ورقة مرجعية

حول

نحو تقنية خضراء

لتحقيق تنمية مستدامة في مجال مكافحة تلوث الهواء

موضوع جائزة

"مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة"

لعام 2014

مقدمة

سيبقى الإقتصاد الأخضر هو أحد أهم آليات تحقيق التنمية المستدامة على مستوى العالم بصفة عامة ومنطقتنا العربية بصفة خاصة .. وقد دعت قمة ريو+ 20 (مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة) والتى عقدت بريو دى جانيرو يونيو 2012، دعت إلى إعتماد خيار الإقتصاد الأخضر بوصفه نموذج تنموى أقل إهداراً وتدميراً لثروات الأرض التى من المنتظر أن يرتفع عدد سكانها من 7 مليارات نسمة حالياً إلى 9.5 مليار نسمة عام 2050 .. ومراعاة لمخاوف البلدان النامية من أن يكون هذا النموذج مطية لممارسة نزعات حماية خفية، أشار البيان الختامى للقمة إلا أن السياسات التى يجب أن تواكب خيار الإقتصاد الإخضر يجب أن تحترم السيادة الوطنية لكل بلد وأن لاتمثل تقييداً خفياً للتجارة العالمية.

ويعكس هذا الموقف العالمى تبنى القمة للموقف العربى القوى والواضح الذى عبر عنه مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة فى الإعلام الوزارى الذى وجهووه للقمة العالمية للتنمية المستدامة فى ريو عام 2012 والذى أكد على ضرورة أن يكون مفهوم الإقتصاد الأخضر معروفا ومتطوراً على الصعيد الوطنى بما يتفق مع الأولويات وأهداف التنمية المستدامة الوطنية وأداة لتحقيقها وليس مفهوماً بديلاً عنها، مع عدم استخدام مصطلح الإقتصاد الأخضر كنموذج موحد يطبق على الجميع، أو كذريعه لخلق حواجز تجارية ومعايير بيئية يصعب تنفيذها، أو كأساس وشروط مسبقة لحصول الدول على الدعم المالى والمعونات أو كوسيلة للحد من حق الدول النامية فى إستغلال مواردها الطبيعية .. وقد روعيت الرؤية العربية تماماً فى نتائج قمة الأرض.

المستقبل .. المستدام

وهو الأمر الذى دعا مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة إلى بذل مزيد من الجهد لتحقيق التطور المنشود عربياً أولاً وعالمياً ثانياً من خلال دفع الإقتصاد الأخضر إلى الأمام لتحقيق التنمية المستدامة عربيا بما يتفق ومصالح الأمة ومستقبلها المستدام فى المرتبة الأولى.

فى هذا السياق أصدر المجلس الوزارى فى دورته الخامسة والعشرين قراره الخاص بجائزة مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة لعام 2014 على أن يكون موضوعها هو (نحو تقنية خضراء لتحقيق تنمية مستدامة فى مجال مكافحة تلوث الهواء).

وهكذا يواصل المجلس الوزارى العربى لشئون البيئة جهوده فى الدعم المنطقى لتطوير عمليات دفع الإقتصاد الأخضر عربياً إلى الأمام بغية صياغة مستقبل عربى أكثر إستدامة .. وجاء إختياره فى موضوع جائزته من حيث الربط بين تلوث الهواء وتحقيق التنمية المستدامة مسألة فى غاية الأهمية وخاصة بإستخدام التقنيات الخضراء.

فالتقنية الخضراء هى التى تهدف فى المقام الأول إلى تحقيق التنمية المستدامة عن طريق تصميم وإبداع التقنيات الحديثة التى تحافظ على البيئة ومصادرها الطبيعية، وتقلل من تدخلات البشر السلبية .. فالهدف إذن هو تقليل الملوثات البيئية سواء كان ذلك فى المياه أو فى اليابسة أو فى الهواء.

ومن بين التقنيات الخضراء تلك التقنيات التى تسعى إلى تنقية الهواء الطبيعى (Air purification) ، وتلك النباتات التى تستخدم مثلاً داخل البيوت والمكاتب والمصانع لتنقية الهواء مثل نبات (Dypsis lutescens)

تلوث الهواء:

ولمزيد من التوضيح فإن الهواء هو كل المخلوط الغازي الذي يملأ جو الأرض بما في ذلك بخار الماء ، ويتكون أساساً من غازي النيتروجين نسبته 78.084% والأكسجين 20.946% ويوجد إلى جانب ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون نسبته 0.033% وبخار الماء وبعض الغازات الخاملة وتأتي أهمية الأكسجين من دوره العظيم في تنفس الكائنات الحية التي لا يمكن أن تعيش بدونه وهو يدخل في تكوين الخلايا الحية بنسبة تعادل ربع مجموع الذرات الداخلة في تركيبها.

