بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية هندسة المياه و البيئة

قسم الهندسة البيئية

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان :

تقييم الآثر البيئي لصناعة الطوب التقليدي

إعداد الطلاب :

1. إكتمال عبد القادر
2. ريان صلاح
3. ســـارة الفاضل
4. فاطمة حـــسن

إشرا ف دكتور :

بركة محمد كبير

2014

الآية

{ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ }

(الروم 41)

الإهداء

إلى من كلله ربي بالهيبة والوقار . . إلى من علمني العطاء بدون إنتظار

إلى من أحمل أسمه بكل إفتخار . . .

والدي العزيز

إلى بسمة الحياة وسر الوجود . . إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي . . إلى أغلى

الحبايب . . .

أمي

إلى توائم روحي ورفيقة دربي . . إلى صاحبة القلب الطيب و النوايا الصادقة

إلى من رافقتني منذ أن حملنا حقائب صغيرة وسرنا الدرب خطوة بخطوة . . .

أختي

إلى من أرى التفاؤل بعينيه . . والأمان في قربه

إلى شعلة الذكاء والنور

أخي

إلى اللواتي لم تلدهن أمي . . إلى من تحلو بالأخاء وتميزو بالوفاء و العطاء

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم . . .

صديقاتي

. .

الشكر والعرفان

أشكر الله القدير الذي أنعم علينا بنعمة العقل والدين والقائل في محكم التنزيل

"وفوق كل ذي علم عليم" (يوسف 76)

الشكر والعرفان لدكتور بركة محمد كبير لمساعدته ونصائحه وإرشاداته

القيمة التي حققت هذه الرسالة.

وشكر خاص لدكتور الفاضل علي ادم لمدنا بمعلومات قيمة عن صناعة وإنتاج الطوب

المثبت واليات الانتاج.

والشكر والتقدير للدكتور محمد حسين حامد معهد بحوث البناء والطرق-جامعة

الخرطوم علي مدنا بمعلومات قيمة عن صناعة الطوب الاحمر.

والشكر للاساتذة والزملاء والزميلات علي المؤازرة والمساعدة في مراحل البحث

المختلفة.

التجريد:

هدفت هذه الدراسة إلي تقييم الاثر البيئي لصناعة الطوب التقليدي وتأثيره علي البيئة المحيطة وإجراء مقارنة بين الاثر البيئي المترتب من صناعة الطوب التقليدي والطوب المثبت.

استندت هذه الدراسة علي الزيارات الميدانية لمواقع صناعة الطوب وإستبيان العاملين بالاضافة الي السكان المحليين، وتم جمع عينات من المياه وإجريت عليها تحاليل معملية ومن ثم رصدت النتائج.

أوضحت نتائج الاستبان والاختبارات المعملية والتجارب البيولوجية ان الكمائن مصدر من مصادر التلوث البيئي؛ وتلوث المياه لتأثيره علي خواص الماء الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. ومن نتائج الاختبارات زادت نسبة كل من العكورة وTDS وTSS بالاضافة للعدد الكلي للبكتيريا وTotal Coli Form مما يجعل الماء غير صالح للشرب.

الموضوع	رقم الصفحة
الآية	
الإهداء	
الشكر والعرفان	أ
التجريد	ب
فهرس الموضوعات	ج
الباب الأول	
المقدمة	1
الأهداف	2
الباب الثاني	
ممقدمة عامة	3
تعريفات اساسية	7
الآثار السلبية للطوب علي البيئة	11
التلوث الهوائي	12
القطع الجائر للاشجار	18

التصحر	19
الطوب الاحمر	19
الطوب المثبت	23
البـــــــــاب الثـــالث	
طريقة التنفيذ والوسائل المستخدمة	31
الاختبارات والتجارب	32
الباب الرابع	
نتائج الاختبارات المعملية والبكترولوجية	39
نتائج الاستبيان	41
مقارنة بين الاثار المترتبة من صناعة الطوب الاحمر والمثبت	42
الباب الخامس	
الخلاصة	43
التوصيات	43
المراجع	44
الملاحـــــــــق	

الباب الأول

المقـدمـة

1.1 مقدمة عامة:

تشكل مواد البناء الدور الأساسي في توفير مسكن مناسب للمواطن يتلائم مع الظروف المناخية فمنذ أن وجد الإنسان على وجه الأرض شرع في البحث عن مكان مناسب يأوي اليه ، ويوفر له الراحة والإطمئنان ويحميه من عوامل الطبيعة وتقلبات الطقس.

عرف الإنسان البناء بالتراب بعد خلطه بالماء والحصول علي مادة الطين سهلة التناول والإستخدام ومع تطور الحياة عرف طريقة بناء الأسقف وتبلورت لديه فكرة الحائط والسقف كوحدتين أساسيتين مكونيتين للمسكن ، عرف كيف يوفق بين هذه المكونات الثلاثة الأساسية ليوفر لنفسه مسكنا يريحه ويطمئن إليه .

وبالرغم من أن الطين سهل التناول قليل التكلفة وذو خصائص حرارية مميزة (عازل) إلا أن المباني الطينية لا تستطيع الصمود طويلا خصوصا في المناطق الممطرة ورغم ذلك نجد أن الطين يعتبر مادة أساسية للبناء في معظم بلدان العالم ويعود ذلك إلي أن التراب الصالح للبناء يغطي حوالي 70% من سطح اليابسة وتصل نسبة المباني الطينية في السودان الي 80% في المدن الكبرى وتزيد في القرى والأرياف إلي 90%(المشروع البحثي القومي: المأوي والمستوطنات البشرية في السودان).

بناءً علي ما تقدم نجد أن مشكلة البناء بالطين تؤرق عددا كبيرا من المواطنين السودانيين فكان الهاجس الأكثر إلحاحا هو محاولة إيجاد حل لهذه المشكلة بعمل معالجات لمواد البناء المستخدمة أو إدخال مواد بناء بديلة أكثر ثباتا.

لذلك لجأ الناس لصناعة الطوب الأحمر والذي بدأت صناعته منذ فترة الحكم التركي للسودان في المنطقه الممتدة في الجريف مرورا بأم دوم وحلة كوكو علي الساحل الموازي لنهر النيل على بعد أمتار من النيل .

وتطورت صناعته في عهد المستعمر البريطاني والذي تعلم منه أبناء المنطقه الصناعة التي تحولت من الطوب الأخضر الى الأحمر.

2.1 الطوب كمادة بناء:

الطوب هي مادة بناء طبيعية هي نوع من أنواع المواد المستخدمة في البناء والتشييد، عادة لها شكل متوازي السطوح وهي مصنوعة من الصلصال والرمل والماء مع إضافة نسبة قليلة من التبن (القش المكسر والناعم) لجبلة الطين قبل تقطيع الطوب لتجفيفه تحت أشعة الشمس. تصلح جميع أنواع الطوب بوجه عام للغرض الأول وإن كان لا يفضل الأنواع الثقيلة حتى لا تكون أحمال إضافية على المنشأ اما الغرض الثاني الحوائط الحاملة يتطلب أن تكون للطوبة مقاومة انضغاط عالية ولا تتأثر بسهولة بالعوامل الجوية[1].

البناء بالطوب عبارة عن رص قوالب بنظام خاص وربطة ببعضة بالمونة للحصول على كتلة واحدة جميع أجزائها متماسك بشكل يضمن حسن مقاومتها للضغوط التى سوف تتعرض لها ويجب ألا يقل تحمل المونة للضغط عن تحمل القوالب نفسها.

3.1 الهدف من البحث:

1.3.1 الهدف العام:

تقييم الأثر البيئي لصناعة الطوب التقليدي.

2.3.1 الأهداف الخاصة:

- تأثير صناعة الطوب التقليدي علي البيئة المحيطة.
- تأثير صناعة الطوب التقليدي علي الخواص الكيميائية والمكيربولوجية لمياه النهر.
- مقارنة الاثر البيئي المترتب علي صناعة الطوب التقليدي مقارنة بالطوب المثبت.

الباب الثاني

الاطار النظري

2.1 مقدمة:

الدراسة التي يتم إجراؤها للمشروع لتحديد الآثار المحتملة أو الناجمة عن المشروع والإجراءات والوسائل المناسبة لمنع الآثار السلبية أو تخفيضها وتحقيق أو زيادة المردودات الايجابية للمشروع على البيئة بما يتوافق مع المقاييس البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.

