البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة تصدر عن الجمعية الكويتية لحماية البيئة
العدد 332 السنة 32
يناير 2013

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

إدارة مخلفات البناء والهدم من واقع تجارب الدول العربية والأجنبية



تأثيرات المخلفات الصناعية السائلة على البيئة



تقنية مختبر هندسة السواحل ومقاييسها



الإعلام البترولي.. أهداف ووظائف:
قضايا نفطية وخطط معالجة







حملة تعريفية تطلقها جمعية حماية البيئة في العام 2013

النباتات الفطرية في دولة الكويت

50 عاماً من النجاح ..



مع منتجات الصناعات

بلاط متداخل	بلاط ساحات
طابوق (اسمنتي - جيري)	تكسية اسمنتية
حجر التسوير والرصيف	أنابيب البلاستيك وملحقاتها
أنابيب PPR وملحقاتها	أنابيب HDPE وملحقاتها
كراسي وأحواض الزهور	أنابيب خرسانية وملحقاتها
طابوق جيري وديكور	أصباغ ومواد خصوصية
خرسانة جاهزة	سيراميك
عتبات - ألواح - أسقف جاهزة	طابوق أبيض

شركة الصناعات الوطنية ش.م.ك
NATIONAL INDUSTRIES COMPANY
Committed to Quality 1960 Since ملتزمون بالجودة منذ

1844555
www.nicbm.com

الافتتاحية

النباتات الفطرية في الكويت

في مطلع العام الجاري، أطلقت الجمعية الكويتية لحماية البيئة حملة توعوية للتعريف بالنباتات الفطرية في دولة الكويت، سعيا منها ودعوة للمحافظة عليها كأحد المكونات الرئيسية للبيئة في البلاد.

وتكمن أهمية النباتات الفطرية في العالم لكونها المنتج الأساسي للسلسلة الغذائية التي على أساسها نستطيع أن نعيش في توازن البيئي، وإذا حدث واختلت تلك السلسلة بانعدام وجود النباتات لأي سبب من الأسباب نتج عن ذلك اختلال المنظومة البيئية والتي بدورها قد تؤدي لانقراض نوع من أنواع الحشرات والحيوانات من تلك التي يقتات عليها البشر.

والجمعية الكويتية لحماية البيئة عندما تطرح حملتها التوعوية والتعريفية بالنباتات الفطرية فإنها تهدف لجملة من الأهداف والغايات، ومنها المحافظة عليها والدعوة لانتشارها، فضلا عن الاهتمام بالغطاء النباتي في البلاد الأمر الذي يؤدي إلى العديد من الأهداف الأخرى ومنها وقف زحف الرمال وتوفير بيئة طبيعية للعديد من مكونات التنوع البيولوجي.

والاهتمام بالنباتات الفطرية في جانب كبير منه الاهتمام بالموروثات الشعبية والثقافية، نظرا لما لعبته تلك النباتات في مسيرة الحياة طوال سنوات مضت، بالإضافة إلى محاولة احياء الاستفادة من فوائدها الطبية والاقتصادية والرعوية.

وفي هذا الإطار فإننا نود الإشارة إلى أن نحو 400 نوع من النباتات الفطرية تزخر بها بيئتنا الصحراوية وهي تمتاز بصفات شكلية ووظيفية تمكنها من البقاء والعيش في ظل الظروف البيئية القاسية مثل ارتفاع الحرارة وحركة الرمال وندرة المياه والمواد الغذائية.

وفي إطار مساعي الجمعية الكويتية لحماية البيئة للمحافظة على النباتات الفطرية في البلاد أجرت تجارب حقلية لزراعة العشرات من النباتات الفطرية الكويتية للوقوف على مقومات ومعوقات نموها وانتشارها الأمر الذي نتج عنه نجاح زراعة العديد منها والبعض الآخر ما زال في طور التجريب والدراسة ●

البيئة
أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 332 - يناير 2013 م

رئيس التحرير
د. محمد داود الأحمد

نائب رئيس التحرير
أحمد جاسم الحميضي

مدير التحرير
وجدان علي العقاب

مدير التحرير التنفيذي
رجب أبو الدهب

هيئة التحرير
يوسف عبدالعزيز الكوس
عنود محمد بن يوسف
غالب علي مراد
جمال عمران

أخبار الجمعية
تصوير: محمد فراج

الهيئة الإستشارية
د. عدنان الحمود
د. مناف بهبهاني
د. إلهام اللنقاوي
د. راشد الصانع

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة دار كويت تايمز
للصحافة والطباعة والنشر
تلفون: 24833199
فاكس: 24835618

ترسل المراسلات باسم الجمعية

ص. ب.: 1896 صفاة - الرمز البريدي 13019 الكويت

هاتف: **2 4848 256** - فاكس: **2 4837 856**

المواضيع التي تنشر في المجلة تعبر عن وجهة كاتبها ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر الجمعية أو المجلة



WE KEEP THE WORLD'S AIRLINES FLYING







Since 1963 meeting our customer's expectations in aviation refuelling operations at Kuwait International Airport with commitment to uphold Health, Safety and Environment.

ISO 9001
ISO 14001

KAFCO كافكو

IATA

الشركة الكويتية لتزويد الطائرات بالوقود (ش.م.ك)

KUWAIT AVIATION FUELLING COMPANY (K.S.C.)

A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation إحدى شركات مؤسسة البترول الكويتية

P.O. Box 1654 Safat, 13017 Kuwait. Telephone: (965) 1835000, 24378500 Fax: (965) 24378505
Web: www.kafco.com Email: airfuel@kafco.com

المحتويات

8 نباتات فطرية

أهمية النباتات الفطرية في دولة الكويت



16 البيئة والتنمية

خيارات السكان والاستهلاك والاستدامة



24 توعية بيئية



د. بدران:

الإعلام البترولي.. أهداف ووظائف

40 دراسة علمية



د. نعمات نظمي:

إدارة مخلفات البناء من واقع تجارب دولية

46 طاقة

دور المشروع الصيني في توليد الطاقة





وفد الفائقين

في إطار الموسم الثقافي البيئي الذي تنظمه الجمعية الكويتية لحماية البيئة بالتعاون مع وزارة التربية، استقبلت الجمعية وفدا من الطلبة الفائقين الذين قاموا بجولة اطلعوا خلالها على أدوار الجمعية المجتمعية وفعالياتها محلياً ودولياً، بالإضافة إلى مشاركتهم في زراعة شتلات لنباتات فطرية ومنها علندا وعرفج وطلحة ورمث في حقل التجارب المخصص بمقر الجمعية، وقامت عضو الجمعية نوف الحشاش وفاطمة مبارك بتنظيم محاضرة عن استخدامات الرياح في توليد الطاقة الكهربائية مع الشرح العملي على مروحة توليد الكهرباء بالجمعية ●

رزنامة توعوية



أصدرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة رزنامة توعوية صديقة للبيئة، حيث تضمنت بطاقتين تعريفيتين بنبات العرفج وطائر حنكور. ففي رزنامة عام 2013 تضمنت تعريفا شاملا بزهرة العرفج وفوائدها المتعددة، وفي رزنامة 2014 قدمت الجمعية عرضا مفصلا لطائر حكنور، وتسعى الجمعية من خلال تلك الرزنامة إلى نشر التوعية بجانب من نباتات وطيور الكويت مع عرض لأهم المناسبات البيئية خلال العامين الحالي والمقبل ●



في إطار البرنامج التوعوي بين الجمعية ووزارة التربية

جنان بهزاد: 1500 طالب وطالبة من 40 مدرسة شاركوا في الموسم الثقافي البيئي

كشفت جنان بهزاد مديرة إدارة البرامج والأنشطة في الجمعية الكويتية لحماية البيئة عن انتهاء القسم الأول من الموسم الثقافي البيئي والذي تنظمه الجمعية بالتعاون مع وزارة التربية للعام الدراسي 2013/2012. مؤكدة أن البرنامج الذي انطلقت فعالياته مطلع شهر أكتوبر واستمر إلى نهاية ديسمبر الماضي، شارك به نحو 1500 طالب وطالبة من كافة المراحل التعليمية ويمثلون نحو 40 مدرسة. وبينت أن الموسم الثقافي البيئي تضمن خمسة محاور رئيسية في مجالات البيئة البحرية والمحافظة عليها والطاقة البديلة ومفهوم العمل البيئي التطوعي وتدوير النفايات والاحتباس الحراري، لافتة إلى المحاضرات المكثفة عن البيئة البحرية والسلاحف وكيفية المحافظة عليها. وأشارت مديرة البرامج والأنشطة في جمعية حماية البيئة إلى أن الطلبة تفاعلوا مع ورش العمل التطبيقية على محطة توليد الكهرباء من طاقة الرياح والمتواجدة في مقر الجمعية بالإضافة إلى طرق توليد الكهرباء والطاقة الشمسية، مؤكدة أن محتوى البرنامج تضمن عرضا لمنتجات تستخدم الطاقة الشمسية في المنزل ليتمكن الطلبة من تطبيقها ومنها مصابيح يدوية ومراوح هوائية وأجهزة راديو وشاحن هاتف نقال. وأوضحت أن البرنامج تعامل مع رياض الأطفال بأسلوب التعلم الممتع وبالترفيه المرح، وذلك عن طريق عرض تصنيع ألعاب من النفايات المنزلية وتقريب الصورة للطفل بالأفلام والرسومات



جنان بهزاد







جانب من الفعاليات والزيارات

راشد حجي: «نسر الزهراء».. هارب!



راشد حجي

تداولت المواقع الالكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي صورة لنسر تم رصده في منطقة الزهراء، مشيرة إلى أن ظهوره يعد حالة نادرة في البلاد. وتعليقاً على ذلك أشار راشد حجي عضو فريق رصد وحماية الطيور في الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى أن سكان منطقة الزهراء تفاجأوا بوجود نسر كبير فوق لافتة إرشادية لقطع المنطقة مما أربك السير حتى وصلت الشرطة لتنظيم المرور. لافتا إلى أن النسر يسمى نسر جريفون، وهو ينتشر في الجزيرة العربية ولكنه في الكويت يمر عليها فقط، حيث لا تتوفر بيئة مناسبة له، ولقد تم رصد هذه السنة أكثر من 20 نسرا مهاجرا ومؤخرا تم رصد 6 نسور في منطقة الجهراء. وأضاف عضو جمعية حماية البيئة: هناك احتمالات لنسر الزهراء إما أن يكون هاربا من الأسر أو يكون مهاجرا، مؤكدا: بالنظر إلى الوقت والطقس فكان هناك احتمال أن يكون مهاجرا حيث وجد مبتلا بالماء وهذا يعطينا دليلا على أنه كان فوق الغيوم ثم دخلها خوفا من الضياع وهذا ما جعله مبللا، ويواصل: وبالنظر إلى النسر نجد أنه صغير العمر وهذا واضح من لون المنقار الداكن ولذلك فإنه تفاجأ بعد نزوله من الغيوم ليجد نفسه فوق منطقة الزهراء ولأنه ثقيل الوزن فهو لا يستطيع التحليق قريبا من الأرض ولم يجد إلا اللافتة ليقف عليها وينشف ريشه من البلل ●

ومجسمات تشبيهية تحاكي الطبيعة. وأضافت جنان بهزاد أن البرنامج قام بتقديمه نخبة من المحاضرين والأكاديميين ومن ذوي الخبرة بالعمل البيئي، مؤكدة أن الخطة الموضوعة تم تعديلها من استقبال الوفود في مقر الجمعية إلى الانتقال أيضا للمدارس بالتنسيق مع الإدارات المدرسية وذلك لتوسيع وزيادة اعداد المشاركين والمستفيدين، فضلا عن الاستفادة من طابور الصباح للحديث عن العمل البيئي التطوعي من خلال عرض تجربة المحاضر كمتطوع واستقطاب متطوعين خاصة من طلبة المرحلة الثانوية ●









حريق رحية



من عملية الاطفاء



كاميرا الجمعية ترصد الحريق

في بيانها حول الحرائق الأخيرة

الجمعية تدعو للتخلص من الإطارات في مصنع الأسمنت

في بيان أصدرته الجمعية الكويتية لحماية البيئة بشأن استمرار حرائق تخزين الإطارات المستعملة في الدولة، أكدت على أن ما شهدته البلاد من استمرار اندلاع الحرائق في كل من سكرابي ميناء عبدالله وأمغرة نتيجة للتخزين العشوائي، إنما يؤكد على ما ذهبت إليه الجمعية سابقا من عدم قيام مؤسسات الدولة المعنية بتطبيق قرار مجلس الوزراء بعد حريق أمغرة الذي اندلع العام الماضي والذي شكلت له لجنة تحقيق خلصت في احدى توصياتها والتي تم اعتمادها على حصر وتجميع كافة الإطارات المستهلكة في البلاد وتجميعها في مواقع سكراب أمغرة. وكما تؤكد جمعية حماية البيئة في بيانها على تحفظها السابق على ما خلصت إليه اللجنة وقرار مجلس الوزراء من عدم اعتماد آلية التخلص بواسطة الحرق في مصنع الأسمنت العملاق في البلاد، والذي كان من الممكن أن يؤدي خلال ما لا يزيد عن عام واحد فقط إلى التخلص من كامل الكمية المتوافرة حاليا في البلاد وتوفير طاقة كهربائية لها. وبينت الجمعية في بيانها أن عدم تطبيق القانون من قبل الهيئة العامة للصناعة بسحب ترخيص احدى الشركات التي منحت قسيمة صناعية لتدوير هذه الإطارات منذ ما يقارب العشرة أعوام ولا تزال حتى تاريخه لم تقم بأية أعمال إنشائية في الموقع، ناهيك عن مزاولة العمل المطلوب منها. وأوضحت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن أفضل أسلوب يتبع في البلاد هو الدمج بين بديلين يمثل أحدهما 10% فقط من إمكانية التخلص من حجم الإطارات وهو مصانع التدوير، فيما تمثل النسبة المتبقية وهي التخلص من 90% من حجم المخلفات في البلاد وضرورة حرقها في مصنع الأسمنت لتوفير نحو 20% من كمية الوقود المستهلكة لتشغيل المصنع. واختتمت جمعية حماية البيئة بيانها بمناشدة مجلس الوزراء بإعادة النظر في قرار التحفظ على آلية التخلص من مخلفات الإطارات المستعملة من خلال الحرق في مصنع الأسمنت، خصوصاً وأن الدولة تملك من خلال مؤسساتها ما يقارب نصف أسهم هذا المصنع، الأمر الذي سيحقق المعالجة الجذرية لهذا الملف، كما هو معمول به ومتداول في الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية ●



كتبت- نوف الحشاش:
مقرر لجنة حماية الحياة الفطرية
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

الهالوك



حملة تعريفية تطلقها جمعية حماية البيئة

أهمية النباتات الفطرية في الكويت

تزامنا مع انطلاق فعاليات برامج الجمعية الكويتية لحماية البيئة للعام الجاري تطلق الجمعية حملتها التعريفية بأهمية النباتات الفطرية في البلاد وتلقي الضوء على أدوارها البيئية سعيا من الجمعية للمحافظة عليها كونها أولى حلقات السلسلة الغذائية.

ومن المهم ان نعلم ان ثلثي الخدمات المقدمة من الطبيعة الآن للبشرية في تدهور مستمر، كما ان قدرة المنظومة البيئية العالمية على الاحتفاظ بذات المستوى من الخدمات للأجيال القادمة لم يعد متاحا بعد الآن. وتكمن اهمية النباتات الفطرية بكل دولة في العالم بكونها المنتج الأساسي للسلسلة الغذائية التي على اساسها نستطيع نحن بنو البشر ان نعيش في توازن بيئي، ولو اختلت تلك السلسلة بانعدام وجود النباتات لأي سبب من الأسباب، ادى ذلك لاختلال المنظومة البيئية والتي بدورها قد تؤدي لانقراض نوع من أنواع الحشرات والحيوانات من التي يقتات عليها البشر، ومن ناحية أخرى فإنها تستخدم كعلاجات للكثير من الامراض خاصة النباتات الصحراوية في الجزيرة العربية والتي تستخدم في الطب النبوي.

إن النباتات الفطرية هي النباتات التي تنمو في منطقة جغرافية معينه دون تدخل الإنسان، ومن اهم اسباب تواجد انواع معينة من النباتات عن غيرها هي تدخل العوامل والفيزيائية عبر الزمن الجيولوجي والعوامل الحيوية (الطقس والتربة ومواعيد هبوط الامطار والجفاف وغيرها) كما ان تفاعل الكائنات الحية معها في محيطها له اثر كبير في وجودها.

قوة النباتات الفطرية

تكمن في قدرتها على تحمل الجفاف والحرارة العالية كما انها الأقدر على مواجهة الحشرات الضارة والأمراض التي قد تصيبها، كما انها تحسن من خواص التربة وتزيدها خصوبة، ولا تحتاج للماء الكثير خاصة في المناطق التي تفتقر للماء مثل الصحراء، كما انها ليست بحاجة للكثير من مبيدات الآفات اي انها موفرة للوقت والمال ومنقذة للبيئة، على عكس النباتات المستورده أو الغريبة الغازية التي تهدد وجود النباتات الفطرية وقد تقضي عليها نهائيا.

بطبيعة الحال فإن كل النباتات في العالم تعد فطرية في المنطقة التي نمت وترعرت فيها منذ البداية ولكنها تعد غازية إذا خرجت عن إطارها ووضعت في منطقة أخرى، وذلك لانعدام الحشرات والمبيدات النباتية القادرة على الحد من انتشارها، حيث ان الكثير منها من يهرب من السيطرة البشرية ويسيطر على اماكن عدة ويقضي على النباتات الفطرية التي تعيش فيها.

أدوية وتربة

العالم اليوم يعتمد اكثر من 80% منه على الأدوية العشبية والفيتامينات المأخوذة من النباتات الفطرية، ففي اوروبا وحدها على سبيل المثال فإنهم يستخدمون اكثر من 1300 نبات دوائي، 90% منهم فطرية، حيث ان معظم المواد الخام التي تُجمع تكون قد أخذت من امريكا الشمالية والهند والصين واوروبا ذلك لأن وجود هذه النباتات يُعد مصدر دخل رئيسي لتلك الدول مما يدفعهم للحفاظ عليه وإكثاره. ففي عام 1994 على سبيل المثال، تم تصدير ما يعادل 88 مليون دولار من الأدوية العشبية لبريطانيا فقط.

وإن وجود النباتات الفطرية بكثافة قادر على حماية الطبقة الرقيقة من التربة التي تستطيع النباتات الصغيرة ان تنمو عليها، اي ان وجودها قادر على منع عوامل التعرية ان تصيب الارض، كما ان مناخ بعض المناطق يعتمد بشكل كبير على الغطاء النباتي المتوافر فيها بحيث ان الغابات قادرد على تخفيف من حرارة الجو، خاصة ان بعض الغابات قد تدمرت بشكل كبير بسبب الجفاف الذي يصيبها بعض الأحيان.وأخيرا وليس آخرا فإن وجود النباتات الفطرية يعد عاملا أساسيا في الحفاظ على الحيوانات والكائنات الصغيره التي تحتمي بها.

مميزات النباتات الفطرية التي تجعلها قادرة على العيش في الصحراء

تتميز النباتات الصحراوية بكونها نباتات ذات حجم صغير نسبيا، في حين انها تمتلك جذورا عميقة تصل لعشرات الأمتار في بعض الأحيان، كما ان لها اوراقا صغيره تتساقط بعد موسم الامطار للتقليل من عملية النتح وللاحتفاظ بالماء لتحل السيقان الخضراء محلها في عملية البناء الضوئي، كما ان مادة الكيوتين تغطي كل النبات لذات السبب، وإن كانت لاتزال محتفظة بأوراقها فإنها تتحور لتصبح كالشوكة، أحيانا تحيط نفسها بالوبر الفضي او بالشعيرات، واحيانا اخرى تحتوي على بلورات ملحية. وزيادة في حفظ الماء

● النوير



● قتاد





فإنها تحتوي على ثغور غائرة محاطة بشعيرات لتعكس الحرارة والضوء، هذا بالاضافة لقيام الكثير من النباتات الصحراوية بعملية البناء الضوئي ليلا بدلا من الصباح في النباتات الأخرى.

قائمة النباتات الفطرية في الكويت

أعد بولس والدوسري (1994)؛ قائمة لحصر أنواع النباتات الفطرية في دولة الكويت قدرت بما يقارب 374 نوع معظمها من النباتات الحولية الموسمية؛ منها 263 نبتة حولية في حين ان المعمرة 119 نبته، جميعهم نباتات خشبيه ما عدا واحده تعد شجره ويطلق عليها إسم (طلحة) Acasia pachyceras، مقسمة إلى 55 عائلة نباتيه تتصدرها العائلة النجيلية بـ70 نوعا نباتيا يليها العائلة المركبة بـ47 نوعا ثم العائلة الصليبية بـ34 نوع اومن ثم العائلة الفولية بـ29 نوعا من مجموع النباتات الفطرية. 286 نوعا من النباتات الفطرية يعد من النباتات ثنائية الفلقة لـ44 عائلة نباتية في حين أن 86 نوعا المتبقيين يرتبطون بـ9 عوائل نباتية أحادية الفلقة.

400 نوع

وتزخر بيئتنا الصحراوية بـ400 نوع تقريبا من النباتات الفطرية، والفطرية تعني تلك التي وجدت بالفطرة ومن الكائنات الأصلية. فهي تمتاز بصفات شكلية ووظيفية تمكنها من البقاء والعيش في ظل الظروف البيئية القاسية التي تسود في هذه الأماكن معظم أيام السنة مثل ارتفاع درجة الحرارة وحركة الرمال وندرة المياه والمواد الغذائية، فهمناك ما له فوائد طبية وأخرى بيئية وغذائية للكائنات الأخرى التي تتغذى عليها، فضلا عن القيمة الجينية التي تتمتع بها النباتات الصحراوية منها لتحمل الحرارة وأخرى للجفاف وللملوحة أيضا مما يميزها عن باقي النباتات في البيئات الأخرى. وقلة المياه وعدم انتظام الأمطار التي تقل عن 250 ملم في السنة جعل من تلك النباتات آية لإعجاز الرب في الخلق. وصول الجذور لأعماق كبيرة للبحث عن المياه وتحور الأوراق إلى أشواك، الطبقة الشمعية على الأوراق وقله أعدادها فضلا عن صغر حجمها لم يمنعها من أن تكون

أهم استخدامات النباتات الفطرية

- بالإضافة لكونها هوية المنطقة نفسها فإن من اهم استخدامات النباتات في بيئتنا وهو الأمر الواضح للعيان انها تستخدم للرعي ذلك لأنها تحتوي على مواد مغذية وألياف تحتاجها الحيوانات بشكل كبير مما ينتج لحما وحليبا له فوائد غذائية للبشر اكثر من تلك التي تغذت على الحشائش التجارية التي تباع للماشية.
- كونها نباتات متأقلمة على البيئة المحيطة فإنها الاقدر والأفضل لاستخدامها في مشاريع التخضير ذلك لأنه لها شكلا جميلا قادرا على ان يحل محل النباتات المستوردة.
- بات امرا اساسيا في الكثير من دول العالم كأستراليا ان تستخدم المناطق الصحراوية على سبيل المثال للسياحة







في رصدها للنباتات الفطرية في دولة الكويت، الزميلة نوف الحشاش تؤكد أن بيئتنا الصحراوية تزخر بـ 400 نوع من النباتات الفطرية

مميزه و(صيدلية) لعلاج الأمراض، والغذاء للإنسان والحيوان، كذلك من النباتات الفطرية ما يستعمل كمستحضرات التجميل. تقدم النباتات الفطرية العديد من الخدمات للنظام البيئي، منها امدادية كالطعام وعلف الحيوانات والأدوية، وخدمات تنظيمية مثل تنظيم المناخ وسحب ثاني أكسيد الكربون وإنتاج الأكسجين. الصحراء الكويتية تمتلك العديد من النباتات المهمة في كل المناطق، ولكل بقعه بيئة تتميز بها بعشيرة لنباتات معين.

