ



٣- المنهجية المتبعة لجمع البيانات :-

- ١- يتم جمع البيانات من واقع العمل الذي يعمل فيه الموظفون في بيت القرآن ومتحف البحرين الوطنى
- ٢- يتم جمع بيانات من خلال المقابلات مع موظفى المؤسسات الحكومية والخاصة

-اهداف المشروع:-

- ١- ابتكار نوعية جديدة من الاوراق تقاوم الاحتراق
- ٢- الحفاظ على المخطوطات الورقية والاثار والمستندات المهمة فى مملكة البحرين.

-أهمية المشروع:-

- ١- خفض معدلات استهلاك الاوراق
- ٢- توفير عائدى اقتصادى قوى لمملكة البحرين
- ٣- حماية البيئة من التلوث

٤-التصميم المقترح:-

- ١- استخدام بقايا اوراق قديمة
- ٢- يتم خلط الاوراق بالماء لتصبح مبتلة تماما
- ٣- يتم اضافة كبريتات البوتاسيوم والالومنيوم (الشبه) مع المكونات السابقة
- ٤- يتم خلط غراء الخشب على المخلوط السابق
- ٥- يتم وضع محلول النشاعلى المخلوط فى خلاط كهربائى لعمل عجينة متجانسة
- ٦- يتم فرد العجينة على شبكة معدنية لتشكيل الورق فى



صورته النهائية . ٧- مرحلة تجفيف الورق بواسطة سخوار كهربائي والحصول على ورق مقاوم للاحتراق بفضل مادة كبريتات الالومنيوم العجيبة.





٥- علاقة التصميم بحل المشكلة:-

- ١- يعمل المشروع على معالجة المخطوطات القديمة بامتصاصها لمادة كبريتات البوتاسيوم و الالومنيوم المميها وهي امنة جدا
- ٢- عمل اوراق جديدة مقاومة للاحتراق مما يعنى الحفاظ على المستندات والوثائق
- ٣- تدوير موارد البيئة
- ٤- استخدام اوراق مقاومة للاحتراق مما يعنى تقليل الحرائق والحفاظ على المؤسسات من اى كوراث محتملة بسبب الحرائق

٦- المواد والأدوات المستخدمة في التصميم:-

- ١- كأس زجاجى
- ٢- اوراق قديمة
- ٣- ماء
- ٤- كبريتات البوتاسيوم والالومنيوم المميها
- ٥- ملعقة ثقليب
- ٦- غراء خشب
- ٧- مصفاة
- ٨- شبكة معدنية
- ٩- خلاط كهربائى
- ١٠- قاعدة خشبية
- ١١- نشا

٧- دراسة الجدوى:-

- ١- تم قياس الزمن لاحتراق ورقة عادية كتلتها 20 جرام وكذلك ورقة مقاومة للاحتراق سواء مصنعة بداخلها مادة كبريتات الالومنيوم او معدلة بامتصاصها لكبريتات الالومنيوم.



٢- تم عمل تجربة ضابطة لاختبار فاعلية الاوراق المقاومة للاحتراق

(٧-٢-١) بقايا اوراق لا تكلف شىء كتلتها ٢٠٠ جرام

(٧-٢-٢) ١٠٠ جرام كبريتات الومنيوم بتكلفة ٥٠٠

فلس

(٧-٢-٣) الزمن اللازم لاحتراق الورقة العادية ١٠ ثوان والورقة المصنعة او المعدلة احتاجت ٢٠ ثانية للاحتراق

(٧-٢-٤) الفرق فى الزمن ٢٠-١٠=١٠ ثانية عند تركيز ٠.٠٧ مول/لتر

(٧-٢-٥) الفرق فى الزمن ١٠ ثانية

(٧-٢-٦) يتم زيادة كميات كبريتات الالومنيوم الى

٢٠٠ جرام ثم ٣٠٠ جرام ثم ٤٠٠ جرام اما من خلال عمل ورق جديد او امتصاص الورق لتركيز كل كمية على

حده

من خلال الحسابات التالية

كتلة كبريتات الالومنيوم الجرامية = ١٣٤ جرام ويتم

حساب عدد المولات = الكتلة الكلية/الكتلة الجرامية

ثم حساب التركيز = عدد المولات/حجم المحلول من خلال

الجداول التالية لعينة ٢٠ جرام ورق توضح العلاقة بين

الزمن وكتلة كبريتات الالومنيوم



العينة	الزمن	كتلة كبريتات البوتاسيوم و الالومنيوم
١	١٠	صفر
٢	٢٠	١٠٠
٣	٤٠	٢٠٠
٤	٦٠	٣٠٠
٥	٨٠	٤٠٠