إن البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويتفاعل مع مكوناتها وإن نمو متطلبات الإنسان في شتى المجالات ولد طلباً متزايداً على استهلاك الموارد الطبيعية بشكل كبير جداً إلى حد انه احدث تغيرات في النظام البيئي ومع تطور المشاريع التنموية اصبح تقييم الاثر البيئي احد الادوات المهمة التي تعمل على تخفيض عبء التأثيرات الناتجة عن اعمال التنمية ويجعلها تنمية مستدامة، هذه التأثيرات البيئية تتميز بالتعقيد وكبر حجمها؛ وبعضها لا تظهر عواقبها إلا بعد مضي مدة طويلة من الزمن. لذلك اكتسب تقييم التأثير اهمية كبرى كأداة لاتخاذ قرار في عملية التنمية، هذا الدور تم تعريفه رسمياً بالمبدأ رقم (17) من اعلان ربو سنة 1992 التنمية والبيئة والذي ينص على: "ان تقييم الاثر البيئي هو اداة وظيفية يجب اجراؤها للأنشطة المقترحة التي من المحتمل ان يكون لها تأثير واضح على البيئة وتخضع لقرار الجهة الوطنية المختصة"

فمن الناحية العلمية بخصوص مشاريع المياه مثل سدود وخزانات الماء ومعالجة مياه الصرف الصحي او تجهيز مياه الشرب فأن اجراء دراسة الاثر البيئي يهدف الى منع او تقليل التأثيرات البيئية السلبية المحتملة لمث لهذه المشروعات.

ويمكن استخدام تلك العملية كأداة تخطيط عن طريق ادخال الاعتبارات البيئية في جميع المشروعات التنموية. وعرف تقييم الاثر البيئي بأنه:

"اداة لادخال الاعتبارات البيئية في عملية اتخاذ القرار وتأمين اطار قانوني واساس معلوماتي لاتخاذ القرار بخصوص النشاطات المؤثرة على البيئة".

التنوع الإحيائي وتطرق الى مراحل تطور عملية التأثير البيئي في المراحل المبكرة لتقييم التأثير البيئي كان الاهتمام يتمحور فقط بتأثيرات المشروع كمقترح على البيئة الطبيعية (التأثيرات على نوعية الماء والغطاء النباتي والحيواني والضوضاء والمناخ والانظمة الهيدرولوجية) ومع زيادة استخدام تقييم التأثير البيئي تم تضمين التأثيرات الصحية والاجتماعية والاقتصادية المتوقعة للمشروع ضمن عملية التقييم.

2.2 **أهداف تقييم الأثر البيئي**:

اما الاهداف (بعيدة المدى) من تقييم الاثر البيئي يمكن صياغتها بما يلي:

- يعمل على حماية الانسان وامنه.
- يعمل على تفادي حدوث التغيرات البيئية والضرر البالغ الى البيئة.
- حماية ووقاية للمصادر والمناطق الطبيعية ومكونات النظام البيئي.

فيهدف تقييم الاثر البيئي الى ايجاد نوع من التوازن بين البيئة القيم المحورية الثلاث التي يجب ان تستند عليهاعملية التقييم والتي يمكن اجمالها. التكامل: وهي عملية التقييم التي يحب ان تتوافقمع المتطلبات والمعايير المقبولة عالمياً.

المنافع: وهي عملية التقييم البيئي ايالمعلومات الكافية المتوازية والموثوقة للبيئة والتنمية لعملية صنع القرار.

الاستدامة: وهي عملية تقييم الاثر البيئي التي يجب ان تؤدي الى تطبيق اجراءات الوقاية البيئية الكافية للتخفيف من التأثيرات البيئية ولتفادي فقدان الانواع بالانظمة البيئية وهذا سينتج عنه حماية للبيئة في ظل تحقيق التنمية المستدامة .

الصحة الإنسانية وركز على فوائد الاثر البيئي على أنها: الفوائد المتحققة نتيجة تقييم التأثيرات البيئية التي يمكن اجمالها مع الاشادة الى ان هذه الفوائد والمكاسب ستزداد كلما كانت عملية التنظيم في مرحلة مبكرة من مراحل المشروع.

وفوائد المشاركة الجماهيرية، من خلال جمع الاطراف المهمة وخصوصاً المتأثرين بصورة مباشرة من قبل المشروع المقترح ويتعرضون للخسارة بشكل اكبر ويمكن تحقيق مبدأ قبول المشروع من الناحية الجماهيرية عندما تتسم عملية التنظيم بالشفافية.

تحقيق افضل تخطيط وتصميم بيئي للمشروع المقترح نظراً لان عملية التنظيم تستلزم اجراء تحليل البدائل في التصميم والمواقع للمشروعات ويمكن تحقيق ذلك بأختيار افضل تقنية يمكن ان تقلل من المخلفات بأكبر قدر ممكن وتحقيق افضل موقع للمشروع المقترح. وتخفيض الوقت والتكاليف للحصول على الموافقات واجراء التطوير للمشروع عندما تؤخذ جميع المؤثرات البيئية في الاعتبار وبشكل صحيح فان متخذ القرار لن يطلب معلومات اضافية او يطلب تعديلات في اجراءات التخفيف وبالتالي لن يحدث التأخير.

ضمان الالتزام بالمعايير البيئية الذي من شأنه ان يخفض الاضرار المتوقعة للمشروع على المجتمع والبيئة وتفادي توقع العقوبات والغرامات وتجنب فقدان الثقة والمصداقية.

تقييم الاثر البيئي يمكن ان يتفادى التكاليف التي لا داعي لها من التأثيرات غير المتوقعة وتعتبر طريقة (توقع وتجنب) طريقة وقائية اقل تكلفة من طريقة (تفاعل وعالج) بصفة عامة فأن اجراء التغيرات والتعديلات على المشروع في مرحلة متأخرة تكون اكثر تكلفة.

وتحدث عن اهم المبادئ التوجيهية لأفضل ممارسة لتقييم التأثير البيئي، وهي هادفة: عملية تقييم التأثير البيئي يجب ان تحقق اهدافها باعلام متخذ القرارات وتضمن مستوى ملائم منحماية البيئة والصحة الانسانية.

ومركزة: فعملية تقييم الاثر البيئي يجب ان تركز على التأثيرات البيئية المهمة. وملائمة: فيجب ان توجه العملية نحو الحقائق والقضايا الخاصة بالمشروع المقترح.

ومشاركة: فعملية تقييم التأثير البيئي يجب ان تتسمبالوضوح وسهولة الفهم كما يجب ان تكون متقبلة لاجراء التعديلات في المراحل المبكرة للمشروع.

وصارمة: عملية تقييم التأثير البيئي يجب ان تطبق افضل ممارسة مع منهجياتعملية لتحديد التأثيرات والموضوعات محل البحث.

وتطبيقية: فعملية تقييم التأثيرالبيئي يجب ان تحدد الاجراءات اللازمة لتخفيف من التأثيرات السلبية للمشروع المقترح وكيفية تطبيقها. وموثوقة: فيجب ان تنفذ بمهارة وصرامة وانصاف وموضوعية ونزاهة وعدالة.

وكفوءة: فعملية تقييم التأثير البيئي يجب ان تفرض على اصحاب المشروعات المقترحة التكلفة الادنى لاستيفاء متطلبات واهداف العملية.

3.2 تقييم الأثر البيئي للمشروعات:

أدى الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة عامة والقضايا المصاحبة لعمليات التنمية خاصة إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية حتى يمكن التعرف على المشكلات البيئية وتحديد أنسب طرق التعامل معها منذ بداية عمل هذه المشروعات عملا بالحكمة القائلة (الوقاية خير منالعلاج).

وذلك حتى يمكن تحقيق التوافق بين عمليات التنمية وحماية البيئة أو بمعنى آخر تحقيق ما يعرف بالتنمية المستدامة، ولقد لجأت هيئات دولية وإقليمية وقومية مختلفة إلى إدخال عمليات التقييم البيئية لمشروعات التنمية كجزء من دراسات الجدوى لهذه المشروعات لتحديد أفضل الخيارات لتنفيذها.

وخلال العقدين الماضيين أدخلت مصطلحات مختلفة لوصف عمليات التقييم البيئي ما أدى إلى خلط بين موضوعين مختلفين: الأول هو تقييم الآثار البيئية المحتملة لمشروعات صناعية ما زالت في مرحلة التخطيط، أي المصنع لم يشيد ولم يبدأ العمل فيه، والثاني هو تقييم الآثار البيئية الناتجة فعلا من صناعة قائمة منتجة.