محميات طبيعية

عناية الدولة واضحة في عمل المحميات الطبيعية لحماية وصون النباتات الفطرية بالمقام الاول والحيوانات، كما هو الحال في محمية صباح الاحمد البرية والساحلية التي تضم نباتات نادرة جدا وبعضها لا يوجد حاليا غير بهذه المحمية الكبيرة التي تتميز بطبغرافيه مميزه وانواع من التربة التي تنمو عليها النباتات المختلفه. فضلا عن محميات في طور الانشاء بمناطق مختلفة من الكويت لاعادة تأهيل تلك المناطق المتدهوره. لتدهور البيئة الكويتية ونباتاتها العديد من الاسباب منها الغزو العراقي وحرب الخليج، التدخل البشري والزحف العمراني، قلة الامطار وتغير المناخ، الرعي الجائر وتقسيم خريطة الكويت الى قسم مسموح للرعي وآخر غير مسموح مما أدى الى زيادة نسبة انقراض الكثير من النباتات الكويتية، كذلك طول فترة التخييم وغياب الوعي لدى المواطنين والمقيمين بأهمية البيئة والنباتات الفطرية، دك التربة باستخدام السيارات والباغيات.

نبات العرفج

نبات العرفج (الزهرة الوطنية لدولة الكويت):

نبات العرفج من أشهر الانواع النباتية المعمرة في الكويت، وله مكانه كبيرة عند سكانها، وذلك لجمال شكله ورائحته الزكية وفوائدة الاقتصادية العديدة. وقد أدى الاقلاع المفرط لجنبات العرفج والنشاطات البشرية والرعي الجائر لها الى تدهورها وانخفاض كثافتها بل وزوالها في كثير من الاماكن التي كانت توجد فيها.

الوصف النباتي لنبات العرفج: جنبة صغيرة من الفصيلة المركبة يتراوح ارتفاعها عادة بين 30 – 70 سم تقريبا، ذات سوق نحيلة خشبية ضاربة للبياض أو فضية اللون خاصة في فصل الجفاف وذلك لتغطيتها بزغب أبيض رقيق. وهي لينة ومرنة وتتفرع بكثرة من القاعدة، أوراق العرفج تتصل بالقاعدة مباشرة متعاقبة ومتباعدة على الجزء الاعلى من الساق ولونها أخضر داكن. أما الازهار فهي شعاعية صفراء اللون صغيرة لها رائحة زكية وعندما تجف تتحول الى أشواك تلتصق وتتعلق بالاجسام التي تتصل بها وتعتبر طريقة من طرق انتقال البذور والانتشار. الجذر وتدي ملتو وعميق وهو ليفي سميك يمتد الى اكثر من مترين. تعتبر نبتة العرفج جنبة معمرة تعيش فترة طويلة تتراوح بين 5 – 20 عام. ينمو ويتكاثر في الترب الرملية التي تتكون في معظمها من الحجر الجيري (الكلسي)، وكذلك في السهول الحصوية. ينتشر العرفج في أجزاء واسعة من جنوب غرب آسيا والمملكة العربية السعودية والكويت وقطر والامارات ومملكة البحرين والعراق وايران.

الزهرة الوطنية لدولة الكويت

لأهمية نبات العرفج في دولة الكويت اختيرت زهرته في عام 1983م لكي تكون الزهرة الوطنية للدولة وصدر مرسوم أميري بمنع قطعه او احتطابه.

البيئية كالمشي لمسافات طويله او التخييم البيئي او الصيد او للمراقبة ورصد الحياة الفطرية من قبل المتخصصين.

● كما انه من الضروري ان تستخدم في المشاريع المتعلقة بإعاده تأهيل المناطق المتضررة من التلوث ودك الرمال مثلما حدث بعد حرب الخليج عام 1990. في دراسة قامت بها سارة العتيقي (2010) اثبتت فيها قدرة نبات الرمث الصحراوي Haloxylon salicornicum على العيش في ظروف غاية في الصعوبة فوق البحيرات النفطية الجافة التي خلفها الغزو العراقي في الكويت، كما انها ساهمت في تكسير تلك المخلفات النفطية لمواد ابسط منها، مما اتاح للحياة الفطرية ان تستعيد عافيتها على الرغم من وجود المواد السمية الخطيرة في النفط ●

● سليح





زهرة نبات العرفج
تصوير: محمد الكندري

القيمة الاقتصادية لنبات العرفج

للعرفج قيمة اقتصادية جيدة حيث كان يستفاد منها منذ القدم في رعي الإبل والأغنام والماعز حيث تبلغ نسبة البروتين الكلي 22%، كما تحتوي نباتات العرفج على عناصر غذائية أساسية البوتاسيوم والفسفور والكالسيوم بنسبة جيدة، بالإضافة للفيتامينات أهمها فيتامين (أ). وتتراوح نسبة إنتاج العرفج من العلف الجاف بين 200 – 400 كجم بالهكتار (حسب كمية الأمطار).

و جودة حطبها كوقود للتدفئة والطبخ لسهولة احتطابها أو اقتلاعها وعدم وجود أشواك فيها مما يسهل استخدامها فضلا عن سرعة اشتعالها وطيب رائحتها وقلة الشرر والدخان المنبعث منها وشدة حرارتها.

إضافة للاستخدامات الطبية حيث يحتوي على زيت طيار ومواد تربينية وعطرية الا انه لم يشتهر كنبات طبي عدا استخدامات بسيطة كاستخدام أوراقه وازهاره في حالات محدودة كمطهر للجروح وفي علاج الصداع، ولطيب رائحة أوراق كانت توضع تحت اللسان او في الفم لتكون رائحة زكية. الاستخدامات الصناعية المحدودة لصباغة الاقمشة باللون الاصفر، كذلك استخدام ازهارة واوراقه بين الثياب لحمايتها من العث ولاكتساب رائحة زكية.

شجرة طلحة (الشجرة الوحيدة الفطرية بالكويت)

شجرة طلحة قديمه جدا يزيد عمرها عن 70 عاما. حيث تعتبر معرضة للانقراض في الكويت بسبب الاحتطاب والرعي الجائر، وتوجد حاليا في محمية صباح الأحمد قريبة من منخفض أم الرمم. ولهذه الشجرة أهمية كبيرة كونها من النباتات الرعوية، ويأوي إليها الكثير من الطيور لبناء أعشاشهم خاصة في فصل الربيع، في مارس سنة 2011 تم رصد تفريخ طائر الزرزور الأندلسي على أغصان شجرة (طلحة).

النباتات الفطرية الكويتية



بينت الدكتوره سميره عمر في كتابها الغطاء النباتي لدولة الكويت 2007، من خلال آخر خريطة أعدتها؛ قسمت المجتمعات النباتية الى ثمان عشائر نباتية هي:

- عشيرة الرمث Haloxyletum، وتغطي حوالي 23% من مجموع الاراضي في الجزء الشمالي والغربي للكويت. يسود بها نبات الرمث Haloxylon salicornicum، وهو مهدد حاليا لعدة أسباب منها الرعي الجائر، السيارات، التخييم، الزحف العمراني، والنشاطات العسكرية.
- عشيرة العرفج Rhantereitum، تغطي ما نسبته 2% من مجموع الاراضي الكويتية، تنتشر فيها النباتات التالية العرفج Rhantherium epapposum، Convolvulus oxyphyllus، Moltkiopsis ciliate. يتعرض نبات العرفج حاليا الى الرعي الجائر، ينتشر سابقا في الجزء الجنوب الغربي وغرب الكويت، اما حاليا يتواجد في مناطق محدودة جدا شمال وجنوب ووسط دولة الكويت، ويعاد تأهيله في المناطق المحمية. ومن النباتات التي تتواجد ضمن عشيرة نبات العرفج أيضا: Gynandriris sisyrinchium، Cornulaca aucheri، Anthemis deserti، Schimpera arabica، Arnebia decumbens، Arnebia tinctoria، Salsola imbricata etc.
- عشيرة الثدى Cyperetum، تغطي 26% من الاراضي، النبات السائد هو الثدى Cyperus conglomeratus، من نباتات عشيرة الثدى: Astragulas annularis، Brassica tournefortii، Plantago boissieri.



زهرة العنصيل



سياج من نبات الرغل

هي شجرة معمرة، طولها الجذع يتراوح بين 3 – 10 متر ضارب إلى البياض، أشواكها تتراوح بين 2 – 5سم، تتحور تلك الأشواك أحيانا إلى قرون، أزهارها صفراء باهته ضاربه إلى البياض. فترة الإزهار في شهر ابريل. وقد قامت ادارة محمية صباح الاحمد بتسوير وتمييز مكان وجود طلحة لاهميتها التاريخية وندرة وجودها بالكويت. هنالك نقص شديد بالمعلومات التي تتعلق بشجرة (طلحة)، فليست هناك دراسات كويتية لاهميتها البيئية والطبية والعلفية والاقتصادية وغيرها، رغم انها الشجرة الوحيدة في الكويت ونادرة.

أهمية النباتات الفطرية

تكمن ايضا في استخدامها كأدوات التجميل، والأهم من هذا قدرتها تنظيف الهواء من الملوثات وتثبيت التربة لمنع الغبار وذرات التراب المتنشرة، كما انها قادرة على امتصاص ثاني اكسيد الكربون وإطلاق الاكسجين مما يقلل من تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري في الأرض.

● من ناحية أخرى فهناك تلك الفوائد التي لا يتم دراستها كثيرا او التحدث عنها كثيرا والتي تتركز في انواع الفطريات والبكتيريا التي تعيش في جذور تلك النباتات الفطرية، حيث ان وجودها بحد ذاته له القدرة على سحب المعادن والمواد الضرورية لمعيشة النبات، بالاضافة للحشرات التي تعيش عليها والتي يكمن دورها في تدوير المعادن في الطبيعة وتلقيح النباتات. والحفاظ على النباتات الفطرية يساعد على خلق مجتمعات بيئية متماسكة يصعب فيها على الحشرات او النباتات الغازية ان تخترقها، على عكس البيئات المتضررة او المتأثرة التي سيؤدي بها تضررها لأن تصبح هدفا سهلا لدخول كائنات غازية. تستفيد الكثير من دول العالم كالمملكة المتحده من النباتات الفطرية في حماية نفسها من المخاطر المستقبلية التي قد تقع فيها بعد سنوات عده مثال ذلك ان التغييرات المناخية تنبىء بأن مستوى البحر سيرتفع ما بين 26 – 28 سم بحلول عام 2080 مما يعرض حياة الناس للخطر، خاصة ان اغلب الناس هناك يسكنون على مقربة منه. كما ان المد العالي سيزداد بالإضافة للأعاصير مما دفعهم للبحث في إعاده تأهيل السبخات والكثبان الرملية حول المملكة لتعمل كحواجز طبيعية ضد تلك الكوارث البيئية. كما ان اشجار المناغروف ستعمل عمل المصدات وكعامل ماص للصدمات في حال تعرضهم للموجات العالية والصادمة. ومن فوائد النباتات الفطرية ايضا قدرتها على العمل كعامل مسيطر على الحشرات (المكافحة الحيوية) حين تُزرع بين المحاصيل وذلك بتقليلها لتكاثر حشرة المن وذلك بتشجيعها للحشرات المفترسه على إفتراسها، كما تكمن اهمية التنوع في المخزون الجيني للنباتات انها ستحافظ على جودة الطعام الذي نتناولة في المستقبل ●



نبات الرمث

● عشيرة السبات Stipagrosteitum، يغطي 393% من مساحة الاراضي، النبات السائد هو السبات stipagrostis plumosa، وهو حاليا ينتشر في المناطق التي كان يسود بها نبات العرفج في السابق، ينتشر جنوب غرب الكويت، وفي المناطق الشمالية والشمالية الغربية. والنباتات المصاحبة لنبات السبات: Moltkiopsis ciliata،centropodia forsskalii.

● عشيرة الهرم Zygophylletum، يمثل 1% من الاراضي. يسود نبات الهرم Zygophyllum qatarense، يعتبر من النباتات الملحية؛ حيث يتواجد في المناطق الملحية والمنخفضات، تتواجد معه النباتات الملحية التالية: Salsola imbricata،Cressa critica،Aizoon hispanicum.

● عشيرة Centropodietum، تغطي مساحة 1%. يسود بها نبات Centropodia forsskalii، ينتشر في جنوب غرب الكويت، ويتواجد مع نبات Stipagrostis plumosa.

● عشيرة Panicetum، يغطي مساحة 1%. Panicum turgidum، يسود في شمال غرب الكويت وجنوب شرق ساحل الخليج العربي قريب من منطقة أم الهيمان. النباتات المصاحبة Aeluropus logopoides،Pennisetum divisum.

● عشيرة Halophyletum، تغطي مساحة 1.5%. وهي عشيرة النباتات الملحية halophytes، مثل Halocnemum strobilaceum،Nitraria retusa،Tamarix aucheriana،Siedlitzia rosmarinus، تتواجد هذه النباتات في المناطق الملحية كالسبخات والمناطق القريبة من مياه البحر المالحة ●

مدير عام بلدية الكويت

م.أحمد الصبيح: 1.5 كيلو استهلاك الفرد يومياً من النفايات

أجرى الحوار- جمال عمران:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

مدير عام بلدية الكويت، المهندس أحمد الصبيح التقيناه للوقوف على خطط بلدية الكويت المستقبلية للتخلص من النفايات، وإلقاء الضوء على ماهية تلك الخطط والمشروعات، ومعالجة النفايات الانشائية، والجديد في شأن النفايات البلدية، فضلا عن دور الإعلام في التوعية البيئة فكانت تلك التفاصيل.



م. أحمد الصبيح متحدثا للزميل جمال عمران

• ما هي خطط البلدية المستقبلية للتخلص من النفايات؟

مدير عام بلدية الكويت م. احمد الصبيح: هناك انفراجه قريبة في حل المشاكل المتعلقة بتحقيق توازن اكثر ايجابية مما ما كان عليه وضع التخلص من النفايات الصلبة والانشائية والبلدية، وهناك خطة لإنشاء ثلاثة مصانع جديدة لإدارة وتدوير النفايات في الكويت في فترات زمنية متفاوتة وكميات مختلفة من النفايات، وذلك بناء على نتائج الدراسة الاستشارية التي تجريها البلدية بالتعاون مع البنك الدولي الخاصة بالمخطط الهيكلي لأداره النفايات.

• وماذا عن ماهية تلك المشروعات؟

المشروعات التي طرحت وجاري تفعيلها تتناول معالجة النفايات البلدية الصلبة والمخلفات الانشائية، وقد تم معالجة مشكلة الاطارات من خلال قرار اللجنة الوزارية رقم 5646/75، الصادر بتاريخ 20 سبتمبر2012، يؤكد على الاستفادة القصوى من مكوناتها والتخلص من المتبقي منها بأساليب سليمة بيئيا للحد من استغلال الأراضي لأعمال ردم النفايات ولحماية البيئة.

• كيف تصف لنا معالجة النفايات الانشائية؟

مشروع معالجة النفايات الانشائية والتي كانت دولة الكويت سباقة في انشائية على مستوى المنطقة العربية وتم افتتاحه وتشغيله في العام 2004، بنظام الـBOT ويدار بسواعد كويتية تحت ادارة الشركة الصناعية لحماية البيئة، والشركة العربية الدولية للمشروعات الصناعية، وهناك جهود كبيرة بُذلت ولا تزال لتدوير تلك النفايات، والتي يقدر متوسط النفايات الناتجة عن عمليات الهدم من 18 الى 20 الف طن يومياً، مما استلزم وضع اليات عمل واضحة ومشجعة بالتعاون مع البلدية لضمان استمرارية العمل بصورة مشرفة يقدرها الجميع، فيما باتت تلك المصانع محل اعجاب وفخر لدولة الكويت ويقوم بزيارتها من حين الى اخر بعض بلديات دول الخليج وضيوف من المنطقة العربية اثنت وبشكل ايجابي على هذه الاعمال.

• وما الجديد في شأن النفايات البلدية؟

مشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة، يهدف الى استقبال وفرز تلك النفايات







والاستفادة منها، اضافة الى تصميم وتنفيذ موقع ردم صحي للتخلص من النفايات المتبقية من مصانع المعالجة بأساليب علمية، وللعلم فإن حجم تلك النفايات يقدر يقارب الـ6000 طنا يوميا، وتشير اخر الاحصائيات ان الفرد في الكويت ينتج ما يقارب الـ1.5 كيلو يومياً، وهي من اكبر المعدلات عالمياً، ولان الكويت صغيرة في مساحتها ولكن كبيرة في حجم النفايات الناتجة بمختلف أنواعها، ومن هنا ألقيت على عاتق بلدية الكويت عموما وعلى إدارة شؤون البيئة خصوصا مسؤولية تنظيم عمليات ردم النفايات والعمل على طرح المشاريع التي تهدف الى تدوير النفايات والاستفادة منها، وكذلك توعيه المواطنين والوافدين بضرورة تقبُل فكرة فصل النفايات بهدف خلق بيئة صحية نظيفة وموارد مستدامة.

• وماذا عن دور الاعلام في التوعية؟

اهمية دور الاعلام التوعوي لإيصال المجتمع الى تبني ثقافة جديدة وهو الموضوع المتعلق بفرز النفايات من مصدرها «المنزل» وان هناك جهودا كبيرة تبذلها إدارة شؤون البيئة في بلدية الكويت، تخص تنظيم عمليات ردم النفايات والعمل على طرح المشاريع التي تهدف الى تدوير النفايات والاستفادة منها، ويأتي ذلك من خلال تقديم محاضرات التوعية لطلبة المدارس وورش تدوير النفايات، والمشاركة في المعارض البيئية والمحاضرات التوعوية ونشر الكتيبات والاعلان عبر كافة الوسائل الاعلامية •



نبات عضيد.. مصنع طبيعي للمعادن وفيتامين C



كتب- مصطفى ديب:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

نبات حولي يرتفع بين 35 – 70 سم، أملس خال من النتوء، أحياناً غدي- مشعر من الجانب العلوي، السوق قائمة مجوفة ذات أغصان قليلة، الأوراق كبيرة رقيقة ريشية التلم- ريشية الإنشقاق، قلبية الشكل أو ثلاثية مفصصة الطرف، غير منتظمة في شكلها، مع بضع فلقات صغيرة أو أسنان خشنة، الحامل الورقي قصير، الأوراق العليا جالسة معنقة، ضيقة تعانق الساق بأذينات حادة الطرف، السويقات تحمل غدداً كيسية الشكل. الرؤوس متعددة يتراوح قطرها بين 2 – 2.5 سم ذات سويقات ملساء. العنقود الزهري سنمي تحت خيمي، الأزهار غالباً صفراء باهتة، الثمرة باراشوتية الشكل، متفتحة بداخلها بذرة واحدة. العضيد من النباتات الضارة التي يكافحها المزارعون لأنها تعيق نمو المزروعات، إلى جانب ذلك، فالأوراق غنية بالمعادن وفيتامين C ويمكن استعمالها مع السلطة أو أكلها نيئة أو مسلوقة أو مطبوخة.

الأزهار: بين شباط (فبراير) ونيسان (أبريل).

البيئة المناسبة: أكثر ما تكون تواجدا في الأراضي المهملة، قرب أسوار العمارات السكنية والحدائق الخاصة والعامة.

الانتشار المحلي: أم الرمم، وادي الباطن، الوفرة، الجهراء، الخالدية، السالمية، وعلى طول طريق الفحيحيل السريع.





المناطق الجغرافية: الكويت، السعودية، إيران، العراق، سوريا، لبنان، بريطانيا، وأوروبا، البحرين وقطر.

الفصيلة المركبة
Compositae Daisy- Family
الاسم اللاتيني: سونكس أوليراسيوس
Latin Name: Sonchus oleraceus L. Pl.
الاسم الانجليزي: كومون سا وذيستل
English Name: Co - mon sow thistle.
الاسم العربي: الثفاف
Arabic Name: Al-thiffaf
الاسم المحلي: عضيد
Vernacular Name Odhaidh.



حالة بلدان دول الخليج العربي

خيارات السكان والاستهلاك والاس

كتب- بشار زيتون:

جاء في مقدمة واكرناغل وريس (1996) أن احتساب البصمة البيئية يقيس الأثر البيئي للنشاطات البشرية من خلال تحديد «متطلبات استهلاك الموارد واستيعاب النفايات من قبل تجمع بشري أو اقتصاد محدد على أساس مساحة أرض مطابقة». لذلك من المعترف به أن القوتين الدافعتين الرئيسيتين للبصمة البيئية هما السكان والاستهلاك الفردي (de Sherbinin et al.، 2007) . سوف نتناول اتجاهات في هذين المتغيرين اللذين يؤثران في البلدان العربية. إن فهماً أفضل للعلاقات المتبادلة بين السكان والاستهلاك والتغير البيئي هو مدخل إلى تحليل حسابات البصمة البيئية. وإن الفوائد المكتسبة من هذا التحليل تجلب وعيا لتداعيات الحدود الايكولوجية على الأمن والازدهار الاقتصادي. ويصبح التحدي متمثلا في تغيير أنماط الاستهلاك ونماذج التنمية والسياسات الاقتصادية، بحيث يمكن التوصل إلى توازن مع النظم الايكولوجية للأرض (Daly، 1996) ويجعل هذه الروابط واضحة من خلال التحليل، سيكون صانعو القرار أفضل استعدادا لتقييم خيارات الاستدامة المتاحة.



