الذكرى الأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

البيئة

العدد 353 السنة 34 أكتوبر 2014

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة



قانون حماية البيئة الجديد

«جمعية البيئة»: مساهمتنا 70% من التعديلات.. وإضافة 35 مادة في المسودة النهائية

الجمعية رصدتها الأشهر الماضية

النباتات الصيفية في دولة الكويت







decided to have alternative

ENERGY SOLUTIONS

SOLAR

Wholesalers
Retailers
Project Installers



SOLARITY SOLAR PRODUCT

Naif AL Dabbous Complex - Ind. Shuwaikh - Tel (965) 24918393

Abu Hulaifa Co-op Society - First Floor - Tel (965) 23712329

سولارتي لأدوات الطاقة الشمسية

الشويخ الصناعية - مجمع نايف الدبوس - تلفون 24918393 (965)

جمعية أبو حليفة التعاونية - الدور الأول - تلفون 23712329 (965)

Solarity

@solaritykw @solaritykw solaritykw



الـــــداو
للمشـــاريـــع الـبـيـئـيـــة

Al-Dhow
For Environmental Projects

رؤيـة بيئية مبتكرة لحيـــــــاة أفضل

هاتف: 82\81\80(965)22260280+ ـ فاكس: 22260283(965)+ ـ صندوق بريد: دسمان 1161 الكويت 15462 ـ البريد الإلكتروني: info@aldhow-kw.com ـ الكويت، الصالحية، شارع علي السالم، برج الجوهرة، الطابق الثاني

الافتتاحية

قانون البيئة

الحكومة أصبحت الآن على المحك بعد سريان العمل بالقانون بعد توافق نيابي حكومي تام نتج عنه خروج القانون إلى النور من ثم إلى حيز التنفيذ الأمر الذي يترتب عليه تهيئة الأجواء والظروف لجملة المعطيات البيئية في البلاد سواء كانت طبيعية أو بشرية للعمل وفق أطر مقننة ومضابط محددة مشمولة بمواد ملزمة لم بعد مقبولا معها السماح بالخروقات القانونية التي تخلفها التعديات والتجاوزات تجاه أي من مكونات البيئة في البلاد.

وتشير الجمعية إلى دورها المحوري والكبير في إثراء مواد قانون حماية البيئة عبر إضافة أكثر من 35 مادة على المسودة الأولية للقانون.

وتؤكد على تعديل ذوي الاختصاص من خبرائها الأعضاء في مختلف مجالات العمل البيئي للعديد من المواد والبنود فضلا عن اقتراحات بإضافة أبواب كاملة لعموم القانون، ومساهمتها في وضع وصياغة مواد تتوافق مع معطيات وحاجات البيئة في البلاد بهدف الوصول إلى أفضل معايير الإدارة البيئية في الدولة، وفي الوقت ذاته مساهمتها الفنية في أكثر من 70 % من التعديلات لمختلف المواد والبنود التي يحتويها مجمل القانون.

والجمعية أطلقت مؤخرا حملة تخصصية معنية بالمساهمة في تقديم مواد القانون مجتمعيا وفق منهجية تتواءم مع ثقافات وسلوكيات ومرئيات كل فئات المجتمع وذلك من خلال حملة (القانون الأخضر) التي يقدمها نخبة من خبرائها وباحثيها في صورة ورش عمل مفتوحة وتطبيقات عملية وميدانية ترسخ لحيثيات ومخرجات المواد والبنود المشمولة في القانون.

وبهذا الخصوص تهيب الجمعية الكويتية لحماية البيئة كافة الجهات والمؤسسات فضلا عن الأفراد في الدولة السعي نحو التزود بالثقافة القانونية تجاه مواد القانون ضمانة لتجنب عقوباته الرادعة، ناهيك عن المردود البيئي الايجابي تجاه أبعاد ومظاهر البيئة في دولة الكويت.

وتطالب الجهات المعنية في الدولة بعرض كافة بياناتها البيئية تطبيقا لمبدأ الشفافية المعلوماتية ●

البيئة
أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 353 - اكتوبر 2014 م

رئيس التحرير
د. محمد داود الأحمد

نائب رئيس التحرير
أحمد جاسم الحميضي

مدير التحرير
وجدان علي العقاب

مدير التحرير التنفيذي
رجب محمد أبو الدهب

هيئة التحرير
يوسف عبدالعزيز الكوس
غالب علي مراد
جنان رضا بهزاد
حصة طارق الخالد
عبدالرؤوف حسن خليل
جمال عمران

أخبار الجمعية
تصوير: محمد فراج

الهيئة الإستشارية
د. جاسم محمد العوضي
د. مناف بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

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: 256 4848 2 - فاكس: 856 4837 2

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

الغلاف: بعدسة موضي الدوسري - عضو لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية

الذكرى الأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 353 السنة 34 أكتوبر 2014

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

المحتويات

أخبار الجمعية 8



قضية بيئية 30



عالم النبات 42



طيور الشتاء في البلاد:

الأبالق والعقبان والحمامي العربي تلجأ للكويت 10



بعدسة راشد الحجي - عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية

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

KUWAIT CEMENT COMPANY (KSC)

شركة اسمنت الكويت (ش.م.ك)

ISO 9001:2008

معاً نحو صناعة صديقة للبيئة

صديق البيئة
Environment Friendly


معدة تفريغ المواد الأولية من البواخر على السير الناقل المغطى


مصفي عالي الكفاءة لغازات فرن الكلنكر


مبنى مصفي غبار طاحونة الفحم البترولي


عدد 140 فلتر كيسي موزعة على خلط نقاط تحويل المواد


جهاز مرسب إلكتروستاتيكي لمبرد الكلنكر


صوامع تخزين الكلنكر بسعة تخزينية 50 ألف طن لكل منها

الإدارة العامة: بيت الأسمنت - منطقة الصوابر - تقاطع شارع الشهداء مع شارع خالد بن الوليد
هاتف: 22401700 / فاكس: 22432956 - 22440896 ص.ب: 20581 الصفاة - الرمز البريدي 13066
E-mail: alcement@kuwaitcement.com Website: www.kuwaitcement.com

قانون حماية البيئة الجديد

«جمعية البيئة»: مساهمتنا 70% من التعديلات.. وإضافة 35 مـــ

رأت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بمناسبة بدء العمل بقانون حماية البيئة الجديد أنه يتعين على الحكومة وكافة المؤسسات في الدولة تحمل مسؤولياتهم تجاه تطبيق مواد وبنود القانون المرتبطة بهم.

واعتبرت الجمعية أن الحكومة أصبحت الآن على المحك بعد سريان العمل بالقانون بعد توافق نيابي حكومي تام نتج عنه خروج القانون إلى النور من ثم إلى حيز التنفيذ الأمر الذي يترتب عليه تهيئة الأجواء والظروف لجملة المعطيات البيئية في البلاد سواء كانت طبيعية أو بشرية للعمل وفق أطر مقننة ومضابط محددة مشمولة بمواد ملزمة لم بعد مقبولا معها السماح بالخروقات القانونية التي تخلفها التعديات والتجاوزات تجاه أي من مكونات البيئة في البلاد.

وأشارت الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى دورها المحوري والكبير في إثراء مواد قانون حماية البيئة عبر إضافة أكثر من 35 مادة على المسودة الأولية للقانون.

وذهبت الجمعية إلى التأكيد على تعديل ذوي الاختصاص من خبرائها الأعضاء في مختلف مجالات العمل البيئي للعديد من المواد والبنود فضلا عن اقتراحات بإضافة أبواب كاملة لعموم القانون، ولفتت إلى مساهمتها في وضع وصياغة مواد تتوافق مع معطيات وحاجات البيئة في البلاد بهدف الوصول إلى أفضل معايير الإدارة البيئية في الدولة، مؤكدة في الوقت ذاته إلى مساهمتها الفنية في أكثر من 70 % من التعديلات لمختلف المواد والبنود التي يحتويها مجمل القانون.

وأفادت الجمعية أنها أطلقت مؤخرا حملة تخصصية معنية بالمساهمة في تقديم مواد القانون مجتمعيا وفق منهجية تتواءم مع ثقافات وسلوكيات ومرئيات كل فئات المجتمع وذلك من خلال حملة (القانون الأخضر) التي يقدمها نخبة من خبراء وباحثي الجمعية في صورة ورش عمل



حملة (القانون الأخضر) التي يقدمها نخبة من خبراء وباحثي الجمعية في صورة ورش عمل مفتوحة وتطبيقات عملية وميدانية ترسخ لحيثيات ومخرجات المواد والبنود المشمولة في القانون.



من أبرز إيجابيات قانون حماية البيئة الجديد هو تمكن المواطن من الشكوى للجهات المختصة تجاه أي تجاوز يرصده مما يعزز من مبدأ (المواطن غفير ومسئول)

ـــادة في المسودة النهائية

مفتوحة وتطبيقات عملية وميدانية ترسخ لحيثيات ومخرجات المواد والبنود المشمولة في القانون.
وبهذا الخصوص أهابت الجمعية الكويتية لحماية البيئة كافة الجهات والمؤسسات فضلا عن الأفراد في الدولة السعي نحو التزود بالثقافة القانونية تجاه مواد القانون ضمانة لتجنب عقوباته الرادعة، ناهيك عن المردود البيئي الايجابي تجاه أبعاد ومظاهر البيئة في دولة الكويت.
وكما طالبت الجهات المعنية في الدولة بعرض كافة بياناتها البيئية تطبيقا لمبدأ الشفافية المعلوماتية.
واختتمت جمعية البيئة بيانها بالإشارة إلى أن من أبرز إيجابيات قانون حماية البيئة الجديد هو تمكن المواطن من الشكوى للجهات المختصة تجاه أي تجاوز يرصده مما يعزز من مبدأ (المواطن غفير ومسئول) ●





ورش عمل ومحاضرات ورسائل مرئية

الجمعية تطلق حملة «القانون الأخضر» للتعريف بقانون البيئة



• وجدان العقاب

أطلقت الجمعية الكويتية لحماية البيئة حملة التعريف بالقانون الأخضر للتوعية المجتمعية بقانون حماية البيئة الجديد في دولة الكويت.
وأوضحت أمين عام الجمعية وجدان العقاب أن حملة القانون الأخضر تأتي للتوعية والتعريف بأحكام ومواد القانون، داعية الشركات والمؤسسات الوطنية للمشاركة في هذا العمل الوطني الذي سيعود بالنفع على الوطن وموارده وصحة أبنائه وسلامة ممتلكاتهم بالإضافة إلى تشجيع الوعي بأهمية المسؤولية المجتمعية تجاه البيئة في البلاد.
وأفادت العقاب أنه سيتم إنتاج فلاشات إعلانية تلفزيونية يكون موضوعها مادة من مواد قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014، لافتة إلى أنه سيتم اختيار المواد ذات التشابه باختصاص أي من الشركات والمؤسسات المشاركة في الحملة مما يعكس اهتمامها بتطبيق القانون.
وأوضحت أن مدة كل فلاش إعلاني ستكون 40 ثانية وسيتم نشرها في القنوات التلفزيونية وقناة اليوتيوب الخاصة بالجمعية فضلا عن وسائل التواصل الاجتماعي، ونوهت إلى حصول الجهة المشاركة على شهادة المسؤولية المجتمعية البيئية.
وذكرت أن هذا القانون الذي يعتبر حجر الأساس في حماية البيئة في دولة الكويت، ويجسد الطموح في تطوير وتحسين أداء العمل البيئي بصفة مستمرة بغرض الاستخدام الأمثل للموارد وصيانتها، على الرغم من الجهود المبذولة بهذا الصدد، خاصة بعد الأضرار التي لحقت بالبيئة جراء العدوان الغاشم، فللحد من التلوث، ولصون مختلف موارد الطبيعة، ولمعالجة مشاكل البيئة المختلفة، ولتحقيق التطور الدائم والتنمية المستدامة وإدخال العنصر البيئي إلى الهياكل التنظيمية، والمشاريع التنموية، فقد أُعد هذا القانون وفق أحكام ومستجدات، روعيت بكل دقة، تحقيقا للأهداف وبلوغا للغايات المنشودة في إصداره، وارتقاء بالتصنيف البيئي لدولة الكويت بين دول العالم.
وأوضحت وجدان العقاب أن هذا القانون هو الأول من نوعه، ويعد من أكثر القوانين شموليةلجوانب العمل البيئي في دولة الكويت، وبناء على مقتضيات الواجب وما ويقره العرف بضرورة العمل على تقديمه للمجتمع بجميع مكوناته أفراداً ومؤسسات ليكونوا على اطلاع ودراية به، وانطلاقا من دور الجمعية الكويتية لحماية البيئة في المحافظة على البيئة ونشر التوعية البيئية، فقد أطلقت الجمعية حملة التعريف بالقانون الأخضر للتوعية بأحكام ومواد هذا القانون ●



• راشد الحجي

طيور الشتاء في البلاد:

الأبالق والعقبان والحمامي العربي تلجأ للكويت

مع اقتراب فصل الشتاء تصل بعض الطيور إلى الكويت هربا من الثلوج التي تغطي الأرض، وعندها تختفي الحشرات وهي الغذاء الرئيسي للطيور، ولذلك تبحث عن مكان أدفأ يتوفر به الغذاء، فتجد في الكويت مكانا مناسبا لها حيث تتخذ الحدائق والمزارع والتلال مكانا بعيدا عن الازعاج.

وقال راشد الحجي عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية الكويتية لحماية البيئة إن من أشهر الطيور الشتوية التي تفد دولة الكويت طيور الأبالق (الفقاق) بأنواعه المختلفة وأشهرها الأبلق الرملي (المدقي) وأبلق الصحراء (الحطيبي) والفقاقة العربية والحزينة، مشيرا إلى أنها غالبا ما تختار أماكن مفتوحة وتلال ومرتفعات في الصحراء وأشهرها تلال جال الزور.

وبين الحجي أنه يتواجد في هذه الفترة نوعان من البوم منها قصيرة الأذن والبومة النسارية التي تفرخ خلال الشتاء في الكويت وكذلك بعض العقبان التي تستوطن المزارع ومكبات النفايات وخاصة في الصليبية والمناطق الساحلية.

وأوضح أن أنواع من الصرود مثل الحمامي العربي والأشول تتواجد في المحميات والحدائق والعوسق (الحميميج(الذي وثق تفريخه في مزارع الشمال. مشيرا إلى أن البط وطيور البحر وخاصة الفلامنغو (الفنتير) تتواجد على السواحل وخاصة ساحل الشويخ والصليبيخات حيث الغذاء المناسب مثل نطاط الطين (أبو شلمبو) والقشريات والسراطين.

وكشف عضو جمعية حماية البيئة عن تسجيل طيور جديدة كل عام خلال فصل الشتاء مشيدا بالتعاون الممتاز بين فريق الطيور التابع للجمعية ومسؤولي بعض المحميات وكذلك بعض المواطنين أصحاب المزارع الخاصة الأمر الذي ساهم في زيادة قائمة الطيور الجديدة للكويت في كل عام.

وحول السلبيات التي تواجه فريق رصد الطيور أكد راشد الحجي أنها كثيرة وأهمها عدم السماح بدخول بعض المحميات لأسباب غير معروفة، لافتا إلى أن هذا جعل هذه المحميات بدون قائمة طيور وبدون مراقبة بينما هي تشكل جزءا كبيرا من الكويت أصبح ما فيه مجهولا وبدون إحصائية سنوية تساعد في معرفة النمو الطبيعي لطيور وحيوانات هذه المحميات وهي خسارة لتاريخ الكويت ومن الصعب تعويضه.

مشيرا في هذا الصدد إلى التصحر السريع بسبب الرعي الجائر وعدم مراقبة المتجاوزين بل السماح لهم بالرعي وإقامة المخيمات في فترة إزالة المخيمات وكذلك قلع النباتات المتبقية وبيعها على الطرقات حيث أصبحت مهنة من لا مهنة له ثم تأتي فترة التخييم لزرع المخلفات في الصحراء بدلا من زراعة الأشجار حول الخيام .

وشدد راشد الحجي على ضرورة إقامة اكثر من مشروع بيئي عوضا عن الدمار الذي خلفه إقامة مشاريع أتت على ما تبقى من بيئة طبيعية في الجنوب وإقامة مدن سكنية بالقرب من ساحل الصليبيخات، مؤكدا أن الأمر لم يقتصر على الأرض بل وصل للبحر من خلال إلقاء المخلفات الضارة مما أثر على الأسماك حيث شاهدنا نفوق الأسماك عدة مرات بدون أن نسمع عن سبب لهذه الكوارث، وأضاف: عندما نشاهد ونقارن الساحل القريب من المناهيل نجد اختفاء





• البومة النسارية في سوق الحمام



• البومة قصيرة الأذن



• سمن سلو





في تقريره الربع سنوي

«فريق الطيور»: طيور البلاد ارتفعت إلى 278 نوعاً

أصدرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة تقريرها الربع سنوي عن حالة الطيور المهاجرة والمستوطنة في البلاد خلال الفترة من مطلع شهر مايو حتى نهاية شهر أغسطس من العام الجاري.

وأكد فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية في تقرير للفترة من 1/05/2014 الى 31/08/2014 تبين زيادة في أنواع الطيور التي تم رصدها خلال هذه الفترة مشيراً إلى ارتفاع انواع الطيور التي تم رصدها الى 278 نوعاً.

وأفاد الفريق ان أعضاءه وراصديه قاموا خلال فترة إعداد التقرير برصد العديد من الطيور إما لأول مرة أو طيور عائدة للظهور في دولة الكويت أو أنها شوهدت سابقا في حالات نادرة.

وكشف الفريق أنه تم رصد جلم الماء الاسخم بواسطة الراصدين عبد العزيز اليوسف وحمود الشايجي وعمر الشاهين، كما أنه تم رصد الخرشنه السوداء بواسطة الراصد محمد خورشيد، فيما رصدت القبره عريضة المنقار بواسطة الراصد حمود الشايجي. وأوضح الفريق أن الراصد راشد الحجي قام برصد دخلة الارز وكما أنه رصد أيضاً الطيطوى الشمالية.

وأثنى فريق رصد وحماية الطيور بجمعية البيئة على الجهات التى سهلت مهام الفريق برصد ومتابعة الطيور المقيمة والمهاجرة ومنها شركة نفط الكويت، والهيئه العامه للبيئة، ولجنة معالجة مرادم النفايات التابعة لمجلس الوزراء، ومعهد الكويت للابحاث العلمية والهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية.

وأوضح فريق رصد وحماية الطيور التابع لجمعية حماية البيئة أن راصدي الفريق وخلال فترة إعداد التقرير الربع سنوي وقفوا على العديد من الممارسات السلبية التي تؤثر على الوضع العام للطيور سواء المهاجرة أو المستوطنة في البلاد، مشيرين إلى ان من أبرزها الرعي الجائر الذي يؤدي الى اختفاء الغطاء النباتي، والصيد الجائر، والخروقات والتعديات التي تتعرض لها بعض المحميات، فضلا عن تدمير الغطاء النباتي عن طريق قطع النباتات البرية المعمرة.

وطالب الفريق بأن تزول هذه الممارسات وأن يتم تطبيق القوانين البيئية التي تم اعتمادها من قبل مجلس الامة في قانون حماية البيئة الجديد، وأن يتم تعيين جوالين بيئيين يقومون بمخالفة كل من يتعدى على الحياة الفطرية للحد من هذه الممارسات ●





أي نوع من الحياة على الساحل مما يؤكد تسمم السواحل بمواد ضارة عجزت السلطات المعنية في اكتشاف أسبابها بالرغم من وجود جمعيات وهيئات كثيرة تهتم بالبيئة في البلاد، إلا أن فريق الطيور من خلال متابعته المستمرة للطيور طوال العام استطاع أن يرصد التدهور السريع للبيئة في الكويت وتمت مخاطبة الجهات المعنية إلا أننا لا نشاهد وقف لهذه التعديات وبالرغم من الصيد الجائر واختراق المحميات الطبيعية. وطالب عضو فريق رصد الطيور بجمعية البيئة بعقاب رادع وشرطة بيئية مهمتها متابعة المتجاوزين ●

• الرفراف المنقط



• الحمامي العربي



• جنان بهزاد

3 شركات وطنية تنضم لبرنامج «المكاتب الخضراء»

كشفت الجمعية الكويتية لحماية البيئة عن استمرار تلقيها طلبات المشاركة في حملة (المكاتب الخضراء)، معلنة انضمام ثلاث شركات وطنية للحملة التي أطلقتها مؤخرا، لتنضم للعديد من المؤسسات والهيئات المشمولة في البرنامج التي سوف تستمر لمدة عام، ودعت الجهات الحكومية والأهلية في البلاد للمشاركة فيها.

وبينت مديرة البرامج والأنشطة بالجمعية جنان بهزاد أن حملة (المكاتب الخضراء) مبادرة وطنية تسعى لترسيخ منهجية ايجاد ثقافة الحلول المستدامة للحد وتقليل تلوث البيئة وخفض البصمة الكربونية. مشيرة إلى أن الهيئات والمؤسسات الحكومية والأهلية والخاصة مدعوة للمشاركة في فعاليات الحملة التي انطلقت بالتزامن مع احتفالات شبكة الأرض العالمية بيوم الارض والتي تنظمها بعنوان (المدن الخضراء).

وأفادت بهزاد أن برنامج الحملة يقوم على توعية الموظفين في تلك الجهات والمؤسسات حول الدور البيئي المناط إليهم بالإضافة إلى إيجاد أنماط سلوكية مكتبية صديقة للبيئة.

وذكرت أن ثمة مساعٍ للحملة الوطنية (المكاتب الخضراء) تستهدف من خلالها الجمعية المحافظة على الموارد غير المتجددة ومنها الأوراق المستخدمة في الاعمال الوظيفية بالاضافة إلى الأحبار وترشيد الطاقة الكهربائية فضلا عن ترسيخ ثقافة إعادة التدوير كأنماط سلوكية تسهم في المحافظة على البيئة.

وأوضحت أن الحملة التي انطلقت قبل نحو خمسة أشهر لمست تغييرا كبيرا في العادات السلوكية عند الموظفين المشمولين في البرنامج، وفقا لمعايير الكفاءة والمسؤولية البيئية إلى جانب العديد من الممارسات البيئية الصحيحة.

ونوهت إلى سعي جمعية البيئة لنشر ثقافة المدن الخضراء التي أعلنتها المنظمة العالمية من خلال استراتيجية تحويل فكرة (المدن الخضراء) العالمية إلى منهج محلي قابل للتطبيق باعتماد فكرة المكاتب

تنظمها الجمعية بالتعاون مع الأمم المتحدة

مسابقة الأفلام البيئية الوثائقية تستقبل المشاركات

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة فتح باب المشاركة في مسابقة الكويت السنوية للأفلام البيئية الوثائقية التي تنظمها بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة – مكتب غرب آسيا (يونيب) – والشبكة الخليجية للبيئة وذلك مطلع شهر أكتوبر المقبل.

وقال مدير مركز الاعلام والتوثيق البيئي بالجمعية عبدالرضا الرامزي إن المسابقة متاحة أمام الباحثين والمهتمين بالشأن التوثيقي البيئي من الهواة والمحترفين، مشيرا إلى أن مدة الفيلم الوثائقي المشارك 13 دقيقة على أن يتناول التلوث البيئي أو توثيق أحد عناصر الحياة الفطرية أو أي قضية بيئية معينة.

وذكر الرامزي أنه تم تخصيص الأعمال المشاركة هذا العام للبيئة البحرية فقط على أن يكون آخر موعد لتسلم الاعمال نهاية شهر نوفمبر المقبل وستعلن النتائج خلال شهر مارس المقبل.

وبين أن المسابقة تسعى الى توثيق الكائنات الحية والنباتات والتنوع البيولوجي في البلاد وتوثيق بيئاتها المختلفة وتوفير مادة تعليمية للتوثيق البيئي والأفلام العلمية ورفع درجة الوعي البيئي بالمشكلات البيئية فضلا عن نشر الوعي البيئي لدى كافة شرائح المجتمع.

