جامعة أسيوط

كلية الهندسة

Faculty of Engineering – Assiut University

قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة

# الصناعة وتنمية البيئة بمحافظة أسيوط

## خطوة

تحت إشراف


**الأستاذ الدكتور/ عبد المنطلب محمد علي**
وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

**الأستاذ الدكتور/ جمال أبو زيد عبد الرحيم**
القائم بأعمال عميد كلية الهندسة


**يوم الخميس الموافق ٣٠/ ٣ /٢٠١٧م في تمام الساعة العاشرة صباحاً بمركز تطوير التعليم الهندسي بالكلية**

جامعة أسيوط

قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة
www.aun.edu.eg/faculty_engineering/
كلية حاصلة علي شهادة الاعتماد والجودة

كلية الهندسة – مكتب الوكيل
لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

# ندوة

# "الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط"

## يوم الخميس الموافق 2017/3/30م الساعة 10 صباحاً

## بمركز تطوير التعليم الهندسي بالكلية

## إشراف

وكيل الكلية
لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة
**أ.د/ عبد المنطلب محمد علي**

قائم بأعمال عميد الكلية
**أ.د/ جمال أبو زيد عبد الرحيم**

# تحت رعاية

السيد الأستاذ الدكتور / أحمد عبده جعيص

رئيـــــس الجامعة

السيد الأستاذ الدكتور / محمد محمد عبد اللطيف

نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

## إشـــــــــــــــــراف

السيد الأستاذ الدكتور / جمال أبو زيد عبد الرحيم

قائم بأعمال عميد الكلية

السيد الأستاذ الدكتور / عبد المنطلب محمد علي

وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

## كلمة أ.د/ جمال أبو زيد عبد الرحيم

## قائم بأعمال عميد الكلية

**السيدات والسادة الحضور:**

علي الرغم من أن البعض يعتبرونه كلام غير حقيقي بان مصر بلداً زراعياً كما هو وارد بكتب التاريخ وهذا كلام مستعمر وخلافة إلا أنني أتمني أن يكون اليوم كذلك أن مصر بلداً زراعياً لما للزراعة من مقومات ايجابية علي البيئة، وكذلك مشروعات الثروة الحيوانية والثروة السمكية وما يترتب عليها من صناعات غذائية له بالغ الأثر علي الأمن القومي الداخلي والأمن البيئي حيث زيادة المساحات الخضراء تعمل علي زيادة الأكسجين، وكذلك الثروة الحيوانية والسمكية تعملاً علي التخلص الأمن من المخلفات الزراعية النافعة لهذه الثروات والتي ربما يكون لها آثار ضارة بالبيئة إذا لم يتم استغلالها بطريقة آمنه.

بمحافظة أسيوط تم إنشاء العديد من المدن الصناعية منها اثنتان بمدينة أسيوط إحداهما ببني غالب والأخرى بعرب العوامر، وأعتقد أن إنشائهما جانبه الصواب في بعض الأمور من حيث المكان بالمناطق الجبلية، ومن حيث إنشاء مشروعات الصرف الصحي للتخلص الأمن لمياه الصرف، ولكن توجد هناك بعض المصانع التي ربما يكون لها آثار بيئية ضارة علي المواطن وغيرة إن لم تتم المراقبة البيئية علي كيفية التخلص من مخلفاتها، وكذلك التخفيف من الآثار الضارة للأبخرة والدخان والأتربة الناتجة عن تشغيلها. موضوع ندوة اليوم تحت عنوان "الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط" تأتي أهميته من رفعة مستوي المهتمين بهذه الندوة بداً من **السيد أ.د/ أحمد عبده جعيص** - رئيس الجامعة **والسيد أ.د/ محمد محمد عبد اللطيف** – نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة **السيد أ.د/ عبد المنطلب محمد علي** - وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة والسادة المحاضرين والحضور بالندوة.

اشكر الجميع علي الاهتمام بهذا الموضوع وأتمنى أن تخرج الندوة بتوصيات من شأنها أن تساعد متخذي القرار علي تجنب الآثار الضارة الناجمة عن الصناعات القائمة بجوار المدن السكنية وأشكر السادة الضيوف والسادة أعضاء هيئة التدريس الحضور في هذه الندوة.

**والله ولي التوفيق** ،،،

قائم بأعمال عميد كلية الهندسة

**أ.د / جمال أبو زيد عبد الرحيم**

# كلمة التحرير

**الحضور الكرام**:

يسعدني أنْ أُحيّيكم وأنْ أُرحّب بكم في هذه الندوة البيئية تحت عنوان:

## "الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط"

تحت رعاية **السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد عبده جعيص**- رئيس الجامعة **والسيد الأستاذ الدكتور/ محمد محمد عبد اللطيف** نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة وتحت إشراف **السيد الأستاذ الدكتور/ جمال أبو زيد عبد الرحيم** - القائم بأعمال عميد الكلية.

تهدف هذه الندوة إلي تسليط الضوء علي الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط على وجه الخصوص وعلى مصر بصفة عامة.

ان الصناعة بمعناها الواسع هو تغيير في شكل المواد الخام لزيادة قيمتها، وجعلها أكثر ملاءمة لحاجات الإنسان ومتطلباته. وتبرز أهمية الصناعة في كونها ترفع من مستوى معيشة الشعوب بما تدره من مال، وما توفره من رفاهية للإنسان بمقتنياتها المختلفة، وكذلك هي وسيلة مهمة لامتصاص الأيدي العاملة الزائدة عن حاجة الزراعة والخدمات الأخرى. وتنقسم الصناعات إلى ثلاثة أقسام رئيسية وهي: الصناعات البدائية والصناعات البسيطة والصناعات الحديثة. ونتيجة لتلك الصناعات ينتج عنها نفايات وبالطبع لها تأثير كبير على البيئة.

يعد التخطيط الجيد للمناطق الصناعية من أهم الأساليب المتبعة للحفاظ علي البيئة، بحيث تكون تلك المناطق أبعد ما يكون عن الموارد المائية وعن المناطق الزراعية وعن المناطق السكنية، وخلف اتجاه الرياح السائدة بحيث تقام في المناطق الصحراوية وأقرب ما يكون إلى مناطق الخامات والى شبكة الطرق الرئيسية إضافة إلى إقامة غطاء أو حزام أشجار بين المناطق الصناعية والمناطق السكنية واستخدام الطاقة النظيفة للمحافظة على الهواء من التلوث، بالإضافة إلى معالجة أولية للمخلفات الصناعية السائلة قبل صرفها إلى البيئة المحيطة، مع تقليل المخلفات الصلبة الناتجة من عملية الصناعة أو التدوير وإعادة

الاستخدام وعدم السماح بإنشاء أي مصنع إلا بعد أخذ موافقة من الجهات المعنية بعد تأكدها من توفير الشروط البيئية.

**وهناك العديد من التحديات التي تواجه الصناعة في مصر وأهمها**:

1 -ارتفاع أسعار المواد الخام.
2 -التكلفة الزائدة لمصادر الطاقة.
3 -نقص الكوادر الفنية.
4 -انخفاض جودة المنتجات الصناعية.
5 -قلة إقبال أصحاب رؤوس الأموال على الاستثمار الصناعي.

**وأيضا يوجد العديد من المشكلات البيئية الصناعية في مصر حيث يُعتَبر التلوث من أهم مشكلات البيئة الصناعية، وترجع أسبابه إلى**:

1 -انبعاث الأبخرة والغازات السامة من مداخن المصانع.
2 -إلقاء المخلفات السائلة للمصانع فى المجارى المائية.
3 -استنزاف الموارد الطبيعية نتيجة الاستخدام السيئ.
4 -ازدحام المدن وانتشار المناطق العشوائية.

**ومن مظاهر اهتمام الدولة بالصناعة**:

1 -الانفتاح على العالم الخارجي لتشجيع الاستثمار في الصناعة.
2 -فتح أسواق داخلية وخارجية جديدة.
3 -الاهتمام بالتعليم الفني والصناعي.

**وهناك أيضا جهود يتم بذلها من قبل الدولة لعلاج مشكلات البيئة الصناعية من أهمها**:

1 -نقل المصانع التي تضر بالبيئة خارج المناطق السكنية.
2 -الإكثار من المساحات الخضراء كالحدائق لامتصاص الغازات الضارة.
3 -تركيب مرشحات علي مداخن المصانع.
4 -تعديل خطوط الإنتاج لتقليل العوادم والمخلفات.
5 -إنشاء وزارة البيئة لإصدار القوانين والتشريعات لحماية البيئة.

6 تجريم الزحف العمراني على الأراضي الزراعية.

وبناءً علي ذلك، هناك العديد من الآثار الناتجة عن الصناعة، ومن هذا المنطلق فإن الندوة تلقي الضوء علي الصناعة وتأثيرها البيئي بمصر بشكل عام وبمحافظة أسيوط على وجه الخصوص، ولتوضيح ذلك تناقش الندوة الموضوعات التالية:

**المحاضرة الأولى بعنوان:**

## "التلوث البيئي"

**ويلقي المحاضرة:**

السيد الأستاذ الدكتور/ محمد أبو القاسم محمد – أستاذ هندسة البيئة بقسم هندسة التعدين والفلزات – كلية الهندسة– جامعة أسيوط.

**المحاضرة الثانية بعنوان:**

## "تقييم دورة حياة صناعة الأسمنت في محافظة أسيوط"

**ويلقي المحاضرة:**

السيد الدكتور / أحمد عبد المنطلب محمد علي– مدرس بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة– جامعة أسيوط.

**المحاضرة الثالثة بعنوان:**

## "الأنبعاثات الصناعية - شركة أسمنت أسيوط"

**ويلقي المحاضرة**

السيد المهندس/ أسامة سعيد أنيس – مدير البيئة بشركة أسمنت أسيوط.

**المحاضرة الرابعة بعنوان:**

## "تصنيف الصناعات وتقييم التأثير البيئي لها ودراسة الأضرار الناجمة عنها وسن القوانين للحد من التلوث البيئي"

**ويلقي المحاضرة**

السيدة الأستاذة / هالة محمود فرغلي – مديرة إدارة شئون البيئة بالديوان العام لمحافظة أسيوط..

**السادة الحضور** :

**أتمني لكم قضاء وقت مثمر في رحاب كلية الهندسة والخروج بتوصيات يمكن من خلالها توجيه الجهات المعنية لمواجهة التحديات الكبيرة التي تواجه مخاطر الصناعة وتأثيرها البيئي بمصر عموما وبمحافظة أسيوط على وجه الخصوص.**

**وندعو من الله عز وجل أن يحفظ مصرنا الغالية من كل شر ومكروه وأن يعم الأمن والاستقرار والرخاء في جميع أرجاء مدن مصرنا الحبيبة.**

## والله ولي التوفيق ،،،

**وكيل الكلية**

**لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة**

**أ.د/ عبد المنطلب محمد علي**

**إعداد الغلاف**:

د.هبة عبد الرشيد سيد مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة أسيوط

**إعداد الكتاب**

أ.أسماء عبد المنطلب محمد سكرتارية الوكيل لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

# أعضاء لجنة خدمة المجتمع وتنمية البيئة

| | |
|---|---|
| السيد الأستاذ الدكتور/عبد المنطلب محمد علي | رئيس اللجنة ووكيل الكلية |
| السيد الأستاذ الدكتور/ محمد أبو القاسم محمد | قسم هندسة التعدين والفلزات |
| السيد الدكتور/ نبيل يس عبد الشافي | قسم الهندسة الميكانيكية |
| السيد الدكتور/ فريد نجيب عبد الصبر | قسم الهندسة الكهربائية |
| السيدة الدكتورة / هبه عبد الرشيد زيد | قسم الهندسة المعمارية |
| السيد الدكتور/ طارق سيد أبو زيد | قسم الهندسة المدنية |

# المحتوي

صفحة

1- **التلوث البيئي** ..... 10

أ.د/ محمد أبو القاسم محمد

2- **تقييم دور حياة صناعة الأسمنت في محافظة أسيوط**..... 18

د/ أحمد عبد المنطلب محمد علي

3- **الأنبعاثات الصناعية شركة - أسمنت أسيوط**.....39

م/ أسامة سعيد أنيس

4- **"تصنيف الصناعات وتقييم التأثير البيئي لها ودراسة الأضرار**.....53
**الناجمة عنها وسن القوانين للحد من التلوث البيئي"**

أ/ هالة محمود فرغلي

# الـتلـــوث البيـئي


إعداد

أ.د/محمد أبو القاسم محمد

أستاذ هندسة البيئة بقسم هندسة التعدين والفلزات

كلية الهندسة – جامعة أسيوط

## تعريفات عامة:

## من أحكام عامة من قانون رقم 4 لسنة 1994:

يقصد في تطبيق أحكام هذا القانون بالألفاظ والعبارات الآتية المعاني المبينة قرين كل منها:

**1 – البيئة:**

هي المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط بها من هواء وماء وتربة وما يقيمه الإنسان من منشآت.

**2 – الهواء:**

الخليط من الغازات المكونة له بخصائصه الطبيعية ونسبه المعروفة، وفي أحكام هذا القانون هو الهواء الخارجي وهواء الأماكن العامة المغلقة وشبه المغلقة

**3 – المكان العام المغلق:**

المكان العام الذي له شكل البناء المتكامل الذي لا يدخله الهواء إلا من خلال منافذ معدة لذلك، ويعتبر في حكم المكان العام المغلق وسائل النقل العام.

**4 – المكان العام شبه المغلق:**

المكان الذي له شكل البناء غير المتكامل والمتصل مباشرة بالهواء الخارجي بما يحول دون إغلاقه كلية.

**5 – تلوث البيئة:**

أي تغيير في خواص البيئة مما قد يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلي الإضرار بالكائنات الحية أو المنشآت أو يؤثر علي ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية.

**6 – تدهور البيئة:**

التأثير علي البيئة بما يقلل من قيمتها أو يشوه من طبيعتها البيئية أو يستنزف مواردها أو يضر بالكائنات الحية أو بالآثار.