ـــتدامة

التحولات الديموغرافية في البدان العربية

بشار محمود زيتون

مدير برنامج في المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد)، يقيم في بوسطن الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تخرج من معهد مساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة هارفر، وعمل على إقامة برامج شراكة بيئية مع شركات عالمية للمساعدة في إعادة تصميم العمليات التجارية لزيادة الكفاءة وتخفيض انبعاثات تلوث الهواء، محرر مشارك لتقريري (أفد) 2010 - 2011.

بلغ عدد سكان العالم العربي العام 2010 نحو 357 مليون نسمة، ومن المتوقع أن يصبح 633 مليوناً بحلول سنة 2050، وفق الاحصاءات السكانية التي أجرتها الأمم المتحدة عام 2011. وعلى رغم الزيادة في عدد السكان، من المتوقع أن ينخفض متوسط النسبة السنوية للتغيير في عدد السكان في البلدان العربية خلال الفترة 2010 – 2050، كما يتبين في الشكل 1. فعلى سبيل المثال، خلال مدة 40 سنة، من 1980 إلى 2020، من المتوقع أن يزيد عدد السكان في البلدان العربية 2.5 ضعف إلى 431 مليونا، بالمقارنة مع زيادة 1.8 ضعف متوقعة من 2010 إلى 2050 (UN. 2011). ومن المتوقع أن ينخفض متوسط النسب السنوية للنمو السكاني البالغ 1.9 في المئة بين 2010 و2015 إلى معدل سنوي نسبته 0.7 في المئة خلال الفترة 2045 – 2050.

تشير اتجاهات في نسب الخصوبة الاجمالية في البلدان العربية إلى «انخفاض جوهري وسريع خلال العقدين الماضيين»، إذ «معدل الخصوبة (انخفض) بأكثر من نصف (56٪) إلى 3.1 ولادات لكل امرأة بالمقارنة مع 7.2 ولادات لكل امرأة» بالمقارنة مع 7.2 ولادات لكل امرأة في أوائل خمسينات القرن العشرين (Casterline. 2011).

وفي معظم البلدان، كان جزء جوهري من هذا الانخفاض حديثاً، إذ حصل خلال نحو 30 سنة بين 1980 و2010، وخلال هذه الفترة الزمنية، شهد 15 بلداً عربياً من 22 انخفاضاً بلغ 50 في المئة أو أكثر في نسب الخصوبة الإجمالية. وتظهر الاتجاهات البيانية أن «نسب الخصوبة الإجمالية المقدرة هبطت حالياً إلى أدنى من 2.5 ولادة لكل امرأة في ثمانية بلدان– البلدان المغربية الكبرى الثلاثة (الجزائر، المغرب، تونس) ولبنان وأربعة بلدان خليجية (البحرين، الكويت، قطر، الإمارات)، في حين أن «لدى ثمانية بلدان نسب خصوبة إجمالية تفوق 4 ولادات لكل امرأة، بما فيها البلدان المكتظة بالسكان وهي العراق والسودان واليمن» (Casterline. 2011).

لكن بما أن بداية انخفاض الخصوبة كانت حيثة نسبياً، فمن المتوقع أن تشهد المنطقة العربية نموا سريعا في عدد سكانها خلال العقود القليلة المقبلة (UNDP. 2011)، ولو بنسبة آخذة بالانخفاض.

وهناك اتجاه رئيسي آخر يؤثر في التغيير الديموغرافي العربي هو ارتفاع نسبة التوسع المُدني. فقد ازدادت نسبة السكان الذين يعيشون في مناطق مدنية في البلدان العربية من 38 في المئة عام 1970 الى 55 في المئة عام 2010. كما يتبين في الشكل 2. وبحلول سنة 2050، من المتوقع أن يعيش 66 في المئة من السكان العرب، أي 423 مليون نسمة، في مناطق مدنية (UN. 2011. UN. 2012). على مخططي المدن ومسؤولي المجالس البلدية في البلدان العربية أن يتعاطوا جدياً مع مفهوم التوسع المدني المستدام، كشرط لتحسين نوعية الحياة وتلبية الطلب المتزايد على الطاقة والمياه والنقل والسكن وخدمات إدارة النفايات وغيرها من أسباب الصحة والراحة.

هناك ميزة بارزة للتحول الديموغرافي في المنطقة العربية هي الارتفاع الكبير في عدد السكان الذين في سن العمل، كما يتبين في الشكل 3. ووفق دراسة حول التحديات التنموية العربية (UNDP. 2011)، «ازدادت حصة



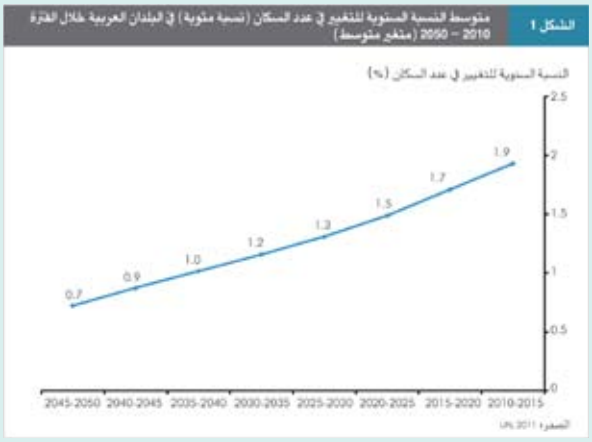
السكان الذين في سن العمل (15 – 64) في المجموع من 51 في المئة عام 1970 إلى 62.45 في المئة بحلول العام 2010 ومن المتوقع أن تبلغ حد أقصى نسبته 66 في المئة سنة 2040 وأن تنخفض إلى 65 في المئة بحلول 2050»، في حين «يتوقع أن تتضاعف نسبة السكان الأكبر سناً الذين يبلغ عمرهم 65 سنة أو أكثر أربع مرات (بحلول سنة 2050) بالمقارنة مع 1980».

إن تداعيات هذه التحولات الديموغرافية في عدد السكان ونسبة النمو والتركيبة العمرية والكثافة المُدنية على نسبة العمالة والبصمة البيئية والطلب على الموارد والاستقرار الاجتماعي خلال العقود القليلة المقبلة. يوفر الوضع في البلدان الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي مثالاً ممتازاً على تأثيرات السكان والاستهلاك على البصمة البيئية لهذه البلدان، بسبب التدفق الكبير للعمال الوافدين خلال العقود الأربعة الماضية، مصحوباً بتغيير سريع في أنماط الاستهلاك.

التحولات الديموغرافية في بلدان مجلس التعاون الخليجي

لقد حدث تغير اقتصادي سريع في شبه الجزيرة العربية على أثر منح الامتيازات النفطية الأولى في منطقة الخليج خلال ثلاثينات القرن العشرين. وبعيدا عن صيد الأسماك واللؤلؤ ورعي المواشي والتجارة البحرية، ولدت الاقتصادات القائمة على النفط بين عشية وضحاها. حفزت الرغبة في استخدام عائدات النفط لتلبية الحاجات الأساسية ولتسريع التنمية لاحقا حكام الخليج على تطوير الخدمات العامة– مستشفيات، مياه، طرق، مدارس، كهرباء، وسواها– التي مهدت الطريق لخلق نظام دولة الرفاهية. ونظراً لانخفاض مستويات التعليم والمهارات المتوافرة محلياً في ذلك الوقت، أصبحت الدول الخليجية الناشئة تعتمد سريعا على الأيدي العاملة الأجنبية. وساهمت سياسات التنمية والنمو السريعين بارتفاع سريع في الطلب على الأيدي العاملة. وقدمت أولى موجات العمال الوافدين من البلدان العربية. لكن «مع مضي الوقت، وخصوصاً عندما انطلقت التنمية واقعياً خلال سبعينات القرن العشرين، تزايد عدد العمال المستقدَمين من آسيا» (Owen an Pamuk. 1999).

ويستمر الاعتماد على الأيدي العاملة الأجنبية في بلدان مجلس التعاون الخليجي حتى يومنا هذا. وفي دراسته حول هجرة العمال وبناء الأمة في دول الخليج، استنتج فارغيز (2011) أن «الغنى الذي ولده النفط سمح بنمو ديموغرافي من خلال ارتفاع الخصوبة في صفوف المواطنين، وارتفاع الهجرة من قبل غير المواطنين»، وأن «الزيادة السريعة في أعداد غير المواطنين أنتجت مجتمعات تعاني تقلصاً مستمراً في نسبة المواطنين». الارتفاع السريع الأول في عدد السكان أعقب الارتفاع الحاد في سعر النفط في أوائل السبعينات وطفرة الإنفاق اللاحقة. وما يمكن ملاحظته نمو عدد السكان الأجانب بمقدار تسعة أضعاف خلال فترة 15 سنة، من 1975 إلى 1990، بمعدل نمو سنوي أسرع 4.5 في المئة من السكان المواطنين (Fargues. 2011). وكانت نسبة عدد السكان الأجانب 9.7 في المئة عام 1975، قفزت إلى 36.6 في المئة عام 1990 وبلغت 47.7 في المئة عام 2010. تشير أعداد السكان المواطنين والأجانب ونسبهم بحسب كل بلد خلال الفترة من 1975 – 2010 الى أن لدى البحرين والكويت وقطر والامارات لديها أصغر أعداد من السكان المواطنين، أي أدنى من مليون، وفي هذه البلدان الأربعة، أصبح السكان المواطنون أقلية. ووفق احصاءات رسمية، يشكل المواطنون 13 في المئة من مجموع السكان في قطر (2010) و18 في المئة في الامارات (2009)، من مجموع السكان في قطر





يوفر الوضع في البلدان الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي مثالاً ممتازاً على تأثيرات السكان والاستهلاك على البصمة البيئية لهذه البلدان، بسبب التدفق الكبير للعمال الوافدين خلال العقود الأربعة الماضية، مصحوباً بتغيير سريع في أنماط الاستهلاك

والإمارات على التوالي، في حين يشكل غير المواطنين نحو ثلث مجموع السكان في عُمان والسعودية (Fargues. 2011). وعلى رغم أن دول الخليج تبنت سياسات من شأنها أن تعزز ارتفاع نسب المواليد لدى سكانها المواطنين، فإن عدد السكان غير المواطنين استمر في النمو كنسبة من اجمالي عدد السكان بسبب ارتفاع نسبة العمال الوافدين. وعلاوة على ذلك، فإن السياسات المختلفة لاحلال العمال المواطنين مكان العمال الأجانب فشلت في تخفيض الطلب على الأجانب أو إحداث زيادات كبيرة في نسبة المواطنين في قوة العمل. ومن الجدير ذكره أن نسب الخصوبة بين النساء المواطنات في بلدان مجلس التعاون الخليجي تنخفض بشكل كبير منذ أوائل تسعينات القرن العشرين نتيجة تحسن فرص التعليم. وتحسباً للمستقبل، ومع استمرار دول الخليج في تبني خطط طموحة لتطوير اقتصاداتها، فإن تزايد عدد السكان غير المواطنين سوف يسود (Fargues. 2011) لأن قوة العمل الوطنية لن تكون كافية لتلبية حاجات التنمية الاقتصادية ذات الوتيرة السريعة.

في هذه الدراسة، استخدم فارغيز بيانات احصائية وطنية قدمتها دول مجلس التعاون الخليجي، وهي قد تبالغ في تقدير اعداد السكان المواطنين و/أو تقلل من تقدير أعداد السكان غير المواطنين. ومنذ نشر دراسته، تم إنتاج تقديرات أحدث، تشير إلى نسب أعلى لغير المواطنين. فعلى سبيل المثال، ترى الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية (SCPD. 2010) في الكويت أن نسبة المواطنين في البلاد عام 2008 كانت 31 في المئة من اجمالي عدد السكان البالغ 3.4 ملايين. وفي الامارات، تشير تقديرات السكان الصادرة عن المركز الوطني للاحصاءات (2011) أن عدد السكان في البلاد زاد بنسبة 65 في المئة من 2006 حتى آخر حزيران (يونيو) 2010 ليبلغ 8.26 ملايين. وقدر المركز أن «المواطنين في الإمارات يشكلون 11.5 في المئة، أي نحو 948 ألفاً من عدد السكان» (EMIRATES 247. COM. 2001). حصل أحدث ارتفاع كبير في عدد السكان غير المواطنين من 2004 إلى 2008 وهو يُعزى إلى ارتفاع مستويات الإنفاق الحكومي على تحديث البنية التحتية ومشاريع التنمية التي مكن من تنفيذها الارتفاع الكبير في أسعار النفط الخام خلال ذلك الوقت. لذلك، فإن الأمانة العامة للتخطيط التنموية في قطر (GSDP) تنسب النمو السكاني الحالي في البلاد إلى «التطور المدني الكبير والمشاريع الاستثمارية الواسعة النطاق وارتفاع النفقات الحكومية، التي أدت إلى زيادة كبيرة في عدد العمال الوافدين»، خصوصاً خلال الفترة 2006 – 2009. وحدد تقدير قطري أحدث عدد السكان في البلاد بنحو 1.64 مليون في نهاية 2010 (GSDP. 2011). هناك اتجاهات تنطوي على تحديات أكبر تتعلق بأرقام العمالة ونسب مشاركة المواطنين في الاقتصاد. ووفق أحدث الدراسات (2001 – 2011) كانت نسبة البطالة 4.6 في المئة في منطقة مجلس التعاون الخليجي، لكنها ارتفعت كثيراً الى مستوى منذر بالخطر بلغ 23.3 في المئة بين الشباب (مجموعات تتراوح أعمارها بين 15 و24 سنة)، ما يشكل ضعفي المعدل العالمي البالغ 11.9 في المئة (UNDP. 2011). ويميل القطاع العام الى الهيمنة على استخدام المواطنين. ومثال على ذلك، القوة البشرية الكويتية شكلت 69.3 في المئة من مجمل القوة العاملة في القطاع العام خلال الفترة 2010 – 2011، في حين استأثر القطاع الخاص بنسبة 6.5 في المئة (SCPD. 2010). وفي قطر، كانت نسبة المواطنين العاملين في القطاع الخاص عام 2009 نحو 5 في المئة فقط (GSDP. 2011).



الشكل 3 التركيبة العمرية للسكان (نسبة مئوية) في البلدان العربية* خلال الفترة 1970 – 2050



* البلدان العربية غير مشمولة جميعاً في العدلات الإقليمية.

المصدر: UNDP 2011

تتراوح نسبة العمال الوافدين إلى بلدان مجلس التعاون الخليجي من ثلث إلى أكثر أربعة أخماس إجمالي عدد السكان

اتجاهات الاستهلاك في بلدان مجلس التعاون الخليجي

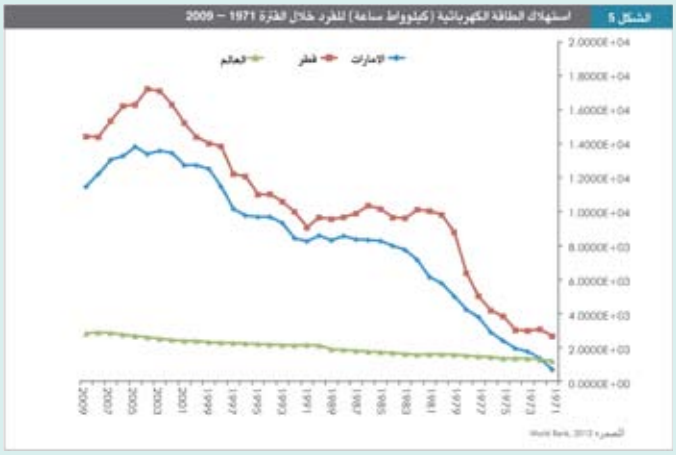
الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الكهرباء وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون كمؤشرات للاستهلاك. تشير نسب النمو في هذه المؤشرات في بلدان مجلس التعاون الخليجي خلال العقود الأربعة الماضية الى ارتفاع كبير في نسب الاستهلاك الفردي، بالمقارنة مع بقية العالم. وكان الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي (بقيمة ثابتة للدولار سنة 2000) في الامارات العربية المتحدة أعلى مرة ونصف في 2010 عما كان عام 2000، إذ نما بنسبة نمو سنوية مركبة بلغت 4.3 في المئة بالقيمة الحقيقية (World Bank. 2012) ونما الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي في قطر (بقيمة ثابتة للدولار سنة 2000) بنسبة نمو سنوية مركبة بلغت 13.2 ضعفا، بالمقارنة مع نمو الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي (بقيمة ثابتة للدولار سنة 2000) في العالم بلغ 2.3 في المئة خلال الفترة ذاتها (2000 – 2009). التغيرات في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد في بلدان مجلس التعاون الخليجي خلال العقدين الماضيين سلطت الضوء على كثافة الاستهلاك. يشير الشكل 4 إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد من 1975 إلى 2000 في بلدين من بلدان مجلس التعاون الخليجي بالمقارنة مع الانبعاثات العالية. وكان الارتفاع المئوي

النمو السكاني والاستهلاك الفردي

لاشك أن سياسات النمو الاقتصادي زادت الطلب على الأيدي العاملة في بلدان مجلس التعاون الخليجي، ما سبب زيادة كبيرة في تدفق العمال الأجانب. وحالياً، تتراوح نسبة العمال الوافدين إلى بلدان مجلس التعاون الخليجي من ثلث إلى أكثر أربعة أخماس إجمالي عدد السكان: قطر 87 في المئة (2010)، البحرين 49 في المئة (2007)، الإمارات 88.5 في المئة (2010)، الكويت 69 في المئة (2008). ويشكل غير المواطنين ثلث السكان في عُمان (2008) والسعودية (2010). وفيما لا يوجد أي شك بأن عدداً أكبر من السكان يحدث ضغوطاً أكبر على الموارد الايكولوجية ويتسبب بحصة أصغر في القدرة البيولوجية للفرد، فإن القبول بشكل غير نقدي بجميع وجهات النظر التي تساق حول علاقة مباشرة مطلقة بين عدد السكان والبصمات البيئية هو تبسيط مبالغ فيه. هذه العلاقة معقدة كما تثبتها مجموعة واسعة من الأبحاث التي تسعى «إلى إعادة تنظيم السكان وفق الأجزاء المكونة لهم وفهم كيف تتدخل المؤسسات الاجتماعية الإنسانية بكل تعقيداتها (أي الأسواق والسياسات والمجتمعات) لحسم نزاع حول أثر المتغيرات السكانية على استعمال الموارد وتوليد النفايات والتأثيرات البيئية (de Sherbinin et al. 2007). ومع ذلك، حتى مع انخفاض نسبة النمو السكاني في منطقة تعرف بمواردها الأرضية والمائية الشحيحة وباعتمادها على المستوردات الغذائية، فمن الممكن الوصول إلى استنتاجات نوعية حول تأثير الضغوط في النمو السكاني





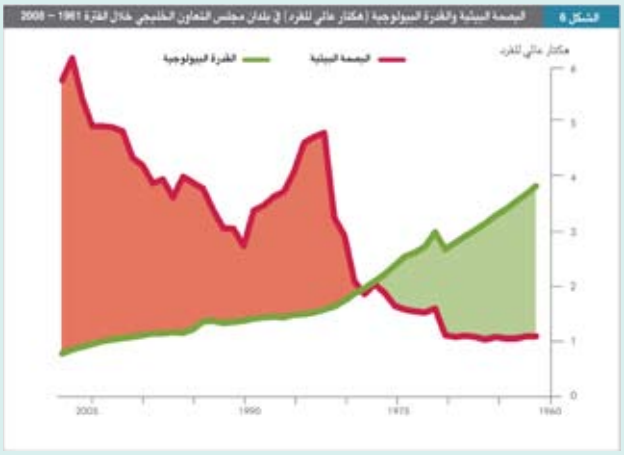


الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الكهرباء وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون كمؤشرات للاستهلاك. تشير نسب النمو في هذه المؤشرات في بلدان مجلس التعاون الخليجي خلال العقود الأربعة الماضية الى ارتفاع كبير في نسب الاستهلاك الفردي، بالمقارنة مع بقية العالم

في انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون للفرد من 1990 إلى 2009 في الامارات وقطر 15 في المئة و33 في المئة على التوالي، بالمقارنة مع 8 في المئة في العالم (IEA. 2011). وبتعبير آخر، كانت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي أنتجها مستهلك عادي في في الإمارات وقطر أعلى 7 و9 أضعاف، على التوالي، من تلك التي ولدها مستهلك عالمي عام 2009. وبالقيمة المطلقة كانت الزيادة المئوية في انبعاثات ثاني اكسيد الكربون من 1990 الى 2009 نحو 183 في المئة و300 في المئة في الإمارات وقطر، على التوالي، بالمقارنة مع 38 في المئة في العالم (IEA. 2011). يظهر استهلاك الطاقة الكهربائية في بلدان المجلس اتجاهات مماثلة. كما يتبين في الشكل 5. وفي العام 2009، كان استهلاك الطاقة الكهربائية من قبل مستهلك عادي في الإمارات وقطر أعلى أربع وخمس مرات، على التوالي، من الاستهلاك من قبل مستهلك عالمي. ويعزي الانخفاض في استهلاك الكهرباء للفرد منذ 2005 في البلدين، شذوذ احصائي، إلى الارتفاع الكبير في تدفق العمال الوافدين خلال الفترة الزمنية ذاتها. وبالقيمة المطلقة، نما استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة 9 في المئة سنوياً في كلا البلدين من 1990 الى 2009، ما يماثل تغيرا مئوياً مقداره 412 في المئة في الإمارات

والتوسع المدني على الموارد والخدمات الايكولوجية في المنطقة. ونظرا للعجز الكبير في القدرة البيولوجية في بلدان مجلس التعاون الخليجي، فإن النمو السكاني السريع، الذي يسببه في هذه الحالة التدفق السريع للعمال الأجانب، يسرع استهلاك الموارد وتوليد النفايات ويعجل وتيرة التدهور البيئي. كما كان لارتفاع نسبة العمال الوافدين تأثير غير مرغوب فيه أدى إلى تخفيض حصة المواطنين في قوة العمل. فالارتفاع السريع في عدد الأشخاص الوافدين، مثلا، مسؤول عن «تخفيض حصة القطريين في قوة العمل بأكثر من النصف من 14 في المئة عام 2001 إلى 6 في المئة عام 2009» (GSDP. 2011). هذا الدور المتراجع للمواطنين في قوة العمل، وهو أمر شائع في جميع بلدان مجلس التعاون الخليجي، يعكس أيضا تحديات أعمق في التصدي لفقدان الدافع لدى المواطنين إلى طلب العلم، والمكوث في قوة العمل، والتماس وظائف ذات مهارات عالية في القطاع الخاص. وعبر مخططو السياسات في بلدان مجلس التعاون الخليجي عن هذه المخاوف، ذاكرين أنه «على رغم التطور الاقتصادي السريع والجهود المبذولة لتحسين تعليم الذكور، فإن نسب مشاركة الرجال القطريين في قوة العمل منخفضة وآخذة في التراجع، حيث يترك الرجال قوة العمل في سن مبكرة، ومضيفين بأن «أصحاب العمل في القطاع الخاص يحبطهم مستوى المهارة وأوضاع العمل ودافع القطريين الجدد الذين يدخلون سوق العمل»، مستنتجين أن «لدى القطريين حاليا حافزا صغيرا للتفوق في التعلم والتدرب» (GSDP. 2011). وتشارك في هذه المخاوف جميع بلدان مجلس التعاون الخليجي. إن الطلب على العمال الأجانب في بلدان مجلس التعاون الخليجي ربما كان ضرورة في أوائل فترة بناء الدولة والمؤسسات، حيث لم تتوافر محلياً إلا مستويات منخفضة من التعليم والمهارة. ونظراً إلى ما حققته بلدان مجلس التعاون الخليجي من ارتفاع نسبي في مستويات المعيشة من خلال تولي الاستثمارات في البنى التحتية لدعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وحتى تحقيق ناتج محلي إجمالي للفرد عام 2008 أعلى مما في بلدان الاتحاد الأوروبي كمجموعة (Clawson. 2012)، فمن الضروري الآن أن يعاد تقييم الهيكليات التنموية الاقتصادية الحالية وإعطاء الأهداف الاجتماعية والبيئية أولوية أعلى ●