وعناصر التلوث الرئيسية هي:

1- تلوث الهواء.

2- تلوث الماء.

3- تلوث التربة.

4.2 **تعريفات أساسية**:

1.4.2 حماية البيئة:

المحافظة على مكوناتها وخواصها وتوازنها الطبيعي ومنع التلوث أو التقليل منه أو مكافحته والحفاظ على الموارد الطبيعية وترشيد استهلاكها وحماية الكائنات الحية التي فيها خاصة المعرضة للانقراض.

2.4.2 الأثر البيئي:

هو تغيير في البيئة ناتج عن نشاط إنساني.

3.4.2 تقييم الأثر البيئي:

هو فحص وتحليل وتقييم الأنشطة المخططة لضمان التنمية السليمة بيئياً والقابلة للاستمرار وكذلك التوقع بالعواقب المحتملة والتدابير التي يقترح اتخاذها للتخفيف من هذه التأثيرات أوإبطال مفعولها.

4.4.2 بيان التأثير البيئي:

الدراسة التي تضمن وصف التأثير البيئي لنشاط ما ولبدائله في حالة عدم الموافقة على هذا النشاط.

5.4.2 التقييم الأولي للتأثير البيئي:

هو استعراض ملخص سريع نسبيا لمشروع تنموي مقترح ويهدف إلى التحقق من التأثيرات المحتملة الرئيسية وتحديد ما إذا كان من المحتمل ان تكون هذه التأثيرات كبيرة إلى حد يستدعى إعداد تقييم كامل للتأثير البيئي.

6.4.2 التقييم الكامل للتأثير البيئي:

دراسة جدوى بيئية موسعة للتأثيرات المترتبة على مشاريع التنمية المقترحة.

7.4.2 البيئة:

كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء ويابسة وفضاء خارجي، وكل ما تحتويه هذه الأوساط من جمادونبات وحيوان وأشكال مختلفة من طاقة ونظم وعمليات طبيعية وأنشطة بشرية.

8.4.2 الموارد الطبيعية:

هي كافة الموارد التي لا دخل للإنسان في وجودها

9.4.2 الحفاظ على الموارد الطبيعية:

الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية او غير المتجددة والتي تضمن حسن استعمالها واستغلالها والحفاظ على استمرار قدرتها الإنتاجية لمصلحة الأجيال الحاضرة والقادمة.

10.4.2 الإيكولوجي:

العلم الذي يختص بدراسة خواص الوسط الذي تعيش فيه الكائنات الحية، كما يختص بدراسة علاقة الكائنات الحية بعضها مع بعض، وعلاقاتها مع مكونات الوسط الذي تعيش فيه.

11.4.2 النظام البيئي:

وحدة بيئية متكاملة تتكون من كائنات حية منتجة و مستهلكة و مكونات غير حية في مكان معين، يتفاعل بعضها ببعض وفق نظام بيئي متوازن.

12.4.2 الكتلة الحيوية:

جميع أنواع المواد المستخدمة المباشرة وغير المباشرة مثل الحطب والفحم والروث الكتلة الحيوية وفرت الغذاء والوقود والأعلاف للبشرية وتعتبر مصدر للطاقة وتوفر حوالي 13% من استهلاك الطاقة في العالم في البلدان النامية.

13.4.2 مصادر التلوث:

أي منشأة أو نشاط يحتمل أن يكون سبباً مباشراً أو غير مباشر للتلوث البيئي أو التدهور البيئي.

14.4.2 صحة البيئة:

سلامة كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء وتربة وغذاء وخلوها من الأمراض أو مسبباتها التي قد تتسبب في حدوث آثار سلبية على الصحة العامة.

15.4.2 الملوثات البيئية:

المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية أو الأدخنة أو الأبخرة أو الروائح أو الضوضاء أو الإشعاع أو الحرارة أو الاهتزازات، وكل ما يؤدى بطريقة مباشرة أو غير مباشر إلى التلوث البيئي.

16.4.2 تعريف التلوث:

هو تغير في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو الإحيائية للبيئة الطبيعةينشأ عن نشاط البشر متضمنا تلوث الهواء والماء والتربة، كما ينشأ بفعل الطبيعة.

17.4.2 تلوث البيئة:

وجود مادة أو أكثر من المواد أو العوامل بكميات أو صفات لمدة زمنية تؤدى بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالصحة العامة أو بالأحياء أو المواد الطبيعية أو الممتلكات، أو تؤثر سلباً على نوعية الحياة ورفاهية الإنسان.

18.4.2 تلويث البيئة:

عمل أو تصرف مباشر أو غير مباشر من أي شخص معنوي ينجم عنه تلوث للبيئة سواء كان العمل بصفة متعمدة أو غير متعمدة أو نتيجة للإهمال أو سوء تصرف بسبب الجهل أو لأي سبب كان.

19.4.2 تدهور البيئة:

التأثير السلبي على البيئة بما يغير من طبيعتها أو خصائصها العامة أو يؤدى إلى اختلال التوازن الطبيعي بين عناصرها، أو فقد الخصائص الجمالية أو البصرية لها.

20.4.2 التأثيرات البيئية:

مجموعة من التفاعلات الناتجة من عملية الإعداد أو إقامة أو تشغيل أي مشروع و تكون مؤثرة على المقاييس البيئية وقد تسبب تلوثاً للبيئة .

21.4.2 المقاييس البيئية:

كل من مقاييس الجودة البيئية ومقاييس المصدر .

23.4.2 المعايير البيئية:

المواصفات والاشتراطات البيئية للتحكم في مصادر التلوث البيئي .

24.4.2 مقاييس المصدر:

حدود أو نسب تركيز الملوثات من مصادر التلوث المختلفة التي لا يسمح بصرف ما يتجاوزها إلي البيئة المحيطة، ويشمل ذلك تحديد تقنيات التحكم اللازمة للتمشى مع هذه الحدود.

25.4.2 مقاييس الجودة البيئية

حدود أو نسب تركيز الملوثات التي لا يسمح بتجاوزها في الهواء أو الماء أواليابسة .

5.2 الآثار السلبية للطوب على البيئة:

1.5.2 الهواء:

الغازات المنبعثة من الكمائن لها أضرار على صحة الإنسان والنباتات نتيجة لحرق كمائن الطوب التقليدي.

2.5.2 التربة :

يرتكز صنع الطوب أساسا على طول ضفاف النهر وبالتالي يتسبب في الهدام ويلحق الاضرار بالمناطق الزراعية ويغير من خواص التربة وتصبح غير صالحة للاستخدام مرة اخري.

3.5.2 مكان العمل :

تنبعث درجات حرارة عالية خلال حرق كمائن الطوب التقليدي وتؤثر علي الافراد.

4.5.2 النظام البيئي :

عنداستخراج الطين لصنع الطوب يؤدي لإزالة التربة فيحول المنجم وبالتالي يتسبب في تدمير النباتات المحلية.

6.2 أنواع التلوث بالنسبة لمصدره:

1.6.2 التلوث الطبيعي :

هو الذي لايكون للإنسان دخل فيه مثل الاتربة وغيرها من أنواع التلوث الطبيعي.

2.6.2 التلوث الصناعي:

هو الذي ينتج بفعل نشاط الآنسان أثناء ممارسته لأوجه حياته المختلفة.

ينقسم إلي عده أنشطه:-

- الأنشطة الصناعية.
- الأنشطة الزراعية.
- الأنشطة الخدمية .

الأنشطة الصناعية:

إن التلوث الذي تعانيه البيئة والإنسان مرجعه إلى الصناعة ومخلفاتها السائلة والصلبة والغازية، وهذه ألانشطة تضيف غازات ومواد سامة الي النظام البيئي الأمر الذي يؤدي الي تدهور البيئة.

7.2 **التلوث الهوائي**:

هو كل تغير في خصائص ومواصفات الهواء الطبيعي الذي يترتب عليه خطر على صحة الإنسان والبيئة عموماً، سواء كان هذا التلوث ناتجاً عن عوامل طبيعة أو أي نشاط إنساني.

يتميز التلوث الهوائي عن غيره من أشكال التلوث في انه سريع الانتشار حيث لايقتصر تأثيره على منطقة المصدر و أنما يمتد الي المناطق المجاورة والبعيدة وهو لا يمكن السيطرة عليه بعد خروجه من المصدر لذا يجب التحكم به ومعالجته قبل الخروج، كل هذه الصفات تجعل من تلوث الهواء القضية البيئية الكبرى.