وكذلك الجدول التالي يوضح العلاقة بين التركيزات
لكبريتات الالومنيوم والزمن اللازم للاحتراق لنفس كتلة
الورق ٢٠ جرام

العينة	الزمن	تركيز كبريتات البوتاسيوم و الالومنيوم
١	١٠	صفر
٢	٢٠	٠.٠٧
٣	٤٠	٠.١٥
٤	٦٠	٠.٢٢
٥	٨٠	٠.٣



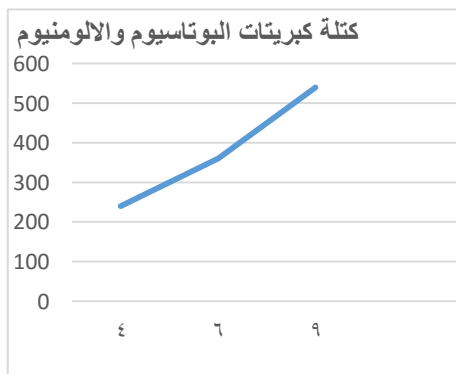
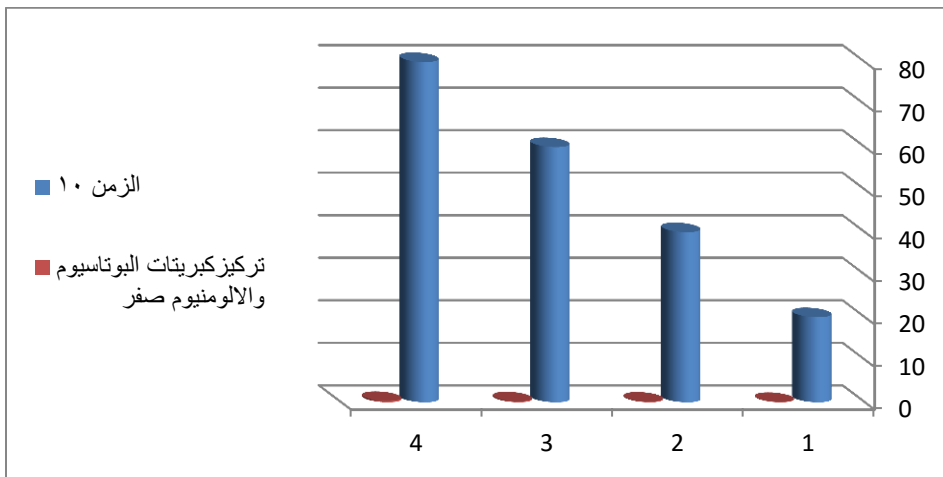
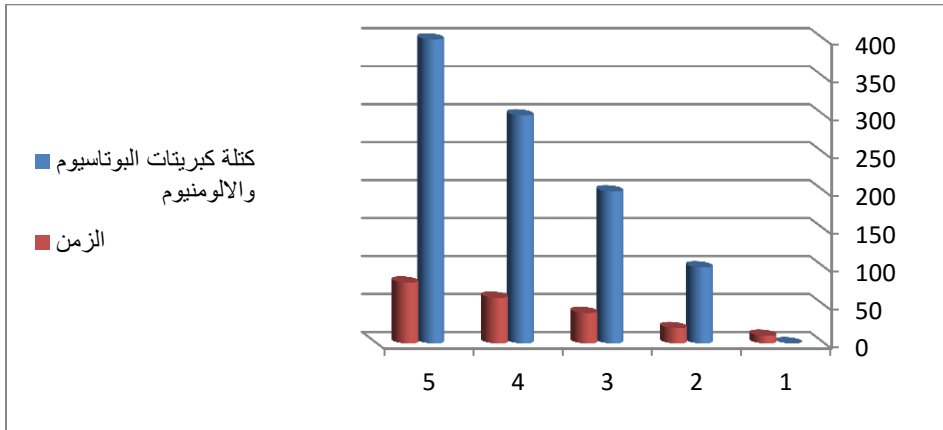
(٧-٢-٧) اي استطعنا مضاعفة الوقت اللازم للاحتراق
(٧-٢-٨) الاستنتاج:- كلما زاد تركيز كبريتات الالومنيوم
عند نفس عينة الورق كلما زاد الزمن اللازم للاحتراق
اي الحفاظ على الوثائق والمستندات وملاحقة عدم
احتراقها