**7 – حماية البيئة:**

**المحافظة علي مكونات البيئة والارتقاء بها، ومنع تدهورها أو تلوثها أو الإقلال من حدة التلوث، وتشمل هذه المكونات الهواء والبحار والمياه الداخلية متضمنة نهر النيل والبحيرات والمياه الجوفية، والمحميات الطبيعية والموارد الطبيعية الأخرى.**

**8 – تلوث الهواء:**

**كل تغيير في خصائص ومواصفات الهواء الطبيعي يترتب عليه خطر علي صحة الإنسان والبيئة سواء كان هذا التلوث ناتجا عن عوامل طبيعية أو نشاط إنساني، بما في ذلك الضوضاء.**

**9 – التلوث المائي :**

**إدخال أية مواد أو طاقة في البيئية المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنه ضرر بالمواد الحية أو غير الحية، أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة المائية بما في ذلك الأسماك والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها.**

**10 – المواد و العوامل الملوثة :**

**أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو ضوضاء أو إشعاعات أو حرارة أو اهتزازات تنتج بفعل الإنسان وتؤدي بطريق غير مباشر إلي تلوث البيئة أو تدهورها.**

**11 – المواد الملوثة للبيئة المائية :**

**أية مواد يترتب علي تصريفها في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية تغيير في خصائصها أو الإسهام في ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة علي نحو يضر بالإنسان أو بالموارد الطبيعية أو بالمياه البحرية أو تضر بالمناطق السياحية أو تتداخل مع الاستخدامات الأخرى المشروعة للبحر، و يندرج تحت هذه المواد الأتي:**

**( أ ) الزيت أو المزيج الزيتي.**

**( ب ) المخلفات الضارة و الخطرة المنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية التي ترتبط بها جمهورية مصر العربية.**

( ج ) أية مواد أخري ( صلبة – سائلة – غازية ) وفقا لما تحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون

( د ) النفايات والسوائل غير المعالجة المتخلفة من المنشآت الصناعية.

( هـ ) العبوات الحربية السامة.

15 – الزيت : جميع أشكال البترول الخام و منتجاته ويشمل ذلك أي نوع من أنواع الهيدروكربونات السائلة وزيوت التشحيم و الوقود و الزيوت المكررة وزيت الأفران والقار وغيرها من المواد المستخرجة من البترول أو نفاياته.

12 – **المزيج الزيتي** :

كل مزيج يحتوى على كمية من الزيت تزيد على 15 جزءا في المليون.

13 – **المواد الخطرة** :

المواد ذات الخواص الخطرة التي تضر بصحة الإنسان أو تؤثر تأثيرا ضارا علي البيئة مثل المواد المعدية أو السامة أو القابلة للانفجار أو الاشتعال أو ذات الإشعاعات المؤينة.

14 – **النفايات الخطرة**:

مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة مثل النفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلية و الأدوية أو المذيبات العضوية أو الأحبار والأصباغ والدهانات.

15 – **تداول المواد**:

كل ما يؤدى إلي تحريكها بهدف جمعها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو استخدامها.

16 – **إدارة النفايات**:

جمع النفايات ونقلها وإعادة تدويرها والتخلص منها.

17 – **التخلص من النفايات**:

العمليات التي لا تؤدي إلي استخلاص المواد أو إعادة استخدامها، مثل الطمر في الأرض أو الحقن العميق أو التصريف للمياه السطحية أو المعالجة البيولوجية أو المعالجة الفيزيائية الكيمائية أو التخزين المدائم أو الترميد.

**18 – إعادة تدوير النفايات:**

**العمليات التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها، مثل الاستخدام كوقود أو استخلاص المعادن والمواد العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت.**

**19 – شبكات الرصد البيئي:**

**الجهات التي تقوم في مجال اختصاصها بما تضم من محطات ووحدات عمل برصد مكونات وملوثات البيئة وإتاحة البيانات للجهات المعنية بصفة دورية.**

**20 – تقويم التأثير البيئي:**

**دراسة وتحليل الجدوى البيئية للمشروعات المقترحة التي قد تؤثر إقامتها أو ممارستها لنشاطها علي سلامة البيئة و ذلك بهدف حمايتها.**

**21 – الكارثة البيئية:**

**الحادث الناجم عن عوامل الطبيعة أو فعل الإنسان و الذي يترتب عليه ضرر شديد بالبيئة وتحتاج مواجهته إلي إمكانات تفوق القدرات المحلية.**

## مفهوم البيئة:

**ومما سبق يتضح أن البيئة كل ما هو خارج عن كيان الإنسان، وكل ما يحيط به من موجودات وتشمل الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه والأرض التي يسكن عليها ويزرعها، وما يحيط به من كائنات حية أو جماد.**

**وتمثل البيئة الجزء الذي يمارس فيه البشر مختلف أنشطة حياتهم وتشمل ضمن هذا الإطار كافة الكائنات الحية من حيوان ونبات التي يتعايش معها الإنسان.**

**وتعنى البيئة بالمعنى العلمي المتداول ثلاث جوانب رئيسية:**

**1- الجانب الاقتصادي والاجتماعي:**

**ويشمل العديد من الأبعاد التي تضم مستوى الفرد، الشروط والمواصفات الصحية للسكن، ومياه الشرب وتصريف الفضلات.**

**2- الجانب البيولوجي:**

**يشمل الكثافة السكانية في بقعة معينة والتوزيع السكاني.**

**3- الجانب الطبيعي:**

**وهو يشمل الظروف الجوية.**

**وتجدر الإشارة إلى أن أي دراسة للبيئة لابد وأن تتعرض لكثير من الأمور المتشابكة والمعقدة ونوجزها فيما يلي:**

1) **الأسس الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمشكلات البيئة.**
2) **الظروف البيئية.**
3) **النتائج المترتبة على التغير البيئي على المستوى المحلى أو الإقليمي أو العالمي.**
4) **الأمراض والمشكلات الاجتماعية التي تنجم عن التغيرات البيئية.**
5) **التفاعل القوى بين كل الظواهر البيئية والاجتماعية وتساندها الوظيفي.**

## مستويات التلوث البيئي:

**توجد ثلاثة مناسيب عياريه للتلوث وهى:**

**1 –منسوب إستعداد.** **2– منسوب إنذار.**

**3– منسوب إخطار.**

**ولكل منسوب علاماته: فعلامة منسوب الاستعداد التهاب الحواس وحدوث ضرر للخضراوات وعلامة منسوب الإنذار تغير في وظائف أعضاء الجسم يؤدى إلى مرض مزمن ويتمثل منسوب الأخطار في المرض المفاجئ والحاد، والتلوث البيئي يشتمل على مجموعة عناصر هي:**

**[1] تلوث الهواء.** **[2] تلوث المياه.**

**[3] تلوث التربة.** **[4] الضوضاء.**

## أنواع التلوث البيئي

1- **تلوث الهواء**:

**يعرف "تلوث الهواء" على أنه:**

**وجود مادة أو أكثر في الهواء الجوى العادي بنسبة تزيد عن المسموح به بحيث تضر بالإنسان والحيوان والنبات، وكذلك الضرر بالممتلكات.**

**ومشكلة تلوث الهواء من الأمور التي يجب وضع كافة الاعتبارات لمراقبتها والحد من الأضرار الناشئة منها سواء على الكائنات الحية أو المعدات داخل المصانع. لذا يجب الحد من التلوث وتأثيره على الإنسان عموما وعلى القائمين بالأعمال المختلفة فى الصناعة. فضلا عن أن القوة البشرية التى تعمل فى الصناعة لها وجهة نظر اقتصادية من حيث زيادة الإنتاج وتوسيع قاعدة الصناعات. وأيضا نظرا لتأثير الملوثات على المعدات مما يؤثر بصورة غير مباشرة على الإنتاج وجودته أصبح من المهم مراقبة البيئة الصناعية ورصد الملوثات ومعرفة أخطارها على العاملين في المصانع. والمعروف الآن أن تلوث الهواء ينتج ليس فقط بسبب مصادر التلوث الموجودة في منطقة ما بل يتعداها إلى مناطق مجاورة عن طريق الظروف الجوية المختلفة مما يترتب عنه أضرار ناتجة عن التغيير في البيئة المجاورة نتيجة لمؤثرات هذه الملوثات عليها.**

**2- تلوث التربة**:

**يؤثر كلا من تلوث الهواء وتلوث المياه على تلوث التربة حيث أن تلوث الهواء يسبب تساقط الملوثات العالقة بالهواء على الأسطح المائية ويسبب تلوثها وكذلك تساقطه على أسطح التربة ويغير من تركيبها الكيميائي تبعا لنوع الملوثات فيما إذا كانت حامضية أو قلوية. كما أن تلوث الهواء يسبب سقوط الأمطار الحامضية أو القلوية ومن ثم يؤثر على مواصفات المياه التي يسقط عليها والتربة. كما أن المياه الملوثة عند استخدامها في الري فإنها تغير من مواصفات التربة وتجعلها مالحة سواء حامضية أو قاعدية وكل ذلك يؤثر على الدخل القومي من المحاصيل الزراعية.**

### 3- التلوث السمعي :

أصبحت مشكلة التلوث السمعي أو الضوضاء من المشاكل البيئية التي تحظى بالاهتمام. والضوضاء هي ذلك الصوت الغير مرغوب فيه الذي تتزايد شدته إلى الحد الذي يضر بالإنسان. ويؤثر الضوضاء على قدرة السمع للإنسان، فهي تسبب عدم تميز الشخص للأصوات، وتتطور هذه الإصابة إلى إعياء سمعي ينتج عنه عجز في حساسية السمع، ومع زيادة شدة الصوت ومدة التعرض يصاب الإنسان بالصمم الدائم.

### المراجع:


1- Peavy H. S., Rowe D. and Techobanoglous G. "Environmental Engineering", McGraw-Hill Book Company, New York, 1985,
2- Hinds, W.C. " Aerosol Technology, Properties, Behavior and Measurements of Airborne Particles", John Wiley & Sons, New York, 1999.
3- Davis M. and Cornwell D.A. "Introduction to Environmental Engineering", McGraw-Hill, Inc., New York, 1991.
4- Sincero AP. And Sincero G.A. "Environmental Engineering A Design Approach", Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996.
5- Asthana D.K. and Asthana M. " Environment, Problems & Solutions", S. Chand & Company LTD, Ram Nagar, 1999.
6- Kiely Gerard "Environmental Engineering" Irwin McGraw-Hill, Boston,
7- Vutukuri V.S. and R.d. Lama "Environmental Engineering in Mines", Cambridge University Press, Cambridge, London, 1986.

# تقييم دورة حياة صناعة الأسمنت في محافظة أسيوط

(الانبعاثات البيئية - الطاقة المستهلكة)

# The life cycle assessment of Cement industry in Assiut Governorate

**"Environmental emissions – Energy consumed"**


**إعداد**

**دكتور مهندس/ أحمد عبد المنطلب محمد علي**

**مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة أسيوط - مصر**

**E-mail: ahmed.abdelmonteleb@aun.edu.eg**

**Mobile Phone: 0020-100-5490811**

# المحتويات


1. هدف المحاضرة.
2. الوضع الراهن للانبعاث البيئية في مصر.
3. صناعة الأسمنت في مصر.
4. دراسة حالة بمصنع بمحافظة أسيوط.
5. تقييم دورة حياة مصنع الأسمنت محل الدراسة بمحافظة أسيوط.
6. مواصفات الأسمنت المستدام عالمياً.
7. نتائج تقييم دورة حياة صناعة الأسمنت.
8. التوصيات.
9. المراجع.


## 1- هدف المحاضرة:

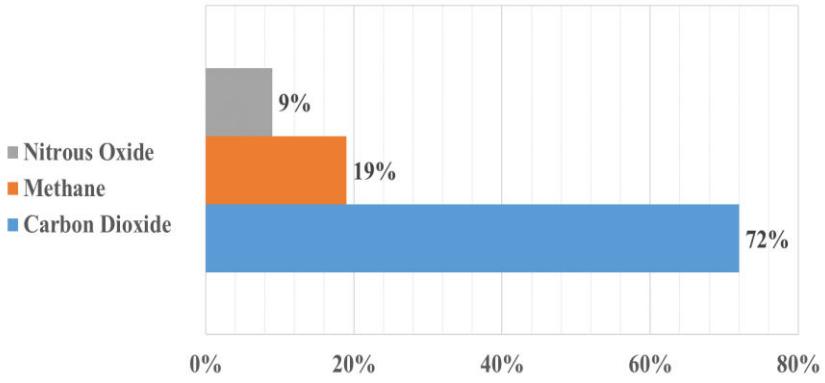
التعرف على أنواع ملوثات صناعة الأسمنت في مصر وكيفية الحد منها باستخدام منهج تقييم دورة تصنيع الأسمنت مع كيفية تقليل الطاقة المستهلكة للوصول إلى الأسمنت المستدام بمحافظة أسيوط.

**للوصول إلى هذا الهدف**

- عرض الوضع الراهن للانبعاثات البيئية والطاقة المستهلكة في مصر بشكل عام.
  التعرف على خريطة مصانع الأسمنت في مصر .
- خط تصنيع الأسمنت مع التركيز على مواطن الخطورة من حيث الانبعاثات والطاقة المستهلكة.
  عرض للانبعاثات البيئية الضارة من تصنيع الأسمنت وعرض الحدود العالمية.
- تطبيق منهج تقييم دورة حياة تصنيع الاسمنت بإحدى شركات الاسمنت بأسيوط.
  التعرف على اشتراطات الأسمنت المستدام العالمي وكيفية تطبيقه.
- عرض لخمس سيناريوهات لتقليل الانبعاثات البيئية وتحسين كفاءة الطاقة بأسمنت أسيوط.
  تحليل نتائج تقييم الأثر البيئية عن طريق نظامي تقييم (Mid-point and End-point)

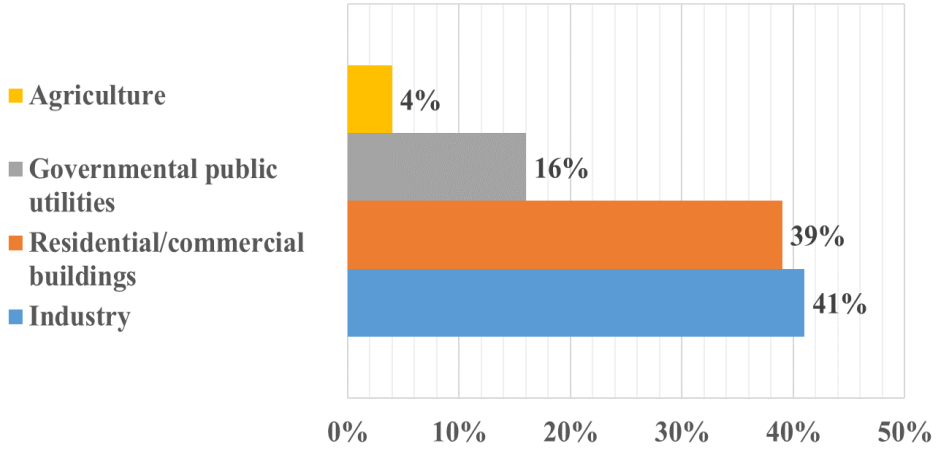
## 2- الوضع الراهن للانبعاثات البيئية في مصر:

طبقاً لآخر إحصائية لعام 2015 كما هو موضح بالشكل رقم (1)، والتي تعرض معدلات الاحتباس الحراري (Global Warming Potential) لعام 2015 والمتمثلة في أهم ثلاثة غازات وهم ثاني أكسيد النيتروجين والميثان وثاني أكسيد الكربون، فإنه من المتوقع زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون من 75 مليون طن في 1991 إلى حوالي 261 مليون طن في عام 2017.