- الملوثات الهوائية الرئيسية:

1- مركبات الكبريت خاصة اكاسيد الكبريت.

2- الجزيئات المتعلقة وتشمل الدخان وجزيئات المعادن.

3- ألياف الاسبستوس.

4- ثاني أكسيد الكربون.

5- اكاسيد النتروجين.

6- المواد المؤكسدة مثل الأوزون.

7- الكلوروفلوروكربون (الفر يون).

8.2 **الانبعاثات الكربونية**:

تأتي اكاسيد الكربون والكبريت على قائمة ألانبعاثات الغازية التلوثية التي تصدر من مصادر مختلفة هذه الانبعاثات تتحد مع بخار الماء مكونه الأمطار الحمضية .

وهذه طائفة من الانبعاثات الغازية ومصادرها وتأثيرها على البيئة الإنسانية:

1.8.2 غاز أول أكسيد الكربون:

غاز عديم اللون والرائحة ينتج عن عمليات الاحتراق الغير كامل للوقود (الناتجة من حرق الكمائن) ويمثل اكبر نسبة من ملوثات الهواء و يؤثر أول أكسيد الكربون الصحة العامة خاصة على هيموجلوبين الدم حيث أن له قابلية شديدة للاتحاد معه ومن ثم فأنه يؤثر في كثير من حالات التسمم .

يتحد أول أكسيد الكربون مع الهيموجلوبين مكونا كربوكسي هيموجلوبين وبذلك يمنع الأكسجين معه وفي هذه الحالة يحرم الجسم من الحصول على الاوكسجين. يعتمد أول أكسيد الكربون على تركيزه في الهواء المستنشق فتركيز 0.01 % يؤدي الي:

- شعور بالتعب.
- صعوبة في التنفس.
- طنين في ألإذن.

أذا كان تركيزه 0.1% يؤدي إلى:

- ضعف في القوه.
- ضعف في السمع.
- نقص في الروية.
- غثيان.
- انخفاض ضغط الدم.
- انخفاض في الحرارة.
- ازدياد النبط مع ضعف في إحساسه.
- أخيرا الإغماء والوفاة خلال ساعتين.

2.8.2 غاز ثاني أكسيد الكربون:

يتكون من احتراق الحطب ويعتبر من أهم الملوثات التي ادخلها الإنسان على الهواء، ويقدر كمية غاز ثاني اوكسيد الكربون التي ترتفع في هواء الكرة الارضية بنحو مليار طن متري سنوياً ويؤدي انخفاضه الي حد معين الي حدوث كوارث بيئية نتيجة لتبريد الهواء، ويعد من أهم الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، وتجدر الاشارة الي أن الإسراف في استخدام الوقود وقطع الغابات أو التقليل من الساحات الخضراء. ساهم في ارتفاع غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو

والذي قد يؤدي الي ارتفاع درجه الحرارة الذي بدوره يؤدي إلى الاحتباس الحراري.

إن زيادة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الي صعوبة التنفس و الشعور بالاحتقان مع تهيج الأغشية المخاطية والتهاب القصبات الهوائية وتهيج في الحلق.

صور لانبعاث الغازات:

المصدر: قوقل للصور

المصدر: قوقل للصور

3.8.2 غاز ثاني أكسيد الكبريت:-

يحتوي الوقود الاحفوري (الفحم الحجري، الحطب) على كميات متفاوتة من الكبريت، وأثناء عمليه احتراق هذا الوقود يتصاعد الكبريت مع الدخان على شكل ثاني أكسيد الكبريت، وهو غاز عديم اللون له رائحة كريهة.

يشارك مع ملوثات أخرى محدثاً مشاكل بيئية منها الأمطار الحمضية.

أضرار غاز ثاني أكسيد الكبريت:-

- يؤثر على الجهاز التنفسي للإنسان محدثا" الآم في الصدر.
- التهاب القصبات الهوائية وضيق في التنفس.
- التركيز العالي يسبب تشنج الحبال الصوتية وقد يؤدي التشنج.
- التعرض الطويل له يؤثر على حاسة التذوق والشم والتصلب الرئوي.
- تهيج العيون وكذلك الجلد.
- يسبب الأمطارالحمضية.

4.8.2 أكاسيد النتروجين:-

يعتبر غاز ثاني اكسيد النتروجين أكثرالغازات شيوعاً وانتشاراً، ينتج هذا الغاز من عمليات احتراق الوقود (الحطب) في الهواء عند درجات حرارة مرتفعة، كما يؤثر سلبياً عند وصوله طبقات الجو العليا على طبقة الأوزون.

أضرار غاز ثاني أكسيد النتروجين:-

- تهيج الأغشية المخاطية للمجاري التنفسية ويسبب أضرار في الرئة .
- تهيج الأغشية المخاطية للعين .
- أضرار في طبقة الأوزون.
- يكون الأمطار الحمضية.

9.2 الغابات:

هي الأراضي المشجرة ذات الجمال الطبيعي والتنوع الحيوي وهي في حد زاتها احد المصادر الطبيعية المهمة، وهي تؤثر على المناخ وأيضا تقوم بعملية التمثيل الضوئي، حيث تعمل على امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وإعطاء الأوكسجين وكذلك تعمل على امتصاص كمية كبيره من الملوثات.

تبلغ مساحة الغابات على سطح الكره الأرضية حوالي 4200 مليون هكتار، ويختلف توزيع الغابات على سطح الأرض كما في الجدول (1:2).

دور الأشجار في درء أخطار الغابات:-

- يقوم الهكتار الواحد من الغابات بامتصاص الغبار وتصفية حوالي 18 مليون متر مكعب من الهواء سنويا.
- يمكن للهكتار الواحد امتصاص (220-280) كلغ من غاز ثاني أكسيد الكربون وإطلاق (180-240) كلغم من غاز الأوكسجين.
- يحتجز الهكتار الواحد أكثر من 70 كلغ من غاز ثاني أكسيد الكبريت .
- تخفض الأجزاء الخضراء عدد الملوثات الصلبة في الهواء حول المدن والمناطق الصناعية بنسبه (100-1000) مره .
- تساعد الغابات والأشجار الكثيفة على الحد من سرعه الرياح التي تثير الغبار مما يؤدي إلى تناقص التلوث بحدود (30-40 %).
- تمتص اكاسيد النتروجين وتنظف الجو من حوالي 50% من غاز ثاني أكسيد النتروجين السام.
- يمتص كيلو جرام من الغابات 120 كلغ من غاز أول أكسيد الكربون السام .
- تساهم في الحد من تركيز SO_2 في الهواء .

أسباب تدهور الغابات:-

1- اقتلاع أنواع عديدة من الأشجار والنباتات.

2- الاعتماد على خشب الأشجار في كثير من الصناعات.

3- رعى الماشية على الثروة الغابية.

4- اشتعال الحرائق.

5- انتشار الأمراض.

القارة	مساحة الغابات (مليار هكتار)	نسبه مساحة الغابات المساحة القارة%	مساحة الغابات شخص (هكتار)
أوروبا	141	30	0.24
أمريكاالشمالية	733	39	3.6
أمريكا الوسطى والجنوبية	1031	51	5.4
أفريقيا	753	25	3.3
أسيا	520	19	0.3
أستراليا	96	11	6

جدول 1:2 توزيع مساحات الغابات في العالم

القطع الجائر للأشجار:-

أوضحت الدراسات أن هناك كميات كبيرة من الحطب تستخدم كوقود لحرق الطوب الطيني، تقدر كمياتها بحوالي 300 ألف طن في العام الشئ الذي يؤثر سلبا علي البيئة من حيث القطع الجائر للغابات والأشجار كما أن الغازات المنبعثة من عملية الحرق ملوثة للبيئة خاصة المحيطة بمنطقة الإنتاج (الكمائن) وهذه الغازات تحتوي علي كمية عالية من الغازات الدفيئة وبالتحديد ثاني أكسيد الكربون.

حيث كان الاستخدام السنوي للحطب في عام 1994 حوالي 184 ألف طن في العام (حوالي 4مليون قنطار) قفزت هذه الكمية الي 300 ألف طن في العام (حوالي 7 مليون قنطار) عام 2003.

الإسراف في قطع الأشجار:-

قد أدى القطع الجائر للأشجار وتدهور الغابات في الشرق الأوسط وفي شمال إفريقيا إلى تدهور بيئة هذه المناطق وتوجهها نحو الجفاف، ويبدو ذلك جلياً في المناطق الداخلية في سوريا ولبنان والأردن والجزائر والمغرب وتونس والسودان حيث يلاحظ أثر الجفاف بصورة أكثر وضوحاً على النبات الطبيعي والمحاصيل الزراعية وعلى حياة الانسان.