وأفاد أن مسابقة الكويت السنوية للأفلام البيئية الوثائقية تحقق العديد من المساعي ومنها ما هي تنموية علاوة على شغل أوقات



مسابقة الكويت السنوية للأفلام البيئية الوثائقية تحقق العديد من المساعي ومنها ما هي تنموية علاوة على شغل أوقات الشباب واستغلال طاقاتهم في توثيق الحياة الفطرية وتنوع البيئات وكما أنها تعمل على تعريفهم بالعمل الميداني وكيفية التعامل معه ورفع وعيهم بأهمية دورهم في المحافظة على البيئة ومواردها الطبيعية مبينا أن المسابقة تعد إضاءة على الجهود الشبابية وتشجيعها

(المكاتب الخضراء) تستهدف من خلالها الجمعية المحافظة على الموارد غير المتجددة ومنها الأوراق المستخدمة في الاعمال الوظيفية بالاضافة إلى الأحبار وترشيد الطاقة الكهربائية فضلا عن ترسيخ ثقافة إعادة التدوير كأنماط سلوكية تسهم في المحافظة على البيئة

الخضراء في كافة الجهات في الدولة.
وأكدت استمرار تأهيل مدربين متطوعين للعمل في الحملة على تطبيق المعايير والاشتراطات البيئية في مكاتب الجهات المشمولة في الحملة، لافتة إلى تقييم الوضع البيئي الحالي للإدارات المكتبية، بالإضافة إلى وضع استراتيجيات التنمية البيئية المستدامة لتلك المكاتب ومنها المحافظة على الطاقة وتقنين استهلاكها، فضلا عن إدارة النفايات المكتبية والطرق الآمنة للتخلص منها.
ولفتت مديرة البرامج والأنشطة بجمعية حماية البيئة أنه تم عرض التطبيق المحلي المقترح من الجمعية على شبكة يوم الأرض العالمية لتضمينه في حملتها العالمية لهذا العام فأشادت بالفكرة والجهود البيئية التطوعية للجمعية ●

الشباب واستغلال طاقاتهم في توثيق الحياة الفطرية وتنوع البيئات وكما أنها تعمل على تعريفهم بالعمل الميداني وكيفية التعامل معه ورفع وعيهم بأهمية دورهم في المحافظة على البيئة ومواردها الطبيعية مبينا أن المسابقة تعد إضاءة على الجهود الشبابية وتشجيعها.
ونوه الرامزي إلى أن الجمعية شكلت عدة لجان تخصصية للمسابقة حتى يكون التوثيق بنكا للمعلومات والصور والفيديو لاستخدام ذلك في جوانب تعليمية وعلمية وتوعوية تسهم في تعزيز الدراسات والبرامج التوعوية وتعزيز قيم المحافظة على البيئة والتعامل معها.
وأوضح أنه تم رصد جوائز مالية للأفلام الفائزة بالمراكز الثلاثة الاولى كما سيمنح الفائزون في تلك المراكز دروعا تحمل اسم (حوت فيلكا) كما تم تخصيص 10 جوائز من دروع (الدانة) تمنح لافضل الأعمال في مجالات (التعليق والقصة والمونتاج والإعداد واللقطة والإخراج والموسيقى التصويرية) فضلا عن جوائز الإبداع والتحدي وأفضل تصوير ●





مركز الإعلام البيئي يشارك في معرض « جايتكس دبي »


• عبدالرضا الرامزي

شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة في فعاليات الدورة 34 لمؤتمر ومعرض "جايتكس دبي 2014" بدولة الإمارات العربية المتحدة والذي أقيم خلال الفترة من 16-12 أكتوبر الجاري.
وأكد عبدالرضا الرامزي مدير مركز الإعلام البيئي بالجمعية أن مشاركة الجمعية هدفت إلى تفعيل برنامج تحديث وتطوير المركز من خلال الإطلاع على صناعة تكنولوجيا المعلومات وإتاحة الفرصة للتعرف على آخر ما توصلت إليه تقانات الإعلام البيئي وما تستلزمه من أنظمة ومعدات وتجهيزات تكنولوجية متقدمة.
ولفت الرامزي إلى استراتيجية جمعية البيئة فيما يتعلق بتطوير مركزها الإعلامي البيئي، موضحا أنها تسعى إلى تبادل الخبرات التخصصية مع المراكز البيئية في دول المنطقة الأمر الذي يعزز شمولية التوثيق البيئي وتوسيع قاعدة بياناته.
وذكر أن آليات العمل في المركز تتطلب البحث في أحدث أنظمة الحاسب الآلي لتطوير البرامج التوثيقية والتوعوية في الجمعية الكويتية لحماية البيئة، والتي تشمل أعمال وأنشطة وبرامج اللجان إضافة إلى تلبية احتياجات الحملات المنوعة التي تطلقها الجمعية على مدار العام ويشارك بها الآلاف من الطلبة والباحثين والدارسين البيئيين.
وأضاف أن مركز الإعلام البيئي بحماية البيئة يحرص على المشاركة في أحدث التجارب الاعلامية البيئية الدولية والخليجية، بالإضافة إلى كل ما هو جديد في عالم الإعلام المرئي والمسموع فضلاً عن التقنيات الحديثة والمتطورة في هذا المجال.
وذكر الرامزي ان المركز شارك في العديد من ورش العمل التطبيقية والميدانية والحلقات النقاشية بغية الوقوف على كل ما من شأنه إثراء الاعلام البيئي في المركز والارتقاء بعملية التوعية البيئية التي يتبعها المركز وفقا لبرامجه وخططه التي وضعها لعرض منتجاته من الأفلام البيئية المرئية خلال الموسم الحالي ونشرها بين كافة فئات المجتمع عبر أجهزة الهاتف الذكية أو عرضها على شاشات قنوات فضائية كويتية ●



كتبت - فرح داود الشراد:



يتطلب الاستثمار في تدوير النفايات استراتيجية عامة شاملة تشترك فيها مؤسسات القطاعين العام والخاص ذات العلاقة بالنظافة العامة والنفايات والصحة العامة وحماية البيئة والاجهزة الاقتصادية المختصة بهدف معالجة النفايات، والاستفادة منها، بالاضافة الى متابعة الدراسات والابحاث في مجال تدوير النفايات واعادة استخدامها في الصناعة، ولعل القطاع الخاص هو الاكثر مقدرة وتأهيلاً للاستثمار في مجال تصنيع النفايات. ويعتبر المستثمر ورأس المال وتكاليف الضمان من المعايير المهمة التي تؤخذ بعين الاعتبار مالياً.



النفايات من حولنا ومحاولات للحل: الم

لقد ظل الانسان منذ اقدم العصور يستغل المصادر الطبيعية لتأمين حياته، ويستخدم الارض في التخلص من نفاياته التي كانت لا تشكل مشكلة كبيرة نسبة لصغر حجم التجمعات السكانية، واتساع مساحات الارض الخالية التي يمكن استغلالها.

ومنذ ان بدأ الانسان في التجمع في بؤر على شكل قرى ومدن بدأت مشاكل جمع النفايات والتخلص منها تفرض نفسها وتنامت هذه المشاكل تعقيداً بتنامي الكثافة السكانية في المدن والقرى، وتوسع وازدهار نشاط الانسان الاقتصادي، واصبح تراكم النفايات داخل المدن والقرى يتسبب في تكاثر الحشرات والقوارض، وانتشار الاوبئة، فجمع النفايات وتخزينها لفترة طويلة، او البطء في جمعها يؤدي بدوره الى توالد وانتشار الذباب، وتكاثر الحشرات والقوارض التي تنقل كثيراً من الامراض، وتحدث العديد من التأثيرات السلبية.

والنفايات لها اهمية تجارية وصناعية، وخاصة ان الموارد الطبيعية في انخفاض مستمر، واسعارها في تنامي متواصل، ويمكن الاستفادة من النفايات بدلا من التخلص منها. لذلك يجب ادخال برامج الاستفادة من النفايات البلدية في خطط التنمية، والعمل على استخلاصها واستغلالها كمصدر طبيعي للصناعات المنخفضة التكاليف.

لذلك فالتعامل مع النفايات بشكل غير سليم وغير مدروس يشكل سلبيات واضرار ويتضرر فاعلها، في حين ان ازالتها، او الاستفادة منها كتدويرها تعتبر فائدة ونفعاً للعاملين عليها. ويتطلب الاستثمار في تدوير النفايات استراتيجية عامة شاملة تشترك فيها مؤسسات القطاعين العام والخاص ذات العلاقة بالنظافة العامة والنفايات والصحة العامة وحماية البيئة والاجهزة الاقتصادية المختصة بهدف معالجة النفايات، والاستفادة منها، بالاضافة الى متابعة الدراسات والابحاث في مجال تدوير النفايات واعادة استخدامها في الصناعة، ولعل القطاع الخاص هو الاكثر مقدرة وتأهيلاً للاستثمار في مجال تصنيع النفايات. ويعتبر المستثمر ورأس المال وتكاليف الضمان من المعايير المهمة التي تؤخذ بعين الاعتبار مالياً.

التعريف العام للنفايات

النفايات يقصد بها المواد التي لا يحتاج اليها اصحابها، ويرغبون في التخلص منها، ويشمل هذا التعريف ايضاً النفايات القابلة للاسترجاع (التدوير)، ويمكن بشكل عام تقسيم النفايات الى مايلي:

1 - النفايات البلدية الصلبة: هي مجموعة النفايات السكانية والتجارية والزراعية والحيوانية والنفايات الناتجة عن المرافق العامة والمسالخ... وغيرها.

2 - النفايات الانشائية وانقاض البناء: هي







موارد الطبيعية في انخفاض مستمر

مجموعة المخلفات الناتجة عن اعمال البناء والترميم والصيانة وهدم المباني والجسور ورصف الطرق او اي اعمال انشائية اخرى. والنفايات مادة ليس لها قيمة ظاهرة او واضحة، او اهمية اقتصادية، او منفعة للناس. بيد ان هذا التعريف يتغير مع الوقت والقوى الاقتصادية. على سبيل المثال. فقد كانت نفايات الورق على مدى السنوات الماضية تطرح في حفر الردم الصحي. في حين يتزايد الطلب على تدويرها في الوقت الحالي. ومن الجدير بالذكر ان بعض النفايات قد يكون لها قيمة مفيدة كبديل للمنتجات. بينما يسبب استخدامها تهديداً اكبر لصحة الانسان او للبيئة (مثل حرق الزيوت الملوثة المستعملة لاستعادة الطاقة، والتي قد تبعث الرصاص الى الهواء) ومن ثم يجب ان تعامل كنفاية. وفيما يلي عدد من الانواع الشائعة للنفايات تبعاً لمصدرها:

1 - النفايات المنزلية:

وتمثل النفايات المنزلية جميع انواع النفايات الصلبة كالقمامة وبقايا الطعام والمهملات والنفايات الورقية وغيرها. وهي النفايات التي تنتج عن المنازل وتحتوي على مواد عضوية وغير عضوية وعادة تصل نسبة المواد العضوية في النفايات المنزلية الى 40 في المئة من كمية النفايات. والنفايات السائلة والمتمثلة في مياه المجاري والصرف الصحي... وبالاضافة الى النفايات الخطرة والتي تشكل اكثر انواع النفايات المنزلية خطورة على صحة الانسان والبيئة. ويتولد عن المنازل كميات كبيرة من الملوثات والنفايات التي تدخل الى البيئة اما بطريقة مباشرة او غير مباشرة، منها الزيت المستعمل والمنظفات المنزلية والمواد الخطرة التي تلقى في المجاري ومبيدات الافات والاصباغ والمذيبات والنفايات الخطرة. تحتوي هذه المنتجات على كثير من المكونات التي يمكن ان تمثل خطراً على المستخدم والبيئة. وغالباً ما تصرف المنظفات المنزلية السائلة، او الصلبة في المجاري او مرحاض، وهذه المنظفات التي تصرف في الموقع قد تفسد نظام الصرف الصحي من خلال قتل الكائنات الحية الدقيقة المجهرية التي تحلل مياه الصرف الصحي، او تلوث المياه الجوفية، وتصرف هذه المنتجات الخطرة الى محطة معالجة الصرف الصحي ليتم معالجتها قبل تصريفها في المياه السطحية.

2 - النفايات الخطرة:

كلمة نفايات خطرة هي مسمى تشريعي لبعض النفايات التي تتطلب اسلوباً خاصاً لتداولها، لانها تمثل تهديداً خطيراً لصحة الانسان وللبيئة اذا ما اسئ تداولها وادارتها.

3 - النفايات الصناعية:

وهي النفايات الناتجة عن الصناعات، والتي اصبحت تشكل جزءاً كبيراً من النفايات في العصر الحديث، نتيجة للتوسع في مجال

يتولد عن المنازل كميات كبيرة من الملوثات والنفايات التي تدخل الى البيئة اما بطريقة مباشرة او غير مباشرة، منها الزيت المستعمل والمنظفات المنزلية والمواد الخطرة التي تلقى في المجاري ومبيدات الافات والاصباغ والمذيبات والنفايات الخطرة.
تحتوي هذه المنتجات على كثير من المكونات التي يمكن ان تمثل خطراً على المستخدم والبيئة.
وغالباً ما تصرف المنظفات المنزلية السائلة، او الصلبة في المجاري او مرحاض، وهذه المنظفات التي تصرف في الموقع قد تفسد نظام الصرف الصحي من خلال قتل الكائنات الحية الدقيقة المجهرية التي تحلل مياه الصرف الصحي، او تلوث المياه الجوفية، وتصرف هذه المنتجات الخطرة الى محطة معالجة الصرف الصحي ليتم معالجتها قبل تصريفها في المياه السطحية.

اعمال الصناعات الخفيفة بجميع انواعها ويمكن تقسيم النفايات الصناعية الى:
أ – نفايات صناعية غير خطرة: وهي المخلفات الصناعية التي لا تشكل خطراً على البيئة او الصحة العامة مثل مخلفات الصناعات الغذائية.
ب – او صناعة الانسجة – مواد التغليف وخلافه.
جـ – نفايات صناعية خطرة: وهي المخلفات الصناعية التي تشكل خطراً على البيئة او الصحة العامة مثل المواد الكيماوية – المبيدات الحشرية.
د – الاصباغ – المذيبات – وتكمن خطورة هذه المواد في انها تشكل خطراً على البيئة والصحة العامة على المدى القريب والبعيد حيث ان صرف هذه المخلفات لشبكة الصرف الصحي او التخلص منها بطرق غير سليمة يؤدي الى اضرار بيئية لا تحمد عقباها.

4 – النفايات الطبية:
يعنى بها اي نفايات تشمل نواتج تشريحية وكيميائية ونووية، قد تكون معدية ونفايات خطرة واي انواع من النفايات تتوالد في المستشفيات والمرافق الصحية والبيطرية والمختبرات والتي يلزم ان تعالج بطرق معينة للتخلص منها، كما ان المستشفيات والعيادات الطبية ينتج عنها نوع اخر من النفايات وهي النفايات العادية الغير ضارة، وتعامل معاملة النفايات المنزلية.

5 – نفايات محطات معالجة مياه الصرف الصحي:
وتشمل الحمأة الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي والتي يجب التخلص منها حيث انها تشكل بؤرة لتوالد الذباب ومصدراً للرائحة الغير مرغوب بها.

6 – نفايات الهدم والبناء:
وتشمل النفايات الناتجة عن البناء والهدم والترميم وهي عادة ما تكون عبارة عن اتربة ورمال وحجارة وغير ذلك من مكونات المباني، وهي لا تشكل خطراً على الصحة العامة ولكنها تشوه جمال المدن.

7 – النفايات الخضراء:
وتشمل نواتج تشذيب المزروعات والمسطحات الخضراء من الحدائق العامة والمنزلية. وهذه النفايات تشكل اهمية خاصة حيث يمكن الاستفادة منها في انتاج محسن تربة جيدة، او مكعبات تستخدم في محارق انتاج الطاقة.

طرق التخلص من النفايات

ويتم ذلك من خلال عمليات الدفن أو الحرق ادارة المخلفات وهي عملية مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير او تخلص من النفايات، يستخدم هذا المصطلح عادة

دفن النفايات

يعتبر مردم النفايات البيئية احد مراحل التخلص النهائي من النفايات، ويشكل جزءاً مهماً ورئيسياً في استراتيجية الادارة السليمة للنفايات، وعلى البلديات والسلطات المحلية ان تعتمد في خططها على ضرورة ايجاد مواقع متكاملة لدفن النفايات بحيث تكون قادرة على استيعاب الزيادة في حجم النفايات الناجمة في السنوات القادمة، فبدون تلك المواقع المنظمة لادارة النفايات سوف يكون من الصعب منع الطمر العشوائي والحرق غير المشروع وبالتالي من المستحيل درء التلوث في المجتمع والبيئة المحيطة به. وهنا لابد من الاشارة الى ان المرادم الهندسية هي في الحقيقة جزء من منظومة بيئية متكاملة لمعالجة وطمر النفايات والمخلفات للمحافظة على البيئة المحيطة وفق مواصفات ومعايير علمية لحماية صحة الانسان.
يتم دفن النفايات وطمرها في الارض. وهذه الطريقة ممارسة بشيوع في كثير من البلدان، في معاقل حجارة، او مناجم مهجورة، او فوهات الحجارة المستخرجة من الارض، ان دفن النفايات بطريقة مدارة جيداً تكون طريقة نظيفة وغير مكلفة، اما اذا لم تدار بشكل جيد فتؤدي الى تبعثر الفضلات واجتذاب الحشرات وارتشاح الفضلات السائلة الى جوف الارض، ونتيجة سلبية اخرى وهي انبعاث الغاز الذي يتكون معظمه من الميثان وثنائي اكسيد الكربون وهذا الغاز يؤدي الى انبعاث الرائحة وقتل الغطاء النباتي وهذا الغاز من غازات الدفيئة هو الغاز الذي يتسبب في تسخين طبقة الاتموسفير الجدية والذي كان احد اسباب الاوزون.
في منظومة البيئة المتكاملة هي حماية المياه الجوفية من رواسب النفايات السائلة وذلك بانشاء مردم هندسي معزول وفق مواصفات عالمية. واكتملت المنظومة بمشروعات تم تنفيذها كالتالي:
– محطة فرز النفايات.
– وحدة كبس النفايات.
– خلايا ترشيح الرواسب السائلة.
– شبكة تجميع الغاز.
– البدء في المرحلة الثانية من المردم الهندسي (الخلية الثانية).
مشروعات تم دراستها وسيتم تنفيذها ضمن عقد النظافة وهي كالتالي:



• تعتبر طريقة الردم هي الطريقة الرئيسية المستخدمة حالياً في الكويت للتخلص من النفايات بجميع انواعها

للنفايات التي تنتج من قبل نشاطات بشرية، وتقوم الدول بهذه العملية لتخفيف الآثار السلبية للنفايات على البيئة والصحة والمظهر العام. وتستخدم هذه العملية ايضاً للحصول على الموارد وذلك باعادة التدوير، يمكن ان تشمل معالجة النفايات المواد الصلبة والسائلة والغازية والمواد المشعة.

حرق النفايات

هي طريقة من طرق التخلص من النفايات. ان هذه الطريقة وطرق التخلص بالحرارة العليا تسمى (العلاج الحراري)، هذه المحارق تقوم بتحويل النفايات الى حرارة وغاز وبخار ورماد. يتم حرق النفايات اما من قبل الافراد او من قبل الصانع او المنتج، وهي تستخدم للتخلص من النفايات الصلبة والسائلة والغازية. وتعتبر هذه الطريقة وسيلة عملية للتخلص من النفايات الخطرة والمواد البيولوجية مثل النفايات الطبية، حرق النفايات هي طريقة مثيرة للجدل بسبب انبعاث الملوثات الغازية، ان حرق مواد مثل الديوكسين يكون لها عواقب بيئية خطرة في المنطقة على الفور، هذه الطريقة شائعة في كثير من الدول مثل اليابان حيث المساحات غير المسكونة تكون قليلة جداً ولا تتطلب هذه الطريقة مساحات شاسعة كالتي تتطلبها طريقة دفن النفايات. ان التعامل الخاطئ مع منظومة النفايات خاصة العضوية من اهم اسباب التغيرات المناخية حيث ان الحرق او الاشتعال الذاتي او التحلل الغير محكوم للقمامة يودى الى تصاعد كميات هائلة من غازات الاحتباس الحراري الضارة بالغلاف الجوي.

الخطوات الحالية المتبعة للتخلص من النفايات بدولة الكويت

تعتبر طريقة الردم هي الطريقة الرئيسية المستخدمة حالياً في الكويت للتخلص من النفايات بجميع انواعها، حيث يتم اتباع الخطوات التالية:

1 – فرز النفايات للاستفادة من الانواع القابلة للتدوير مثل (الزجاج – البلاستيك – الورق والكرتون).

2 – ردم النفايات المرفوضة عن طريق فرش النفايات وهرسها.

1 – الاستفادة من معالجة المخلفات النباتية (الاشجار).

2 – الاستفادة من معالجة مخلفات البناء والترميم.

3 – الاستفادة من اطارات السيارات.

التصميم العصري لدفن النفايات تتضمن احتواء هذه المواد القابلة للارتشاح عن طريق مد طبقات من الطين او بطانات من المواد البلاستيكية، وتضغط النفايات لزيادة الكثافة واستقرارها وتغطى لمنع اجتذاب الحشرات والفئران والجرذان. وتكون مزودة بنظم لاستخراج الغاز ويتم ضخ الغاز من هذه المدافن باستخدام انابيب هذا الغاز لتوليد الكهرباء ●



تمثل النفايات المنزلية جميع انواع النفايات الصلبة كالقمامة وبقايا الطعام والمهملات والنفايات الورقية وغيرها. وهي النفايات التي تنتج عن المنازل وتحتوي على مواد عضوية وغير عضوية وعادة تصل نسبة المواد العضوية في النفايات المنزلية الى 40 في المئة من كمية النفايات.

يعتبر مردم النفايات البيئية احد مراحل التخلص النهائي من النفايات، ويشكل جزءاً مهماً ورئيسياً في استراتيجية الادارة السليمة للنفايات، وعلى البلديات والسلطات المحلية ان تعتمد في خططها على ضرورة ايجاد مواقع متكاملة لدفن النفايات بحيث تكون قادرة على استيعاب الزيادة في حجم النفايات الناجمة في السنوات القادمة، فبدون تلك المواقع المنظمة لادارة النفايات سوف يكون من الصعب منع الطمر العشوائي والحرق غير المشروع وبالتالي من المستحيل درء التلوث في المجتمع والبيئة المحيطة به.

3 – تغطية موقع الردم بطبقة عازلة من التربة بعد اتمام عملية الردم اليومية.
4 – مكافحة الحشرات والقوارض بشكل دوري.

مواقع الردم العاملة:

تستخدم البلدية في الوقت الحالي المواقع التالية لردم النفايات البلدية:
أ– النفايات السكانية:
موقع ميناء عبدالله: استقبال نفايات المنطقة الجنوبية من البلاد.
موقع الدائري السابع الجنوبي: استقبال نفايات المنطقة الوسطى من البلاد.
موقع الجهراء: استقبال نفايات المنطقة الشمالية من البلاد.
ب – النفايات الانشائية:
يوجد موقع لردم النفايات الانشائية المرفوضة من مصنعي تدوير النفايات الانشائية وذلك بالقرب من المصنعين في منطقة جنوب الدائري السابع.
وتبلغ المساحات الاجمالية مواقع الردم العامة للنفايات السكانية 8.5 كم^2.

تدوير النفايات

منذ ان ادرك الانسان مدى اساءته لاستخدام عناصر الارض المختلفة حوله، كانت الدعوة الى يوم الارض في عام 1970. ومنذ ذلك الحين تعالت صيحات المدافعين عن البيئة، وظهرت احزاب الخضر في الكثير من البلاد، وتشكل عند الكثيرين وعي بيئي ورغبة حقيقية في وقف نزيف الموارد، وظهر جيل يعرف مفردات جديدة مثل: النظام البيئي والاحتباس الحراري، وتأثير الصوبة او الدفيئة وثقب الاوزون، واعادة تدوير المخلفات.