ولكي يتم التوازن في البيئة ولا يستمر تناقص الأكسجين شاءت حكمة الله سبحانه أن تقوم النباتات بتعويض هذا الفاقد من خلال عملية البناء الضوئي ، حيث يتفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون في وجود الطاقة الضوئية التي يمتصها النبات بواسطة مادة الكلوروفيل الخضراء ولذلك كانت حكمة الله ذات اثر عظيم رائع فلولا النباتات لما استطعنا أن نعيش بعد أن ينفد الأكسيجين في عمليات التنفس والإحتراق، ولا يوجد أي كائن حى يستطيع أن يحيا بدون الأكسجين، إذا أن النباتات المائية أيضاً تقوم بعملية البناء الضوئي، وتمد المياه بالأكسجين الذي يذوب فيها واللازم لتنفس كل الكائنات البحرية .

ولا شك أن الإنسان في العصر الحديث قد أضر ببيئته كثيراً وساهم في تقليل نسبة الأكسجين في الجو وزيادة نسبة الإنبعاثات الضارة في نفس الوقت، وذلك حينما قام بتدمير الغابات وطغيانه بالعمران على المساحات الخضراء، وراحت مصانعه تلقي كميات هائلة من الغازات الملوثة والأدخنة في السماء، ولهذا كله أسوأ الآثار عى الهواء وعلى توازن البيئة.

ويعرف تلوث الهواء بوجود أي مواد صلبه أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية واقتصادية وحيوية بالانسان والحيوان والنباتات والالات والمعدات ، او تؤثر في طبيعة الاشياء وتقدر خسارة العالم سنويا بحوالي 5000 مليون دولار، بسبب تأثير الهواء على المحاصيل والنباتات الزراعية.

<u>طرق تلوث الهواء وتأثيراتها</u>

أولاً : بالمواد الصلبة المعلقة : كالدخان ، وعوادم السيارات ، والأتربة ، وحبوب اللقاح ، وغبار القطن ، وأتربة الاسمنت ، وأتربة المبيدات الحشرية .

ثانياً : بالمواد الغازية أوالأبخرة السامة والخانقة مثل الكلور، أول أكسيد الكربون، أكاسيد النتروجين، ثاني أكسيد الكبريت، الأوزون .

ثالثاً : بالبكتيريا والجراثيم، والعفن الناتج من تحلل النباتات والحيوانات الميتة والنفايات الادمية.

رابعاً : بالإشعاعات الذرية الطبيعية والصناعية.

خامساً: التلوث الأكتروني وهو أحدث صيحة في مجال التلوث ، وهو ينتج عن المجالات التي تنتج حول الأجهزة الالكترونية إبتداء من الجرس الكهربي والمذياع والتليفزيون، وانتهاءاً بالأقمار الصناعية، حيث يحفل الفضاء حولنا بالموجات الراديوية والموجات الكهرومغناطيسية وغيرها وهذه المجالات تؤثر على الخلايا العصبية للمخ البشري ، وربما كانت مصدراً لبعض حالات عدم الاتزان ، حالات الصداع المزمن الذي تفشل الوسائل الطبية الاكلينيكية في تشخيصه ولعل التغييرات التي تحدث في المناخ هذه الايام، حيث نرى أياما شديدة الحرارة في الشتاء ، وأياما شديدة البرودة في الصيف ، لعل ذلك كله مرده إلى التلوث الإلكتروني في الهواء حولنا ، وخاصة بعد انتشار آلاف الأقمار الصناعية حول الأرض .

وقد وجد أن للتلوث آثاراً ضارة على النباتات والحيونات والانسان والتربة ، فصحياً تؤدي زيادة الغازات السامة إلى الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والعيون ، كما أن زيادة تركيز بعض المركبات الكيمائية كأبخرة الأمينات العضوية يسبب بعض أنواع السرطان ، ولبعض الغازات مثل أكاسيد غاز النتروجين آثار ضارة على الجهاز العصبي، كذلك فإن الإشعاع الذري يحدث تشوهات خلقية تتوارثها إن لم يسبب الموت .