التصحر:

هو القضاء على الغطاء النباتي في منطقة ما من الأرض ويرجع ذلك الي عوامل طبيعية مثل قلة الماء، وعوامل من صنع الإنسان مثل الزحف الصحراوي وقطع الأشجار .

أما التصحر فهو التدهور الذي يحدث للأنظمة البيئية الجافة وشبه الجافة ويؤدي تحت الظروف الطبيعية إلى نقص الطاقة الإنتاجية والحيوية لأرضها وانخفاض المستوى الاقتصادي المعيشي.

10.2 الطوب الأحمر:

1.10.2 المواد الداخلة في صناعته:

يعتبر الغرين والطين والطفلة من المواد الداخلة في صناعته، وقد يستخدم الرمل الناعم والرماد الطائر لتقليد سامة الخلطة، ويعتبر تركيب الطين الصالح لصناعة طوب البناء معقد وإن كان علميا يطلق عليه سيليكات الأمونيا المحتوية على ماء مختلطة ببعض الشوائب مثلا كاسيد الحديد والكالسيوم المنجنيز والصوديوم والكبريت.

2.10.2 المكونات الضارة بالطوب:

وجود الجير الغير مسحوق جيدا في الخلطة يعمل علي زيادة حجمه عند ملامسة الرطوبة. الجير المصطفى يعمل على تهشيم الطوب ووجود حبيبات صخرية مثل الرمل الخشن (الذي يتسبب في وجود بقع F_2S) يحدث شروخا في الطوبة، وأيضا وجود الزلط الكبريتي ويعمل على تفتت الطوبة.

من مميزات تصنيع الطوب يدوياً مع حرقه بالفرن البلدي هو إمكانية تصنيعه بعمالة مدربة تدريب بسيط بالإضافة إلى التكلفة البسيطة أيضاً .

خطوات تصنيع الطوب الاحمر:

- يصنع الطوب الاحمر من ترسيبات النيل(الطمي) ويخلط بروث البهائم ثم يضاف اليه الماء ويقلب جيدا وبعد ان تكون العجينة جاهزة تصب فوق قوالب من الحديد او الخشب وتسوي جيدا من اعلي ثم يحول القالب تاركا الطوب اللبن علي الارض حتي يجف بواسطة اشعة الشمس لمدة اسبوعين ومن (3-4) اسابيع اذا كان تحت الظل ولضمان فقدان الرطوبة يقلب الطوب مرة او مرتين خلال هذه المدة.
- روث البهائم "الزبالة" يساعد علي الجفاف دون تشقق الطوب وعند الحرق تحترق المواد العضوية بالزبالة لتوفير حرق متوازن وبكفاءة عالية.
- تحتاج هذه الصناعة كمية كبيرة من الماء للتشكيل.
- يتم بعد ذلك رص الطوب الاخضر فوق بعضه البعض وتوضع بقايا الطوب المكسر والزبالة من الخارج وتسمي هذه المرحلة اللياسة او الطوران.
- يتم خلط بقايا الطوب الاخضر المكسر والزبالة بالماء واستخدامها لبياض الكمينة من الخارج وتسمي هذه العملية باللياسة او الطوران للحفاظ علي درجة الحرارة والغازات بداخل الكمينة للمساعدة في حرق الطوب.

- وبعد ذلك تكون الكمينة جاهزة للحرق ويستخدم لحرقه الحطب والقرقف.
- ويتم عمل فتحات في اسفل الكمينة (6،10،17،20) علي حسب كمية الطوب وتسمي هذه الفتحات بالعيون حيث يتم من خلالها ادخال الحطب.
- مدة الحرق تكون لمدة 24 ساعة وتستغرق الكمينة لتبرد (4-5)ايام وتسمي الكمينة في هذه المرحلة بالكمينة الحمراء.

يصنف الطوب الاحمر المحروق علي حسب درجة الحرق كما يلي:

- ❖ طوب فائر(درجة اولي): والذي تعرض الي درجة حرارة اكثر من اللازم 900درجة مئوية ويكون متماسك.
- ❖ غير كامل الحرق(اصفر): يكون هش جدا.

3.10.2 عيوب الإنتاج بهذه الطريقة:

1) الحصول علي طوب ذو نسب عالية من الأملاح لعدم وجود الخبرة الكافية.
2) نوع التربة المستعملة في إنتاج هذا الطوب اليدوي قبل استعماله.
3) تزهير الطوبة.
4) سرعة تآكله لكثرة بقاء الرطوبة عليه.
5) مقاومته للكسر ضعيفة اذا ماقورن بالطوب المصنع ميكانيكياً.

6) بطء الحرق في الفرن البلدي يقلل من دورة إنتاجه وسرعة مداولته.
7) حرق الطوب بهذه الطريقة عادة يكون غير متجانس اللون نتيجة لوضع الطوب فى الفرن عند حرقه فقربه من مصدر النار يعطي الطوب اللون الأسود ويسمى طوب زلط أما بعده عن مصدر النار فيعطى اللون الأصفر ويسمى طوب طفل.
8) طريقة الإنتاج تعطى إنتاج محدد حيث يعتمد على إنشاء فرن بلدي جديد في كل مرة يراد عمل طوب منها.

أما مميزات تصنيع الطوب ميكانيكيا مع حرقه بالفرن المجهز:

أ- إعطاء إنتاج ودورة سريعة للطوب.

ب- حرق الطوب في معظم الأوقات يعطى تجانس في للون.

مضار هذا النوع من التصنيع:

1) تكلفة الإنتاج العالي .

2) التصنيع بهذه الطريقة يتطلب عماله عالية الكفاءة .

11.2 **الطوب المثبت**:

لهذه الاسباب المذكورة اعلاه تم تطوير الطوب التقليدي باضافة مواد مثبتة للتربة. التثبيت هو عبارة عن تغيير خواص التربة باضافة مادة مثبتة مثل: الاسمنت او الجير او الاسلفت لزيادة مقاومة الطين كمادة للبناء.

1.11.2 مكونات الطوب المثبت:

1-التراب: الحصي الناعم ،الرمل، الطفل والطين.

2- المثبتات: الاسمنت (يعتبر من اهم المثبتات) والجير، الجبص، الاسلفت والبوزلانا.

إنتاج الطوب المثبت:

يتمثل انتاج الطوب المثبت فى مراحل التصنيع التالية:-

1. تجهيز التراب بالموقع

يجب تجهيز التراب المورد للموقع بصورة تحافظ عليه من الاختلاط بمادة أو تربة أخرى وحمايته من الرطوبة.

2. تجهيز المضافات بالموقع

تجهز المضافات والمثبتات بطريقة جيدة فى الموقع وتحمى من أحوال الطقس وينسق التوريد والاستخدام بصورة تلقائية ومحكمة.

3. إعداد الخليط

يجب أن تكون التربة جافة على ألا تتعدى رطوبتها 5% وأن يكون قطر ذرات التراب أقل من 20 ملم ويفضل ألا يتعدى 10 ملم بينما فى التربة المناسبة فى حدود 5ملم.

غربلة التربة

تهدف هذه العملية إلى التخلص من مكونات التربة ذات الأحجام غير المطلوبة والتى تشمل الحصى و الكتل او بعض الذرات الناعمة. ويمكن تفتيت كتل التربة قبل عملية الغربلة بطاحونة خاصة بذلك.

تكسير كتل التربة

هذه العملية تضمن توزيع ذرات التراب من طين وطفل ورمل ...الخ بدرجة متوازنة وتسهل عملية خلط المثبت مع التربة والماء. فى حالة التثبيت يفضل إجراء عمليات الغربلة للتربة بعد التكسير لضمان عدم استخدام الكتل الكبيرة والتى قد يكون لها أثر سلبى على قوة إنضغاط الطوب المثبت.

4 .الخلط

يعتمد التخليط المتجانس للتربة على كفاءة الخلط. من الأهمية بمكان خلط التراب فى حالته الجافة مع المثبت لضان أفضل نتائج الخليط. أما فى المناطق الرطبة يتم تجفيف التربة قبل عملية خلطها بالمثبت. تساعد عمليات الخلط على سرعة جفاف التربة وتكسير كتل التراب المتكورة .

يفضل أن تكون إضافة الماء بصورة تدريجية حتى الحصول على خليط متجانس عند درجة الرطوبة المثلى التى تم الحصول عليها من الاختبارات المعملية.