شكل رقم (1): معدلات الاحتباس الحراري (Global ) Warming Potential لعام 2015

أما عن الوضع الراهن للطاقة المستهلكة في مصر، فإن قطاع الصناعة في مصر يحتل المركز الرئيسي لاستهلاك الطاقة بنسبة 41% من إجمالي القطاعات في مصر كما هو موضح بالشكل رقم (2)، لذلك الاتجاه للأسمنت المستدام بات أمر ضرورياً وهامً للغاية.




شكل رقم (2): القطاعات الهامة المستهلكة للطاقة في مصر

### 3- صناعة الأسمنت في مصر:

يوضح الشكل رقم (3) توزيع مصانع الأسمنت في جمهورية مصر العربية، حيث يوجد العديد من المصانع في شمال القاهرة والدلتا وأيضاً في الصعيد مثل بني سويف والمنيا وأسيوط والوادي الجديد.

شكل رقم (3): توزيع مصانع الاسمنت مصر

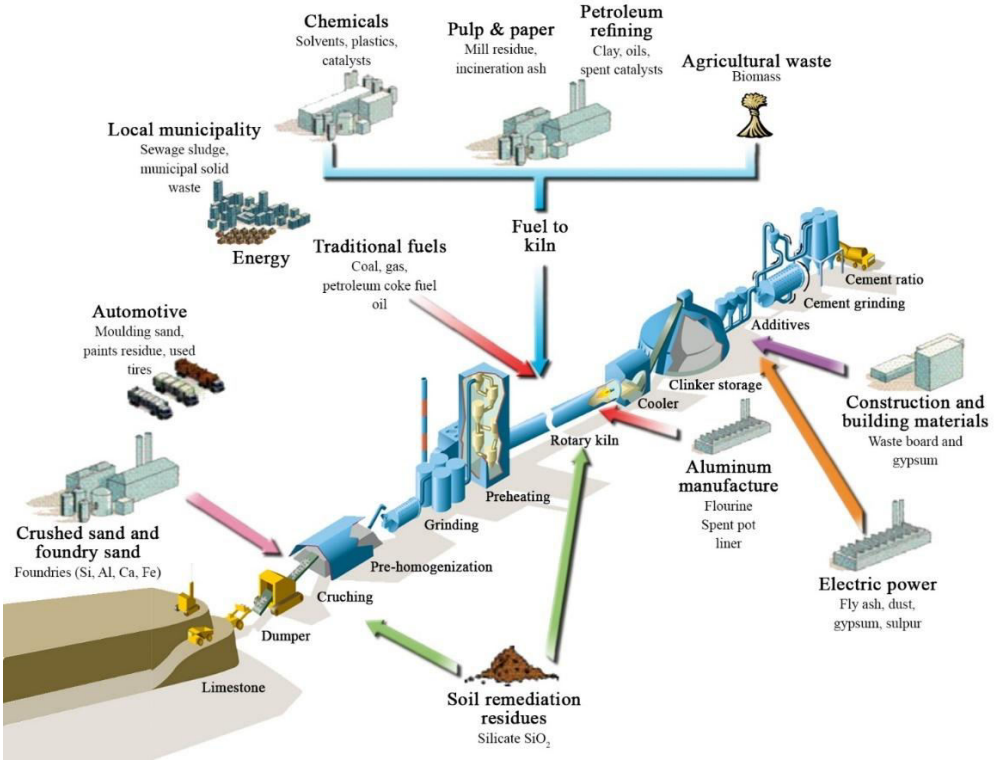
فتبعاً لآخر إحصائية، 16 مصنع ينتجوا حوالي 38 طن من الكلينكرات الخام ما عدا 7 رطب ما زالوا يعملون حتى الآن، كما هو موضح بالجدول رقم (1).

**جدول رقم (1): يوضح مصانع الأسمنت على مستوى الجمهورية وعدد الكلينكرات بكل مصنع مع الإنتاج السنوي.**

| مصانع الاسمنت | عدد الكلنيكر ونوعها | الإنتاج بالطن |
|---|---|---|
| Lafarge Cement | Kiln 1, Kiln 2, Kiln 3, Kiln 4, Kiln 5 | 8.295478 |
| CEMEX (Assiut cement) | Kiln 1, Kiln 2, Kiln 3 | 4.706112 |
| Helwan (Italcementi group) | (plant Dry Kiln 1 (plant 2), Dry Kiln 2 (plant 2), wet Kiln 2 (plant 1), wet Kiln 6 (plant (plant 1),wet Kiln 5 1), wet Kiln 3 (plant 3) (plant 3), wet Kiln 2 1), wet Kiln 1 | 4.00934 |
| Sinai Cement (Gray) | Kiln 1, Kiln 2 | 3.350221 |
| National Cement | Kiln 1 (wet), Kiln 2 (wet), Kiln 3, Kiln 4 | 3.031951 |
| Suez Cement (Torah plant) (Italcementi group) | Kiln 5, Kiln 7, Kiln 8, Kiln 9 | 2.474412 |
| Suez Cement (Italcementi group) | Kiln 1, Kiln 2 | 2.10071 |
| El Arabeya cement | Kiln 1 | 2.030428 |
| Amreya Cement (Cimpor group) | Kiln 1, Kiln 2 | 1.900483 |
| Misr bani suef (TITAN) | Kiln 1 | 1.573844 |
| Alexandria Cement (TITAN) | Kiln 1 | 1.500005 |
| Amreya cimpor (Cimpor group) | Kiln 1 | 1.352098 |
| Suez cement (Kattameya plant) | Kiln 1 | 0.84581 |
| El Minia (Italcementi group) | Kiln 1 | 0.287666 |
| الإجمالي | | 37.45856 |

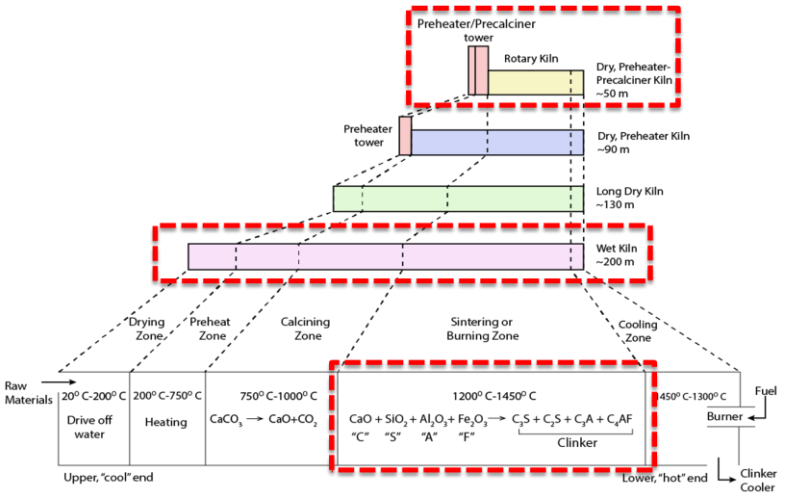
**4- دراسة حالة بمصنع بمحافظة أسيوط:**

**تعتبر صناعة الاسمنت من الصناعات الإستراتجية، وهي مع ذلك صناعة بسيطة مقارنة بالصناعات الكبرى، وتعتمد على توفر المواد الخام اللازمة لذلك مع توفير الوقود المستخدم والاستراتيجيات الأمثل لتقليل الانبعاثات البيئية الضارة مع خفض الطاقة المستهلكة، حيث يبين شكل رقم (4) خطوات صناعة الاسمنت في مصر مع التركيز على مدخلات كل مرحلة من مواد خام ومياه ووقود مستخدم مع أنواع المعدات المستخدمة في كل مرحلة.**




**شكل رقم (4): مراحل صناعة الاسمنت في مصر**

**يأتي شكل رقم (5) ليوضح دياجرام لأهم التفاعلات الكيميائية التي تؤثر سلباً على البيئة، حيث يقارن بين أهم أنواع التكنولوجيا المختلفة في تصنيع الأسمنت في مصر من جاف إلى رطب مروراً بعدم وجود مراحل تسخين مواد الخام قبل دخولها للمحرقة إلى وجود عدد من صومعات تسخين تلك المواد والتي تسمى بالـ (Pre-heater, pre-calciner and cyclones).**




**شكل رقم (5): أهم التفاعلات الكيميائية التي تؤثر سلباً على البيئة**

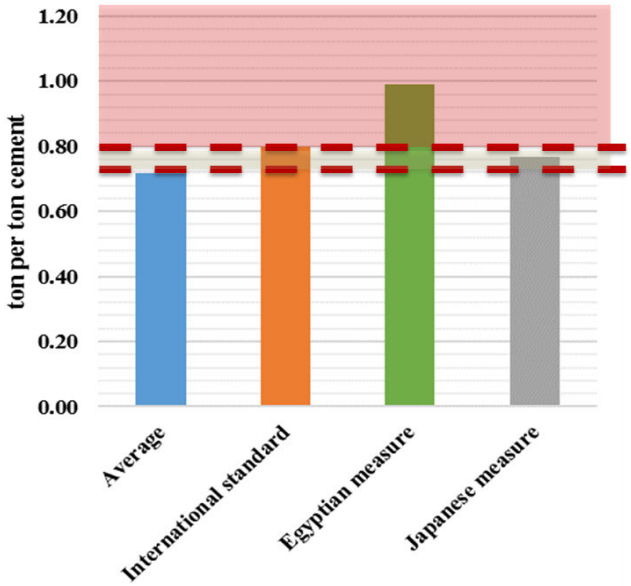
## 5- تقييم دورة حياة مصنع الأسمنت محل الدراسة بمحافظة أسيوط:

في هذا الجزء سيتم عرض البيانات الذي تم تجميعها من دراسة الحالة بمحافظة أسيوط لدراسة الانبعاثات البيئية (أنواعها وتأثيرها السلبي على البيئة)، كما هو موضح بالجدول رقم (2). تظهر هنا حجم المشكلة والمتمثلة في نقص البيانات المتوفرة والمتاحة لتقييم الأثر البيئي لصناعة الأسمنت، حيث سيعرض في نقطة لاحقة الفرق بين تلك البيانات وبيانات أخرى مجمعة في دراسة حالة باليابان والذي يتضح مدى الفارق بين البيانات كماً ونوعاً.

**جدول رقم** (2): **استهلاك المواد الخام والكهرباء والوقود في صناعة واحد طن أسمنت بدراسة الحالة بمحافظة أسيوط مع عرض لأهم الانبعاثات البيئية**

| Consumption of raw materials by ton/year | | Utilities consumption | | Emissions by mg/m³ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Limestone | 5,978,720 | Electrical (MwH/Year) | 641,526 | Dust | 130.87 |
| Sand | 0 | Natural Gas (Ton/Year) | 0 | CO | 512.48 |
| Slag/Iron Ore | 528,719 | Mazzut (Ton/Year) | 399,790 | $SO_2$ | 25.27 |
| Gypsum | 207,410 | Diesel (Ton/Year) | 7,984,325 | $NO_2$ | 130.69 |

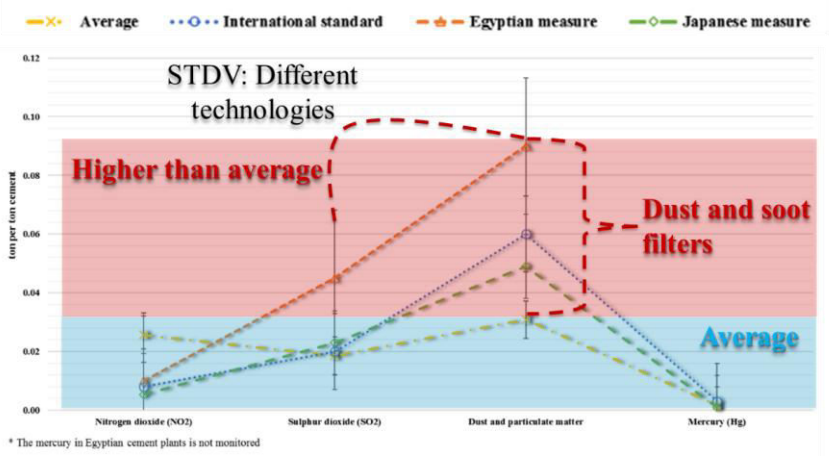
رغم ما ذكر سابقاً – بخصوص عدم توافر بيانات كافية – تم استخدام منهج (Meta-Analysis) لاستكمال تلك البيانات وإجراء دراسة تقييم دورة حياة صناعة الأسمنت بمحافظة أسيوط، لذا يعرض شكل رقم (6) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مع مقارنتها بالحدود العالمية لدراسة الحالة محل التقييم وأيضاً نتائج دراسة الحالة باليابان والمتوسط العالمي لتلك الانبعاثات.




شكل رقم (6): انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة من مصنع الأسمنت بأسيوط

ويستكمل شكل رقم (7) عرض الانبعاثات الناتجة من المصنع محل الدراسة وهم ثاني أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت والغبار والجسيمات الصلبة الدقيقة وأخيراً الزئبق كملوث هوائي دقيق مع مقارنتها بالحدود العالمية لدراسة الحالة محل التقييم وأيضاً نتائج دراسة الحالة باليابان والمتوسط العالمي لتلك الانبعاثات.

حيث نتجت من الدراس أن والغبار والجسيمات الصلبة الدقيقة (Particulate per matter and Dust) تتعدى قيمه في محافظة أسيوط عن القيم العالمية واليابانية ومن الفحص والتحليل، لابد من تركيب مرشحات ومرسبات على جميع مداخن مصنع الاسمنت وإلغاء ما يسمى بالـ (electrostatic precipitator) نظراً لعدم قدرته الجيدة على منع تسريب الجسيمات الصلبة والتي تعتبر من ضمن أهم الملوثات البيئية لتصنيع الاسمنت بمحافظة أسيوط.