هذا بالإضافة إلى العديد من التأثيرات المادية السلبية الأخرى حيث يؤدى وجود التراب والضباب إلى عدم إمكانية الرؤية بالطرق الأرضية والجوية، كما أن حدوث صدأ وتآكل للمعدات والمباني يؤثر على عمرها المفترض، وفي ذلك خسارة كبيرة .. إضافة إلى مزيد من الأثار السلبية الأخرى ويذكر أن الإشعاعات الذرية والانفجارات النووية قد أدت إلى تغيرات كبيرة في الدورة الطبيعية للحياة على سطح الأرض ، كما أن بعض الغازات الناتجة من عوادم المصانع يؤدي وجودها إلى تكسير في طبقة الأوزون التي تحيط بالأرض.

ولابد من الإشارة هنا إلى مشكلة التغيرات المناخية حيث أن وجود الضباب والدخان والتراب في الهواء يؤدي إلى اختزال كمية الاشعاع الضوئي التي تصل إلى سطح الأرض، والأشعة الضوئية التي لا تصل إلى سطح الأرض بذلك، تمتص ويعاد إشعاعها مرة أخرى إلى الغلاف الجوي كطاقة حرارية فإذا أضفنا إلى ذلك الطاقة الحرارية التي تتسرب إلى الهواء نتيجة لاحتراق الوقود من نفط وفحم وأخشاب وغير ذلك ، فسوف نجد أننا نزيد تدريجياً من حرارة الجو وإذا استمر الارتفاع المتزايد في درجة حرارة الجو فأن هذا سيؤدى إلى انصهار جبال الجليد الموجودة في القطبين واغراق أجزاء عديدة من الأرض بالمياه.

من كل ما سبق يتضح أن مجالات وأسباب تلوث الهواء عديدة ومختلفة وسنعرض لبعض هذه المجالات لشحذ همم الباحثين للوصول إلى مزيد من التقنيات الخضراء التى تساهم فى الحد من تلوث الهواء فى الأمة العربية.

المعلومات الخضراء .. وتلوث الهواء

ولا تقف جهود حماية الهواء وتقليل نسب التلوث فيه عند التعامل المباشر مع الملوثات الموجودة بالفعل، بل إن الأمر يتجاوز ذلك من خلال وقف والحد من الملوثات المتوقعة.

وقد ظهر مؤخراً مفهوم الحوسبة الخضراء أوما يعرف كذلك بتقنية المعلومات الخضراء (GREEN IT) .. ويسعى العالم من خلال هذا المفهوم إلى إنتاج وتصنيع أنظمة حاسوبية

صديقة للبيئة بكل ما تتضمنه تقنية المعلومات من أجهزة وبرمجيات .. حيث يتركز الهدف هنا فى تقليل الملوثات البيئية الناتجة من إستخدام مواد خطرة فى التصنيع أوعدم كفاءة الأجهزة المصنعة فى إستخدام الطاقة مما يتولد معه طاقة حرارية ضائعة أو إشعاعات كهرومغناطيسية مضرة، أو إنبعاثات لغازات سامة كاالكربون .. ولاشك أن الأجهزة القديمة البائدة ومخلفات التصنيع قد تشكيل خطراً بيئاً كبيراً يطال ضمن مايطال أساساً الهواء، مما يحتم على المصنعين اليوم إستخدام مواد قابلة لإعادة التصنيع أو قابلة للتحليل البيولوجى مما يقلل نسبة الملوثات.

ولاشك أن مجال المعلومات الخضراء مجال هام للغاية فى الحد من تلوث الهواء .. غير أن هناك العديد من المجالات الأخرى التى قد تستثير الباحثين لبذل جهدهم فى إستخدام التقنية الخضراء لتحقيق التنمية السمتدامة فى مجال مكافحة تلوث الهواء.

النقل .. وأفاق الإستدامة

ومن بين هذه المجالات مجال النقل المستدام وذلك من خلال إستخدام الوقود النظيف الذى لايلوث الهواء .. وتعتبر خلايا الوقود النظيف الذى لايلوث الهواء .. خلال الوقود الهيدروجينى أحد المشروعات الجادة والتى بدأ تنفيذها بالفعل فى بعض الدول العربية مثل مصر التى بدأت بالفعل بالتعاون مع مرفق البيئة العالمى فى تجهيز ثمانى أتوبيسات لتعمل بخلايا الوقود الهيدروجينى وإقامة المنشأت اللازمة لأنتاج غاز الهيدروجين.

كذلك هناك العديد من الجهود والمشروعات الإسترشادية التى تبذل لإسترجاع غاز الميثان من المدافن الصحية وبالتالى الحد من تلوث الهواء.

هذا غير التوسع فى إستخدامات السيارات الكهربائية وخاصة فى المناطق السياحية والأثرية، والتى تحقق عوائد بيئية كبيرة سواء من حيث حماية الهواء من التلوث أو حماية التراث الأثرى وأطاله عمره.