القاعدة الذهبية 4R

ويعتبر اعادة تدوير المخلفات احد الاركان الاربعة التي تقوم عليها عملية ادارة المخلفات او ما يعرف بالقاعدة الذهبية 4R والتي يجب زيادة الوعي بها. وهي:
1 – التقليل: والمقصود هنا هو تقليل المواد الخام المستخدمة، وبالتالي تقليل المخلفات، ويتم ذلك:
– اما باستخدام مواد خام اقل.
– او باستخدام مواد خام تنتج مخلفات اقل.
– او عن طريق الحد من المواد المستخدمة في عمليات التعبئة والتغليف، مثل: اللدائن والورق والمعادن، وهذا يستدعي وعياً بيئياً من كل من المستثمر والمنتج: فمثلاً في الولايات المحدة الاميركية التزم الكثير من منتجي الصابون السائل بتركيزة، حتى يتم تعبئته في عبوات اصغر، او انتاج معجون اسنان بدون عبوته الكرتونية الخارجية.
2 – اعادة استخدام المخلفات: وهذا يعني – مثلا – اعادة استخدام الزجاجات اللادائنية للمياه المعدنية مثلاً بعد تعقيمها، واعادة ملء الزجاجات والقناني بعد استخدامها، هذا الاسلوب يؤدي الى تقليل حجم المخلفات، ولكنه يستدعي وعياً بيئياً لدى عامة الناس في كيفية التخلص من مخلفاتهم، والقيام بعملية فرز بسيطة لكل من المخلفات اللادائنية والورقية والزجاجات والمعدنية قبل التخلص منها. فنجد في كل من اليابان والولايات المتحدة الاميركية صناديق قمامة ملونة في كل منطقة وشارع، بحيث يتم القاء المخلفات الورقية في الصناديق الخضراء، والمخلفات اللادائنية والزجاجية والمعدنية في الصناديق الزرقاء، ومخلفات الاطعمة او ما يطلق عليه المخلفات الحيوية في الصناديق السوداء.
3 – اعادة التدوير: والمقصود بإعادة التدوير هو اعادة استخدام المخلفات: لانتاج منتجات اخرى اقل جودة من المنتج الاصلي.
4 – الاسترجاع الحراري: وتستخدم تكنولوجيا الاسترجاع الحراري في الكثير من الدول، خاصة اليابان: للتخلص الآمن من المخلفات الصلبة، والمخلفات الخطرة صلبة وسائلة، ومخلفات المستشفيات، والحماة الناتجة من الصرف الصحي والصناعي، وذلك عن طريق حرق هذه المخلفات تحت ظروف تشغيل معينة مثل درجة الحرارة ومدة

تجارة إعادة التدوير

لاشك ان تجارة اعادة التدوير في العالم تساوي مليارات الدولارات، وتدر هذه الصناعة 500 مليار دولار سنوياً، وتشغل عدداً ضخماً من الناس. ومن المعروف ان الصين هي اكبر مستورد للسلع القابلة لاعادة التدوير من دول العالم الغنية، ونجد مثلاً ان الاضواء المكسورة في مصانع مقاطعة غوانغدونغ الصينية قد تتحول الى احذية جديدة من خلال نزع السلة النحاسي من الاضواء واذابة اللدائن المنزوعة. ويعتمد الاقتصاد الصيفي المزدهر على هذه الاشياء التي يرميها المستهلكون في اميركا وبقاع اخرى في العالم من دون اكتراث.
وتملك الولايات المتحدة نفايات تفوق قدرتها على معالجتها، اذ تفتقد البلاد الى الطلب الحقيقي على مواد التصنيع. وتعد تكلفة العامل في البلاد عالية جداً، كما ان التشريعات البيئية صارمة، بالنسبة لاعادة التدوير لكن هذا الامر خلق لرجال الاعمال الاذكياء في عالم تجارة النفايات، تبادلاً مربحاً، ودفعهم الى الابتكار من خلال تحويل النفايات المرمية في مواقع دفن النفايات.
والأميركيون، كنظام عالمي، يستهلكون، وبالتالي يتخلصون من سلع اكثر، مقارنة مع نظرائهم الصينيين، وغالباً ايضاً ما توفر مراكز دفن النفايات الاميركية عند عملية







• لاشك ان تجارة اعادة التدوير في العالم تساوي مليارات الدولارات، وتدر هذه الصناعة 500 مليار دولار سنوياً

الحرارة ومدة الاحتراق، وذلك للتحكم في الانبعاثات ومدى مطابقتها لقوانين البيئة، وتتميز هذه الطريقة بالتخلص من 90 ٪ من المواد الصلبة، وتحويلها الى طاقة حرارية يمكن استغلالها في العمليات الصناعية او توليد البخار او الطاقة الكهربية.

اعادة التدوير واهميتها الصحية والاقتصادية

يمكن تعريف التدوير بانه عدة عمليات مترابطة بعضها ببعض تبدأ بتجميع المواد التي بالامكان تدويرها ومن ثم فرزها حسب انواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها الى منتجات قابلة للاستخدام. واهم النفايات القابلة للتدوير، الحديد والالمنيون والورق والزجاج واللدائن والخشب والنفايات العضوية كنفايات الطعام، ويتم فيه معالجة مكونات النفايات لانتاج مواد ومنتجات قابلة للاستعمال مثل صهر معادن الخردة والادوات الزجاجية وعجينة الاوراق المكتبية.

وعملية الفصل يمكن ان تتم من المصدر حيث تقوم ربات البيوت مثلاً بوضع كل نوع من النفايات في صندوق خاص، فهنك صناديق خاص قرب المدافن الصحية حيث تستخدم الالات والتجهيزات لفصل المكونات الرئيسية للنفايات بشكل ميكانيكي او باستخدام الهواء او بواسطة التعويم بالماء او بالفصل الكهربائي والمغناطيسي.

وقد يتم الاستفادة او التخلص من هذه المواد المفصولة في عمليات اخرى مثل التحويل الحيوي (الكمبوست) او حرقها.

والتدوير يؤدي الى التقليل من اعتماد المصانع على المواد الطبيعية كخامات اساسية لمنتجاتها مما يودي بالتالي الى التقليل من استنزاف تلك المواد الطبيعية، ومن الفوائد البيئية والاقتصادية في تدوير النفايات، التقليل من تلوث البيئة نتيجة التخلص من النفايات عن طريق الدفن او الحرق، المحافظة على المواد الطبيعية، وتقليل الاعتماد على استيراد

ارسال السلع الى الصين مقارنة ببقية دول العالم. وذلك لان شركات الشحن التي تنقل سلعاً الى اميركا قد لا تعود الى الصين فارغة، وبالتالي توفر خصومات. ان تجارة النفايات رخيصة وخطيرة وقذرة، لكنها تستخرج القيمة مما قد يراه الآخرون عديم الجدوى، ويرى ان اي اتهام قد يرفع ضد عمليات اعادة التدوير يجب ان يوجه الى العالم الغني والصينيين الاثرياء الذين بدؤوا يشبهون نظراءهم في الغرب بتبذيرهم واسرافهم. وهو ما شكل مصدر جديد لا ينضب من النفايات •



دراسات لخواص النفايات الانشائية متضمنة امتصاص الماء والكثافة ومحتوي الكلوريدات ومقاومة البري والصدم، ودراسات لخواص الخرسانة الناتجة من حيث مقاومتها للضغط والشد والانحناء، وحيث ان الخرسانة الناتجة سوف تتعرض لظروف تشغيل مختلفة مما قد يسبب تدهورها كان من اللازم تعريض الخرسانة لظروف مختلفة ولمدد مختلفة ثم مقارنة اداؤها مع تلك المنتجة بركام طبيعي وقد تم تعريض عينات الخرسانة الى الهواء المباشر والدفن تحت الأرض والتعرض لمياه البحر مع دورات المد والجزر ومقارنة ذلك بالخلطة التي بقيت في المختبر تحت الماء وذلك لمدد تصل الى 270 يوماً. ويمثل التصميم لدورة الحياة جزء هام ومكمل لمبدأ المباني المستدامة والذي يعرف احياناً «بالتصميم من المهد الى اللحد» او بالتعريف الافضل «التصميم من المهد الى اللحد الى المهد مرة اخرى»، وذلك باعتبار ان اعادة التدوير مكون هام واساسي لمبدأ تصميم المباني المستدامة

المواد الاولية، توفير فرص صناعية جديدة لاصحاب رؤوس الاموال وتوفير فرص عمالة جديدة، وتوفير الطاقة. ومن اهم الصناعات التي تعتمد على النفايات المنزلية: السماد العضوي والورق الزجاج والحديد والألمنيون واللدائن والخشب. ونظراً لصعوبة تصنيف اللدائن الموجودة في النفايات البلدية تصنيفاً دقيقاً يتم فرزها يدوياً حسب اشكالها وحسب البوليمر الرئيسي المكون لها، ان اللدائن المعاد تدويرها من النفايات البلدية يمنع عالمياً استخدامها في تغليف وتعبئة المواد الغذائية بسبب الملوثات التي يمكن ان تكون عالقة بها. والاساليب الجيدة في التجميع لغرض التدوير هو انشاء مراكز تجميع بالاحياء السكنية وذلك باستقطاع مساحة صغيرة من الحدائق في الاحياء تكون مجهزة لاستقبال المواد القابلة للتدوير وشرائها بسعر رمزي وكبسها لتسهيل شحنها، ووضع حاويات تجميع بالقرب من المراكز التجارية على ان يقوم مركز تجميع بتجميعها، مع الزام المطاعم والمراكز الاخرى بارسال المواد بعد فرزها لاقرب مركز تجميع. وتشكل النفايات الصلبة مشكلة بيئية قائمة بذاتها لانها تؤدي الى تلوث البيئة اذا لم يتم اعادة تدويرها والاستفادة منها بدلاً من ان ترمى بشكل عشوائي.

تدوير النفايات الإنشائية

يعتبر استخدام النفايات الانشائية كركام لانتاج خرسانة جديدة مع ما يتطلبه ذلك من دراسات لخواص النفايات الانشائية متضمنة امتصاص الماء والكثافة ومحتوي الكلوريدات ومقاومة البري والصدم، ودراسات لخواص الخرسانة الناتجة من حيث مقاومتها للضغط والشد والانحناء، وحيث ان الخرسانة الناتجة سوف تتعرض لظروف تشغيل مختلفة مما قد يسبب تدهورها كان من اللازم تعريض الخرسانة لظروف مختلفة ولمدد مختلفة ثم مقارنة اداؤها مع تلك المنتجة بركام طبيعي وقد تم تعريض عينات الخرسانة الى الهواء المباشر والدفن تحت الأرض والتعرض لمياه البحر مع دورات المد والجزر ومقارنة ذلك بالخلطة التي بقيت في المختبر تحت الماء وذلك لمدد تصل الى 270 يوماً. ويمثل التصميم لدورة الحياة جزء هام ومكمل لمبدأ المباني المستدامة والذي يعرف احياناً «بالتصميم من المهد الى اللحد» او بالتعريف الافضل «التصميم من المهد الى اللحد الى المهد مرة اخرى»، وذلك باعتبار ان اعادة التدوير مكون هام واساسي لمبدأ تصميم المباني المستدامة. تستهلك المباني في الولايات المتحدة مثلاً ثلث الطاقة وثلثي الكهرباء المستهلكة في البلاد كما انها السبب في انبعاث 49 ٪ من ثاني اكسيد الكبريت و25 ٪ من اكسيد النيتروز مما يلوث الهواء كما انها تنتج 35 ٪ من انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون للاحتباس الحراري والذي يمثل اهم تحدي يواجه الجنس البشري ويهدد بقاءه للقيام بدوره في اعمار الأرض. تشكل دراسة امكانية استخدام كسر الخرسانة في انتاج الطابوق الجيري وذلك عن طريق الاوتوكلاف وباستخدام الجير الموجود في الخرسانة القديمة ومن دون اضافة مواد اخرى اليها، اهمية في الاستدامة الدائمة. وكذلك استعمال النفايات الانشائية الاخرى مثل الزجاج وتأثير استخدامها واعادة تدويرها على الاستدامة البيئية.

اعادة استخدام الخرسانة كركام

نتيجة للتطور العمراني فقد تم التوسع في عدد ومساحات المقالع المستخدمة لاستخراج الركام الخشن مما خلف اثار سلبية جسيمة على البيئة وبناءاً عليه فقد تم منع استخدام المقالع (الدراكيل) في الكويت ويعتمد حالياً على الركام المستورد في المشاريع الانشائية وهو ذو خواص واسعار متعددة حسب مصدره وعليه فان اعادة تدوير الخرسانة ستمد صناعة البناء بمصدر محلي للركام بجانب المزايا السابق ذكرها. في هذه الطريقة يتم كسر الخرسانة في كسارات الى المقاسات المطلوبة واستخدامها كركام لانتاج خرسانة جديدة وهذه الطريقة مسموح بها في عدد

الاستنتاجات

تم في هذا البحث دراسة طريقتين يمكن استخدامهما لاعادة تدوير الخرسانة نظراً لما يمثله اعادة التدوير من اهمية ويمكن من هذا البحث استنتاج ما يلي:

1 - يمكن استعمال طريقتي التدوير معاً حيث ان كسر الخرسانة من الكسارات ينتج عنها فاقد من المواد الناعمة يقدر بحوالي 20 ٪ يمكن استعماله لانتاج الطابوق ويمكن زيادة تلك النسبة عند الحاجة.

2 - يجب تنظيم اعادة تدوير الزجاج وزيادة الوعي بأهمية ذلك.

3 - لاعادة تدوير الخرسانة فوائد اقتصادية واجتماعية بجانب الفوائد البيئية التي لا تقدر بثمن.

4 - هبوط الخرسانة الناتجة اقل مما يتطلب استعمال كمية اكبر من فوائق اللدونة.

5 - ديمومة الخرسانة الناتجة ومقاومتها لظروف التشغيل مقاربة لخرسانة الركام العادي.

6 - يفضل استعمال نسب ماء الى اسمنت منخفضة عند استعمال ركام معاد تدويره.







• يعتبر استخدام النفايات الانشائية كركام لانتاج خرسانة جديدة مع ما يتطلبه ذلك من دراسات لخواص النفايات الانشائية متضمنة امتصاص الماء والكثافة ومحتوي الكلوريدات ومقاومة البري والصدم

كبير من الدول مع بعض الشروط فمثلاً تشترط المواصفات البريطانية، نظراً لتنوع مصادر الخرسانة المستخدمة في انتاج الركام، اعتبار الركام الناتج ملوثاً وبناءاً عليه تحدد كمية القلوية الكلية بالخلطة الخرسانية عند استخدام هذا الركام بما لا يزيد عن 2.5 كجم من مكافئ اكسيد الصوديوم للمتر المكعب.

ويوجد في الكويت حالياً مصنعان لتكسير الخرسانة بالمقاسات المطلوبة بطاقة اجمالية تبلغ 7000 طن يومياً او ما يعادل 2.5 مليون طن سنوياً.

تم اولاً اختيار خواص كسر الخرسانة ومقارنتها بخواص الركام الطبيعي حيث وجد مثلاً ان متوسط كثافة كسر الخرسانة 2.57 بينما للركام الطبيعي تبلغ 2.7 ومتوسط امتصاص الماء للأولي 5.7 بينما تبلغ 1.01 للثانية اما محتوى الكلوريدات فيبلغ 0.003٪ للرمل و0.054 ٪ لكسر الخرسانة ويبلغ يحتوي الكبريتات 0.17 ٪ للرمل و0.52٪ لكسر الخرسانة كما تم مقارنة مقاومة الصدم ومقاومة البري وغيرها من خواص.

تم بعد ذلك تصميم اربع خلطات خرسانية الأولى والثانية باستخدام ركام طبيعي وبنسبة ماء الى اسمنت تبلغ 44 للاولى، 6 للثانية اما الخلطات الثالثة والرابعة فبنفس نسب الماء للاسمنت على التوالي ولكن باستخدام كسر خرسانة وتم خلط الخرسانة في الخلاط وصب مكعبات واسطوانات وكمرات ومعالجتها ثم اختبارها لتحديد ومقارنة خواص الخرسانة الناتجة.

كما تم اضافة خلطتين اخريين وذلك بكسر الخرسانة الناتجة من الخلطتين الاوليتين واستعمالها كركام حيث يمثل هذا اعادة تدوير خرسانة لم تتعرض للتدهور مثل الخرسانة التي يتم رفضها في مصانع الخرسانة.

وحيث ان الخرسانة الناتجة سوف تتعرض لظروف تشغيل مختلفة مما قد يسبب تدهورها كان من اللازم تعريض الخرسانة لظروف مختلفة ولمد مختلفة ثم مقارنة

7 – يمكن استعمال كسر الخرسانة لانتاج طابوق الجير والسليكا.

8 – مقاومة ضغط الطابوق الناتج اعلى من الحدود المسموح بها طبقاً للمواصفات الامريكية.

9 – يمكن لتقليل الاسعار اضافة كمية من الرمل لكسر الخرسانة عند انتاج الطابوق.

10 – يكن كسر الخرسانة واستعمالها كركام لانتاج خرسانة جديدة.

11 – مقاومة الضغط للخرسانة الناتجة مقاربة لتلك المصنعة من الركام العادي.

ان الزيادة المطردة في كميات النفايات الانشائية والمساحات الشاسعة التي تستهلك في ردم النفايات يحرم الدولة من استغلالها الامثل او المحافظة عليها للاجيال القادمة وما له ايضاً من تأثير سلبي على ابيئة وعلى التوازن الطبيعي البيئي، كما تعاني مصادر المواد من استنزاف ونقص مستمر مما قد يؤثد على مستقبل عمليات التشييد وقد ادى ذلك لجعل عملية اعادة التدوير امراً اساسياً للحفاظ على تلك المصادر للاجيال القادمة وذلك بجانب الفوائد الاقتصادية والاجتماعية لاعادة التدوير •

نتيجة للتطور العمراني فقد تم التوسع في عدد ومساحات المقالع المستخدمة لاستخراج الركام الخشن مما خلف اثار سلبية جسيمة على البيئة وبناءاً عليه فقد تم منع استخدام المقالع)الدراكيل(في الكويت ويعتمد حالياً على الركام المستورد في المشاريع الانشائية وهو ذو خواص واسعار متعددة حسب مصدره وعليه فان اعادة تدوير الخرسانة ستمد صناعة البناء بمصدر محلي للركام بجانب المزايا السابق ذكرها.

منذ ان ادرك الانسان مدى اساءته لاستخدام عناصر الارض المختلفة حوله، كانت الدعوة الى يوم الارض في عام 1970. ومنذ ذلك الحين تعالت صيحات المدافعين عن البيئة، وظهرت احزاب الخضر في الكثير من البلاد، وتشكل عند الكثيرين وعي بيئي ورغبة حقيقية في وقف نزيف الموارد، وظهر جيل يعرف مفردات جديدة مثل: النظام البيئي والاحتباس الحراري، وتأثير الصوبة او الدفيئة وثقب الاوزون، واعادة تدوير المخلفات.

اداؤها مع تلك المنتجة بركام طبيعي وقد تم تعريض عينات الخرسانة الى الهواء المباشر والدفن تحت الارض والتعرض لمياه البحر مع دورات المد والجزر ومقارنة ذلك بالخلطة التي بقيت في لمختبر تحت الماء وذلك لمدد تصل الى 270 يوماً.
وقد وجد ان استخدام الركام المعاد تدويره يخفض مقاومة الضغط بنسبة 18.8 ٪ في الخلطات ذات نسبة ماء الى اسمنت تساوي 44 بينما تنخفض تلك النسبة الى 7.8 ٪ في حالة الركام الناتج من تدوير الخرسانة الجديدة علماً بأن هذا الانخفاض في المقاومة ناتج عن الامتصاص العالي للركام المعاد تدوره ويمكن تعويض هذا الانخفاض عن طريق خفض كمية الماء وزيادة كمية فوائق اللدونة كما تم اثباته في بحق سابق اما بالنسبة للديمومة في ظروف التشغيل المختلفة فلم يلاحظ فرق واضح بين الخرسانات المحتوية على انواع ركام مختلفة.
إعادة استخدام الخرسانة لانتاج الطابوق من المعروف ان الجير والرمل لا يتفاعلان في درجات الحرارية العادية ولكن عند تعرضهما لدرجات حرارة مرتفعة وتحت ضغط مرتفع يتم تفاعل كيميائي يسمى تفاعل الجير والسليكا طبقاً للمعادلة:

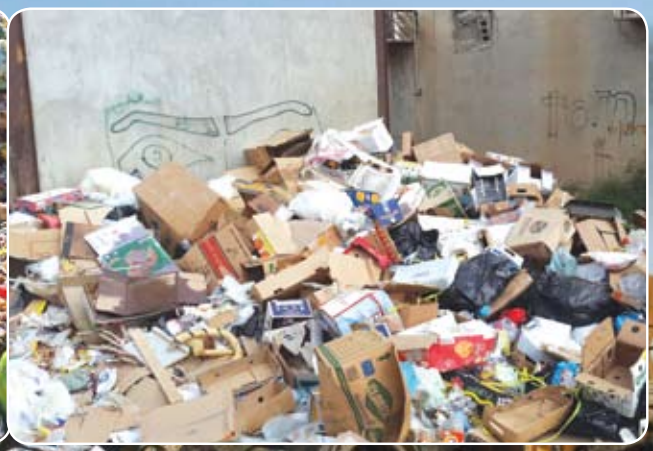
$$Ca(OH)2 + SiO2 + (n-1)H2O = CaO.SiO2.nH2$$

وينتج عن هذا التفاعل مادة قوية يمكن استعمالها كطابوق او اي وحدات انشائية اخرى وحيث ان الخرسانة تحتوي على نسبة من هيدروكسيد الكالسيوم (الجير) وكذلك على السلكا (الرمل) فيمكن استخدامها للحصول على الطابوق، ولتجربة ذلك فقد تم الحصول على مكعبات خرسانية قديمة وكسرها ثم طحنها ثم عجنت باضافة ماء وكانت نسبة الماء الى طحين الخرسانة تساوي 0.144 ووضعت في قوالب مكعبات بمقاس 100 مم. ثم تم بعد ذلك تعريضها لضغط مقداره خمسة ميجاباسكال لدمكها وبعد 24 ساعة تم فك القوالب ووضعت العينات في الاوتوكلاف في درجة 170 مئوية وتحت ضغط 0.8 ميجاباسكال ولمدة 15 ساعة ثم تركت لتبرد قبل اختبارها وقد تم قياس معدل امتصاصها للمياه وكذلك مقاومتها للضغط والكثافة وقد وجد ان متوسط مقاومة الضغط لعدد تسعة عينات يساوي 15.8 ميجاباسكال ومتوسط الكثافة يساوي 1709 كجم/ م^3 ومتوسط الامتصاص يساوي 6.3 ٪ او ما يعادل 105.5 كجم/ م^3 ولتمثيل ما يحدث في عمليات التصنيع الفعلية فقد تم الحصول على الركام من مصنع التدوير وطحنه كما سبق واعاد العينات ثم ارسالها الى شركة الصناعات الوطنية حيث تم معالجتها في اتوكلاف الشركة واختبارها وكانت النتائج مشابهة لما تم الحصول عليه في المختبر حيث كانت مقاومة الضغط 15.57 ميجا باسكال وهي تقريباً مماثلة لنتائج المختبر.
ولتحليل تلك النتائج وجد ان المواصفات الامريكية ASTM C - 90 تدد مقاومة الضغط حسب الاستعمال الداخلي والخارجي وتشترط للاستعمال الخارجي الا تقل مقاومة الضغط عن 6.9 ميجاباسكال مما يعني ان الطابوق الناتج يحقق ويزيد عن المقاومة لمطلوبة.
كما قام فريق العمل بدراسة تأثير اضافة كميات من الرحل الى خلطة انتاج الطابوق وكذلك تأثير اضافة اسمنت وخبث افران ورماد وغبار السليكا وجير لا يتسع المجال لعرض النتائج الكاملة للدراسة.
اعادة استخدام كسر الزجاج في الخرسانة
يمثل الزجاج مكون اساسي للمخلفات فهو يمثل بين 5 – 10٪ من الوزن الكلي للمخلفات حيث يمثل 6٪ من وزن المخلفات في مدينة نيويورك وحوالي 10٪ من مخلفات تايوان وفي دراسة أولية قام بها فريق العمل قدرت كمية الزجاج في الكويت بحوالي 222000 طن سنوياً وتم استهلاك نسبة بسيطة من كسر الزجاج في صناعة الزجاج وقدر الباقي والذي يمكن استخدامه في

التأثير بين البيئة والإنسان والاقتصاد

تعرف الاستدامة بأنها اعتبار التداخل والتأثير بين البيئة او الارض والانسان او المستهلك والاقتصاد او الربح عند القيام بأي مشروع او نشاط.
ويستهلك قطاع البناء وتشغيل المباني الشريحة الاكبر من الطاقة والموارد الطبيعية العالمية كما يستهلك جزء كبير من اراضي ردم النفايات وعليه فان لعمليات تصميم وتنفيذ وصيانة المباني تأثير كبير على البيئة وعلى الموارد الطبيعية. للمحافظة على البيئة وللاحتفاظ بجزء كافٍ من الموارد الطبيعية للاجيال القادمة فاننا في الكويت نواجه تحدي الاستدامة او المباني الخضراء والذي يعني طبقاً للتعريف العام للاستدامة تصميم وانشاء وصيانة المباني بحيث تستهلك اقل ما يمكن من الطاقة المتجددة وتنتج اقل تلوث ممكن وتكلف اقل ما يمكن بينما تحافظ على راحة صحة وامان من يسكنها او يعمل فيها، بمعنى آخر فان مبدأ استخدام المباني المستدامة هو اعتبار التداخل بين المبنى ومكوناته والبيئة المحيطة به وسكانه.