خلط المضافات والتراب يجب أن يتم فى حالة جافة إلا عند استخدام المنتجات التى تتطلب الخلط الرطب. يجب أن يستمر الخلط لحين الحصول الى خليط متجانس.

الزمن المطلوب للخلط اليدوى أو الميكانيكى يعتمد على المدة التى يتطلبها الخليط للحصول على خليط متجانس بدرجة كبيرة وهذا يمكن التأكد منه من اللون المتجانس مع عدم ملاحظة خطوط للمادة المضافة.

5. عملية إنتاج الطوب المثبت

الزمن بين الشك وإنتاج الطوب المثبت

عند إستخدام الأسمنت البورتلاندى كمثبت للتربة ، يجب إستخدام خليط التربة والاسمنت خلال نصف ساعة من اضافة الماء. بينما تمتد الفترة الى 24 ساعة عند إستخدام الجير الغير هيدروليكى، يجب مراعاة عدم تبخر

الماء من الخليط حتى يتم التمكن من الحفاظ على درجة الرطوبة المثلى فى الحد المطلوب.

كبس الطوب المثبت:

يجب ضغط الطوب المثبت بعد ملء قالب المكبس بكمية من الخليط تزيد قليلا عن حجم قالب المكبس مع مراعات توجيهات مصنعى المكابس .

شكل رقم (1) كبس الطوب بماكينة البريباك البريطانية

إنضاج الطوب المثبت:

يجب تحديد طريقة التجفيف و الإنضاج على ضوء الظروف المناخية (العلاقة بين درجة الحرارة و الرطوبة وسرعة الرياح).و فى حالة الجو الحار يراعى الحفاظ على درجة أكبر من الرطوبة لمدة لاتقل عن أسبوع بعد إنتاج الطوب، اما فى حالة الطقس البارد يراعى عدم فقدان الحرارة.

فى حالة التثبيت بالاسمنت يجب ان لا تقل فترة الانضاج عن (14) يوم و يفضل ان تمتد الى (28)يوم، و في حالة التثبيت بالجير فيجب ان لا تقل عن(30) يوم ويوصى ان تمتد الى (90) يوم.

في حالتى التثبيت بالأسمنت اوالجير يجب حفظ المنتج فى جو رطب وحمايته من أشعة الشمس المباشرة والرياح. حيث ان سرعة الجفاف تادى الى تشقق سطح المنتج. وفى كل الاحوال يجب تخزين المنتج فى شكل صفوف ورشه بالماء وتغطيته بأغطية بلاستيكية للحفاظ على درجة الحرارة والرطوبة العاليتين.

شكل رقم (2) انضاج او تخمير الطوب المثبت

2.11.2 اليات انتاج الطوب المثبت:

- Brepack Machine.
- Cinva Ram.
- Terastaram, Mechanical power.

3.11.3 مميزات الطوب المثبت:

- قليل التكلفة.
- متوفر المواد.
- المهارات بسيطة وسهل الاستخدام.

- كفاءة عالية في العزل الحراري.
- يعتبر صديق للبيئة.
- دقة الابعاد.
- امكانية انتاجه مصممتا او مفرغا طبقا للقالب المستخدم.

إستبيان حول صناعة الطوب الاحمر التقليدي

أولاً : المواد الخام والتشكيل :ـ

1. موقع الكمينة :- .....

نوعية الطين (الترسيبات):-

☐ بلبطي ☐ زافوت ☐ قريرة ☐ كل ماذكر ☐ اخـــرى تذكر.

2. طريقة الترسيب :- ☐ مخطط ☐ تلقائي.
3. المواد المضافة الاخرى (بالتقريب / بالنسبة للحوض).

الرمل :- الكمية ..... النسبة ..... التكلفة .....

الزبالة :- الكمية ..... النسبة ..... التكلفة .....

الماء :- الكمية ..... النسبة ..... التكلفة .....

أخرى :- المادة ..... الكمية ..... النسبة ..... التكلفة .....

ثانيا التجفيف :ـ

مرحل التجفيف ----------

زمن وضع الطوبة السطحي .....زمن الوضع على الحافة ..... زمن الوضع في العنابر .....

الزمن الكلي للتجفيف.....

وصف نتائج التجفيف :-

☐ طوب منتظم ☐ غير منتظم (مقوس) ☐ مشقق ☐ غيرملئ الزوايا

ثالثا الحرق (الطاقة الحارقة):ـ

نوع الوقود .....

كمية الوقود ..... تكلفة الوقود .....

عدد عمال الحرق ..... تكلفتهم .....

زمن الحرق ..... تكلفة الحريق للكمينة .....

وصف الحريق واثاره .....

المدة التي تستغرق للكمينة بعد الحرق (لتبرد) .....

شكل الكمينة وسقفها ووضع الجطب والوقود.....

رابعا: تفريغ الكمينة :ـ

زمن تفريغ الكمينة .....

تصنيف الطوب المنتج.....

خامسا:ـ الجانب الصحي

الغازات وانبعاثاتها :

العلاج للعمال:

التعذية:

سادسا: معقيات العمل ومشاكل الدراسة

معيقات العمل ومشاكل الصناعة:-

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أي ملاحظات أو بيانات ضرورية أخرى لم يشملها الاستبيان :-

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الباب الثالث

الطرق والمواد

1.3 منهجية البحث

سوف نعتمد في منهجية البحث علي الاسلوب المتعارف في اجراء البحوث العملية التي يمكن بواستطها الوصول الي حل مشكلة محددة اكتشاف حقائق جديدة عن طريق مراجعة المصادر ذات العلاقة بموضوع البحث وذلك عن طريقين هما:

1-استخدام المكتبة العلمية والكتب والمراجع التي تهتم بموضوع البحث ومراجعتها بقصد التقصي التاريخي العلمي لمعالجة مثل هذه المشاكل البيئية والمجتمع علي حد سواء.

2-استخدام تقنية المعلومات والمسح المعلوماتي بمساعدة الشبكة المعلوماتية للحصول علي احدث المراجع والمقالات ذات العلاقة.

- التحقق الميداني من خلال الملاحظة لتطبيق القوانين والتشريعات النافذة بخصوص مشكلة البحث في موقع الدراسة اثناء الزيارات الميدانية.
- استخدام طرق الاتصال المختلفة المتبعة في التحقق وللوصول الي النتائج وذلك عن طريق:
- الاتصال الشخصي المباشر مع القائمين علي منظومة الادارة البيئية في موقع الدراسة.
- الزيارات الميدانية لموقع الدراسة.
- الاستبيانات.

2.3 الاختبارات المعملية

1.2.3 درجة الحرارة

نضع العينة المراد قياس درجة حراراتها في وعاء ونضع الالكترود بداخلها وتتم القراءة مباشرة.

2.2.3 الرقم الهيدروجيني(PH)

- الغرض من التجربة: هو قياس الرقم الهيدروجيني للعينة.

الادوات والاجهزة:

1-جهاز(PH Meter).

2-كأس (100 ml).

جهاز(PH Meter)

طريقة العمل:

ملا الكأس(100 ml) من العينة، ثم ادخل الالكترود في العينة تم فتح الجهاز وسجلت القراءة.

3.2.3 المواد الصلبة الذائبة والموصلية الكهربية (TDS)

الغرض من التجربة: قياس المواد الصلبة الذائبة والموصلية الكهربية في العينة.

- الادوات والاجهزة:

1. جهاز (EC Meter).

2. كأس (100 ml).

جهاز (EC Meter)

طريقة العمل:

ملا الكأس ب (100 ml) من العينة، ثم ادخل الالكترود في العينة ثم فتح الجهاز وسجلت القراءة.

4.2.3 العكارة:

الغرض من التجربة: قياس درجة عكورة الماء.

الادوات والاجهزة:

- جهاز Turbidity meter.
- انبوب 30ml.

جهاز قياس العكورة

طريقة العمل:

وضعت العينة داخل الجهاز والقراءة مباشرة.

3.3 التجارب البيولوجية

1.3.3حساب العدد الكلي للبكتيريا

الغرض من التجربة: عدد البكتيريا الموجود بالعينة.

