كلية الهندسة

المشروع :حل مستدام لمشكلة تصريف الحمأة

- **الطلاب المشاركون :**

١- أميرة ثابت

٢- عبد الحكم عبد النبي

٣- ماجد رمضان

٤- يارا محمد

- **تحت إشراف:**

أ.د عباس أنور عزت : (رئيس قسم هندسة البتروكيماويات)

أ.د إحسان ناصف : (قسم هندسة البتروكيماويات)

كيميائي. ياسر إبراهيم : (خبير صناعة)

- **مقدمة:**

إنطلاقاً من توجه الدولة في الحفاظ على بيئة نظيفة والبحث عن حلول مستدامة لتقليل الإنبعاثات الكربونية وتزامناً مع إنعقاد مؤتمر المناخ بمصر COP٢٧(نوفمبر٢٠٢٢) ، قام فريق المشروع بدراسة واحدة من اهم المشكلات التي تسبب تلوث للبيئة المحيطة وهي مشكلة الإطماء التي ينتج عنها كميات هائلة من الطينة/الحمأة الملوثة للبيئة وخاصة خلال عمليات معالجة مياه الشرب والمياه الصناعية فضلاً عن إهدار هذه الكميات دون الإستفادة منها .

ومن المعلوم ان نصيب مصر من المياه يبلغ نحو ٥٥ مليار متر مكعب/سنة من مياه نهر النيل ويمثل استهلاك المياه الصالحة للشرب والمياه المستخدمة في الاغراض الصناعية حوالي ٨ مليار متر مكعب/سنة بما يعادل ١٥% من إجمالي كمية المياه حيث يتم معالجة هذه الكميات قبل إستخدامها من خلال عمليات التنقية والترشيح في محطات المعالجة لإزالة الملوثات الصلبة والعضوية العالقة من المياه ويتم التخلص من الكميات المترسبة من الطينة والتي تصل إلى حوالي ٨٠٠ ألف طن/سنة عن طريق تصريفها إلى البيئة المحيطة (الترع - المصارف) مما يسبب تلوثا خطيرا لموارد المياه.

فكرة المشروع :

تتلخص الفكرة في كيفية الاستفادة وحل مشكلة الحمأة الناتجة عن عمليات معالجة مياه الشرب والمياه الصناعية من خلال استخدامها في التطبيقات الصناعية مثل: (الطوب الاحمر - الاسمنت - صناعة الفخار) من منطلق الحفاظ على البيئة وتعظيم القيمة المضافة والعائد الإقتصادي للمشروع.

الهدف من المشروع :

يهدف المشروع إلى التخلص الآمن من الكميات الناتجة من الحمأة وذلك للحفاظ على البيئة والحد من عمليات التجريف للرقعة الزراعية والتي تؤثر على خصوبة التربة وجودة المحاصيل الزراعية وكذلك تعظيم الإستفادة من الحمأة في التطبيقات الصناعية مثل إنتاج طوب أحمر يصلح لأعمال البناء ووقف إهدار هذه الكميات الضخمة دون عائد إقتصادي وكذلك تقليل تراكم الطمي أمام السد العالي كرؤية مستقبلية لهذا المشروع .

مراحل المشروع:

تتلخص مراحل المشروع في الخطوات التالية:

- تحديد الجهات المستفيدة من المشروع مثل: محطات معالجة المياه – مرافق مياه الشرب – مصانع الطوب -وزارة البيئة.

- دراسة وفهم العملية التصنيعية بمراحلها المختلفة لإنتاج الطوب الأحمر .

- تجهيز المواد الخام والمعدات المطلوبة(الرمل – الحمأة – الأسمنت – الأفران – الوقود ..).

- عمل مسح مجتمعي للبيئة المحيطة وذلك عن طريق مقابلات وجهاً لوجه – زيارات ميدانية – إتصالات عن بعد.

- تدريب وتوعية فريق المشروع .

- تحديد الإختبارات المعملية المطلوبة مثل: (إختبار الإمتزاز – الإنضباط – التزهير – الوزن).

عمل الإختبارات اللازمة ومقارنة النتائج بالمواصفات القياسية للطوب الأحمر.

- عمل دراسة إقتصادية أولية للمشروع .

نتائج وتوصيات :

بناءً على نتائج الإختبارات التي تم الحصول عليها من العينات المصنعة يدوياً ومقارنتها بالمواصفات القياسية إتضح مايلي:

تميز طوب الحمأة المصنع بأنه صديق للبيئة - أقل إستهلاكاً للطاقة - أقل انبعاثات للغازات الكربونية - ساهم في الحد من تجريف الأراضي الزراعية.

التوصيات:

اولاً:

تعتبر هذه الدراسة مقدمة لمشاريع لاحقة لاستكمال أنظمة الإنتاجالمطلوبة لتطبيقها في أحد المصانع المتطورة حيث تتوفر المعدات الحديثة لعمليات الإنضغاط والشفط الميكانيكي ومراحل التصنيع المختلفة بهدف تحسينجودة طوب الحمأة.

ثانياً:

يعتبر هذا المشروع قاعدة للمشروع الاستراتيجي لقطار الطمي في مصر المزمع انشائه مستقبلا.