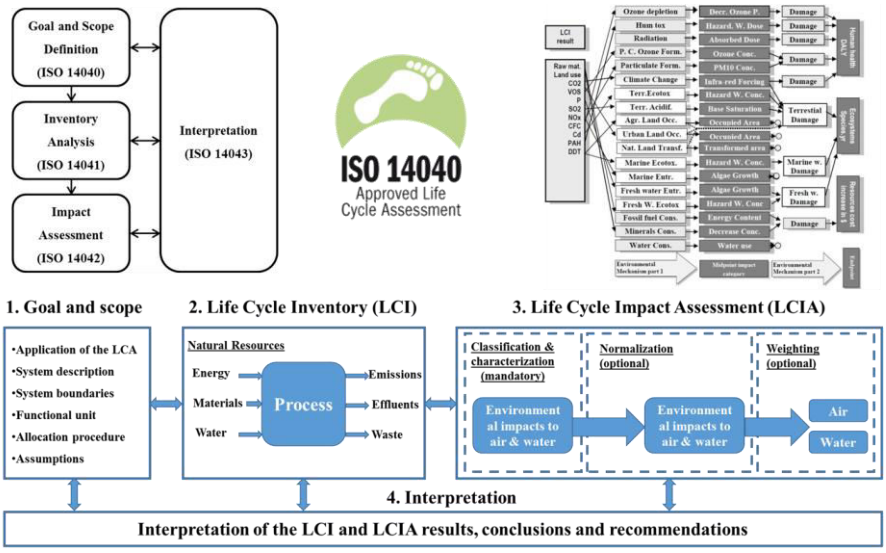



**شكل رقم (7): الأنبعاثات الناتجة من مصنع الأسمنت بأسيوط.**

**ولتقييم الأثر البيئي لتلك المصنع يأتي منهج تقييم دورة الحياة (Life Cycle Assessment) بين عديد من طرق تقييم الأثر البيئي للمواد Environmental Performance Evaluation (EPE) وهم كالآتي:**

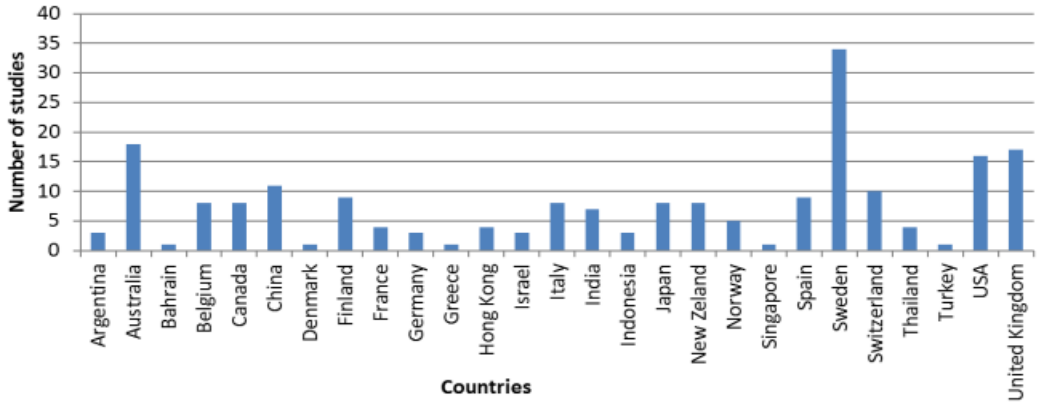
- **Environmental Indicator Systems (EPIs)**
- **Environmental Management Accounting (EMA)**
- **Eco-labeling**
- **Environmental Management Systems (EMSs)**
- **Life Cycle Assessment (LCA)**

**منهج تقييم دورة الحياة تطور من قبل علماء البيئة الصناعية والكيمياء والمهندسين الكيميائيين لمحاولة فهم وتقليل آثار عملية التصنيع والتفاعلات الكيميائية الضارة بالبيئة، شكل رقم (8) يوضح مكوناته الأربعة بدءً من تحديد هدف ونطاق المشروع المراد تقييم أداؤه البيئي وأيضاً الوقوف على قاعدة بيانات تصنيع تلك المادة لدراسة الأثر البيئي لها وهي في المرحة الثالثة، أما الأخيرة فهي تتمثل في عرض النتائج وتحليلها لإيجاد الحلول البيئية السليمة.**



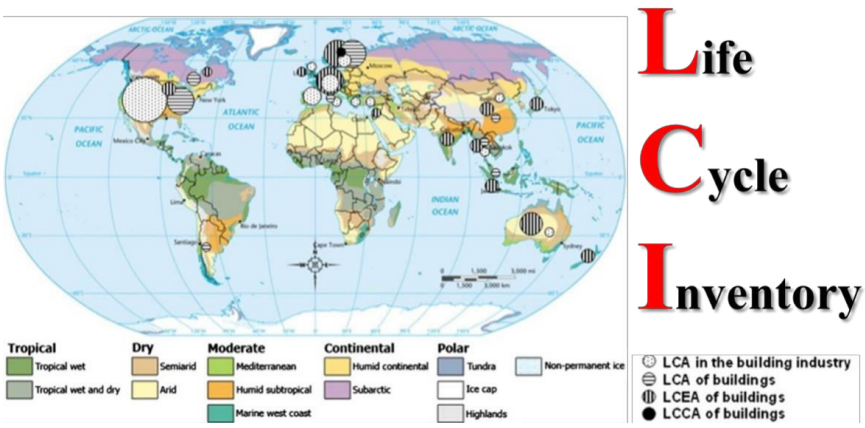

**شكل رقم (8): تعريف منهج تقييم دورة الحياة ومراحله الأربعة.**

**تأتي الخطوة الثالثة بهذا المنهج وهي قاعدة البيانات (Life Cycle Inventory) من أهم مراحله وذلك بسبب عدم توافر معلومات دقيقة ووافية في مصر لإجراء عملية التقييم البيئي، لذلك تم دراسة المرجعيات الأدبية السابقة (الدراسات السابقة) لمعرفة موقع مصر من وجود قاعدة بيانات بها. كانت عدد الدراسات 205 دراسة حالة دولية في 27 دولة مختلفة، تصدرت دولة السويد وفرة قاعدة البيانات ودقتها ثم استراليا وأخيراً أمريكا وانجلترا على الترتيب كما يوضح الشكل رقم (9).**




**شكل رقم (9): قواعد البيانات الدولية لمنهج تقييم دورة الحياة**

شكل رقم (10) يوضح عدد دراسات تقييم الأثر البيئي حول العالم حيث أن مساحة الدائرة تعبر عن عدد حالات الدراسة الذي تم دراستها في تلك الدولة. يتضح من تلك الخريطة عدم وجود أي دراسة تقييم أداء بيئي باستخدام منهج تقييم دورة الحياة في مصر أو أفريقيا بشكل عام، لذا تعتبر تقييم الأثر البيئي لصناعة الاسمنت في أسيوط باستخدام ذلك المنهج هو جديد من نوعه كأداة مستخدمة.



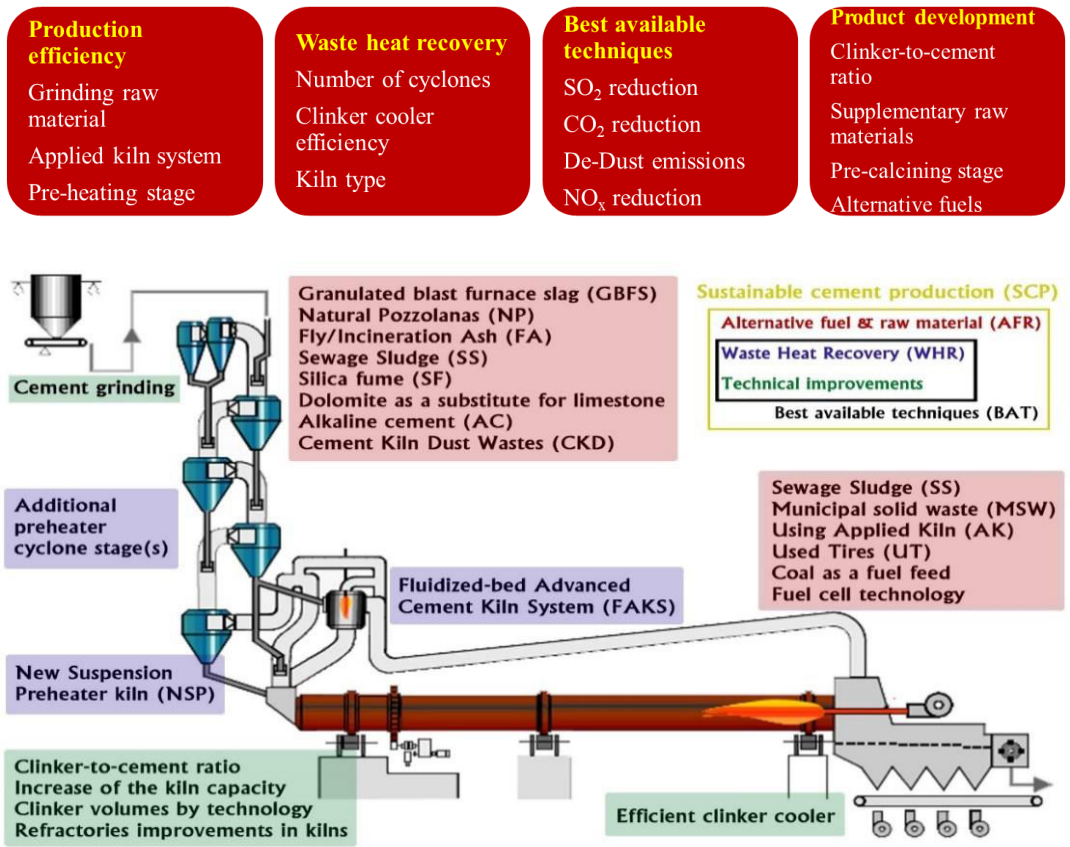

شكل رقم (10): خريطة الدراسات السابقة الذين استخدموا منهج تقييم دورة الحياة.

6- **مواصفات الأسمنت المستدام عالمياً**:

حددت مبادرة استدامة الأسمنت (The Cement Sustainability Initiative) عشرة من محددات الأسمنت المستدام (Performance Indicators identification Key) وهم موضحين بالشكل رقم (11).

شكل رقم (11): خريطة الدراسات السابقة الذين استخدموا منهج تقييم دورة الحياة

تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تطوير منفصلة وتم توزيعهم على خطوات مراحل صناعة الأسمنت كما بالشكل رقم (12).




شكل رقم (12): تطبيق محددات الاسمنت المستدام التي حددتهم مبادرة الاستدامة وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تطوير

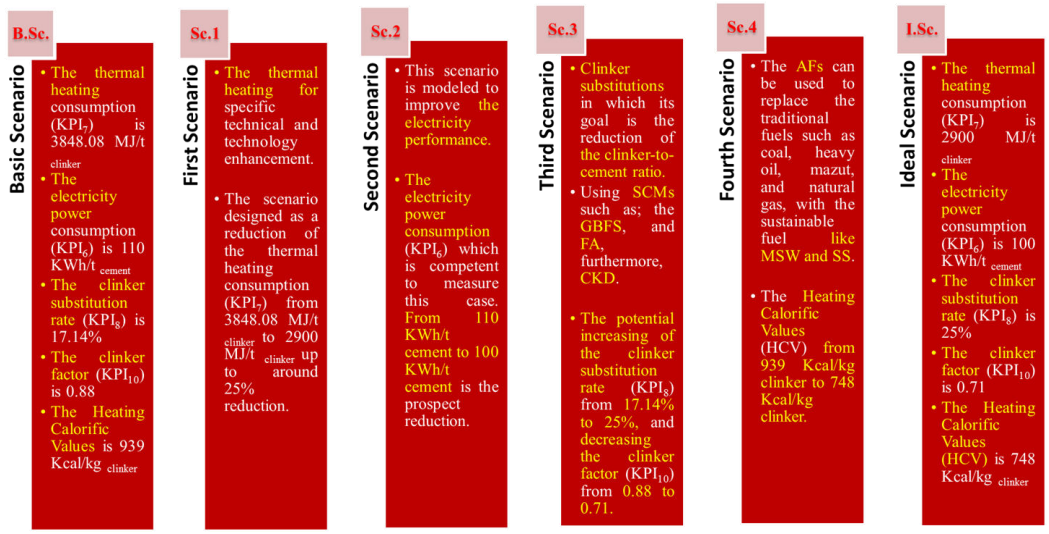
قبل البدء في عرض نتائج تقييم الأثر البيئي لتحويل مصنع الاسمنت الموجود بمحافظة أسيوط إلى أسمنت مستدام، يجب التعرف على موقع مصر من تطبيق الأسمنت المستدام عالمياً – شكل رقم (13)، نجد أن احتمالية التطبيق واردة ولكن توجد مشاكل تعرقل ذلك وهم: التطور الاقتصادي للسوق المحلي والعالمي – المخاوف من اضطرابات الكهرباء من حيث سعره ووفرته للمصانع وأخيراً القابلية السياسية للتطوير.

| Country | Drivers | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Potential WHR, MW | Growth Market | Concerns Over Power | Industrial Electricity, US$/ MWh | Political Stability | Sustainability Drivers | Existing WHR | WHR Suitability |
| Brazil | 190 - 340 | 4.7% | No | 120 - 170 | 47.9 | Yes | None | Yes |
| Egypt | 175 - 300 | 2.6% | Yes | 50-70 | 7.58 | No | None | Yes |
| India | 500 - 900 | 12.4% | Yes | 80 | 11.85 | Yes | >200 MW | Yes |
| Mexico | 170 - 300 | -1.7% | No | 117 | 24.17 | No | None | Yes |
| Nigeria | 70 - 130 | 21.1% | Yes | 50-100 | 3.32 | No | None | Average |
| Pakistan | 50 - 100 | -0.4% | Yes | 130 - 170 | 0.95 | No | >100 MW | Yes |
| Philippines | 60 - 110 | 13.6% | Yes | 80 - 145 | 14.69 | No | >18 MW | Yes |
| South Africa | 55 - 100 | 9.5% | Yes | 80 - 150 | 44.08 | Yes | None | Yes |
| Thailand | 30 - 60 | 14.4% | No | 50-100 | 12.80 | No | >172 MW | Yes |
| Turkey | 150 - 280 | 17.5% | Yes | 100 - 150 | 13.27 | No | >80 MW | Yes |
| Vietnam | 165 - 310 | 5.8% | No | 60 - 70 | 55.92 | No | >11 MW | Average |

Color key: Green indicates a significant positive driver or influence for WHR development, yellow displays a feebler real driver or negligible situations for WHR development, and red highlights frail drivers or conditions that could prevent WHR market development.

**شكل رقم (13): موقع مصر من تطبيق الأسمنت المستدام عالمياً**

**أخيراً يُختمم هذا الجزء بست سيناريوهات لتطوير المنتج إلى الأسمنت المستدام وهم كالآتي:**




## 7- نتائج تقييم دورة حياة صناعة الأسمنت:

تعتبر استكمال نتائج قاعدة البيانات (المرحلة الثانية) لمصنع الأسمنت بمحافظة أسيوط من أهم نتائج تلك الدراسة كما هو موضح بالجدول رقم (3)، وهو مقسم إلى أربع أجزاء: مواد الخام – الكهرباء المستهلك – الوقود المستخدم وأخيراً والأهم الأنبعاثات البيئية الضارة.