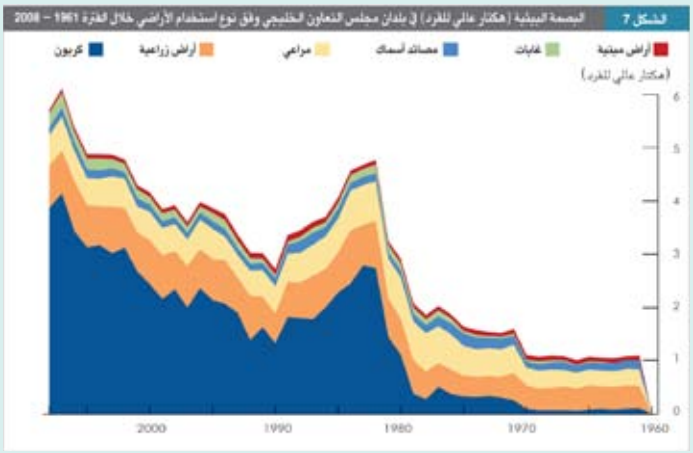
تسعى الرؤية الاقتصادية في أبو ظبي 2030 إلى زيادة الناتج المحلي الاجمالي في الإمارة خمسة أضعاف بحلول سنة 2030، ما يمثل نسبة نمو سنوي مركب مقدارها 6.7 في المئة من 2006 إلى 2030

و404 في المئة في قطر، بالمقارنة مع 214 في العالم العربي (World Bank. 2012). تشير توقعات النمو واستهلاك الموارد في المستقبل في مجلس التعاون الخليجي إلى أن اتجاهات الاستهلاك الحالية لن تتباطأ بشكل كبير في المدى القريب أو المتوسط. وقد أعلن كل بلد في مجلس التعاون الخليجي خطة تنمية متعددة السنوات كجزء من رؤية طويلة الأجل ليصبح مركزاً إقليمياً وعالمياً للتمويل والتجارة واللوجستيات والتعليم ووسائل الاعلام والرعاية الصحية. فعلى سبيل المثال، وافقت الكويت مؤخرا على خطة تنمية قيمتها 108 بلايين دولار خلال الفترة 2010 – 2014 كجزء من رؤية الكويت 2035 (Al Bawba 2010). هذه الخطة الرباعية في الأولى من ست خطط تنمية متتالية صممت لدفع البلاد كي تصبح المركز المالي والتجاري الرائد في المنطقة بحلول سنة 2035. كما طورت بلدان أخرى في مجلس التعاون الخليجي خطط تنمية استراتيجية توجهها قوائم رؤى كبيرة. وكجزء من رويتها الوطنية 2030، خصصت قطر 125 بليون دولار لأول خطة تنمية خماسية في البلاد تعدى استراتيجية التنمية الوطنية 2011 – 2016 (Al-Shorfa. 2011). ووفق الأمانة العامة للتخطيط التنموي في قطر (GSDP. 2008)، «تهدف الرؤية الوطنية إلى تحويل قطر إلى بلد متقدم بحلول سنة 2030، قادر على دعم تطوره وتوفير مستوى معيشة مرتفع لجميع سكانه وللأجيال المقبلة». ويقدر أن يقارب مجموع الاستثمار المحلي الحقيقي الإجمالي 225 بليون دولار خلال الفترة 2011 – 2016 (GSDP. 2011)، في السعودية، خصصت الحكومة 384 بليون دولار لخطة التنمية الخماسية 2010 – 2014 في البلاد (Arab News. 2010). وهذا لا يشمل «انفاق مبلغ الـ129 بليون دولار المخصص لمعالجة الاستياء الاجتماعي» والذي أعلن عنه في شباط (فبراير) وآذار (مارس) 2011 (Clawson. 2012).

وتسعى الرؤية الاقتصادية في أبو ظبي 2030 إلى زيادة الناتج المحلي الاجمالي في الإمارة خمسة أضعاف بحلول سنة 2030، ما يمثل نسبة نمو سنوي مركب مقدارها 6.7 في المئة من 2006 إلى 2030 (Govermment of Abu Dhabi. 2008). ومن المتوقع أن يزداد الدخل الفردي بأكثر من 50 في المئة. ووصف مقال في مجلة ميدل ايست ايكونوميك دايجست (MEED. 2011) رؤية أبوظبي 2030 بأنها «أكثر استراتيجية تنمية اقتصادية طموحاً تشهدها المنطقة على الإطلاق»، وهي «تهدف إلى جعل أبوظبي من الاقتصادات الأكثر عصرية في العالم ومحور أعمال له أهمية عالية». وبخصوص قطاع البناء والإنشاء وحده، استنتجت دراسة أجرتها MEED Pro-ects لقمة الانشاء العالمية العربية 2012 في دبي أن دول مجلس التعاون الخليجي مهيئة لمنح 286 بليون دولار لمشاريع الانشاء والبنى التحتية وحدها بين 2012 و2016 (ArabNews. 2012). «هذا النوع من النمو لا يمكن أن يشهده أي مكان آخر في العالم، وما زالت تدفعه احتياطات هائلة من الدولارات البترولية»، بحسب مؤلفي الدراسة.

حسابات البصمة البيئية في بلدان مجلس التعاون الخليجي

بناء على نتائج تقييم البصمة البيئية في البلدان العربية التي وردت في جزء آخر من هذه الدراسة، بلغت البصمة البيئية المسجلة للفرد في بلدان مجلس التعاون الخليجي 5.7 هكتارات عالمية عام 2008، في حين بلغت القدرة البيولوجية المتوافرة 0.8 هكتار عالمي للفرد. هذا العجز في القدرة البيولوجية يشير إلى أن استهلاك الموارد البيئية من قبل بلدان مجلس التعاون الخليجي عام 2008 لدعم النشاطات الاقتصادية تجاوز القدرة على تزويد هذه الموارد بنسبة 600 في المئة. كما يتبين في الشكل 6، وبالقيمة المطلقة، نمت البصمة البيئية من 6 الى 239 مليون هكتار عالمي بين 1961 و2008. ويعزى هذا الارتفاع الى الارتفاع السريع في عدد السكان،





بلغت القدرة البيولوجية المتوافرة 0.8 هكتار عالمي للفرد. هذا العجز في القدرة البيولوجية يشير إلى أن استهلاك الموارد البيئية من قبل بلدان مجلس التعاون الخليجي عام 2008 لدعم النشاطات الاقتصادية تجاوز القدرة على تزويد هذه الموارد بنسبة 600 في المئة

● ينشر بترتيب وتصرف من المنتدى العربي للبيئة والتنمية

وارتفاع مستويات الاستهلاك الفردي، وارتفاع كثافة استهلاك الموارد لكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي. وقُدرت القدرة البيولوجية المتوافرة، التي تقيس القدرة على توفير الموارد البيولوجية واستيعاب انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بـ33 مليون هكتار عالمي عام 2008. اذا استمر ازدياد الاتجاهات في عدد السكان واستهلاك المواد كما هو متوقع، فإن عجز القدرة البيولوجية سوف يزيد، ما يتسبب بتداعيات جدية للرفاه في المنطقة. هذا التجاوز يمكن الحفاظ عليه فقط من خلال الإفراط في استهلاك الموارد البيئية المحلية والاعتماد على الواردات، وكلاهما استراتيجيتان غير مستدامتين.

وفي المدى الطويل، سوف يؤدي الإفراط في الاستهلاك إلى استنزاف وتدهور مخزونات الموارد الطبيعية المتجددة (المياه الجوفية ومصائد الأسماك مثلا)، في حين أن الاعتماد على المستوردات يثير مخاوف تتعلق بانعدام الأمن الاقتصادي. وللتخلص من العجز، يتوجب زيادة تزويد القدرة البيولوجية المتوافرة (بالقيمة المطلقة) بأكثر من 7 أضعاف أو 206 ملايين هكتار عالمي.

ولتوفير رؤية مقارنة، بلغ معدل البصمة البيئية للفرد في بلدان مجلس التعاون الخليجي 5.7 هكتارات عالمية عام 2008، أي أكثر من ضعفي معدل البصمة العالمية. وعلاوة على ذلك، إذا كانت البصمة البيئية للفرد مساوية لبصمة شخص عادي من بلد في مجلس التعاون الخليجي، فإن العالم يحتاج إلى 3 كواكب للوفاء بنسب الاستهلاك والانبعاثات الكربونية لكل مقيم على الأرض.

وتماشياً مع الاتجاهات العالمية، تشكل الانبعاثات الكربونية من قبل بلدان مجلس التعاون الخليج 67 في المئة من إجمالي البصمة البيئية للمجموعة. وإضافة إلى ذلك، كان عنصر البصمة الكربونية العنصر الوحيد الذي ازداد بشكل كبير منذ 1961 على أساس فردي، كما يتبين في الشكل 7، وهذا يتماشى مع الاستهلاك المكثف للوقود الاحفوري الذي يُلاحظ في بلدان مجلس التعاون الخليجي لتسريع وتيرة العصرنة والنمو الاقتصادي.

ويشير الشكل 7 إلى ارتفاع مفاجئ وحاد في الانبعاثات الكربونية بعد 1979. وهذا يتماشى مع الأحداث التاريخية في سوق النفط في ذلك الوقت. ووفرت صدمات أسعار النفط عام 1979 لبلدان مجلس التعاون الخليجي مداخيل مرتفعة، ما أدى إلى تسارع الإنفاق على البنى التحتية والتنمية، وهذا زاد استهلاك الطاقة للفرد. ومع إغراق الأسواق بالنفط في منتصف ثمانينات القرن العشرين، انخفض النمو الاقتصادي في بلدان مجلس التعاون الخليجي، حيث عانت بعض البلدان نمواً سلبياً، ما أدى إلى تراجع في الانبعاثات الكربونية وانخفاض في البصمة البيئية للفرد في المنطقة، كما يوضح الشكل 7.

كما عانت في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين من ارتفاع دورة أسعار النفط متبوعة بارتفاع نمو الناتج المحلي الإجمالي وتصاعد البصمة البيئية.

بعد أن ثبت أن البصمة البيئية لبلدان مجلس التعاون الخليجي هي أكبر كثيراً من قدرتها البيولوجية (الشكل 6)، يجدر التنبه إلى أن هذه القدرة البيولوجية تتكون بشكل كبير من مصائد أسماك (57 في المئة)، كما يتبين في الشكل 8. وتبلغ القدرة البيولوجية البحرية رقما مرتفعاً يناهز 1.9 هكتار عالمي للفرد في عمان وقطر (2008)، بالمقارنة مع أقل من 0.01 هكتار عالمي للفرد في لبنان، وهي الأعلى في منطقة الشرق. ونتيجة لذلك، فإن الطلب على أنواع أخرى من استخدامات الأراضي في بلدان مجلس التعاون الخليجي تفوق القدرة البيولوجية بمقدار أكبر كثيراً عما بدا أولا.

إن الانخفاض الكبير في توافر القدرة البيولوجية (للفرد) من 1961 إلى 2008، كما يتبين في الشكل 8، يعزى بشكل كبير إلى ارتفاع نسبة النمو السكاني في بلدان مجلس التعاون الخليجي، خصوصا منذ سبعينات القرن العشرين، لكن قد يعكس أيضاً انخفاضا في القدرة الإنتاجية لمصائد الأسماك البحرية في الخليج بسبب التلوث وتدمير الموائل والصيد المفرط ●



كتب- د.عبدالله بدران:
عضو لجنة الإصدارات العلمية
الجمعية الكويتية لحماية البيئة





الإعلام البترولي.. أهداف ووظائف:

قضايا نفطية وخطط معالجة

مع تنوع مجالات الحياة وتعقد مستوياتها، وازدياد الحاجة إلى تخصصات دقيقة في جميع الميادين، والرغبة في الحصول على معلومات دقيقة وواضحة عن كل ميدان منها، نشأ الإعلام المتخصص الذي يركز على مجال واحد من مجالات الحياة، ويخوض في تفاصيله وجزئياته، ويتابع قضاياه ومشكلاته وكل ما يرتبط به. والإعلام البترولي هو أحد أنواع الإعلام المتخصص.

والإعلام المتخصص يستوجب «العلم بالأمر قبل الإعلان عنه، كما يتطلب معرفة الوسائل الحديثة والدقيقة لبث الإعلام، والتمييز بين ما يكون له صدى مستمر وما يكون له صدى فارغ»(1).

أسباب الاهتمام

منذ أن بدأت معالم الاقتصاد العالمي تتضح بجلاء، ويصبح المؤثر الفاعل في حياة الأمم والشعوب أخذ الاهتمام الإعلامي بهذا المجال يشهد تنامياً مطرداً، وصارت هناك مؤسسات إعلامية خاصة بهذا النوع من الإعلام المتخصص، و«برز إلى الوجود إعلام اقتصادي متخصص أخذ على عاتقه مهمة التعريف بمبادئ الاقتصاد وغاياته وفوائده، وطرح أسسه وخصائصه وأهدافه، وتوضيح دوره في تنمية المجتمع، وإيجاد حلول لمشكلاته، والدفاع عن المؤسسات الاقتصادية، والتصدي للافتراءات والتهم والشكوك التي قد تثار حول عملها وغاياتها وسياساتها. ونظراً لتشعب فروع الاقتصاد برزت الحاجة إلى وجود إعلام متخصص يعالج كل فرع من هذه الفروع، ويكرس جهوده نحو تخصص محدد، ومن هنا برز إعلام اقتصادي نفطي متخصص ركز اهتمامه على القضايا النفطية المختلفة وسعى إلى توجيه الرأي العام نحو تبني الخطط التي يطرحها، ومعايشة المشكلات التي يقدمها ويعالجها»(2).

نشأة الإعلام البترولي

لا يمكن للباحث أن يعرف بصورة دقيقة تاريخ ظهور أول وسيلة إعلامية متخصصة بالبترول وقضاياه، أو أولى المواد الإعلامية التي نشرت عن هذا المجال، وإن كانت الصحف هي الوسيلة الإعلامية الأولى التي شهدت التركيز على تلك القضايا.



ويمكن القول: إن الإعلام البترولي بدأ بداية متواضعة في منتصف القرن العشرين عندما أخذت وسائل الإعلام الغربية تبث المواد الخبرية عن كل ما يتعلق بالبترول، بعد أن أخذت هذه الصناعة الحيوية بالازدهار والانتشار، وغدا البترول سلعة لا يمكن الاستغناء عنها في القطاع الصناعي الذي كان يشهد حينذاك فورة هائلة في الإنتاج، وحينما ازداد عدد وسائل النقل والمواصلات بصورة كبيرة جداً.

ولم يحظ الإعلام البترولي بانتشار واسع واهتمام بالغ في ذلك الوقت؛ لأن الشركات الدولية حينذاك كانت تقرر أسعار النفط، وكانت الأسعار ثابتة تقريباً، وفي الوقت نفسه كانت ميزانيات الدول





الإعلام البترولي بدأ بداية متواضعة في منتصف القرن العشرين عندما أخذت وسائل الإعلام الغربية تبث المواد الخبرية عن كل ما يتعلق بالبترول



حظر النفط

لعل حظر الدول العربية النفط عن الدول التي ساندت إسرائيل في الحرب التي نشبت بينها وبين العرب في شهر أكتوبر من عام 1973م كانت بداية الزخم الكبير للإعلام البترولي على الصعيد العالمي، حين أخذت وسائل الإعلام الغربية تبث وتنشر مواد إعلامية كثيرة عن ذلك الحظر وأصدائه وآثاره على العالم أجمع، وعلى الدول الغربية بصورة خاصة، وتنشر بالتوازي مع ذلك مواد إعلامية عن العرب تستهدف تشويه صورتهم والحط من مكانتهم.

وفي الربع الأخير من ذلك العام طغت المواد الإعلامية المرتبطة بالحظر البترولي على أي قضية مثارة في العالم، سواء في العالم، سواء كانت اقتصادية أو سياسية أو اجتماعية، ومن ثم كانت المواد الإعلامية البترولية صاحبة الرصيد الأعلى من المساحات في الصحف والمجلات ووكالات الأنباء، والحجم الأكبر في البث الإذاعي والتلفزيوني.

دول الخليج

أدركت دول مجلس التعاون الخليجي أهمية الإعلام البترولي، وضرورته الماسة لها، فأنشأت في أعقاب المؤتمر الرابع لوزراء العمل في دول الخليج العربية الذي عقد في شهر فبراير بالبحرين عام 1979م (لجنة الإعلام البترولي لدول الخليج العربية). وهذه اللجنة مثلت محاولة جادة للاهتمام بالإعلام البترولي، وشقت طريقها بنجاح، وحققت تقدماً ملحوظاً في الحقول التي خاضتها، فكانت قناة أو منبراً أمكن من خلالها لعدد من الكفاءات العربية المتخصصة في القضايا البترولية أن يشرحوا وجهة النظر العربية من هذه القضايا، إما بالكتب أو المحاضرات والندوات أو المقابلات والأحاديث الصحفية والتلفزيونية.

واستطاعت هذه اللجنة خلال مدة وجيزة، وبفضل التعاون الوثيق مع منظمة (أوابك)، تزويد المكتبة البترولية بعدد من الكتب والدراسات العلمية القيمة وباللغات المختلفة، لكن للأسف الشديد توقف عمل تلك اللجنة ولم يعد أحد يسمع عنها شيئاً، وربما كان السبب قلة المخصصات المالية المطلوبة لهذا النوع من الإعلام ●

المصدرة للنفط محددة بالريع البسيط الذي تدفعه تلك الشركات للحكومات، وكان من المعروف- إلى حد كبير- الدخل السنوي من النفط(3).

وفي الوطن العربي فإن الإعلام البترولي يعد «ظاهرة حديثة وجدت في أواسط السبعينيات(4)، كما يقول أحد الباحثين. وقبل ذلك لم يكن في الوطن العربي إلا عدد قليل جداً من الباحثين والإعلاميين يتابع القضايا البترولية، ويتحدث عن أهمية هذه السلعة الحيوية وضرورة الاهتمام بها.

وحداثة الإعلام البترولي هذه «من الأسباب الرئيسية لعدم وجود إعلاميين عرب متخصصين في القضايا البترولية، هذا إذا استثنينا العدد القليل من الاقتصاديين العرب الذين أسهموا على مدى السنوات الماضية في تقديم دراسات علمية قيمة عن الصناعة البترولية بمختلف جوانبها»(5).

وهذا الأمر تغير في السنوات الأخيرة إذ أخذ الاهتمام بالإعلام البترولي يشهد ازدياداً مطرداً في وسائل الإعلام المختلفة، وخصصت عدد من الدول العربية إدارات خاصة بهذا الإعلام المتخصص في وزارات الطاقة والنفط فيها ●



هوامش:

(1) اسكندر، مروان: «مفهوم الإعلام المتخصص»، في كتاب محاضرات في الإعلام البترولي، منظمة الأقطارالعربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، لا.ط. 1985م، ص281.

(2) الحساوي، عواطف: تسخير الإعلام النفطي لخدمة القضايا النفطية، محاضرة في «مؤتمر الاقتصاد والإعلام»، الكويت، 18 - 19 مايو عام 1998م، ص4.

(3) خدوري، وليد: الاهتمام بالإعلام البترولي وأساسياته، مجلة «النفط والتعاون العربي»، المجلد 27، العدد 98، 2001م، ص154.

(4) العابد، إبراهيم، «الإعلام البترولي المتخصص»، في كتاب محاضرات في الإعلام البترولي، 12.

(5) العابد، ص12.



كتب- د.أحمد أصفري:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة



الكوارث البيئية المعاصرة: بعض النشاطات البشرية غير منضبطة

تسبب التجاوزات الإنسانية على البيئة في العقود القليلة الماضية في بروز كثير من المشاكل والأضرار التي انعكست سلباً على الإنسان ومحيطه البيئي. كما حدثت كوارث بيئية عديدة منها ما كان من فعل الإنسان المباشر، ومنها ما كان نتيجة غير مباشرة لبعض النشاطات البشرية غير المنضبطة.

بعض أسباب ونتائج التدهور البيئي العالمي المعاصر:

يوجز الجدول بعض أنواع وأسباب ونتائج التدهور البيئي العالمي الذي حدث خلال العقود الخمسة الأخيرة. وفي هذا المجال من المفيد استعراض بعض المؤشرات العالمية والعربية التالية:

- **على المستوى العالمي:**

– بلغ عدد سكان العالم حالياً حوالي 6.8 مليارات نسمة، يتوقع أن يصل إلى حوالي 9 مليارات نسمة في عام 2030م.

– المخصص المائي الوسطي العالمي حوالي 6500 متر مكعب/ فرد/ سنة، يتوقع أن ينخفض إلى حوالي 4800 متر مكعب/ فرد/ سنة في عام 2030م.

– عدد سكان الولايات المتحدة الحالي نحو 5٪ من إجمالي سكان العالم، وهم يتسببون في انطلاق حوالي 25٪ من إجمالي كمية ثاني أكسيد الكربون (أحد أهم الملوثات البيئية) المنطلقة في العالم كل سنة.

– يفوق استهلاك السكان العالمي من الموارد الطبيعية حالياً بحوالي 30٪ عن السعة الحيوية، أو الإنتاج الحيوي المتجدد، للأرض Earth's Biologocal Capacity.

– يقدر أن حوالي 60٪ من الأمراض السرطانية الحالية ناجمة عن مؤثرات بيئية سلبية ناجمة عن التلوث الكيميائي، والصناعي، والإشعاع الشمسي الزائد في بعض المناطق، والتدخين. كما يعزى حوالي 5٪ من إجمالي الأمراض البشرية إلى تلوث الهواء.