- الادوات والاجهزة:

1. اطباق زجاجية.
2. ماصة.
3. انابيب اختبار.
4. جهاز الاوتوكليف.
5. وسط غذائي(Nutrain Agar)

جهاز الاوتوكليف

طريقة العمل:

غسلت الادوات الزجاجية ووضعت في الفرن الكهربائي عند درجة حرارة 160 درجة مئوية لمدة ساعة، ثم وضع (9 ml)من الماء المقطر في كل انبوبة اختبار ووضع الوسط الغذائي في

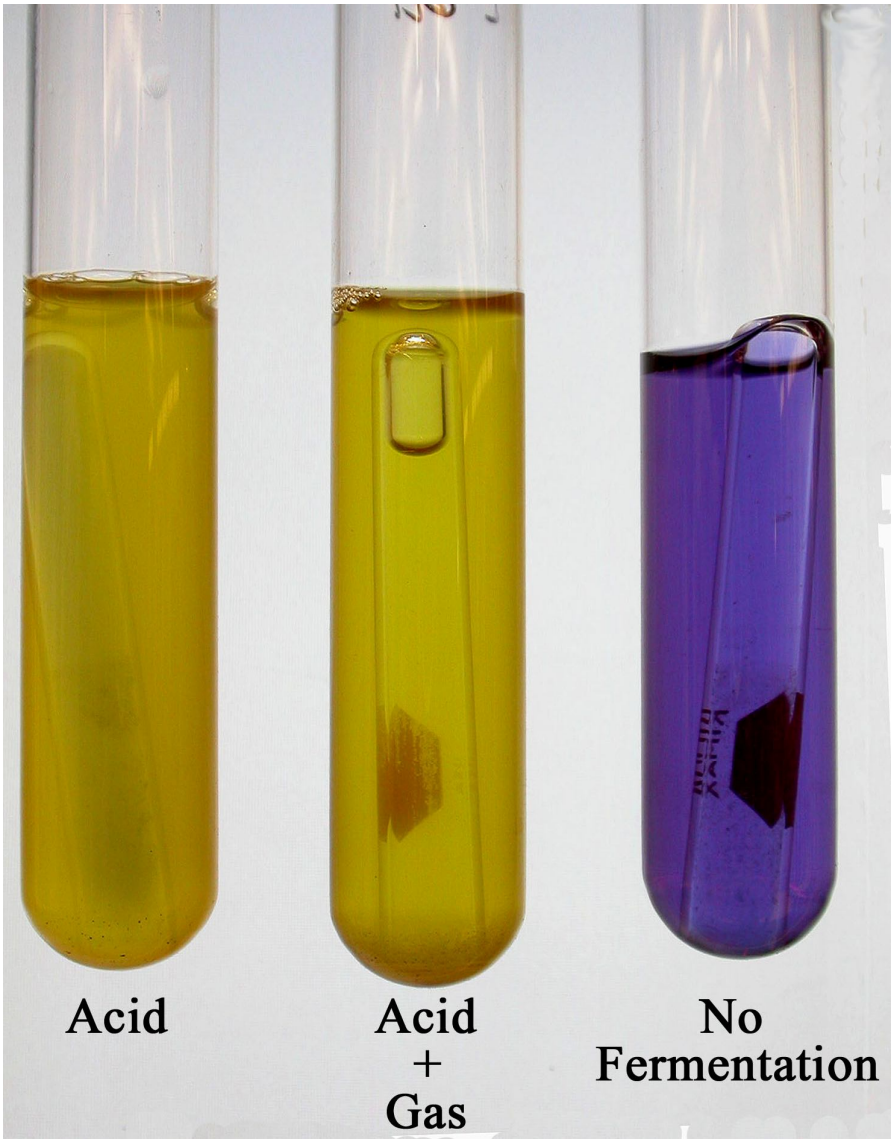
جهاز الاوتوكليف في درجة حرارة121 درجة مئوية لمدة 15 دقيقية، واضيف (1 ml)من العينة الي (9 ml) من الماء المقطر في انبوبة الاختبار2 الي انبوبة الاختبار3، ثم نقل (1 ml)من انبوبة الاختبار3، ثم نقل (1 ml)من انبوبة الاختبار3 الي انبوبة الاختبار4....الخ ،

واخذ(1 ml)من التخفيف المختار ثم نقل (1 ml)من التخفيف الي الطبق ثم صب حوالي(15 ml)من الوسط الغذائي وتوذيعها، ووضع طبق بتري في الحاضنة لمدة24 ساعة، ثم حسب عدد المستعمرات.

:Total Coli Form
تم تلقيح ثلاثة انابيب كبيرة، تحتوي علي ضعف التلركيز في الوسط الغذائي وستة انابيب تحتوي علي التركيز العادي للوسط بإضافة (10 ml),(1 ml),(0.1 ml)
ثم حضنت في درجة حرارة27 درجة مئوية لمدة 24ساعة(اولي) و48 ساعة.
وجود الغاز وظهور اللون الاصفر خلال 24 ساعة (الاولي): دليل علي نتيجة ايجابية.
عدم ظهور اللون عند نهاية 48 ساعة: دليل علي نتيجة سلبية.

Petri dish

انابيب الاختبار



تكون الغاز في العينة

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

1.4 نتائج الإختبارات:

جدول (1:4) نتائج الإختبارات الكيميائية والميكربلوجية حول مناطق صناعة الطوب التقليدي

الاختبار	النتائج
درجة الحرارة	31.4
العكورة(NTU)	145
الرقم الهيدروجينيPH	7.8
(mg/l)TDS	87.5
(mg/l)TSS	174
(MTN/100ml)Total Coli form	2400
(CFU/100ml)Total Count	$113*10^5$

جدول مواصفات المياه

Parameter	Levels likely to give rise to consumer complain
Physical parameter	
Colour	15 TCU
Odour Taste &	Acceptable
Temperature	Acceptable
Turbidity	5 NTU
PH	6.5 - 8.5
Fluoride	1.5 mg/l
Manganese	0.27 mg/l
Nitrate as NO_3	50 mg/l
Nitrite as NO_2	2 mg/l
Inorganic constituents	
Ammonia	1.5 mg/l
Chloride	250 mg/l
Hydrogen sulfide	0.05 mg/l
Iron (total)	0.3 mg/l
Sodium	250 mg/l
Sulfate	250 mg/l
Total dissolved solids (TDS)	1000 mg/l

2.4 المنـــاقشة:

بمقارنة النتائج في جدول**1:4)** مع المواصفات السودانية لمياه الشرب نجد ان :

درجة الحرارة : مقبولة

العكورة: غير مطابقة للمقاييس.

الرقم الهيدروجيني: في حدود مطابقة للمقاييس ولاتضر بصحة الانسان والحيوان والنبات.

TDS: غير مطابقة للمقايس ووتعتبر مياه صالحة.

TSS: لايوجد معيار لها الا انها تلوث المياه.

Total Count: عالي جدا ويلوث المياه.

نتائج الاستبيان:

لوحظ من خلال الإستبيان أن 77.48% من الكمائن الموجودة داخل ولاية الخرطوم بمدنها الثلاث "الخرطوم، الخرطوم بحري وأمدرمان" يستخدمون طين ترسب من نوع القريرة، 12% يستخدمون القريرة، 10.52% يستخدمون الأنواع المتبقية.

كما تبين أن حوالي 61.3% من العمال تعرضوا في مسيرة حياتهم العملية لأمراض يسببها نقص الأوكسجين في الجو مثل تهيج الأغشية المخاطية والجيوب الأنفية، وإلتهابات الحلق، والإحتقان وكلها بسبب الغازات الناتجة من حرق الطوب في الكمائن.

كما تبين أيضاً حالات الإصابات الجسدية والغرق بحفر الكمائن. بالإضافة إلى ذلك تجمع المياه في الكمائن في فترات زيادة النيل أدى إلى ركود المياه ومن ثم تواجد فيروسات البلهارسيا والكوليرا وإلتهاب الكبد الوبائي نسبة لتلوث المياه.

Total coli form: عالي جدا وغير مطابق.

3.4 **الاثار المترتبة من صناعة الطوب الاحمر**:

- يؤثر علي صحة الانسان.
- يؤثر علي البيئة بشكل عام.
- القطع الجائر للاشجار.
- يجرف الارض ويزيد من الهدام.
- التلوث الهوائي(الانبعاثات الكربونية).
- تلوث المياه.

الاثار المترتبة علي صناعة الطوب المثبت:

يعتبر صديق للبيئة.

- الطاقة المستخدمة تكون اقل دمارا للبيئة بالمقارنة مع الطوب الاحمر من حيث طريقة التصنيع.
- تقنية الطوب المثبت هي الاكثر ملائمة لمناخ السودان الحار وذلك لمقدرتها العالية في العزل الحراري.
- التلوث الهوائي قليل .
- لايلوث المياه.