**جدول رقم (3): نتائج استكمال قاعدة بيانات مصنع الاسمنت بمحافظة أسيوط.**

| Category | Parameter | Unit | Amount |
|---|---|---|---|
| | **Total Cement Production during 2013 (tons)** | | 5,467,194 |
| **Raw Material** | Limestone Consumption | t / t cement | 1.09 |
| | Clay Consumption | | 0.10 |
| | Slag Consumption | | 0.12 |
| | Gypsum Consumption | | 0.04* |
| | Water Consumption | L / t cement | 360* |
| | Limestone, marl, clay, shale, others (Dry Basis) | tons | 1.31* |
| **Percentage usage of electricity** | Preparation of raw material | % | 3.30 |
| | Raw mill | | 27.60 |
| | Kiln | | 27.70 |
| | Cooling | | 5.00 |
| | Cement Grinding | | 31.20 |
| | Office / Utilities | | 5.20 |
| **Energy and power consumption** | Electricity consumption in quarry stage | kWh / t cement | 3.76 |
| | Electricity consumption in kilns stage | | 63.82 |
| | Fuel oil (Mazut) consumption in kilns stage | t / t cement | 0.073 |
| | Electricity consumption in cement mills stage | kWh / t cement | 41.00 |
| | Electricity consumption in packing stage | | 1.50 |
| **Output emissions** | Carbon dioxide ($CO_2$) | t / t cement | 9.89E-01 |

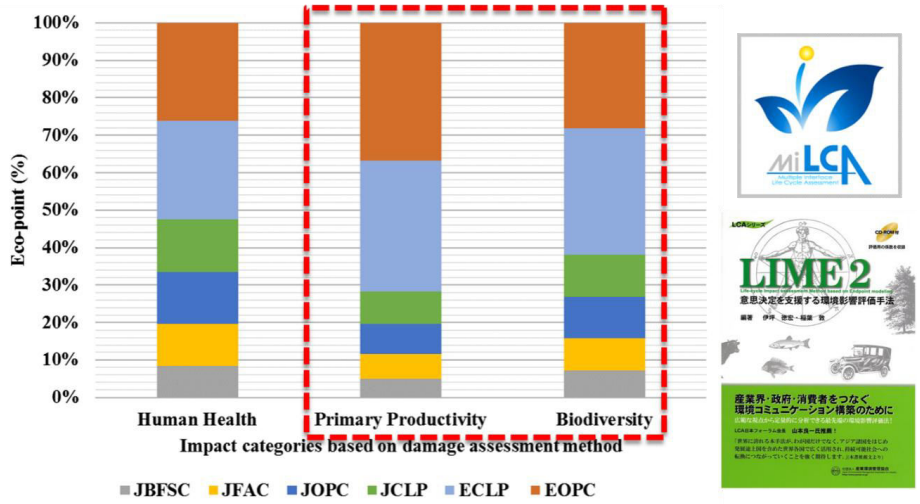
| Category | Parameter | Unit | Amount |
|---|---|---|---|
| | Nitrogen dioxide ($NO_2$) | | 1.00E-03 |
| | Sulphur dioxide ($SO_2$) | | 2.00E-04 |
| | Dust and particulate matter | | 6.00E-04 |
| | Mercury (Hg) | | 1.64E-06 |
| | Non-methane volatile organic compound (NMVOC) | | 1.81E-08 |
| | Volatile organic compound (VOC) | | 3.38E-06 |
| | Benzene ($C_6H_6$) | | 5.79E-07 |
| | Ammonia ($NH_3$) | | 8.65E-07 |
| | Dioksin (PCDD/Fs) | | 7.21E-07 |
| | Methane ($CH_4$) | | 9.17E-08 |
| | Arsenic (As) | | 3.37E-08 |
| | Cadmium (Cd) | | 4.91E-07 |
| | Chromium (Cr) | | 6.52E-07 |
| | Copper (Cu) | | 3.04E-077 |
| | Mercury (Hg) | | 3.34E-08 |
| | Manganese (Mn) | | 7.04E-10 |
| | Nickel (Ni) | | 1.20E-07 |
| | Zinc (Zn) | | 2.30E-08 |
| **Dust distribution** | Raw mills stage | t / t cement | 1.00E-04 |
| | By-Pass stage | | 1.00E-05 |
| | Cement mills stage | | 3.00E-06 |

أما عن نتائج تقييم الأثر البيئي والتي تمثل المرحلة الثالثة في مراحل منهج تقييم دورة حياة صناعة الاسمنت، سوف تعرض الدراسة نتائج كل من:

مقارنة نتائج مصنع الأسمنت بأسيوط مع نتائج دراسة الحالة باليابان.

مقارنة السيناريوهات المقترحة لإنتاج أسمنت مستدام بمحافظة أسيوط.

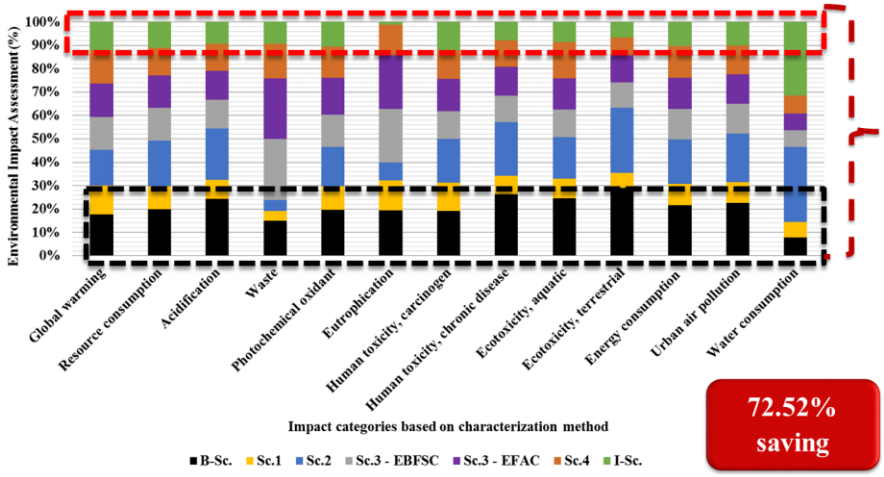
شكل رقم (14) يوضح المقارنة بين نتائج تقييم الأثر البيئي لكل من دراسة الحالة بمحافظة أسيوط – مصر مع دراسة حالة باليابان. يتبين من الشكل أن كلا من (Egyptian Clinker Production (ECLP)) و (Egyptian Ordinary Portland Cement (EOPC)) أعلى في كلا من الآثار البيئية التي تؤثر سلباً وضرراً على صحة الإنسان وإنتاجية الزراعة وأخيرا التنوع البيولوجي في المصادر. أما عن الحالات اليابانية فسجلت أقل قياسات للآثار البيئية الضارة على البيئة وذلك بسبب نوع الوقود المستخدم والمعالجات الكيميائية وكذلك أنواع المرسبات والفلاتر المعلقة على مداخن محارق الأسمنت باليابان.




شكل رقم (14): مقارنة نتائج مصنع الأسمنت بأسيوط مع نتائج دراسة الحالة باليابان

أما عن شكل رقم (15) يوضح مقارنة الست سيناريوهات المقترحة لتطوير منتج الأسمنت بمحافظة أسيوط إلى أسمنت مستدام. حيث يتبين أن الحل الأمثل (I-Sc.) وهو تجميع كل المقترحات التي وردت في باقي السيناريوهات من Sc. 1 حتى Sc. 5 عمل على تخفيض آثار الأنبعاثات البيئية السلبية على البيئة بنسبة 72.52% وذلك بعد الاستفادة بمحددات

الاسمنت المستدامة العشرة والسابق ذكرهم. الجدير بالذكر، أن في السيناريو الأمثل ما زالت نسبة استهلاك المياه عالية وذلك نظراً لوجود بعد الأنظمة الرطبة في صناعة الأسمنت في مصر.




شكل رقم (15): مقارنة السيناريوهات المقترحة لإنتاج أسمنت مستدام بمحافظة أسيوط

8 - **التوصيات**:

تعتبر إنشاء قاعدة بيانات مصرية خاصة لصناعة الأسمنت نقطة هامة جداً لرصد واقع الانبعاثات البيئية والطاقة المستهلكة في مرحلة التصنيع.

تعتبر الكلينكرات الجافة مع ست من cyclones من أهم مراحل الحفاظ على الحرارة المفقودة ومنها تقليل الطاقة المفقودة.

لابد من تركيب مرشحات ومرسبات على جميع مداخن مصنع الاسمنت وإلغاء ما يسمى بالـ (electrostatic precipitator) نظراً لعدم قدرته الجيدة على منع تسريب الجسيمات الصلبة والتي تعتبر من ضمن أهم الملوثات البيئية لتصنيع الاسمنت بمحافظة أسيوط.

التركيز على استخدام وقود بديل ذو معدل احتراق وسريع وخاصة عند استخدام النفايات والمخلفات الصلبة.

يجب زيادة نسبة معدل استبدال بديل المادة الخام من الكلينكر والتي تعتبر نقطة هامة في عملية التنافس بين شركات الصناعة ومنها يؤثر على أنواع الملوثات البيئية نتيجة استخدام ذلك البديل.

**عند استخدام الفحم كوقود بديل يجب دراسته بيئياً جيداً وذلك عن طريق استخدام الـ Scrubbers وذلك لتفادي ملوثات الهواء الخطيرة مثل ثاني أكسيد الكبريت والكربون وكذلك الجسيمات الصلبة (PM).**

**يجب الاهتمام وتركيز الأبحاث والدراسات السابقة بمحددات مبادرة الأسمنت المستدام العشرة وذلك لتخفيف الأعباء البيئية الضارة المتمثلة في الانبعاثات الضارة والطاقة المستهلكة.**

9- **المراجع**:


**W. M. S. W. Omar, J.-H. Doh, K. Panuwatwanich, and D. Miller, "Assessment of the embodied carbon in precast concrete wall panels using a hybrid life cycle assessment approach in Malaysia," Sustain. Cities Soc., vol. 10, pp. 101–111, Feb. 2014.**

**M. Buyle, J. Braet, and A. Audenaert, "Life cycle assessment in the construction sector: A review," Renew. Sustain. Energy Rev., vol. 26, pp. 379–388, Oct. 2013.**

**Q. Tan, Z. Wen, and J. Chen, "Goal and technology path of CO2 mitigation in China's cement industry: from the perspective of co-benefit," J. Clean. Prod., vol. 114, pp. 299–313, 2016.**

**C. Li, S. Cui, Z. Nie, X. Gong, Z. Wang, and N. Itsubo, "The LCA of portland cement production in China," Int. J. Life Cycle Assess., vol. 20, no. 1, pp. 117–127, 2015.**

**W. Chen, J. Hong, and C. Xu, "Pollutants generated by cement production in China, their impacts, and the potential for environmental improvement," J. Clean. Prod., pp. 1–9, 2014.**

**D. García-Gusano, I. Herrera, D. Garraín, Y. Lechón, and H. Cabal, "Life cycle assessment of the Spanish cement industry: implementation of environmental-friendly solutions," Clean Technol. Environ. Policy, vol. 17, no. 1, pp. 59–73, 2015.**

**"Egyptian Industrial Development Authority," 2015. [Online]. Available: http://www.ida.gov.eg/Arabic/Pages/IndustralMaps.aspx.**

**A. Sedláková, S. Vilčeková, and E. Krídlová Burdová, "Analysis of material solutions for design of construction details of foundation, wall and floor for energy and environmental impacts," Clean Technol. Environ. Policy, 2015.**

**A. M. A. A. Awad, "Life cycle assessment of cement industry in Egypt – Environmental impact assessment," Cairo University, 2015.**

**A. F. Abd Rashid and S. Yusoff, "A review of life cycle assessment method for building industry," Renew. Sustain. Energy Rev., vol. 45, pp. 244–248, 2015.**

**C. Ingrao, F. Scrucca, C. Tricase, and F. Asdrubali, "A comparative Life Cycle Assessment of external wall-compositions for cleaner construction solutions in buildings," J. Clean. Prod., vol. 124, pp. 283–298, 2016.**

**L. Wang, H. Sun, Z. Sun, and E. Ma, "New technology and application of brick making with coal fly ash," J. Mater. Cycles Waste Manag., 2015.**

**A. A. M. Ali, A. M. Negm, M. F. Bady, M. G. E. Ibrahim, and M. Suzuki, "Environmental impact assessment of the Egyptian cement industry based on a life-cycle assessment approach: a comparative study between Egyptian and Swiss plants," Clean Technol. Environ. Policy, vol. 18, no. 4, 2016.**

**NPIA, Emissions Estimation Technique Manual for Bricks, Ceramics, & Clay Product Manufacturing. 1998.**

**EPA, United States Environmental Protection Agency.**

**UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, 2011.**

**CEMEX, "Building Resilient and Sustainable Urban Communities," 2014.**

**NEDO, "Clean coal technologies in Japan: Technological innovation in the coal industry," New Energy Ind. Technol. Dev. Organ., p. 116, 2006.**

**CSI, "Existing and Potential Technologies for Carbon Emissions Reductions in the Indian Cement Industry," 2009.**

**UNEP, Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices: Waste incinerators, no. October 2008. Secretariat of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Geneva, Switzerland, 2008.**

**RILEM, Performance of Cement-based Materials in Aggressive Aqueous Environments. State-of-the-Art Report, RILEM TC 211-PAE, 2012.**

# معلومات عن المحاضر

**دكتور مهندس**/أحمد عبد المنطلب محمد علي

**مواليد**: أسيوط – مصر 1986/8/19

**الوظيفة الحالية**:

مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – أسيوط.

**المؤهلات العلمية**:

يونيو 2008: بكالوريوس الهندسة المعمارية من جامعة أسيوط.

أكتوبر 2011: ماجستير التصميم المعماري من جامعة أسيوط.

أكتوبر 2016: دكتوراه في الهندسة البيئية من بعثة مشتركة بين مصر واليابان.