– تقدر مساحة الأراضي الزراعية التي تتدهور حالياً بسبب تملح التربة، أو التعرية (انجراف التربة) بحوالي 10 ملايين هكتار سنوياً، ويزال حوالي 15 مليون هكتار من الغابات كل سنة لتعويض الأراضي الزراعية المتدهورة، وتأمين أراض إضافية للزراعة والتوسع العمراني، في حين لا يتجاوز معدل استزراع (استحداث) غابات جديدة حوالي 5 مليون هكتار في السنة.

– انقرضت حوالي 25٪ من أنواع الثدييات، وحوالي 10٪ من أنواع الطيور في العالم خلال العقود الخمسة الماضية، إضافة إلى الإضرار بحوالي 50٪ من الشعب المرجانية في سواحل جنوب وشرق آسيا، وغرب المحيط الهادي، والكاريبي، بسبب تخريب الموائل الطبيعية لهذه الكائنات الحية نتيجة التلوث والتوسع العمراني.

– يعيش حوالي مليار نسمة في العالم في مناطق تفتقر إلى المياه النظيفة الصالحة للشرب، وحوالي 2 مليار



انتشار الجفاف



نفوق أسماك



«احتباس» ونفايات

يعتبر الاحتباس الحراري، والتلوث بالنفايات السائلة والصلبة والغازية من أهم المشاكل البيئية المعاصرة على امتدادالكرة الأرضية، التي تنذر بعواقب وخيمة ما لم تتخذ الإجراءات الكفيلة بالحد من الانبعاثات الغازية، وطرح النفايات المختلفة في الوسط البيئي ●

نسمة في مناطق تعاني من شح المياه، بينما يعاني حوالي 2.5 مليار نسمة من نقص المرافق الصحية الآمنة.

– يموت حوالي 4 ملايين نسمة سنوياً معظمهم من الأطفال نتيجة الأمراض المعوية والتنفسية المرتبطة بتلوث المياه.

– وصل إجمالي الانبعاثات الغازية إلى الجو، أحد أهم أسباب الاحتباس الحراري وتغير المناخ، إلى حوالي تلوث المياه السطحية (الأنهار والبحار) بسبب التصرفات الهائلة المباشرة لمياه النفايات المنزلية والصناعية إلى تلك المياه إلى مستويات عالية غير مقبولة في العديد من المناطق.

– يقدر متوسط دخل الفرد في الدول الفقيرة بحوالي 3٪ من متوسط دخل الفرد في الدول الغنية.

● **على مستوى الوطن العربي:**

– يقدر عدد سكان الوطن العربي حالياً بحوالي 330 مليون نسمة، يتوقع أن يصل إلى حوالي 650 مليون نسمة في عام 2030م.

– يقدر المخصص المائي الوسطى حالياً بحوالي 950 متر مكعب/ فرد/ سنة (تحت مستوى خط الفقر المائي المحدد بـ1000 متر مكعب/ فرد/ سنة)، ويتوقع أن ينخفض هذا المخصص إلى حوالي 500 متر مكعب/ فرد/ سنة في عام 2030م، وهي قيمة متدنية جدا.

– تقدر مساحة الأراضي القابلة للزراعة في الوطن العربي بحوالي 15٪ من المساحة الكلية للأراضي العربية، في حين تبلغ نسبة الحصاري 70٪، والغابات 4٪ من تلك المساحة. كما تعتبر حوالي 75٪ من إجمالي مساحة الوطن العربي أراض جافة.

– يقدر عدد السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر حالياً بحوالي ثلث عدد السكان العرب الإجمالي.

– يزيد معدل نمو الاستهلاك الغذائي عن معدل نمو الناتج الزراعي (النباتي والحيواني) العربي حالياً بحوالي 3٪ سنوياً، وهناك فجوة كبيرة في المواد الغذائية الأساسية (الحبوب، والحليب، والسكر) ●

بعض أنواع وأسباب ونتائج التدهور البيئي العالمي المعاصر

المشكلة البيئية	الأسباب	النتائج السلبية على البيئة
– الانبعاثات	– الغازات الحمضية من الصناعات – ثاني أكسيد الكربون من الصناعات – الغازات المهدمة لطبقة الأوزون الستراتوسفيري من الصناعات	– المطر الحمضي: تهديم الغابات، والنباتات، وتلوث المياه السطحية. – ذوبان جليد وارتفاع سطح البحر في مناطق أخرى. – ازدياد محلي في درجات الحرارة، وأمراض جلدية خطيرة.
– استنزاف الموارد الطبيعية	– صناعة مكثفة غير منضبطة – صيد جائر غير منضبط	– بيئة بشرية فقيرة: أمراض وأوبئة. – بيئية بشرية غنية: ازدياد في النفايات– تلوث. – ندرة المياه: أمراض، وتلوث. – تدهور التربة: انحسار الراقعة الزراعية ونقص الإنتاج. – ازدياد في النفايات: تلوث. – انحسار الغابات: زيادة ثاني أكسيد الكربون الجوي. – تناقص التنوع الاحيائي الأرضي والمائي، انقراض بعض الأنواع الحية.
– الاكتظاظ السكاني في المدن	– هجرة كبيرة من الأرياف إلى المدن، وتخطيط عمراني عشوائي	– انحسار زراعي أو غابي: تصحر– تغير في مواصفات الطقس. – تلوث ناجم عن تحميل زائد على المرافق العامة. – مشاكل اجتماعية بيئية.
– التدمير البيئي الواسع	– النزاعات والحروب، والأخطاء والإهمال في استثمار بعض المنشآت الصناعية	– تخريب في البيئة الطبيعية والمبنية. – فقر وضحايا بشرية: تلوث.

كتب- د.أحمد السروي:
استشاري معالجة المياه والدراسات البيئية



بحث علمي

تأثيرات المخلفات الصناعية الـ

يقصد بالمخلفات الصناعية السائلة جميع المخلفات التي توجد في صورة سائلة او شبه سائلة والناتجة عن كافة الأنشطة الصناعية أوالتحويلية أوالاستعمال لكل مركب مادي مصنع.
ويعرف بعض المهتمين بالبيئة المائية المخلفات السائلة بأنها هي المخلفات التى تلقى فى المصبات المائية سواء على الأنهار أو البحار أو المحيطات، وتم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات:

- المجموعة الأولى: وتشمل الصناعات التى تنتج عنها مخلفات لا تمثل ضرراً شديداً لأنظمة البيئة المائية، وأهم ما يميزها ارتفاع نسبة كل من المواد العضوية والمواد العالقة ونسبة الزيوت والشحوم ونسبة الأملاح الذائبة خاصة الكلوريد والفوسفات.
- المجموعة الثانية: وتشمل الصناعات التى ينجم عنها مخلفات سائلة تعتبر ضارة بأنظمة البيئة المائية، وأهم ما يميزها ارتفاع نسبة كل من المواد الصلبة والعالقة ونسبة الأملاح الذائبة ودرجة القلوية ونسبة المواد العضوية.
- المجموعة الثالثة: وتشمل الصناعات التى ينجم عنها مخلفات سائلة شديدة السمية أو شديدة الضرر على الأنشطة المائية، وأهم ما يميزها أنها تحتوى على مواد كيميائية أو عضوية أو سامة، كما أنها تحتوى على المعادن الثقيلة السامة، واختلاف شديد فى درجة تركيز الهيدروجين (الحموضة والقلوية)، وارتفاع تركيز الأملاح الذائبة كالكلوريد والسلفات والأمونيا السامة، وارتفاع نسبة الزيوت والشحوم.

أهمية الملوثات البيئية

ترجع أهمية الملوثات البيئية الناتجة عن الصناعة وخاصة المخلفات السائلة في كونها تؤثر تأثيرات سلبية عديدة على البيئة فتحتوي مياه الصرف الصناعي على كثير من الملوثات الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية والتي قد تجد طريقها إلى شبكة الصرف الصناعي فتؤثر على الشبكة داخل المدينة الصناعية وبالتالي تؤثر على محطة معالجة الصرف الصناعي، وفي حالة عدم معالجة تلك مياه الصرف الصناعي معالجة جيدة أو عدم معالجتها على الإطلاق فان هذه المياه قد تصل في النهاية إلى شبكات مياه الصرف الصحي مسببة أضرارا وتلف لها مثل التآكل والانسداد واحتمالية حدوث انفجارات وتراكم الزيوت والشحوم داخلها وعند وصولها إلى محطات معالجة مياه الصرف الصحي فأنها تؤثر على المعدات لوحدات المعالجة مسببة أعطال وتلف لها، كما أنها قد تعيق عمليات المعالجة أو توقفها تماما لوجود كثير من المواد السامة التي تسبب تسمم للكائنات الحية الدقيقة المنوط بها عملية التحلل البيولوجي للملوثات العضوية في مياه الصرف مما يدمر تماما عمليات المعالجة البيولوجية ويسبب انخفاض كفاءتها في إزالة الملوثات.
كما أن كثيرا من الملوثات في مياه الصرف الصناعي لا يحدث لها تحلل أو إزالة أو تنقية داخل وحدات معالجة الصرف الصحي مما يهدد بوصول تلك الملوثات إلى المصبات النهائية لمياه الصرف الصحي المعالجة مسببة دمارا بيئيا وصحيا جسيما لبيئة تلك المصبات.

الوضع البيئي المتعلق بالمخلفات الصناعية السائلة

يتعلق الوضع البيئي للمخلفات الصناعية السائلة بكيفية التخلص من تلك المخلفات وتأثير ذلك على البيئة، فكانت المنشآت الصناعية في كثير من دول العالم حتى زمن قريب، ومازال البعض منها يرمي مياه الصرف الصناعي إلى الأنهار والبحيرات والبحار أو حتى في شبكة الصرف الصحي مباشرة دون معالجة مسبقة باعتبار ذلك الاسهل والاقل كلفة، وكل هذا يتم دون الاخذ في الاعتبار الاثار البيئية المترتبة على ذلك.





ترجع أهمية الملوثات البيئية الناتجة عن الصناعة وخاصة المخلفات السائلة في كونها تؤثر تأثيرات سلبية عديدة على البيئة فتحتوي مياه الصرف الصناعي على كثير من الملوثات الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية والتي قد تجد طريقها إلى شبكة الصرف الصناعي فتؤثر على الشبكة داخل المدينة الصناعية وبالتالي تؤثر على محطة معالجة الصرف الصناعي

سائلة على البيئة

ولذلك فانه من الضرورى ألا تسمح السلطات الرقابية بصرف أية مياه صرف صناعية على الشبكات العمومية قبل معرفة خصائص هذه المياه ومدى قدرة شبكة الصرف على استيعابها بالإضافة إلى معرفة تأثير ومدى خطورة صرف المركبات المختلفة الموجودة فى هذه المياه على شبكات الصرف الصحى. فاحتواء مياه الصرف الصناعي على المركبات والمواد العضوية التخليقية والمواد غير العضوية السامة كالعناصر الثقيلة وصرفها بشكل عشوائي غير منظم إلى المسطحات المائية يتضمن خطرا كبيرا على الإنسان والبيئة والمياه الجوفية.

سوء إدارة نظام الصرف الصحي

بغض النظر عن درجة تقدم نظام الصرف الصناعى، فسيؤدى سوء إدارة نظام الصرف إلى تدهور البيئة المحيطة ويؤدى إطلاق مياه صرف غير معالجة أو غير مطابقة للاشتراطات البيئية إلى أحد التأثيرات السلبية التالية:

- تدهور مصادر المياه الجوفية فى حالة التخلص من مياه الصرف بالحقن تحت التربة أو الصرف على الأرض.
- تدهور نوعية المياه المستقبلة فى حالة التخلص من مياه الصرف فى المصارف الزراعية أو القنوات.
- التأثير السلبى على محطة معالجة مياه الصرف العمومية وذلك بزيادة أحمال التلوث أو الأحمال الهيدروليكية، فى حالة الصرف على شبكة المجارى العمومية.
- يمكن أن يؤدى وجود مواد مسببة للتآكل فى مياه الصرف إلى تآكل أنظمة التجميع المتصلة بالشبكة العمومية.
- تشويه المظهر الحضاري فرمي المخلفات الصناعية بشكل عشوائي يعمل على تشويه المظهر الحضاري للمنطقة التي تستخدم كمكب لهذه المخلفات وانتشارالروائح الكريهة، وتساعد هذه المخلفات على تكاثر الحشرات والقوارض التي تنقل الأمراض الى الانسان والحيوان على حد سواء.

وبالنظر إلى ما سبق، فإن اتباعً نظام صرف يتسم بالتخطيط، التصميم، التشغيل، والرصد الملائم سيؤدى بالتأكيد إلى حماية البيئة بما فى ذلك الموارد المائية، والصحة العامة. ويؤدى هذا إلى آثار اجتماعية واقتصادية إيجابية.

الآثار السلبية للصرف العشوائي

ظهرت الاثار السلبية للصرف العشوائي لمياه الصرف الصناعي خاصة على نهر النيل بوضوح في مصر وتسارعت خلال العقدين الاخيرين تبعا لعاملين متعاضدين هما:

- زيادة السكان وثبات موارد المياه.
- زيادة استهلاك المياه الصناعية بسبب التوسع المتسارع للنشاطات الاقتصادية.

وكون هذا الموضوع أصبح عالمياً فقد أصبحنا بوضع يفرض مراقبة مياه الصرف الصناعي ووضع الإجراءات التنظيمية والتشريعية لصرف هذه المياه. والادارة البيئية السليمة لكل من المخلفات السائلة الصناعية توفر الاساليب والطرق العلمية الامنة للتخلص من هذه المخلفات وإعادة تدويرها والاستفادة منها دون الاضرار بالبيئة.

حماية البيئة والصحة العامة

يهدف إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصناعى إلى مساندة حماية البيئة والصحة العامة، حيث أن التلوث الناتج عن المنشآت الصناعية لا يضر بالبيئة فقط وإنما يؤثر أيضا على صحة الأفراد، ولذلك فإن معظم الإجراءات التى يمكن أن تتخذها المنشآت الصناعية للتقليل من تأثيرها الضار على البيئة تؤدى إلى تقليل التأثيرات الضارة على صحة العاملين بالمنشأة والمجتمعات التى تعيش فى المناطق المحيطة بها والتى تتأثر بالانبعاثات المختلفة الصادرة من المصانع. وبذلك



يمكن القول أن كفاءة محطات معالجة مياه الصرف الصناعى تؤدى إلى حماية البيئة وحماية العاملين والصحة العامة.

تأثير تراكم المخلفات الصلبة على الماء

تتعد صور ومصادر المخلفات الصلبة منها الصناعية ومنها البلدية ومنها الزراعية ومنها التعدينية ومنها نواتج الأنشطة الخدمية والصحية وغيرها من المخلفات التي ذكرناها. ولهذه المخلفات اثار بيئية هامة فيؤدى تراكم المخلفات الصلبة في المنظومات البيئية إلى تلوثات عديدة لعناصر البيئة الأساسية: الماء والتربة والهواء. ويختلف درجة تاثيرها تبعاً لمكوناتها وهل هي بلدية او صناعية وهل تحتوي على مواد خطرة أم لا.. وسوف نتناول اثار المخلفات الصلبة على كل من الماء والهواء والتربة.

تتفاعل المخلفات الصلبة بما فيها من مكونات ضارة وغير ضارة مع الماء فتؤثر على بيئته ومكوناته وخصائصه طبقا لنوعية الملوثات الموجودة وتركيزاتها وطبيعتها وحجمها ومدي قابليتها للذوبان في الماء، وتتأثر البيئةالمائية بما فيها من مكونات حية وغير حية بالملوثات الموجودة والمصاحبة للمخلفات الصلبة.

- **اولا: مسار المخلفات الصلبة في الماء**

المخلفات الصلبة التي تصل إلى البحار والمحيطات سواء بالإلقاء المتعمد أو العرضي غير المتعمد، وهي غالبا ما تأخذ المسارات الاتية في الماء:

– اما ان تكون ذات طبيعة خاملة فلا تتفاعل مع عناصر البيئة المائية وتظل تسبح مع التيارات المائية او طافية أو معلقة في الماء مثل المواد البلاستيكية أو ترقد في اعماق المحيطات والبحار مثل المواد الزجاجية.

– ان تتفاعل مع عناصرالبيئة المائية الكيميائية والفيزيائية منتجة مواد ومركبات اخري ضارة او غير ضارة مثل بعض الأنواع البلاستيكية.

– ان يحدث لها تحلل بيولوجي داخل الماء بفعل الكائنات المائية الدقيقة وبالتالي تصبح غير ضارة.

- **ثانيا: أثار وجود المخلفات الصلبة في الماء**

للمخلفات الصلبة التي تلوث الماء والبيئة المائية اثارا بيئية وصحية واقتصادية من اهمها:

– قد يصل التلوث بالمخلفات الصلبة إلى المياه السطحية، عند إلقاء المخلفات بها، وبالتالى تنتقل كافة الملوثات من مواد كيميائية وعناصر ثقيلة، وميكروبات وغيرها إلى جميع الكائنات الحية الموجودة بالبيئة المائية، كما قد يصل التلوث بهذه المخلفات إلى المياه الجوفية نتيجة دفن المخلفات دون مراعاة الشروط الخاصة بذلك.

ويترتب على تلوث الماء بالمخلفات الصلبة، إصابة الإنسان بأمراض متعددة مثل

أهمية محطات معالجة مياه الصرف الصناعى

تنظر الصناعة إلى معالجة مياه الصرف على أنها ضرورة مفروضة عليها تلجأ إليها عندما تؤثر مياه الصرف على مجارى المياه المستقبلة لها بشكل واضح ومرئي أو عندما تلقى المنشأة القبول لدى الرأي العام فى مقابل ما تبذله من مجهودات وتكاليف. ويجب على الصناعة أن تحاول القيام بمعالجة مياه الصرف بأقل تكلفة تمكنها من الوصول إلى الحدود المناسبة للصرف على المياه المستقبلة لها ويتطلب ذلك إجراء دراسات وتجارب استكشافية. إن التخطيط المسبق سيوفر الوقت اللازم لاتخاذ القرارات المناسبة، وبالعكس، فإن التقصير فى التخطيط لتقليل تكاليف معالجة المياه يمكن أن يؤدى إلى احتياج مفاجئ لحل سريع مما يؤدى بالصناعة إلى قرار بوقف الإنتاج. لقد كان وعي العامة تجاه التحكم فى التلوث ضعيفا خلال النصف الأول من القرن العشرين، وقد شهد تحولاً جذريا فى بداية السبعينيات لحدوث تطور فى اهتمامات الرأي العام فيما يتعلق بالحفاظ على البيئة. إن اهتمام المجتمع الحقيقي بالبيئة على المدى الطويل مطلوب لتحقيق تغيير فى مفهوم العامة للحفاظ على البيئة. وسيتطلب ذلك أيضا تغيرات جذرية فى اتجاهاتنا السياسية والاجتماعية والتشريعية والاقتصادية فى مجال التحكم فى التلوث الصناعى بالإضافة إلى التطورات التكنولوجية الحديثة. وللوقاية من أي أضرار صحية قد





تنظر الصناعة إلى معالجة مياه الصرف على أنها ضرورة مفروضة عليها تلجأ إليها عندما تؤثر مياه الصرف على مجارى المياه المستقبلة لها بشكل واضح ومرئي أو عندما تلقى المنشأة القبول لدى الرأي العام فى مقابل ما تبذله من مجهودات وتكاليف

الأمراض المعوية، الدوسنتاريا، الالتهاب الكبدى الوبائى بالإضافة إلى إصابة الإنسان ببعض الطفيليات، هذا بالإضافة إلى الإخلال بالنظم البيئية المائية، مما يؤدى إلى موت الأسماك والطيور والحيوانات البحرية او ضعف سلالتها.