• تعرف الاستدامة بأنها اعتبار التداخل والتأثير بين البيئة او الارض والانسان او المستهلك والاقتصاد او الربح عند القيام بأي مشروع او نشاط

الخرسانة باكثر من 2000000 طن سنوياً، والمشكلة الرئيسية هي تجميع تلك الكميات للتدوير حيث يتم حالياً تجميع كميات بسيطة بطرق غير رسمية لاستخدامها في صناعة الزجاج اما الباقي فيتم ردمه مع النفايات الصلبة لذا يجب الاهتمام بتنظيم تجميع الزجاج وزيادة الوعي بأهمية ذلك. يمكن استخدام كسر الزجاج كركم ما يساعد صناعة الخرسانة في التوافق مع متطلبات الاستدامة وحيث ان امتصاص الزجاج للماء يبلغ صفر تقريباً فو يقلل كمية الماء مما يودي الى خرسانة اقوى واكثر ديمومة كما ان صلادة الزجاج تؤدي الى انتاج خرسانة مقاومة للاحتكام وهذا بجان الفوائد المعمارية والجمالية العديدة باستخدام زجاج ملون حيث يمكن انتاج خرسانة ملونة لمعة ذات مزايا جمالية. وقد تم اجراء دراسة أولية لانتاج خرسانة تم فيها استبدال الركام الخشن بكسر الزجاج ووجد ان مقاومة الخرسانة بعد 28 يوماً كانت 372 كجم/ سم^2 ويتم حالياً اجراء دراسة تفصيلية لخواص تلك الخرسانة والنسب المثلى لمكونات تلك الخرسانة كما يتم ايضاً دراسة استخدام الزجاج المطحون كمادة بوزولانية يمكن استخدامها كبديل لنسبة من الاسمنت لذيادة ديمومة الخرسانة ومقاومتها للاملاح في اجواء الكويت الحارة ●

أهم المصادر:

1 – تقرير خاص من معهد الأبحاث العلمية عن النفايات لانشائية.
2 – الصحف المحلية.
3 – إدارة النفايات الصلبة – أحمد اصفري – جميعة البيئة 2002.
4 – نشرات مختلفة من بلدية الكويت.

وفي الكويت اجريت بعض الدراسات والمتعلقة بكميات ومكونات النفايات الانشائية وكذلك كميات المواد التي ردمت او المطلوب ردمها ومساحات الاراضي اللازمة لذلك وبتحليل تلك النتائج يمكن تقدير كميات الخرسانة القابلة للتدوير سنة 2002 بحولي 755 الف طن ومن المتوقع ان تبلغ تلك الكمية 1210 الف طن سنة 2020 بزيادة 267 ٪ ويضاف الى ذلك كميات الخرسانة الناتجة من البلوكات الخرسانية ومن الخرسانة الطازجة المرفوضة فاذا فرضنا 1 ٪ بولكات معيبة من حجم انتاج 200 متر مكعب يومياً وان 0.2 ٪ من الخرسانة الجاهزة يتم رفضها بحجم انتاج يبلغ 2.5 الى 3 مليون طن سنوياً فيمكن توقع ان تبلغ مخلفات البناء 5.140.000 طن بين عامي 2005 الى 2009 مما يتطلب مساحة ردم لا تقل عن 343000 متر مربع وذلك في حالة عدم استغلال تلك المواد واعادة تدويرها. وهناك طريقتان يمكن استخدام احداهما او استخدامهما معاً لاعادة تدوير الخرسانة وهما كسر الخرسانة واعادة استخدامها كركام او طحن الخرسانة واستخدامها لانتاج طابوق الجير والسليكا●

الطاقة المتجددة: أعلى معدل استثماري في الدول العربية

مواطنون يبيعون الكهرباء الشمسية لشبكة الأردن



النظام الجديد لم يخفض قيمة استهلاك الكهرباء فقط، بل بات يدر دخلاً

كتب: خالد الخواجا (عمّان)

أصبح المهندس بسمان سميرات قادراً على بيع الكهرباء بسعر 12 قرشاً للكيلوواط، بعد أن قام بتركيب 16 لوحاً شمسياً في منزله المكون من طبقتين، تعمل على تزويد جميع الأجهزة الكهربائية والمكيفات وحتى السخان الشمسي بالكهرباء.

تولد المرايا في أيام الشمس الصافية قدرتها القصوى وهي أربعة كيلوواط تكفي احتياجات المنزل، ويُرفد فائض الكهرباء الى الشبكة الوطنية. ويقول سميرات، الذي يسكن في مدينة الفحيص القريبة من العاصمة عمّان، إن شركة الكهرباء ركبت «ساعة» خاصة لرصد كمية الكهرباء الداخلة إلى المنزل والكمية المصدّرة من الألواح إلى الشبكة العامة. ويضيف أن هناك فائضاً كبيراً من الكهرباء المنزلية يخرج إلى الشبكة، خصوصاً في فصل الصيف. ويتم استهلاك الكهرباء من الشبكة العامة أثناء الليل وعند تراكم الثلوج، لأن النظام الشمسي لا يعمل بكامل فعاليته في هذه الأوقات.

ويوضح سميرات أن كلفة الألواح مع القواطع والأسلاك والتركيب بلغت 5600 دينار (الدينار الأردني يعادل 1.4 دولار أميركي)، يتوقع سدادها خلال خمس سنوات، في حين سيستمر النظام في العمل أكثر من 25 عاماً ولا يحتاج إلا إلى تنظيف الألواح من الغبار. ويشير الى أن الغاء ضريبة الدخل والمبيعات عن هذه الألواح ساهم في تحفيز عائلته وأقاربه على تركيب الألواح الشمسية، بعدما كان ثمنها سابقاً يصل إلى أكثر من 10 آلاف دينار، أي أن إلغاء الضريبة اقتطع 45 في المئة من المبلغ الإجمالي.

والنظام الجديد لم يخفض قيمة استهلاك الكهرباء فقط، بل بات يدر دخلاً. ففي السابق، كانت فاتورة الكهرباء تتراوح بين 75 ديناراً و110 دنانير شهرياً، فانخفضت الى أقل من 13 ديناراً، بالإضافة إلى فائض كهربائي مدفوع الثمن استفادت منه الشبكة الحكومية.

إعفاءات إضافية

سميرات ليس الوحيد الذي ينتج الكهرباء الشمسية ويبيعها للحكومة، بل يشاركه في ذلك 75 مواطناً ومؤسسة. ويقول مدير الشبكة الكهربائية والتخطيط الاستراتيجي في شركة الكهرباء الأردنية المهندس حسن عبدالله إن الشركة استقبلت 15 ألف كيلوواط من وحدات الطاقة الشمسية (حتى شهر أيار/ مايو 2013).

لم يكن في إمكان سميرات بيع الكهرباء إلا بعد صدور المادة السادسة من قانون الطاقة الجديد (رقم 13 للعام 2012) الذي يجيز لأي شخص التقدم بعرض مباشر للوزارة أو لمن يعهد إليه مجلس الوزراء لتطوير أي موقع لغايات استغلال مصادر الطاقة المتجددة. كما تنص المادة العاشرة من القانون على أنه «يجوز لأي شخص، بما في ذلك منشآت الطاقة المتجددة الصغيرة والمساكن التي لديها أنظمة طاقة متجددة لتوليد الطاقة الكهربائية، أن يبيع الطاقة الكهربائية المولدة للمرخص لهم بالتزويد بالجملة والمرخص لهم بالتزويد بالتجزئة».

هناك إقبال من مواطنين وشركات على امتلاك هذه الطاقة المجانية، إلا أن الإعفاء الضريبي يشمل الألواح فقط، بينما جهاز التحكم والأسلاك الكهربائية وحمالات الألواح ما زالت خاضعة للضريبة. ولن يكتمل نظام الاعتماد الكلي على الطاقة الشمسية إلا من خلال تركيب بطاريات لتخزين الكهرباء فيها أثناء الليل وخلال الأجواء الغائمة. وهذا يتطلب مساهمة الحكومة في تخفيض أسعارها المرتفعة.

وقد اظهرت دراسات علمية أظهرت أن كمية الإشعاع الشمسي الساقطة على المتر المربع الواحد في الأردن تعطي طاقة تعادل ما يعطيه برميل نفط في السنة، أي أن الكيلومتر المربع يمكن أن يعطي طاقة مليون برميل نفط في السنة، وأن كمية الإشعاع الشمسي الساقطة في يوم واحد على محافظة معان يمكن أن تسد احتياجات العالم من الطاقة في يوم.

«تشميس» المنشآت الحكومية

مصنع فيلادليفا هو الوحيد في الأردن الذي ينتج الألواح الشمسية لتوليد الكهرباء، ويصدّر معظم إنتاجه إلى الخارج بسبب ضعف الطلب في السوق المحلية والكلفة التي تزيد على كلفة المنتجات الصينية. ويبلغ حجم الكهرباء المولدة في الأردن والمتاحة في النظام الكهربائي نحو 2600 ميغاواط. وتشير الأرقام الرسمية الى أن فاتورة الطاقة بلغت 3.6 بليون دينار عام



تبلغ حجم الكهرباء المولدة في الأردن والمتاحة في النظام الكهربائي نحو 2600 ميغاواط. وتشير الأرقام الرسمية الى أن فاتورة الطاقة بلغت 3،6 بليون دينار عام 2011، أي 18 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي، وارتفعت عام 2012 الى 4،7 بليون دينار. وقدرت الحكومة أن الكلفة الإضافية الناجمة عن استخدام الوقود الثقيل في إنتاج الكهرباء تراوح بين 3 و4 ملايين دينار يومياً، إثر توقف نقل الغاز الطبيعي المصري بعد سلسلة تفجيرات في الخط الناقل الى الأردن عام 2011.

مصنع فيلادليفا هو الوحيد في الأردن الذي ينتج الألواح الشمسية لتوليد الكهرباء، ويصدّر معظم إنتاجه إلى الخارج بسبب ضعف الطلب في السوق المحلية والكلفة التي تزيد على كلفة المنتجات الصينية

تؤكد هيئة تنظيم الكهرباء أنها تقود حالياً ثورة نهضوية لتركيب الخلايا الشمسية. فسوف تبدأ الحكومة بتركيبها في منشآتها، وهناك جامعات رسمية ومنشآت ودوائر حكومية ومصانع كبرى قامت بتركيب أنظمة شمسية

2011، أي 18 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي، وارتفعت عام 2012 الى 4،7 بليون دينار. وقدرت الحكومة أن الكلفة الإضافية الناجمة عن استخدام الوقود الثقيل في إنتاج الكهرباء تراوح بين 3 و4 ملايين دينار يومياً، إثر توقف نقل الغاز الطبيعي المصري بعد سلسلة تفجيرات في الخط الناقل الى الأردن عام 2011. وتشير دراسات قامت بها هيئة تنظيم الكهرباء إلى أنه، في حال أقدم 40 في المئة من المشتركين المنزليين على تركيب أنظمة طاقة شمسية بقدرة 2 كيلوواط لكل مشترك، فإن إجمالي كمية الطاقة المولدة من هذه الأنظمة يمكن أن تبلغ 1750 ميغاواط ساعة، ما يعني توفير 176 مليون دينار سنوياً تشكل 12 في المئة من الدعم الحكومي لقطاع الكهرباء. وتؤكد هيئة تنظيم الكهرباء أنها تقود حالياً ثورة نهضوية لتركيب الخلايا الشمسية. فسوف تبدأ الحكومة بتركيبها في منشآتها، وهناك جامعات رسمية ومنشآت ودوائر حكومية ومصانع كبرى قامت بتركيب أنظمة شمسية. وتنظم حملة إعلامية واسعة لحث كل الجهات على الاستفادة من هذه الأنظمة. وقد خصصت الحكومة 66 مليون دينار لمشاريع الطاقة المتجددة خلال سنة 2013.

خالد الخواجا صحافي أردني. المقال نشر في «البيئة والتنمية»، عدد حزيران (يونيو) 2013.

مستقبل الطاقة في السعودية

كتب: د. خالد السليمان

إن رؤية المملكة العربية السعودية للطاقة المستدامة واستراتيجيتها وآلياتها في تنفيذ ذلك قد تصبح حجر الزاوية لاستدامة الطاقة في المنطقة كلها، بل وأبعد من ذلك للعالم بأسره. نحن نؤمن بأن إيجاد مستقبل أكثر ازدهاراً لأبنائنا وأحفادنا، ليس في المملكة فحسب بل في كل مكان، يحتم علينا أن نعمل جميعاً في إيجاد مستقبل عملي للطاقة. مستقبل يتميز بعدد من الخصائص، وهي: أولاً، أن يكون جهداً جماعياً. ثانياً، أن نتمكن جميعاً من تحقيقه. ثالثاً، أن يكون مجدياً اقتصادياً. رابعاً، أن يكون مستداماً. خامساً، أن تحقق منظومة طاقة المستقبل التعظيم الأمثل للتقنيات والمتغيرات المتوفرة. تلك الخصائص الفريدة لطاقة المستقبل هي ذاتها الخصائص التي شكلت رؤية خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز للمنظومة المستقبلية للطاقة في المملكة العربية السعودية، والتي تجسدت في إنشاء مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة (K.A.CARE). وأنا على يقين بأن منافع خصائص مستقبل الطاقة تلك هي هدفنا جميعاً.

جهد جماعي

منذ البداية، عملنا على رسم مستقبل للطاقة في المملكة يتميز بترابط وتجانس مع منظومة الطاقة الاقليمية والعالمية، بدءاً بمنطقة مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، امتداداً إلى منطقة الاتحاد الأوروبي. وحرصنا على أن يكون المستقبل مبنياً على العمل الجماعي والمجدي اقتصادياً لنا جميعاً. إن الجهد الجماعي مهم لمستقبل الطاقة في المملكة العربية السعودية كما هو مهم لمستقبل الطاقة في العالم بأسره.

التحدي الرئيسي الذي يواجه قطاع الكهرباء في المملكة هو أن 45 في المئة من الأحمال المركبة لتوليد الكهرباء



كحافز تطوير الطاقة المتجددة اسست الحكومة آلية مالية تدعى صندوق البترول، بحيث يحصل منتجو الكهرباء من وقود غير احفوري على نحو 0.33 سنت لكل كيلوواط ساعة

أول محطة مصرية للطاقة الشمسية المركزة في الكريمات

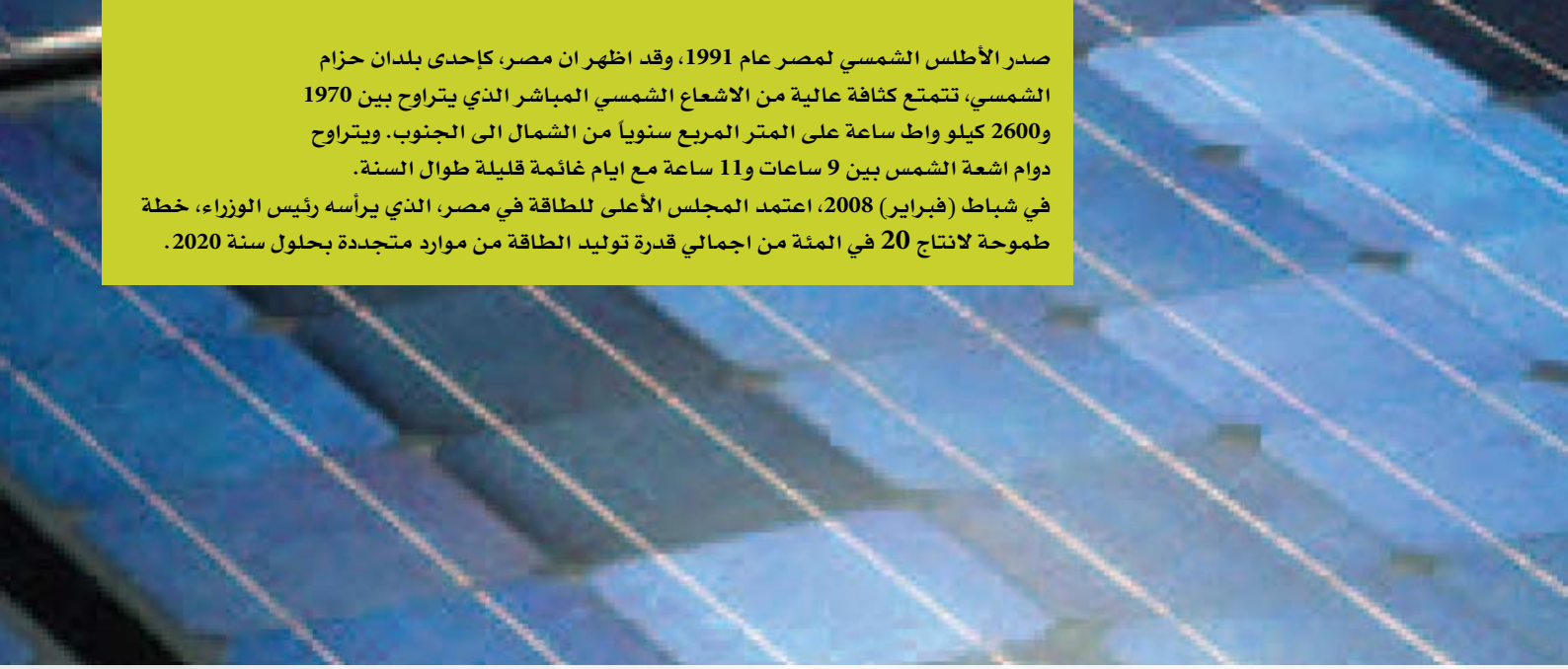
كتب: د.إبراهيم عبدالجليل

صدر الأطلس الشمسي لمصر عام 1991، وقد اظهر ان مصر، كإحدى بلدان حزام الشمسي، تتمتع كثافة عالية من الاشعاع الشمسي المباشر الذي يتراوح بين 1970 و2600 كيلو واط ساعة على المتر المربع سنوياً من الشمال الى الجنوب. ويتراوح دوام اشعة الشمس بين 9 ساعات و11 ساعة مع ايام غائمة قليلة طوال السنة.

في شباط (فبراير) 2008، اعتمد المجلس الأعلى للطاقة في مصر، الذي يرأسه رئيس الوزراء، خطة طموحة لانتاج 20 في المئة من اجمالي قدرة توليد الطاقة من موارد متجددة بحلول سنة 2020.

وكحافز تطوير الطاقة المتجددة اسست الحكومة آلية مالية تدعى صندوق البترول، بحيث يحصل منتجو الكهرباء من وقود غير احفوري على نحو 0.33 سنت لكل كيلوواط ساعة. هذه الآلية تسرع تطوير الطاقة المتجددة من خلال مشاركة المطورين عائدات التصدير الاضافية الناشئة عن وفورات الوقود المشتقة.

تم اختيار موقع في الكريمات، على بعد نحو 90 كيلو متراً جنوب القاهرة، لانشاء اول محطة طاقة شمسية مركزة (GSP) في مصر. وقدم اختيار الموقع، الذي يتكون من منطقة صحراوية مسطحة غير مأهولة لاستقباله اشعاعاً شمسياً مباشراً عالي الكثافة يصل الى 2400 كيلو واط ساعة على المتر مربع في السنة، وقربه من شبكة الطاقة الموحدة الممدودة من خطوط انابيب الغاز الطبيعي، ولقربه من مصابر المياه (في المدرجة الاولى نهر النيل). ويستخدم المشروع صحوناً بارابولية لمحطة الطاقة ذات الدورة الشمسية المشتركة المتكاملة (ISCC). يتتبع الصحن الشمس ويركز الطاقة الشمسية على انبوب ماص يقع على خطة البؤري لانتاج الحرارة المطلوبة. ويجب غسل حقل التجميع برمته مرة في الاسبوع بماء مقطر. يتكون مشروع الدورة الشمسية المشتركة المتكاملة من جزيرة ذات دورة مشتركة (120 ميغاواط) وجزيرة شمسية (20 ميغاواط) لهما قدرة طاقوية اجمالية مقدارها نحو



صدر الأطلس الشمسي لمصر عام 1991، وقد اظهر ان مصر، كإحدى بلدان حزام الشمسي، تتمتع كثافة عالية من الاشعاع الشمسي المباشر الذي يتراوح بين 1970 و2600 كيلو واط ساعة على المتر المربع سنوياً من الشمال الى الجنوب. ويتراوح دوام اشعة الشمس بين 9 ساعات و11 ساعة مع ايام غائمة قليلة طوال السنة.
في شباط (فبراير) 2008، اعتمد المجلس الأعلى للطاقة في مصر، الذي يرأسه رئيس الوزراء، خطة طموحة لانتاج 20 في المئة من اجمالي قدرة توليد الطاقة من موارد متجددة بحلول سنة 2020.

عملنا على رسم مستقبل للطاقة في المملكة يتميز بترابط وتجانس مع منظومة الطاقة الاقليمية والعالمية، بدءاً بمنطقة مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، امتداداً إلى منطقة الاتحاد الأوروبي

المحطة مملوكة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة في مصر وبلغت الكلفة الاجمالية لتركيب المحطة نحو 290 مليون دولار

تبقى معطلة خلال فترة انخفاض الطلب في الشتاء، وكذلك في أجزاء من الربيع والخريف. وسبب ذلك أن التبريد يشكل أكبر مستهلك للكهرباء في المملكة، بنسبة تصل إلى 50 في المئة من استهلاك الكهرباء أثناء فصول الذروة، وتتناقص بشكل كبير في غير ذلك. هذا يعني أنه بحلول سنة 2030، عندما تبلغ ذروة الطلب 100 جيغاواط، فإن 45 جيغاواط على الأقل من الأحمال المركبة ستبقى معطلة.
أحد أساليب التعامل مع ذلك التحدي هو توظيف التقنيات التي يرتفع إنتاجها للكهرباء خلال فصول الذروة الى الحد الأقصى، ويقل إنتاجها في

140 ميغاواط. المشروع، بما في ذلك المعدات والمرافق والسطوح البيئية والتوصيلات بالشبكة، بدأ التشغيل التجاري مؤخراً، وهذا ادى الى انخفاض في انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون يقدر بـ 2000 طن في السنة.
محطات الطاقة الحرارية الشمسية، بوجه عام، ليست حتى الآن تنافسية، وذلك بسبب ارتفاع التكاليف الرأسمالية وعدم اكتمال المعرفة نتيجة انخفاض مستوى الانتشار عالمياً. لذلك فان دعم مرفق البيئة العالمي (GEF) من خلال هبة مقدارها 49.8 مليون دولار سوف يساعد مصر في تغطية الكلفة المتزايدة للمشروع وتخفيض كلفة التكنولوجيا في المدى الطويل.
بدأ انشاء محطة الطاقة ذات الدورة الشمسية المشتركة المتكاملة في الكريمات في كانون الثاني (يناير) 2008 وبلغت التشغيل التجاري ككل في حزيران (يونيو) 2011.
المحطة مملوكة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة في مصر وبلغت الكلفة الاجمالية لتركيب المحطة نحو 290 مليون دولار، على اساس عطاءات ارسالها ومولها البنك الدولي ومرفق البيئة العالمي وبنك اليابان للتعاون الدولي.



اثناء الانشاء تم استئجار معظم قوة العمل محلياً، وساهم كل من موقع الدورة المشتركة وموقع الجزيرة الشمسية في توفير وظائف. اما اشغال الطرق وتعديل طرق الوصول الرئيسية وتمهيد تربة الموقع لاقامة الهياكل الفولاذية، والهندسة المدنية، واقامة اللاقطات الشمسية واعمال الحفر الخاصة بالمبنى الكهربائي في الجزيرة الشمسية، فقد تم تنفيذها جميعاً بواسطة ايد عاملة محلية، واثناء التشغيل، توظف المحطة 220 موظفاً محلياً بدوام كامل، بما في ذلك مهندسون مهرة جداً وعمال غير مهرة.