**عدد المرجعية الدولية والاستشهاد** بالأبحاث المنشورة له (H-index):

| Citation indices | All | Since 2012 |
|---|---|---|
| Citations | 47 | 47 |
| h-index | 4 | 4 |
| i10-index | 2 | 2 |

**Google scholar link: https://goo.gl/YhDEzc**

*https://www.researchgate.net/profile/Dr_Ahmed_Ali2*

*https://www.linkedin.com/in/ahmed-abdelmonteleb*

*https://twitter.com/ahmedmonteleb*

*https://www.facebook.com/ahmed.a.mohammed.5*

E-mails: ahmed.abdelmonteleb@aun.edu.eg, ahmed.ali7@eng.au.edu.eg, ahmed.monteleb@hotmail.com

# الأنبعاثات الصناعية

# "شركة أسمنت أسيوط"

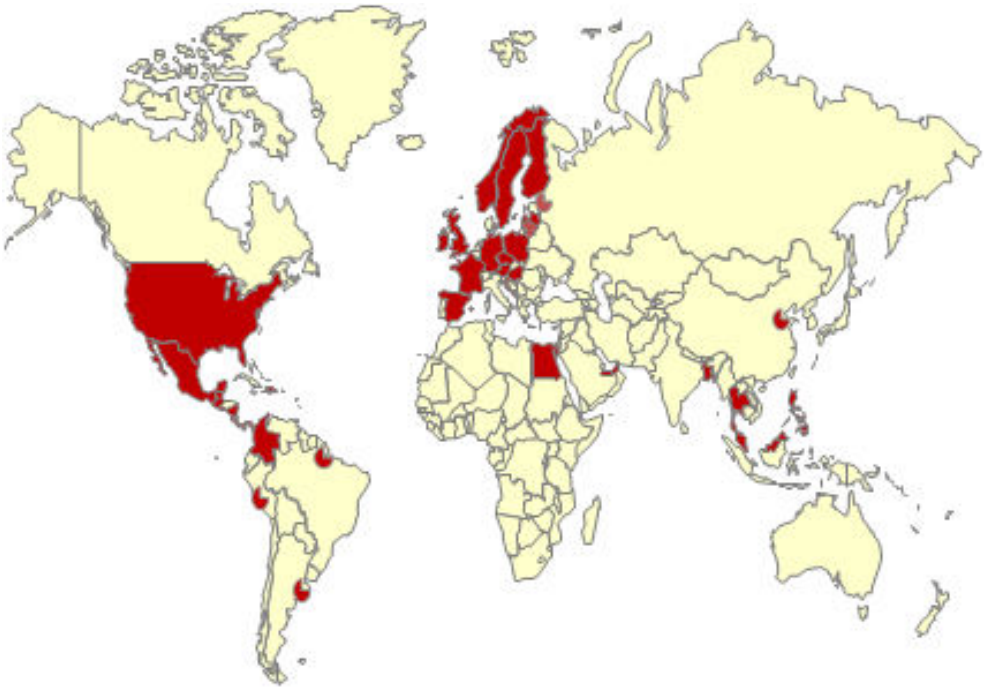
## إعداد


## المهندس/ أسامة سعيد أنيس

## مدير البيئة بشركة أسمنت أسيوط

## شركة سيمكس العالمية:

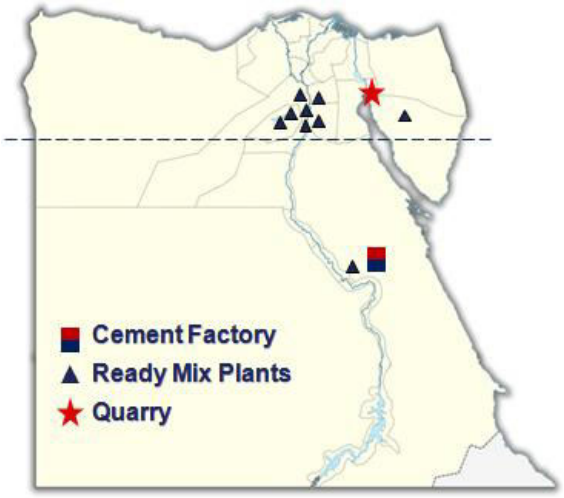
- تأسست في المكسيك عام 1906 كشركه محليه ثم توسعت لتصبح واحدة من أكبر الشركات في مجال صناعة الأسمنت وذات وجود استراتيجي في الأمريكتين وأوربا وأفريقيا والشرق الأوسط وأسيا.
- لسيمكس وجود في أكثر من 50 دوله.
- تمتلك شركة سيمكس 62 مصنعا للأسمنت و 2000 محطة خرسانة جاهزة.
- يبلغ عدد العاملين بشركة سيمكس العالمية أكثر من 46,500 موظف.



أماكن تواجد سيمكس عالميا مبينه بالون الأحمر

**سيمكس في مصر**:

- **شركة اسمنت أسيوط** :
  - 3 خطوط لإنتاج الأسمنت الرمادي
  - 5.7 مليون طن أسمنت رمادي سنه
- **سيمكس للخرسانة الجاهزة**:
  - 12 محطة خرسانة جاهزة في إنحاء الجمهورية
  - 1 مليون متر مكعب أنتاج سنوي
- **محاجر سيمكس**:
  - محجر ركام في جبل عناقه
  - إنتاج سنوي يصل إلى 600,000 طن
- **سيمكس لرصف الطرق**:
  - أول شركه في مصر تستخدم الخرسانة في رصف الطرق
  - تم تنفيذ أول طريق خرسانة في مصر وهو طريق القاهرة – السويس




أماكن تواجد سيمكس بمصر

## شهادات ألجوده الحاصلة عليها شركة أسمنت أسيوط:

- شهادة ايزو 9001.
- شهادة ايزو 14001.
- شهادة ايزو 50001.
- شهادة ايزو 18001.

DNV

# DNV BUSINESS ASSURANCE

# MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No. 149365-2014-AQ-ARE-RvA

*This is to certify that*

**Assiut Cement Company (CEMEX EGYPT)**

**KM 18, El Wadi El Gadid Road, Assiut, Egypt**

*has been found to conform to the Management System Standard:*

**ISO 9001:2008**

*This Certificate is valid for the following product or service ranges:*

**Production of Portland Clinker, Bagged and Bulk Cement Including Limestone and Clay Quarrying**

*Initial Certification date:*
31 January 1997

*This Certificate is valid until:*
20 February 2017

*The audit has been performed under the supervision of:*
Ali El-Soufi
*Lead Auditor*

RvA MGMT. SYS. C 024

*Place and date:*
Dubai, 19 February 2014

*for the Accredited Unit:*
DET NORSKE VERITAS CERTIFICATION B.V., THE NETHERLANDS

Alireza Ramin Majd
*Management Representative*

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.

ACCREDITED UNIT: DET NORSKE VERITAS CERTIFICATION B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, THE NETHERLANDS, TEL: +31(0)10 2922689 , WWW.DNVBA.COM

DNV·GL

# MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No.:
132072-2013-AE-ARE-RvA

Initial date:
14th April 2010

Valid:
13th April 2016 - 15th September 2018

This is to certify that the management system of

## Assuit Cement Company (CEMEX)

KM 18 - El Wadi El Gadid Road - Assuit Egypt

Has been found to conform to the Environmental Management System standard:

**ISO 14001:2004**

This certificate is valid
for the following scope:

**Production of portland clinker, bagged and bulk cement including limestone and clay quarrying**

**(EA Sector: 16 - 02)**

Place and date:
**Vimercate (MB), 21st April 2016**

MGMT.SYS.
RvA C024

For the Certification Body

**Vittore Marangon**
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. Via Energy Park, 14, 20871 Vimercate (MB), Italy. Tel. 039 68 99 905. www.dnvgl.it/assurance

# MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

| Certificate No: | Initial certification date: | Valid: |
|---|---|---|
| 212536-2017-AE-EGY-RvA | 10 January 2017 | 10 January 2017 – 10 January 2020 |

This is to certify that the management system of

## Assuit Cement Company(CEMEX)

KM 18, El Wadi El Gadid Road, Assiut, Egypt

has been found to conform to the Energy Management System standard:
**ISO 50001:2011**

This certificate is valid for the following scope:
**Production of portland clinker, bagged and bulk cement including limestone and clay quarrying.**

Place and date:
**Barendrecht, 12 January 2017**

MGMT. SYS.
RvA C 024

For the issuing office:
**DNV GL – Business Assurance**
**Zwolseweg 1, 2994 LB, Barendrecht, Netherlands**

**D.P. Koek**
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
ACCREDITED UNIT: DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NETHERLANDS. TEL:+31102922689.
assurance.dnvgl.com

DNV·GL

# MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No:
186691-2015-AHSO-ARE-RvA

Initial certification date:
21, September, 2015

Valid:
21, September, 2015 - 21, September, 2018

This is to certify that the management system of

## Assuit Cement Company(CEMEX)

KM 18, El Wadi El Gadid Road, Assiut, Egypt.

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard:
**OHSAS 18001:2007**

This certificate is valid for the following scope:
**Production of Portland Clinker, Bagged, Bulk Cement and concrete ready mix Including Limestone and Clay Quarries**

Place and date:
**Dubai, 21, September, 2015**

MGMT. SYS
RvA C 024

For the issuing office:
**DNV GL – Business Assurance**
**Floor 14th, Burjuman Tower,**
**P.O. Box 11539, Dubai,**
**United Arab Emirates**
**+971 4 3026300**

**Alireza Ramin Majd**
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
ACCREDITED UNIT: DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NETHERLANDS. TEL: +31102922689. assurance.dnvgl.com

## بعض المشاريع الكبرى التي شاركت بها سيمكس بمصر:

طريق القاهرة السويس أول طريق خرسانى بمصر

قناطر أسيوط الجديدة

محطة كهرباء غرب أسيوط المركبة

أنفاق قناة السويس

جامعة زويل

## الإطار القانوني للأنبعاثات في صناعة الأسمنت:

في 19 أبريل لعام 2015 صدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 964 والذي أدخل تعديلات على الحدود المسموح بها لملوثات الهواء في الأنبعاثات من المصادر المختلفة ومن ضمنها صناعة الأسمنت ونصت التعديلات على تركيب أجهزة رصد ذاتي مستمر للملوثات التالية وتوصيلها بشبكة رصد الأنبعاثات الصناعية التابعة لجهاز شئون البيئة:

- الجسيمات ألصلبه الكلية.
- ثاني أكسيد الكبريت.
- أكاسيد النيتروجين.
- الكربون العضوي الكلى.
- كلوريد الهيدروجين.
- فلوريد الهيدروجين.

**كما نصت على تركيب الحساسات التالية لحساب القيمة الحقيقية للملوثات** :

- درجه حرارة الغازات بالمدخنة.
- الضغط.
- المحتوى الأكسجينى .

**ويتم قياس القيمة الحقيقية للملوث طبقا للمعادلة التالية**:

التركيز الحقيقى للملوث عند الظروف القياسية =

$$\text{التركيز المقاس} \times \frac{(٢١ - \text{نسبة الأكسجين المرجعى})}{(٢١ - \text{نسبة الأكسجين المقاس})} \times \frac{\text{درجة الحرارة المقاسة م}^{\circ} + ٢٧٣}{٢٧٣} \times \frac{١}{\text{الضغط الجوى المقاس}}$$

**الظروف المرجعية**:

- **10%** محتوى اكسجينى.
- الحرارة: صفر درجه مئوية.
- **1** ضغط جوى.

**كما نص القرار على قياس الملوثات التالية كل 3 شهور على الأكثر**:

- دايوكسين / فيوران.
- أبخرة الزئبق.
- كادميوم والثاليوم.
- المعادن الثقيلة : الأنتيمون + الزرنيخ + الرصاص + الكروم + الكوبالت + النحاس + المنجنيز + النيكل + الفاناديوم.

**والصفحة التالية تحتوى على جدول 6 بملحق 6 الخاص بالحدود القانونية للأنبعاثات في صناعة الأسمنت:**



**١- صناعة الأسمنت**

**جدول (٦) ملحق (٦)**

| الملـــوث | التركيز (مليجرام/ متر مكعب) عيارى |
|---|---|
| الجسيمات الصلبة الكلية | ٣٠ج لمـــداخن الأفـــران الجديـــدة المستحدثة بعد العمل بهذا القرار |
| | ٥٠ب،جد للأفران القائمة قبل العمل بهذا القرار |
| الجسيمات الصلبة الكلية لمداخن المبرد وطواحين الأسمنت والفحم | ٣٠هـ،د للمستحدث بعد العمل بهـــذا القرار<br>٥٠هـ،د للقائم قبل العمل بهذا القرار |
| ثانى أكسيد الكبريت | ٤٠٠د |
| أكاسيد النيتروجين | ٦٠٠د للقائم قبل العمل بهذا القرار<br>٤٥٠د للخطوط الجديدة بعد العمـــل بهذا القرار |
| الكربون العضوى الكلي | ١٠د |
| كلوريد الهيدروجين | ١٠د |
| فلوريد الهيدروجين | ١د |
| دايوكسين/فيوران | ٠,١ نانوجرام/متر مكعب' |
| أبخرة الزئبق | ٠,٠٥ز |
| كادميوم + ثاليوم<br>الأنتيمون + الزرنيخ + الرصاص + الكروم<br>+ الكوبالت + النحاس + المنجنيز + النيكل + الفاناديوم | ٠,٠٥ز<br>٠,٥ز |

**التزام شركة أسمنت أسيوط باللوائح البيئية:**

**تحتوى شركة أسمنت أسيوط حاليا على عدد 16 مدخنه تم تركيب أجهزة الرصد الذاتي المستمر وأجهزة قياس المحتوى الأكسجينى والحرارة والضغط والسريان وتوصيلها بالشبكة القومية لرصد الأنبعاثات الصناعية ويوضح الشكل التالي أماكن تواجد المداخن:**

- **قامت شركة أسمنت أسيوط بتغيير الفلاتر الألكتروستاتيكيه التالية بفاتر نسيجيه:**
  - **طواحين الخام خط 1.**
  - **باى باص خط 1.**
  - **طاحونة أسمنت 3.**
  - **طاحونة أسمنت 4.**
  - **طاحونة أسمنت 5 .**
  - **طواحين الخام خط 2.**
  - **باى باص خط 2 .**
  - **طواحين الخام خط 3.**

- باى باص خط 3 .
- طاحونة الفحم.

- قامت شركه أسمنت أسيوط بتركيب أجهزة الرصد الذاتي المستمر وأجهزة قياس المحتوى الأكسجينى والحرارة والضغط والسريان المنصوص عليها باللوائح وتوصيلها بالشبكة القومية لرصد الأنبعاثات الصناعية.
- تعاقدت شركة أسمنت أسيوط مع أحدى الشركات المتخصصة لقياس أنبعاثات المداخن كل 3 أشهر.