- تتأثر الحيوانات التي تشرب وتغتسل في الماء الملوث بمخلفات صلبة معدية وتصاب بالعديد من الامراض الطفيلية والبكتيرية والفيروسية.
- إلقاء المخلفات الصلبة الضارة مثل مخلفات المجازر والسلخانات على جانبي الترع والمصارف الزراعية مما يجعلها مرتعا للفئران والكلاب والحيوانات الأخري الضارة بالإنسان. يؤدى صرف المخلفات الصلبة التى تحتوى على مواد عضوية قابلة للتحلل إلى تولد الروائح الكريهة في الماء مسببة نفور المتعاملين مع الماء خاصة في الاماكن الترفيهية.
- يؤدى صرف المخلفات الصلبة التى تحتوى على مواد عضوية قابلة للتحلل إلى تحلل هذه المواد العضوية ميكروبيا واستنزاف الاكسجين الذائب في الماء مسببة موت كثير من الأحياء المائية كالاسماك.
- يترتب على تلوث الماء بالمخلفات الصلبة الملوثة بنواتج المستشفيات إلى إصابة الإنسان بأمراض متعددة مثل الأمراض المعوية، الدوسنتاريا، الإلتهاب الكبدى الوبائى بالإضافة إلى إصابة الإنسان ببعض الطفيليات، هذا بالإضافة إلى الإخلال بالنظم البيئية المائية، مما يؤدى إلى موت الأسماك والطيور والحيوانات البحرية أو ضعف سلالتها.
- إلقاء بعض المخلفات الصلبة كالاكياس والزجاجات البلاستيكية في المياه خاصة مياه البحار والمحيطات يؤدي إلى ابتلاع هذه المخلفات بواسطة الاسماك مسببة اختناقها وموتها، وبعض شباك الصيد التي تُهمل وتُترك في البحر تتعرض لها الطيور الخواضة فتموت فيها.
- القاء المخلفات الصلبة في المياه السطحية التي تعد مصدرا لماء الشرب يؤدي إلى صعوبة معالجة الماء للحصول على ماء شرب نفي يصلح للاستخدام الادمي ويزيد من التكاليف المالية للمعالجة والتنقية.
- قد تختلط المخلفات الصلبة الموجودة على سطح الارض أو الموجودة في مكبات أو مدافن النفايات الصلبة مع صور التلوث الاخرى مسببة انتشار التلوث واتساعه وانتقاله من مكان لاخر، فمثلا قد يختلط المطر الحمضي مع المخلفات الصلبة مكونا راشح (عصارة) من الملوثات تجد طريقها للمياه الجوفية خلال تسربها في طبقات الارض أو تجد طريقها للمياه السطحية بالجريان السطحي لمياه الامطار والسيول.
- يؤدي سقوط الامطار على المخلفات الصلبة المحتوية على ملوثات إلى انتقال هذه الملوثات إلى الانهار والبحيرات والبحار عبر الجريان السطحي لمياه الامطار على سطح الارض المحتوية على المخلفات الصلبة.
- حرق المخلفات الصلبة في المكبات والمرامي يولد العديد من المركبات الكيميائية الضارة كالدايوكسينات والتي قد تجد طريقها للمياه الجوفية.
- هذا بالإضافة إلى التشويه الجمالى الذى يؤدى إلى تهديد السياحة والتى تعتبر قاطرة التنمية لمعظم دول المنطقة.
- زيادة الاعباء الاقتصادية نتيجة اعباء ازالة المخلفات وأعباء معالجة وازالة التلوث الناتج عنها بالاضافة إلى اعباء علاج الامراض المتسببة فيها.
- قد يؤدي تراكم المخلفات الصلبة داخل المجري المائي إلى اعاقة الملاحة فيه والي التسبب في مشاكل للصيادين حيث تعلق بشباكهم كثير من المواد الصلبة التي تتلف شباك الصيد.
- قد تتراكم المخلفات الصلبة في قاع البحر بالقرب من الشواطيء مسببا اصابة المصطافين بالجروح والاصابات المختلفة ●

تصيب مجرى المياه المستقبلة لمياه الصرف. فإنه يجب معالجة مياه الصرف جيدا قبل ضخها بحيث تتوافق مع متطلبات القوانين المحددة لخصائص المياه للصرف على المجاري المائية. ويجب فى مرحلة التخطيط والتنمية إعطاء أولوية قصوى لمعايير حماية الأرض والموارد المائية وسلامة الأحياء المائية فى الأنهار والمجارى المائية وحماية الحياة البحرية من التلوث وحماية الصحة العامة ●



كتب- الدكتور س. نيلاماني:
قسم البيئة والتنمية الحضرية
معهد الكويت للأبحاث العلمية
ترجمة: ناصر حسين

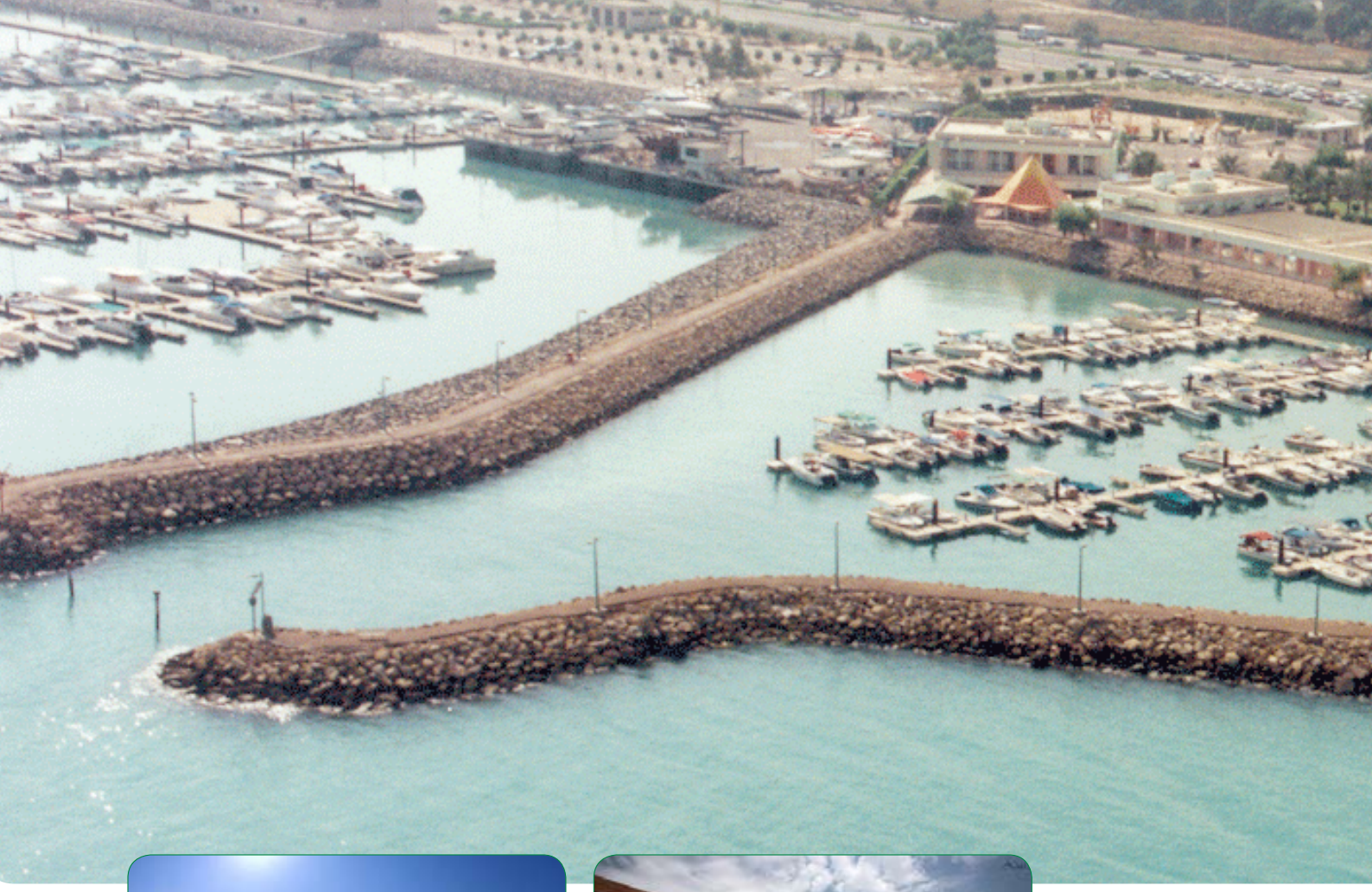
تقنية مختبر هندسة السواحل ومقاييسها:

3 أدوات لحل المشكلات الهن

الكويت دولة ساحلية ويُستخدم فيها العديد من أنواع المنشآت الساحلية من قبل المؤسسات العامة والخاصة للأغراض الاجتماعية، التجارية، الاقتصادية والترويحية. ويعد مختبر هندسة السواحل أداة حيوية للمحاكاة الطبيعية لأنواع مختلفة من المنشآت البحرية لتصميم وبناء آمن وبتكلفة مناسبة. هناك العديد من المشاكل غير المحلولة في مجال هندسة السواحل. ومن الأهمية أن تحل باستعمال نماذج طبيعية مقاسة ومقاييس جودة من المجاهيل مثل أثر الضغوط على المنشآت البحرية، تغير في القوى الهيدروديناميكية على خطوط الأنابيب البحرية بسبب دفنها في قاع البحر، تشتت طاقة انعكاس وإرسال الموجات لأنواع مختلفة من موانع الأمواج تتضمن موانع الأمواج العائمة، قوى المرسى والاستجابة الفاعلة من المنشآت العائمة، إزالة الشحم حول قاعدة منشآت المحيط، تآكل الساحل وحمايته... الخ. إن اختيار جهاز المحاكاة الملائم أمر هام لتقليل نسبة الخطأ في القياس. وكذلك اختيار الأدوات الصحيحة، عملية الفحص الدورية، وضع برنامج مناسب لجمع البيانات، مدة جمع البيانات، الصيانة الدورية هامة جدا لضمان الجودة في عمل المحاكاة الطبيعية. تصف هذه الورقة العلمية الأمور في كل هذه الموضوعات وتقنيات القياس المستخدمة في مختبر هندسة السواحل، نوعية الأدوات المتوفرة في السوق لقياس العوامل المختلفة مثل إرتفاع الموجة، سرعة التدفق، الضغوط والقوى المؤثرة على المنشآت البحرية، قوى المرسى والاستجابة الفاعلة للأجسام العائمة. عقدان ونصف من الخبرة في المحاكاة الطبيعية للمؤلف يشاركنا بها لمنفعة القراء.

النباتات الساحلية

تُستخدم مئات الأنواع المختلفة من المنشآت الساحلية حول العالم وتوجد هناك آلاف المشاكل لمهندسي السواحل والمحيطات







ـدسية

لحلها لتنفيذ تصاميم سليمة، آمنة بيئيا وبتكلفة مناسبة. ويمكن حل المشاكل الهندسية في مجال هندسة السواحل والمحيطات باستخدام ثلاث أدوات مختلفة:

- نماذج رياضية (رقمية).
- نماذج طبيعية.
- استكشافات حقلية.

النماذج الرياضية متوفرة لمشاكل معينة وغير متوفرة لحل الكثير منها. في مثل هذه الحالات المحاكاة الطبيعية هي الحل الوحيد. ولتنفيذ محاكاة طبيعية ناجحة، تحتاج مختبرات هندسة السواحل إلى مجرى موجات صناعي وأجهزة حوض الموجة، وأطقم من الأدوات وفنيين مؤهلين ذوي خبرة. معظم مختبرات السواحل حول العالم بها مجارى موجات صناعية أو أحواض الموجات أو كليهما مع جهاز توليد موجات مناسبة. يحتاج المختبر أن يكون به آلات لقياس العوامل المختلفة ذات العلاقة مثل ارتفاع ومدة الموجة، سرعة التدفق في مجال الموجة والتيار، ضغوط مؤثرة، قوى وعزوم، استجابات مؤثرة للعوم وأجسام الإرساء، قوى المرسى، وتركيز الرواسب، والتآكل وأشكال قاع البحر... الخ. وينبغي أن يفهم الفرد بوضوح الحاجة لدراسة المحاكاة الطبيعية، ومزايا وعيوب المحاكاة الطبيعية تجاه مشاكل هندسة السواحل (هيوز، 1993).

الغرض من اختبار المحاكاة الطبيعية

هناك خمسة تبريرات رئيسة للحاجة للمحاكاة الطبيعية في مجال هندسة السواحل:

1. للبحث في مشكلة لا يمكن تحديدها بشكل تحليلي وللسعي لتفكير نوعي في الظواهر التي لم توصف أو تُدرك حتى الآن (مثل، حدوث اضطراب بانكسار الموجة، حدوث ثقوب إزالة الشحم على حافة المنشآت الساحلية... الخ.).
2. للحصول على المعاملات التجريبية المطلوبة في معادلات التنبؤ التحليلية (مثل، معاملات



ستبقى دائما التقنيات المخبرية التجريبية إحدى أكثر الأدوات المفيدة بسبب الحدود المتأصلة للميكانيكا السائلة الحتمية بسبب الاضطراب

مقاومة الهواء والقصور الذاتي).

3. لدعم تقنية تحليلية بنموذج تنبؤ حركة وارتباط مباشر بين الحركة المتوقعة والحركة الحقيقية.

بمعنى آخر، الحصول على مقاييس لتأكيد أو تفنيد نتيجة نظرية (مثل، موجات لاخطية على تيار منتظم، أو موجات لاخطية متفاعلة).

4. لتقييم تأثير مصطلحات الرتب الأعلى المنبوذة في نموذج تنبؤ تحليلي بسيط بربط التناقض بين الحركة النموذجية المتوقعة والحركة النموذجية الفعلية.

5. للحصول على المقاييس للظواهر أمر معقد جدا لأنها حتى الآن لم يكن من اليسير التوصل لها بالطرق النظرية (مثل، ثبات موانع أمواج من الحجارة الضخمة، أو تعلق الرواسب فوق طبقة متموجة).

مميزات النماذج الطبيعية

- تدمج المحاكاة الطبيعية المعادلات الملائمة التي تحكم العملية دون تبسيط للفرضيات التي يجب أن تعد للنماذج التحليلية أو العددية (الرقمية).
- صغر حجم النموذج يسمح تجميع البيانات بطريقة أسهل في كافة أنحاء النظام وبتكلفة منخفضة، بينما تجميع البيانات الحقلية تكون أكثر كلفة وأصعب.
- من الممكن التحكم وإعادة ظروف الادخال عند الحاجة.
- تقدم دراسة المحاكاة الطبيعية تغذية بصرية عن العملية.

أسباب استخدام النماذج الطبيعية

قدم ليميهاوت (1990) ستة أسباب تدعم استمرار استخدام النماذج الطبيعية في دراسة وحل مشاكل هندسة المحيطات. وهي:

- تبقى تقنية نموذج القياس مكلفة كثيرا عند الأخذ بالاعتبار حجم ومقدار المشاريع الساحلية والمحيطية؛ حيث تضيف النماذج الطبيعية الثقة والمصداقية إلى عملية اتخاذ القرار عند اختلاف الأطراف.
- ستبقى دائما التقنيات المخبرية التجريبية إحدى أكثر الأدوات المفيدة بسبب الحدود المتأصلة للميكانيكا السائلة الحتمية بسبب الاضطراب.
- تتوفر حاليا تقنيات جديدة مثل مقياس دوبلير الليزري للسرعة والتي لم تكن متوفرة سابقا. تسمح هذه التقنيات بإكتشاف العلاقات الطبيعية للتدفق السائل بدقة كبيرة. وتسمح تقنيات معالجة البيانات أيضا معالجة كمية كبيرة من البيانات؛ ولذا، علاقات أكثر تعقيدا يمكن انشاؤها بين متغيرات كثيرة للعملية.

صانعات الموجة

ينبغي أن تكون صانعات الموجة قادرة على توليد موجات مختلفة تتراوح من موجات خطية إلى موجات لاخطية، موجات المياه الضحلة، موجات تسونامي وموجات عشوائية للعديد من الأطياف الرياضية المختلفة. وهي أيضا يجب أن يكون لديها إمتصاص نشط للموجات المنعكسة. ويمتلك معهد الكويت للأبحاث العلمية مثل هذا الجهاز.

الاستنتاجات وعوامل التصميم

تعد تقنية المحاكاة الطبيعية أداة هامة في مجال هندسة السواحل، البحار، أو المحيطات بعيدا عن الشواطئ للحصول على عوامل التصميم مثل ضغوط التصميم الهيدروديناميكية، القوى، العزوم، الاستجابة الفاعلة، قوى الإرساء، الثبات، سرعة التدفق... الخ. ومن الأهمية امتلاك مجرى حديث وحوض، آلات قياس دقيقة، مهندسي آلات دقيقة ذي خبرة، ترتيب عياري





يستخدم حوض الموجة لإجراء دراسات ثنائية وثلاثية الأبعاد على الأنواع المختلفة من المنشآت الساحلية مثل الميناء والمرفأ، موانع الأمواج، مداخل مياه البحر، المنشآت العائمة

ينبغي أن تكون صانعات الموجة قادرة على توليد موجات مختلفة تتراوح من موجات خطية إلى موجات لاخطية، موجات المياه الضحلة، موجات تسونامي وموجات عشوائية للعديد من الأطياف الرياضية المختلفة

● تحدد دقة النموذج الرياضي بدقة العلاقات الرياضية العملية التي تعتمد عليها. وتشير النماذج الرياضية إلى أكثر العيوب أهمية، وتقدم النماذج الطبيعية الفرصة لمراقبة وقياس الفيزياء في بيئة مسيطر عليها.

● تبقى نماذج القياس أفضل الحاسبات النسبية؛ حيث تسمح بإعادة إنتاج ظروف الحدود المعقدة ما بعد دقة اختلافات الخطوة المحددة. وتتشابه تقريبا التأثيرات الحرارية والمبددة، مع الصعوبات الرئيسة في النمذجة الرياضية.

● يبقى التواصل الطبيعي بالعنصر السائل أفضل دليل للاكتشاف الحدسي. وتظهر المحاكاة الطبيعية بشكل بصري وبمصداقية ماذا سيحدث. وتحفز الخيال وتقترح حلولا هندسية مبدعة في مستوى لايمكن أن تصل إليه بنظرية أو بمطبوعات حاسوبية.

للعوامل المختلفة. تتوفر في المختبر الساحلي بادارة السواحل وتلوث الهواء، في قسم التنمية الحضرية والبيئة، بمعهد الكويت للأبحاث العلمية هذه الاجهزة وأيدٍ عاملة ذات خبرة / مهنية في إجراء البحوث. وهذه الاداة الفريدة يمكن استعمالها في أي نوع من المشاريع البحرية حيث النموذج العددي لوحده لا يستطيع حل مشاكل تصميم سليم واقتصادي للمنشآت البحرية ●

عيوب المحاكاة الطبيعية

بالرغم من أن هناك عدة فوائد متميزة لمصلحة تجريب المختبر والمحاكاة الطبيعية، فإن لها بعض العيوب الشديدة كما يلي:

● تنتج آثار القياس في النماذج الأصغر من النموذج الأولي؛ إن لم يكن بالامكان تمثيل كل المتغيرات ذات العلاقة في العلاقة الصحيحة مع بعضها. إن نتائج القياس بالنسبة للمجرب تبسط الفرضيات للعالم النظري. ونتيجة قياس مشترك في هندسة المحيطات هي القوى اللزجة الأكبر نسبيا في نموذج القياس عنها في النموذج الأولي.

● قد تؤثر نتائج المختبر على العملية التي تحاكى إلى الحد أنه لا يمكن التقريب المناسب للنموذج الأولي. تنشأ نتائج المختبر المثالية من عدم قابلية وضع شروط الإجبار الواقعية. وتظهر نتيجة عامة من المختبر عندما تنتج موجات غير اتجاهية في النموذج لتقريب الموجات الاتجاهية التي تحدث في الطبيعة. ينبغي أن يقرر المجرب إن كان هذا التقريب معقول.

● أحيانا تكون كل عمليات الدفع إلى الأسفل وظروف الحدود العاملة وفق الطبيعة غير متضمنة في المحاكاة الطبيعية، ومن الضرورة تقييم وتفسير العمليات والظروف المفقودة لتقييم نتائج النموذج. على سبيل المثال، إجهادات قص الريح العاملة وفق السطح الحر قد يُحدث تيارات قريبة من الشاطئ في الطبيعة والتي قد تكون مفقودة في أي نموذج يتضمن توليد الموجة الميكانيكية فقط.

● ما عدا في الحالات النادرة، تكون النماذج الطبيعية أكثر كلفة بشكل لا يمكن إنكاره للعمل عن النماذج العددية؛ وفي الحالات التي يعطي النموذج العددي نتائج موثوقة بدقة هندسية، يكون النموذج العددي أداة للإختيار.

أدوات مختبر هندسة السواحل

يعتبر مجرى الموجة وحوض الموجة مع صانعة موجة حديثة هي الأجهزة الحيوية الأولى المطلوبة للمحاكاة الطبيعية. ويستخدم حوض الموجة لإجراء دراسات ثنائية وثلاثية الأبعاد على الأنواع المختلفة من المنشآت الساحلية مثل الميناء والمرفأ، موانع الأمواج، مداخل مياه البحر، المنشآت العائمة... الخ. وتستخدم كثيرا لدراسات ثبات موانع الأمواج، القوى على المنشآت البحرية المختلفة، الاستجابة الفاعلة وقوى الإرساء على الأجسام العائمة، وتحقيق أمثل لأشكال الميناء... الخ. وتتوفر الموجات المنتظمة والعشوائية للعديد من مجموعات ارتفاعات ومدد الموجة وفي أعماق مختلفة من المياه. يُبنى/ يُصنع نموذج بمقياس مناسب تحت المنشأة ويوضع في موقع ملائم في الحوض مع كل الأدوات المطلوبة المثبتة بشكل مناسب. تُنتج الموجات، وتُجمع البيانات، تُحلل وتُفسر، ومن ثم تقاس العوامل المطلوبة بحسب ظروف المجال ●



كتب- د. رأفت مندور:
أستاذ الطب الشرعي والسموم السريرية
كلية الطب - جامعة المنصورة



بديل طبيعي آمن وفعال لنزع الزيادة في الحديد وتقليل تركيزه في الجسم

يحتوي على مضادات الأكسدة.. التي تساعد الكبد على أداء وظيفته بشكل أكثر فاعلية

بعد دراسة على عدد من مرضى الكبد

5 فوائد طبية للشاي الأخضر

خص الله سبحانه وتعالى عنصر الحديد بأهمية عظيمة دون سائر العناصر الأخرى وذلك بذكره في القرآن الكريم وتنزيل سورة باسمه: ﴿وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس﴾ (الحديد: 25) والماء لا غنى عنه لكل الكائنات الحية، ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون﴾ (الأنبياء: 30). فعنصر الحديد من العناصر المهمة في بناء جسم الإنسان، فهو يدخل في تركيب المادة الصبغية الحمراء المكونة للدم (الهيموجلوبين) التي تنقل الأكسجين من الرئة إلى أنسجة الجسم المختلفة، وهو ضروري لإنزيمات كثيرة ولسلامة جهاز المناعة وإنتاج الطاقة، ونقصه في الجسم يسبب فقر الدم. يوجد الحديد في صفار البيض والسمك والكبد واللحوم الحمراء والخضراوات الورقية (السبانخ والبقدونس والخس) والبقول، ويوجد أيضا في الفواكه كالموز والمشمش والعنب والتين والبلح، والعسل الأسود وخميرة البيرة ونخالة القمح وفول الصويا وبذور السمسم واللوز وجوز الهند، ومن الملاحظ أن البرتقال يزيد من فعالية امتصاص عنصر الحديد، فيجدر بالمصابين بفقر الدم أن يتناولوا

فوائد الشاي الأخضر



يتضح أن استخدام الشاي الأخضر له فائدة كبيرة لمرضى تليف الكبد، ويُنصح باستخدامه حيث إنه يقلل نسبة الحديد من خلايا الكبد (إذا كانت نسبته أعلى من القيمة الطبيعية). كما أن له فوائد أخرى كثيرة، أهمها:

1- اكتشفت دراسة أمريكية جديدة أجريت على رجال بدناء أن شرب الشاي الأخضر ثلاث مرات يحرق 200 سعر حراري إضافي يومياً، كذلك وجد أن الأشخاص الذين يتناولون الشاي الأخضر تعززت لديهم الطاقة بشكل كبير.

2- يخفض مستوى السكر في الدم والذي يعتبر مسئولا عن



تكمن مشكلة الزيادة في نسبة الحديد على القيمة الطبيعية في جسم الإنسان في أن الحديد يترسب في الخلايا الكبدية ثم يترسب الكولاجين الكبدي مؤدياً إلى حدوث تليف كبدي والتهاب نسيجي ليفي

الإسراف في تناول الحديد.. يؤدي إلى إنتاج شقوق حرة.. تجعل الجسم عرضة لكثير من الأمراض

البرتقال مع الغذاء المحتوي على مادة الحديد لزيادة الاستفادة، علما بأن مشروب الشاي يعاكس مفعول البرتقال (أي يقلل من امتصاص الحديد). ونظراً لأن الحديد يختزن في الجسم فإن الإسراف في تناوله يمكن أن يسبب مشكلات صحية؛ لأن تراكمه في الأنسجة والأعضاء يؤدي إلى إنتاج شقوق حرة تجعل الجسم عرضة لكثير من الأمراض. كما لوحظ أن تراكم الحديد في الأنسجة يسبب مرض فرط التلون، وهو يتعلق بأيض الحديد ويسبب تليف الكبد. وتكمن مشكلة الزيادة في نسبة الحديد على القيمة الطبيعية في جسم الإنسان في أن الحديد يترسب في الخلايا الكبدية ثم يترسب الكولاجين الكبدي مؤدياً إلى حدوث تليف كبدي والتهاب نسيجي ليفي، كما أنه يثبط الثرومبين الذي يحث على تحويل الفيبرينوجين إلى فيبرين وبالتالي يوقف عملية التجلط.