عملياً، لا يوجد مكان على الأرض لا يحوي مصادر للطاقة المتجددة. المسألة فقط هي في حصاد الطاقة ونقلها وإيصالها بشكل صحيح واقتصادي

غير ذلك. وهذا ينطبق تماماً على الطاقة الشمسية، فهي خيار ممتاز لتقليل جزء من هذا التحدي. لكن لا يمكنها القيام بذلك منفردة.

لذلك، درسنا الفرص الممكنة من تبادل الأحمال - أو ما يعرف بتصدير الكهرباء - خلال مواسم تفاوت الطلب. وذلك بأن تصدر المنطقة لأحمال المعطلة وغير المستغلة خارج مواسم ذروة الطلب على الكهرباء، إلى المناطق ذات الطلب العالي بسبب مواسم الذروة، أي البلدان التي تتزامن ذروة الطلب فيها مع فترة انخفاض الطلب في المملكة. وأظهرت دراستنا أن الاستثمارات في الشبكة اللازمة لنقل الكهرباء المولدة في السعودية الى الاتحاد الأوروبي لا تزيد على 18 في المئة من مجمل الاستثمارات اللازمة لتركيب قدرات التوليد.

اذا تحقق هذا الربط القوي، فإن الفائدة الاقتصادية ستكون عظيمة وشاملة. إن فوائد الجهد الجماعي في تخفيض الحاجة إلى تركيب قدرات التوليد بنسبة بين 10 و20 في المئة، مع إمكانية مقايضة الطاقة جماعياً، ستكون من خلال توفير تلك الاستثمارات غير الضرورية. ولذلك فإن مقايضة الطاقة ليست أحد جوانب التعاون في مجال الطاقة فحسب، ولكنها جانب مهم جداً.

هذه هي رؤية مشروع «ديزرتك»، الطامح إلى إنتاج الطاقة المتجددة في الصحارى العربية لتأمين الحاجة المحلية وتصدير الفائض إلى أوروبا. ونحن في السعودية في وضع يمكننا من دعم هذه الرؤية وجعلها تتحقق بالمشاركة مع الجميع.

أن نتمكن جميعاً من تحقيقه

عملياً، لا يوجد مكان على الأرض لا يحوي مصادر للطاقة المتجددة. المسألة فقط هي في حصاد الطاقة ونقلها وإيصالها بشكل صحيح واقتصادي.

وهذا إطار أساسي لمضامين عميقة: فالطاقة، بشكل أو بآخر، متوافرة بكثرة في طبيعتها الخام، سواء أكانت أشعة شمسية أو عصف رياح أو تيارات بحرية. أشعة الشمس هي في الأساس عديمة

أول محطة مصرية للطاقة الشمسية المركزة في الكريمات

تم تصميم المشروع لدمج التوربينات الغازية ذات الدورة المشتركة التقليدية والتكنولوجيا الحرارية الشمسية، مع الرؤية الاستراتيجية للمساهمة في ادخال الطاقة المتجددة الى البلدان النامية. وهو يهدف ايضاً الى اظهار كيف يمكن تسهيل تخفيف الكربون في قطاع الطاقة منخلال تطوير تكنولوجيات جديدة لانتاج الطاقة على نطاق واسع، وهو يسجل سابقة في ادخال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة الى البلدان النامية، من خلال الشكل العام للدورة الشمسية المشتركة المتكاملة، بما في ذلك تقديم مساهمة مالية جوهرية لهذا المشروع (1). المحطة ذات الدورة الشمسية المشتركة المتكاملة تعطي نموذجاً يحتذى في ادخال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة من خلال نظام هجين الى البلدان النامية، بتخفيض التكاليف الشاملة الى ما بين 6 و7 سنتان لكل كيلوواط ساعة.

التصنيع المحلي وسلسلة الإمداد في الطاقة المتجددة

يثار النقاش حول التصنيع المحلي لمكونات مشرعات الطاقة المتجددة على نحو متزايد في الدول العربية. واحد اسباب الترويج للطاقة المتجددة في المنطقة ايجاد فرص عمل وخاصة للشباب. ومع ذلك، ادرك صانعو السياسات طبيعة استثمارات مشروعات الطاقة المتجددة وحاجتها الى رأس مال كثيف، بما في ذلك الخلايا الكهروضوئية، والمركزات الحرارية الشمسية، وطاقة الرياح والتي ينظر اليها على انها تكنولوجيات المستقبل في المنطقة. ونتيجة لذلك يتنامى الاهتمام بتطوير وتنمية سلاسل التوريد والابتكار ذات الصلة بتكنولوجيات الطاقة المتجددة، لاسيما في دول مثل الامارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية ومصر وتونس والغرب. على سبيل المثال، في دولة الامارات العربية المتحدة شاركت 66 شركة محلية في انشاء محطة مركزات الطاقة الشمسية شمس 1. في شباط (فبراير) 2013، اصدرت المملكة العربية السعودية ورقة بيضاء تتضمن تفاصيل اجراءات المناقصات التنافسية المقترحة من برنامج «K.A.CARE» تركز على المكون المحلي كمعيار رئيسي في تقييم العطاءات المقدمة للمشروعات المطروحة من جانب البرنامج، ترتفع



يثار النقاش حول التصنيع المحلي لمكونات مشرعات الطاقة المتجددة على نحو متزايد في الدول العربية. واحد اسباب الترويج للطاقة المتجددة في المنطقة ايجاد فرص عمل وخاصة للشباب. ومع ذلك، ادرك صانعو السياسات طبيعة استثمارات مشروعات الطاقة المتجددة وحاجتها الى رأس مال كثيف، بما في ذلك الخلايا الكهروضوئية، والمركزات الحرارية الشمسية، وطاقة الرياح والتي ينظر اليها على انها تكنولوجيات المستقبل في المنطقة. ونتيجة لذلك يتنامى الاهتمام بتطوير وتنمية سلاسل التوريد والابتكار ذات الصلة بتكنولوجيات الطاقة المتجددة، لاسيما في دول مثل الامارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية ومصر وتونس والغرب.

الكلفة. لكن إذا لم تطور الدول أنظمتها الخاصة لحصاد طاقة الشمس، أو جزءاً منها، فإنها في الواقع ستكون مستوردةً للطاقة الشمسية. وللمناسبة، فإن أنظمة حصاد الطاقة لا تعد مكلفة بشكل استثنائي، وذلك لأن جزءاً كبيراً من كلفة الأنظمة هو في مكونات الخدمات والتي تشمل التصميم والتوريد الهندسي والإنشاء والتركيب والتشغيل والصيانة. وبالنسبة الى المملكة العربية السعودية، فقد أظهرت دراساتنا أنه يمكن توطين أكثر من 85 في المئة من سلسلة القيمة المضافة لمنظومة الطاقة المتجددة والتي ستستهدف المملكة تطويرها خلال السنوات العشرين المقبلة ●

تدريجياً من 50 في المئة الى 60 في المئة ثم 7 في المئة على مراحل متتالية. في عام 2011 بدأت مصر في تشغيل محطتها الأولى لمركزات الطاقة الشمسية بالكريمات، حيث تم تصنيع نحو 40 في لمئة من مكونات الحقل الشمسي محلياً. وفي تونس سجلت المكونات المحلية نسبة 80 في المئة من نظم السخانات الشمسية للمياه التي تم بيعها، وهو ما يمكن تفسيره بقرار الحكومة اعتماد نظام توكيد الجودة «كواليسول» لتركيب السخانات الشمسية للمياه لأولئك الذين يرغبون في العمل في اطار برنامج بروسول. وفي المغرب، تم ترسية عطاء محطة ورزازات للمركزات الشمسية بقدرة 160 ميغاواط على شركة اكوا باور، والتي تخطط لاستخدام مكونات محلية في بناء المحطة بنحو 42 في المئة.

ومع ذلك، لاتزال هناك العديد من التحديات، فعلى الرغم من ان اسواق طاقة الرياح والطاقة الكهروضوئية في مراحل مختلفة من النمو ويمكن اعتبارها ناضجة نسبياً وقادرة على المنافسة، الا ان هناك العديد من العوائق ما زالت تواجه شركات جديدة ترغب في دخولها للسوق. وفي السوق المتنامية لمركزات الطاقة الشمسية، توجد فرص تكنولوجية في المستوى الادنى من سلسلة الامداد بالمكونات، ولكن



تخضع المكونات ذات القيمة التكنولوجية العالية لبراءات الاختراع، التي يملك حقوق الملكية الفكرية الخاصة بها عدد قليل من الشركات الدولية الكبيرة، التي تتردد في الترخيص للشركات المحلية الصغيرة في تصنيعها، وعلاوة على ذلك، فان اليات الابتكار في مجال الطاقة المجددة لا تزال بعيدة عن الوصول الى كامل امكاناتها في المنطقة، وذلك على الرغم من الدلائل المشجعة للمؤسسات الجديدة مثل مصدر ●

التربية البيئية وتنمية اخلاقيات البيئة



كتب د. عبدالمسيح
سمعان عبدالمسيح:

في شهر أكتوبر (تشرين الأول) عام 2000 نشرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة القضية رقم 53 من سلسلة نشراتها الثقافية المحكمة (قضايا بيئية)، والتي تعنى بقضايا البيئة، وصدرت بعنوان (تنمية اخلاقيات البيئة) بالتعاون مع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.. وأعدها الدكتور عبدالمسيح سمعان عبدالمسيح، وتناول خلالها العديد من الجوانب ومنها (التربية البيئية وتنمية اخلاقيات البيئة).

وفيما يلي نعرض جانباً من مبادئ التربية البيئية تلك القضية البيئية.

ليس ثمة شك أن مبادئ التربية البيئية تمتد جذورها منذ العهود القديمة في احاسيس الانسان ومعرفته وادراكه للبيئة، فاعتماد الانسان منذ بداية خلقه بصورة شبه كاملة على البيئة الطبيعية من اجل الاعاشة جعلته اكثر معرفة بخصائص هذه البيئة وكيفية التعامل معها، وانتقلت معرفته هذه عبر الاجيال على شكل محرمات ورموز مقدسة، فقد كان الانسان يشعر بالخضوع للبيئة ويوليها كل اعتبار واحترام، وذلك وفق مبادئ اخلاقية محددة.

وظلت هذه التربية كائنة وظل الوفاق قائماً بين الانسان والبيئة، الى ان غيرت البشرية نظرتها الى البيئة وصارت تنظر اليها على انها شيء تابع لها، عليها ان تلبي رغبات الانسان وحاجاته دون ان يضع الانسان حدوداً لهذه الحاجات ودون ان يهتم بأن للبيئة قدرات محددة لا يجب تجاوزها.

وفي اطار هذه النظرة نحو البيئة اندفع الانسان نحو تشييد المباني والمنشآت واقام المصانع وطور وسائل النقل والاتصالات واستخدم موارد البيئة بشكل كبير، واقام ثورة علمية وتكنولوجية هائلة شملت كافة المجالات. ولكن هذا التطور الهائل لم يضع في اعتباره ما يمكن ان يحدث للبيئة من جراء ذلك، وبالتالي فقد ظهرت مشكلات عديدة نتيجة زيادة حجم الفضلات والمخلفات والغازات بأنواعها في الغلاف الجوي والمائي والارضي، وبالتالي حدث التلوث بكل صورة واشكاله كما استنفدت كثير من الموارد الطبيعية التي اصبح من الصعب تعويضها خصوصاً غير المتجددة منها، واختلت النظم البيئية ولم تعد قادرة على الاستيعاب والاحتمال.

ويعاني الانسان الآن من جراء هذه الثورة والتعامل غير الرشيد مع البيئة من ظهور امراض واخطار تؤثر في النهاية على حياته ومدى قدرته على البقاء على سطح الارض برغم ما حققته الثورة العلمية والتكنولوجية من انجازات هائلة.

أزمة بيئية

ان الانسان اليوم يعيش في ازمة بيئية هي بشكل او بآخر نابعة من ازمته الاخلاقية والقيمية. وهو ما ادى الى تهدم العديد من جسور الانتماء البيئي بكل ابعاده.

ومن هنا كان لابد من التفكير في التربية البيئية – فأصولها قديمة – والمسألة تربوية تتضمن عنصراً اخلاقياً بشكل اساسي، حيث تبين ان القوانين والتشريعات التي وضعت في العالم للمحافظة على البيئة لم تف بالغرض المطلوب لحمايتها.

ادرك العالم ان حل كثير من مشكلات البيئة والمحافظة عليها يكمن في الاعداد الجيد والتنشئة السليمة للانسان ليدرك قيمة واهمية البيئة ومنظوماتها، ويقوم بحل المشكلات التي سببها ويعمل على حمايتها وصيانتها عن اقتناع ورغبة حقيقية، وهذا يمكن ان يتم من خلال التربية.

لقد بدأ الاهتمام العالمي بالتربية البيئية – يعود بشكل اجرائي – كوسيلة اساسية

اندفع الانسان نحو تشييد المباني والمنشآت واقام المصانع وطور وسائل النقل والاتصالات واستخدم موارد البيئة بشكل كبير، واقام ثورة علمية وتكنولوجية هائلة شملت كافة المجالات. ولكن هذا التطور الهائل لم يضع في اعتباره ما يمكن ان يحدث للبيئة من جراء ذلك، وبالتالي فقد ظهرت مشكلات عديدة نتيجة زيادة حجم الفضلات والمخلفات والغازات بأنواعها في الغلاف الجوي والمائي والارضي، وبالتالي حدث التلوث بكل صورة واشكاله كما استنفدت كثير من الموارد الطبيعية التي اصبح من الصعب تعويضها خصوصاً غير المتجددة منها، واختلت النظم البيئية ولم تعد قادرة على الاستيعاب والاحتمال. ويعاني الانسان الآن من جراء هذه الثورة والتعامل غير الرشيد مع البيئة من ظهور امراض واخطار تؤثر في النهاية على حياته ومدى قدرته على البقاء على سطح الارض برغم ما حققته الثورة العلمية والتكنولوجية من انجازات هائلة.









للمحافظة على البيئة وحل مشكلاتها منذ ان عقد المؤتمر الأول للبيئة البشرية في ستوكهولم في الفترة من 5 - 16 يونيو سنة 1972، حيث اكد المؤتمر في التوصية (96) على ضرورة اتخاذ التدابير اللازمة لوضع برنامج دولي للتربية البيئية يطبق في المدرسة وخارجها على ان يشمل كل مراحل التعليم ويكون موجهاً للجميع شباباً وبالغين، بهدف تعريفهم بما يمكن القيام به لادارة شؤون التربية وحمايتها. واستجابة للتوصية (96) من مؤتمر ستوكهولم فقد عقدت اليونسكو وبرنامج الامم المتحدة للبيئة ورشة عمل في مجال التربية البيئية في بلجراد في الفترة من 13 - 22 اكتوبر سنة 1975، واقترحت هذه الورشة عدداً من المبادئ والأطر التوجيهية للتربية البيئية، وقد تضمنت المبادئ أن التربية البيئية يجب ان تعدل أولويات الأشخاص نحو اخلاق بيئية ليعكس سلوكهم التزاماً نحو تحسين مستوى البيئة ومستوى المعيشة. انعقد بعد ذلك المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية والذي نظمته اليونسكو بالاشتراك مع برنامج الامم المتحدة للبيئة في تبليسي بولاية جورجيا بالاتحاد السوفيتي السابق في الفترة من 14 - 26 اكتوبر سنة 1977. وهذا المؤتمر يعتبر المنطلق الحقيقي للتربية البيئية، حيث اقر (41) توصية تتضمن اهدافاً ومبادئ ومضامين واساليب واستراتيجيات التربية البيئية. وقد اكد المؤتمر على اهمية تنمية الجوانب الاخلاقية واكساب الافراد الاخلاقيات البيئية من خلال التربية البيئية، حيث جاء في كلمة د. مصطفى طلبة المدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في افتتاح المؤتمر «انه ينبغي للتربية البيئية ان تسهم على صعيد القيم الاخلاقية والجمالية، وفي مجال النشاط الاقتصادي في خلق مواقف تشجع الافراد على الانضباط من اجل عدم المساس بنوعية البيئة أولاً، وايضاً من اجل

المشاركة ايجابياً في الانشطة الجماعية الرامية الى تحسينها وحسن استغلالها».

المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية

جاء في توصيات المؤتمر ما يلي:

- في التوصية الأولى: «إذا كانت الجوانب البيولوجية والفيزيائية تشكل الأساس الطبيعي للبيئة البشرية فإن الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية تحدد بدورها الاتجاهات والادوات التي يستطيع الانسان عن طريقها ان يفهم البيئة الطبيعية واستغلال مواردها على نحو أفضل بغية اشباع حاجاته دون الإخلال بمكوناتها».

«إنه ينبغي ان تقدم التربية البيئية المعارف الضرورية لتفسير الظواهر المعقدة التي تشكل عناصر البيئة الطبيعية وتشجع القيم الأخلاقية والاقتصادية والجمالية التي تشكل اساس الانضباط الذاتي، ومن ثم تساعد على تنمية انماط من السلوك تتواءم مع صون تلك البيئة وتحسينها».

- **في التوصية الثانية:** «إن على التربية البيئية السعي نحو ارساء قيم اخلاقية جديدة تقوم على احترام البيئة الطبيعية واحترام الانسان وكرامته واحترام المستقبل، والمطالبة بنوعية حياة ميسورة للجميع تسودها روح المشاركة الايجابية التي تمتع بروح المسئولية تجاه البيئة».
- **في التوصية السابعة:** «ان التربية البيئية تهدف الى ايجاد وعي وسلوك وقيم نحو صون المحيط الحيوي وتحسين نوعية الحياة للإنسان في كل مكان، والحفاظ على القيم الاخلاقية والتراث الثقافي والطبيعي، بما في ذلك الأماكن المقدسة والمعالم التاريخية والأعمال الفنية والآثار والمواقع والحياة الطبيعية للإنسان وفصائل الحيوان والنبات، والمستوطنات البشرية».
- **في التوصية الثامنة والثلاثين:** «يعتقد انه لا يكفي صياغة خطط للدراسة واعادة توجيه النظم التعليمية، بل يتعين تهيئة حوافز وجدانية وخلق وعي اخلاقي وثقافي يحدو بالفرد الى حماية البيئة الطبيعية المحيطة به وتحسينها واثرائها على الدوام».

كما اشار المؤتمر في توصياته ان على الدول الاعضاء ان تأخذ في اعتبارها لدى تطوير برامج التربية البيئية ما للقيم الأخلاقية من آثار ايجابية ومثرية. وقد ساعدت توصيات هذا المؤتمر الدول على اعداد برامج في التربية البيئية بغية اكساب الأفراد المعرفة وتنمية الوعي والاتجاهات والأخلاقيات والسلوكيات للحفاظ على البيئة، وقد تعددت وتنوعت استراتيجيات تضمينها في التعليم النظامي وغير النظامي.



مع ظهور مصطلح التنمية المستدامة حديثاً، تلك التنمية التي تفي بحاجات الحاضر دون المساومة على حق الاجيال المقبلة في الوفاء بحاجاتها وذلك في كافة المجالات، وهو مبدأ اخلاقي يتضمن بالضرورة المساواة بين الاجيال في الحقوق والتوزيع المناسب والعادل للموارد الطبيعية، ومن ثم كان لابد للتربية البيئية ان تعمل على تأصيل هذا المفهوم لدى الافراد في العالم



تنمية الأخلاقيات البيئية

تعتبر الاتجاهات التالية من اهم السبل التي تستطيع من خلالها التربية البيئية ان تنمي الاخلاقيات البيئية لدى الأفراد:

1 – تضمين مفاهيم ومبادئ بيئية معينة داخل المناهج الدراسية.

2 – استخدام اساليب مختلفة (تنوع طرائق

ظهور مصطلح التنمية المستدامة

مع ظهور مصطلح التنمية المستدامة حديثاً، تلك التنمية التي تفي بحاجات الحاضر دون المساومة على حق الاجيال المقبلة في الوفاء بحاجاتها وذلك في كافة المجالات، وهو مبدأ اخلاقي يتضمن بالضرورة المساواة بين الاجيال في الحقوق والتوزيع المناسب والعادل للموارد الطبيعية، ومن ثم كان لابد للتربية البيئية ان تعمل على تأصيل هذا المفهوم لدى الافراد في العالم، لذا فقد تضمنت اجندة القرن (21) الخاص بمؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية الذي عقد في ريو دي جانيرو بالبرازيل في الفترة من 3 - 14 يونيه سنة 1992 فصلاً كاملاً عن تعزيز التعليم والوعي العام والتدريب، اقر فيه ان التعليم النظامي وغير النظامي يعتبر عاملاً حاسماً لبلوغ الوعي البيئي والأخلاقي والقيم والمواقف والمهارات والسلوكيات التي تتمشى والتنمية المستدامة، وذلك من خلال ادخال مفاهيم البيئة والتنمية المستدامة في جميع برامجه.






التعليم) مثل (القصص – اللعب والمحاكاة وتمثيل الأدوار – حل المشكلات – المداخل الوصفية والارشادية – تعلم العمل في المجتمع – دراسة الحالة).
3 – الأنشطة الخارجية (المعسكرات – الرحلات – النوادي).
4 – إعداد برامج – أدلة ومراجع – نشرات.
5 – وسائل الإعلام.

وفيما يلي عرض لكل اتجاه:

الاتجاه الأول:

● تنمية الأخلاقيات البيئية عن طريق تضمن مفاهيم ومبادئ بيئية معينة داخل المناهج الدراسية:

وهذا الاتجاه يأخذ مستويين:

1 – ادماج مفاهيم ومبادئ بيئية في المناهج للتلاميذ في المدارس بمستوياتها المختلفة.

2 – ادماج مفاهيم ومبادئ بيئية في المناهج الدراسية للطلاب في الجامعات والمعاهد العليا.

أولاً: على مستوى المناهج الدراسية للتلاميذ في المدارس:

يتضمن هذا الاتجاه ادخال بعض المفاهيم والمبادئ البيئية داخل المناهج الدراسية كالعلوم والدرسات الاجتماعية والرياضيات والادب والفنون... إلخ، والتي يدرسها التلاميذ، ومن شأن هذه المفاهيم والمبادئ تنمية الأخلاقيات البيئية لدى التلاميذ.

وهذا الاتجاه يشير إليه كل من:

ترودي كوكس، روبرت هانجتون، مالكولم بلانت، ودايان بيشوب، مايكل روبنسون، باريشياميش، وريتا وهلستروم، توماس اولدتسكي، وهارولدر. ر. هنجرفورد، واليونسكو وآخرون.

وقد جاءت المفاهيم والمبادئ المتضمنة في المناهج على النحو التالي:

● التفاعل بين الانسان والبيئة عبر العصور والتغيرات المرتبطة بذلك.

● مبادئ الحفاظ على التنوع البيولوجي.

وقد أكد ذلك (هارولد. ر. هنجروفورد) حيث اشار الى ان للتربية البيئية دوراً هاماً في تحقيق التنمية المستدامة يتمثل في اعداد مواطنين قادرين على ايجاد حلول لتحسين مستوى حياتهم من خلال النمو الاقتصادي ودون تعريض البيئة للخطر مع الحفاظ على حق الاجيال المقبلة وهي مبادئ اخلاقية، كما اكد ذلك ايضاً الخبراء في ورشة العمل التي عقدت بجامعة اثينا في الفترة من 26 - 30 يونيه سنة 1995 لتوجيه التربية البيئية وجهة التنمية المستدامة، واشار الخبراء فيه الى ان توصيات مؤتمر تبليسي مازالت هي الاطار المناسب للتربية البيئية متضمنة اهداف التنمية المستدامة .

إن التربية البيئية بوسعها تنمية القيم والمعايير الأخلاقية التي تعمل على تحسين طبيعة العلاقة بين الانسان والبيئة، تلك العلاقات التي تطورت في العقود الأخيرة من القرن العشرين على نحو غير سويّ وسببت مشكلات عديدة، وهي تسعى لتحقيق ذلك بوسائل متعددة، وعلى كافة المستويات ●



ينبغي ان تتضمن المناهج التعليمية خمسة مفاهيم بيئية كبرى وهي النظام الايكولوجي - السكان - الاقتصاد - التكنولوجيا - القرارات البيئية - الاخلاقيات البيئية، على ان يشتق من هذه المفاهيم الخمسة مفاهيم تفصيلية تتناسب ومستويات الأعمال المختلفة.