# "تصنيف الصناعات وتقييم التأثير البيئي لها ودراسة الأضرار الناجمة عنها وسن القوانين للحد من التلوث البيئي"

## إعداد


**الأستاذة / هالة محمود فرغلي**

**مدير إدارة شئون البيئة بالديوان العام لمحافظة أسيوط**

**الصناعة**:

**عملية تقوم على تحويل المواد الخام المختلفة من شكل إلى أخر، بحيث تصبح منتجات قابلة للاستهلاك، ويتم عرضها في الأسواق وتسويقها من أجل بيعها للمستهلكين، مقابل مبلغ من المال لتحقيق الربح والفائدة، وتحقيق الهدف الرئيسي من صناعتها وهو توفير جميع الاحتياجات والمتطلبات الخاصة بالإنسان.**

**أقسام الصناعة**:

**الصناعة البدائية: هذا النوع من الصناعة يعتمد بشكل كليّ على الأيدي العاملة، ولا يكون للآلات والمعدات دور فعّال فيها.**

**الصناعات البسيطة: التي لا تحتاج لرأس مال كبير للقيام بها، بالإضافة إلى أنه لا يمكن تحويلها من شكل إلى أخر.**

**الصناعات الحديثة: المعدات والآلات الحديثة لها الدور الأول والرئيسي في عملية التصنيع، بالإضافة إلى الحاجة الكبيرة للرؤوس الأموال والأيدي العاملة والمواد الخام المختلفة، والمهارات والخبرات في جميع المجالات. وحيث أن البيئة والتنمية هما وجهين لعملة واحدة وحرصا علي دفع عجلة التنمية في مصر من اجل رفاهية المواطن المصري وحفاظا علي الصحة العامة وعلي البيئة من التلوث يتم تصنيف المشروعات إلي فئات تتطلب مستويات مختلفة من تقييم الآثار البيئية تبعا لشدة الآثار البيئية المحتملة لكل فئة.**

**أسلوب القوائم**:

**تقوم وزارة البيئة وإدارات البيئة علي مستوي بالمحافظات بإتباع أسلوب القوائم الذي يحتاج إلي ثلاث مستويات مختلفة من إجراءات التأثير البيئي وتنقسم إلي:**

1. **مشروعات القائمة البيضاء.**
2. **مشروعات القائمة الرمادية.**
3. **مشروعات القائمة السوداء.**

**مشروعات القائمة البيضاء:**

**يشمل هذا التصنيف المنشآت / المشروعات ذات الآثار البيئية الضئيلة ويجب علي مقدم المشروع استيفاء نموذج التصنيف البيئي (ا) تضم هذه القائمة المنشات التي قد يتم الموافقة عليها دون إجراء دراسات تفصيلية.**

**مشروعات القائمة الرمادية:**

**يشمل هذا التصنيف المنشآت / المشروعات ذات الآثار البيئية الهامة ويتم تحديد هذه المنشات بناء علي الأنشطة وكمية الإنتاج وحجم المشروع وفي هذه الحالات التي لم يضع التصنيف حدود حجم الإنتاج لها وتؤخذ كافة الأحجام ويؤخذ الإجراء في هذه الحالة علي خطوتين:**

1. **استيفاء نموذج التصنيف البيئي (ب).**
2. **تم إجراء تقييم الآثار البيئية جزئيا.**

**مشروعات القائمة السوداء:**

**يشمل هذا التصنيف المنشآت / المشروعات ذات الآثار البيئية التي سيتطلب لها إجراء تقييم كامل للآثار البيئية ويتم تحديد المنشات تبعا لأنشطتها وكمية إنتاجها وحجم المشروع وفي هذه الحالات التي لم يضع التصنيف حدود حجم الإنتاج لها تؤخذ كافة الإحجام ويتم فيها استيفاء نموذج التصنيف البيئي (ج).**

**الإضرار الناتجة عن الصناعة:**

**تتسم الأضرار الناتجة عن الأنشطة الصناعية للإنسان بخطورة أكبر من تلك الناتجة عن النفايات المنزلية، لكون المصانع تستعمل عدة مواد تشكل خطرا على صحة الإنسان والكائنات الحية على حد سواء. كما أن هذه المواد تؤثر سلبا على توازن الأوساط الطبيعية، بما فيها الهواء والماء والتربة.**

**آثار الملوثات الصناعية على البيئة:**

**يتعرض الهواء لمجموعة من المخاطر، تتمثل أساسا في طرح مجموعة من الغازات الملوثة في الغلاف الجوي والتي تتسبب في عدة ظواهر. من أخطر هذه الظواهر هناك ظاهرتي الاحتباس الحراري وتدمير طبقة الأوزون.**

**ظاهرة الاحتباس الحراري:**

**تؤدي ظاهرة الاحتباس الحراري إلي ارتفاع درجة حرارة الأرض مما يتسبب في عواقب وخيمة علي البيئة تتجلي في ذوبان الجليد والثلوج علي مستوي القطبيين الشمالي والجنوبي مما يؤدي إلي فقدان نسبة مهمة من المياه العذبة وكذلك القضاء علي عدة أنواع من الكائنات الحية ارتفاع مستوي سطح البحر نتيجة ذوبان الجليد، مما يهدد بعض المناطق الساحلية والجزر بالانغمار بالماء.**

**ظاهرة تدمير طبقة الأوزون:**

**ويؤدي تدمير طبقة الأوزون كذلك إلي تسرب الأشعة فوق البنفسجية مما يسبب تضرر الكائنات الحية وتدمير الجميلة البيئي.**

**آثار الملوثات الصناعية على الصحة:**

**صحة الإنسان كذلك معرضة للخطر بفعل الملوثات الناتجة عن الأنشطة الصناعية، حيث تسبب هذه الملوثات عدة أمراض وأوبئة، بعضها آني والبعض الآخر لا يتم تشخيصه إلا بعد فترة طويلة..**

**آثار الملوثات الصناعية على الاقتصاد:**

**لا تصيب الملوثات البيئة وصحة الإنسان فقط، بل إن أضرارها تؤثر سلبا على الاقتصاد كذلك من خلال:**

**ارتفاع تكاليف العلاج و ضياع أيام العمل.**

**تأثر الأراضي الزراعية وفقدان قيمتها الإنتاجية.**

**ازدياد تكلفة معالجة لمياه والأوساط الملوثة إضافة إلى فقدان الثروة النباتية والحيوانية.**

**أنواع النفايات الصناعية:**

**آثارها الجانبية ضارة وخطيرة على البيئة النفايات الصناعية ثورة على صحة الإنسان.**

## مقدمة:

تتجه أنظار العالم اليوم نحو خطر محدق من صنع الإنسان يهدد البيئة بأخطار جسيمة تودي في المستقبل المنظور بكثير من إنجازات الحضارة على هذه الأرض إن لم يتم تداركها في الوقت المناسب، ويتمثل هذا الخطر في تلوث المحيط بالعديد من الملوثات التي يأتي في مقدمتها التلوث الصناعي بالنواتج الأساسية والجانبية من مختلف مراكز الإنتاج في أرجاء الكرة الأرضية .وقد شهدت السنوات الأخيرة للألفية الثانية تقدماً هائلاً وثورات تكنولوجية وصناعية مذهلة حتى أطلق على هذا القرن (قرن الثورات العلمية وقرن الالكترونات والجينات).

كما حدث تداخل وتعاون كبير بين العلوم وبعضها البعض مما أدى إلى إحداث تلك الثورات في مجال الصناعة والتكنولوجيا. إلا أن العديد من الصناعات والاختراعات كانت لها آثار جانبية ضارة وخطيرة وذلك نتيجة لمخلفات الصناعة الكثيرة التي نتجت وأحدثت تأثيراً ضاراً بالبيئة وزيادة نسبة التلوث بالعالم. إن أخطر أنواع التلوث البيئي ناتج عن المخلفات الصناعية والكيمائية الخطرة الصادرة من المنشآت الصناعية ومحطات تحليه المياه وتوليد الطاقة ومخلفات الأسمنت إذ أن آثارها السلبية تمتد لتلوث التربة والمياه الجوفية والشواطئ البحرية والهواء.

## مخلفات الصناعة:

مخلفات الصناعة عبارة عن المواد الصلبة والسائلة والغازية التي تنتج من إعداد أو تحضير أي منتج والملوثات الموجودة بالمخلفات السائلة إما إنها ذائبة أو عالقة سواء كانت عضوية أو غير عضوية قابلة للأكسدة أو معقدة التركيب، وبالتالي لا تستطيع الأحياء تمثيلها ولا يمكن إعطاء مواصفات عامة لجميع أنواع الصناعات إذ أن لكل صناعة خصائصها ومكوناتها على سبيل المثال المياه المستعملة في التبريد تكون خالية من الشوائب بينما نجد أن المخلفات الناتجة عن صناعة الورق تحتوي على تركيز عال جداً من المواد العالقة العضوية.

**ومن أهم هذه الأنواع من المخلفات الصناعية.**

**1) المخلفات الصلبة:**

**من أهم المشاكل التي تواجه الجهات المعنية بالتعامل مع المخلفات الصلبة صعوبة تصنيفها بشكل جيد وتصنيفها حسب طبيعتها وخواصها الفيزيائية والكيميائية أو قابليتها للتدوير من عدمه، وعليه فإن الحاجة لتطبيق بعض النظم التي تفرض على جميع الأنشطة الصناعية أو أنماط الاستهلاك للمنتجات الصناعية المختلفة والتي من شأنها المساعدة على تشجيع تصنيف وفصل المخلفات حسب طبيعتها فمثلاً يعزل البلاستيك عن الزجاج وعن الخشب وعن الورق والكرتون، ولعل من أشد المخلفات الصلبة خطراً على البيئة تلك التي تكون كيميائياً غير ثابتة أو تحتوي على مواد كيميائية قابلة للتسرب.**

**2) المخلفات السائلة:**

**العديد من المخلفات السائلة تنتج من مختلف العمليات الصناعية فبعضها يكون ذا أساس هيدروكربوني كالزيوت بمختلف أنواعها أو ذا أساس مائي مثل مياه التبريد الصناعي ومياه الاستخلاص.**

**3) المخلفات الغازية:**

**عادة تكون إما على شكل أبخرة متصاعدة بسبب العمليات الصناعية تحت مستويات حرارية مرتفعة تنطلق من مداخن المصانع أو نواتج احتراق مواد خام أو وقود تشغيل .الإجراءات التي يجب اتخاذها داخل المصنع.**

- **إن عملية التخلص من مخلفات الصناعة تعتبر من أحد أكبر المشاكل البيئية التي تبذل جهود مكثفة وتنفق أموال طائلة على مستوى العالم للتقليل من آثارها المدمرة على كافة العناصر البيئية بما فيها صحة الإنسان.**
- **توجد العديد من المنشآت الصناعية في الدول النامية من حساباتها معالجة مخلفاتها الصناعية لتقليل ما تحويه من مواد عالية السمية وشديدة الخطورة مثل الزنك والرصاص والكاديوم والكروم والزئبق إلى جانب الأسعار الباهظة للمواد الكيميائية اللازمة لعمليات المعالجة فضلاً عن تقنيات المعالجة المعقدة التي لا تتوفر لديها. لذا تعمد مثل تلك الدول للتخلص منها بتصريفها في مياه الصرف**

الصناعي دون معالجة والتي غالباً ما يتسرب الجزء الأكبر منها إلى مياه الآبار والبحار القريبة منها بل وقد تعمد لتصريفها في مياه البحار والأنهار مباشرة دون معالجة رغم ما تحمله من أضرار صحية بالغة لمواطنيها ولكافة شعوب الأرض.

وبالتالي نجد أن علاج المخلفات والحفاظ علي مياه الأنهار والبحار نظيفة له نواحي اقتصادية هامة فعلاوة على محافظته على صحة الإنسان الذي هو دعامة المجتمع هناك جانب آخر هو أن المياه كلما تلوثت زادت المبالغ التي تنفق عليها لتخليصها من الشوائب وإعادة استخدامها في الصناعة مرة أخرى.

فهناك صناعات كثيرة تحتاج إلى مياه بدرجة نقاوة عالية على سبيل المثال صناعات الأدوية والمواد الغذائية.

إن تلويث المسطحات المائية يسبب تغيراً في الخواص الطبيعية للمياه وذلك بإضافة عوامل غير مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية الموجودة فيها.

ومن المعروف أن كمية الأكسجين الذائب في المياه من العوامل التي تساعد على الحفاظ على جودة المياه وذلك لان الأكسجين ضروري لعملية الأكسدة البيولوجية الهوائية للملوثات العضوية، فإذا زادت كمية الملوثات زاد الاحتياج إلى الأكسجين ولهذا تصبح المياه غير صالحة لنمو الأحياء المائية أما إذا تم استهلاك جميع الأكسجين الموجود في المياه فإنه يسبب تكاثر البكتريا اللا هوائيه التي ينتج عن نشاطها تحللا لا هوائياً للمواد العضوية وهو التحلل الذي ينتج عنه روائح كريهة وانعدام الحياة البحرية المتقدمة ولا يبقي إلا الحيوانات الأولية و هذا ما يحدث الآن في كثير من المسطحات المائية التي استخدمت في إلقاء نفايات المصانع دون علاج.

## التحكم في عمليات التشغيل:

هي عبارة عن استخدام مواد خام لا تؤدي إلى زيادة العبء على المخلف وعلى سبيل المثال استخدام مواد سليوزية ليس لها عبء عضوي بالإضافة إلى حسن استخدام المواد الخام في كل صناعة وعدم إلقاء المخلفات على أرض المصنع واستخلاص نواتج مفيدة من المخلفات وإعادة تدوير المخلفات إلى جانب فصل نوعيات المخلفات والغرض منه فصل المخلفات داخل المصنع والتخلص من سموميتها مثل مخلفات السيانيد وبعد أخذ هذه

الاحتياطات داخل المصنع لابد من تجميع مخلفات الأقسام المختلفة ومعالجتها قبل التخلص منها .إن طرق معالجه مخلفات الصناعة تعتمد على نوع المخلف وعلى درجة النقاوة المطلوبة وطريقة التخلص النهائية منه.

## الطرق المعروفة للتخلص من المخلفات وأضرارها:

### 1-الدفن:

يخصص لهذه الطريقة مساحات ضخمة في باطن الأرض لدفن المخلفات بداخلها ويعتمد فيها على عامل الزمن كي تتآكل وتتحل داخل التربة. لكن هذه الطريقة عجزت عن القضاء على مخلفات البلاستيكية لكونها غير قابلة للتحلل داخل التربة وبالتالي تظل متواجدة مسببة تلوث التربة.

### 2 .الحرق:

يتم فيها حرق المخلفات بكميات ضخمة في أماكن مخصصة لذلك إلا أن ناتج الحرق سبب تلوث هوائي بسبب المواد الكربونية شديدة الضرر المنبعثة من تلك الحرائق التي نتج عنها تصاعد أبخرة غاز الفوسجين وحمض الهيدروكلوريك نتيجة حرق عبوات PVC المسببة للتسمم وكذلك تصاعد مركبات الدايوكسين Dioxins الكلورونية شديدة الخطورة.

### 3 .إعادة التصنيع:

يتم ذلك بتجميع المخلفات وإعادة تنسيقها وكبسها في مكابس ذات آلية خاصة. ولكن عند إعادة التصنيع تصبح العبوة نفسها أكثر خطورة على صحة الإنسان من خلال مركبات العبوة البتروكيميائية التي تنتقل للغذاء المعبأ بها وكذلك تصبح العبوة أقل جاذبية للمستهلك.

## أحكام القانون

لقد صدرت قوانين متعددة تستهدف حماية بعض عناصر البيئة ومن ذلك:

- قانون منع تلوث مياه البحار بالزيت رقم 27 لسنة 1968.
- وقانون حماية نهر النيل رقم 48 لسنة 1982.
- وأخيرا صدر قانون أكثر شمولا لحماية البيئة هو القانون رقم 4 لسنة 1994 الذي ألغى قانون منع تلوث مياه البحر بالزيت لتحل بعض أحكامه محله وابقي على

قانون حماية نهر النيل كما لم يمس من الأحكام البيئة الواردة فى القوانين الخاصة إلا ما يخالف أحكامه. ويشتمل قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 المعدل ب 9 لسنه 2009 وحماية البيئة الهوائية من التلوث.