فما يوفر عائد اقتصادي قوى للمملكة

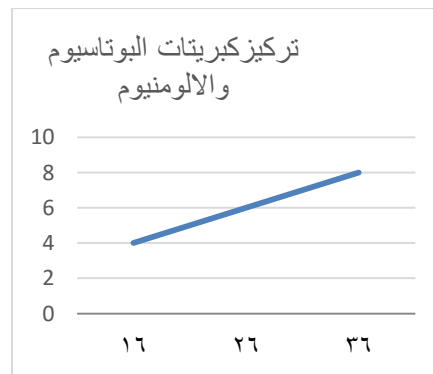
٣- من خلال اللقاءات مع موظفي بيت القرآن ومنهم أ/فائق اكسيل
وأ/محمد حسن وموظفي المتحف الوطني ومنهم أ/جاسم الموسى
لمعرفة وسائل حفظ القرآن واكدوا استخدام مادة
السيلكا جل لحفظ الاوراق بجانب التعقيمات لقتل البكتريا
واستخدام صناديق زجاجية محكمة بالاستعانة بمتحف اللوفر
بفرنسا والمتحف البريطاني بلندن

٤- تم جمع استبيانات من الشركات والموظفين حول فاعلية
الورق المقاوم للاحتراق بسؤال ٢٠ عاملا وموظفا وكانت
الإجابات بدائما بنسبة 95% واحيانا بنسبة 5% ونادرا 0%

٥- عمل رسومات بيانية وضحت زيادة الزمن اللازم للاحتراق
مع زيادة كمية كبريتات الالومنيوم وكذلك زيادة الزمن اللازم
للاحتراق مع زيادة تركيز كبريتات الالومنيوم المستخدمة في
صناعة الورق



الزمن



الزمن





القيمة المضافة:-

- ١- قلة الحرائق في مختلف قطاعات المملكة
- ٢- حفظ الوثائق والمستندات في ارجاء المملكة



٣- زيادة العائد الاقتصادي للمملكة
٨- (الجهات / الأشخاص) المقترحة للتعاون معها لإنجاز
المشروع: -

- ١- الابحاث والكتب العلمية وكانت كالاتى
(أ) كتاب اعظم علماء الكيمياء جابر بن حيان المؤلف
أ/عاطف محمد الطبعة الاولى ٢٠٠٣ من ص ١-٢٠
(ب) كتاب اسرار الكيمياء تأليف و.جراهام ريتشاردز
ترجمة هاشم أحمد محمد مراجعة/السيد عطا
الناشر الهيئة المصرية العامة للكتاب ص ١٠-٢٥
(ج) كتاب shreve,s chemical process
industries
New York mc Graw 1984 ص 357
(د) كتاب جابر بن حيان وعلم الخيمياء (علم الصناعة)
د/عبد الناصر كعدان ود/شذى قاوجى ص ٥٤
سنة ٢٠١١

- ٢- بيت القرآن
- ٣- شركات القطاع العام والخاص فى البحرين حيث تم
اللقاء ودراسة الجدوى مع الموظفين
- ٤- متحف البحرين الوطنى
- ٥- بعض المدارس الصناعية
- ٦- الانترنت





٩- النتائج :-

- ١- تمكن فريق العمل من صناعة ورق مقاوم للاحتراق
- ٢- تم الحصول على افضل النتائج بزيادة الزمن اللازم لاحتراق الاوراق
- ٣- تم تقليل معدل استهلاك الاوراق
- ٤- تم الحفاظ على المخطوطات والوثائق المهمة فى المملكة
- ٥- خفض التلوث وخفض معدلات الاحتراق

١٠- التوصيات والمقترحات :-

- ١- وضع رؤية استراتيجية تطبيق الشركات لنموذج الورق المقاوم للاحتراق.
- ٢- تزداد فرص التطور لصناعة الورق المقاوم للاحتراق باستخدام مواد مثبتة لكبريتات البوتاسيوم والالومنيوم عند صناعة الورق
- ٣- اهمية فرض قوانين على شركات صناعة الورق باستخدام المادة الفعالة كبريتات البوتاسيوم والالومنيوم ومن يخالف ذلك يعرض للمسائلة.



١١- الخاتمة / (الفائدة المرجوة من المشروع) :-

- ١- صناعة اوراق مقاومة للاحتراق
- ٢- الحفاظ على الوثائق والمستندات عند استخدام هذه النوعية من الاوراق المقاومة للاحتراق.
- ٣- خفض معدلات استهلاك الاوراق وزيادة العائد الاقتصادي في مملكة البحرين

١٢- أوجه الإبداع في المشروع:-

- ١- تدوير موارد البيئة
- ٢- خفض معدلات الحرائق بسبب الورق المقاوم للاحتراق
- ٣- الحفاظ على الوثائق والمستندات
- ٤- الحفاظ على الصحة العامة في مملكة البحرين بسبب قلة الحرائق .
- ٥-زيادة العائد الاقتصادي لمملكة البحرين

مدير المدرسة :-

أ/ خليفة ابراهيم حمدان