- الموارد الطبيعية وعلاقاتها بالتنمية.
- العلاقة بين النظم التكنولوجية والاقتصاد والموارد الطبيعية ونوعية البيئة.
- تأثر البيئة بالأعمال الإنسانية.
- الصراع وعدم الثبات السياسي داخل وبين الأمم، واثره في التحكم في الموارد الطبيعية.
- القرارات الأخلاقية وفوائدها للإنسان والبيئة.
- تأثير التكنولوجيا على البيئة.
- المشكلات البيئية ودور الإنسان، والعمل على حلّها.
- التنمية المستدامة وحقوق الأجيال القادمة.
- التنمية لا ترتكز على الجانب الاقتصادي فقط بل هي في جوهرها ترتكز على جانب أخلاقي.
- أثر الصناعة على البيئة.
- المتغيرات المرتبطة بالسلوك البشري إزاء التنمية.
- المتغيرات المرتبطة باعتقادات الإنسان وقيمه.
- المتغيرات المرتبطة بالاعتبارات الاجتماعية والايكولوجية.
- النظم الايكولوجية والعمليات الحيوية التي تتم بها.
- المحافظة على الموارد الطبيعية.
- السياسات البيئية العالمية.
- عواقب تدمير النبايات والحيوانات في البيئة المحيطة.
- بعض القوانين والانظمة المتعلقة بالحفاظ على الحيوانات وصون المناطق المحمية.
- صون وإدارة البيئة.
- المعايير القانونية والأخلاقية التي تتحكم في العلاقة بين الإنسان والبيئة الطبيعية.
- السلام وعدم استعمال العنف يصون كوكب الأرض (ارتباط قضايا السلام بقضايا البيئة).
- التفاهيم بين الشعوب والمسئولية البيئية.

وفي هذ الاطار فإن «روبرت هانجتون» يشير الى انه يمكن تنمية اخلاقيات بيئية لدى التلاميذ من خلال ارتباط كل من التاريخ والجغرافيا والعلوم والادب والفلسفة والاقتصاد بمفهوم ايكولوجي واحد يضمها جميعاً.

ثانيا: على مستوى المناهج الدراسية للطلاب في الجامعات والمعاهد العليا :وهذا الاتجاه يتضمن ادماج مفاهيم ومبادئ بيئية معينة في المناهج الدراسية التي تقدم للطلاب في الكليات المختلفة مثل الهندسة والتجارة والعلوم الاجتماعية وكليات اعداد المعلمين (التربية) من شأنها تنمية اخلاقيات بيئية لدى الطلاب، وهو اتجاه يشير اليه كل من: برناردتيو، جون بترسون وجلينيس بترسون، تشارلز نيومان، ردجرر بايبي، الخبرآء بورشة العمل بجامعة أثينا، هارولد. ر. هنجر فورد، وآخرون. وقد تمثلت هذه المفاهيم والمبادئ في:

- المحافظة على الموارد الطبيعية واستخدامها بحكمة (الاستخدام الأمثل).
- استخدام خامات البيئة بما يتلاءم مع قدرتها وطبيعتها.
- العمل على تقليل الملوثات بأنواعها المختلفة وحماية الغلاف الجوي ومظاهر الحياة على الأرض.
- حماية الكائنات الحية (التنوع البيولوجي).

الاستراتيجية العالمية في مجال التربية البيئية

على الرغم من مرور سنوات طويلة على ما اقره مؤتمر تبليسي من اهداف ومبادئ واساليب واستراتيجيات... الخ في مجال التربية البيئية، الا انه ما زال حتى الآن هو الاساس الذي تنطلق منه جميع مؤسسات التعليم النظامية وغير النظامية في التخطيط للتربية البيئية وفي تحقيق اهدافها، حيث تؤكد ذلك الاستراتيجية العالمية للعمل في مجال التربية البيئية والتدريب العام 1990.

لقد أكد المجتمعون بندوة القيادات التعليمية بالوطن العربي التي نظمتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وعقدت بعمان سنة 1985م على انه: «ينبغي ان تتضمن المناهج التعليمية خمسة مفاهيم بيئية كبرى وهي النظام الايكولوجي - السكان - الاقتصاد - التكنولوجيا - القرارات البيئية - الاخلاقيات البيئية، على ان يشتق من






- الاستخدام المناسب للطاقة بطريقة آمنة، وراشدة.
- تقليل المخلفات والعمل على اعادة تدويرها.
- التكنولوجيا النظيفة.
- تحمل مسئولية أي ضرر يمكن ان يحدث للبيئة.
- دور الإنسان في تحسين البيئة.
- المواءمة بين حاجات الانسان والحفاظ على مكونات البيئة دون تدهور او استنزاف.
- التنمية المستدامة ومراعاة البعد البيئي.

وفي هذا الاطار فإن «جون بترسون وجلينيس بترسون» يشيران الى انه يمكن تنمية الأخلاقيات البيئية من خلال تبني المناهج التي يدرسها الطلاب لمبدأ تنمية وتقوية الاحترام والمسئولية نحو البيئة. وان كل شيء في البيئة جدير بالاحترام، وان الايمان بذلك سيدفع الإنسان الى عدم احداث الضرر بأي شيء في البيئة، كذلك البعد عن فكرة هيمنة الإنسان على البيئة وإن وجدت لخدمة الإنسان يستخدمها كيفما شاء دون مراعاة لقدرتها وامكاناتها على العطاء، واذا كان للانسان اثر على البيئة فيجب ان يكون هذا الأثر هو ان يترك اي مكان يكون به أفضل مما كان عليه. وسوف تساعد هذه المبادئ على خلق قيمة أخلاقية الا وهي «الاحترام والحماية» وهما يدللان على صحة ذلك استشهاداً بجماعة «الماؤرى» في نيوزيلاند حيث يوجد لديهم مبدأ الاحترام الكامل والمثالي لكل شيء في البيئة الطبيعية. كذلك فإن هارولد. ر. هنجر فورد وآخرين يقترحون ادخال بعض المفاهيم والمبادئ البيئية في مقر «الفلسفة»: مدخل الى علم الأخلاق والذي يدرسه طلاب كليات المعلمين لتنمية أخلاق بيئية لديهم وهذه المفاهيم تمثلت في:

- طبيعة القضايا والمشكلات البيئية، ودور المعتقدات والقيم الإنسانية في هذه القضايا.
- اهتمامات الفلسفة البيئية والمشكلات الأخلاقية.
- المسئولية والواجب والالتزام نحو الأجيال القادمة.
- السلوك الخاطئ والسلوك الرشيد نحو البيئة ●

هذه المفاهيم الخمسة مفاهيم تفصيلية تتناسب ومستويات الأعمال المختلفة. كما ينبغي ان تسعى التربية البيئية الى تنشئة الافراد ليتصفوا بصفتين اساسيتين هما:

- **أن يكون الفرد منضبطاً ذاتياً.**
- **أن تشتمل اخلاقيات الفرد على جانب الاهتمام الكوني الإنساني.**

فالصفة الأولى تحتم على الفرد اتباع ما يعرفه صواباً وتجنب ما يعرفه خطأ فيما يتعلق بحفظ مكونات البيئة دون رقابة خارجية على سلوكه. اما الصفة الثانية فتتطلب تحرك الانسان نحو الاهتمام بالبيئة العالمية بغض النظر عن فواصلها السياسية وعلاقاتها الدولية، لان البيئة الطبيعية لا تعرف الفواصل والحدود السياسية، فالكل يعيش في كوكب واحد متداخل ومترابط ●



الثدييات في الكويت:

الجمل العربي.. وحيد السنام يتكيف مع الصحراء

كتب. داود سليمان الشراد:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تتواجد أعداد من الحيوانات الثديية في بيئة الصحراء الكويتية، وليس معروفاً الأعداد الحقيقية لتلك الأنواع على الرغم من أن بعض الأنواع ذات الأحجام الكبيرة مازالت تتواجد فيها. ويقدر عدد الثدييات بنحو 28 نوعاً، منها 5 انواع مهددة بالانقراض، مثل: الغرير، والقط البري، والنمس. كما أن هناك نحو 10 أنواع من الثدييات الشائعة في البيئة الصحراوية، ومعظمها من القوارض، مثل: الجرابيع، والجرذان، والقنفد. ويعتبر ثعلب الفنك من الحيوانات النادرة الوجود، وكذلك جربوع الفرات، والكركال (الوشق العربي)، والذئب الصحراوي، والنمس والضرنبول (الغرير)، والقطة البرية، وهي من الحيوانات التي كانت تتجول بحرية في مساحات شاسعة من الأراضي في المنطقة الممتدة من وادي الفرات شمالاً إلي شبة الجزيرة العربية.

الجمـــل العـــربي

ينتمي هذا الحيوان، إلى طائفة الثدييات، رتبة مزدوجة الأصابع (شفعيات الأصابع)، فصيلة الأبل، عشيرة الجمال. ويتبع جنس الجمل نوعان هما: الجمل وحيد السنام (أو الجمال العربية)، والجمال ثنائية السنام. ويعد الجمل من أنجح الحيوانات الثديية الكبيرة، التي تكيفة تماما للعيش في البيئة الصحراوية بالرغم انه لا يعد من الحيوانات البرية. من المعلوم أنه حينما تعاني الثدييات الكبيرة درجة حرارة عالية في الجو الجاف، يبدأ الماء في الخروج من أجسادها عن طريق البخر (العرق)، وبذلك تظل حرارتها ثابة. وإذا لم يعوض ذلك الماء المفقود بغيره يرتفع تركيز الدم، مما يجهد القلب، ويقلل من قدرته على ضخ الدم إلى كل أجزاء الجسم بكفاءة. كذلك يؤدي عدم

الســمـــات العامـــة

تظهر الجمال بحجم أكبر من حجمها الحقيقي، بسبب وبرها السميك، الذي له لون يتدرج من اللون الأبيض تقريباً إلى الأسود. يلاحظ أن الوبر عند الجمل العربي قصير، ويساعده هذا على حماية جسمه من الحرارة. وتفقد كل الجمال وبرها في فصل الربيع، فتبدو نحيلة، غير أنها سرعان ما تكتسي وبرا سميكاً جديداً في فصل الخريف بعد ذلك.
وفي صدورها ومفاصل سيقانها بقع صلبة عارية من الوبر، وتبدو كأجزاء من الجسم تحات منها الصوف، إلا أنها في واقع الأمر طبيعية، وليست من علامات التحات، بل إنها توجد حتى في الحيوانات الحديثة الولادة. ولكن حينما يبلغ الجمل الشهر الخامس من عمره فإن هذه المواضيع تكتسي بجلد سميك قوي.
رغم أن الرأس كبير نسبياً إلا أنه يعد صغير الحجم بالنسبة إلى باقي الجسم مقارنة بالحيوانات الأخرى. ورأس الإبل ليس به قرون وله عظام سميكة. وعظمة الصدغ عريضة، مما يؤدي إلى بروز الحاجب فوق العين عميقاً. ويلاحظ أن الإبل تتجه برأسها نحو الشمس فترة الظهيرة بهدف تقليل تعرض الجسم لمزيد من الأشعة المباشرة، والحد من ارتفاع حرارة الجسم.
وللإبل عينان حادتان واسعتان، سوداء اللون عادة، أو لها القدرة على الرؤية الجيدة في النهار، أو الليل. والعينان بارزتان على جانبي الرأس تمكنها من الرؤية بزاوية أوسع مقارنة ببقية الحيوانات الحقلية وللعينين جفنان علوي به رموش مقوسة تقي العينين من الرمال، وسفلي، مغطيان بجلد سميك جداً ممتدان للخارج.

تمزق الجريبة

حينما يحين موعد تمزق الجريبة (التبويض)، يتلقى القمع البويضة مع السائل الجريبي ليصب داخل قناة فالوب باتجاه المضيق الرحمي الأنبوني. وتكون البيوضة محاطة بالحزام الشفاف في حالة تلقيح الناقة وفي اثناء فترة الشبق، تشق الحيوانات المنوية طريقها خلال الرحم حتى تصل إلى الجراب. وبالرغم من أن الجمل يقذف مليارات من الحيوانات المنوية في رحم الناقة، إلا أنه لا يصل إلى قناة فالوب سوى الملايين معدودة منها. تختاج الحيوانات المنوية إلى ساعات من أجل التمكن، وحدوث نضوج لها يعقبه تغيرات في قمة الرأس، وتعد هذه التغيرات ضرورية لتمكن الحيوان المنوي من اختراق الحزام الشفاف. تمتاز التويتة الكروية الناشئة عن انقسام البيضة - وكيس البرعم في الإبل بأن لديها خاصية الانتقال من القرن الرحمي الأيمن إلى الأيسر. ويغلب في



• تستسيغ الإبـل الأعشاب والشجيرات البرية، والجافـة المعمـرة التي تنمـو بكثافة في بعض الأراضـي الصراويـة ويساعدها طـول عنقها، وشفتهـا العليـا المشقوقـة. ولا يمضغ الجمل طعامـه جيداً قبـل ابتلاعه، ويعـاد ذلك الجزء فيما بعد إلى الفم على شكل كرات

وعند فتح العين يتحرك الجفن السفلي إلى أسفل بينما يعمل العلوي كمظلة من ضوء الشمس تغطي العين وتساعد على حمايتها أثناء العواصف الرملية، ويلاحظ أنه أثناء النهار حينما يكون الضوء شديداً فإن الحواف الخارجية لقزحية العين، تعمل حاجزاً لوقاية بؤبؤ العين، وبهذا تنخفض كمية الضوء الواصل للشبكية. كما تساعد جفون العين الداخلية شبه الشفافة الإبل على الرؤية، وعيونها شبه مقفلة عند سيرها أثناء هبوب الرياح الرملية. وللعيون قناتان عريضتان للغدد الدمعية يصعب انسدادها بالأتربة. ويلاحظ ان الإفراز الدمعي يكون مستمراً وبكمية كبيرة حينما تتعرض الإبل للجفاف، وللعواصف الرميلة،مما يحفظ أنسجة العين من الجفاف، وقد تسيل هذه الدموع مبللة للخد أسفل منها.

وفي موضع خلفي عند أعلى الرأس، نجد أذني الجمل القصيرة المستديرة يغطيها شعر يصل إلى داخلها ويساعد على وقايتها من رمال الصحراء وغبارها. ولهذه الحيوانات حاسة سمع قوية.

وللإبل فتحتا أنف (منخار أو مخطم) لهما عظام محدبة، والجيوب الأنفية، مثلثة الشكل تقوم بترطيب الهواء الداخل. وفتحتا الأنف عبارة عن شق طولي بأغشية مخاطية، وشعر قصير ناعم كثيف، مزود بطيات عضلية ظهرية، وبطنية تغلق معظم الوقت لتقليل تبخر الماء، ومنع دخول الحشرات، أو الرمال حال هبوب الرياح. وللحيوان حاسة شم قوية، إذ بإمكانها اكتشاف الجمال الأخرى على مسافة تصل إلى نحو 11 كم، كما تستطيع ايضاً شم الأمطار البعيدة في الصحراء.

الإبل تلقيح أكثر من بويضة ناتجة من جريبات مختلفة، ولهذا يحدث تعدد الأجسام الصفراء وقد تنمو اللاقحات في قرن واحد أو في كلا القرنين، ولكن لا يستمر الجنين في القرن الأيمن أكثر من شهرين من الحمل ثم ينفق. الحوار، والوراثة، والتغذية والرعاية والبيئة والتوأمة. وترفع النوق الحوامل ذيلها علامة على اكتمال عملية تلقيحها وحملها.

وتفتح أعين الصغير، وقد غطى جسمه بوبر كثيف، ويبلغ متوسط وزنه عند الولاده 35 - 45 كجم. وبإمكانه أن يجري بعد نحو 3 ساعات من ولادته، والمشي بعد نحو 5 ساعات. ويفطم بعد نحو سنة. ويعيش الحوار الصغير مع أمه لعدة سنوات، ما لم يتم فصله عنها ويحدث البلوغ الجنسي في النياق عادة في ما بين 24 إلى 36 شهراً، وفقا للعامل الوراثي، والغذائي لكن لا يتم التلقيح حتى تكتمل القدرة التناسلية عند عمر 5 سنوات •



• تحافظ الإبل على النباتات البرية من خلال الاكتفاء بقضمات بسيطة لطعامها، وهي تقتات على مدى واسع ومتنوع من النباتات الصحراوية



• تكيف الجمل بشكل مميز للعيش في بيئة الصحراء رغم ظروف الحرارة القاسية وندرة المياه

والفم كبير ذو شفتين غليظتين وطويلتين حساستين، يتلمس بهما الحيوان غذاءه قبل تناوله. والشفة العليا أطول قليلاً من السفلى، وهي مشقوقة طولياً، ويكسوها شعر متطاول كثيف يساعد على منع دخول الأتربة والرمال. بينما الشفة السفلى متدلية بوضوح في الإبل الكبيرة. والشفة الشقوقة في الإبل حساسة جداً وتساعد في الإمساك بالأعراف وقضمها، والتقاط ادق النباتات الحولية المنتشرة على سطح رمال الصحراء، فهذه الشفة تعمل كأصابع لاختيار الأجزاء المرغوبة من النبات. وللجمل أسنان حادة تعمل على قطع العلف ومضغه بكفاءة تمهيداً لبلعه. وتتميز مقدمة الفك العلوى بخلوها من الأسنان (القواطع الوسطى)، وهى عبارة عن وسادة لحمية قوية، مهمتها قطع الأعشاب، أما الأنياب البارزة فتكمن أهميتها في قطع الأغصان. بينما تقوم الأضراس والرحى بطحن الغذاء المأكول. ويلاحظ أن الحنك المبطن للفم يغلفه غشاء يحتوي على حليمات قمعية الشكل داكنة صلبة بطول نحو 1.5 سم تتجه للخلف. وتساعد طبقة الخد الداخلية هذه على منع الأجزاء الشوكية للنبات من الالتصاق بالخد خلال عملية المضغ، أو الاجترار. كما أن سقف تجويف الفم يتميز بالطول وينتهى بلهاة حمراء بارزة تنتفخ وتخرج للخارج على أحد جانبي الفم، وذلك في موسم الشبق الجنسي. (أي موسم التناسل)، بينما في بقية الحيوانات الزراعية تكون صغيرة ولا تخرج. وتعد قدرة الإبل على نفخ اللهاة، من وسائل الدفاع الغريزية التي تستخدمها الذكور لإبعاد الجمال، عن حدود منطقتها أثناء الموسم التناسلي.

الجهاز الهضمي

الإبل من الثدييات العاشبة، ويتميز الجهاز الهضمي لها ببعض التحورات التي تساعدها على التكيف مع ظروف الصحراء وهي:

المريء

يوصل الغذاء من الفم إلى الكرش، ويبلغ طول المريء نحو 1 م، يمتد بامتداد الرقبة مما يساعد على تناول الغذاء من الأشجار العالية، لارتفاع يفوق 3 م، إضافة إلى المساعدة في تناول الغذاء من الأعشاب الحولية القصيرة. كما تساعد الرقبة الطويلة في الرؤية لمسافات بعيدة للبحث عن الغذاء.

المعدة

معدة الإبل كبيرة، تتكون من ثلاث حجرات واضحة (بدلا من أربع كما في المجترات،إذ لا وجود للثالثة أم التلافيف)، أولها وأكبرها الكرش الذي يتميز بنعومة ورقة جداره، ويحتوي على أكياس صغيرة تعرف خطأ)بأكياس الماء)، إذ كان يعتقد بأنها تخزن الماء بداخلها، وقد ثبت عدم صحة ذلك. وثانيها الشبكية، التي تتصل بالكرش، وتتميز بصغرها وغلاظة جدرانها، ووجود تعرجات مستطيلة متشعبة، والجزء الثالث هو القلنسوة، متصلة بالشبكية، وأكبر منها نسبياً، وأرق منها، وبالقلنسوة تجعدات في مجموعتين شبه متميزة، والملاحظ أن المجموعتين متصلتان. والسنام عبارة عن نسيج ليفي يرتفع بمقدار نحو 35 سم فوق الظهر، وله شكل بيضاوي، أو هرمي. ينمو وقد يفوق وزنه 20 كجم، في فصل الربيع وتوفر الغذاء وقد يبلغ وزنه 5 % من وزن الجسم. وهو يقوم بدور مخزن للطاقة يستعمل في أزمنة شح الغذاء، كما أنه يساعد الحيوان على تحمل درجة الحرارة العالية، لكون الدهن لا يتراكم في بقية مناطق الجسم مما يساعد على مقاومة الفقد الحراري. ويغطي منطقة السنام عادة وبر طويل. وإذا لم يتوفر الطعام، ومر الجمل بفترة جوع فإن حجم سنامه ينكمش، بل قد ينزلق من ظهره ويتدلى على أحد جانبيه، ولكن بعد ان ياخذ قسطاً من الراحة، ويتناول طعاماً كافياً لمدة أسابيع، فإنه يشتد وينتصب.

الأطراف

للإبل قوائم طويلة ورفيعة تلائم الخطو أثناء السير، وتعد الأرجل الأمامية وبها الكتف أقوى وأضخم من الخلفية عدا

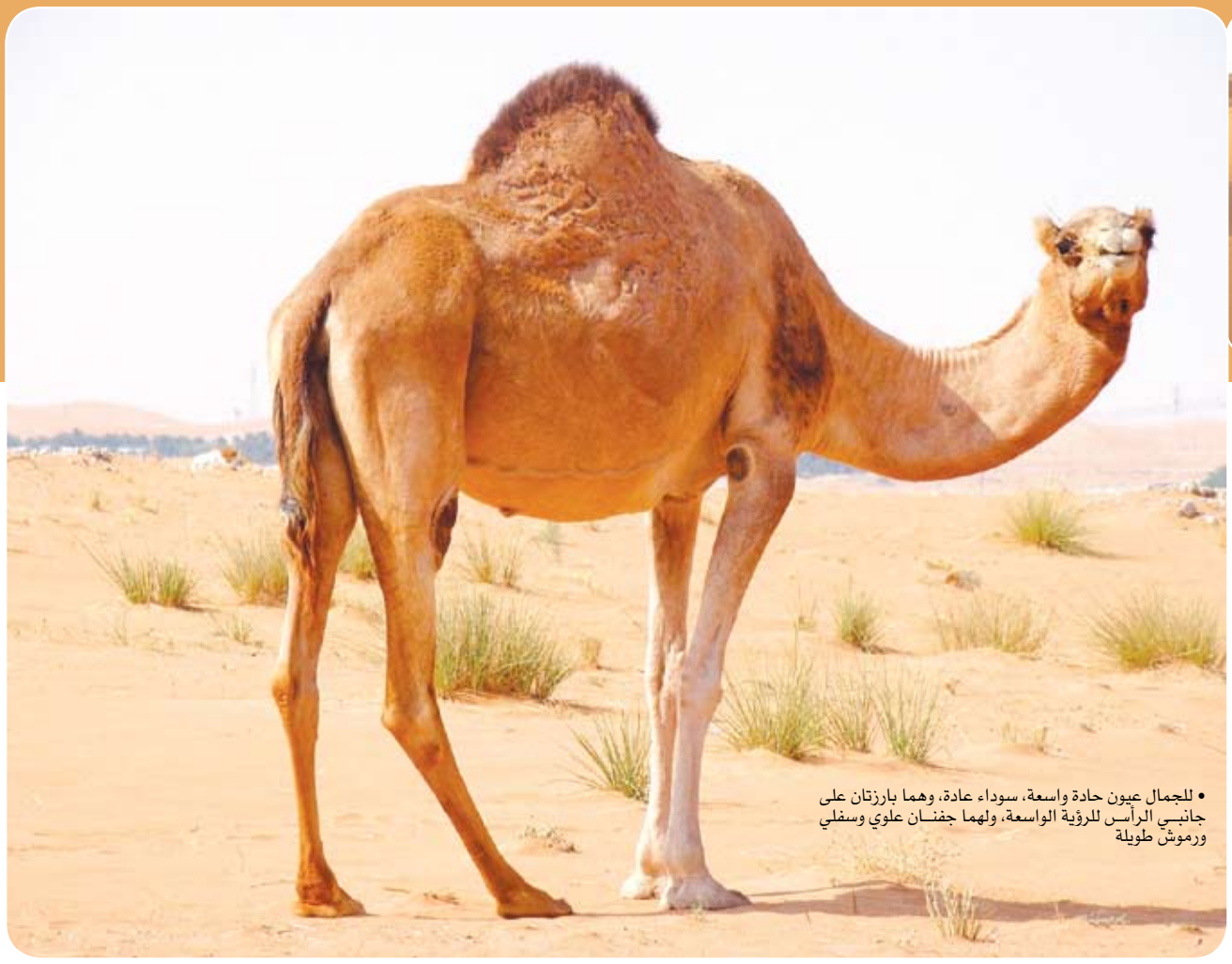
أول سجل عن استخدام الإبل

تدل أقدم الوثائق على أن قاطني شبه الجزيرة العربية هم أول من استخدم الإبل المدجنة بمهارة عالية، وذلك في القرن الحادي عشر قبل الميلاد، وأن أول سجل عن استخدام الإبل كان في بلاد الرافدين، ويعود إلى القرن التاسع عشر قبل الميلاد، وبعد القرن الثاني عشر قبل الميلاد أصبح نسل الجمل مهماً جدا في شمال المناطق العربية، والشرق الأوسط، بعدما استولى الساميون على الطريق البري لتجارة البخور.