**مادة 34:**

يشترط أن يكون الموقع الذي يقام عليه المشروع مناسبا لنشاط المنشأة بما يضمن عدم تجاوز الحدود المسموح بها لملوثات الهواء ، وأن تكون جملة التلوث الناتج عن مجموع المنشآت في منطقة واحدة في الحدود المصرح بها وفى جميع الأحوال يشترط أن يؤخذ في الاعتبار عند تقرير مناسبة الموقع مدى بعده عن العمران سواء في منطقة المشروع أو المناطق المحيطة واتجاه الريح السائدة ومدى قدرته الطبيعية على استيعاب الملوثات.

**مادة 35:**

تلتزم المنشآت الخاضعة لأحكام هذا القانون في ممارستها لأنشطتها بعدم انبعاث أو تسرب ملوثات للهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها في القوانين والقرارات السارية وما تحدده الائحه التنفيذية لهذا القانون الحدود المسموح بها لملوثات الهواء في الأنبعاثات من المصادر المختلفة. ملوثات الهواء المعنية بهذه المادة هي الشوائب الغازية أو الصلبة أو السائلة أو في الحالة البخارية والتي تنبعث من مداخن المنشآت الصناعية المختلفة ومحارق المستشفيات والمركبات والآلات والمحركات وحرق الوقود لفترات زمنيه مما قد ينشأ عنها أضرار بالصحة العامة أو الحيوان أو النبات أو المواد أو الممتلكات أو تتداخل في ممارسة الإنسان لحياته اليومية وبالتالي تعتبر تلوثا للهواء إذا نشأ عن انبعاث هذه الملوثات تواجد تركيزات لها يزيد عن الحد الأقصى المسموح به في الهواء الخارج.

يحدد القانون حد أقصى للانبعاثات بالمليجرام/م3 حيث انه يحدد الحدود القصوى لكل من

1) الأنبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن المنشآت الصناعية.
2) الأنبعاثات الغازات والأبخرة من مداخن المنشآت الصناعية.
3) اللانبعاثات ( العادم) الصادرة من محركات المركبات.
4) اللانبعاثات الناتجة من حرق الوقود.
5) اللانبعاثات الصادرة من مداخن مصانع الطوب الطفلى والحراري.

**مادة 36:**

**لا يجوز استخدام آلات أو محركات أو مركبات ينتج عنها عادم يجاوز المحدود التي تقررها اللائحة التنفيذية لهذا القانون"**

**يجب أن تراعي الجهات المختصة حسب طبيعة نشاطها عند حرق أي نوع من أنواع الوقود أو غيرها سواء كان في أغراض الصناعة أو توليد والإنشاءات أو غرض تجارى آخر أن يكون الدخان والغازات والأبخرة الضارة الناتجة في الحدود المسموح بها وعلى المسئول عن هذا النشاط اتخاذ جميع الاحتياطات لتقليل كمية الملوثات في نواتج الاحتراق المشار إليها وذلك وفق ما هو مبين.**

## الاحتياطات والحدود المسموح بها ومواصفات المداخن عند حرق أي نوع من أنواع الوقود:

**1- الاحتياطات اللازم اتخاذها لتقليل كمية الملوثات في نواتج الاحتراق لمنع أو الإقلال من انبعاثات الملوثات من مصادر حرق الوقود فإنه يجب أن يتم اختيار الوقود المناسب ومراعاة التصميم السليم للمواقد وبيت النار والمداخن واستخدام وسائل التحكم ذات الكفاءة العالية طبقا للمعايير الآتية.**

- **يحظر الحرق المكشوف الذي لا يتوافر فيه التصميمات السليمة لضمان الاحتراق الكامل وتصريف العوادم من خلال مداخن طبقا للمواصفات الهندسية المناسبة.**
- **أن يتم تصميم الموقد وبيت النار بحيث يحدث مزج كامل لكمية الهواء الكافية للحرق الكامل وتوزيع درجة الحرارة وإعطاء الزمن الكافي والتقليب الذي يضمن الحرق الكامل ضمانا للإقلال من انبعاث نواتج الحرق غير الكامل وبحيث لا يزيد ما ينبعث من الملوثات عن الحدود القصوى المسموح بها للانبعاث.**
- **أن يتم انبعاث الغازات المحتوية على ثاني أكسيد الكبريت عن طريق مداخن مرتفعة بالقدر الكافي بحيث يتم تخفيفها قبل وصولها إلي سطح الأرض أو استخدام الوقود المحتوى على نسب مرتفعه من الكبريت بمحطات القوى والصناعة وغيرها بالمناطق البعيدة عن العمران مع مراعاة العوامل الجوية والمسافات الكافية لعدم وصولها للمناطق السكنية والزراعية والمجارى المائية(مادة42).**

**2- ارتفاعات المداخن:**

- **المداخن التي يصدر عنها انبعاث إجمالي للعادم ما بين 7000-15000كجم بالساعة يتراوح ارتفاعها ما نين 18-36 مترا.**
- **المداخن التي يصدر عنها انبعاث إجمالي أكثر 15000 كجم/ساعة يجب أن يكون ارتفاع المدخنة أكثر من مرتين ونصف على الأقل من ارتفاع المباني المحيطة بما فيها المبنى الذي تخدمه المدخنة.**
- **المداخن التي تخدم الأماكن العامة كالمكاتب والمطاعم والمخابز والفنادق والأغراض التجارية الأخرى وغيرها يجب ألا يقل ارتفاعها عن 3أمتار عن حافة المبنى (أعلى المبنى)**

**3- الحدود القصوى:**

**أن تكون الحدود القصوى للانبعاثات الناتجة عن حرق الوقود ومداخن مصانع الطوب الطفلى والحراري والغلايات على النحو الذي لا يتعارض مع الحد المسموح به وعلى الجهة الإدارية المختصة مراعاة الالتزام بأحكام هذه المادة.**

**يلتزم صاحب المنشأة باتخاذ الاحتياطات والتدابير اللازمة التي تضعها وزارة القوى العاملة والتشغيل بما يضمن عدم تسريب أو انبعاث ملوثات الهواء، داخل مكان العمل إلا في الحدود الموضحة لهذه اللائحة وذلك سواء كانت ناتجة عن طبيعة ممارسة المنشأة لنشاطها أو عن خلل في الأجهزة وأن يوفر سبل الحماية اللازمة للعاملين تنفيذا لشروط السلامة والصحة المهنية بما في ذلك اختيار الآلات والمعدات والمواد وأنواع الوقود اللازمة على أن يؤخذ في لاعتبار مدة التعرض لهذه الملوثات وعليه أن يكفل ضمان التهوية الكافية وتركيب المداخن وغيرها من وسائل تنقية الهواء.**

**(مادة48):**

**يشترط في الأماكن العامة المغلفة وشبة المغلقة أن تكون مستوفية لوسائل التهوية الكافية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الاستيعابية ونوع النشاط الذي يمارس فيه بما يضمن تجدد الهواء ونقاءه واحتفاظه بدرجة حرارة مناسبة.**

يلتزم المدير المسئول عن المنشأة باتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين في الأماكن العامة

المغلقة إلا في الحيز المخصص للمدخنين.

## طرق للحد من التلوّث:

1. الحد من التضخّم السكاني: تشجيع النّاس على العيش في المناطق الريفية فهي تقلّل من ضجيج المدن وتساعد الإنسان على الابتعاد عنها والعيش في مكان هادئ والعيش مع الطبيعة كالهواء الجيد والماء الصافي.
2. توعية النّاس عن أسباب ومخاطر التلوّث، ووضع المسؤوليةُ على عاتق المؤسسات المسؤولة ومحاسبتها.
3. جعل أماكن خاصّة للمخلّفات الصناعية والمنزليّة وغيرها في أماكن خاصة بعيدة عن السكان ومعالجتها للتقليل من الأمراض والكائنات المضرّة بالبيئة.
4. تشجيع النّقل العام بدلاً من النّقل الخاص: للتقليل من الغاز الذي يخرج من عوادم السيارات، وبالتّالي تقل المواد الخارجة على البيئة.
5. دراسة المنتجات التي تصنعها الشركات ووضع معايير لها، و دراسة عمل المصانع وبيئة عملها وكيف تتخلّص من منتجاتها التخلُّص من فضلاتها.
6. نشر الوعي الثقافي والصحّي عن مضار التلوّث بشتى الوسائل وعن طريق وسائل الإعلام
7. إلزام الشركات والمصانع بسياسة معيّنة لبناء مؤسّساتها بطريقة للتقليل من التلوّث الذي يخرج منها.
8. جعل يوم كامل ينزل فيهِ طلاب المدارس والموظفين والمدراء وكافّة فصائل الشعب للتنظيف، هو شيء قد يظنّ البعض أنّها غير مهمة ولكن تخيّل لو نزل نصف الشّعب للتنظيف سيتغيّر البلد بكاملها وتصبح أنظف.
9. بناء المصانع والمطارات والمفاعلات النووية والذرية بعيدة عن المناطق السكنيّة.

# توصيات ندوة

## "الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط"

**يوم الخميس الموافق 2017/3/30 في تمام الساعة العاشرة صباحاً**

**بمركز تطوير التعليم الهندسي بالكلية**

تحت رعاية

**السيد الأستاذ الدكتور / أحمد عبده جعيص**

**رئيـــــس الجامعة**

**والسيد الأستاذ الدكتور/ محمد محمد عبد اللطيف**

**نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة**

وتحت إشراف

**وكيل الكلية**

**لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة**

**أ.د/ عبد المنطلب محمد علي**

**قائم بأعمال عميد الكلية**

**أ.د/ جمال أبو زيد عبد الرحيم**

☎ : 088/2411125 & 088/2411119 & 2080366 فاكس : 088/2080553
Email: vd.enviro@eng.au.edu.eg

# توصيات ندوة

## " الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط"

يواصل قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة أسيوط بصفة عامة وقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية الهندسة بصفة خاصة مساهماته وأدواره الإيجابية في نشر ثقافة الحماية البيئية، وذلك ضمن آلية التلاحم بين كلية الهندسة ومؤسسات المجتمع المدني والخدمي وبرعاية من **السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد عبده جعيص- رئيس الجامعة والسيد الأستاذ الدكتور/ محمد محمد عبد اللطيف – نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة والسيد الأستاذ الدكتور/ جمال أبو زيد عبد الرحيم قائم بأعمال عميد كلية الهندسة** ، حيث قام قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية الهندسة – جامعة أسيوط يوم الخميس الموافق2017/3/30م بإقامة ندوة بيئية بعنوان:"**الصناعة وتأثيرها البيئي بمحافظة أسيوط**"، **تحت إشراف السيد الأستاذ الدكتور/ عبد المنطلب محمد علي- وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة**.

وقد حاضر في هذه الندوة **السيد الأستاذ الدكتور/محمد أبو القاسم محمد** - أستاذ هندسة البيئة بقسم هندسة التعدين والفلزات – كلية الهندسة– جامعة أسيوط **والسيد الدكتور / أحمد عبد المنطلب محمد علي**- مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة أسيوط **والسيد المهندس/ أسامة سعيد أنيس** - مدير البيئة بشركة أسمنت أسيوط. **والسيدة الأستاذة /هالة محمود فرعلي** - مديرة إدارة شئون البيئة بديوان عام محافظة أسيوط.

☎ : 088/2411125 & 088/2411119 & 2080366 فاكس : 088/2080553
Email: vd.enviro@eng.au.edu.eg

**وقد خلصت الندوة بالتوصيات التالية:**

1. يجب إنشاء قاعدة بيانات مصرية خاصة لصناعة الأسمنت لرصد واقع الأنبعاثات البيئية والطاقة المستهلكة في مرحلة التصنيع.
2. لابد من تركيب مرشحات ومرسبات على جميع مداخن مصانع الاسمنت وإلغاء ما يسمى بالـ (electrostatic precipitator) نظراً لعدم قدرته الجيدة على منع تسريب الجسيمات الصلبة والتي تعتبر من ضمن أهم الملوثات البيئية لتصنيع الاسمنت بمحافظة أسيوط.
3. التركيز على استخدام وقود بديل ذو معدل احتراق وسريع وخاصة عند استخدام النفايات والمخلفات الصلبة.
4. يجب زيادة نسبة معدل استبدال بديل المادة الخام من الكلينكر والتي تعتبر نقطة هامة في عملية التنافس بين شركات الصناعة ومنها يؤثر على أنواع الملوثات البيئية نتيجة استخدام ذلك البديل.
5. عند استخدام الفحم كوقود بديل يجب دراسته بيئياً جيداً وذلك عن طريق استخدام الـ Scrubbers وذلك لتفادي ملوثات الهواء الخطيرة مثل ثاني أكسيد الكبريت والكربون وكذلك الجسيمات الصلبة (PM).
6. يجب الاهتمام وتركيز الأبحاث والدراسات السابقة بمحددات مبادرة الأسمنت المستدام وذلك لتخفيف الأعباء البيئية الضارة المتمثلة في الأنبعاثات الضارة والطاقة المستهلكة.
7. توعية النّاس عن أسباب ومخاطر التلوّث، ووضع المسؤوليةُ على عاتق المؤسسات المسؤولة ومحاسبتها.
8. جعل أماكن خاصّة للمخلّفات الصناعية والمنزليّة وغيرها يجب تكون بعيدة عن السكان مع العمل علي ومعالجتها للتقليل من الأمراض والكائنات المضرّة بالبيئة.
9. تشجيع النّقل العام بدلاً من النّقل الخاص: للتقليل من الغاز الذي يخرج من عوادم السيارات، وبالتّالي تقل المواد الخارجة على البيئة.
10. دراسة المنتجات التي تصنعها الشركات ووضع معايير لها، مع دراسة عمل المصانع وبيئة عملها وكيف تتخلّص من فضلاتها.
11. نشر الوعي الثقافي والصحّي عن مضار التلوّث بشتى الوسائل وعن طريق وسائل الإعلام.

12- إلزام الشركات والمصانع بسياسة معيّنة لبناء مؤسّساتها بطريقة للتقليل من التلوّث الذي يخرج منها.

13- يجب إبعاد المناطق الصناعية عن الموارد المائية والمناطق الزراعية والسكنية بحيث تقام في المناطق الصحراوية خلف اتجاه الرياح السائدة ومحاطة بحزام أخضر.

14- بناء المصانع والمطارات والمفاعلات النووية والذرية بعيدة عن المناطق السكنيّة.

**وفي النهاية نتمنى أن تصل الرسالة إلي من يهمه الأمر لاتخاذ اللازم لتحقيق التنمية المستدامة نحو بيئة أفضل**

**والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... والي لقاء آخر في ندوات أخري إن شاء الله ،،،**

وكيل الكلية
لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة
**أ.د/ عبد المنطلب محمد علي**

قائم بأعمال عميد الكلية
**أ.د/ جمال أبو زيد عبد الرحيم**

كلية المندسة
مكتب وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

جانب من السادة الحضور