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

الخلاصة:

اثرت صناعة الطوب الاحمر علي الخواص الفيزيائية والكيميائية مما ترتب عليه بعض الاثار علي سلامة وصحة الانسان والحيوان والنبات والبيئة.

كما اوضحت الدراسة بان هنالك فرق بين صناعة الطوب الاحمر والطوب المثبت من حيث الاثار المترتبة عليه حيث لوثت الهواء والماء بشكل كبير مقارنة مع الطوب المثبت.

كما تبين من نتائج الاستبيان ان الكمائن مصدراساسي للتلوث البيئي. وتوجد اضرار صحية ناتجة عن حرق الكمائن الموجودة بالقرب من المناطق السكنية مما يسبب الامراض التي تضر بصحة وسلامة الانسان ومن هذه الامراض: امراض الجهاز التنفسي – الكوليرا – الدسنتاريا – النزلات المعوية – التايفوت – الدسنتاريا – البلهارسيا.

التوصيات:

- ايجاد تصاميم بديلة للكمائن البلدية.
- ايجاد وقود حرق مناسب.
- تبني استخدام الطوب المثبت بدلا عن الطوب الاحمر كتقانة صديقة للبيئة.
- زيادة والمحافظة علي القطاع النباتي والذي يعمل علي امتصاص غاز ثاني اكسيد الكربون.
- انشاء معمل مركزي مرجعي ومعامل فرعية لتحليل العينات التي تؤخذ من النيل بصفة مستمرة.

التوصيات لدراسات لاحقة:

- تجربة قياس الهواء.
- اجراء تحليل للماء في كل منطقة ومعرفة تأثير صناعة الطوب علي الماء.
- اجراء اختبارات للتربة لمعرفة التلوت الذي يحدث.

المراجع:

1/عادل الشيخ حسين (2009)-البيئه مشكلات وحلول- دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع- عمان- وسط البلد شارع المك حسين -82

2/ زكريا محمد عبد الوهاب طاحون (2009)- إنظاف البيئة – شركة ناسا للطباعة – القاهره 183.

3/ فتحيه محمد الحسن(2010) - مشكلات البيئة – مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع – عمان – 142، ص (148 -149) .

4/ عارف صالح (2009)- ألاداره البيئية – دار البازوري العلميه للنشر والتوزيع – عمان – شارع الملك حسين – (57 -58) .

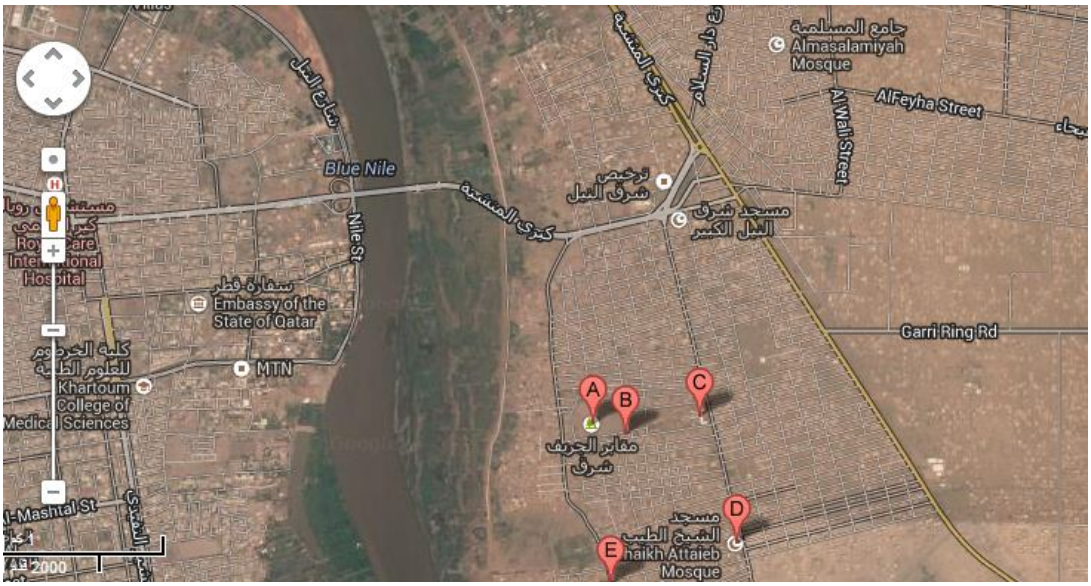
6/ محمد خميس الزوكه (1999) - البيئة ومحاور تدهورها – دار المعرفه الجامعيه – (346 -347) .

7/ م. باحث هالة إبراهيم محمد (2003) – المشروع البحثي القومي (مواد البناء) – (2-3).

8/ دكتور محمد حسين – صناعة الطوب الاحمر – تقرير فني.

8/ D. Elfadil Ali Adam (2001) – Compressed Stabilised Earth Block Manufacture in Sudan – UNESCO.

الملاحق



صورة رقم(1): منطقة الجريف شرق ويظهر فيها المنطقة التي يتم بها صناعة الطوب

صورة رقم(2):روث البهائم

صورة رقم(3): روث مضغوط (القرقف)

صورة(4): عملية تحضير عجينة الطوب الاحمر

صورة رقم (5): رص الطوب الاخضر قبل الحرق

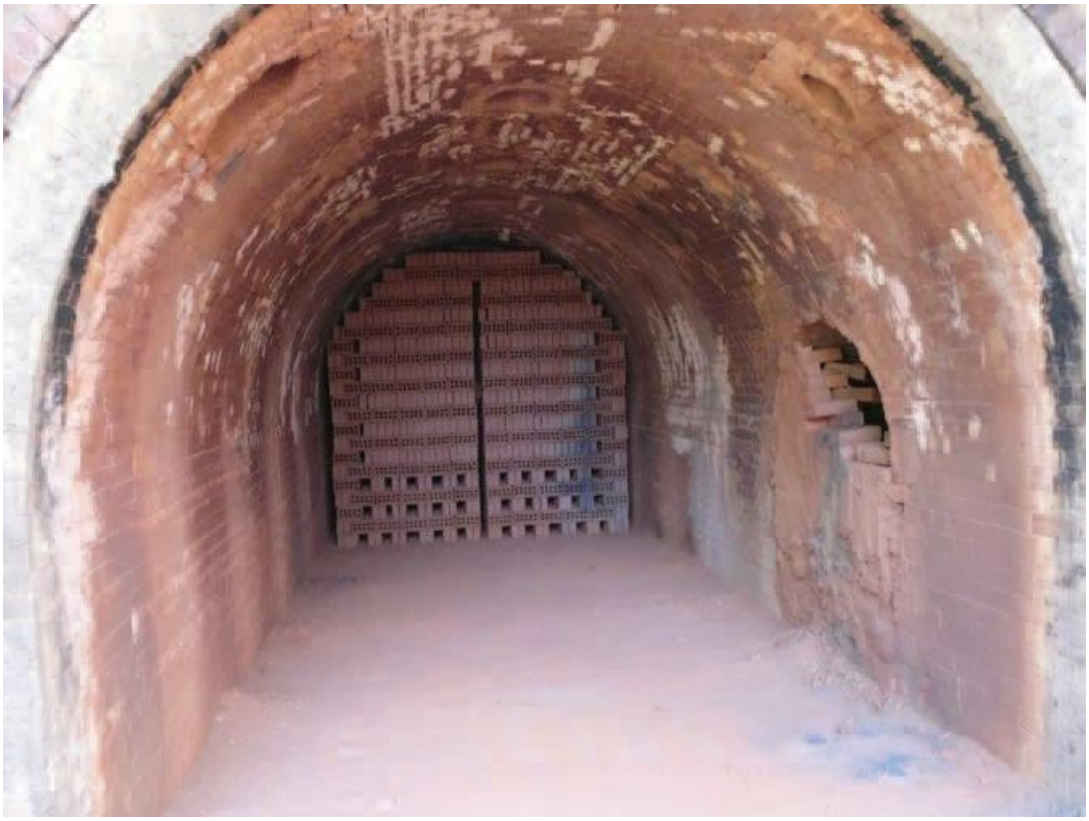
صورة رقم(6): رص الطوب قبل الحرق وعمل الفتحات لادخال الحطب

صورة رقم(7):تجفيف الطوب الاخضر

صورة رقم (8): كمينة حرق الطوب الاحمر

صورة رقم (9): لكمينة بعد الحرق

صورة رقم(10): إخراج الطوب من الكمينة



صورة رقم(11): الكمينة النموذجية