نتائج الدراسة

تُظهر هذه الدراسة تلوث مياه الشرب بعنصر الحديد وأثره السام على الإنسان، وقد تم عمل تحليل كيميائي لعينات مياه الشرب التي تم جمعها من مصادرها المختلفة (مياه نهر النيل- مياه الآبار- مياه الصنابير) بالإضافة إلى تقييم ميداني لعنصر الحديد على بعض مرضى الكبد ببعض المستشفيات المختلفة (عينات الدم)، وقد أظهرت النتائج أن قيم الحديد عالية بالنسبة للأشخاص الذين يعتمدون على مياه الآبار عن الأشخاص الذين يعتمدون على محطات مياه الشرب السطحية، مما له بعض التأثيرات المختلفة على الناحية الصحية لهؤلاء الأشخاص (تليف بالكبد). وقد يعزي ذلك إلى التوافق بالنسبة لتحليل عنصر الحديد لينات المياه والدم بمنطقة الدراسة. وقد تأكدت هذه العلاقة الإيجابية بين نسبة الحديد في مياه الشرب ونسبته في دم مرضى تليف الكبد بالتطبيق على عدد من جرذان التجارب، تم استخدام الشاي الأخضر بديلا طبيعياً اقتصادياً آمناً وفعالا لنزع الزيادة في الحديد وتقليل تركيزه، بالإضافة إلى أنه ليست له تأثيرات جانبية، كما أنه يحتوي على مضادات الأكسدة؛ حيث يساعد على تسريع عملية الأيض؛ لأن تأثيره المضاد للأكسدة يساعد الكبد على أداء وظيفته بشكل أكثر فعالية. وقد تم تقسيم فئران التجارب إلى ثلاث مجموعات وكانت المجموعة الأولى ضابطة، وتم عمل مقارنة بين عينات أكباد جرذان المجموعات الثلاث من الجانب الهستوباثولوجي، وكذلك قياس نسبة الحديد على جهاز الامتصاص الذري، واتضح أن هناك تغييراً في التركيب النسيجي وكذلك نسب الحديد في المجموعة الثانية بالمقارنة بالمجموعة الأولى الضابطة، ووجد أن استخدام الشاي الأخضر كعادة طبيعية أدى إلى انخفاض نسبة تركيز الحديد في المجموعة الثالثة التي استخدم فيها، وظهر هذا بوضوح في عينات الدم والأنسجة وذلك بالمقارنة بالمجموعة الثانية غير المستخدم فيها ●



خزن الجلوكوز على شكل شحوم. لذا فإن تخفيض مستوى السكر يخفض أيضاً مستوى الشحوم المخزونة في الجسم.

3- يخفض مستوى الكولسترول في الدم؛ لأن تأثيراته المضادة للأكسدة تمنع تأكسد الكوليسترول الضار في الشرايين، وفي الوقت نفسه يزيد مستويات الكولسترول النافع الذي يساعد على إزالة الصفائح الدهنية من جدران الشرايين.

4- يساعد في تخفيض ضغط الدم؛ حيث إنه معطل طبيعي للإنزيم الذي تفرزه الكلية والذي يسبب ارتفاع ضغط الدم.

5- يساعد على الوقاية من التسمم الغذائي البكتيري؛ حيث إنه يمنع نمو البكتريا الضارة ويساعد على نمو البكتريا النافعة في الأمعاء ●



كتب - د. وسمية الحوطي:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

منتجات الحشرات التي وردت في القرآن الكريم

عسل.. حرير.. من وسلوى.. ألفاظ ورد ذكرها في القرآن الكريم.. وهي ذات مدولات عظيمة لأدوار وقيمة الحشرات.. وفيما يلي نقف مع جانب من أهم منتجات بعض الحشرات التي ورد ذكرها في الكتاب الحكيم.

النحل العسل

قال تعالى: ﴿ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس﴾ آية 69 من سورة النحل.

إن النحل يأكل من كل الأزهار والثمار التي تشتهيها من الحلو والمر والحامض، فإن الله بقدرته يحيلها إلى عسل متنوع من أحمر، وأبيض، وأصفر، فيه شفاء للناس من كثير من الأمراض.

قال الرازي: فإن قالوا: كيف يكون شفاء للناس وهو يضر بالصفراء؟ فالجواب أنه تعالى لم يقل: إنه شفاء لكل الناس، ولكل داء، وفي كل حال، بل لما كان شفاء للبعض من بعض الأدواء صلح بأن يوصف بأنه فيه شفاء.

الحرير والاستبرق

قال تعالى: ﴿إن الله يدخل الذين آمنوا وعملوا الصالحات جنات تجري من تحتها الأنهار يحلون فيها من أساور من ذهب ولؤلؤاً ولباسهم فيها حرير﴾ آية 23 من سورة الحج. وكذلك:

﴿جنات عدن يدخلونها يحلون فيها من أساور من ذهب ولؤلؤاً ولباسهم فيها حرير﴾ آية 23 من سورة فاطر.

إن لباس أهل الجنة الحرير، بل حتى فرشهم وستورهم، كذلك قال القرطبي: لما كانت الملوك تلبس في الدنيا الحرير جعل الله ذلك لأهل الجنة.

﴿وجزاهم بما صبروا جنة وحريراً﴾ آية 12 من سورة الإنسان. وعد الله الأبرار بسبب صبرهم على مرارة الطاعة، والإيثار بالمال، بجنة واسعة، وألبسهم فيها الحرير، وهذه إشارة إلى ما يتمتعون به من أنواع الزينة واللباس، التي من أنفسها وأغلاها عند العرب الحرير.

● أما التسميات الأخرى للحرير مثل الاستبرق والسندس، فظهرت الآيات التالية:

﴿يلبسون ثياباً خضراً من سندس وإستبرق﴾ آية 31 من سورة الكهف.

﴿يلبسون من سندس وإستبرق متقابلين﴾ آية 53 من سورة الدخان.

﴿عاليهم ثياب سندس خضر وإستبرق﴾ آية 21 من سورة الإنسان.

أي يلبس أهل الجنة ثياب خضراء من الثياب السندس، وهو ما رق من الديباج والإستبرق وهو ما غلظ فيه وثخن، والديباج هو الغليظ من الحرير، قال الشاعر:

تراهن يلبسن المشاعر مرة
إستبرق الديباج طوراً لباسها ●









● كما قال تعالى في العسل:
﴿مثل الجنة التي وعد المتقون فيها أنهار من ماء غير آسن وأنهار من لبن لم يتغير طعمه وأنهار من خمر لذة للشاربين وأنهار من عسل مصفى﴾ آية 15 من سورة محمد.
وصف الله الجنة التي وعد بها عباد الله، أنها جنة فيها أنهار من عسل مصفى، في غاية الصفاء، وحسن اللون والريح، وقال أبو السعود: (عسل مصفى) أي لم يخالطه الشمع وفضلات النحل ●



المن والسلوى

المن هو الندوة العسلية التي تفرزها حشرات المن.
قال تعالى: ﴿وظللنا عليهم الغمام وأنزلنا عليهم المن والسلوى كلوا من طيبات ما رزقناكم﴾ آية 16 من سورة الأعراف.
﴿وواعدناكم جانب الطور الأيمن ونزلنا عليكم المن والسلوى﴾ آية 80 من سورة طه.

كل تلك الآيات تخاطب بني إسرائيل، أي أن الله رزقهم وهم في أرض التيه بالمن، وهو شراب حلو يشبه العسل، والسلوى وهو من أجود الطيور لحماً، وفسر المن في سورة الأعراف بطعام شهي ينزل على الشجر، يجمعونه ويأكلونه، والسلوى طائر لذيذ يسمى السماني، وقلنا لهم كلوا من هذا الشيء الطيب اللذيذ الذي رزقناكم إياه ●



كتبت- د.نعمات محمد نظمي:
أستاذ مساعد بمعهد بحوث العمارة والإسكان
بالمركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- مصر



إدارة مخلفات البناء والهدم من واقع تـ

أصبحت مشكلة مخلفات البناء والهدم مشكلة يومية يعاني منها جميع دول العالم المتقدمة والنامية على السواء ولكن بدرجات متفاوتة، وقد وصلت إلى الحد الذي لا يحتمل التجاهل أو التأجيل، ولذلك يجب ان تحتل مركز الصدارة ضمن قوائم الأولويات للدول من حيث ايجاد الحلول العلمية والجذرية والسريعة لها.

وفي مصر انتشر وخاصة في السنوات الأخيرة ملايين الأطنان من مخلفات البناء والهدم بكافة أنواعها بالطرق والأرصفة نتيجة عدم الوعي بخطورة التخلص العشوائي منها، وغياب الأجهزة الرقابية والأمنية التي تحاسب كل من يلقي بهذه المخلفات بالطرق والأماكن العامة، ومع اتساع حركة التعمير والبناء بشكل كبير، وأيضا مع انتشار ظاهرة البناء العشوائي بدون ترخيص وخاصة بعد ثورة 25 يناير، أصبحت تشكل مخلفات البناء والهدم مشكلة غاية في الخطورة لكثرة كمياتها المنتشرة في أماكن عديدة وارتفاع أسعار نقلها إلى مقالب الدفن الصحي، كما أنه توجد مشكلة دائما عند امتلاء هذه المقالب الصحية وهي البحث عن مواقع أخرى لمقالب

تجربة «أستراليا» في إدارة مخلفات البناء والهدم

قامت استراليا بتبني منظومة ادارية مستدامة ومتكاملة لمخلفات البناء والهدم لاستعادة المواد المهدرة والاستفادة منها والوصول الفعلي بهذه المخلفات إلى درجة الصفر، وذلك بالتعلم من الطبيعة حيث لا تعرف الطبيعة المخلفات، وقد بذلت جهود متواصلة ومكثفة من قبل جميع الهيئات الحكومية والباحثين بالجامعات وجميع فئات الشعب واتخذت من ذلك شعار لها، حيث بلغت مخلفات البناء والهدم حوالى 40% من مجموع المخلفات التي تدفن في المقالب الصحية.







قامت استراليا بتبني منظومة ادارية مستدامة ومتكاملة لمخلفات البناء والهدم لاستعادة المواد المهدرة والاستفادة منها والوصول الفعلي بهذه المخلفات إلى درجة الصفر

تجارب الدول العربية والأجنبية

جديدة حيث يمثل تجهيزها تكلفة كبيرة من الناحية الاقتصادية، كما يؤدي استخدام هذه المقالب إلى عدم الاستفادة من مخلفات البناء والهدم التي يمكن تدويرها واعادة استخدامها في البناء مرة أخرى. ويتم انفاق مليارات الجنيهات على قطاع البناء والتشديد في مصر الذي يستهلك ملايين الأطنان من الخامات ومواد البناء في أعمال التشييد، الصيانة، الإصلاح، الهدم.. وغيرها، ومع استمرار الزيادة السكانية التي يقابلها دائما امتدادات عمرانية يتولد معها كميات هائلة من مخلفات البناء والهدم التي ينتج عنها مخاطر بيئية وصحية على المدى القريب والبعيد، هذا بالإضافة للتلوث البصري الناتج عنها. وفى الوقت الذي اهتمت فيه الكثير من دول العالم وخاصة المتقدمة بمخلفات البناء والهدم واعتبرتها عنصر أساسي لزيادة مواردها الاقتصادية باستغلالها وإعادة تدويريها، يصبح من الضروري ايجاد منظومة متكاملة قابلة للتطبيق سواء في مصر أو في أي بلد آخر للتخلص الآمن من مخلفات البناء والهدم وخفضها إلى أقل حجم ممكن.



وتطلب تطبيق هذه المنظومة قيادات قوية في جميع المجالات المتخصصة بإدارة منظومة مخلفات البناء والهدم واستحداث سياسات جديدة وفعالة مبنية على أسس علمية، ورفع مستوى الوعى والتعليم، وتسخير البحث العلمى للحد من الإستهلاك المسرف.

وقد اهتمت استراليا بإدارة مخلفات البناء والهدم وزاد التركيز على إعادة استخدام مكونات المبنى بأكمله في نهاية الدورة الحياتية له وذلك بإعادة تدويره، وقام قطاع إعادة التدوير بالفعل بتوظيف أكثر من 220.000 شخص عام 2010، ويؤدي استرجاع مواد البناء والهدم وتدويرها إلى رفع قيمتها وتحقيق الاستدامة الاقتصادية ●



يعتبر مرفق بيئة لإعادة تدوير مخلفات البناء والهدم من أكثر المرافق ازدحاما بالعمل في المنطقة، وذلك بسبب ارتفاع نسبة البناء والهدم في الإمارات العربية المتحدة

الآثار السلبية المترتبة على وجود مخلفات البناء والهدم

هناك عدة تأثيرات سلبية لمخلفات البناء والهدم على البيئة وصحة الإنسان، والمكان، والاقتصاد وهي كالتالي:

أولا: البيئة، حيث تشجع أكوام مخلفات البناء والهدم السكان على القاء القمامة عليها باعتبارها مخلفات مما يؤدي إلى إمكان اشتعالها ذاتيا ويساعد على ذلك مخلفات الأخشاب بها، كما تصبح بؤر تلوث بما يلقى عليها من قمامة فتنشر الروائح الكريهج وتلوث الجو، أيضا قد تؤدى أوزانها الثقيلة إلى حدوث هبوط بالتربة وإحداث مشاكل للبنية التحتية مثل كسر مواسير الصرف الصحي وطفح المجاري مما يؤدي إلى تعطلها وتلوث البيئة.

ثانيا: صحة الإنسان، حيث تصبح مخلفات البناء والهدم بما يلقى عليها من قمامة وسط جيد لتكاثر الحشرات والذباب والبعوض، كما تساعد على اختباء الزواحف والقوارض بها وتكاثرها مما يسبب الضرر لصحة الإنسان، أيضا قد تكون عرضة لعبث الاطفال المجاورين لمواقع تجميع مخلفات البناء والهدم فتشكل خطرا عليهم بما تحتويه من بقايا أخشاب، معادن وزجاج يتسبب في إحداث جروح لهم.

ثالثاً: المكان، حيث تشغل مخلفات البناء والهدم حيزا كبيرا أمام المباني التي تم بنائها أو هدمها مما يعيق حركة المرور بالشوارع.

رابعاً: الاقتصاد، حيث أكدت بعض الدراسات أن مخلفات البناء والهدم تمثل الجانب الأكثر تكلفة في مواقع مشاريع البناء وأن فقدان الموارد يقلص الأرباح ويزيد التكاليف على المالك، وإذا كانت مواد البناء تمثل نسبة 50% للمشروع فإن فقدان 20% من هذه المواد كمخلفات بناء يتسبب في خسارة 10% من التكلفة الإجمالية للمشروع وتصبح هذه النسبة ذات قيمة كبيرة في حالة المشروعات الضخمة إذ يصبح المفقود منها مئات الملايين، أيضا فإن إلقاء مخلفات البناء والهدم على الطرق السريعة يمثل اشغالات قد تتسبب في وقوع حوادث وخاصة أثناء الليل، مما ينتج عنه خسائر بشرية ومادية، كما أن عدم الاستفادة من مخلفات البناء والهدم بإعادة تدويرها يؤدي إلى فقدان فرص عمل جديدة تساهم في حل مشكلة البطالة، ويؤدي إلى إهدار الموارد الموجودة.

تجربة «ألمانيا» في إدارة مخلفات البناء والهدم



تتميز ألمانيا بكون لديها إدارة ناجحة وفعالة في إدارة مخلفات البناء والهدم، فقامت بوضع مقررات إجبارية ومواد متخصصة بجميع مراحل التعليم لمكافحة التلوث وإدارة مخلفات البناء والهدم وكذلك في التعليم المعمارى والهندسى، كما ألزمت المهندسين المعماريين والمدنيين القائمين بتصميم وتشييد المباني بالنظر في كامل دورة حياة مواد البناء من الإنتاج إلى الإزالة وإعادة استخدامها أو إعادة تدويرها.

وقد ألزمت ألمانيا السلطات المحلية بالمعالجة السليمة لمخلفات البناء والهدم وحملتها المسئولية الكاملة في التخلص منها ورسم الخطط العلمية لإعادة تدويرها وطريقة استخدامها بعد ذلك، وأيضا الملاحقة القضائية للمخالفين.



إلقاء مخلفات البناء والهدم على الطرق السريعة يمثل اشغالات قد تتسبب في وقوع حوادث وخاصة أثناء الليل، مما ينتج عنه خسائر بشرية ومادية

تحليل الوضع القائم لمخلفات البناء والهدم في مصر

من خلال عرض الوضع القائم لمخلفات البناء والهدم في مصر وعرض المواد القانونية المتعلقة بالمخلفات في قوانين البيئة أمكن التوصل إلى النتائج التالية:

- ارتفاع نسبة مخلفات البناء والهدم في مصر حيث فاقت نسبتها في بعض المناطق نسبة القمامة.
- مخلفات البناء والهدم إنتشرت بكميات كبيرة بشتى محافظات مصر وبشكل غير مسبوق، على الطرق والمساحات الفضاء وعلى شاطئ النيل، وحدود الأراضي الزراعية وغيرها مما يهدد بكارثة بيئية وصحية.
- حدوث تلوث بصرى وبيئي.
- ارهاق ميزانية الدولة برفع مخلفات البناء والهدم.
- غياب الثقافة والوعي بإستغلال مخلفات البناء والهدم.
- عدم إحترام قوانين البيئة والبناء وذلك بالبناء العشوابى بدون ترخيص مما يؤدي إلى مزيد من مخلفات البناء والهدم.
- عدم وجود إدارة أو منظومة متكاملة للتعامل مع مخلفات البناء والهدم.

التجارب العربية والأجنبية لإدارة مخلفات البناء والهدم

سوف يتم استعراض تجارب مختلفة في مجال إدارة مخلفات البناء والهدم لبلدين من البلاد العربية هما: الإمارات العربية المتحدة وأبو ظبى، وثلاثة بلاد أجنبية هم: الصين، استراليا، وألمانيا، وينتهي عرض هذه التجارب باستخلاص الدروس المستفادة منها لتطبيقها في مصر أو أى بلد آخر من خلال اقتراح منظومة مستدامة لإدارة مخلفات البناء والهدم.

التجارب العربية في مجال إدارة مخلفات البناء والهدم: تجربة «الإمارات العربية المتحدة» في إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم

يعتبر مرفق بيئة لإعادة تدوير مخلفات البناء والهدم من أكثر المرافق ازدحاما بالعمل في المنطقة، وذلك بسبب ارتفاع نسبة البناء والهدم في الإمارات العربية المتحدة، حيث يقوم المرفق بمهام تقليص أحجام المخلفات وإعادة تدوير المواد الناتجة عن عمليات البناء والهدم وتنظيف الردم الناتج عن صناعة البناء، ويستخدم هذا المرفق آلات عملاقة تقوم بتفتيت الأجزاء الكبيرة باستخدام الضغط العالي، وتتم هذه العملية في حوالي 15 دقيقة، ومن ثم تتم إعادة استخدام المواد الناتجة في تمهيد الطرق والأرصفة والممرات



إدارة ناجحة وفعالة في إدارة مخلفات البناء والهدم

ومن أجل ضمان جودة مواد البناء المعاد تدويرها لاستخدامها كبديل عن مواد البناء الجديدة، فقد تم إنشاء هيئة (LAGA) والتي قامت بوضع مواصفات للمواد المعاد تدويرها وقواعد صارمة لها من أجل إعادة استخدامها في أعمال أخرى، كما أنه هناك جهة للتفتيش عليها ومنحها ملصق لضمان جودتها. وفى ظل اهتمام بالغ بهذه المشكلة، فقد تم العمل ببرنامج العمل البيئى السادس عام 1414 الذي يعتبر الأحدث من مبادرات الإتحاد الأوروبى والمفوضية الأوروبية وكذلك وكالة البيئة بوصفها المؤسسة الداعمة، وتعتبر الأخيرة مسئولة عن تطوير تشريعات مخلفات البناء والهدم، بينما المفوضية الأوروبية مسئولة عن ضمان امتثال الدول الأعضاء لتشريعات الإتحاد الأوروبى الخاصة بالبيئة وذلك على المستوى الوطنى ●



وحتى في تجميل الحدائق وتزيينها، ويوفر المرفق أطنانا من مواد البناء، كمايقوم بتوفير الطاقة ويخفف من عبء استخدام مدافن المخلفات الصلبة.

وتتلخص عملية تدوير مخلفات البناء في الخطوات التالية:

- تبدأ نواتج عملية تدوير مواد البناء رحلتها عندما يتم استقبالها في المنطقة المخصصة لها، حيث يتم فحصها لعزل القطع الكبيرة وغيرها من المواد القابلة لإعادة التدوير مثل الخشب والبلاستيك والحديد.
- تخضع القطع الأسمنتية الكبيرة لعملية طرق حتى تصل إلى حجم مقبول.
- يتم تحميل هذه المواد المفروزة في آلة طحن مبدئية لتصغير حجمها.
- تدخل المواد بعد ذلك إلى أول محطة فحص وفرز، حيث يتم إبعاد الرمل والحبيبات الناعمة، لتذهب كل مادة إلى الموقع المحدد لها.
- وأخيرا تنتقل المواد إلى محطات الطحن حيث يتم تصنيفها إلى خمس فئات وفقا لحجمها.

تجربة «أبو ظبي» في إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم

في ظل النهضة العمرانية التي تشهدها إمارة أبوظبي فقد تزايدت وبشكل ملحوظ كميات كبيرة من مخلفات البناء والهدم في الإمارة بكافة أنواعها حيث أصبحت تمثل نسبتها أكثر من 61 % من كمية المخلفات اليومية والتي تعتبر مظهر غير حضاري لذا كان من الضروري استخدام تكنولوجيا متطورة لإعادة تدوير مثل هذه المخلفات واستخدامها في مشاريع مختلفة.

وقد قامت حكومة أبو ظبي بوضع استراتيجية للإدارة المتكاملة والمستدامة لمخلفات البناء والهدم، وتم انشاء مصنع الظفرة لإعادة تدوير مخلفات البناء والهدم في إمارة أبوظبي باستخدام تكنولوجيا متطورة بطاقة إنتاجية تتراوح بين 5000 – 15000 طن يوميا وتتم زيادتها حسب الحاجة، ويقوم المصنع الذي يعتبر الأول من نوعه في المنطقة باستخدام طرق حديثة وصديقة للبيئة لإنتاج حصى ورمل معاد تدويره بمواصفات تتوافق مع المواصفات الخاصة باستخدام المواد المعاد تدويرها من مخلفات البناء والهدم والتي تم وضعها من قبل «مركز إدارة النفايات» بأبو ظبي اعتمادا على المواصفات العالمية في هذا الشأن، كما تم أيضا وضع السياسات الخاصة بكيفية استخدام هذه المواد في مختلف أنواع المشاريع ضمن مشاريع الدولة كالمشاريع الانشائية ومشاريع الطرقات بتكلفة أقل من تكلفة المواد الطبيعية.