كذلك كانت هذه الحيوانات ذات أهمية في بداية القرون الأولى بعد الميلاد خاصة في الصومال وأريتريا، كما تشير المصادر التاريخية أن وجودها في مصر يعود إلى القرن السادس والسابع قبل الميلاد، وكان تكاثرها في البداية محصوراً في الصحراء (شرقي الأقصر) ثم انتشرت نحو الجنوب من خلال الصحراء الشرقية للسودان.

تعويض الماء إلى اضطراب التوازن الملحي في الجسم. ولكن ذلك لا ينطبق على الجمل فهو يعتبر من أنجح الثدييات الكبيرة التي يمكنها العيش في البيئة الصحراوية، حيث درجة الحرارة عالية والماء شحيح. وهو مهيأ لحياة الصحراء لدرجة كبيرة تستحق الاهتمام الشديد. فهو من أقدر الحيوانات على استخلاص

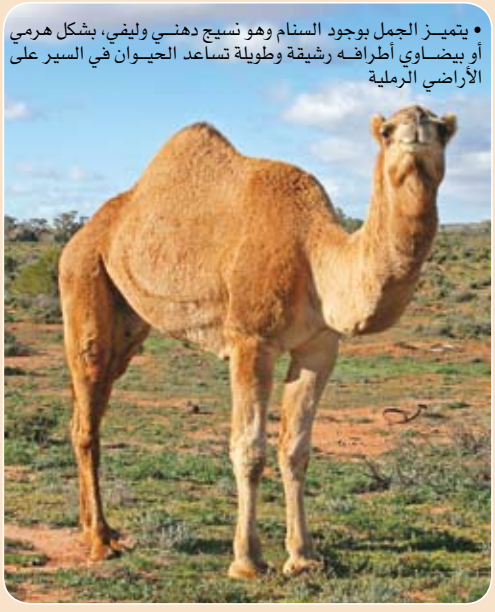




• للجمال عيون حادة واسعة، سوداء عادة، وهما بارزتان على جانبي الرأس للرؤية الواسعة، ولهما جفنان علوي وسفلي ورموش طويلة

في إبل السباق. وتساعد العضلات القوية التي في الجزء العلوي من الأرجل على حمل الأثقال لمسافات طويلة. وللفخذ بالأرجل الخلفية عضلات قوية قادرة على حمل الجزء الخلفي من الحيوان. ولجميع الأرجل أصبعان بكل منها ثلاث سلاميات، تشكلان خفاً مستديراً يساعد الحيوان على السير في الرمال وعدم الغوص فيها. والخف عبارة عن عدد من الوسائد الدهنية تبلغ سماكتها نحو 5 سم، ويغطي الخف من الأسفل قطعة جلدية متينة قوية تتحمل ضغط وزن الحيوان أثناء سيره، وتمتاز إبل الصحراء بنعومة خفافها مقارنة بإبل الجبال والمناطق الصخرية، ويمتد الخف حينما يطأ الأرض، وتتسع دائرته. ويبلغ ارتفاع الجمل ما بين 1.8م و2 م، ويتراوح وزنه ما بين 250 و680 كجم. ويبلغ طول ذيله نحو 50 سم.

الغذاء والماء من النباتات الشوكية، والمالحة كذلك على بلوغ أوراق قمم الأشجار برقبته الطويلة، وبإمكانه امتصاص الماء من االحفر العميقة في الأرض. الجمال (او الإبل) حيوانات ضخمة الجثة، مرتفعة القوام. موطنها الصحاري الحارة، وتتميز بالصبر الكبير على نقص الغذاء والماء، وتستفيد من أغذية ضئيلة ورديئة النوعية، لا يستطيع غيرها من الحيوانات الإفادة منها، كما يمكنها الترحال إلى مسافات طويلة عبر الصحاري الحارة الجافة الحرقة، وتتحرك فوق الرمال الناعمة بيسر وخفة •



• يتميز الجمل بوجود السنام وهو نسيج دهني وليفي، بشكل هرمي أو بيضاوي أطرافه رشيقة وطويلة تساعد الحيوان في السير على الأراضي الرملية

التكاثر

تبلغ الإبل مرحلة النضج الجنسي في عمر نحو 3 سنوات، وتعد الناقة موسمية التزاوج متعددة الدورة المبيضية، أو دورة الشبق. ويستمر موسم التزاوج نحو 7 أشهر. ويمكن تقسيم دورة الشبق إلى طورين رئيسين هما:

القبول الجنسي

يبدأ طور القبول الجنسي بنمو جريبة، أو أكثر على المبيض، وإفرازها هرمون الأستروجين المسؤول عن قبول الناقة التزاوج. ويستمر هذا الطور من أسبوع إلى أسبوعين حسب توفر الذكر، وقد يسترخي الفرج أثناء الشبق مع إفراز ضئيل لزج، او صبغة صفراء في أسفل فتحة الفرج vulva. ويكون الرحم متصلباً.



• نظـراً لقدرة الجمل العربي في تحمل ظروف الصحراء القاسيـة، وتكيفه مع هذه البيئة، فقد استخدمه الإنسان منذ القدم في رحلاته وأسفاره عبر الصحراء



• تساعـد أخفاف الجمل في تثبيت الأقدام في الرمال، والأمامية مستقيمة وكبيرة تتجه للأمام مقارنة بالخلفية التي تنحرف للخلف نحو الخارج

الخمود الجنسي

يحدث هذا الطور حينما لا يوجد نمو نشط للجريبات، ويستمر لمدة أسبوع تقريباً. وفيه تخمد الرغبة الجنسية لدى الناقة، وترفض الذكر، ويبح المهبل جافاً، ويكون عنق الرحم جافاً وبارزاً بداخل المهبل.

والحمل هو الفترة التي يحدث فيها نمو محصول الحمل، خلال المدة من تلقيح البويضة، وحتى إخراج الحميل مع أغشية، حيث تشمل جميع محتويات الرحم طوال الحمل من جنين نام، أو حميل، بالإضافة إلى الأغشية والسوائل. وتتراوح مدة الحمل في الناقة ما بين 360 إلى 400 يوم. وهناك عدة عوامل تؤثر على طول فترة الحمل مثل: جنس

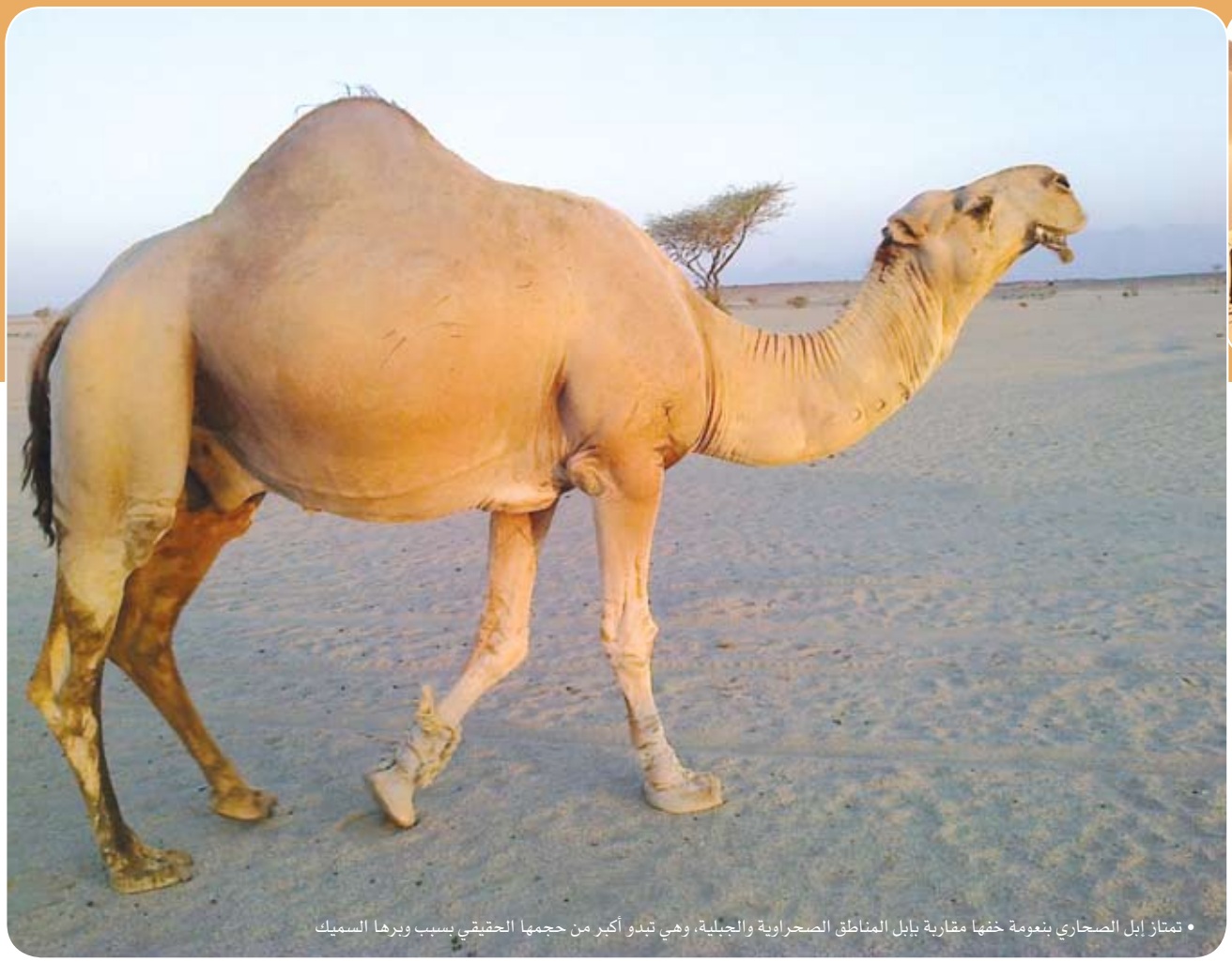
التغذية

تقتات هذه الحيوانات على مدى واسع ومتنوع من النباتات الصحراوية، بشقيها العشبي الأرضي، والشجري السامق. وتفضل الثانية على الأولى إذا كانت تعيش في بيئة تتيح لها حرية الاختيار، حيث يساعدها طول وارتفاع العنق، والمدى البصري الواسع، والحاد، على اختيار الأغصان الغضة الدقيقة من قمم الأشجار العالية، كما تعينها شفتها العاليا المشقوقة نصفين والمتحركة القوية المرنة على التقاط أغصان الأشجار الشوكية بإتقان، وبلا إعاقة، كما تساعدها على التقاط أعشاب الصحراء الحولية الموسمية بالصغر، والقصر، والدقة. وعلى غير السلوكيات الرعوية للمجترات الأخرى المستأنسة فإن للإبل استساغة عالية للأعشاب والشجيرات الملحية والجافة في الصحاري الرملية والسبخات والأراضي الملحي، وتتصف هذه النباتات بمحتوياتها العالية من الرماد والأملاح. وترعى الإبل نباتات الصحراء، وخاصة الشوكية والعصارية، مثل: الأثل والعرفج والعجرم والأعشاب الجافة. وهي تحتاج إلى كثير من الملح في غذائها، ولذلك فهي، كما ذكرنا، تحب النباتات الملحية كالرمث والطرفة، وتفضل أحياناً النباتات كثيرة الشوك، مثل: العاقول، والعوسج، والغردق.

وللحيوان قدرة على العيش بدون ماء لأكثر من 20 يوماً، وذلك تبعا للظروف المناخية، وهو يحتاج إلى القليل من الماء مثل: الظباء والغزلان التي تتوطن الصحراء، ويجد ضالته فيما يأكله، وقد يفقد نحو 30 % من وزنه من السوائل من دون ضرر يذكر، وتختلف كمية المياه التي يشربها باختلاف فصول السنة والطقس. فهو يحتاج كمية اقل في الشتاء، حينما يكون الجو بارداً، والنباتات التي يقتاتها تتضمن ماء أكثر من النباتات الصيفية. وبإمكان التي ترعى في الصحاري أن تقضي الشتاء كله دون أن تشرب ماء. وبإمكانه ان يستعيد ما فقده من الماء بشرب كميات كبيرة منه قد تبلغ نحو 100 لتر، في أدنى من ربع ساعة. ويعد ذلك ضاراً بالحيوانات الأخرى لما يسببه من مشكلات حلولية، ولكنه يتحمل ذلك لأن الماء لا يمتص بسرعة من جهازه الهضمي، فيتيح ذلك وقتاً كافياً لحدوث التوازن الحلولي في جسمه. وباستطاعة الإبل المتعرضة للعطش الشديد أن تبدل حرارة أجسامها على مدار اليوم، من نحو 34 س، في الصباح الباكر إلى نحو 42 س، عند منتصف النهار، لأن التغير الواسع في درجة حرارة الجسم أثناء العطش يعد من أسباب الحياة. إذا ترفع الإبل العطشى حرارة أجسامها لغاية 8 س، (أي ما يفوق 2500 كيلو كالوري من الحرارة)، وبهذه الطريقة فإنها تقلل من الفرق بين درجة حرارة أجسامها وحرارة الجو، وبالتالي توفر على نفسها أكثر من 6 لترات من الماء كانت ستفقدها حتما عن طريق التعرق. أما إذا كانت مرتوية فإنها تحافظ على درجة حرارتها إلى حد كبير. والواقع أن الإبل لا تتعرق إلا إذا فاقت درجة حرارة الجو نحو 42 س، وعندها تتعرق بطريقة منضبطة وذات كفاءة عالية. فهي تتعرق فقط بقدر حرارة أجسامها إلى نحو 42 س، علاوة على أنها تتعرق مباشرة فوق سطح الجلد، وليس في أطراف الشعر، ولذا بإمكانها تبريد أجسامها بطريقة فعالة، وفي الوقت ذاته يتم تحويل الدم – بعد تبريده في تجاويف الأنف – بطريقة تفضيلية إلى خلايا المخ، حماية لها من التأثير الضار للحرارة، وذلك بتحويل خطوط سير الدم عن طريق قبض أوردة الوجه، وتوسعة الأوردة الأنفية، مما يؤدي إلى اندفاع الدم البارد إلى تجاويف الدماغ، ليبرد الشرايين التي تزود المخ بالدم. ويترتب على وجود الدهن المدخر في السنام وحده، أن الجمل تنقصه تلك الطبقة العازلة التي توجد في جلد الإنسان. ونظراً لقرب الأوعية الدموية من السطح الخارجي، فإن الحرارة الناتجة عن الأداء العضلي تتسرب بسهولة من الدم، طالما كان سطح الجلد أبرد منه بدرجتين (1.9س)، ويترك الجمل حرارة جلده ترتفع إلى

الشفرة الوراثية للجمل العربي

لقد أمكن في عام 2010 فك الشفرة الوراثية للجمل العربي (جينوم الجمل)، وذلك في إنجاز لأول مرة. ومما يقود إلى تطوير وتحسين السلالات، من خلال الموروثات المرتبطة بالإنتاجية، وبناء النسيج اللحمي في الجمال، وبالإضافة إلى أنه سيؤدي إلى تطوير طرق الفحص والكشف عن الأمراض، التي تصيب الإبل، ودراسة جهازها المناعي المتميز. ومما يذكر أن للجمل العربي 7 في زوجاً صبغيياً، وتشتمل على نحو 23602 مورث، بينما هناك أكثر من 4500 مورث غير معروف •



• تمتاز إبل الصحاري بنعومة خفها مقارنة بإبل المناطق الصحراوية والجبلية، وهي تبدو أكبر من حجمها الحقيقي بسبب وبرها السميك

39.4 ْس، أي الدرجة الحرجة للدم. ويكفي ذلك خلال الجزء الأكبر من النهار لضمان التخلص كم الحرارة.

إفراز اللعاب

يسبب العطش انخفاضاً في إفراز اللعاب، إذ ينخفض من نحو 20 لتراً يومياً في الإبل المرتوية، إلى نحو نصف لتر فقط، في الإبل العطشى، وتظل الإبل تأكل غذاءها وتبلعه وتهضمه بسهولة، نظراً لأنها تحافظ على رطوبة فمها بالاجترار المستمر، وزيادة إفراز البولة في اللعاب. وبخلاف ذلك نجد أن الثدييات تعاني من انخفاض كبير في إفراز اللعاب عند العطش، مما يؤدي إلى جفاف الفم، وانخاض معدل الأكل.

تغيرات هرمونية وكيميائية

تحدث في أجسام الإبل تغيرات هرمونية وكيميائية هائلة عند تعرضها لانقطاع السوائل، فمثلاً يرتفع معدل الهرمون المضاد للتبول، ويمتص الماء من الكلية ويعيده إلى الدم بنحو 45 %، كما تزيد حساسية الكلية لذلك الهرمون، وبالتالي تصبح قادرة على امتصاص الماء، وإعادته إلى الدم بكفاءة عالية وفي الوقت ذاته ينخفض معدل ترشيح الدم في الكلية بنحو 75 %، عالية، كما ينخفض تدفق الدم فيها بأكثر من 70%، ومن ثم ينخفض تدفق البول بدرجة كبيرة، ويصبح شديد التركيز بحيث تفوق درجة ملوحته أحياناً ضعفي ملوحة ماء البحر.

تغيرات البولة

إن الإبل إذا ما تعرضت للعطش الشديد تحبس في دمها كميات كبيرة من البولة – إحدى الفضلات الناتجة عن تمثيل (أيض) الغذاء – وتوزيعها على خلايا الجسم كافة، بل إن الإبل العطشى تمتص هذه المادة بأكملها من الكلية وتعيدها مرة ثانية إلى الدم، بحيث يخرج سائل البول خالياً من مادة البولة. ولعل ذلك يعود إلى أن البولة مادة جاذبة للرطوبة، صائدة للماء، فإن الإبل تحفظها في دمها لتحافظ بها على حجم بلازما الدم، ولتنقلها إلى خلايا الجسم لجذب الماء إليها. ولخلاياها مقاومة شديدة لسمية البولة، بل إن العطشى منها تفرز هذه المادة في حليبها بكمية كبيرة نسبياً، لتوفر لرضيعها مادة غذائية، وتعينه على زيادة الماء في دمه ●



• تنخفض درجة حرارة الجمل أثناء الليل نحو 34 ْس، ونهاراً إلى 35 ْس، ولا ترتفع درجة حرارته عن 40.7 س حتى بعد الظهيرة، ثم يبدأ بإفراز العرق



كتبت- موضي الدوسري:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

النباتات الصيفية في دولة الكويت

تحظى الكويت بمناخ صحراوي حار يتميز بتفاوت كبير في درجة الحرارة، فتصل درجة الحرارة شتاء إلى دون الصفر المئوية بينما تصل إلى 50 درجة خلال أشهر الصيف. كما ان من خصائص مناخ الكويت قلة الأمطار وعدم انتظامها من حيث الزمان والمكان، ويبلغ متوسط سقوط الأمطار السنوي 118 مليمتر. كل هذه العوامل تؤثر على نوعية وكمية النباتات البرية، فمعظم النباتات المعروفة تنمو في فصل الربيع وتدخل في مرحلة السكون خلال أشهر الصيف الحارة. ولكن عل العكس من ذلك فهنالك الكثير من النباتات الصيفيه التي تنمو وتزدهر في الصيف ومنها:



• الينبوت

1 - نبات الزريق او الزريج أو التنوم

الاسم العلمي: Chrozophora tinctoria
العائلة النباتية: (Euphorbiaceae)
الوصف النباتي: نبات عشبي صيفي حولي له ورق سميك صوفي الملمس وهو أغبر اللون،و تنمو النباتات على شكل شجيرات، ذات سيقان قائمه ترتفع من 15 - 30 سم عن سطح الأرض.
الاوراق بيضاوية الشكل الى رمحية الشكل، ذات لون فضي، مستدقة الطرف حادة، لها أعناق قصيرة وبها عروق تظهر بشكل أخاديد في الورقة.
الازهار صفراء اللون وهي صغيرة جداً على شكل عناقيد.
الثمار ذات سويقات طويلة منحنية او متدلية كالقلادة وهي مدورة بلون أخضر ثم تتحول إلى أسود مزرق.
وقد سمي النبات بالزريق نسبة للصبغة الزرقاء المستخرجة منه، وقد استخدمت الصبغة الزرقاء كحبر للأقلام وأيضا كصبغة زرقاء متعددة الاستخدام. وعند عصر جذوره وثماره، وهي كثيرة الماء، يخرج منه سائل خفيف فيه قليل من الزرقة وبعد تعرضه للهواء تزداد زرقته. وأيضا يستخرج زيت من بذور النبات.
ومع بداية الصيف ينبت الزريج ويرى أخضراً طوال فترة الصيف حيث يزهر ويثمر وينمو طوال فترة الصيف الحارة جداً ولايذبل أو يتأثر بحرارة الشمس أبداً، فهو متكيف جداً مع الحرارة العالية جداً. ويموت النبات مع ايام البرد الاولى ولذلك يتواجد النبات مابين ابريل واكتوبر.
ولاتأكله الحيوانات إلا وهي مضطرة.
ولكن هذا النبات يجذب اليه طيور القطا والحبارى لانها تاكل بذورة.
أما البيئة المناسبة لنمو النبات فهي المنخفضات التي تتجمع بها مياه الامطار.
موعد الازهار: بين شهري مارس - يونيو
الانتشار المحلي: السالمي،جال الزور، أم الرمم،الروضتين،بحرة، المطلاع، الصبية، العبدلي.

2 - الاسم المحلي: الينبوت او جامبوت

الاسم العلمي: Prosopis farcta
العائلة النباتية: البقولية، Fabaceae
ويعدّ شجر الينبوت الشوكي من العائلة البقولية وهو يعمر طويلاً، كما يتجدد نموه ويزهر من أواخر الربيع إلى أواخر الصيف في البلاد الصحراوية كالكويت


• الحنضل - الشري


• العاقول


• الزريج



ودول الخليج العربي، ثم تظهر ثمرته حمراء كالتفاح، تتحول بعد أن تجف إلى اللون البني فالأسود لتبدو كقطعة متفحمة.

بينما المواطن البيئية له فهي البيئات الصحراوية والملحية وأطراف المزارع، إذ يتمتع بأهمية رعوية جيدة خاصة للإبل والأبقار.

الوصف النباتي: نبات الينبوت شجيري ذو اغصان كثيرة متشعبه، ترتفع من 30 - 150 سم،الاوراق ريشية مركبة تحمل من 3 - 5 ازواج من الوريقات الصغيرة الريشية الشكل، النورة الزهرية سنبلية الشكل يتراوح طولها 4 - 10سم،الازهار صفراء اللون صغيرة الحجم، الثمار عبارة عن قرون ارجوانية اللون يتراوح طولها من 2.5 - 5 سم غير منتظمة الشكل منتفخة مع قمة مستديرة غير مدببة، البذور بيضاوية الشكل.

وقد ذكر نبات الينبوت في كتب الطب القديمة كعلاج لتفتيت الحصى وعلاج الام الاسنان.

موعد الازهار: مايو - يونيو

الانتشار المحلي: في الماضي كان النبات ينتشر كثرا وقد ذكرت السيدة ديكسون انها شاهدت هذا النبات في الفنطاس قديما ولكن في الوقت الحالي اقتصر وجود النبات في منطقة الصباح الصحية وخاصة بالاماكن المهملة وعلى جوانب بعض الطرقات الداخلية بجانب المستشفى الصدري.

3 - الاسم المحلي: نبات العاقول او الحاج

الاسم العلمي: Alhagi graecorum

العائلة النباتية: Fabaceae،البقولية

نبات شجيري معمر صغير قائم كثير



الاشواك الحادة يرتفع من 30 – 60 سم، جذوره قوية غائرة تحت سطح الارض الى عمق بين 30 – 40 سم، لكي تتجنب التعرض للمؤثرات الجوية القاسية من برد ورياح اثناء فصل الشتاء. الاوراق مفردة بسيطه ملساء الحواف بيضاوية الشكل الى مستطيلة، يبلغ طولها 12 ملم تقريبا. الأزهار فراشية الشكل يبلغ طولها من 2 – 2.5ملم، الثمار قرنية الشكل مستقيمة الى اسطوانية حمراء قاتمة موعد الأزهار: يونيو – سبتمبر.