الطاقة الجديدة .. وحماية الهواء

وعلى الرغم من توافر الوقود الإحفورى فى كثير من الدول العربية .. إلا أن هناك العديد من الدول العربية تعانى من أزمات حاده فى الطاقة بما يهدد أمنها وخطط تحقيق التنمية المستدامة المنشوده بها.

هذا بالإضافة إلى أن كافة أقطار العالم وكافة قمم تغير المناخ ومؤتمرات الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وأخرها ريو + 20 كلها تنادى بتقليل الإعتماد على الوقود الإحفورى الذى يتسبب فى تفاقم مشكلة التغيرات المناخية والإعتماد بصورة أكثر جدية على الطاقات الجديدة والمتجددة.

وفى هذا السياق قدم مجلس وزراء الكهرباء العرب إستراتيجية عربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة والتى تم إعتمادها فى القمة العربية الأخيرة، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى صياغة رؤية مستقبلية للوطن العربى فى مجال الطاقة المتجددة من خلال زيادة نسبة مساهمة الطاقة المتجددة فى خليط الطاقة بما يمكن من زيادة القدرة العربية على مواجهة مشكلة التغيرات المناخية من خلال خفض إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكافة الغازات المتسببة فى هذه المشكلة ومن ثم الحد من مشكلة تلوث الهواء.

وتتسم التقنية الخضراء بصفة عامة بثلاث خصائص رئيسية هى:

1. تحقيق التنمية المستدامة، أى خدمة المجتمع وتحقيق إحتياجاته دون الإضرار بالموارد الطبيعية ومراعاة حقوق الأجيال القادمة.
2. التركيز فى تصنيع المنتجات على عمليات إعادة التدوير والتصنيع ومن ثم الإستخدام.
3. تقليل نسبة الفاقد من الخامات المستخدمة فى العمليات التصنيعية وبالتالى التلوث الناجم عنها.

وبسبب الإهتمام العالمى بقضية تغير المناخ، بالإضافة إلى إرتفاع أسعار البترول والقلق من نفاده شهد قطاع التقنيات الخضراء نمواً كبيراً فى السنوات الأخيرة ليصبح من أكبر القطاعات الإقتصادية الواعدة فى العالم، فعلى سبيل المثال فقد شهدت الصناعات قليلة الإنتاج لثانى أكسيد الكربون نمواً فى عوائدها يقدر بـ 75% خلال عام 2008 قبل التأثر بالأزمة الإقتصادية التى إنعكست بالتالى على هذا القطاع الهام.

إلا أن دول الإتحاد الأوربى على سبيل المثال قررت ضخ 8 مليار يورو سنوياً فى تطوير الطاقة الجديدة والمتجددة من ثلاثة مليارات كان قد قررها من قبل .. وذلك للحد من مشكلة التغيرات المناخية وتلوث الهواء فى آن واحد.

وتبذل الدول الغربية مزيداً من الجهود فى هذا الإتجاه وتخطط معظم الدول العربية إلى جعل الطاقة الشمسية جزءاً رئيسيا من مزيج طاقاتها وفى نفس السياق أنشأت أبو ظبى مدينة

مصدر وهى المدينة الأولى عالمياً الخالية من التلوث والملوثات وتستمد هذه المدينة متطلباتها من الطاقة إلى حد كبير من الطاقة الشمسية، كما تدعم من مدخرات الطاقة الداخلية من خلال إعادة التدوير الموسعة للمخلفات ونظام متقدم للنقل العام .. ويمكن أن يصبح هذا النموذج هو المثال الذى يحتذى فى باقى انحاء الأمة العربية.

نضيف إلى ذلك إعلان الأردن ومصر وتونس على زيادة إعتمادها على الطاقة الجديدة والمتجددة بحلول عام 2020 بنسبة تصل إلى 20%.

وهكذا يتضح مما سبق زيادة رحابه الأفاق الخاصة بمكونات التقنية الخضراء لتحقيق التنمية المستدامة فى مجال مكافحة تلوث الهواء .. والتى ستمكن فى الوقت نفسه من مواجهة العديد من الإشكاليات والتحديات البيئية التى تواجه أمتنا العربية وفى مقدمتها مشكلة التغيرات المناخية كما تفتح أفاقاً أرحب لمزيد من حماية مواردنا الطبيعية، وتطوير الأشكال المختلفة لمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وتمتع إجيالنا القادمة.. بمزيد من الصحة وبالتالى القدرة المتعاظمة لتحقيق حلم التنمية المستدامة الذى بات حقيقة يمكننا التواصل معها بفعالية أكبر لصياغة مستقبل عربى مستدام.