إن استراتيجية «مركز إدارة النفايات» في أبو ظبي تركز على الإدارة السليمة لمخلفات البناء والهدم وتطويرها، بهدف وضع نظام متكامل للتعامل معها من المصدر وتوفير حلول تقنية لمعالجتها حتى التخلص الآمن منها، ويتم ذلك عن طريق تقليل كمياتها وتدويرها وإعادة استخدامها بتوظيف النفايات الحديثة للتعامل مع هذه المخلفات.

وهذا المشروع يقلل من استنزاف الموارد الطبيعية ومن عمليات تكسير الحجارة في المحاجر، كما يمكن أن يساهم بتزويد المشاريع الانشائية الكبيرة بمحطات متنقلة لإعادة تدوير الحصى إذا اقتضت الحاجة، ويتم به فرز المواد المصاحبة للحصى والرمل كالحديد والأخشاب والبلاستيك والأوراق وتحويلها تحت إشراف المركز إلى المصانع المتخصصة لإعادة تدويرها، وبذلك يتم استخدام مواد بناء من رمل وحصى معاد تدويرها بدلاً من المواد الطبيعية مما يؤدي إلى تقليل تكلفة البناء وتخفيض تكلفة التخلص من هذه المخلفات بالمدافن أو المقالب الصحية بشكل كبير، والتخلص الآمن منها.

البيوت الذكية

البيوت الايكولوجية أو «البيوت الذكية» هى التي تعتمد في إنشائها على مواد البناء الطبيعية منخفضة التكاليف، وهى مجهزة بوسابل تكنولوجية تجعلها ترشد استخدام الطاقة ومياه الشرب، فعندما تمطر السماء لا يرى الماء يندفع من المزاريب كما هو مألوف في البنايات التقليدية حيث يتم إعادة تدويره داخل البيت، كما تتمتع بنظام للإدارة البيئية



التجارب الأجنبية في مجال إدارة مخلفات البناء والهدم

تجربة مدينة «شانغهاي» بالصين بإنشاء أبنية من مخلفات البناء والهدم

اهتمت مدينة شانغهاي بالصين بمعالجة مخلفات البناء والهدم التي تعيق التنمية في كل مدن العالم واعتبرتها من أهم قضاياها.

رفعت مدينة شانغهاي شعار «مدينة أفضل حياة أفضل» وقد قامت بصناعة مواد بناء مستخلصة من مخلفات البناء والهدم واستخدمتها في بناء «البيوت الايكولوجية»، مثل القرميد المصنوع من غرين نهر اليانغتسي ومن مخلفات مواد البناء والرماد المتطاير، ايضا استخدمت الأخيرمع مع الخبث المسحوق بديلا عن 40 % من الأسمنت في البيوت الايكولوجية، علماً بأن الأسمنت يشكل 70% من الخرسانة في البنايات العادية. وكافة السلالم والأخشاب الموجودة في هذه البيوت مصنوعة من مواد أعيد تدويرها، هكذا تتحول مخلفات البناء والهدم إلى بيوت ايكولوجية وأشياء مفيدة. ويؤدي تكسير الصخور وانتاج الأسمنت إلى انبعاث غازات الدفيئة، وإعادة استخدام الصخور والأسمنت تساهم في توفير الطاقة وحماية البيئة من التلوث، وقد ناشد المختصين في هذا المجال الحكومة الصينية باتخاذ إجراءات مفيدة لتعميم إعادة استخدام المخلفات لا سيما مخلفات البناء بعد الكوارث الطبيعية أو المخلفات الناتجة عن إعادة بناء المدن، وجميعها تتطلب معالجة جيدة.

وقد وصل حجم مخلفات البناء والهدم بمحافظة جيفو بمنطقة يويشو بعد تعرضها لزلزال مدمر في ابريل عام 2010 إلى 6.37 مليون طن أى ما يعادل 4.04 مليون م^3، وقد قامت الحكومة المحلية بترتيب وتصنيف هذه المخلفات بعد الزلزال، فاستخدمت كسور الصخور والطوب بعد معالجتها في رصف الطرق وانشاء بنايات من طابق واحد، وردم البقع المنخفضة من الأرض، واستخدمت مخلفات الخرسانة ضمن أساسات الطرق الجديدة، أما الخشب فاستخدم في بناء مساكن الايواء المؤقتة، وتقوم الحكومة بجمع مخلفات الفولاذ وحديد التسليح بالخرسانة وغيرها من المعادن لمعالجتها وتدويرها في مصانع متخصصة، وحتى بداية عام 2010 تم جمع ومعالجة مليوني متر مكعب من المخلفات في منطقة يويشو.

وفى شانغهاي تستخدم سنويا ملايين الأطنان من الرماد المتطاير في مواد البناء حيث كان يمثل نوعا من المخلفات تصعب معالجته لكن تقنيات العصر الحديث جعلت استخدامه في مواد البناء ممكنا، ويقوم قسم المخلفات الصلبة في معهد «بحوث علوم البناء» بشنغهاي ببحث استخدام المخلفات في تصنيع مواد بناء جديدة بمواصفات مشابهة لمواد البناء العادية ●



يكفل التخلص الآمن من النفايات ويستهلك «البيت الايكولوجي» من الطاقة ربع نظيره العادي، و20% من الطاقة التي يستهلكها طاقة متجددة، أكثر من 60% من مواد البناء المستخدمة فيه عبارة عن مخلفات بناء مثل الخرسانة والجص من البنايات المهدمة، ومن النفايات الصناعية الصلبة أيضا. وهذا الإنشاء صديق للبيئة واقتصادي في ذات الوقت (المصدر: «البيوت الايكولوجية» نموذج لمدينة المستقبل في الصين، http://www.startimes.com/f.aspx?t=3) ●

المنظومة المستدامة لإدارة مخلفات البناء والهدم في أستراليا

انتهجت استراليا منظومة واستراتيجية شاملة لجعل مدنها نموذجية وصديقة للبيئة حيث تم التكفير مسبقا في مخلفات المباني فيجب ألا تقتصر المنظومة على إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بل أيضا على منعها، ويجب وضعها في الإعتبار منذ البداية، ويعتبر تجنب المخلفات هو الأولوية الأولى في منظومة الإدارة المستدامة لمخلفات البناء والهدم من خلال التصميم المعمارى والتخطيط العمرانى للمدن لتحقيق أهداف المدن المستدامة.

إن تجنب مخلفات البناء والهدم هو الأكثر تفضيلا في قاعدة الهرم بينما التخلص منها في المقالب الصحية هو الأقل تفضيلا ويجب أن يكون بأقل كميات ممكنة حيث أن المقالب الصحية مكلفة اقتصاديا ولها عمر افتراضي.

التطور التشريعى لمخلفات البناء والهدم في ألمانيا

صدرت في ألمانيا عدة قوانين خاصة بمخلفات البناء والهدم وهى كالتالي حسب الترتيب الزمنى:

- في عام 1931: صدر قانون التخلص من المخلفات.
- في عام 1968: صدر قانون الوقاية والتخلص من المخلفات.
- في عام 1997: صدر قانون التعليم التقني للمخلفات البلدية.
- في عام 1998: صدر قانون إدارة وإعادة تدوير المخلفات حيث وضع هذا القانون مبادئ لتطوير إدارة المخلفات من أجل التوصل إلى أن تجنب المخلفات هو الأفضل من إعادة التدوير

أيضا صدر قانون بشأن تصنيف المخلفات، ومرسوم يوضح مفاهيم إدارة المخلفات، وآخر يتعلق بشركات إدارة المخلفات.



دور «المشروع الصيني» في توليد الطاقة الشمسية بدول الخليج العربي

كتب- داود سليمان الشـراد:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

استخدم الإنسان منذ القدم موارد متعددة للطاقة، فقد استخدم النار، وطاقة الرياح والمياه والفحم والنفط والغاز، وغيرها، ومن خلال مسيرته الطويلة وجد أن هناك طاقات بديلة ونظيفة كثيرة مكنته من توليد الطاقة. وتعتبر دولة الكويت من الدول الأكثر استهلاكاً للكهرباء والماء في العالم، وقد ارتفعت الأصوات هنا وهناك لخفض انفاق الدولة على دعم هاتين الخدمتين والذي يبلغ أكثر من 3 مليارات دينار سنوياً، ولعله بالإمكان خفض هذا المبلغ الضخم خلال سنوات قليلة، حال التعامل مع الطاقات البديلة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها كمشروع حقيقي يستهدف خفض الانفاق المالي في ظل تنامي الطلب المتسارع على الكهرباء والماء.

الخلايا الكهروضوئية

هناك طريقتان أساسيتان في استغلال على الطاقة الشمسية وتكمن الأولى في استغلال الخلايا الكهروضوئية في تحويل طاقة فوتونات أشعة الشمس إلى طاقة

استهلاك الكهرباء

من المعروف أن استهلاك الكهرباء في دولة الكويت قد تضاعف خلال السنوات العشر المنصرمة، ويعود سبب ذلك إلى معد النمو السكاني السريع، والطلب المتنامي على المياه العذبة التي تشكل نحو 93٪ من استهلاك المياه المحلي، بجانب النمو الاقتصادي العام. ويتم توليد معظم الكهرباء المستهلكة من طاقة النفط الذي يعادل نحو 73٪ من مزيج الوقود السائل والغاز. ولهذا تستهلك مولدات الكهرباء جزءاً كبيراً من النفط يبلغ نحو 8.67٪ من إنتاج الدولة، والذي يبلغ









عمليــة تركيــب محطة توليــد الكهرباء من طاقة الرياح فــي الجمعية الكويتية لحماية البيئة

بعدسة: سميــرة الخليفة رئيسة فريق التصوير الفوتوغرافي في الجمعية

كهربائية شمسية، أما الثانية فهي من خلال الإفادة من الطاقة الحرارية، وذلك بتجميع وتركيز أشعة الشمس الساقطة على ألواح تمر بها أنابيب من المياه تعمل الاشعة على رفع درجة حرارتها، ولها العديد من التطبيقات المتداولة.

وتمتاز الطاقة الشمسية بعدد من المزايا ومنها:

(1) التقنية فيها سلسة نسبيا، وغير معقدة بالمقارنة مع التقنية المطبقة في مصادر الطاقة الأخرى.

(2) طاقة نظيفة وآمنة وغير مضرة بالبيئة، سواء في الحصول عليها أو تحويلها أو استخدامها.

(3) طاقة متجددة ومستدامة مصدرها موارد طبيعية غير مكلفة.

(4) لا ينتج عن توليدها أية انبعاثات لغاز ثاني أكسيد الكربون المسئول الأول عن ظاهرة الاحترار العالمي، والناتج عن استغلال الطاقة التقليدية المشتقة من الوقود الأحفوري.

عوامل متكاملة

ويعتمد النجاح في استغلال الطاقة الشمسية على العديد من العوامل المتكاملة، ولعل منها:

(1) طريقة التركيب والتشغيل.

(2) نوعية المنتج (الطاقة الشمسية).

(3) الموقع الجغرافي- ولعله الأهم- الذي يحدد شدة الاشعاع الشمسي الساقط، ودرجة الحرارة وسرعة الرياح.

(4) التقنية المستعملة في تصنيع المنتج.

(5) ملاءمة النظام الشمسي مع حجم (اتساع) التطبيق.

(6) جودة وكفاءة الأجزاء المكونة الأساسية.

(7) خدمة الصيانة والمتابعة المطبقة.

ولاشك أن وجود برنامج فاعل ومؤثر يكفل تطوير نظام طاقة مستدامة، له أثر مباشر وغير مباشر في تنمية اجتماعية واقتصادية فعلية، مع تلبية متطلبات البيئة المحلية والعالمية، وأداء دور مشهود في تطوير وتطبيق تقنيات الطاقة المتجددة.

علاوة على نشر الوعي العام بأهمية هذه الطاقة، وتعميم فكرة المباني



نحو 2.5 مليون برميل في اليوم، وسيبلغ استنزاف النفط من الإنتاج العام في عام 2017 نحو 20٪.

تؤدي الطاقة الشمسية كما أشرنا أحد أوجه الطاقة المتجددة والنظيفة دوراً هاماً في تنويع مصادر الدخل القومي في عدد من الدول المنتجة أو المستهلكة للنفط، وبالتالي فإن البحث عن مصادر الطاقة المتجددة محليا، ومدى ملاءمتها للظروف المناخية، وكيفية الاستفادة منها في تنويع مصادر الطاقة بكل أشكالها، والعمل على إزالة كل السلبيات التي تعترضها، بات ملحاً للاستفادة القصوى من تلك المصادر ●



بلغ معدل توليد الطاقة من الرياح عالميا نحو 12% من الإجمالي العام

الذكية وغيرها، وتأسيس هيئة تشرف على تطوير ومتابعة استغلال تلك الطاقات، والحث على استخدام الطاقة الشمسية في تسخين وتدفئة المياه لدى المواطنين، والتعاون مع بقية دول الخليج في هذا السياق.

المنطقة العربية

تعتبر الأراضي العربية عامة ودولة الكويت خاصة من أغنى مناطق العالم التي تستقبل الأشعة الشمسية الساقطة، إذ يبلغ متوسط ما يصل إلى سطح الأرض منها نحو 5 كيلو واط/ ساعة/ م^2، وهذه الكمية تشكل خاصية مميزة يمكن الإفادة منها، واستغلال بشكل جيد.

وتعتبر مشاريع الطاقة الشمسية في دولة الكويت الأقل جدية، فالكويت تعتزم انشاء 3 محطات (تجريب) خلال العامين القادمين، لتوليد طاقة شمسية تعادل نحو 1٪ فقط من إجمالي الطاقة المنتجة، وهو رقم أدنى بكثير من طموحات دول أخرى بالمنطقة، حتى أن الهدف المرحلي للكويت لتوليد 10 – 20٪ من الكهرباء من الطاقة الشمسية يمتد إلى عام 2030 ليصبح إجمالي القدرة المركبة من الطاقة المتجددة نحو 7.700 ميغا واط، والطاقة المولدة نحو 15.8 مليون ميغا واط ساعة في العام.

المشروع الصيني

يعتبر المشروع الصيني والمعني بتخفيض تكاليف إنتاج ألواح توليد الطاقة الشمسية مهماً لدول الخليج، التي لديها جميعاً مشاريع لطاقة المستقبل، إذ ستؤدي التقنية الصينية إلى التوسع السريع لتوليد الطاقة الشمسية في دول مجلس التعاون الخليجي، وإلى اعتماد مشاريع جديدة في السنوات القليلة القادمة، مما يتيح لها أن تصبح من أهم منتجي ومصدري الطاقة الشمسية في العالم في العقدين القادمين.

إن تقنيات الطاقة المتجددة قادرة على سد بعض متطلبات الطاقة الكهربائية، وفي المقابل سد جزء من الطلب على الطاقة في أوقات الذروة، مع فرص توفير الوقود النفطي الضروري للإنتاج، إذ إن نتائج التحليل من حيث التكلفة أظهرت أن تحقيق نسبة 10٪ من متطلبات الكويت من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في عام 2030 يعد الأفضل اقتصادياً، وتقنياً، مقارنة بالخطط الأخرى.

ولمواكبة التطور الحاصل في تقنيات الطاقة البديلة، فإنه يجب تطبيق استغلال الطاقة الشمسية في كل المشاريع الحكومية المستقبلية، بما في ذلك المنشآت الحكومية وغيرها تخفض الاعتماد على الكهرباء، وبذلك تحقق ضمان الاستقرار الاقتصادي والحياتي.

الخليج ومستقبل الطاقة

إن التنامي المتزايد لعدد سكان الخليج والذي قد يبلغ أكثر من 50 مليون نسمة خلال 10 سنوات بزيادة نحو 31٪ سينعكس سلباً على تنامي الطلب على الكهرباء والماء، وسيتطلب ذلك زيادة تفوق 30000 ميغا واط للطاقة خلال تلك الفترة.

ومما لا شك فيه أن الاستفادة من الطاقة الشمسية والرياح سيساهم في خفض معدل غاز Co2 في دول مجلس التعاون، خاصة بعدما أصبح معدلة في دولة الكويت 2٪ وفي دولة



طاقة الرياح

وأخيراً فإن الطاقة التي تعتبر الامثل والأفضل للحصول على الطاقة الكهربائية والحرارة، وما زالت الدراسات والأبحاث عليها متواصلة بهدف تطويرها، وبخاصة في أن الكفاءة منها ما زالت متدنية في تحويلها إلى كهربائية، ولا ينبغي أيضا تجاهل أن هذه الطاقة بجانب طاقة الرياح في ظل كل التوقعات، إذ ستصبحان أهم بديل للطاقة في المستقبل، وذلك بعدما بلغ معدل توليد الطاقة من الرياح عالميا نحو 12٪ من الإجمالي العام، ففي الدنمارك تمثل طاقة الريح ربع الإنتاج الكهربائي، في حين تتجه ألمانيا لافتتاح خامس محطة توليد الكهرباء من الرياح، وتتبع بقية دول أوروبا المنوال ذاته.

إن المخاطر المحيطة بمستقبل الطاقة وإنتاج المياه جدية بشكل كبير في المستقبل المنظور، ولذا لا بد من العمل على تلافي تلك المخاطر، والعمل من الآن وبجد وتوسع على استغلال الطاقات البديلة المتوفرة من حولنا لتجنب الأجيال القادمة معضلات حقيقية ●

أهم المصادر:

(1) إعداد مختلفة من مجلة «علوم وتكنولوجيا»– معهد الكويت للأبحاث العلمية.

(2) اعداد مختلفة من الصحف المحلية.

(3) الموسوعة العالمية– سوريا.

البحرين 1٪، و4٪ في دولة الإمارات، و0.1٪ في عمان و1.2٪ في السعودية و2٪ في قطر.

قد وضعت المملكة العربية السعودية خطة طموحة تشييد محطات كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية، وذلك خلال السنوات العشرين القادمة لتغطي نحو 30٪ من نتاج الكهرباء، بجانب الاستثمار في تشييد محطات ووية، كما يجرى الآن بناء محطة ضخمة تعمل بالطاقة لشمسية لإمداد مدينة مكة المكرمة بالطاقة، وتنفذ لإمارات أيضا العديد من مشاريع الطاقة الشمسية، ومنها محطة كهرباء دبي، بقدرة 1000 ميغاواط ●

أهداف حدائق الحيوان:

استراتيجية دولية للحماية من الانقراض

كتب– داود سليمان الشـــراد:

عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

ركزت حدائق الحيوان بشكل تقليدي على الحيوانات الفقارية الضخمة، وخاصة الثدييات، نظراً لأن هذه الأنواع تحظى باهتمام وتعاطف كبيرين من العامة.

ويؤدي التركيز على الحيوانات الضخمة إلى إهمال التهديدات الخطيرة الموجهة إلى أعداد كبيرة من الحيوانات تحقق أهداف عمليات الحفظ الحيوي.

وتقوم حدائق الحيوان، ومتاحف الأحياء المائية التي يفوق عددها 2000، على مستوى العالم بتناول المزيد من الموضوعات البيئية، كما تساهم في تحديد التهديدات التي تتعرض لها الأنواع المعرضة للانقراض من خلال البرامج التي تعرضها، كما تضمنها في برامج الأبحاث العلمية كجزء من الاستراتيجية الدولية للحفظ في حدائق الحيوان في العالم.



وتجذب البرامج التعليمية في حدائق الحيوان، والمقالات التي تكتب عنها، والمشروعات المتعلقة بهذا المجال انتباه عامة الناس إلى الحيوانات والموائل لما لها من أهمية كبيرة.

وتوفر حدائق الحيوان في العالم بالمشاركة مع الجامعات، والوكالات الحكومية المعنية بالحياة البرية، والمنظمات البيئية، الحماية لأكثر من 700 ألف حيوان من الفقاريات الأرضية، والتي تتضمن نحو 3200 نوع من الثدييات، ونحو 5800 من الزواحف والبرمائيات. بينما قد يبدو عدد هذه الحيوانات الأسيرة كبيرا فإنه في الحقيقة يمثل رقماً ضئيلاً مقارنة بعدد: القطط، والكلاب، والأسماك، التي يحتفظ بها الناس كحيوانات أليفة.

ولاشك أن السبب الحقيقي وراء وجود حدائق الحيوان هو لخلق مستعمرات (تجمعات) للحيوانات التي يصعب أسرها من البرية، وقد تمثل هذه المستعمرات الفرصة الوحيدة لاستمرار حياة الكثير من الأنواع، ولو لفترة قصيرة، إذا ما تعرضت موائلها الطبيعية للتدمير، أو هددها النشاط البشري.

وفيما لو تعرض نوع ما في البرية للانقراض، فقد تصبح هذه المستعمرات مصدراً للتعويض من خلال إعادة تكوين جماعات طبيعية مرة أخرى. وقد تتمكن حدائق الحيوان من حماية مزيد من الأنواع بهذه المستعمرات، إذا ما زادت من تركيز جهودها على الأنواع ذات الأحجام الصغيرة، مثل: الحشرات، والزواحف، والبرمائيات، إذ إنها تتميز بقلة تكلفة الحماية مقارنة مع نظرائها من الأنواع الضخمة ●

CatalogExpress
كتالوج أكسبرس

KUWAIT'S
FAVORITE SHOPPING WEBSITE
SINCE 2002

The offer is valid for a period of one month only

طقم كشخة



Only 25 KD

أجمل عود مبخر



Only 41 KD 100 ml
Only 21 KD 50 ml
Only 11 KD 25 ml

أجمل بلينغ



Only 20 KD 75 ml

سلمى



Only 2.250 KD 80 ml

طقم ساكرفيس



Only 10 KD

طقم ريد دروبز



Only 6.750 KD

طقم راكان



Only 9.600 KD 90 ml

TEL : 24342929

www.catalog-express.com

غرفة تجارة وصناعة الكويت

بيئتنا مسؤوليتنا

البيئة هي الوسط الذي نعيش فيه، نمارس فيه نشاطنا، ونستمد منه مقومات حياتنا. نتأثر به ونؤثر فيه، ولكل بيئة قدرة استيعابية محدودة، والمغالاة في استغلال مكوناتها والجَور في التعامل معها يؤدي إلي تدهورها وربما إلى تدميرها.

بيئتنا هي بيتنا... فلنحافظ عليه.







kcci@kcci.org.kw
www.kuwaitchamber.org.kw


صديق البيئة
Environment Friendly
شركة اسمنت الكويت ش.م.ك
KUWAIT CEMENT COMPANY K.S.C
سمين
كويتي
مبنى مصفي غبار طاحونة الفحم البترولي