ومن اقدم الكتب التي ذكرت نبات العاقول: داود الانطاكي سنة 1008 هجري،حيث ذكر ان النبات يستخدم لعلاج البواسير، وفي الطب الهندي القديم استخدم النبات كمسهل ومدر للبول. وفي السعودية يستخدم النبات كمسهل ايضا.

وقد ذكر الخليفة وشركس (1984) في كتابهما نباتات الكويت الطبية ان النبات يستخدم لعلاج الروماتيزم وحالات حصى الكلى.

الانتشار المحلي: ينمو النبات في الاراضي المهمله والخربة، وقد سمي دوار العاقور بجانب المستشفى الاميري نسبة لانتشار هذا النبات فيه قديما، ويتواجد ايضا في جزيرة فيلكا،الشويخ، محمية صباح الاحمد،جال الزور، الشقايا.

4 – الاسم المحلي: البربير ويسمى الرجلة او البقلة في بعض البلدان العربية.

الاسم العلمي: Portulaca oleracea

العائلة النباتية: Portulacaceae

الوصف النباتي: نبات حولي زاحف بسيقانه واوراقه على الارض، وهذا النبات ينمو بسرعة في الربيع والصيف، وقد يصل طوله الى حوالي 30 سم.

الاوراق ملساء ذات لون مخضر الى محمر عصيرية رخوة، بيضاوية الشكل مقلوبة ذات قمة مستديرة، الازهار صغيرة الحجم (5 ملم) صفراء اللون،وهي جالسة بدون اعناق،وبها عدد كبير من الاسدية.

وتضاف اوراق نبات البربير ذات الطعم المالح الى اطباق السلطه وبعض الاطباق الاخرى لاحتواء الاوراق على بعض العناصر الغذائية المفيدة مثل مركبات الاوميغا 3 وفيتامين A واوكسالات الكالسيوم بنفس القدر الموجود بأوراق السبانخ لذلك لاينصح بالاكثار منها لانها تسبب حصوات الكلى.

موعد الازهار: ابريل – سبتمبر

الانتشار المحلي: ينتشر النبات بكثره بالحدائق والمزارع وفي الاماكن المروية والمهملة وقد يزرع في بعض الاحيان ويباع بالاسواق كنوع من انواع الخضروات الورقية الصيفية.

5 – الاسم المحلي: الحنظل او الشري

الاسم العلمي: Citrullus colocynthis

العائلة النباتية: Cucurbitaceae

الوصف النباتي: نبات حولي وقد يعمر اذا لم يتعرض الى موجات برد شديدة، المجموع الجذري قوي وينتشر ويتعمق بالتربة حتى يصل الى الرطوبة،السيقان مضلعة وبرية خشنة زاحفة وقد تمتد من 50 – 200 سم او اكثر في بعض الاحيان، الاوراق راحية الشكل غائرة التفصيص داكنة لخضرة مغبرة، خشنة الملمس وتظهر المحاليق من اباط الاوراق،وتبدأ الأزهار بالظهور على فترتين، الأزهار المذكرة ثم تليها الأزهار المؤنثة لان النبات احادي المسكن، الثمار تشبه البطيخ الصغير ذات قشرة مرقطة


• الينبوت


• الزريج



بخطوط خضراء داكنة عند النضج، البذور تشبه بذور البطيخ الا انها اصغر منها بكثير. نبات الحنظل من النباتات السامه والتي تسبب اسهالا شديدا عند تناول الثمار او اللب ولكنها تستخدم في الطب الشعبي لعلاج السكري ولكن بكميات بسيطة جدا، وفي الماضي كان البدو في شبه الجزيرة العربية وبالاخص بالمملكة العربية السعودية يجمعون بذور نبات الحنظل التي تشبه بذور البطيخ ولكن اصغر منها بكثير وينقعونها بالماء والملح للتخلص من الطعم المر وبعض المركبات السامة ثم تؤكل وذلك لقلة الموارد الغذائيه في الماضي، وتسمى البذور (الهبود او الهبيد).

موعد الازهار: ابريل – يونيو

الانتشار المحلي: السالمي، العبدلي، الصبية.

6 – الاسم المحلي: شرشير

الاسم العلمي: Tribulus terrestris

العائلة النباتية: الرطراطية، Zygophyllaceae

الوصف النباتي: نبات عشبي مفترش،يتراوح طوله بين 50 – 70سم، الاوراق ريشية مركبة تتكون من 5 – 9 زوج من الوريقات، وهي مكسوة بزغب خفيف،الازهار خنثى (ثنائية الجنس(صفراء اللون ذات خمس سبلات وخمس بتلات ايضا الاسدية من 5 – 10، المبيض سفلي يتكون من 4 – 5 خلايا، الميسم هرمي الشكل، الثمار نجمية الشكل،تنفلق الى 5 أجزاء صلبة جناحية الشكل ذات اشواك مؤذية، خاصة بالنسبة للاقدام العارية والماشية ايضا.

موعد الازهار: ابريل – ديسمبر

وفي الطب الشعبي تستخدم الثمار والجذور لعلاج اضطرابات البول وقد تسبب تسمم الماشية.

الانتشار المحلي: ينتشر النبات في كل مكان وخاصة جوانب الطرقات والمزارع ●



كتب- نواف بعيجان المطيري:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تطبيق (Water quality index) لجون الكويت



كثيرا ما يجد البعض صعوبة في فهم مدلولات البيانات البيئية المختلفة ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية أو مدى توضيحها لحالة الوضع البيئي لنظام ما. لذلك لجأ البعض إلى استخدام الدليل البيئي (Environmental index) لتوصيل البيانات البيئية المتعددة والمعقدة إلى شريحة أكبر من المجتمع المدني ومؤسساته ذات العلاقة بصورة سهلة ومبسطة تختزل تلك المعلومات دون أن تفقد قيمتها. يتم تصميم هذا الدليل البيئي وفق عمليات حسابية تنتهي إلى دمج بعض المؤشرات البيئية (Environmental indicators) التي يتم اختيارها مسبقاً. تتم عملية حساب الدليل البيئي وفق منهجيات مختلفة نوقشت ضمن بحوث علمية منشورة أو كتب متخصصة من علماء وباحثين ضمن المجال البيئي.



الشكل (1) هرم البيانات وطبيعة كل نوع

طبيعة البيانات البيئة

عادة ما يتم جلب البيانات البيئة بالطرق التقليدية مثل أخذ عينات من الوسط البيئي ثم تحليل تلك العينات في مختبرات بيئة متخصصة وبالتالي تبدأ عملية التحليل والتقييم ووضع تصور واضح لمشكلة ما والخروج بتوصيات تساهم في التقليل من آثار تلك المشكلة إن لم يكن الحد منها. في هذه المرحلة يتم الاستعانة بالخبراء المتخصصين لإنشاء خطة بحث على أسس علمية بحته ثم الخروج بتوصيات واستنتاجات مبينة على تلك الأسس ذي الطبيعة التخصصية. تعتبر البيانات المستخدمة في هذه المرحلة بيانات خام (Raw material) وغالبا ما تكون غير مفهومه للجمهور والمؤسسات المدنية المهتمة أو المتضررة للطبيعة المعقدة لتلك البيانات (الشكل 1). يمكن سد هذه الثغرة في توصيل المعلومة بمؤشرات بيئية وهي أبسط من البيانات الخام عن طريق مقارنة تلك البيانات بالقراءات القياسية لها. على سبيل المثال مقارنة عكارة الماء بالقراء القياسية لعكارة الماء والمحددة من قبل الهيئة العامة للبيئة لنعرف مدى مطابقتها للمواصفات القياسية. على الرغم من امكانية هذه المؤشرات من سد ولو بشي يسير الثغرة في التواصل إلا انها لا تفي بالشكل المطلوب إذا ما علمنا أن هناك أكثر من 100 مؤشر يشخص حالة البيئة وأن التوصية بسلامة المياه بمؤشر واحد قد يكون مضللاً للجمهور. لذلك استخدمت الدليل البيئي لهدف رئيسي وهو توصيل حالة البيئة إلى الجمهور والمؤسسات المعنية بصورة أيسر وأبسط مع عدم تعريض البيانات للفقد الكبير لمدلولاتها. ويمكن أن نخلص إلى أن المؤشرات والبيانات الخام يمكن طرحها في الأوساط العلمية والمجلات المتخصصة لدراسة وفهم الارتباطات وتحديد المشاكل وطرح الحلول بينما الدليل البيئي فيستخدم لخدمة العامة لفهم أوضح لحالة البيئة. حالياً يستخدم الدليل البيئي في مؤسسات علمية ويدرج من ضمن التقارير البيئية التي تصدرها الدول لبيان حالة البيئة كأداه لنقل وتوصيل المعلومات (الشكل 1).

البيئة البحرية الكويتية

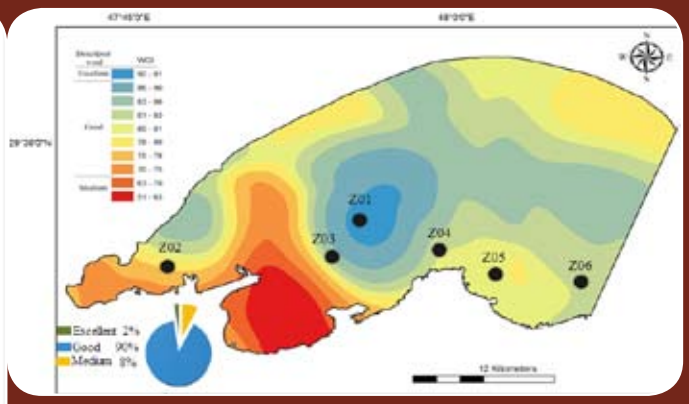
احاطت بالبيئة البحرية الكويتية ظروف طبيعية جعلتها من البيئات المميزة في المنطقة. فوجودها في المنطقة الشمالية للخليج العربي أعطاها خصائص طبيعية لا يوجد لها نظير في المنطقة مثل بطء حركة دوران المياه، ضحالة المياه، وقربها من أكبر مصدر للمياه العذبة في الخليج نهر شط العرب. هذه العوامل ساهمت في زيادة التنوع الإحيائي للبيئة البحرية الكويتية في مواطن مختلفة مثل جزيرتي وربة وبوبيان وجون الخليج ذو المساحات الشاسعة من المسطحات الطينية (Intertidal flats).

التغيرات البيئية

للأسف تعاني البيئة البحرية الكويتية، كحال أي نظام بيئي مميز، من مجموعة من الضغوط الناتجة إما بفعل العوامل الطبيعية أو التدخلات البشرية التي أدت إلى تغيرات في البيئة البحرية. ويمكن تلخيص تلك التغيرات إلى ثلاث أنواع حسب البعد الجغرافي.

أولاً: التغيرات العالمية

وهي تغيرات نشأت نتيجة لمجموعة من



الشكل (3) خريطة مكانية توضح مدى تأثر جودة المياه في جون الصليبيخات باستخدم دليل جودة المياه (water quality index)



الشكل (2) القيم الوصفية للدليل حسب الأعوام



تعاني البيئة البحرية الكويتية، كحال أي نظام بيئي مميز، من مجموعة من الضغوط الناتجة إما بفعل العوامل الطبيعية أو التدخلات البشرية التي أدت إلى تغيرات في البيئة البحرية

الضغوط التي تراكمت خلال العقود الماضية من الدول الصناعية والتي تؤثر على بيئتنا المحلية على الرغم من انخفاض مساهمتنا في تلك المشكلة. أبرز تلك التغيرات نتجت من التغير المناخي للأرض نتيجة ضخ كميات هائلة من غاز ثاني أوكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي مع بداية الثورة الصناعية في أوربا مما أسفر عن ارتفاع نسبة هذا الغاز مخلفاً آثار على المدى البعيد. منها على سبيل المثال ارتفاع مستوى سطح البحر ليطغى على اليابسة. من المتوقع أن نسبة 29 % من الأراضي الرطبة (Wetland) في الكويت قد تتضرر لو أن ارتفع سطح البحر 5 أمتار. هذا علاوة على الأثار الناتجة من الزيادة غير المتوقعة لدرجات الحرارة لسطح البحر (Sea surface temperature) والتي قد تسبب في تدهور النظم البيئة كالمرجان البحري.

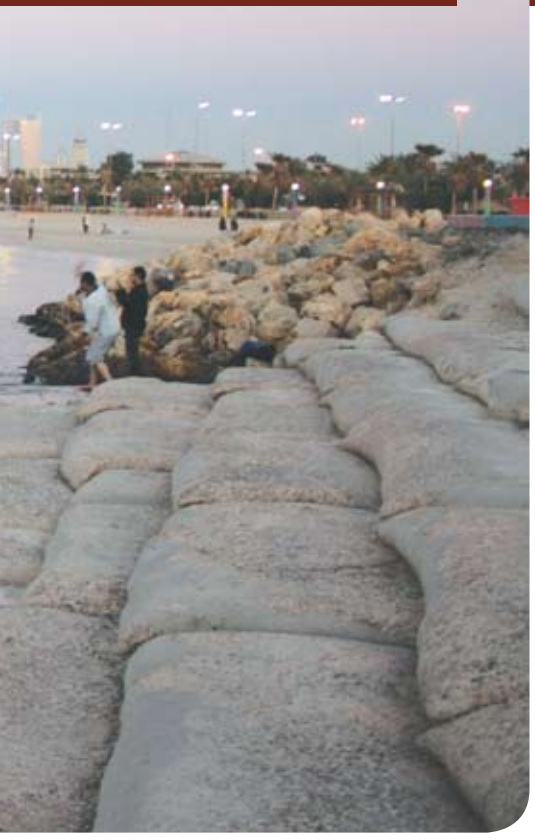
ثانياً: التغيرات الإقليمية

أبرز هذه التغيرات هو نوعية وكمية المياه المتفرغة من نهر شط العرب حيث تأثرا كثيرا بفعل الممارسات البشرية خلال العقود الماضية. تأثرت كمية مياه نهر شط العرب كثيراً بفعل عدد السدود التي تم بنائها في الدول التي يمر بها المغذيان الرئيسيان وهما نهري دجلة والفرات. تم بناء العديد من السدود في تركيا وسوريا والعراق بحيث قل بشكل ملحوظ كمية المياه العذبة، كما أن نوعية المياه تغيرت نتيجة الأنشطة البشرية على ضفاف تلك الأنهر. فالأسمدة التي تستخدم في المزارع والنفايات الصناعية التي تخرج من المصانع المقامة على ضفتي الأنهر والتي تعتبر من الملوثات غير رئيسية (Non point pollution source) تجد بشكل ما طريقها إلى تلك المياه والتي تصب بالنهاية في الخليج العربي وتؤثر على البيئة البحرية للكويت بزيادة نسبة المغذيات العضوية أو النفايات الصناعية إلى المصانع المُنشأ على ضفاف تلك الأنهر. كما ساهم تجفيف الأهوار في جنوب العراق بزيادة الملوثات والرواسب العالقة (Suspended sediments) حيث كانت تعمل تلك المنطقة كمرشح لها قبل وصولها إلى مياه الخليج. ومما يزيد من عكارة المياه في شط العرب كميات المياه القادمة من إيران عبر نهر كارون.

ثالثاً: التغيرات المحلية

هناك العديد من الأنشطة البشرية التي لا زالت تترك أثار بيئية جمّة على جودة المياه الساحلية لدولة الكويت خصوصاً مياه جون الكويت. تقع هذه الأنشطة على طول سواحل الكويت وخصوصاً جون الكويت التي تمثل سواحله 54 % من السواحل المستغلة في الدولة. من أبرز





تلك الأنشطة محطات التحلية وتوليد الطاقة، مخارج الطوارئ للمياه، الأنشطة السياحية والصناعية. تخلف هذه الأنشطة أثار بيئية متعددة وقد توثر بشكل مباشر أو غير مباشر بصحة الإنسان. الكثير من الحالات التي تم رصدها وتوثيقها تشير إلى التغيرات المحلية الناتجة من تلك الضغوط مثل نفوق الأسماك، المد الأحمر، وتصريف مياه الصرف الصحي.

دليل جودة المياه (Water quality index)

الدليل البيئي هو رقم يمثل مجموعة من المؤشرات اندمجت مع بعضها بعملية حسابية لتعطي صورة أوسع وأشمل للوضع البيئي لوسط ما. لمحاولة تنسيط فهم الدليل نذكر بعض الأمثلة ليتسنى للقارئ فهم المعنى المقصود، يستخدم الدليل (Index) في الاقتصاد فمثلا مؤشر سوق الأوراق المالية الكويتية ما هو إلى دليل يجمع مجموعة من الأسهم في رقم واحد ويُمثل هذا الرقم بالوضع الاقتصادي للدولة. يعود أول استخدام لدليل جودة المياه إلى عام 1965م للعالم هورتن الذين استخدم دليل يضم عشر مؤشرات (متغيرات) بيئة. تبع هذه المحاولة في حساب الدليل باحثون أخرون ووضع بعضهم طرق لحساب الدليل، ولم يخرج حساب الدليل عن أربع خطوات مهمة×:

1- اختيار المؤشرات البيئة التي تدخل ضمن الدليل.
2- إزالة وحدات وأبعاد كل مؤشر (unitless and dimensionless).
3- تحديد وزن لكل مؤشر.
4- العملية الحسابية التي تضم تلك المؤشرات.

من أبرز الدلائل المستخدمة تلك التي طورها براون وأخرون (1970) والذي لا زال يستخدم في تقييم جودة المياه بغض النظر عن نوع المياه أو الغرض المستخدم به. يشمل هذه الدليل على تسع مؤشرات بيئية شملت الأس الهيدروجيني، الاختلاف في درجة الحرارة، الأوكسجين المذاب، العكارة، المواد العالقة، النيتروجين، الفوسفور، الطلب البيولوجي للأوكسجين و البكتريا القولون البرازية. تم تحويل المؤشرات من ذات وحدات إلى عديمة الوحدات حتى لا تختلف القيم فيما بينها بشكل كبير (على سبيل المثال لا يمكن مقارنة تركيز الفوسفور 0.004 ملج/ل مع قيمة الأس الهيدروجيني 7) باستخدام أشكال بيانية (Charts) صممها مطوروا الدليل. ثم إعطاء كل مؤشر وزن بطرق إحصائية استعان بها مطوروا الدليل (جدول رقم 1). استعان بعض الباحثين بوصف لفظي لقيم دليل جودة المياه في محاولة لجعل هذا الدليل مرجعاً وصفياً وكمياً وأداة متكاملة لتقييم جودة المياه (انظر الجدول 2).

جدول (1) المؤشرات في الدليل وأوزانها

المؤشر البيئي	وزنه
الأوكسجين المذاب	0.17
بكيتريا القولون البراية	0.16
الأس الهيدروجيني	0.11
طلب الأوكسجين الحيوي	0.11
اختلاف الحرارة	0.1
الفوسفات	0.1
النيترات	0.1
العكارة	0.08
مجموع العوالق الصلبة	0.07

تطبيق دليل جودة المياه في جون الكويت

تم جمع أغلب تلك البيانات من المحطات الست في جون الكويت والتابعة للهيئة العامة للبيئة للأعوام من 2009 حتى 2011 وحساب دليل جودة المياه. لم تخرج حالة المياه لتلك الأعوام وحسب جدول التقييم الكيفي للدليل من ثلاث فئات وهم حالة الممتاز، حالة الجيد والحالة متوسطة. في عام 2009 بلغت نسبة العينات التي وصفت بالممتازة 39.1 %، والجيدة 57.8 % والمتوسطة 3.1 % . في عام 2010 تقلص بشكل ملحوظ نسبة المياه الموصوفة بالممتازة من

القيمة الوصفية	المدى
ممتاز	90 - 100
جيد	70 - 90
متوسط	50 - 70
سيء	25 - 50
سيء جدا	0 - 25





استخدام دليل جودة المياه لوسط ما أمر في غاية الأهمية لسد التغرة ما بين الحالة البيئية القائمة والجمهور ومتخذ القرار والهدف منها هو سهولة متابعة المجتمع للحالة البيئة ومعرفة الخلل وتداركه. كما يعطي هذا النوع من الدلائل البيئية صور أعمل وأبسط لمتخذ القرار في المعرفة الكاملة للبيئة والإطلاع على المناطق المتضررة أو الأزمان التي حدث في التلوث

39.1 % من مجموع العينات في 2009 إلى 1.5 %، ويحتمل ايعاز هذا الانخفاض الكيفي لجودة المياه بحادثة تعطل محطة مشرف في أواخر 2009. شهد عام 2011 تعافي في جودة المياه لجون الكويت بحيث ارتفعت نسبة المياه الممتازة إلى 37.7 % من مجموع العينات. (الشكل رقم 2).

كما لوحظ أن المياه في بعض المحطات تتأثر بشكل كبير في تبدل الفصول وذلك ظهر من خلال عرض بيانات دليل جودة المياه مع الزمن، فيما لم يلاحظ هذا السلوك في البعض الأخر. كما أمكن تصنيف جودة المياه في جون الكويت تصنيفاً مكانياً باستخدام دليل جودة المياه وبالاستعانة بتطبيقات إحصائية مثل cluster and principal comp-nents analysis إلى نطاقين النطاق الغربي والنطاق الشرقي، ولكل من هذين النطاقيين خصائص مختلفة في جودة المياه ونوع الأنشطة البشرية على السواحل.

كما تم جمع 14 عينة إضافية في مواقع مختلفة في جون الكويت في محاولة لمعرفة الطبيعة المكانية لجودة المياه. تم الاستعانة ببرامج نظم المعلومات الجغرافية لإنتاج خرائط مكانية لدراسة ومقارنة جودة المياه في شتى مناطق جون الكويت. تبين من ذلك وجود مناطق مثل جون الصليبيخات تكون جودة المياه فيه تحت ضغط بيئي شديد ووصفت المياه حسب جدول رقم 2 بأنها سيئة. مثلت نسبة المياه الممتازة 2 % من مساحة جون الكويت بينما وصفت المياه بالجيدة بنسبة 90 % من مساحة الجون، وأخيراً تمثل المياه السيئة 8 % من مساحة الجون وهي موجودة فقط في مياه جون الصليبيخات (الشكل 3).

توصيات

إن استخدام دليل جودة المياه لوسط ما أمر في غاية الأهمية لسد التغرة ما بين الحالة البيئية القائمة والجمهور ومتخذ القرار والهدف منها هو سهولة متابعة المجتمع للحالة البيئة ومعرفة الخلل وتداركه. كما يعطي هذا النوع من الدلائل البيئية صور أعمل وأبسط لمتخذ القرار في المعرفة الكاملة للبيئة والإطلاع على المناطق المتضررة أو الأزمان التي حدث في التلوث. تطبيق هذا النوع من الدلائل تنمي الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع كما تعزز أيضا أثر السياسات والتشريعات البيئية. نوصي بتطبيق الدليل المستخدم إلى حين تبذل الجهود لتطوير دليل جودة المياه تتوائم مع الظروف المحلية لبيئتنا البحرية على الرغم من أن الدليل المستخدم أظهر نتائج جيدة لتوصيف الحالة البيئية لمياه جون الكويت ●

صدر حديثاً

أفضل دليل حقلي للطيور
في الشرق الأوسط



- موسوعة شاملة لطيور الكويت المهاجرة والمستوطنة.
- لوحات ملونة تبرز التفاصيل والفروقات بين الطيور.
- عرض حالة وبيئة وأماكن 384 طائرا في دولة الكويت.
- توصيف وشرح وقائمة بالأسماء المختلفة للطيور.

احجز نسختك
24848256

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+

P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت

we are...
NATURALLY
GREEN














"**BUILD GREEN** doesn't need a **FORTUNE**...it'll **SAVE** some"

we...
WORK WITH NATURE not against

our**MISSION:** Increasing **GREEN THINKING CLUB**

عالية الصايغ للاستشارات الهندسية

ALIA AL-SAYEGH

ENGINEERING CONSULTANTS

Certified Green Professionals

ASEC

SALMIYA, ARABIAN GULF STREET, EASA TOWER, 3A, KUWAIT.
TEL: +965 2571 7272 / 8282
FAX: +965 2571 9292
E-mail: admin@asec-kw.com - www.asec-kw.com
facebook.com/pages/Alia Al-Sayegh Engineering Consultants

بأيدينا مستقبلنا أجمل



الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+

P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت