التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

التنمية الحضرية في المدن العربية

العدد 76 ابريل 2012 م - جمادى الآخرة 1433 هـ

April 2012 No.76

التقدم العلمي العدد 76 أبريل 2012 جمادى الآخرة 1433 هـ

April 2012 No.76

❖ رئيس مجلس الإدارة

حضرة صاحب السمو أمير البلاد

الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

حفظه الله ورعاه

KFAS

أعضاء مجلس الإدارة

أ.د.فايزة محمد الخرافي
الشيخة حصة صباح السالم الصباح
د.عبد المحسن مدعج المدعج
أ.أسامة محمد النصف
أ.علي أحمد البغلي
د. عادل خالد الصبيح

المدير العام

د. عدنان أحمد شهاب الدين

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-'ILMİ

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 76 ـ إبريل 2012م ـ جمادى الآخرة 1433 هـ

April 2012 No. 76

رئيس التحرير

د. عادل سالم العبدالجادر

المحرر العلمي

د. عبدالله بدران

سكرتير التحرير

د. طارق البكري

المتابعة والتوزيع

مها صلاح الدين

الإخراج والتنضيد

خالد مصطفى عادل

رمزي فيصل الهريمي

سهام أحمد حسين

المدينة العربية.. تطلعات نحو التنمية المستدامة

شهدت المدينة العربية عبر التاريخ تطورات كثيرة في مجالات شتى. وهي اليوم أكثر تطلباً لإنجاز تقدم أكبر يواكب العصر الحالي ومستجداته. في هذا العدد تناقش مجلة التقدم العلمي قضايا المدن العربية.. تاريخاً وحاضراً ومستقبلاً، وتركز على التنمية الحضرية المستدامة فيها، وذلك بمشاركة نخبة من المتخصصين في هذا المجال الحيوي.

ص.ب : 25263 الرمز البريدي 13113 الصفاة-الكويت

فاكس : (00965)22415520 هاتف : (00965)22415510

P.O.Box: 25263 - P.C.13113 Safat - Kuwait

Fax. (00965) 22415520 - Tel. (00965) 22415510

e-mail: asm@kfas.org.kw

جميع المراسلات ترسل باسم رئيس تحرير مجلة التقدم العلمي
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

Correspondence : Editor-in-Chief
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

ما تتضمنه موضوعات المجلة يعبر عن وجهة نظر كتابها
ولا يمثل بالضرورة وجهة نظر المجلة، ويتحمل كاتب المقال جميع الحقوق الفكرية المترتبة للغير.

Kuwait Foundation
For The Advancement of Sciences

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

جائزة الإنتاج العلمي لعام ٢٠١٢م

إيماناً من حضرة صاحب السمو أمير البلاد حفظه الله بأهمية رعاية العلماء والباحثين وتشجيع الكفاءات العلمية المتميزة، في مختلف فروع المعرفة، وتشجيعاً لحملة الدكتوراه، من أبناء البلاد على التفرغ للبحث والدراسة والتأليف والترجمة في مختلف فروع الإنتاج العلمي ودعماً لروح التنافس البناء بين المختصين، تعلن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي عن تخصيص جائزة باسم جائزة الإنتاج العلمي تمنح سنوياً في كل من المجالات الآتية:

١-**العلوم الطبيعية والرياضية**: الفيزياء – الكيمياء – الجيولوجيا – الرياضيات – الإحصاء – الحاسوب.

٢-**العلوم الهندسية**: الهندسة الزراعية – الهندسة الكيميائية – الهندسة المدنية – الهندسة الكهربائية – الهندسة الصناعية – الهندسة الميكانيكية– الهندسة البترولية.

٣-**العلوم الحياتية**: علم النبات –علم الأجنة – علم الحيوان – علم الحشرات – الكيمياء الحيوية – الزراعة والثروة الحيوانية (وتشمل البيطرة: إنتاج الحليب والألبان – الدواجن والماشية والأسماك) – الكيمياء الزراعية – الأمراض الزراعية – البستنة والبساتين.

٤-**العلوم الطبية**: التشريح – الصيدلة – وظائف الأعضاء – الميكروبيولوجيا – علم الأمراض – الأمراض الباطنية – أمراض النساء والتوليد – الأطفال – العيادة النفسية – العلاج بالأشعة – الجراحة – طب الأسنان وطب العيون – علم الأحياء المجهرية.

٥- **العلوم الإجتماعية والإنسانية**: علم الإنسان – علم النفس – علم الإجتماع – علم السياسة – التاريخ – الجغرافيا – التربية – اللغة العربية – اللغات الأجنبية – الفلسفة – الحقوق والشريعة.

٦- **العلوم الإدارية والإقتصادية**: إدارة الأعمال – التسويق – إدارة صناعية – تمويل واستثمار – محاسبة – إقتصاد – تأمين – إدارة عامة.

قيمة الجائزة:

تتألف كل جائزة من مبلغ (١٠،٠٠٠د.ك.) عشرة الاف دينار كويتي مع ميدالية ذهبية وشهادة تقديرية تبيّن مميزات الإنتاج العلمي.

شروط الترشيح للجائزة:

يشترط فيمن يرشح لنيل (**جائزة الإنتاج العلمي**) ما يأتي:

١– أن يكون كويتي الجنسية.

٢– أن يكون حاملاً لدرجة الدكتوراه.

٣– له أبحاث منشورة أو دراسات أو تقارير علمية أو كتب منشورة بعد حصوله على درجة الدكتوراه، وألا يقل الإنتاج المقدم عن ثمانية أعمال.

٤– يعامل الإنتاج المقبول للنشر معاملة الإنتاج المنشور لغرض الترشيح للجائزة.

٥– أن يتم ترشيحه بنفسه أو من قبل الهيئة العلمية أو الوزارة التي يعمل فيها وذلك في أحد المجالات المذكورة سابقاً.

٦– ألا يكون الإنتاج المقدم قد نال عليه جائزة من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أو أي مؤسسة كويتية أخرى، وألا يكون قد فاز بالجائزة من قبل كما يمكن للفائز بهذه الجائزة التقدم بالإنتاج الفائز لجائزة الكويت.

٧– أن يقدم ثلاث نسخ من كل إنتاج منشور مع ثلاث نسخ من سجله العلمي.

٨ – لا يعاد الإنتاج المقدم إلى صاحبه سواءً فاز أو لم يفز.

٩– قرارات مجلس إدارة المؤسسة نهائية ولا يجوز الاعتراض عليها.

١٠ – تقبل الترشيحات حتى نهاية شهر أكتوبر ٢٠١٢م وترسل على العنوان الآتي:

السيد مدير عام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

ص.ب: ٢٥٢٦٣ – الصفاة ١٣١١٣ – الكويت

هاتف: ٢٢٤٢٩٧٨٠ / فاكس: ٢٢٤٠٣٨٩١/ البريد الإلكتروني:prize@kfas.org.kw

المدينة... الحاضرة... الكويت

د.عادل العبدالجادر

يسهل علينا الحديث عن المدينة عندما نبدأ باللغة والتاريخ. والمدينة في تعريف اللغويين من مَدنَ المكان؛ أي أقام به، وهي سُكنى الناس والبيوت الكثيرة مجتمعة في مكان مَحْميّ، وجمعها مُدُن ومدائن. وقد سكنها الإنسان منذ القِدَم، وصارت مجمعا للناس يتمتعون فيه بالأمن والسلام. ومن مرادفاتها اللغوية «المصر» وجمعها أمصار، و «الحاضرة» وجمعها حواضر. ويذكر ابن خلدون في مقدمته أنّ العرب لم يكترثوا في بنائهم للمدن بأصول العمران، فصارت مدنهم أطلالا. غير أنّ بناء بغداد في عهد أبي جعفر المنصور كان بداية البناء الحضري الذي قام على مفهوم الحماية الداخلية والخارجية للمدينة. فكان موقعها الجغرافي يحميها آنذاك من أعدائها لكونها تقع بين نهرين، وأما الحماية الداخلية فكانت من خلال بنائها داخل أسوار متعددة ومتخالفة المداخل. وجاءت بعدها القاهرة، التي بناها جوهر الصقلي لتكون مستقرا وسكنا للمعز لدين الله الفاطمي. وحين توافرت وتهيأت الموارد المالية والبشرية والجغرافية، وصل بناء المدن إلى القمة في عصر الدولة الأموية في الأندلس. والمدن إما أن تُبنى من جديد على موقع قديم لمدينة سابقة، أو تُؤسَس في مكان تتوافر فيه سُبل الحياة والاستقرار، ويكون ذلك باستشراف مستقبل الدولة والتخطيط السليم له بحسب الموارد والحاجات. هكذا كانت مدينة الكويت، مدينة صغيرة داخل سور يحمي شرقها وغربها (القبلة)، كلما كبرت انتقل سورها مع كبر مساحتها، فازدادت مساحتها بمنطقة المرقاب. وقبيل استقلال الكويت، تركز العمل على وضع خطة متكاملة لبناء الدولة. وبدأت الاستعانة بالدول المتقدمة، حينها اعتمدت خطة شركة «بوكانن» العالمية التي أعطت تصورا كاملا لمخطط بناء الدولة. كانت الخطة ترتكز على عدة مراحل، يؤخذ فيها التوسع السكاني والعمراني في الاعتبار. ويعتمد المخطط على شوارع دائرية تقطعها شوارع اشعاعية، تكون المساحات الناتجة عن التقاطعات عبارة عن مناطق سكنية. وعندما بدأ العمل، سميت المناطق وفق ما جاء في المخطط حرفيا: أ ب ج د هـ و، لكن سرعان ما سميت بالشويخ والشامية وكيفان والفيحاء والقادسية والدسمة، التي تقع بين الشارعين الدائري الأول والثاني. وبعد أن خُطّ الشارع الدائري الثالث، امتد الاتساع جنوبا فبنيت الخالدية والعديلية الغربية والعديلية الشرقية (الروضة حاليا). وبنت الدولة في كل منطقة روضة أطفال ومدارس للبنين والبنات للمراحل الابتدائية والمتوسطة، ومركزا صحيا ومساجد. كما بنت مدرستين ثانوية للبنين ومثلهما للبنات في المناطق المحدودة بالشوارع الدائرية. ولنذكر هنا المهندس سابا شبر، الذي عمل في البلدية منذ إنشائها، وقام بتعديل خطة بوكانن في ضوء المعطيات الاجتماعية لسكان الكويت، والذي أولى تنفيذ المشروع اهتماماً كبيراً، وكان المشرف عليه. منذ عام 1960م، خُططت الكويت بنجاح مثالي لخمسين سنة مقبلة.

والنجاح صنعة من يعرف ما يريد.

التقدم العلمي

العدد (76) إبريل 2012

أخبار المؤسسة <<<

06

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تكرم الطلبة والمشرفين في الأولمبيادات العلمية الدولية والعربية

من مقالات العدد <<<

43

رحلة في تاريخ الصحافة العلمية في الكويت

حمزة عليان

47

أخطار الألعاب النارية

م. محمد طاحوس الطاحوس

التخطيط السليم للتنمية المستدامة في الكويت
م. سعد سعود المحيلبي
10

الأمين العام لمنظمة المدن العربية: نفتخر بإنجازات مدننا العربية
14

نحو نموذج مستدام ومزدهر للمدينة العربية
د. خوان كلوس
17

التنمية الحضرية المستدامة في المدن
م. محمد القطان
20

التنمية الحضرية.. حول العالم
د. طارق الشيخ
30

المدن.. وظاهرة تغير المناخ
م. محمد الحسن
32

مؤتمر «عين على الأرض»
م. عماد سعد
58

نظام تحديد المواقع العالمي
د. حسين عزيز صالح
67

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تكرم الطلبة والمشرفين في الأولمبيادات العلمية الدولية والعربية

المدير العام للمؤسسة يتوسط المكرمين

كرمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في 7 مارس 2012 الطلبة الكويتيين الفائزين في الأولمبيادات العلمية العربية والدولية والمشرفين عليهم. وقام المدير العام للمؤسسة الدكتور عدنان أحمد شهاب الدين بتسليم الشهادات التقديرية للطلبة الفائزين والمشرفين، وقدم لهم مكافآت تشجيعية تقديرا لمواهبهم وإنجازاتهم ، وذلك في احتفال أقيم في مقر المؤسسة.

وتمثل هذه الشهادات مجموعة من الطلبة الفائزين بميداليات فضية وبرونزية والمشرفين المرافقين لهم في الأولمبيادات العلمية العربية و الدولية من عام 2008 وحتى 2011.

والطلبة والمشرفون المحتفى بهم هم كل من:

أولاً: في أولمبياد الكيمياء العربي:

1 - الطالب عبدالله حسين الشمالي: حاصل على ميدالية برونزية.

2 - الطالبة أمل حسن العطية: حاصلة على ميدالية برونزية.

3 - الطالب عبدالعزيز سليمان المطوع: حاصل على ميدالية فضية.

4 - الطالب أحمد أسعد أحمد: حاصل على ميدالية برونزية.

5 - الطالب أحمد أمين الشمالي: حاصل على ميدالية برونزية.

6 - الطالب محمد منصور المجادي: حاصل على ميدالية برونزية.

7 - الطالبة منيره مسعود الهاجري: حاصلة على ميدالية برونزية.

المشرفون:

1 - منى إبراهيم الأنصاري.

2 - علياء محمد نشمي العتيبي.

3 - براك مهدي براك هادي.

4 - علي منصور الشواف.

5 - لولوة خلف العنزي.

6 - ليلى خلف الرشيدي.

ثانياً: أولمبياد العلوم الدولي للمرحلة المتوسطة:

1 - الطالبة سارة سعود فهاد العتيبي: حاصلة على ميدالية برونزية.

2 - الطالب حسين علي عبدالحسين محمد: حاصل على ميدالية برونزية.

3 - الطالبة عذبة أنور خالد العياف: حاصلة على ميدالية برونزية.

4 - الطالبة عائشة خالد الديولي: حاصلة على ميدالية برونزية.

المشرفون:

1 - أحلام محمد رفيع بهبهاني.

2 - فاطمة بدر بوعركي.

3 - عبدالله محمد موسى الجويسر.

4 - عبدالأمير محمد البقشي.

ثالثاً: أولمبياد علوم الأرض الدولي:

1 - الطالبة نرجس يوسف أحمد كرم: حاصلة على ميدالية برونزية.

2 - الطالبة دلال فهد العوهلي: حاصلة على ميدالية برونزية.

جانب من المكرمين

المشرفون:

1 - سعاد عبدالعزيز الرشود.

2 - جميلة علي سهرابي.

3 - إبراهيم عبدالنبي إبراهيم.

4 - ناصر حسين آغا عباس.

5 - عايدة عبدالله العوضي.

ورحب الدكتور شهاب الدين بجهود الفائزين وهنأهم بحصولهم على هذه الميداليات، وأكد فخر مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بهم إذ تكللت جهود المؤسسة بالتعاون مع وزارة التربية - قطاع الأنشطة الطلابية - بالنجاح.

وأضاف: إن ذلك لم يكن ليتم لولا الرعاية السامية التي يلقاها الطلبة من حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح - حفظه الله ورعاه - رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي الذي يؤكد دائما أهمية رعاية الإبداع وتشجيع المبدعين.

وقال إن المؤسسة تقوم كذلك بالتعاون مع وزارة التربية وجامعة الكويت بالإعداد والتنظيم لمسابقات الأولمبياد العلمية الدولية بوفود طلابية تمثل دولة الكويت، وتتنافس مع طلبة العالم في المجالات العلمية المختلفة، بحيث تقوم وزارة التربية بإعداد الطلبة المشاركين محليا، وتشرف مؤسسة الكويت للتقدم العلمي على متابعة سير العمل وتتكفل بالدعم، وذلك عن طريق دفع رسوم الاشتراكات ونفقات الطلبة وتكاليف السفر والإقامة. يذكر أن دولة الكويت بدأت المشاركة في هذه الأولمبيادات عام 1982 ، وكانت الدولة العربية الوحيدة المشاركة عند انطلاقتها. ومشاركة أبناء دولة الكويت في المنافسات العلمية العالمية واحتكاكهم بأبناء الدول المختلفة له أثر فعال على الطلبة ويعطي صورة متميزة عن الكويت ونظام التعليم فيها.

الأولمبيادات العلمية الدولية والعربية

أولاً: أ- أولمبياد الفيزياء الدولي:

تشارك الكويت في هذا المحفل العالمي منذ 1988، وكانت الدولة العربية الوحيدة التي تشارك فيه، ثم تبعتها المملكة العربية السعودية بوفد طلابي ومملكة البحرين بصفة مراقب. ويتكون الوفد كل عام من ثلاثة مشرفين واربعة طلبة.

ب - المسابقة الخامسة لمكتب التربية العربي لدول الخليج في الفيزياء:

استضافت الكويت المسابقة الخامسة في الفيزياء عام 2004 أسوة بالأولمبيادات الأخرى، وذلك لتشجيع روح التنافس العلمي بين الطلبة، والإعداد للأولمبياد العلمي الدولي في العلوم ورعاية الموهوبين في مجال العلوم المختلفة.

ثانيا: أ - اولمبياد الكيمياء الدولي:

تشارك دولة الكويت في هذا المحفل منذ عام 1985 ، وكانت الدولة العربية الوحيدة المشاركة فيه حينذاك ، ثم شاركت المملكة العربية السعودية ومصر والأردن. ويتكون كل وفد من ثلاثة مشرفين واربعة طلبة.

ب - أولمبياد الكيمياء العربي:

شاركت دولة الكويت في اولمبياد الكيمياء العربي الأول الذي عقد في جامعة أسيوط بمصر ما بين 3-9 سبتمبر 2002 بوفد مكون من ثلاثة مشرفين واربعة طلبة، وكذا في عام 2004. ويهدف الأولمبياد إلى تنمية المهارات العلمية لدى الشباب العربي المتفوق في مجال العلوم، وتشجيعهم على التنافس لتعميق الفهم الصحيح لجوانب علم الكيمياء.

ثالثاً: أولمبياد الأحياء الدولي:

تشارك دولة الكويت في هذا المحفل منذ عام 1985، وكانت الدولة العربية الوحيدة المشاركة فيه، ثم شاركت عدد من الدول العربية الأخرى. ويتكون الوفد كل عام من ثلاثة مشرفين واربعة طلبة.

رابعاً: أولمبياد الرياضيات الدولي:

تشارك دولة الكويت في هذا المحفل منذ عام 1983، وكانت الدولة العربية الوحيدة المشاركة فيه. ويتكون الوفد كل عام من مشرفين اثنين وستة طلبة.

خامساً: الأولمبياد الدولي لصياغة المعلومات باستخدام الحاسوب:

بدأت فكرة الأولمبياد الدولي لصياغة المعلومات باستخدام الحاسوب عام 1987، وتم تنظيم أول منافسة عام 1989 في بلغاريا . ويتكون الوفد من مشرفين اثنين واربعة طلبة.

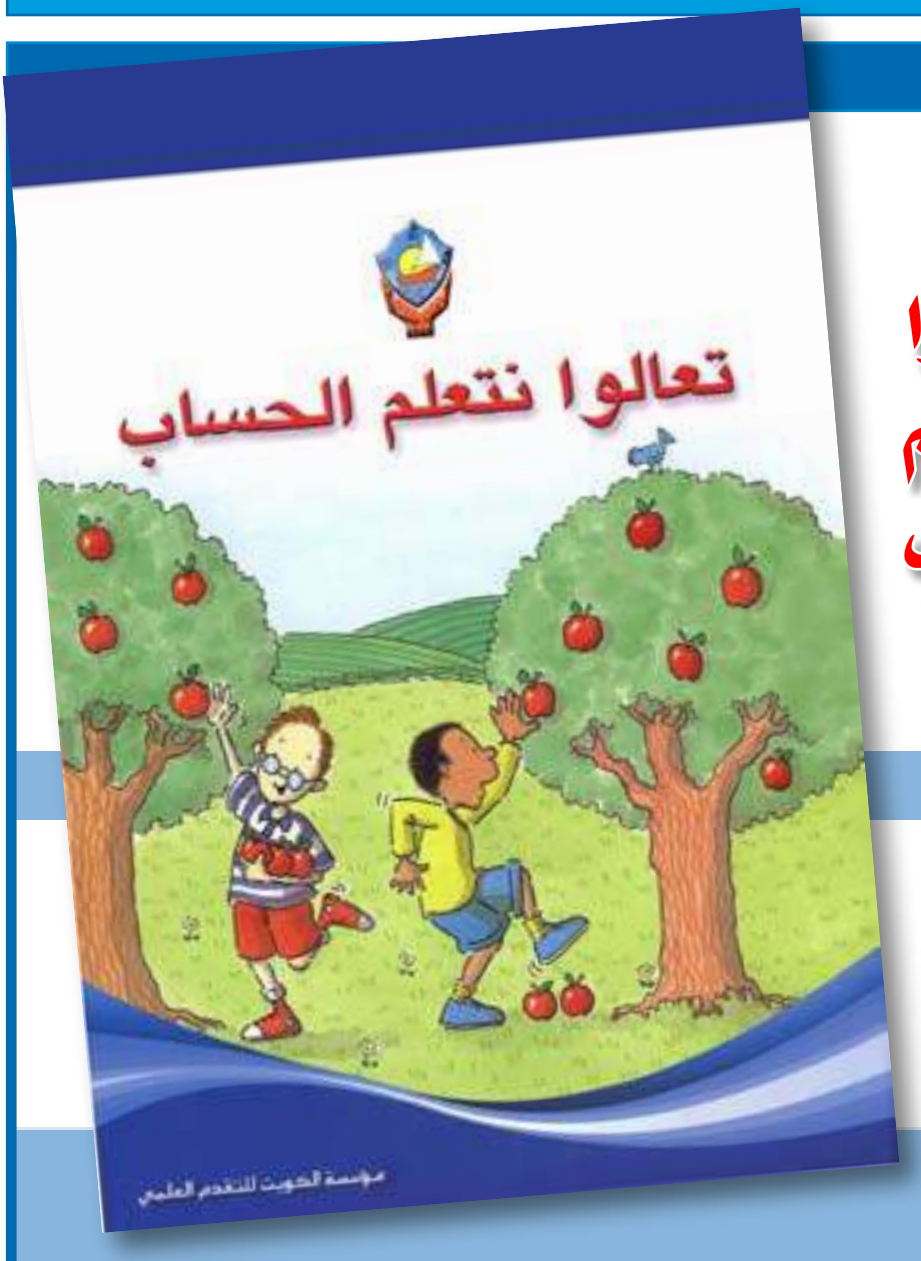
سادساً: الأولمبياد الدولي العلوم للمرحلة المتوسطة:

بدأت فكرة المشاركة في الأولمبياد الدولي للعلوم للمرحلة المتوسطة عام 2008، ويتكون الوفد من ثلاثة مشرفين واربعة طلبة.

سابعاً: الأولمبياد الدولي لعلوم الأرض:

بدأت فكرة اولمبياد علوم الأرض عام 2010، وتشارك الكويت فيه منذ انطلاقته. ويضم وفد دولة الكويت ثلاثة مشرفين واربعة طلبة.

من إصدارات المؤسسة



تعالوا نتعلم الحساب

أصدرت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي موسوعة علمية بعنوان (تعالوا نتعلم الحساب) تضمنت خمسة أجزاء يتطرق كل منها إلى موضوع علمي معين.

وعناوين الأجزاء الخمسة هي:

- الطرح.
- الجمع.
- العد والأعداد.
- القسمة.
- الضرب.

ملف العدد

المدينة العربية ..
ومستقبل التنمية الحضرية المستدامة

المدينة العربية المعاصرة، بما تفرضه متطلبات التحضر حالياً ومستقبلاً، باتت قضية ساخنة في المجالات العلمية والسكانية والبيئية والاجتماعية فضلاً عن السياسية والاقتصادية وغيرها من المجالات، مجلة التقدم العلمي تطرح في ملف هذا العدد جوانب كثيرة تتعلق بهذه القضية، وتثير كثيراً من النقاط التي تحتاج إلى بحث مفصل وحوارات علمية تستهدف تسليط الضوء على آفاق المدينة العربية العصرية المنشودة.

نحو نموذج مستدام ومزدهر للمدينة العربية

التخطيط العمراني والتنمية المستدامة في المدن العربية

المدن وظاهرة تغير المناخ

التخطيط السليم للتنمية المستدامة في الكويت

م. سعد سعود المحيلبي*

لا تعتمد التنمية المستقبلية لأي دولة على مواردها الطبيعية وطاقاتها الإنتاجية وقدراتها الفنية فحسب، لكنها تعتمد أيضاً بصورة متساوية على موقعها الاستراتيجي ضمن محيطها الإقليمي. وتشكل الموارد الطبيعية والموقع الاستراتيجي معاً المقومات الأساسية للتنمية العمرانية المستقبلية لأي مدينة.

وقد تناول المخطط الهيكلي الثالث لدولة الكويت البيئة والمصادر الطبيعية وفق ارتباطها باستراتيجية التخطيط الطبيعي القومي، وأكد ضرورة توسيع مهام المراجعة البيئية لتشمل النشاطات البرية والبحرية، ووضع سياسات واضحة للتأكد من المحافظة على الموارد الطبيعية من مياه ونفط.

* مدير إدارة المخطط الهيكلي، بلدية الكويت.

التخطيط السليم يرتقي بنوعية البنية العمرانية بصورة ملموسة ومستدامة

وثمة دراسات عدة تطرقت إلى تحديد الموارد الطبيعية لتبيان الفرص المتاحة والمعوقات المختلفة للتطوير والتنمية العمرانية المستقبلية، في إطار الأهداف العامة للدولة لحماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها. وتعتبر المحافظة على البيئة من أهم القضايا التي تحظى باهتمام بالغ، إذ ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتراث الحضاري للسكان. ويهدد كل من الأضرار البيئية والإهمال بفقدان التواصل الحضاري والثقافي، إضافة إلى التأثير المباشر على التنمية الاقتصادية وعلى صحة السكان.

إنَّ النتائج التي تمَّ استخلاصها من عدد من الدراسات التخطيطية، إضافة إلى الرغبة في تحسين نوعية البيئة العمرانية بصورة ملموسة ومستدامة، ساهمت في وضع الأهداف الخاصة باستراتيجية الخطة القومية الطبيعية والخطط الهيكلية التفصيلية للمنطقة الحضرية ولمدينة الكويت.

وساهم تحليل المراجعة الثانية للمخطط الهيكلي الثاني لسنة 1983، والمخطط الهيكلي الثالث لدولة الكويت 1997، والدراسات التخطيطية القطاعية الأخرى، في تحديد الأهداف التخطيطية المستقبلية، وفي توجيه استراتيجية التنمية العمرانية

> **تعاني مدينة الكويت بسبب التداخل في استعمالات الأبنية السكنية والتجارية والصناعية والحرفية والتفاوت في نسب البناء والمساحات غير المستغلة**

لتصبح أكثر وضوحاً ودقة.

وفي سياق الغايات المرجوة المذكورة آنفا لمستقبل دولة الكويت، تم تصنيف ستة أهداف رئيسية هي:

- الأهداف البيئية (بيئة طبيعية مستدامة).
- أهداف البيئة العمرانية (بيئة عمرانية ملائمة وجذابة).
- الأهداف الاقتصادية (تنمية اقتصادية فعالة).
- الأهداف الاجتماعية (مجتمع نام ومزدهر).
- الأهداف الخاصة بالبنية التحتية (مرافق عامة فعالة ونظم نقل مناسبة).
- أهداف خاصة بطرق التنفيذ (استراتيجية واقعية فعالة وقابلة للتنفيذ).

البنية التحتية

تتضمن مرافق عامة فعالة ونظم نقل مريحة ومناسبة. ويشمل ذلك:

- توفير مرافق عامة جديدة لخدمة التجمعات العمرانية الجديدة المقترحة بدلاً من المناطق العمرانية الحالية.
- الاستفادة القصوى من السعات الاستيعابية القصوى الحالية لأنظمة المرافق.
- الحفاظ على مستوى مقبول من المرافق والخدمات لكل قطاعات المرافق التي تخدم المجتمع.

الطرق ونظم النقل والمواصلات:

يتضمن ذلك الاهتمام بالأمور الآتية:

- تحسين التوزيع الحالي للكثافات المرورية على شبكة الطرق لتحقيق أنماط حركة مرورية أكثر قبولاً.

- توفير نظام عبور أساسي داخل المنطقة الحضرية لتقليل استخدام السيارات الخاصة وتسهيل الوصول إلى مراكز العمل والمرافق الاجتماعية والتجارية.
- توفير حلول الإدارة المرورية اللازمة للقضاء على الازدحام والاختناقات المرورية التي تظهر في بعض التقاطعات والوصلات بين الطرق.
- تشجيع إقامة شبكة نقل ومواصلات دولية (موانئ بحرية وموانئ برية للشحن وتبادل السلع والتخزين) للاستفادة من إمكانات الموقع الاستراتيجي لدولة الكويت، إضافة إلى توسيع وتحسين الخدمات في الموانئ التجارية القائمة.

تسعى بلدية الكويت إلى جعل مدينة الكويت أكثر تميزاً لهويتها كمدينة دولية

أهداف البيئة العمرانية (بيئة عمرانية ملائمة وجذابة)

1 - استحداث نمط لتوزيع فعال للتجمعات العمرانية:

- تحديد الطاقة الاستيعابية للكثافة السكانية للمنطقة الحضرية الحالية بما يتناسب مع المرافق والخدمات، وفتح آفاق جديدة لإسكان واستيعاب الزيادة السكانية المستقبلية خارج المنطقة الحضرية.
- إنشاء نظام متدرج فعال من التجمعات العمرانية ضمن كامل أراضي الدولة.
- إنشاء شبكة طرق ونظام نقل فعال يضمن سهولة الحركة للسكان والشحن بين التجمعات العمرانية ومراكز النشاطات الاقتصادية الرئيسية (الموانئ، و المناطق الصناعية الكبيرة، و النشاطات الحكومية والتجارية المركزية).
- تحديد مواقع التجمعات العمرانية عند تقاطعات الطرق الإقليمية والرئيسية التي تربط الشمال بالجنوب وبموانئ الخليج البحرية.

> "تهدد الأضرار البيئية والعمرانية بفقدان التواصل الحضاري والثقافي إضافة إلى تأثيرها المباشر على التنمية الاقتصادية وصحة السكان ومستقبلهم"

2 - تأكيد المحافظة على القيم الحضرية التقليدية

- تجنب التأثير البصري السيىء على المناطق ذات الخصائص الحضرية التقليدية.
- المحافظة على المباني التاريخية والبوابات والمواقع الأثرية وحمايتها.
- التشجيع على ترميم المناطق والشوارع التاريخية.

3 - تطوير وتحسين البيئة العمرانية في المنطقة الحضرية.

- ضمان تعديل وتحسين البيئة العمرانية لمركز مدينة الكويت وجعلها أكثر تميزاً لهويتها كمدينة دولية.
- أهمية لامركزية الوظائف والخدمات والمرافق لتخفيف الاختناق في المناطق المركزية ومناطق التجمعات الخاصة.
- تصميم وتنفيذ برنامج إسكان يغطي حجم الطلب المتزايد على الإسكان.
- التوسع في خطط تصميم وتجميل المواقع وخطط التشجير، لتوفير المنتزهات الإقليمية الوطنية، ومنتزهات المراكز والأحياء، وكذلك خطط التشجير وإقامة الأحزمة الخضراء لتحسين نوعية البيئة الحضرية والتي من خلالها يتم التقليل من الأثر السلبي للمناخ.
- تحسين الكثافات السكانية المتباينة بين الأحياء والمناطق المختلفة لضمان توزيع سكاني أكثر توازناً داخل المنطقة الحضرية.

مخطط هيكلي

يمثل المخطط الهيكلي للدولة المعتمد بالمرسوم الأميري رقم 255 لعام 2008

التخطيط الأمثل يعتمد على توفير احتياجات التنمية المستقبلية للقطاعات الأساسية

الإطار العام الذي يحدد الأهداف والسياسات العمرانية المستقبلية، التي تعكس رؤية وأهداف وخطط الدولة السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية على استعمالات الأراضي المختلفة حتى عام 2030.

ويتم وضع السياسات العمرانية المستقبلية ومراحل تنفيذها بالتوازي مع النمو السكاني المستقبلي المتوقع في الكويت، إضافة إلى توفير احتياجات التنمية المستقبلية للقطاعات الأساسية التي تشكل محاور التنمية العمرانية، من دراسات تخطيطية مفصلة للتوقعات السكانية والاقتصادية والاحتياجات المختلفة من السكن الخاص والاستثماري والاستعمالات التجارية والصناعية ومرافق البنية التحتية من كهرباء ومياه وصرف صحي وغيرها، والمرافق العامة المطلوبة للنشاطات المختلفة، من تعليم وصحة.. وذلك في توزيع عمراني جغرافي متوازن.

تأثر المجتمع المدني

ومن خلال هذا التطوير يتأثر المجتمع المدني بصورة مباشرة بمدى تحقيق الأهداف التي يحددها المخطط الهيكلي العام للدولة، لاسيما أنه يقوم بالتنسيق مع وزارات الدولة والمؤسسات والهيئات الحكومية للتعرف إلى الخطط المستقبلية لكل جهة، وبالتركيز على ما يمس المجتمع المدني تعليمياً وثقافياً واجتماعياً وصحياً وصناعياً واقتصادياً، وغيرها، والتي ترسم الخريطة المستقبلية من خلال تحقيق الأهداف، وتحديد المحاور الرئيسية، وتوفير الاستعمالات المختلفة من الأراضي لجميع الجهات الحكومية في الدولة.

> **يمثل المخطط الهيكلي للدولة المعتمد بالمرسوم الأميري 255 لعام 2008 الإطار العام الذي يحدد الأهداف والسياسات العمرانية المستقبلية التي تعكس رؤية الدولة وأهدافها وخططها**

دراسة معمقة

ومن خلال المستويات الثلاثة الرئيسية التي يقوم بدراستها المخطط الهيكلي؛ وهي الاستراتيجية العمرانية لدولة الكويت بصورة عامة والمنطقة الحضرية الحالية ومدينة الكويت، فقد أجرت بلدية الكويت دراسة تخطيطية أكثر عمقاً للمدينة، بهدف التعرف إلى الوضع الحالي وايجاد الحلول التخطيطية المناسبة والكفيلة بمعالجة المشكلات ضمنها.

تعاني مدينة الكويت بسبب تداخل الاستعمالات في المباني السكنية والتجارية والصناعية والحرفية، وتفاوت في نسب البناء والمساحات غير المستغلة، والمشكلات المرورية، وغيرها من المشكلات الحضرية الخاصة بالتركيبة السكانية وكيفية معالجتها.

وتم التركيز من خلال الدراسة على خمس مناطق عمل رئيسية في مدينة الكويت قدم المستشار العالمي للمخطط الحلول المناسبة لها، وهذه المناطق هي:

1 - منطقة المرقاب.
2 - منطقة شرق الصناعية.
3 - المنطقة التجارية المقابلة لقصر السيف ومجلس الوزراء.
4 - قصر دسمان.
5 - منطقة الصوابر السكنية.

إضافة إلى المشكلة المرورية الحالية المتمثلة في مواقف السيارات والنقل الجماعي (باصات ومترو) والمسارات الخاصة بمسارات المشاة وإيجاد بيئة أكثر أماناً، وزيادة الرقعة الخضراء. و تمثل جميع هذه الحلول الأهداف والسياسات العمرانية المستقبلية التي تعكس رؤية وأهداف وخطط الدولة السياسية والاقتصادية، وذلك بتفعيل دور الدولة كمركز مالي وتجاري إقليمي ودولي، وإيجاد مناخ استثماري جاذب، وإنشاء منظومة متكاملة من وسائل النقل الجماعي وربطها بشبكة السكة الحديد وتحسين وتطوير وتوفير مرافق البنية التحتية والخدمات.

الأمين العام لمنظمة المدن العربية عبدالعزيز العدساني لـ التقدم العلمي :

نفتخر بإنجازات مدننا العربية

اعتبر الأمين العام لمنظمة المدن العربية عبد العزيز العدساني الذي يعد من أبرز الشخصيات المهتمة بتطوير المدن العربية في لقاء خاص مع التقدم العلمي أنَّ القرن الحالي هو قرن المدن والتحضر، مضيفا: إن المدن العربية تتحرك وفق هذا التوجه، حيث تعمل مؤسسات منظمة المدن العربية على تنظيم مؤتمرات وندوات وورش عمل تسهم في تطوير كفاءة وقدرات العاملين في الأجهزة البلدية. كما تحدث العدساني عن تاريخ المنظمة وأهدافها ورؤيتها المستقبلية.. وهذا نص الحوار:

- متى تأسست المنظمة وكيف جرت فكرة التأسيس.. وما هي أهم أهدافها؟

تأسست منظمة المدن العربية في 15 مارس 1967، بعد مؤتمر تأسيسي في الكويت شارك فيه 27 مدينة عربية. والهدف من تأسيس المنظمة كان الحفاظ على هوية المدينة العربية وتراثها وتنميتها، وتعزيز ورفع كفاءة وقدرات أجهزتها وكوادرها البلدية. ومن أجل هذه الغاية أنشأت المنظمة ست مؤسسات مهمتها تطوير المدن ومساعدتها على تنفيذ برامجها ومخططاتها، لما فيه خدمة ساكنيها، وهذه المؤسسات هي:

1) المعهد العربي لإنماء المدن، ومقره الرياض، وهو الجهاز العلمي والفني للمنظمة.
2) صندوق تنمية المدن العربية، ومقره الأمانة العامة للمنظمة في الكويت، ومهمة الصندوق منح القروض الميسرة للمدن التي تعجز مواردها المالية عن

تنفيذ بعض مشروعاتها ومرافقها لخدمة القاطنين فيها.

3) جائزة منظمة المدن العربية في الدوحة، ومن أهدافها خلق المنافسة بين المدن العربية وتشجيعها على تنفيذ مشروعاتها العمرانية بما يحفظ هويتها العربية، إضافة إلى جوائز المنظمة في مجال البيئة والتخضير والتجميل والتطوير التكنولوجي والتقني.

4) مركز البيئة للمدن العربية في دبي.

5) المنتدى العربي لنظم المعلومات في العاصمة الأردنية عمان.

6) مؤسسة التراث والحفاظ على المدن التاريخية العربية في تونس.

وهذه المؤسسات تعمل على تنفيذ أهداف المنظمة، وتلبية احتياجات مدنها الأعضاء في مجالات الاستشارة والبحث وتبادل الخبرات والتدريب.

قرن المدن

وضعت المنظمة رؤيتها للمدن العربية حتى عام 2013.. ما هي أهم ملامح هذه الرؤية؟

نعلم جميعاً أنَّ القرن الحالي هو قرن المدن.. قرن المدن والتحضر، وهذا يعني أنَّ المدن العربية تتحرك وفق هذا التوجه، حيث تعمل مؤسسات المنظمة على تنظيم المؤتمرات

الأمين العام لمنظمة المدن العربية عبدالعزيز العدساني

> الهدف من تأسيس المنظمة هو الحفاظ على هوية المدينة العربية وتراثها وتنميتها وتعزيز ورفع كفاءة وقدرات أجهزتها وكوادرها البلدية

والندوات وورش العمل التي تسهم في تطوير كفاءة وقدرات العاملين في الأجهزة البلدية، بحيث يتم وضع الخطط والبرامج الإنمائية التي تعمل منظمة المدن العربية من أجلها بالتعاون مع شركائها الإقليميين والدوليين. كما تهتم المنظمة بالشباب باعتبارهم قادة المستقبل في مدن المستقبل.

جهود متميزة

للمنظمة جهود متميزة في الحفاظ على البيئة في المدن العربية، ما أهم هذه الجهود والنشاطات؟

اهتمت منظمة المدن العربية بالبيئة والحفاظ عليها في المدينة العربية، وأنشأت من أجل ذلك مؤسسة متخصصة تعنى بقضايا البيئة والحفاظ عليها، وذلك من خلال الاهتمام بالبحث العلمي والدراسات الميدانية.

كما خصصت المنظمة ثلاث جوائز للبيئة على مستوى المدينة العربية، ويعقد مركز البيئة التابع للمنظمة في دبي مؤتمراً دورياً في إحدى المدن العربية، يشارك فيه خبراء دوليون وباحثون ومهتمون بقضايا البيئة والحفاظ عليها من العرب والأجانب.

مدن مستقبلية متميزة

كيف يمكن للمدن العربية الكبرى أن تكون (مدناً مستقبلية) ذات مواصفات مماثلة لعدد من المدن المتميزة عالمياً؟

«مدن المستقبل» هي «مدن المعرفة»، وهذه المدن ذات مواصفات متشابهة من حيث القدرة على التعاطي مع أبجديات التنمية المستدامة، وهناك مدن عربية سجلت نجاحاً مهماً في مجالات المعرفة والقدرة على التعامل مع معطيات العصر.

وقد اهتمت منظمة المدن العربية بالمدينة العربية باعتبارها مدن المستقبل، وعملت على تنظيم عدد من المؤتمرات والندوات وورش العمل تحت مظلة التنمية الشاملة والمستدامة، والمبنية على قواعد المعرفة، حيث شكلت (المراصد الحضرية) ومؤشراتها وتحليلاتها نقطة ارتكاز في عملية اتخاذ القرار البلدي الصحيح. ونستطيع أن نفتخر اليوم بإنجازات مدننا العربية التي وضعت نفسها في خانة مدن المستقبل على الصعيدين الإقليمي والدولي.

تعزيز التنمية

ما هي الجهود التي تبذلها المنظمة لتعزيز التنمية الحضرية في المدن العربية؟

التنمية الحضرية هدف من أهداف منظمة المدن العربية. ومن أجل تحقيق هذا الهدف، عملت المنظمة مع شركائها الإقليميين والدوليين المعنيين والمهتمين بقضايا المدن والساكنين على رفع كفاءة قادة المدن وتوسيع معارفهم في مجالات التنمية الحضرية المستدامة.

> مؤسسات عدة تابعة للمنظمة تعمل على تنفيذ أهدافها وتلبية احتياجات مدنها الأعضاء في مجالات الاستشارة والبحث وتبادل الخبرات والتدريب

اجتماع الهيئة الاستشارية العليا للمنظمة في الدورة الحادية عشرة 2012

وسبق أن أشرنا إلى دور مؤسسات المنظمة في الندوات وورش العمل والتدريبات التي تتصل بتعزيز مفهوم التنمية الحضرية طبقاً لأهداف الألفية الإنمائية. وقد شكل المؤتمر العام للمنظمة الذي عقد في الكويت في أكتوبر 2010 انطلاقة جديدة في مسيرة المنظمة نحو اعتماد المعرفة والاهتمام بالشباب، من أجل تنمية حضرية مستدامة.

البنية التحتية والعشوائيات

تعاني المدن العربية مشكلات عدة من حيث البنية التحتية والعشوائيات والكثافة العالية والفقر الشديد، كيف تواجهون هذه المشكلات، وما هي السبل المثلى لعلاجها بالتعاون مع القائمين على هذه المدن؟

المدن العربية تعاني كغيرها من مدن العالم مشكلات وتحديات فرضتها ضريبة التوسع العمراني وكثافة النمو الحضري، وقد أدى ذلك إلى اتساع أحزمة الفقر والعشوائيات في محيط وأطراف المدن، وقد اعترفت الأمم المتحدة من خلال هيئاتها المتخصصة بقضايا السكان والتنمية بوجود مثل هذه المشكلات باعتبارها ظاهرة عالمية.

ونحن في منظمة المدن العربية كثفنا من النشاطات والفعاليات التي تسلط الضوء على قضايا العشوائيات والفقر الحضري، ودخلنا في شراكات مع مانحين دوليين وإقليميين من أجل مساعدة المدن على التصدي لهذه المشكلات، والعمل على معالجة آثارها الاجتماعية والاقتصادية والتنموية، وقد هيأت مؤتمرات المنظمة لقادة المدن العربية ورؤساء البلديات الفرصة لتبادل الخبرات والتجارب مع مدن شقيقة وصديقة، للوقوف على كيفية التصدي لهذه المشكلات ومعالجتها.

عبدالعزيز يوسف العدساني

- من مواليد الكويت عام 1931.
- حاصل على شهادة دبلوم تجارة، تخصص محاسبة عام 1971.
- نائب رئيس المجلس البلدي من عام 1972 إلى عام 1974.
- رئيس البلدية ورئيس المجلس البلدي من عام 1974 الى عام 1984.
- عضو في مجلس التخطيط من عام 1976 إلى عام 1981.
- عضو في المجلس الأعلى للتخطيط والتنمية منذ 15 اكتوبر 2008.
- عضو في مجلس الأمة 1992 و1996.
- رئيس ديوان المحاسبة منذ عام 2009، وحتى الآن.
- الأمين العام لمنظمة المدن العربية، منذ عام 1977 وحتى الآن.
- نائب الرئيس لشؤون الاقليم العربي في الاتحاد الدولي للسلطات المحلية، ومقره هولندا، منذ عام 1995.
- عضو المجلس التنفيذي للمجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية، ومقره كندا، منذ عام 1995.
- عضو مؤسس في مجلس الرؤساء للمجلس العالمي التنسيقي للمنظمات والسلطات المحلية، ومقره جنيف (سويسرا)، منذ عام 1996.
- عضو مراقب لمنظمة المدن العربية في المجلس الأوروبي، ومقره ستراسبورغ (فرنسا)، منذ عام 1997.
- عضو مراقب من الدرجة الأولى للمجلس الاجتماعي والاقتصادي للأمم المتحدة، ومقره نيويورك، منذ عام 1997.
- نال عدداً من الدروع والأوسمة والتياشين وشهادات التقدير من رؤساء وملوك وأمراء عرب ورؤساء حكومات دول عدة.

نحو نموذج مستدام ومزدهر للمدينة العربية *

د. خوان كلوس

د. خوان كلوس**

يتمتع الوطن العربي بثروة عظيمة من المدن التاريخية القديمة التي كان لها أثر بالغ في تاريخ البشرية وتطورها، بحيث يمكننا تعلم شيء جديد منها كل يوم. وهذا الأثر مهم بصورة خاصة لأنَّه تميز بالجمال؛ حيث تقع المساجد ببهائها المعماري في وسط المدن العربية، وحيث نجد الأسواق التي تعج بالحركة والنشاط داخل أسوار تلك المدن.وبمرور الوقت، دفع النمو الذي شهدته الأعمال التجارية المدن إلى إقامة الأسواق خارج أسوارها. والواقع أن تلك الأسواق هي سلف مراكز التسوُّق الحديثة التي نشهدها حالياً.

تفوَّقت المدينة العربية الإسلامية على مدى قرون في طيف الخدمات التي توفرها لقاطنيها؛ فقد جعلت المارستانات (المستشفيات) والحمامات (الحمامات والأحواض العمومية) والسبل (نوافير مياه الشرب) ومكاتب السبيل (نوافير المياه العذبة والمدارس الابتدائية) ودور العلم (المكتبات العامة) والمطابخ العامة لإطعام الفقراء والأسواق والخانات (المخازن الحضرية) والوكالات (منشآت للمبيت في المناطق الحضرية:فنادق) تلك المدينة قابلة للسكنى والحياة المفعمة بالنشاط.

** المقال خاص لمجلة (التقدم العلمي)، ترجمة وفاء الكندري.

* المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (هابيتات) بمستوى وكيل السكرتير العام للأمم المتحدة.

وحتى يومنا هذا ما زال كل من جامعة الأزهر في القاهرة (أنشئت في عام 972 للميلاد) وجامع القرويين في فاس (أنشئ في عام 859 للميلاد) من أرقى جامعات العالم مكانة وأعرق الجامعات التي ما زالت قائمة حتى الآن. ولا تزال هذه المدن معبرة عن البنى الحضرية المستقاة من خطة الإعمار الرومانية - البيزنطية والصبغة العمرانية التقليدية، والمتأثرة بقوانين الشريعة الإسلامية بعد الفتوحات العربية. وليست هذه المدن جزءاً من حياة ساكنيها فحسب، بل تشكل أصلاً اقتصادياً وتدعم السياحة التي باتت تشكل جزءاً مهماً من اقتصاد المنطقة.

إنَّ الحفاظ على الإرث الثقافي للمواقع الأثرية والمدن العائدة للعصور الوسطى يواجه التحدي المتمثل في الازدياد المطرد لعدد المركبات، والنسب المرتفعة للنمو السكاني في المدن، الذي غدا أمرا يتعذر الحد منه. إن السبب الرئيسي للحفاظ على بصمات الماضي المادية هذه من مدن تاريخية ومناطق وصروح وطرقات وأسواق ومعابد وقصور لا يكمن في تناغمها وروعتها فحسب، بل لأنها تشكل أيضاً جزءاً من هوية السكان في الوطن العربي.

المدن العربية قصة مثيرة

وآخر تحرياتنا في أولى دراساتنا للمنطقة (واقع المدن العربية) يحكي لنا قصة مثيرة؛ ففي عام 1950 لم يزد عدد السكان في أي مدينة عربية على مليون نسمة عدا مدينتين. وبحلول 2010 أصبح عدد المدن التي يزيد عدد قاطنيها على مليون نسمة 23 مدينة، يبلغ عدد سكانها الكلي نحو 65 مليون نسمة. ومن واقع استقرائنا يتوقع أن يبلغ عدد المدن التي يزيد عدد سكانها على أكثر من مليون نسمة 31 مدينة بحلول 2025. وبصورة إجمالية ستؤوي هذه المدن نحو 97 مليون نسمة.

ويظهر تقريرنا أيضاً أنَّه في عام 1950 كان الكثير من أكبر الحواضر في كل من الدول العربية صغيرا نسبياً، كصنعاء ودبي ومقديشو وعمان، بعدد سكان بلغ 46 ألفاً و20 ألفاً و69 ألفاً و90 ألفا على التوالي.

جامعة الأزهر في القاهرة

> تميزت المدينة العربية الإسلامية على مدى قرون في الخدمات التي توفرها لقاطنيها

وكانت أكبر الحواضر هي مدن القاهرة والدار البيضاء وبغداد والجزائر ودمشق وبيروت وحلب بتعداد سكان تجاوز 250 ألف نسمة في كل منها.

خطط للتنمية

وفي الخمسينيات من القرن العشرين أيضاً أعدَّت الكثير من المدن العربية خططاً للتنمية. وعلى الرغم من وجود هجرة من الأرياف إلى المدن، فقد استقر معظم المهاجرين في القرى المحيطة بالمدن. ولم تبدأ المستوطنات البشرية غير الرسمية بالتطور حتى منتصف ستينيات القرن. وأصبحت هذه المستوطنات أكثر شيوعاً في السبعينيات والثمانينيات مع انتهاء الحظر النفطي العربي للغرب في 1974 وارتفاع سعر النفط. وقد ساعد تحرير الاقتصاد أيضاً على حركة المهاجرين لدول وأقاليم أخرى حيث استقروا في مواقع حضرية.

ومن الواضح أنَّ الوطن العربي يشترك في عدد كبير من التحديات، إضافة إلى اشتراكه في وجود الهوية العربية، فهذه الدُّول مناطق ذات تركيز ديمغرافي عالٍ من الشباب، و يعاني عدد كبير من هؤلاء الشباب أزمة بطالة. ومن أهم هذه التحديات نظم الحكم ذات المركزية الشديدة التي تجد نفسها الآن موضع اتهام من قبل الشعوب عامة، والضغط الهائل على موارد المياه العذبة، والآثار المتزايدة الوطأة لتغير المناخ.

ودق برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (هابيتات) بداية من 2008 ناقوس الخطر في تقريره الأول حول واقع المدن الإفريقية؛ إذ توصلنا إلى أنَّه لن يكون بالإمكان درء خطر القلاقل الجدية في الحواضر دون إصلاحات سياسية واجتماعية واقتصادية كبيرة في شمال إفريقيا. وحذَّر البرنامج أن مزيج الأعداد الكبيرة من الشباب العاطلين عن العمل في المدن، ونقص المساكن ذات التكلفة المناسبة، والضغط الناتج على قدرات المجتمعات لتلبية احتياجات الأعداد المتزايدة من المساكن الجديدة في الحواضر، هو مزيج قابل للانفجار. وأظهرت الثورات في 2011 مصداقية هذا التحذير والاستقراء.

منعطف تاريخي

ويمر الوطن العربي حالياً بمنعطف تاريخي من تطوره السياسي والاجتماعي

والاقتصادي. ويجب علينا التخطيط المحكم لإعادة توجيه السياسات الاجتماعية والحضرية نحو نمو اقتصادي مستدام وظروف معيشية لائقة لأعداد تتزايد بسرعة من الشباب - الذين كثيرا ما يكونون من الفقراء - في المدن.

ويجدر بنا هنا التفكر في كلمات الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون حين قال: «أضحت المدن العربية في الأشهر القليلة الماضية الملتقى الرئيسي للدعوات الشجاعة إلى إدارة وحكم أفضل، وإدارة مالية أكثر فاعلية، وشفافية أكبر، والمزيد من الحرية. وقد لاقت هذه التطلعات المشروعة للتمتع بحقوق الإنسان وبالكرامة أصداء في جميع أنحاء المعمورة».

وسنصدر تقرير (واقع المدن العربية) في مدينة الكويت في مؤتمر دولي مهم ينطلق في السابع من مايو المقبل ويستمر ثلاثة أيام. ويعقد هذا المؤتمر لمناقشة موضوع (الإدارة البلدية والتنمية الحضرية المستدامة في المدن العربية). ويتضمن التقرير عرضاً جاء في وقت مناسب للتقدم الذي تم تحقيقه، وللمشكلات التي تواجهها المدن العربية. ويذكر التقرير - على سبيل المثال - أنَّ أحياء الفقراء في الحواضر تتناقص، وأنَّ الابتكارات الحضرية تنتشر بسرعة مذهلة. لكنَّه يشير أيضاً إلى أنَّ عدداً من المجتمعات العربية مازال يعاني وطأة النزاعات والفقر المدقع وتأخر التنمية.

صنعاء القديمة مازالت تحافظ على طابعها التراثي

> الحفاظ على البيئة العمرانية للمدن العائدة للعصور الوسطى يواجه مجموعة من التحديات

مقاربة شمولية

ومنْ الواضح لنا أنَّه من دون مقاربة شمولية للتخطيط في أنحاء مختلفة من العالم، بما في ذلك الوطن العربي، فإنَّ تحقيق القيمة في الحواضر سيظل حكراً على قلة مختارة. ولهذا السبب فإنَّ من ضمن أهم أولويات برنامج (هابيتات)، هو نشر مقاربة جديدة للتخطيط الحضري والتصميم الحضري والتوسع الحضري. ويجب علينا تحسين إمكانية الإفادة من الخدمات الحضرية الأساسية بما يتناسب والتقليد العربي القديم الرائع الذي ذكرناه آنفاً.

وتشمل الأمور الرئيسية في هذه المقاربة استدامة أنظمة الماء والصرف الصحي، ومصادر الطاقة وتوليدها والنقل والمواصلات. وتركز هذه المقاربة على:

1 - التخطيط الوقائي.

2 - التخطيط المتناسب وحجم المشكلة.

3 - التخطيط على مراحل.

وحين يتضافر التخطيط الحضري والتكنولوجيا الحديثة، يمكن حل الكثير من المشكلات التي تواجهنا، وسيدفع ذلك بالمدن نحو الازدهار. إنَّ المدن صانعات للثروة والوظائف وحاضنات للابتكار والإبداع، وهي وسيلتنا المثلى لتحسين ظروف المعيشة.

لقد أنتجت الصحوة العربية تغييراً إيجابياً، إلا أننا بحاجة لبذل الجهد أكثر من أي وقت مضى، حتى في تلك المواقع حيث تترسخ التحولات الديمقراطية. ومن واجبنا أن نعمل جدياً في مؤتمر الكويت لضمان تمسك مدن الوطن العربي بتاريخها، وأنْ تظل مستدامة وشاملة وقادرة على الحفاظ على إرثها الثقافي والروحي، فيما تستمر - في الوقت نفسه - في مدِّ نفوذها وضمان حياة كريمة للأجيال القادمة.

إننا بحاجة ماسة لاستراتيجية تتيح لنا السير في اتجاهات كثيرة ومتنوعة لمواجهة تحديات التحول الحضري في الوطن العربي. ويجب أن تأخذ هذه الاستراتيجية في الاعتبار وجود تنوع كبير من الأوضاع والاختلافات التنموية في مدن الإقليم العربي، بدءا من المساكن الاقتصادية وصولا إلى الفرص الاقتصادية لجميع المدن، وبدءاً من تطوير السياسة وصولاً إلى بناء القدرات، وبدءاً من التفاعل بين الحكومات المركزية والمحلية وصولاً إلى إشراك القطاع الخاص، وبدءاً من المدن الثانوية وصولاً إلى ممرات التنمية والتكتلات الحضرية. ويجب صياغة هذه الاستراتيجية بتعاون إقليمي أكبر، والتركيز على وجه الخصوص على أكثر مواردنا ندرة ألا وهي موارد المياه المتضائلة، وعلى زحف الجفاف.

ويجب أنَّ يأتي التخطيط للتأقلم مع تغير المناخ في المدن في مقدمة مهماتنا. وسيتمكن الوطن العربي بمقاربة أكثر تنسيقاً للنمو الحضري على المستوى القطري والإقليمي والمحلي، من تبني نموذج للمدينة يمتاز بالاستدامة والعدالة والرفاهية للقرن الحادي والعشرين.

التنمية الحضرية المستدامة في المدن

م. محمد القطان*

صار مفهوم التنمية المستدامة من أشهر المصطلحات المتداولة في المؤتمرات والمنتديات المحلية والإقليمية والدولية المعنية بالقضايا الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وحتى السياسية، وغدا قضية رئيسية في جداول أعمال الحكومات والدول والجهات المعنية عن المدن والبلديات والأرياف.

وربما كان المفكر العربي الكبير ابن خلدون أحد السباقين في الإشارة إلى هذا المصطلح وتعريفه عندما قال في مقدمته المشهورة: إن الحفاظ على مراكز المدن بتاريخها الحضاري ونسيجها العمراني وتركيبتها الاجتماعية، لن يكتب له النجاح ولن يتحقق ما لم تأخذ من البعد الاجتماعي خطا ومساراً لها.

* باحث وكاتب علمي (الكويت).

وإذا كانت التنمية تعني وضع السبل كافة في توظيف تنمية الواقع الافتراضي، وتطوير الفرضيات التي تفي بضروريات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال في تلبية احتياجاتها بما يرتبط باستراتيجيات التنمية المستدامة، فإن التنمية الحضرية تعني تحقيق تنمية اجتماعية لمختلف فئات المجتمع، بما يضمن تحقيق النمو الاقتصادي والتوزيع العادل للموارد والمحافظة على البيئة وحمايتها واحترام التنوع الثقافي للمجتمع، وهذا يؤدي إلى تلبية متطلبات الأجيال الحالية دون المساومة على تلبية متطلبات الأجيال القادمة.

وظهرت أهمية البيئة الحضرية، مع تزايد الاهتمام بالبيئة والحفاظ على نوعيتها منذ نهاية السبعينيات من القرن العشرين، كأحد أهم محاور العمل في مجال البيئة. ويرجع ذلك إلى الأعداد المتزايدة من سكان العالم الذين يقيمون فيها، وتركز النشاطات الاقتصادية فيها، وهو الأمر الذي زاد من حدة مشكلات هذه المناطق وتأثيراتها.

أما مفهوم التنمية المستدامة، فقد شاع في العقود الثلاثة الماضية، ولم يعد منحصراً في علاقة التنمية بالبيئة الطبيعية فحسب، بل تعدى ذلك إلى علاقة التنمية بالأبعاد العمرانية والاقتصادية والاجتماعية. وبذلك أخذ يحمل معنى أوسع يهدف إلى إيجاد نوع من التوازن بين المكونات الثلاثة الرئيسية للتنمية؛ وهي البعد العمراني

> **لم يعد مفهوم التنمية المستدامة منحصراً في علاقة التنمية بالبيئة بل تعدى ذلك إلى علاقتها بالأبعاد العمرانية والاقتصادية والاجتماعية**

والاقتصادي والاجتماعي.

ووفقاً لذلك تبنت الأمم المتحدة تعريفاً عاماً للتنمية المستدامة مفاده أنها «التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون التأثير على فرص الأجيال المقبلة في ضمان الحصول على احتياجاتها».

ويتضمن مفهوم التنمية المستدامة ثلاثة عناصر أساسية، هي:

- إدماج الأطر البيئية والاقتصادية في صنع القرار.
- توسيع المشاركة الاجتماعية في إدارة المنظومة البيئية.
- شمولية السياسات البيئية على الصعيد الدولي.

البيئة والاقتصاد والتنمية المستدامة

وفي العقود القليلة الماضية لم تعد هناك خطوط فاصلة بين البيئة والاقتصاد، ومجالات الحياة منذ ظهور وانتشار مفهوم التنمية المستدامة الذي أكد بما لا يدع مجالاً للشك أن ضمان استمرار النمو الاقتصادي (مع ملاحظة أن ثلثي سكان العالم يعيشون في المدن) لا يمكن أن يتحقق في ضوء تهديد البيئة بالملوثات والنفايات والمخلفات، وتدمير نظمها الحيوية، واستنزاف مواردها الطبيعية.

وفكرة التنمية المستدامة ترتكز حول استمرار المجتمعات البشرية في السعي إلى تحقيق حياة أفضل، لكن يجب على تلك المجتمعات إيلاء الأولوية خلال شروعهم في هذا المسعى إلى تلبية الحاجات الأساسية للفقراء، وعدم إفساد قدرة أجيال المستقبل.

أما البعد العمراني للتنمية المستدامة، وهو يرتبط ارتباطاً وثيقاً بموضوع المدن العربية وحال الإنماء فيها، فقد بدأ الاهتمام به إثر مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية البشرية، الذي عقد في ستوكهولم في عام 1972، ثم عقدت ندوات ومؤتمرات عدة تناولت هذا الموضوع، منها مؤتمر الأمم المتحدة العالمي للسكان في بوخارست عام 1974، وقمة الأرض في ريو بالبرازيل عام 1992، ومؤتمرات الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية.

والباحث في مفهوم التنمية الحضرية المستدامة يجد أنه يتطرق إلى موضوعات متنوعة، تشمل نوعية البيئة في المناطق الحضرية، ومدى توافر الخدمات والمرافق والإنتاجية الحضرية، ونوعية الحياة الحضرية فيما يتعلق بتوفير فرص العمل والغذاء والمياه والطاقة والتعليم والمواصلات والترفيه والصحة والبيئة والأمن والإسكان، وهذا يعني أن مفهوم التنمية الحضرية المستدامة يهتم بتوفير الاحتياجات الأساسية للسكان وللنشاطات القائمة في تلك المناطق، مع مراعاة الآثار البيئية لذلك، سواء فيما يتعلق بالطاقة الاستيعابية للبيئة، أو فيما يتعلق باستدامة استخدام الموارد الطبيعية المتجددة والحد من استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة.

مدن الثراء ومدن الصفيح

وعندما يجول الإنسان في مدن مختلفة ويراها في وسائل الإعلام يلفت نظره ذلك التناقض العجيب والتباين الصارخ في الطريقة التي يحيا بها الناس في مدن شتى؛ فبينما يعيش أشخاص في مدن ثرية حياة مرفهة يملكون فيها كل وسائل الترفيه والاسترخاء والاستجمام والصحة والعمل والتعليم، نجد أشخاصا آخرين يقطنون في مساكن عشوائية تتداخل فيها البيوت والنوافذ والسطوح والشرفات، ويحيا قاطنوها بعيدا عن المقومات الأساسية للعيش من مياه نقية وكهرباء وشبكات صرف صحي، وتنتشر فيها الأمية والفقر والبطالة والأمراض والأوبئة والجريمة.

كما أن هنالك مدناً في دول عدة في قارات العالم تشهد تطوراً عمرانياً واسعاً، وامتداداً جغرافياً كبيراً، وزيادة سكانية هائلة، مصحوبا بتلوث بيئي شديد، في حين تعيش قرى وبلدات في دول شتى حالة بائسة من العمران، وهجرة كبيرة لأبنائها إلى المدن المجاورة، وابتعاداً لأبنائها عن ممارسة مهن رئيسية كالزراعة والرعي والصناعات التقليدية.

إن هذه الصور المتناقضة والصارخة هي التي دفعت المخططين والخبراء إلى التفكير في طرق الإفادة من التنمية المستدامة في المناطق الحضرية، واستخدامها بالصورة المثلى للمحافظة على حياة توفر العيش الكريم والمناسب لجميع السكان، سواء في المدن الكبيرة أو الصغيرة، أو في البلدات والقرى والنجوع والتجمعات السكانية الصغيرة، وذلك اعتمادا على تحليل الظواهر الحضرية والمصالح المتباعدة أحياناً للجهات الفاعلة المختلفة في المدن والإجراءات الاجتماعية والسياسية والمهنية والبيئية.

الحق في المدينة

وهو ما دفع أيضاً منظمات عالمية إلى تبني مفهوم التنمية المستدامة، والدعوة إلى تعزيز دوره، وإلى توسعته ليشمل جوانب أخرى. وعلى سبيل المثال فقد انطلق مفهوم (الحق في المدينة) من مقالة كتبها المدير العام السابق لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (يونسكو) فيديريكو مايور، وقال فيها: «إن المواطن هو في الأصل شخص تمتع بحق العيش في المدينة وساعد، من خلال ممارسة حقوقه والقيام بواجباته كأي مواطن آخر، على بناء حضارة». ويُقصد بعبارة «الحق في المدينة» سلسلة من المطالب المشروعة بتوفير الشروط الضرورية لحياة مرضية وكريمة وآمنة في المدن لكل من المواطنين الأفراد والمجموعات الاجتماعية.

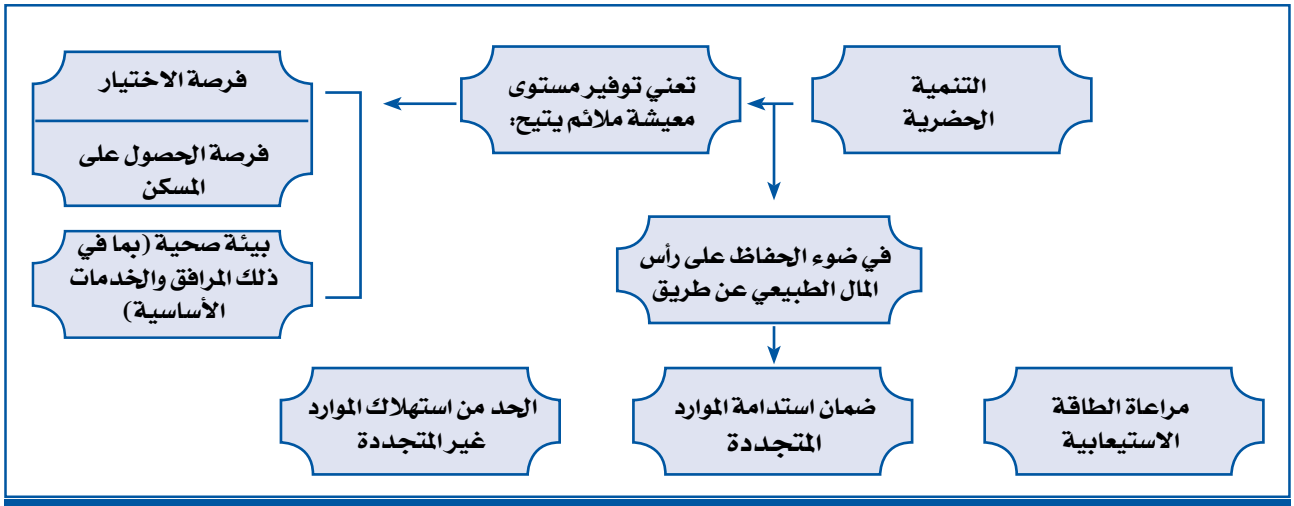
وبناء على ذلك، وقع برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الهابيتات) واليونسكو في مارس 2005 مذكرة تفاهم من أجل توثيق التعاون بينهما حول موضوعات محددة ومصالح مشتركة على غرار مفهوم «الحق في المدينة». وخلال العام نفسه، نظمت هاتان المنظمتان اجتماعا حول «السياسات الحضرية والحق في المدينة». وطبق الخبراء الدوليون الذين حضروا الاجتماعين مفهوم «الحق في المدينة» على حالات محلية ومعاصرة مختلفة.

ويجري العمل حالياً على تطبيق عدد من المبادرات على مستويات مختلفة بهدف تعزيز مقاربة قائمة على الحقوق وضمان «الحق في المدينة» لجميع سكان المدن. فعلى المستوى الوطني، تزداد الحاجة الملحة إلى تمكين السلطات البلدية من الإسهام في التنمية المستدامة على الصعيدين المحلي والعالمي. ويُعتبر الهدف الأول لكل مدينة إتمام وظيفة اجتماعية وضمان مساواة الجميع في الحصول على الفرص التي توفرها، سعياً وراء تحقيق الاستدامة والعدالة الاجتماعية.

وعلى الرغم من أن التنمية الحضرية المستدامة، تقوم على علاقات اعتماد متبادل بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، فإن معظم الدراسات المعنية بالتنمية الحضرية المستدامة تركز على الاستدامة البيئية على حساب أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وثمة جدل كبير في مجال الاستدامة الحضرية يدور حول موضوعات بيئية في الأساس، وعلى سبيل المثال التعدي على الأراضي الزراعية وقطع

ثمة اعتماد متزايد على مصادر الطاقة البديلة للحفاظ على البيئة

> يتضمن مفهوم التنمية المستدامة ثلاثة عناصر هي إدماج الأطر البيئية والاقتصادية في صنع القرار وتوسيع المشاركة الاجتماعية في إدارة المنظومة البيئية وشمولية السياسات البيئية على الصعيد الدولي



أسس التنمية الحضرية المستدامة

الغابات وانبعاثات غازات الدفيئة.

وثمة تحديات عدة تواجه القائمين على تطبيق مفهوم التنمية المستدامة في المدن، أهمها:

- تحدي العولمة وإعادة الهيكلة الاقتصادية.
- تحدي التنمية المتوازنة على مستوى المدنية داخل الأوساط الحضرية وخارجها.
- تحدي العدالة الاجتماعية.
- تحدي نوعية البيئة والمحيط.
- تحدي التسيير الحضري والحوكمة.

ولمواجهة هذه التحديات ينبغي الاستخدام الراشد لموارد البيئة الطبيعية، كالماء والهواء والأراضي الخصبة المخصصة للزراعة، بما يوفر حاجات المواطنين من الغذاء، والأراضي المخصصة للعمران، ويحقق حاجاتهم من السكن ومختلف التجهيزات الحضرية الأخرى وإقامة مشروعات البنية التحتية، مع مراعاة احتياجات الوافدين الجدد من السكان والأجيال القادمة.

أولويات التنمية الحضرية المستدامة

قدمت الأجندة 21 التي أعدها قسم الإدارة المستدامة في الأمم المتحدة خطة عمل دولية تتضمن أسساً عامة لكيفية تحقيق التنمية الحضرية المستدامة، وهي أسس ترتبط بصورة مباشرة بإدارة المناطق الحضرية. وعلى الرغم من عمومية هذه الأسس، فهي تمثل اتجاهات عمل أساسية للتنمية الحضرية المستدامة، وتهتم بتحقيق عدد من الأمور يلخصها الدكتور محمد عبد ربه والدكتور محمود حسن في كتابهما (البيئة الحضرية.. التحديات والفرص) بالأهداف الآتية:

> "تناقض صارخ بين معالم الثراء والرفاهية في المدن بدول متطورة ومظاهر الفقر والبطالة والأمية والأوبئة في مدن الصفيح والأكواخ بدول نامية"

- توفير مسكن ملائم للجميع: يعتبر وجود مسكن ملائم أحد المقومات الأساسية لضمان مستوى رفاهية مادي ونفسي واجتماعي واقتصادي مناسب للأفراد، كما أنه أحد حقوق الإنسان المذكورة في الإعلان العالمي لحقوق الإنسان. ويعني ذلك ضرورة العمل على توفير مساكن ملائمة لمقابلة احتياجات الزيادات المستمرة في السكان واحتياجات أصحاب الدخول المنخفضة والفئات المهمشة الذين لا تتوافر لديهم الإمكانات اللازمة لذلك.
- تحسين إدارة المناطق الحضرية: وهي المناطق التي على الرغم من مساهمتها الكبيرة في الناتج القومي للدول المختلفة فإنها – في وضعها الحالي – لا يمكنها تحقيق الاستدامة. ومن ثمّ، فإن ذلك يتطلب ضرورة العمل على تحسين وتفعيل سبل الإدارة المستدامة لتلك المناطق لزيادة قدرتها على تحسين الظروف المعيشية لسكانها، بمختلف فئاتهم، والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية على المستوى الوطني.
- تشجيع التخطيط والإدارة المستدامة لاستخدامات الأراضي: على الرغم من أن مورد الأرض يؤدي دورا مهما في تشكيل نظم الحياة الإنسانية، فإن إمكانية الحصول على أراض في المناطق الحضرية يزداد صعوبة بمرور الوقت في ضوء زيادة الطلب عليها من قبل الاستخدامات المختلفة، وارتفاع تكلفة الحصول عليها بصورة تفوق قدرات أصحاب الدخول المنخفضة والفئات المهمشة. ويؤدي ذلك عادة إلى ظهور أنماط استخدام أراض غير مستدام؛ مثل حالات المناطق العشوائية والتعدي على الأراضي الزراعية. لذلك يجب العمل على تسهيل الحصول على أراض لجميع الفئات مع تشجيع أشكال الملكية والإدارة المشتركة للأرض.
- تشجيع نظم مستدامة للطاقة والنقل

والمواصلات: تمثل الزيادة الكبيرة في أعداد السيارات، وبخاصة في الدول النامية، ومع عدم توافر الاستثمارات الكافية لتخطيط وإدارة مجالات الطاقة والنقل والمواصلات وتوفير بنيتها الأساسية، من طرق وأنفاق وجسور..إلخ، إحدى أهم المشكلات التي تواجه المناطق الحضرية، وهو الأمر الذي يؤثر سلباً على نوعية البيئة ومستويات المعيشة فيها. لذلك يجب العمل على زيادة الاعتماد على تقانات متطورة ومصادر طاقة أقل تلويثا للبيئة، كما يجب إدارة استخدامات الأرض الحضرية بصورة تقلل من استهلاك الطاقة في المجالات المختلفة، وبخاصة النقل والمواصلات.

● تشجيع صناعات ونشاطات إنشاء وتعمير مستدامة: على الرغم من أن صناعات ونشاطات الإنشاء والتعمير تؤدي دورا مهما في توفير الاحتياجات المختلفة من المساكن والمرافق، فإنها قد تضر بالبيئة نتيجة استنزافها للموارد وإحداثها لأنماط مختلفة من التلوث. لذلك من الضروري العمل على استخدام تقانات صديقة للبيئة، وإدارة هذا القطاع بصورة تمكنه من الوفاء بالاحتياجات المختلفة، مع الحد من آثاره السلبية على البيئة.

● تحفيز جهود تنمية الموارد البشرية وتعزيز القدرات: فكما تعاني الدول النامية نقصا في القدرات البشرية المتخصصة، فإنها تعاني بسبب ندرة في الكوادر المؤهلة للتعامل مع الموضوعات المرتبطة بإدارة المناطق الحضرية بصورة مستدامة تقوم على اللامركزية والشراكة بين أطراف عملية التنمية الحضرية المستدامة، سواء كانت الإدارات المحلية أو منظمات المجتمع المدني أو القطاع الخاص. ويتطلب الأمر تبعا لذلك ضرورة العمل على تنمية القدرات البشرية، بالتوازي مع تنمية القدرات المؤسسية، في هذا المجال.

● تشجيع جهود تخطيط وإدارة المناطق الحضرية الأكثر عرضة للكوارث: يمكن للكوارث – سواء الطبيعية أو تلك التي من صنع الإنسان – أن تتسبب في أضرار بشرية واقتصادية وبيئية واجتماعية كبيرة،

أسس متناقضة للتطور العمراني في المدينة الواحدة

> قدمت الأجندة 21 التي أعدتها الأمم المتحدة خطة عمل دولية تتضمن أسسا عامة لكيفية تحقيق التنمية الحضرية المستدامة ترتبط بإدارة المناطق الحضرية

وعادة ما يكون أصحاب الدخول المنخفضة والفئات المهمشة أكثر عرضة لهذه الكوارث نتيجة إقامتهم في مناطق غير آمنة. لذلك يجب وضع خطط وإيجاد الوسائل الممكنة للحد من الآثار السلبية المحتملة لتلك الكوارث.

جوانب اجتماعية واقتصادية

وقدم برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، في الإطار نفسه، خطة عمل مشابهة لتلك التي قدمها قسم الإدارة المستدامة في الأمم المتحدة وإن اختلفت في بعض جوانبها التفصيلية؛ إذ اهتمت بدرجة أكبر بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية، مما جعلها تركز على النقاط الآتية:

– استخدام مستدام للأراضي.

– تنمية اجتماعية تهدف من بين أمور عدة إلى الحد من الفقر، وإيجاد فرص عمل والتكامل الاجتماعي.

– تنمية التجمعات السكانية والسكان بصورة مستدامة.

– استخدام طاقة مستدامة.

– استخدام نظم مواصلات واتصالات مستدامة.

– الحفاظ على تطوير التراث والتاريخ والثقافي.

– تحسين الاقتصاديات الحضرية.

– تنمية التجمعات السكانية في الأقاليم الريفية بالتوازي مع التنمية الحضرية.

– منع الكوارث والحد من آثارها، ودعم قدرات التعامل معها ومع نشاطات التعمير التالية لها.

ويرى الباحثان أنه بالنظر إلى النقاط السابقة، سواء تلك التي اقترحها برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية أو التي قدمها قسم الإدارة المستدامة في الأمم المتحدة، فإنه يمكن القول إن معظم هذه النقاط تقع في نطاق مسؤوليات الإدارات المحلية في المناطق الحضرية، وهو الأمر الذي يعكس أهمية دور هذه الإدارات في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة. وبناء على ذلك، فإن معظم المهتمين بالتنمية الحضرية المستدامة يركزون على أهمية تنشيط دور هذه الإدارات بما يمكنها من القيام بهذا الدور بكفاءة وفاعلية.

التخطيط العمراني والتنمية المستدامة في المدن العربية

د. عبدالله بدران *

لم تقتصر الإبداعات الحضارية العربية على جوانب معرفية محددة، كعلوم الشريعة واللغة العربية والتاريخ، ولم تجنح إلى الركون إلى دراسات نظرية بحتة بعيدة عن الواقع وغائبة عن قضاياه وتطوراته، بل برع الفكر العلمي العربي في ميادين شتى شملت جميع العلوم والمعارف السائدة حينذاك، بل إن الحضارة العربية أبدعت علوما جديدة لم تعرفها الحضارات السابقة.

وهكذا وجدنا في سجلات التاريخ الزاهر علماء أفذاذا في الرياضيات والفلك و الفيزياء والكيمياء و الطبيعة و الميكانيك (علم الحيل) و الطب و الصيدلة، إضافة إلى التخطيط الهندسي المعماري.

ويحفظ التاريخ في ذاكرته أسماء عدد كبير من المعماريين العرب والمسلمين يستحقون أن يطلق عليهم لقب مهندسين معماريين شموليين؛ نظرا لما تميز به فكرهم من إدراك معرفي، وحس هندسي، ورؤية ثاقبة، و بصيرة بارعة.

ومن الأمور التي تبرز تطور الفكر الهندسي المعماري العربي تلك المدن العربية القديمة، التي تتمتع بطراز معماري فريد يتميز بالتنوع والشمولية، ومحاكاة البيئة، و التكيف مع الواقع، مع السعي إلى الحفاظ على التنمية المستدامة، وتطبيقها في وقت كان هذا المفهوم غائبا عن حضارات كثيرة في أركان العالم.

* المحرر العلمي.

تميزت المدن العربية باحتوائها على قباب هندسية بديعة

ولقد تطورت المبادئ الهندسية الأولية التي انطلق منها المهندسون والمعماريون العرب بمرور الزمن، وتعمق هؤلاء في النظريات الرياضية والمعلومات الفيزيائية، وأضحت رسومهم ومخططاتهم وأفكارهم أكثر دقة ووضوحا، وظهرت الخرائط المفصلة للمدن والأحياء والأسواق والقصور، وكذلك اللوحات المختلفة المصورة لمساقط علوية وأفقية، وبرزت الرسوم المنظورية التي توضح جميع الجوانب المتعلقة ببناء ما. وكان كل جيل يتلقى عن الجيل السابق معلوماته ورسومه، ويضيف إليها ابتكاراته وإبداعاته ورؤاه الجمالية، وانتقل قسم كبير من هذه المعارف إلى أوروبا التي استفادت منها في ظهور مبادئ الرسم الهندسي الحديث.

وإذا دل ذلك الأمر على شيء، فإنما يدل على عقلية هندسية متميزة امتلكها المعماري العربي، وعلى حس هندسي مرهف، وتفاعل حضاري فريد مع البيئة المحيطة، وحرص على الحفاظ على موارد الطبيعة، وعيش الأجيال المستقبلية في مدن وحواضر قابلة للديمومة والاستمرار.

> **التراث المعماري العربي في المدن القديمة لم يكن ذا طابع محدد بل اتسم بتنوعه وتطوره**

واللافت للنظر في التراث المعماري العربي في المدن القديمة أنه لم يكن ذا طابع واحد، أو نوع محدد، بل اتسم بتنوعه وتطوره بمرور الزمن؛ فالمدينة المطلة على البحر مثلا لها صفات معمارية خاصة تختلف عن نظيرتها الواقعة في السهول أو تلك الرابضة على سفح أحد الجبال، والمدن الواقعة في أمكنة باردة تختلف عن نظيراتها المقامة في أمكنة تسودها الأجواء الحارة.

كما أن هناك تطورا ملحوظا في التخطيط العمراني من فترة إلى أخرى؛ فالعمارة في العصرين الأموي والعباسي لها سمات تختلف عن تلك العمارة السائدة إبان العصور التالية، كما أن العمارة في العهد العثماني اكتست نوعا من التفرد طبع معالم عدد من المدن كالمآذن والتكايا والقباب والقصور.

واللافت للنظر أيضاً استخدام الفكر الهندسي المعماري العربي لكل العوامل البيئية المساعدة على توفير حياة مثالية في المدن، والاستفادة من المصادر الطبيعية عند إنشاء مدن جديدة، والحرص الشديد على الحفاظ على هذه المصادر وتعزيزها واستخدامها بصورة تكفل استدامتها.

تخطيط دقيق

وتظهر الرسوم والسجلات والوثائق التاريخية ما كانت تتمتع به المدن العربية من تخطيط دقيق للبيوت والأحياء والأسواق والمساجد وأمكنة رمي النفايات، إضافة إلى المستشفيات والقلاع والحصون، ومواضع

بنيت المناطق السكنية مستقلة عن الأسواق سوى الخدمات الأساسية كالمسجد

قرب المدن من الجبال والأنهار والبحار والبحيرات والينابيع.

وكان موقع المسجد – على سبيل المثال- يختار بدقة متناهية، بحيث يتوسط أحياء المدينة العربية، وتكون في جوانبه ساحات صغيرة ليدخله الضوء من نوافذه المتعددة، وتوضع في جدرانه فتحات مناسبة لإمرار الهواء البارد إلى داخله، كما كان يبنى من مواد مناسبة، ليستطيع الصمود مدة طويلة؛ كالأخشاب الصلدة والحجارة القوية.

وكانت مئذنة المسجد ترتفع على البناء لتُرى من مكان بعيد، ويستدل الراكب على وجود مدينة أو بلدة في ذلك المكان.

كما كان مكان الأسواق في المدينة العربية يختار بطريقة تراعي خصوصية تلك الأسواق ومجالات عملها وحفاظها على البيئة المحيطة بها وضمان رمي مخلفاتها في أمكنة بعيدة عن السكان.

وكان من الشائع الفصل بين الأسواق بمساحات فارغة أو خضراء لئلا يتضرر أحدها من عمل الآخر، ولئلا ينتقل حريق مثلا من سوق الحدادين إلى سوق الأقمشة أو الخياطين.

و الأمر اللافت أيضا في المدن العربية هو مكان اختيار موقع المستشفيات، حيث كانت تبنى في أكثر أمكنة المدينة نظافة وأقلها تلوثا. وكان المهندس المعماري يعاين أمكنة عدة في المدينة معتمدا على معرفة اتجاه الريح، ويضع قطعة قماش تحوي أغذية معنية لمعرفة مدة فسادها، ثم يعتمد على

الوقاية من الحرائق

أوردت كتب التاريخ قواعد وضعت في المدن العربية لحماية البيوت والأسواق والمحال التجارية من الحرائق، وألزمت أصحاب المحال وأرباب الصناعات بتطبيقها، ومنها:

- طلب إلى الحدادين اتخاذ حواجز بين محالهم والطرقات، كيلا يتطاير الشرر إلى الطريق، وما به من مارة ودواب ومواد قابلة للاشتعال.
- منع الطباخون من ممارسة عملهم في منتصف الليل ووقت السحر؛ تجنبا لحدوث حريق والناس نيام، ومنع الخبازون من العمل قبل الفجر؛ لما في ذلك الوقت من قلة الانتباه بسبب النعاس عند القيام من النوم.
- منع الفرانون والزجاجون من جعل الحطب على مقربة من النار؛ خوفا من أن تصل إليها فيشب حريق.
- إلزام أرباب الصناعات التي تستعمل مواقد لصهر النار أو غيرها أن تكون مصانعهم بعيدة عن محال القماش والخياطة والحرير.
- إلزام أصحاب المحال التجارية أن يضعوا أمام محالهم أواني ملأى بالماء للمساعدة على إطفاء الحرائق حال نشوبها.

عناصر العمارة في المدن العربية

يمكن تصنيف عناصر العمارة في المدن العربية إلى قسمين أساسيين هما:

• **عناصر بناء أو إنشاء:** وهي عناصر تشكل جزءا من البناء في حد ذاته.

• **عناصر جمالية:** وهي عناصر يقصد بها إضفاء صفات جمالية على المبنى. وثمة تداخل بين بعض العناصر و بعضها الآخر، ولا يوجد حد فاصل بينهما، وإنما قصد بالتقسيم مراعاة الصفات المشتركة بينهما. و تشتمل عناصر البناء على العقود و النوافذ والقباب و المآذن أو المنارات و المحاريب في حين تضم العناصر الجمالية المقرنصات والدلايات و أنواع الرقش العربي و الخط العربي والقناديل. وأهم عناصر البناء:

• **العقود**

أولى المعماريون عناية كبيرة للعقود (الأقواس) سواء المفردة أو المجمعة، وأبدعوا في بنائها وزخرفتها وتشكيلها أيما إبداع. وقد استخدم المعماريون العقد المركب من كتل حجرية يشكّل كل منها على هيئة وحدة إسفينية، لتتمكن العقود (الأقواس) من تحمل قوى أكبر، كما برعوا في تصميم أشكال مختلفة من العقود منها العقود المتقاطعة والعقود المتشابكة و العقود المتراكبة.

• **القباب**

خلف التراث الهندسي العربي نماذج رائعة للقباب دلت على

حس هندسي رفيع و تصميم مبني على حسابات دقيقة. وتعتبر قبة الصخرة الموجودة في القدس الشريف من أولى القباب التي بنيت في الإسلام (عام 694 ميلادي الموافق عام 72 للهجرة). وتقوم القبة على بناء مثمن الشكل يتكون من أعمدة وأكتاف، وتضم الرقبة الأسطوانية للقبة ست عشرة نافذة.

• **المآذن**

تعلو معظم المساجد حاليا مآذن مختلفة التصميم و الأطوال و الأحجام. واقتبست المآذن الأولى أشكال الأبراج القديمة ذات الهيئة المربعة، ثم ظهرت المآذن الملوية، ومن النماذج أيضا المآذن التركية التي تتميز بنحافتها البالغة و انتهائها بقبة مخروطية، والمآذن المملوكية التي يتكون معظمها من ثلاث طوابق ذات أشكال مربعة و مثمنة و مستديرة على التوالي، و المآذن المتعددة الرؤوس كما هي الحال في عدد من مساجد مصر.

• **المساجد**

ظهر على المساجد الأولى البساطة في البناء و الأثاث، ثم أخذ المسلمون يعتنون بها فيوسعون مساحتها ويبنونها بالحجارة و الأعمدة ويزينونها لتلائم ما وصلوا إليه من غنى وقوة و سعة.

المكان المناسب، ويحدد موضع البناء وشكله وتصميمه الخارجي والداخلي.

وكانت المدن تحوي أمكنة خاصة لرمي النفايات والمخلفات، يتم اختيارها بحيث تبعد عن المدينة بمسافة محددة، ويكون اتجاه الريح فيها إلى خارج المدينة كي لا تؤذي سكانها بروائحها ولا تنشر بينهم الأمراض. وكانت النفايات توضع في حفر خاصة، وتولى شؤونها في العصور المتأخرة أشخاص تعينهم جهات محددة في الدولة، وكانوا يمرون على البيوت، ويجمعون تلك المخلفات ثم يضعونها في الأمكنة المخصصة لها، ويدفنونها لكي تتحلل بمرور الزمن.

ولم يهمل التخطيط العمراني العربي القديم بناء القنوات والسدود والجسور والأزقة بين البيوت وبين المحال التجارية، إضافة إلى بناء الأسوار المحكمة والقلاع الشاهقة والحصون المنيعة، حفاظا على المدينة وحماية لها من عوادي الأيام.

وهكذا تميزت معظم المدن العربية والإسلامية القديمة بتخطيط عمراني متميز أسهم في تسيير أمور أبنائها بسهولة ويسر، وتخفيف حدة الأمراض والحرائق والتلوث، إضافة إلى تأمين حمايتها ومنعتها.

اهتمام بالسلامة البيئية

انطلاقا من المحافظة على سلامة المدن وسكانها، سواء الأفراد والعائلات أو العاملون في الصناعات المختلفة، وعلى سلامة البيئة من الأدخنة والأغبرة الضارة والسامة، وحماية البيوت والمتاجر والمحال من الانهيارات والحرائق، فقد وضعت ضوابط صارمة عند بناء البيوت وتصميم الشوارع والأزقة وبناء

روعي في الحمامات تبخيرها مرتين لتنقية الهواء وطرد الروائح الكريهة

المحال والمنشآت الصناعية، كما وضعت شروط خاصة للعاملين في تلك المنشآت، وللمواد المستخدمة فيها، وأمكنة النفايات الخاصة بها. وكانت مهمة ذلك توكل إلى المحتسبين، الذين كانوا يطوفون في أرجاء المدينة ويفتشون المواقع الصناعية، ويوجهون أرباب الصناعات إلى الأمور الواجب توافرها في صناعاتهم، وأرباب البناء إلى شروطه ومواده الضرورية، وأرباب التجارة إلى الحذر والغش والخداع، أو بيع المواد التالفة.

وعرف العلماء العرب أهمية الهواء النقي وفوائده، وأدركوا أخطار الهواء الملوث ومفاسده، وكذلك الصلة بين وجود الهواء الملوث والأمراض التي تصيب البشر والحيوانات.

ونتيجة انتشار هذه المعرفة وإدراك أهميتها وضعت شروط على أرباب الحرف والصناعات، وعلى أمكنة مختلفة مشابهة؛ بغية المحافظة على البيئة ودرء أخطار التلوث. ومن الأمكنة والصناعات التي فرضت عليها هذه الشروط:

الحمامات:

روعي في الحمامات تبخيرها مرتين لتنقية الهواء وطرد الروائح الكريهة، وذلك بعد خروج المستحمين وإطفاء النار، كما روعي طرد ماء الغسل خارج الحمام، ومنع استخدام الحمام لغسل الجلود ودبغها، لئلا يتضرر منها مرتادوه، وروعي في تصميمها أن تكون مسدودة المنافذ وواسعة الفضاء وكثيرة النور والضياء، وأن تكون مصونة من الدخان والغبار.

> أدرك العلماء العرب أهمية الهواء النقي وفوائده عند تخطيط المدن ومبانيها الصحية

الأسواق:

روعي في تصميم الأسواق ألا يسد الهواء في شوارعها بناء خارجا عن صف الأبنية القريبة منها، كالفواصل والشرفات المنخفضة والأجنحة، وأن يضع أرباب بعض الصناعات – كالخبازين- مداخن واسعة وعالية لتصريف الدخان، وكنس بيت النار بعد كل استعمال.

وروعي في الصناعات الكيميائية، كصناعة الذهب والفضة، سلامة العاملين فيها من آثار الغازات السامة التي تسبب أضرارا كبيرة، وأمر العمال بوضع كمامات على أفواههم وأنوفهم، وتناوب العمل بينهم.

التعدين وحفر الآبار:

انطوى العمل في هاتين المهنتين على المخاطرة باقتحام أمكنة ذات هواء فاسد وغازات سامة وأعماق سحيقة، لذا ألزم العمال بألا يخاطروا بأنفسهم، وكانوا يستدلون على وجود الغازات السامة بإشعال سرج من دهن حيواني، فإذا انطفأ السراج دل على نقصان الهواء داخل المكان المراد الدخول إليه.

التنمية الحضرية.. تحديات

د. طارق الشيخ*

يستعد برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (موئل الأمم المتحدة) عربياً للدورة السادسة للمنتدى الحضري العالمي المزمع عقده ما بين 1 و9 سبتمبر 2012 في نابولي بإيطاليا، بتنظيم مؤتمر دولي تحضيري عن الإدارة البلدية والتنمية الحضرية المستدامة في المدن العربية بالتعاون مع بلدية الكويت، والمقرر أن يحضره المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية الدكتور خوان كلوس.

وكانت الدورة الخامسة للمنتدى التي عقدت في ريو دي جانيرو خلصت إلى العديد من النتائج؛ تضمن أبرزها وضع برنامج الموئل وشركائه في مسار تاريخي جديد، ضمن سعينا الدؤوب والعاجل لإيجاد مدن أفضل وأكثر ذكاء. ومن أجل إيجاد المدن المستدامة في عصر تطغى فيه الصبغة الحضرية على معظم سكان العالم بصفة عامة والوطن العربي بصفة خاصة.

ويتجسد هذا المسار التاريخي في الحملة الحضرية العالمية، وحملة قادة التغيير والتطوير بالمدن (Imacitychanger.org)، والهدف منها أن نتعلم من بعضنا الأساليب الناجحة لقيادة التغيير والتطوير في المدن من أجل الاستدامة، والتي يمكن أن تعود بالنفع على مستقبلنا الحضري.

إن العقدين المقبلين من القرن الحادي والعشرين سيشكلان لحظات فارقة وحاسمة في التاريخ البشري، وذلك بارتفاع الإجمالي العالمي لسكان الحضر من 50% إلى 70%. كما أن هذا التحول إلى عالم يغلب عليه الطابع الحضري لا يمكن عكسه، ومن ذلك التغيرات في طرق استخدام الأراضي وموارد المياه والطاقة، وغيرها من الموارد الطبيعية.

> **مئات المدن والبلدات تتصارع على كيفية إدارة عملية التحضر من تنظيم الامتداد الحضري إلى منع تدهور المناطق الحضرية**

استهلاك الطاقة

و يساهم هذا التحول أيضاً في وضع المدن في صلب الأجندة الخاصة بظاهرة تغير المناخ، إذ إنه في ضوء استيعاب المدن لنصف سكان العالم، سيتم استهلاك ما نسبته 80% من الإنتاج العالمي للطاقة، فضلاً عن توليدها لما يزيد على 70% من المخلفات، إلى جانب مساهمتها المباشرة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة تتجاوز 60%. وتمثل المدن في الوقت ذاته الضحية الأولى لظاهرة تغير المناخ. وثمة عدد من المدن الساحلية والعواصم الكبرى تعد عرضة للجفاف، وباتت تعاني بالفعل ضغطا على موارد المياه. وهنالك اثنان من السيناريوهات الأساسية للمستقبل على المدى القصير والمتوسط. يتضمن السيناريو الأول إخفاق المدن التي تفتقر إلى الموارد اللازمة والأولويات الأساسية في تلبية متطلبات المستقبل الحضري، حيث ينتهى المطاف بنحو ملياري نسمة إلى العيش في مساكن ذات مستويات متدنية أو مستوطنات غير رسمية في غضون جيل واحد. كما ستصبح المدن والعواصم التي تتسم بضعف عمليات التخطيط الشكل السائد للمناطق الحضرية فى كل من مدن إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية.

وفي الوقت ذاته، ستواصل العديد من المناطق الحضرية في بلدان الشمال تقلصها

* رئيس بعثة برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية في الكويت.

ـــول العالم

وفقدانها لحيويتها الاقتصادية نتيجة عمليات الامتداد إلى مناطق الضواحي. ونتيجة لشيخوخة السكان وتراجع قطاع التصنيع، ستكون هنالك شريحة سكانية كبيرة في المناطق الحضرية التي تفتقر إلى التخطيط السليم والتي سيعاني أفرادها نقصاً في المساكن الملائمة والخدمات الأساسية، كما ستكون هنالك فئة أقل بإمكانها تحقيق طاقاتها الإنتاجية.

تحدي الأجندات العامة

أمَّا السيناريو الآخر، فسيتضمن تصدر التحدي الحضري لأجندات السياسات العامة، بحيث يتوافق والاستثمارات العامة والخاصة التي يتم تنفيذها ضمن العمليات الدقيقة والعقلانية لتخطيط استخدام الأراضي، وتطوير مرافق الخدمات العامة، والاستغلال الكامل للتكنولوجيا بغية الحد من البصمة الإيكولوجية (البيئية).

كما يتضمن النموذج الناشئ مدناً أكثر خضرة ومرونة، وأكثر ملاءمة للعيش، تتسم بخلق فرص عمل وفرص الأعمال التجارية التي تساهم في توفير ظروف معيشية ووظيفية كريمة لتخليص ملايين الأفراد من براثن الفقر.

وتبين بحوث الموائل التي تم إعدادها على مدى سنوات وجود احتمال لزيادة ثراء البلدان بفعل المدن، مما يمكن القطاع الصناعي من إنتاج السلع بتكلفه أقل. كما يساهم ارتفاع الكثافة السكانية في المدن في خفض مستويات الإنفاق العام في قطاعات البنية التحتية وتوفير الخدمات، إلى جانب تسهيل عمليات توليد ونشر المعارف والمعلومات، كما تساهم هذه العوامل في استقطاب القطاعات الاقتصادية الأسرع نموا إلى المدن.

> **العقدان المقبلان يشكلان لحظات فارقة وحاسمة في التاريخ البشري وذلك بارتفاع الإجمالي العالمي لسكان الحضر من 50% إلى 70%**

ووفقاً لتقرير حالة مدن العالم، فإنَّ قدرة أي مدينة على المساهمة في توليد حصة كبيرة من إجمالي الناتج المحلي الوطني تعد جليَّة جدا، كما هي الحال في كل من كوريا الجنوبية وهنغاريا وبلجيكا. وتساهم مدينة سيؤول بنحو نصف الناتج المحلي الإجمالي لكوريا الجنوبية، في حين تساهم كل من مدينتي بودابست (هنغاريا) وبروكسل (بلجيكا) في نحو 45% من الناتج المحلي.

عوائق أمام التنمية

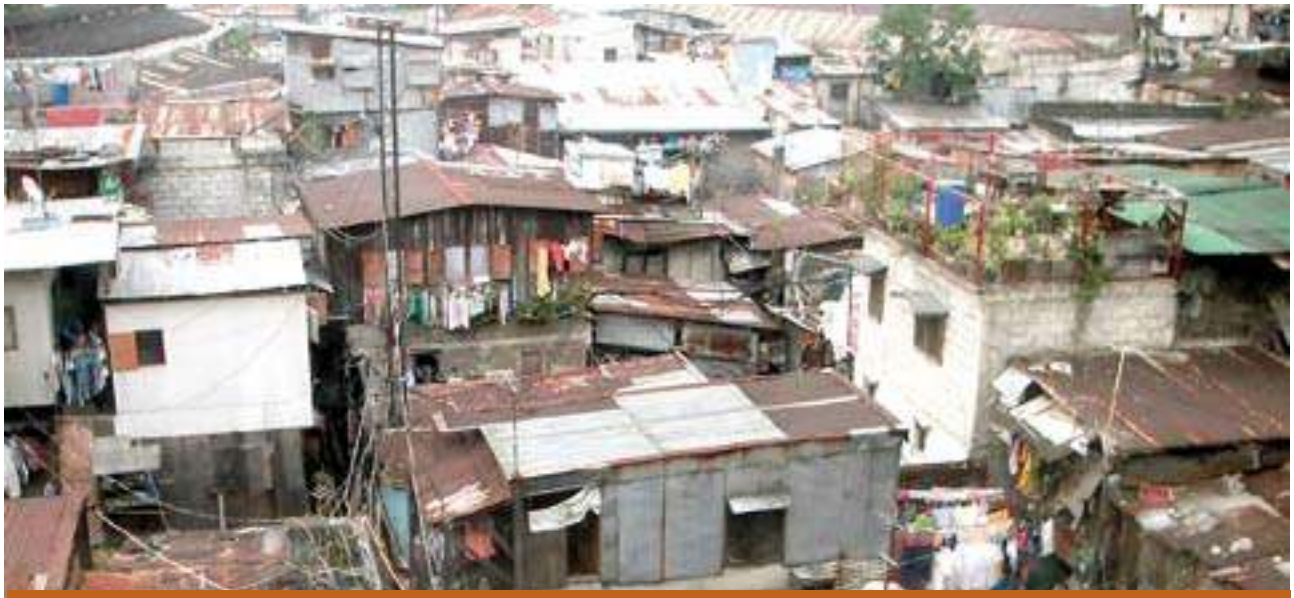
بيد أن الأشكال الحادة من عدم المساواة وعدم كفاية السياسات وعدم فعاليتها، يعد بمنزلة عائق يواجه عمليات التنمية، أو أنها تشكل على الأقل عاملاً يؤثر على مستويات التقدم بصورة واضحة. وتشير التحليلات الأخيرة إلى وجود صلة إيجابية بين عمليات التنمية الاقتصادية وعمليات التحضر في معظم البلدان الإفريقية. أمَّا في منطقة آسيا، فتتجلى عمليات التحضر باعتبارها عاملاً رئيسياً وراء تحقيق خفض عام في معدلات الفقر. إلا أن الحال تختلف في أمريكا اللاتينية؛ إذ إنه على الرغم من ارتباط عمليات التحضر من خلال عمليات التصنيع والتحديث، فإن النتيجة كانت لا تزال تتمثل في تسجيل درجات مرتفعة من عدم المساواة ونشوء أشكال التفاوت بين مختلف البلدان وداخل كل البلاد بحد ذاتها. إن مئات المدن والبلدات تتصارع مع كيفية إدارة عملية التحضر، سواء كان ذلك على شكل امتداد حضري، أو اضمحلال المناطق الحضرية، أو تقلص المدن وتكوين الأحياء الفقيرة. وقد حقق عدد منها نجاحاً ملحوظاً، فضلاً عن توجه أعداد متزايدة من الحكومات إلى تعزيز السياسات الوطنية من أجل التمكن من تنفيذ الجهود البلدية والمحلية لتحقيق عملية التحضر المستدام، بيد أن الجهود التي تنفذها تلك المدن لا تزال متجزئة إلى حد كبير.

المدن وظاهرة تغير المناخ

م. محمد الحسن*

تظهر الأدبيات العلمية أنَّ هنالك ارتباطاً وثيقاً بين عمليات التحضر المنتشرة بصورة كبيرة في شتى أنحاء العالم وظاهرة تغير المناخ، وهما الظاهرتان اللتان تشكلان أكبر التحديات التي تواجهها البشرية في القرن الحادي والعشرين، واللتان باتت آثارهما تشهد تقارباً بالغ الخطورة، كما تظهر تلك الأدبيات الإسهام الكبير للمناطق الحضرية في نشوء ظاهرة تغير المناخ، والآثار المدمرة والمحتملة لتلك الظاهرة على سكان المناطق الحضرية.

* باحث مهتم بالبيئة والطاقة (الكويت).



انتشار العشوائيات في بعض المدن يؤدي إلى أخطار صحية وبيئية واجتماعية كبيرة

وتدرس المنظمات الدولية المعنية بالمدن والمناطق الحضرية والبيئة، ولاسيما برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالتعاون مع الدول والمنظمات المعنية بالبيئة وظاهرة تغير المناخ استجابات كل من السياسات والاستراتيجيات والممارسات الناشئة في المناطق الحضرية؛ بهدف التخفيف من تأثيرات ظاهرة تغير المناخ والتكيف معها، إضافة إلى الإنجازات والقيود المحتملة، وآليات التخفيف من تأثيرات هذه الظاهرة والتكيف معها.

وعلى الرغم من احتمال مواجهة المناطق الحضرية تلك التأثيرات الناتجة عن ظاهرة تغير المناخ، وبخاصة في المناطق التي تشهد النسب الأكبر على صعيد الكثافة السكانية، والصناعات والبنى التحتية، فإنَّ عمليات التحضر ستطرح العديد من الفرص لإيجاد استراتيجيات التخفيف والتكيف الشمولية للتصدي لتلك الظاهرة. كما سيشكل كل من السكان والمؤسسات والسلطات في المراكز الحضرية عناصر مهمة لدى وضع تلك الاستراتيجيات.

نمو سكاني غير منظم

وفي ضوء حالة الانكماش التي تشهدها بعض المدن، فإن هنالك عدداً من المراكز الحضرية التي تشهد عمليات واسعة وغير منظمة للنمو السكاني، ومعظمها في الدول

> **في ضوء حالة الانكماش في بعض المدن تشهد مراكز حضرية عمليات واسعة وغير منظمة للنمو السكاني**

النامية، فضلاً عن تركزها في المستوطنات العشوائية والأحياء الفقيرة. لذا، فإن المناطق الأسرع نمواً تعد أيضاً المناطق نفسها التي تتمتع بأقل مستويات الجاهزية والاستعداد للتعامل مع التهديد الذي تطرحه ظاهرة تغير المناخ، وعادة ما تعاني هذه المناطق عجزا بالغا في كل من ميادين الحكم، و البنية التحتية، والعدالة الاجتماعية والاقتصادية.

إضافة إلى ذلك، فقد لوحظ حدوث تزايد في حجم العديد من المخاطر التي تهدد المناطق الحضرية، وذلك في ضوء الزخم الكبير الناجم عن ظاهرة تغير المناخ، بيد أن هذه التأثيرات ستنعكس على نحو غير متناسب على الفقراء في مدن العالم النامي، كما هي الحال في دول العالم المتقدم.

ويرى المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية الدكتور خوان كلوس أن هنالك العديد من المدن، وبخاصة في الدول النامية، التي تعاني بسبب التحديات المتمثلة في كيفية وضع الاستراتيجيات المناسبة للتصدي لظاهرة تغير المناخ، وكيفية الحصول على التمويل الدولي اللازم لمواجهتها، وكيفية التعلم من المدن الرائدة في هذا المجال. ويدعو إلى الاستفادة من الدراسات العلمية الخاصة بظاهرة تغير المناخ للمساهمة في رفع مستويات الوعي العالمي حول أهمية الدور الذي يمكن، وينبغي للمدن، تنفيذه للتخفيف من تأثيرات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والتكيف مع تلك الظاهرة.

تقرير دولي

إن الآثار المترتبة على كل من ظاهرتي التحضر وتغير المناخ صارت تتسم بتشابه كبير وبأشكال خطيرة، وتجسد تهديداً بالغاً على مظاهر الاستدامة في كل من المجالات البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية في العالم أجمع.

ويرى أحدث تقرير دولي، وهو التقرير العالمي للمستوطنات البشرية لعام 2011 الذي صدر بعنوان (المدن وظاهرة تغير المناخ)، أن هنالك حاجة ماسة إلى تطوير مستوى

المعارف بين كل من الحكومات وجميع الأطراف المعنية بميادين التنمية الحضرية وتغير المناخ، وذلك فيما يتعلق بإسهام المدن في نشوء تلك الظاهرة وآثارها المترتبة على المدن، والإجراءات التي تتخذها المدن للتخفيف من حدة هذه الظاهرة والتكيف معها.

والأهم من ذلك، أن التقرير يحدد التدابير الناجحة لعمليات التخفيف والتكيف والتي تعد داعمة لمسارات التنمية الحضرية الأكثر استدامة ومرونة.

ويدعو التقرير إلى تنفيذ العمل على المستوى المحلي باعتباره أمراً لا غنى عنه لتحقيق الالتزامات الوطنية للتصدي لظاهرة تغير المناخ، والتي تم الاتفاق عليها خلال المفاوضات الدولية. إلا أن معظم الآليات التي يتضمنها الإطار الدولي المعني بظاهرة تغير المناخ تم توجيهها بصورة رئيسية إلى الحكومات الوطنية؛ إذ إنها لا تتضمن أي إشارة حول أي عملية واضحة يمكن أن تنخرط بها الحكومات المحلية، أو الجهات الفاعلة أو الشريكة. وعلى الرغم من هذه التحديات، فإن الإطار الحالي والمتعدد المستويات للتصدي لظاهرة تغير المناخ يطرح العديد من الفرص لتنفيذ العمل المحلي على مستوى المدن، بيد أن جوهر هذا التحدي يكمن في ضرورة تحرك جميع الجهات وعلى مختلف المستويات خلال فترة وجيزة من أجل ضمان تحقيق المصالح العالمية الطويلة الأمد وعلى نطاق واسع، الأمر الذي يبدو بعيد المنال ولا يمكن توقعه في أفضل الأحوال.

إضافة إلى ذلك، يتضمن هذا التقرير كشفاً مهماً؛ يتمثل في نسبة غازات الاحتباس الحراري الناتجة من النشاطات البشرية في المدن، والتي راوحت بين 40 و70%، وتم التحقق من ذلك باستخدام أرقام تستند إلى مستويات الإنتاج (أي الأرقام التي يتم احتسابها من خلال تسجيل نسبة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والمتأتية من الكيانات التي تقع داخل المدن)، بيد أن احتمال ارتفاع هذه النسب يزداد لكي يراوح بين 60 و70%، إذا ما تم احتسابها باستخدام نهج قائم على مستويات الاستهلاك (أي احتساب الأرقام من خلال تسجيل نسبة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والمتأتية من إنتاج جميع السلع التي يستهلكها السكان داخل المدن).

الغازات المختلفة تنعكس على المناخ وطبيعة الحياة

> **ترتبط المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتأتية من المدن بمستويات استهلاك الوقود الصلب**

وترتبط المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتأتية من المدن بمستويات استهلاك الوقود الصلب، بما في ذلك مصادر الطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء (وبخاصة من الفحم، والغاز، والنفط)، والنقل، واستخدام الطاقة في كل من المباني التجارية والسكنية لأغراض الإنارة، وإعداد الطعام والتدفئة والتبريد، إلى جانب عمليات الإنتاج الصناعي، والمخلفات. ويرى استحالة طرح بيانات دقيقة حول حجم الانبعاثات المتأتية من المناطق الحضرية، وذلك في ظل غياب أي نهج عالمي معين لتحديد حجم تلك الانبعاثات. إضافة إلى ذلك، فإن معظم المراكز الحضرية في شتى أنحاء العالم لم تتوجه نحو تنفيذ عمليات دقيقة لاحتساب مستوى الانبعاثات.

تأثيرات واضحة

ويبحث التقرير الدولي مسألة الأهمية المتزايدة لإدراك الآثار المترتبة على البيئة الحضرية من جراء ظاهرة تغير المناخ، وذلك في ضوء تزايد عمليات التحضر الحاصلة، وهنالك عدد من الأدلة المتزايدة حول التحديات التي تطرحها ظاهرة تغير المناخ في المناطق الحضرية، والتي تنعكس أيضاً على سكان تلك المناطق، حيث تمثل تلك الآثار نتيجة التغيرات المناخية التالية:

- ازدياد عدد الأيام والليالي الدافئة والحارة في معظم المناطق.
- تناقص عدد الأيام والليالي الباردة في أنحاء كثيرة من العالم.
- الوتيرة المتزايدة للموجات الحارة في معظم المناطق.
- الوتيرة المتزايدة لهطول الأمطار الغزيرة في معظم المناطق.
- تزايد رقعة المناطق المتضررة من الجفاف.
- تزايد نشاط الأعاصير المدارية في بعض أنحاء العالم.
- تزايد حالات ارتفاع منسوب البحار في بعض أنحاء العالم.

تأثيرات على الخدمات الأساسية

وفيما يتجاوز نطاق الحديث عن المخاطر المادية التي تطرحها التغيرات المناخية المذكورة

تأثير تغيير المناخ يهدد المناطق الساحلية المنخفضة بالخطر

آنفاً، فستواجه بعض المدن العديد من الصعوبات في توفير الخدمات الأساسية لسكانها؛ إذ إن هذه التغيرات ستنعكس على مستوى إمدادات المياه، والبنية التحتية العمرانية، وقطاع النقل، والسلع والخدمات الإيكولوجية، ومستويات توفير الطاقة والإنتاج الصناعي. وستتعرض النظم الاقتصادية المحلية للخلل إلى جانب تجريد السكان من ممتلكاتهم وسبل عيشهم.

على صعيد آخر، فإنَّ الوطأة الكبرى للتأثيرات المترتبة على ظاهرة تغير المناخ ستكون في المناطق الساحلية المنخفضة، حيث يقع العديد من كبرى مدن العالم. كما أنه على الرغم من عدم تشكيل هذه المناطق لما يتجاوز 2% من إجمالي مساحة اليابسة في العالم، فإنها تحتضن نحو 13% من إجمالي الكثافة السكانية الحضرية العالمية، والتي تتركز في منطقة آسيا بشكل خاص.

وعلى الرغم من التباين الحاصل في المدن على صعيد المخاطر المحلية الناشئة عن ظاهرة تغير المناخ، ونقاط الضعف والقدرة على التكيف، فإن هنالك أدلة تشير إلى وجود بعض النقاط المشتركة:

أولاً: قد تخلف ظاهرة تغير المناخ آثاراً كثيرة على العديد من القطاعات الحيوية في المدينة.

ثانياً: اختلاف أشكال التأثيرات المناخية على مختلف الأفراد داخل المدينة الواحدة، وذلك استناداً إلى النوع الاجتماعي،

> **عمليات التحضر ستطرح العديد من الفرص والاستراتيجيات للتصدي لظاهرة تغير المناخ**

والفئة العمرية، والعرق، ومستوى الثراء والتي تنعكس جميعها على مستوى تأثر مختلف الشرائح والأفراد.

ثالثاً: وعلى صعيد عمليات التخطيط الحضري، فإن الإخفاق في تعديل قوانين تقسيم الأراضي ومعايير البناء ضمن نظرة مستقبلية قد يساهم في الحد من إمكانات تكيف البنية التحتية في المدينة على المدى البعيد مما يعرض كلاً من الأرواح والممتلكات للخطر.

رابعاً: إن آثار ظاهرة تغير المناخ قد تكون طويلة الأمد فضلاً عن إمكانية انتشارها في جميع أنحاء العالم.

خطط مستقبلية مقترحة

وفي معرض الخطط المستقبلية المقترحة، والتي تلت الاستعراض العالمي للتدابير التي اتخذتها المدن في جميع أنحاء العالم للتخفيف من وطأة ظاهرة تغير المناخ والتكيف معها، فإن التقرير الدولي يؤكد وجود مجموعة من المبادئ الأساسية واللازمة لتحقيق نهج متكامل ومتعدد الشركاء، والذي يستهدف التصدي لظاهرة تغير المناخ على المستوى المحلي، ألا وهي:

- عدم وجود أي خطة للتخفيف أو التكيف والتي تعد مناسبة لجميع مدن العالم بصورة متساوية.
- إن اتخاذ نهج محدد لإدارة الفرص والمخاطر قد يكون مفيداً ضمن منظور التنمية المستدامة، الذي لا يقتصر فقط على الانبعاثات، بل على المخاطر المرتبطة بمجموعة من الاحتمالات المناخية والاجتماعية الاقتصادية المستقبلية.
- ضرورة تأكيد السياسات على أشكال التآزر والمنافع المشتركة، إلى جانب تشجيعها ومكافأتها (بعبارة أخرى، ما الذي يمكن تنفيذه من خلال السياسات لتحقيق كل من الأهداف التنموية والاستجابة لظاهرة تغير المناخ).
- ضرورة إدراج منهجيات جديدة ضمن السياسات تدعم العمل على نطاقات ومستويات متعددة، بحيث تتجذر في التوقعات المتنوعة لطائفة واسعة من الشركاء.

تعاون دولي

ويطرح التقرير ثلاثة مجالات رئيسية يمكن للمجتمع الدولي من خلالها توفير الدعم والتمكين اللازمين لتنفيذ استجابات أكثر فعالية فيما يتعلق بعمليات التخفيف والتكيف في المناطق الحضرية:

- ضرورة توفير الموارد المالية وتوجيهها بصورة أكبر نحو الجهات المحلية الفاعلة؛ مثلا نحو عمليات التكيف مع ظاهرة تغير المناخ في المدن الضعيفة، وللاستثمار في مجموعة من خيارات الطاقة البديلة، ولإنشاء الشراكات الهادفة لتنفيذ عمليات التخفيف والمبرمة ما بين الحكومات المحلية ومؤسسات القطاع الخاص المحلية.
- ضرورة التخفيف من الأعباء البيروقراطية

المفروضة على الفرص المحلية للوصول إلى الدعم الدولي، وذلك في ضوء تقديم المجتمع الدولي المساعدة اللازمة لإنشاء قنوات الاتصال المباشر والمساءلة ما بين الجهات المحلية الفاعلة والجهات الدولية المانحة.

• ضرورة توفير المعارف المرتبطة بدراسات تغير المناخ والخيارات المتاحة من أجل تنفيذ عمليات التخفيف والتكيف على نطاق أوسع، وذلك من خلال الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، ومنظمة الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية، بما في ذلك المعارف المتاحة بشأن التأثيرات الحالية والمستقبلية لظاهرة تغير المناخ على المراكز الحضرية، والمعارف المتاحة بشأن عمليات التخفيف في المدن والوسائل البديلة للتكيف، إضافة إلى المعلومات المرتبطة بكل من التكاليف، والمنافع والإمكانات والتحديات المحيطة بتلك الخيارات.

أما على المستوى الوطني؛ فيطرح التقرير عدة مقترحات حول ضرورة تبني الحكومات الوطنية للآليات الآتية من أجل تيسير عمليات التخفيف والتكيف على المستوى المحلي:

• المشاركة في عمليات إعداد الاستراتيجيات الوطنية للتخفيف وخطط التكيف إلى جانب المشاركة في تنفيذها.

• تقديم الحسومات الضريبية، والاستثناءات الضريبية وغيرها من الحوافز لتنفيذ الاستثمارات في مصادر الطاقة البديلة، والأجهزة ذات الكفاءة في استخدام الطاقة، وإنشاء البنية التحتية والمنازل وإنتاج الأجهزة والمعدات المقاومة للمناخ، وذلك من ضمن جملة إجراءات أخرى يتم اتخاذها للتخفيف من ظاهرة تغير المناخ والتكيف معها.

• التشجيع على تنفيذ الاستجابات المناسبة لمواجهة ظاهرة تغير المناخ.

• تعزيز عمليات التنسيق والتنظيم بين الكيانات القطاعية والإدارية .

• تطوير الشراكات مع الجهات غير الحكومية الفاعلة من أجل تقاسم المخاطر.

• طرح التوقعات والخطط اللازمة للآثار المناخية المحتملة واحتياجات التكيف على المدى البعيد بدلاً من تلك المتوقعة حالياً في العقود المقبلة.

اتساع رقعة المناطق المهددة بالجفاف نتيجة تغير المناخ

> "الآثار المترتبة على ظاهرتي التحضر وتغير المناخ تتسم بتشابه كبير وبأشكال خطيرة تتطلب علاجاً فاعلاً"

تطلعات محلية في مجال التنمية

وعلى المستوى المحلي، يطرح التقرير الدولي، وعلى نطاق واسع ،ضرورة إدراك واضعي السياسات لكل من التطلعات والأولويات المحلية في مجال التنمية، والمعرفة المحلية لكل من الاحتياجات والخيارات، والوقائع المحلية التي تعمل على تشكيل الخيارات، والإمكانات المحلية لتحقيق الابتكار. وفي هذا السياق، يرى التقرير أن على السلطات المحلية ما يأتي:

• وضع رؤية حول التوجهات المستقبلية للتنمية، وإيجاد سبل لربط الجهود التي يتم تنفيذها للاستجابة للتغيرات المناخية بتطلعات التنمية الحضرية.

• توسعة نطاق المشاركة المجتمعية وجهود ممثلي القطاع الخاص، والمناطق السكنية (لاسيما الفقيرة)، والشرائح الشعبية، إلى جانب قادة الرأي العام من مختلف الأطياف، وذلك بغية ضمان تنفيذ عمليات جمع للآراء واسعة النطاق.

• استخدام عملية شمولية وتشاركية، حيث يتعين على المدن إعداد عمليات تقييم لمواطن الضعف بغية تحديد المخاطر المشتركة والمتباينة والتي تواجه كلا من عمليات التنمية الحضرية التي تنفذها ومختلف الشرائح السكانية، إضافة إلى ضرورة تحديدها لكل من الأهداف والسبل اللازمة للحد من تلك المخاطر.

ولاشك في أن تنفيذ سياسات أكثر فعالية يتطلب من الحكومات المحلية توسعة نطاق عمليات المشاركة مع المنظمات غير الحكومية؛ كالمؤسسات المحلية والجماعات الشعبية، والقطاع الأكاديمي، والقطاع الخاص وقادة الرأي، إلى جانب تعزيز مستويات المساءلة والفعالية. كما أن من شأن المشاركة الفاعلة مع المنظمات غير الحكومية المساهمة في خدمة العديد من الأهداف؛ إذ إنها ستعمل على ما يأتي:

• تشكيل مصدر للخيارات المبتكرة، إلى جانب تشكيل مصدر لكل من المعارف العلمية والمحلية ذات الصلة.

• تمكين المشاركين من فهم وجهات النظر والمصالح المتنوعة.

• توفير قاعدة واسعة من الدعم اللازم للقرارات وتعزيز المعرفة فيما يتعلق بأسباب نشوء الانبعاثات ومكامن الضعف، ومن ثمّ المساهمة في تحقيق إجراءات التخفيف والتكيف.

القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية

من ناحية أخرى، يرى التقرير أن الشراكات مع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية تعد ذات أهمية خاصة ضمن هذا الإطار، فعلى سبيل المثال:

• يمكن حشد الموارد المتأتية من كل من المنظمات الدولية والوطنية والمحلية للاستثمار في عمليات تطوير التقنيات الجديدة، والمشروعات السكنية والبنية التحتية المقاومة للظروف المناخية، وللمساعدة أيضاً على إعداد التقييم اللازم للمخاطر الناجمة عن ظاهرة تغير المناخ.

• لا بد من تشجيع عمليات المشاركة الواسعة النطاق للمنظمات غير الحكومية في شتى المجالات المرتبطة بالمناخ، كالتوعية والتعليم والتخفيف من الكوارث، إذ يمكن تسخير المدخلات ووجهات النظر الخاصة بتلك المنظمات من أجل المساعدة على إعداد عمليات أكثر تكاملاً للتخطيط الحضري.

ويدعو التقرير في الختام إلى ضرورة إنشاء المنظمات الرقابية الواسعة النطاق، كالمجالس الاستشارية والتي تمثل مصالح جميع الجهات الفاعلة، وذلك من أجل المساعدة على تجنب المخاطر الناشئة عن المصالح الخاصة أو الطائفية والتي قد تعمل على تشويه الجهود المحلية (مثلاً لدى الاستثمار في المجالات التكنولوجية، والبنية التحتية والمساكن والتي تعود بالنفع على أقلية محددة، أو لدى سرقة المنافع المتأتية من التمويل الشعبي).

ويرى أن هذا الأمر يمثل مصدراً للقلق بصورة خاصة في المدن التي شهدت دولها سيطرة مركزية قوية في يد النخب المحلية وموظفي الدولة، ويقترح بهذا الصدد ممارسة عمليات الرقابة الواسعة النطاق في جميع المناطق باعتبارها أمراً ممكناً وواجباً على حد سواء.

الآثار المحتملة على المدن نتيجة الظروف المناخية المتطرفة وتغير المناخ

الظاهرة المناخية	الاحتمالية	أبرز التأثيرات المتوقعة
انخفاض وتيرة الأيام والليالي الباردة.	شبه مؤكدة	تدني مستوى الطلب على الطاقة لأغراض التدفئة.
زيادة وتيرة الأيام والليالي الحارة والأكثر دفئاً في معظم المناطق.	شبه مؤكدة	زيادة مستوى الطلب على الطاقة لأغراض التبريد.
ارتفاع درجات الحرارة.	شبه مؤكدة	تدني مستوى التعطل الحاصل في نظام النقل بسبب الثلوج، وتدني مستوى تأثير الجليد على السياحة الشتوية.
موجات دافئة / موجات حارة: وتيرة متزايدة في معظم المناطق.	مرجحة جداً	- تدني مستوى نوعية حياة الأفراد في المناطق الدافئة ممن لا يمتلكون أجهزة التبريد. - الآثار المترتبة على كبار السن، وصغار السن والفقراء، بما في ذلك خسائر كبيرة في الأرواح البشرية. - الزيادة في استهلاك الطاقة لأغراض تبريد الهواء.
الهطول الغزير للأمطار: الوتيرة المتزايدة في معظم المناطق.	مرجحة جداً	- حدوث خلل في كل من المناطق السكنية، وقطاعات التجارة، والنقل، والمجتمعات المحلية نتيجة الفيضانات. - خسائر كبيرة في الأرواح البشرية، وحدوث الإصابات، وفقدان أو تلف الممتلكات ومرافق البنية التحتية. - زيادة امكانية استخدام مياه الأمطار في توليد الطاقة الكهرمائية في العديد من المناطق.
الزيادة في عدد المناطق المتضررة من الجفاف.	مرجحة	- نقص إمدادات المياه اللازمة لكل من القطاعات السكنية، والصناعية، والخدمات. - تدني مستوى إمكانية توليد الطاقة الكهرمائية. - إمكانية هجرة السكان.
الزيادة الكثيفة في نشاط الأعاصير المدارية.	مرجحة	- حدوث حالة من الخلل والتعطيل في المناطق السكنية نتيجة الفيضانات والرياح العاتية. - انقطاع إمدادات المياه العامة. - انسحاب شركات التأمين الخاصة من تغطية المخاطر في المناطق المعرضة للكوارث (في الدول المتقدمة على الأقل). - خسائر كبيرة في الأرواح البشرية، وحدوث الإصابات، وفقدان أو تلف الممتلكات. - إمكانية هجرة السكان.
تزايد حالات ارتفاع منسوب مياه البحار (باستثناء التسونامي).	مرجحة	- ارتفاع تكاليف حماية السواحل إضافة إلى تكاليف عمليات نقل استخدامات الأراضي. - تدني مستوى المياه العذبة المتوافرة نتيجة تسرب المياه المالحة. - خسائر كبيرة في الأرواح البشرية، وحدوث الإصابات، وفقدان أو تلف الممتلكات والبنية التحتية. - امكانية انتقال السكان إلى مناطق أخرى.

مدن المعرفة: المداخل والخبرات والرؤى

أحمد عبد الحميد *

لم يعد الحديث عن مدن المعرفة مجرد حديث عام عابر، أو خواطر تنطلق من هنا أو هناك، أو خيالات يعبر عنها الشعراء والأدباء والفلاسفة، بل غدا الموضوع إحدى القضايا الرئيسية التي تناقش في المؤتمرات الدولية، وتبحثها الحكومات والوزارات المعنية، ويتناولها المهندسون في دراساتهم ومشروعاتهم الفنية، باعتبارها أمراً قائماً في عدد من الدول، ومشروعات مستقبلية في دول أخرى، إضافة إلى اعتماد مسمى القرن الحادي والعشرين بـ(قرن مدن المعرفة).

وعلى الرغم من الحداثة النسبية لمجال مدن المعرفة، فإن المحاولات المنهجية لتبني المدن والمؤسسات لمفهوم التنمية القائمة على المعرفة تمكنت من إحداث تغييرات جذرية ونتائج ملموسة عبرت عن نفسها بجلاء في هذه المدة القصيرة.

* كاتب علمي (الكويت).

وتمكنت مدن عدة من تخطي مرحلة الأطروحات والأطر النظرية إلى مستوى الممارسة والتطبيق والتحليل والتقويم، وسعت هذه المدن إلى تسويق نفسها بوصفها مدن معرفة ناجحة ورائدة لتجني ثمار التحول المعرفي، ومن أهمها تحقيق النمو الاقتصادي المستدام والريادة الإقليمية ودعم التنافسية العالمية.

وأصبح من الشائع وجود مجلات علمية ودوريات متخصصة ومؤتمرات وندوات عالمية وأدبيات تحمل جميعها أسماء ذات صلة بمدن المعرفة أو الاقتصاد المعرفي أو التنمية القائمة على المعرفة، لا لتكون معنية فقط بالطرح النظري بل وبتحليل وتقييم تجارب المؤسسات والمنظمات والمدن والأقاليم، والمقارنة بينها، واشتقاق القواسم المشتركة، واستخلاص أهم الدروس المستفادة.

الدور المتنامي للمدن

وانطلاقاً من هذا كله، سعى الدكتور فرانشيسكو خافيير كاريللو إلى الحديث عن مدن المعرفة في كتابه (مدن المعرفة: المداخل، والخبرات، والرؤى) الذي حرره اعتماداً على أبحاث عدد من الباحثين العلميين الذين قدموا دراسات متخصصة في هذا الشأن، ارتأى كاريللو جمعها في كتاب واحد، ليسهل تداولها، وتعم فائدتها، ونشرها بلغات عدة.

وأكد كاريللو في الكتاب – الذي نشر نسخته العربية المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في الكويت أواخر العام الماضي- أهمية الدور المتنامي للمدن في ضوء الزيادة المطردة لسكانها، والهجرة المتزايدة إليها من الريف والضواحي، متوقعا أن تصل نسبة السكان في المدن إلى 75% من سكان العالم بحلول عام 2025.

وأشار إلى قدرة الاقتصاد المعرفي . أو الاقتصاد القائم على المعرفة. على إحداث طفرات في تركيب وطبيعة إجمالي الناتج المحلي، ليشير إلى تحول أكثر من 50% من إجمالي الناتج المحلي لعدد من الدول الصناعية من عوائد التنمية المادية إلى عوائد التنمية القائمة على المعرفة.

من الريف إلى المدينة

تصميم لبيت مميز

على الرغم من أن الهجرة الجماعية لسكان الريف إلى المدن بدأت مع الثورة الصناعية، فإن عملية الهجرة لا تزال مستمرة، وإن كانت أقل بكثير مما كانت عليه في الماضي. فمنذ قرنين من الزمان، لم يتعدّ سكان هذه المدن 0.5% من الوجود الإنساني على الأرض. وحتى الثمانينيات من القرن العشرين، لم يتعدّ سكان المناطق الحضرية على مستوى العالم 30% من إجمالي عدد السكان. أما الآن، فنسبة سكان المدن في العالم تتخطى 50%، ومن المتوقع أن تبلغ 75% بحلول عام 2025، وقد تم الوصول إلى هذه النسبة بالفعل في معظم الدول المتقدمة. لذا يمكن القول إن أكبر عملية تحضر للجنس البشري . بعد 40 ألف سنة من ظهور هذا الجنس . تحدث الآن. إنه بحق "قرن المدن"، حيث تسود ظاهرة الخبرة البشرية الحضرية كحقيقة واقعة للألفية الجديدة.

ويتناول هذا الكتاب ظاهرة الالتقاء بين الحالتين الناشئتين في الحضارة الإنسانية في فجر الألفية الجديدة، بما يمكن تسميته "قرن مدن المعرفة". فكل من التحضر الكوني ونشوء مجتمع المعرفة يشكل حقيقة معقدة لا مثيل لها. وهاتان الحالتان كشفتا حدود الأساليب التقليدية الصارمة للتنمية الحضرية وإحداث القيمة الاجتماعية، على الترتيب. وأدى اندماجهما في "مدينة المعرفة" إلى تشكيل واحدة من أعقد الظواهر التي واجهها الجنس البشري في تاريخه، وربما أكثرها حسما لمستقبل تطوره.

ويقول كاريللو إن الكتاب يسهم في صياغة المجال الناشئ لمدن المعرفة عن طريق جمع الإسهامات ذات الصلة من التخصصات المتعددة، والتي تستخدم بدائل متنوعة لأطر وأساليب الدراسة، يتم من خلالها النظر إلى ذات الظاهرة المعقدة قيد الدراسة من زوايا مختلفة. وبالقيام بذلك، فإنه سيتم تناول الموضوعات التي تظهر في هذا الكتاب كمشروعات لم يتم تحريرها بعد، احتفاء بموضوع إدارة المعرفة ونظرية النمو الجديد من ناحية، وإدارة المعرفة والدراسات الحضرية من ناحية أخرى.

ويطرح المؤلف سؤالين في المقدمة، هما: ما الشيء الخاص بشأن مدن المعرفة؟ وما الشيء المميز الذي يتطلب تكريسا لجهود المجتمع وإنشاء لمجال جديد؟ ويجيب قائلا: سيكون من القيم أن يساعد هذا الكتاب على الإجابة عن هذين التساؤلين. ففي مدن المعرفة، تكون المدينة هي وحدة التحليل، وتكون التنمية القائمة على المعرفة هي عامل التمييز. ومن الشائع جدا أن يُقلَّص مفهوم مدن المعرفة إلى عناصره المكونة له . لا سيما داخل إطار مناطق التقنية ومجاورات الابتكار . التي تستهدف بصورة أساسية النمو الإقليمي للناتج الإجمالي.

مفاهيم ومبادرات

قسم الكتاب إلى ثلاثة أبواب ضم كلا منها عددا من الفصول، وكتب كل فصل أحد المتخصصين في ميدان «مدن المعرفة». ويضم الباب الأول. وهو بعنوان «المداخل» عددا من المحاولات التي تستهدف توضيح مفاهيم مدن المعرفة. ويتطرق الفصل الأول من هذا الباب إلى محاولات تستهدف تحديد عدد من الخصائص المتميزة لمدن المعرفة الناجحة، في حين يقارن الفصل الثاني بين الأطر والممارسات القائمة في شأن أبعاد القيمة المتضمنة. ويبحث الفصل الثالث في عدد من أنماط الإنتاجية العلمية لمراكز الأبحاث الحضرية المنتشرة في أهم الدول في العالم. ويتناول الفصل الخامس رؤية لمدن المعرفة بوصفها مجتمعات يتوافر فيها مبادرو رأس المال الفكري. أما الفصل السادس والأخير من الباب الأول فيتطرق إلى وضع استراتيجية قائمة على المعرفة يمكن الاستفادة منها في مدن المعرفة الناشئة.

أما الباب الثاني المعنون باسم «الخبرات»، فيتطرق إلى عدد من مبادرات مدن المعرفة المشهورة على مستوى العالم والموزعة على عدد من الدول المتطورة، وذلك وفق مستويات عدة.

فيطرح الفصل السابع تجربة تحول مدينة سنغافورة إلى مدينة معرفة، ويتناول الفصل الثامن دور متحف غوغنهايم بلباو في التنمية القائمة على المعرفة في مدينة بلباو وبلاد الباسك بصورة عامة، وفي الفصل التاسع، وصف لعملية تجديد مدينة هولون بوصفها مدينة متميزة للأطفال، في حين يتطرق الفصل العاشر إلى دور الجامعات في التنمية القائمة على المعرفة، ويطرح مدينة مانشيستر البريطانية مثالاً على ذلك، ويتناول الفصل العاشر القوة الكامنة لمدينة فينيكس بوصفها مدينة للمعرفة وكيفية الاستفادة منها، فيما يصف الفصل الحادي عشر كيفية تحول مدينة مونتيري واستفادتها من تصنيف رأس المال الحضري.

ويشرح الفصل الثالث عشر الكيفية التي جرى بها تطوير الشركات المملوكة للمدينة في ريجيكا بكرواتيا لتسهم في تنمية رأس المال الفكري على المستوى القومي والإقليمي والحضري. ويختتم هذا الباب بالفصل الرابع عشر الذي يتناول رصدا تجريبيا حسيا لمدينة كريستيانيا في كوبنهاغن بوصفها مدينة داخل مدينة.

وحمل الباب الثالث عنوان "الرؤى"، وتناول عددا من القضايا الحديثة ذات الصلة بسياق مدن المعرفة. فالفصل الخامس عشر يبحث في تأثير الموقع الحضري في النجاح النسبي لثلاث واحات للعلوم في الصين. ويتناول الفصل السادس عشر أهمية تركز خدمات الأعمال الحضرية في أوروبا لسياسات التنمية القائمة على المعرفة، في حين يطرح الفصل السابع عشر رؤية متطورة للتجديد الحضري ونشر المعرفة، ويستعرض الفصل الثامن عشر أهم ملامح مواطني المعرفة، ويناقش الفصل التاسع عشر ملامح مصورة لمدينة المعرفة من منظور مستخدميها. وفي النهاية يطرح الفصل العشرين تساؤلا بشأن جوهر الحياة في المدينة في مجتمع المعرفة.

وقال مترجم الكتاب الدكتور خالد علي يوسف في مقدمة الترجمة المتميزة له إنه استمرارا لمحاولات رفع الوعي العام بموضوع مدن المعرفة أو التنمية القائمة على المعرفة، تم طرح فكرة ترجمة أمهات الكتب ذات الصلة، وذلك بهدف إثراء المكتبة العربية في هذا المجال الناشئ.

وقد وقع الاختيار على مجموعة من الكتب، جاء في مقدمتها هذا الكتاب لعدد من الأسباب؛ منها خبرة محرره وريادته في المجال محل الدراسة، والعدد الكبير من مؤلفاته المتعلقة بذلك، وشموله أوراق عمل لسبعة وعشرين مؤلفا متخصصا في هذا الميدان من مختلف أنحاء العالم، وكذا من مختلف المرجعيات والتخصصات والمدارس الفكرية، بما يدعم ثراء الكتاب وتنوع محتواه بين الطرح النظري والممارسة التطبيقية، وبين الشمولية والتخصص.

> **المحاولات المنهجية لتبني المدن والمؤسسات لمفهوم التنمية القائمة على المعرفة أحدثت تغييرات جذرية في الآونة الأخيرة**

ويرى كاريللو في مقدمة الكتاب أنه يمكن حاليا إدراك المغزى الحقيقي وراء التطور الحضري لسكان العالم، إضافة إلى ارتقاء وتطور خبرة الحياة الحضرية في اقتصاديات عصر ما بعد الثورة الصناعية، ليبدو مجتمع القرن الحادي والعشرين مجتمعا ما بعد صناعي تلوح مدينة المعرفة في أفقه.

التنمية القائمة على المعرفة

وحتى الآن لم تكرس هذه المفاهيم فكرة مدينة المعرفة، حيث يوجد كل منها بصورة منفصلة ويتطور من تلقاء نفسه. كما لم يستهدف أي منها أبعاد القيمة بصورة أساسية، والتي تمثل مبرر الوجود لإدارة المعرفة أو التنمية القائمة على المعرفة. ونتيجة لذلك، فإنه لا يوجد مشروع للتنمية الحضرية. مهما كان استراتيجيا . يبرر استخدام عنوان «مدينة المعرفة» إن كان يهدف بصورة أساسية إلى التنمية الاقتصادية، أو مشروع يمكن وصفه داخل أطر التنمية الاقتصادية المعتمدة على التقنية. ويتوافق هذا مبدئيا مع التنمية

القائمة على المعرفة كمقابل لنظرية النمو الاقتصادي التقليدي، أو الفصل الحالي غير المقبول بين الرفاهية الاقتصادية والقيمة الاجتماعية الكلية.

ويرى المؤلف أن مفاهيم التنمية القائمة على المعرفة ومدينة المعرفة تتبع حقيقة أن التحليل الاقتصادي التقليدي ونظرية النمو الاقتصادي قد أخفقا في حساب وتفسير معظم أبعاد القيمة المميزة للإنتاج القائمة على المعرفة أو القيمة الاجتماعية الكلية، وأن المتخصصين الاجتماعيين يسعون في محاولة مثابرة إلى فهم وإدارة عالم القيمة الذي تمثله التنمية القائمة على المعرفة ومدن المعرفة. ومع ذلك، فإن حداثة وإبداع المجال تقتضي تحول المداخل الجزئية الموروثة لمفهوم مدن المعرفة، والممثلة في العناصر المكونة لها، التي هي بصورة أساسية البنية التحتية للمعرفة ورأس المال البشري . وكذا المداخل التنظيمية الناشئة إلى أنظمة للقيمة الاجتماعية واستراتيجيات حضرية شمولية.

وعن كيفية اختيار الإسهامات المتضمنة داخل هذا الكتاب، يوضح المؤلف أن الاختيار جرى بطريقة تستهدف توضيح تنوع المداخل النظرية والمنهجية التي تشكل ملامح التخصص الجديد. ويقول إن الإسهامات – التي تتدرج من الدراسات التجريبية أو التحليلية أو الكمية إلى الدراسات النظرية والتنظيمية القيمية – تشكل معا لوحة غنية، تخبرنا عن مدن المعرفة أكثر مما يمكن أن يخبرنا عنه أحد في فصول هذا الكتاب. كما يتضح التحول من التحليل الاقتصادي الاجتماعي السابق لمكونات مدينة المعرفة – كمناطق التقنية والشبكات وغيرها . إلى نظم القيمة الحضرية كوحدات نظرية للمفهوم.

النموذج الصناعي الرأسمالي

تظهر التوقعات الخاصة بالمدن في المستقبل استمرار النموذج الصناعي الرأسمالي الذي فرض سيطرته في نهاية القرن العشرين. فالمدن التي تبنت هذا النموذج أصبحت أكثر ضخامة، لتتطلب بفعل ذلك قدرا أكبر من المدخلات، التي تنتج بدورها قدرا كبيرا من المخرجات والنفايات. ويؤدي هذا التوجه إلى تداعيات حتمية على الصعيد البيئي والاجتماعي والاقتصادي، حيث تتخطى المدن حدود النمو التي يمكن إدارتها والسيطرة عليها.

ويبدو أن هذا النموذج التنموي لم يعد قادرا على الاستمرار، وخصوصا مع الإثبات العملي لميزات التنمية المعتمدة على النموذج المعرفي في الأدبيات التي ظهرت في بداية القرن الحادي والعشرين.

ففي هذه الأدبيات أُشير إلى الاستدامة البيئية للتنمية القائمة على المعرفة، والعدالة الاقتصادية التي تكفلها، والمسؤولية الاجتماعية التي تتحملها. وعلى هذا النحو تبدو الميزة الرئيسية لمدينة المعرفة في أنها تعمل بطريقة تدعم وتتوافق مع التنمية المعتمدة على المعرفة. ويمكن إيجاز الفوائد الأساسية لمدينة المعرفة على مقياسها المحلي في الأمور الآتية:

– دعم الحراك الابتكاري القوي عبر جميع القطاعات والنشاطات الاقتصادية والاجتماعية.

– تقديم خدمات تعليمية أفضل.

– دعم المشاركة الفاعلة للمواطنين في تنمية مدينتهم والحفاظ على هويتها وشخصيتها الفريدة.

– التحول إلى نمط اقتصادي أكثر استدامة.

– خلق بيئة رحبة تسع الأقليات والمهاجرين.

مما لاشك فيه أن الكتاب ثري بموضوعاته، وبتجارب المؤلفين والخبراء الذين أسهموا في إعدادها، وبذلك التنوع في طرح الموضوعات التي تتناول شرق العالم وغربه، وتبحث في قضايا شتى تصب كلها في الموضوع العريض الذي يتطرق إليه، وهو (مدن المعرفة).

البيوت الحالية تستعمل التكنولوجيا الحديثة بصورة متسارعة

> يبدو مجتمع القرن الحادي والعشرين مجتمعا ما بعد صناعي تلوح مدينة المعرفة في أفقه

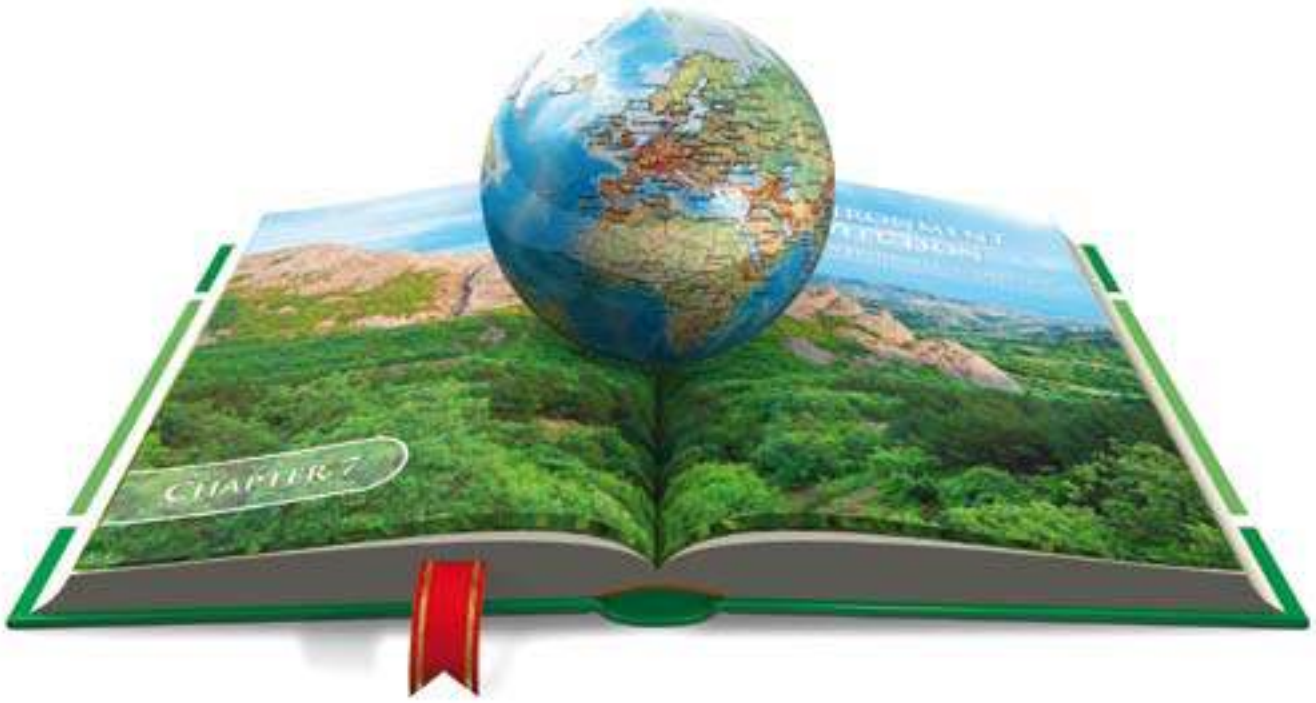
نحو مدينة عربية مستدامة

طرح الملف العديد من القضايا، وسلط الضوء على مسائل تتسق مع الألفية الثالثة، وتؤكد أهمية التخطيط المستدام للمستقبل الفعال لمواجهة التحديات المدنية المعاصرة.

وقدم الملف مجموعة كبيرة من المسائل التي تستحق التوقف عنها مؤكداً دور التنمية الحضرية في مختلف مجالاتها من أجل الوصول إلى الرفاهية السكانية والتطور الحضري الذي يتجاوز المرحلة الحالية ليتواءم مع متطلبات الآتي من الزمن.

واتفق معظم الباحثين على أهمية التخطيط المدني المستدام لتحقيق تلك الأهداف، لاسيما مع التوسع العمراني وازدياد عدد السكان خلال السنوات القليلة المقبلة.

رحلة في تاريخ الصحافة العلمية في الكويت

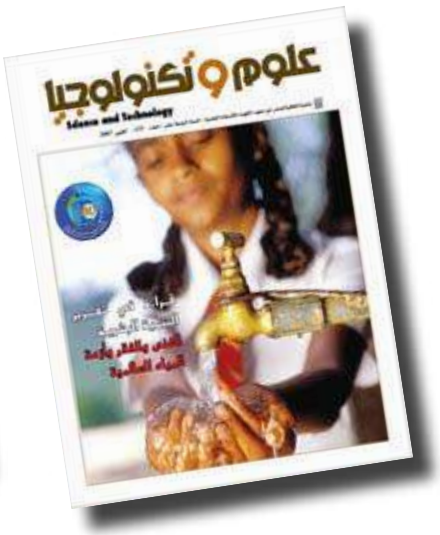


حمزة عليان*

لم تعرف الكويت خلال مسيرتها مع الصحافة صدور صحيفة علمية يومية متخصصة، سواء في مجال البيئة أو الطب أو غيرهما من المجالات العلمية، فمعظم الموضوعات العلمية كانت تنشر في مجلات دورية تصدر أسبوعياً أو شهرياً، إضافة إلى الدوريات الفصلية.

وفي العقدين الأخيرين ازداد اهتمام الصحافة الكويتية بالصحافة العلمية ، سواء في مجالات الطب أو البيئة أو الزراعة أو التكنولوجيا؛ فهنالك عدد من الصحف اليومية تفرد صفحات خاصة بالصحة والعلوم والطيران والبيئة والزراعة، إضافة إلى مجلات متخصصة تصدر عن القطاعين العام والخاص. وتلك مواد بات لها قراء ومتابعون ومهتمون، ولها مواعيد محددة في الصدور بصورة دورية.

* باحث متخصص في التوثيق والأرشفة (الكويت).



فالإعلام العلمي في مجالاته المتنوعة فرض نفسه على الساحة الإعلامية، ونال جانباً كبيراً من الاهتمام والتخصص إلى حد ما. والتخصص الإعلامي يأخذ صفة التوسع من حيث المساحة والحضور وكذلك التفاعل الإيجابي مع القراء والمعنيين. وهذا الإعلام ساهم في زيادة درجة الوعي عند الجمهور، ونشر ثقافة متخصصة، وإن كان هناك من يعتبر أن الصحافة البيئية - على سبيل المثال - لاتزال دون المستوى المطلوب.

وربما كانت البيئة العلمية في الكويت من العوامل المساعدة والدافعة إلى وجود صحافة علمية تنشر نشاطات المؤسسات العلمية وما يصدر عنها من أبحاث ودراسات، وما تنظمه من ندوات ومؤتمرات، وأدى ذلك إلى صدور عدد من المجلات العلمية عن جهات عدة. ووفقاً لتصريح لأمين سر جمعية الصحافيين الكويتية فيصل القناعي، فإن الكويت متميزة في مجال الإعلام العلمي، وحريصة على المشاركة في المنتديات المتعلقة بهذا النوع من الإعلام المتخصص.

ومثلما ظهرت صحف يومية متخصصة في الاقتصاد وأخرى في الرياضة، كان التخصص في العلوم من نصيب المجلات والدوريات التي صدرت عن مراكز ومؤسسات وهيئات علمية في الكويت، وساهم ذلك في نشر الثقافة العلمية إلى حد كبير.

وفيما يأتي عدد من أهم المجلات العلمية في الكويت:

> "الإعلام العلمي في الكويت فرض نفسه على الساحة ونال جانباً كبيراً من الاهتمام والتخصص"

المجرة

كان النادي العلمي من أولى الجهات العلمية التي أصدرت مجلة علمية متخصصة، وحملت المجلة اسم (المجرة). فبعد تأسيس النادي عام 1974 صدر أول عدد من المجلة في ديسمبر 1985، وهي مجلة علمية ثقافية عامة، تهتم بتغطية النشاطات العلمية ونشر الوعي العلمي، و تصدر كل أول شهر وفيها أحدث البحوث والدراسات العلمية وأهم التطورات في عالم التكنولوجيا ومتابعة لآخر الاختراعات في العالم.

وعندما صدرت (المجرة) للمرة الأولى كانت تتوجه إلى الناشئة وأصحاب الفكر، وتصدر ملحقاً لتعليم أصحاب المواهب والمبدعين والهواة مختلف الحرف والصناعات العلمية، وتطورت بمرور السنين وصارت تخاطب كل فئات المجتمع، وأجرت حوارات مع عدد كبير من العلماء وأصحاب الاختصاص، وهي تنشر بصورة مستمرة أحدث الدراسات العلمية إضافة إلى تغطية نشاطات النادي العلمي والعلماء الكويتيين.

علوم وتكنولوجيا

في عام 1993 أصدر معهد الكويت للأبحاث العلمية مجلة (علوم وتكنولوجيا)، وبعد ثلاث سنوات وضع المجلة على شبكة الإنترنت واعتبرت في حينه أول مجلة كويتية تدخل هذا النظام، حيث أدخل فهرس المحتويات والغلاف كخطوة أولى، حتى يتسنى لمستخدمي الشبكة الاطلاع على الموضوعات المختلفة المنشورة فيها.

وعمر المجلة حالياً نحو عشرين سنة، وهي تعنى بمتابعة أحدث التطورات في المجالات والقضايا العلمية وتقدمها بصورة مبسطة، معتمدة في ذلك على الخبرات العلمية والبحثية الموجودة في المعهد.

ومن أهداف المجلة نشر المعرفة العلمية والتكنولوجية بين فئات المجتمع من خلال متابعة وتحليل أحدث ما توصل إليه العلم في شتى المجالات، وترسيخ قيم العلم في المجتمع وغرس حب المعرفة لدى الفئات المختلفة من طلبة المدارس والجامعات والمعاهد العليا، و إبراز دور معهد الكويت للأبحاث العلمية في تسخير البحث العلمي والمعرفة التكنولوجية لخدمة قضايا التنمية الاقتصادية والاجتماعية في دولة الكويت، وتعزيز التواصل وتفعيل التعاون

بين المهتمين بقضايا البحث العلمي ضمن دائرة الكويت والعالم.

العربي العلمي

في مايو من عام 2005 ، أصدرت مجلة (العربي) مولوداً جديداً حمل اسم (العربي العلمي) ، كمجلة شهرية علمية ثقافية، وقبلها بشهر صدر العدد التجريبي في 72 صفحة تضمن عدداً من الأبواب، وكان يصدر مع المجلة الأم ويوزع مجاناً، وهي أبواب تؤكد طابع الثقافة العلمية، مثل تاريخ العلم، وباب علوم أون لاين ، وباب رؤى الذي يضم مقالات علمية. وحرصت المجلة على التوازن بين نشر الأخبار والتقارير العلمية والاكتشافات الحديثة وبين التحليلات العلمية المتخصصة.

وجاء هذا الإصدار في إطار الأهداف التي تطلعت (العربي) إلى تحقيقها منذ صدورها عام 1958، ومنها وضع العلوم والمعرفة العلمية ضمن أولويات رسالتها التي تقدمت بها للقارئ العربي. وفي افتتاحية العدد الأول قال رئيس التحرير الدكتور سليمان العسكري: «إن هذا الملحق فرضته علينا الظروف التي تجتاح العالم، وتلقي برياحه العارمة إلى منطقتنا حتى وضعتنا في النهاية مباشرة أمام تحد مصيري، فإما أن نكون عرباً ومسلمين جديرين بالتعامل مع العصر، بلغته ومتغيراته، نسهم فيه ونقدم إضافات لما أنجز في السابق، أو نظل على الهامش، ننتظر في بؤس ما يقدمه الآخرون، أو حتى ما يفرضونه علينا.. لم يعد لنا خيار ولا يليق بنا النكوص».

> مجلات متنوعة تسعى إلى تعريف المهتمين بالنشاطات العلمية المختلفة داخل الكويت وخارجها

التقدم العلمي

تصدر مجلة (التقدم العلمي) عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وتهدف إلى نشر الوعي العلمي والثقافي بين قراء اللغة العربية، وتتناول موضوعاتها مجالات المعرفة المتنوعة بمقالات وأبحاث مدعمة بصورة هادفة تخاطب المستويات العلمية والثقافية المختلفة .

والمجلة علمية فصلية، تصدر كل ثلاثة أشهر، وتسعى إلى تعريف المهتمين بالنشاطات العلمية في دولة الكويت وخارجها وبالجهود التي تبذلها الكفاءات الوطنية في مختلف المجالات العلمية. وأصدرت المجلة حتى الآن 75 عدداً منذ عام 1982 تاريخ صدور أول عدد لها، وتوزع المجلة على الجامعات والمؤسسات العلمية المختلفة وعلى جمهور يشمل الطلبة والمختصين.

مجلة العلوم

تصدر شهرياً منذ عام 1986 عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وهي في معظم موادها ترجمة لمجلة (ساينتفيك أمريكان) التي تأسست عام 1845، والتي تعد من أهم المجلات العلمية في العالم، وتصدر حالياً بـ(17) لغة عالمية.

تمثل مجلة العلوم أحد السبل الجادة نحو نشر المعرفة العلمية في الوطن العربي، مُلبيةً الحاجة الماسة إلى مجلة علمية عربية غير متخصصة، تتجاوز مجالات التثقيف العلمي للمواطن العادي والمراجع المدرسية والجامعية. وتُعنىَ مجلة العلوم بالتوجهات العلمية الحقيقية التي تفرض نفسها في التطور الحضاري لأمتنا.

وتتميز المجلة بعرضها الشائق للمواد العلمية في مختلف الحقول، وباستخدامها لمختلف وسائل الإيضاح. وتمكن المجلة قارئها غير المختص من متابعة تطور معارف عصره العلمية والتقنية، كما تمكن القارئ المختص من معرفة شمولية لموضوع تخصصه.

تعهد المجلة بترجمة المقالات المنشورة إلى متخصصين بموضوعات هذه المقالات في الجامعات ومراكز الأبحاث المختلفة في الوطن العربي.

الكويت للعلوم والهندسة

تأسست (مجلة الكويت للعلوم والهندسة) في السنة الدراسية 1973 - 1974، ويصدرها مجلس النشر العلمي في جامعة الكويت. تنشر المجلة البحوث والدراسات العلمية في مختلف مجالات العلوم الأساسية والتطبيقية، وجميع مجالات الهندسة وعلوم الحاسوب، وتصدر مرتين في السنة (يونيو وديسمبر).

يذكر أن مجلس النشر العلمي في جامعة الكويت تأسس عام 1982، لتطوير المجلات العلمية والمؤسسية في مختلف المجالات والتخصصات، على غرار المجلات المحكمة المتميزة دولياً. ولدى الجامعة عدد كبير من المجلات الأكاديمية التي توفر منصة مهمة للباحثين لنشر أبحاثهم وإنجازاتهم العلمية.

عالم المعرفة

مجازاً يمكن تصنيف مجلة (عالم المعرفة) بأنها من ضمن الإصدارات العلمية في الكويت، يشرف عليها ويصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مع سلسلة الكتب الثقافية والأدبية الشهرية الأخرى.

صدرت (عالم المعرفة) في يناير 1978، وتهتم بإحداث رأي عام مثقف علمي مستنير من خلال تبسيط الثقافة المعاصرة وتقريبها للقارئ العادي. ومن المجموعات التي يصدرها المجلس مجلة عالم الفكر، وهي مجلة فصلية صدر أول عدد منها عام 1970 ، ومجلة الثقافة العالمية التي صدر أول عدد منها عام 1981وتهتم بترجمة الفكر الإنساني الحديث لاستلهام ينابيع الإبداع الحضاري، وسلسلة إبداعات عالمية (من المسرح العالمي) التي صدرت عام 1969، وجريدة الفنون الشهرية ذات الاهتمام بالموضوعات الفكرية والثقافية والفنية.

المجلات والدوريات الصحية

- مجلة (الصحة)، صدرت عام 1951 عن دائرة الصحة العامة .
- مجلة (طبيب المجتمع)، أصدرتها دائرة الصحة العلمية عام 1960 .
- المجلة (الطبية)، أصدرها معهد الكويت للاختصاصات الطبية عام 2002.
- مجلة (الطبية الكويتية)، تصدر عن الجمعية الطبية الكويتية، وتم الاعتراف بها عالمياً .
- مجلة (الأسس والتطبيقات الطبية)، تصدر عن كلية الطب بجامعة الكويت .
- مجلة (صحتك)، نشرة دورية صحية تثقيفية تصدرها اللجنة الإعلامية في جمعية صندوق إعانة المرضى.
- مجلة (الطب البديل)، أول مطبوعة كويتية متخصصة في الطب البديل، صدرت عام 2006.
- مجلة (التوعية الصحية)، تشرف عليها إدارة الإعلام والتوعية الصحية في وزارة الصحة وصدرت عام 2007.
- مجلة (تعريب الطب)، مجلة دورية تعنى بشؤون التعريب في الطب والصحة العامة، وتصدر عن مركز تعريب العلوم الصحية (مقره الكويت) التابع لجامعة الدول العربية.
- مجلة (الاتحاد الخليجي لمكافحة السرطان)، تصدر عن الاتحاد الخليجي لمكافحة الأورام السرطانية ومقره الكويت، وهي أول مجلة متخصصة بالأورام السرطانية، وصدرت عام 2009.

الدوريات الزراعية المتخصصة

- مجلة (المهندس الزراعي)، تصدر عن جمعية المهندسين الزراعيين، وتعنى بشؤون الزراعة والبيئة، و صدرت عام 1977.
- مجلة (المزارع)، تصدر عن الاتحاد الكويتي للمزارعين، وصدر العدد الأول في يونيو 1978.
- مجلة (الثروة الحيوانية)، يصدرها الاتحاد الكويتي لمربي الثروة الحيوانية وتعنى بالثروة الحيوانية، ونالت موافقة وزارة الإعلام في يناير 2012.
- مجلة (الحصاد)، مجلة شهرية تعنى بالشؤون التعاونية الزراعية، وتأسست عام 1983 ، وتصدر عن اتحاد الجمعيات التعاونية الإنتاجية الزراعية.

الدوريات البيئية

- مجلة (بيئتنا حياتنا)، تصدر عن لجنة البيئة بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب (2010) .
- مجلة (البيئة)، تصدرها الجمعية الكويتية لحماية البيئة (1999.
- مجلة (الخط الأخضر)، تصدر عن جماعة الخط الأخضر البيئية التطوعية.
- مجلة (بيئتنا)، شهرية تعنى بشؤون البيئة، تصدرها الهيئة العامة للبيئة.

المجلة	تاريخ الصدور	الناشر	طريقة النشر	الصنيف
مجلة الكويت للعلوم والهندسة	1973	مجلس النشر العلمي في جامعة الكويت	نصف سنوية	
عالم المعرفة	1978	المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب	فصلية	
التقدم العلمي	1982	مؤسسة الكويت للتقدم العلمي	فصلية	عامة
المجرة	1985	النادي العلمي	شهرية	
مجلة العلوم	1986	مؤسسة الكويت للتقدم العلمي	شهرية مترجمة	عامة
علوم وتكنولوجيا	1993	معهد الكويت للأبحاث العلمية	شهرية	تكنولوجية
الكيميائية	1997	الجمعية الكيميائية الكويتية	فصلية	علمية - ثقافية
العربي العلمي	2005	مجلة العربي	شهرية	عامة

أخطار الألعاب النارية

اعتاد بعض الأشخاص التعبير عن فرحته في المناسبات والأعياد والاحتفالات الوطنية أو الدينية أو غيرها بإطلاق الألعاب النارية سواء على مستوى الأطفال أو الأفراد أو على مستوى الدول التي اعتادت تنظيم احتفالاتها السنوية مستخدمة الألعاب النارية، على غرار ما يحدث في المهرجانات الدولية. وعلى الرغم من جمال وبهجة هذه الألعاب فإنَ أخطارها كبيرة وأضرارها جسيمة. ولا تشكل هذه المواد خطراً على مستخدميها فقط، بل كذلك على كل الموجودين في محيط استخدامها، لما قد تسببه من حروق وتشوهات مختلفة، قد تؤدي إلى عاهات مستديمة أو مؤقتة، كما تحدث أضراراً في الممتلكات من جراء ما تسببه من حرائق، إضافة إلى التلوث الضوضائي الذي يؤثر على السمع.

م. محمد طاحوس الطاحوس *

* مهندس متخصص في مجال الأمن والسلامة (مؤسسة البترول الكويتية).

والألعاب النارية مفرقعات أو متفجرات ضعيفة الانفجار نسبياً، تصنع من مواد كيميائية شديدة الاشتعال، وينتج نتيجة اشتعالها العديد من الألوان، حيث يتم التحكم في درجة الألوان حسب نوع المواد الكيميائية المستخدمة في صناعتها.

والمفرقعات متعددة الأشكال؛ منها ما ينفجر في الهواء على عدة مراحل، وبمختلف الأشكال، وهذه تحتوي على نجوم مختلفة الألوان والأشكال ينتج عند انفجارها أصوات فرقعة وصفير مميز، بحيث تنفجر كل واحدة تلو الأخرى بطريقة سلسلية وبترتيب معين يصاحبه أشكال هندسية وألوان باهرة.

ظاهرة سلبية

تعتبر ظاهرة استخدام الألعاب النارية والمفرقعات من الظواهر السلبية المنتشرة في بعض المجتمعات.

وعلى الرغم من التحذيرات الصحية والاجتماعية من خطورة هذه الألعاب فإن بيعها ما زال منتشراً، وبخاصة مع بدء مواسم الاحتفالات، إضافة إلى ذلك فإنّ الشرر أو الضوء والحرارة الناجمة عن استخدام هذه المفرقعات يعد سبباً رئيسيا للإضرار بالجسم، وبخاصة منطقة العين الحساسة.

كما أنّ الرماد الناتج عن عملية الاحتراق يضر بالجلد والعين، إذا ما تعرض له الطفل بصورة مباشرة، حيث تصاب العين بحروق في الجفن أو الملتحمة وتمزق في الجفن أو تدخل إليها أجسام غريبة، وقد يؤدي الأمر إلى فقدان كلي للعين.

وتعتبر الألعاب النارية أيضا من أسباب التلوث الكيميائي والفيزيائي، وكلاهما أخطر من الآخر؛ فالرائحة المنبعثة من احتراق هذه الألعاب تؤدي إلى العديد من الأضرار الجسيمة، إضافة إلى الأضرار الكارثية التي تنتج عن انفجار مستودعات الألعاب النارية التي تحتوي على هذه المواد نتيجة تخزينها بصورة خاطئة.

إرشادات السلامة

تشدد القوانين الدولية على إجراءات بيع واستخدام الألعاب النارية، وتضع شروطاً عدة للتعامل معها، أهمها:

1. توافر المواصفات القياسية العالمية.
2. زيادة احتياطات السلامة والصحة المهنية.
3. تحديد معايير لنقل هذه الألعاب.
4. وضع مواصفات للمخازن التي تودع فيها.
5. كيفية تخزين هذه الألعاب، مثل البعد عن التجمعات السكنية ومخازن المواد الاستهلاكية، ومنع استخدامها في الطرق وداخل المنازل والمحال العامة.

وأصدرت الجمعية الأمريكية للوقاية من الحرائق (NFPA) في عام 2005 تقريراً حول الألعاب النارية ذكرت فيه أن نسبة الإصابات عالية جداً عند استخدام الأنواع المصرح بها، وأن أخطار الألعاب النارية لا تقتصر على أمكنة استخدامها وإشعال فتائلها، أو على الأشخاص الموجودين حولها، بل تمتد أخطارها إلى أمكنة صانعيها وكيفية نقلها وتخزينها وإلى الأشخاص الموجودين حولها.

ودعت الأكاديمية الأمريكية لطب العيون إلى حضور عروض الألعاب النارية بدلاً من استخدام الألعاب النارية في المنازل؛ لأن حضور تلك العروض يشبع الرغبة في مشاهدتها والاستمتاع بها دون التعرض لآثارها السلبية مباشرة. وتعلل الأكاديمية نصيحتها تلك بأن حضور العروض العامة للألعاب النارية يقلل من فرص حصول الإصابات من جراء إطلاقها في أمكنة عشوائية من قبل أفراد الأسرة.

نصائح مفيدة

توصي بعض المراكز المتخصصة في هذا المجال باتباع إرشادات السلامة عند استخدام الألعاب النارية مثل:

- عدم القرب الشديد من الألعاب النارية بعد إشعال فتيلها، مما يتسبب في فقدان المهارات في سرعة الحركة، وبخاصة لدى الأطفال الصغار.
- الفضول الزائد لدى الأطفال في تفحص كل شيء، وبخاصة تلك الألعاب التي تم إشعال فتيلها لكنها لم تنفجر أو تصدر الشرر.
- الابتعاد عن أمكنة استخدام وإشعال الألعاب النارية.
- مراقبة ما يجري والاستمتاع به عن بعد.
- قراءة تعليمات الاستخدام الملصقة على الألعاب النارية.
- تجنب استخدام الأنواع الرخيصة الخالية من الملصقات التعريفية، والتأكد من ابتعاد الأطفال عنها.
- إشعال الفتيل بعد وضع الألعاب النارية على سطوح ناعمة ومسطحة وخالية من الثقوب، أو الأوراق أو أوراق الأشجار أو المواد القابلة للاشتعال، مع عدم محاولة إعادة إشعال الطفل فتيل أي واحدة منها بعد فشله في إشعالها أول مرة.
- عدم إشعال الألعاب النارية في وعاء زجاجي أو معدني.
- الحرص على إبقاء دلو من الماء قرب الألعاب النارية لاستخدامه في حال حصول حريق.
- الحرص على تخزين الألعاب النارية في أمكنة جافة وباردة وبعيدة عن أي مصدر للهب أو النيران.

وعلى الجهات الحكومية وبخاصة وزارات التربية أن تقوم بتوعية الطلاب وأولياء أمورهم بأخطار الألعاب النارية وما تشكله من تهديد حقيقي لا يستهان به، وذلك عبر الوسائل التربوية المتاحة، لتسليط الضوء على هذه الظاهرة الخطيرة وإبراز الأخطار والمآسي التي تجلبها للأطفال، وأضرارها على الأنفس والممتلكات والأموال.

كما يجب على الجهات الرسمية اتخاذ إجراءات رادعة وصارمة للقضاء على هذه الظاهرة، وذلك من خلال تطبيق القوانين ومعاقبة أصحاب المحال التجارية التي تقوم ببيع وترويج الألعاب النارية، ومصادرة الكميات الموجودة في الأسواق وفرض غرامات مالية باهظة عليهم.

ويقع على عاتق وزارات الصحة دور مهم يتمثل في تعريف المجتمع بالمخاطر والأضرار الصحية الناتجة عن استخدام الألعاب النارية، وذلك من خلال تنظيم المحاضرات واللقاءات التي تعرف بخطورة هذه الألعاب وإصدار النشرات الصحية التثقيفية وتوزيعها على المواطنين.

أنواع الألعاب النارية

هناك نوع خاص بالأطفال يعتمد على اللعب العشوائي في التجمعات السكنية، وينتج عنه أضرار جسيمة للطفل نفسه وللمحيطين به، وهناك نوع آخر تستخدمه الدول بشكل منظم، وأكثر أمناً، حيث تتخذ الدولة إجراءات وضوابط معينة، عن طريق تكليف بعض المختصين إطلاق الألعاب النارية، وهذه تتكون من:

- أصابع المفرقعات (Firecrackers) التي قد تنفجر بين الأصابع بمجرد إشعال فتيلها.

- أنواع دوامات الشرار، وهي قادرة على إحراق واختراق الملابس والجلد.

- الأسهم الصاروخية (Rockets)، وهي غالبا ما تصطدم بالوجه وتصيب العين.

الجذور التاريخية للتغيرات المناخية

محمد عبد القادر الفقي *

«الأرض مصابة بالحمى» هذا ما يقوله البيئيون والإحصائيات في هذه الأيام، بعد أن سجلت معدلات درجة الحرارة في العالم أرقاما قياسية في السنوات العشرين الماضية، وضربت التغيرات المناخية مناطق شتى في الكرة الأرضية، فأصبح الشتاء قيظاً، وتغيّر سلوك كثير من الأحياء الحيوانية والنباتية، وهلك الزرع والضرع في كثير من البلدان، لا سيما الفقيرة منها، وهجر السكان ديارهم إلى مجتمعات مجاورة لم تكن أسعد حالاً.

فهل هذا يعني أن التغيرات المناخية لم تصب سطح الأرض إلا خلال السنوات الأخيرة؟ وهل هذا الذي يحدث في المناخ حاليا أمر طبيعي، أم هو شاذ وغريب؟

للإجابة عن هذين السؤالين، سنفعل ما يفعله أي طبيب، وهو أن يبدأ فحصه بمعرفة التاريخ المرضي للحالة التي جاءت تطلب إليه العلاج. ومن استقراء تاريخ الأرض يمكننا أن نعرف ما إذا كانت إصابتها بالحمى مستحدثة أم قديمة، كما يمكننا أن نعرف مسببات التغيرات المناخية التي تنتابها.

وإذا عُرف سبب الداء، فما أيسر وصف الدواء.

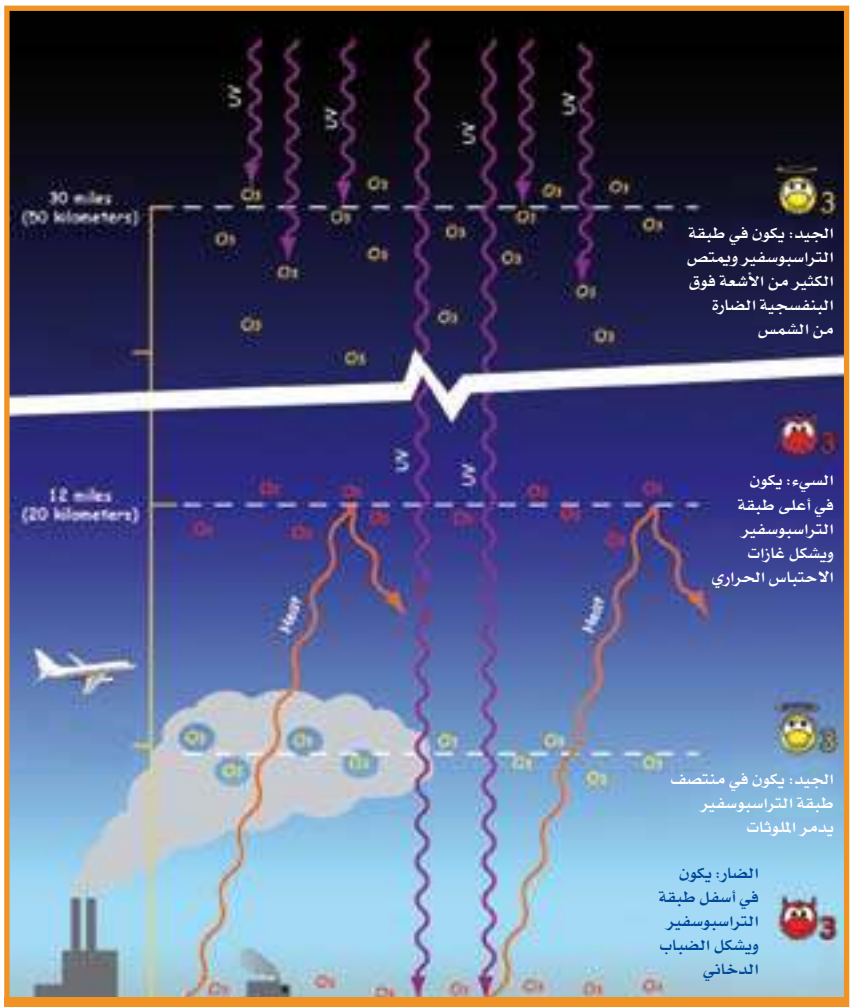
* كاتب علمي متخصص بالطاقة والبيئة (الكويت).

التغير قديم قدم الدهر، وهو سنة كونية، لايفلت منها كائن حي أو جماد، بما في ذلك كوكبنا الذي نعيش فيه. كما أنه سمة أساسية من سمات الكون الذي يحيط بنا. فهذا الكون دائم التغير، كما هو دائم الحركة. وإن كانت هناك بعض الأشياء التي تبدو ساكنة، فهو سكون ظاهري.

ويختلف حجم التغير من حيث المساحة الزمنية أو الفترة الزمنية التي يستغرقها، إذ ثمة تباين في طول الفترات الزمنية التي تستغرقها التغيرات البيئية؛ فهناك بعض التغييرات القصيرة التي لا تستغرق عدة سنوات (مثل: دورات الكلف الشمسي، وما يرتبط بها من تغيرات مناخية وبيئية)، وهناك تغيرات متوسطة قد تستغرق آلاف السنين (مثل الفترات الجليدية، وما يترتب عليها من تغيرات في جغرافية الأرض وتوزيع السكان والحيوان والنبات). ثم هناك التغيرات الطويلة المدى التي تمتد ملايين السنين (مثل التغيرات الجيولوجية، ومنها بناء الجبال، وزحف القارات).

وعلى هذا، وكما يقول العالمون بأصول الجيولوجيا، فإن أرضنا ومناخها الحاليين لم يكونا كذلك في الأزمان الغابرة، عندما كانت الأرض كرة من صخر منصهر، قبيل أن تتصلب قشرتها. وكان هذا منذ أكثر من أربعة مليارات سنة، حين كان طول اليوم في تلك الأزمان أربع ساعات لا 24. فالأرض كانت وقتذاك تدور بسرعة أكبر من سرعة دورانها الحالية، حيث كانت تتم دورتها حول نفسها، فيكون ليل ويكون نهار في أربع ساعات.

وفي البدء لم يكن هناك غلاف جوي



الأوزون الجيد والأوزون الضار

للأرض، ومن ثم لم يكن هناك طقس أو مناخ بمفهومنا المعاصر. ولم يتكون ذلك الغلاف الهوائي إلا بعد أن انقسمت الكتلة الكونية - التي تشكلت منها الكرة الأرضية - حيث انفصلت إلى جزأين: أحدهما سائل من صخر منصهر، والآخر غازي يحيط بالكتلة المنصهرة. ولم يكن الأكسجين سيد الهواء، ولا النيتروجين، فقد كان تركيز غاز ثنائي أكسيد الكربون عالياً جداً في الغلاف الجوي في تلك العصور القديمة، ويشهد على ذلك وفرة الأحجار الجيرية على سطح الأرض.

صور لقواقع من العصر الديفوني الذي كان دافئاً أكثر من عصرنا الحالي

ومع مرور الأعوام، تدرّج الغلاف الجوي للأرض من غلاف غني بثنائي أكسيد الكربون إلى غلاف غني بالأكسجين. وكانت درجة حرارة سطح الأرض عالية، والغلاف الجوي كذلك. ومن ثم لم يكن المناخ حينذاك مثل مناخ اليوم، فقد تطور مع تطور الأرض عبر الزمن، وشهد تقلبات عديدة، فلم يثبت على حال.

بين البرودة والحرورة

كان العلماء على دراية منذ زمن طويل بأنه توجد دورات زمنية طويلة، يحدث في أثنائها ارتفاع في متوسط درجة حرارة الأرض، ليعقب ذلك زيادة في معدل برودتها. ودراسة التاريخ الجيولوجي للأرض ربما تفيد في ذلك. وخلال المليارى سنة الماضية كان مناخ الأرض متذبذباً بين البرودة والحرورة. فهو في حين من الدهر جليديّ، مثلما هي الحال اليوم، وفي حين آخر ساخن، مثلما كان في عصر انتشار الدينوصورات. واستمرت البرودة القارسة، والحرارة العالية، تتناوبان المناخ بشكل تتابعي.

وكان حدوث العصور الدافئة والجليدية يأخذ شكل الدورات المنتظمة. غير أن الانتظامية هذه لم تكن نمطية دائماً؛ ففي بعض الأحيان، كان يقع الدفء والتجمد بغير نظام محدد، وإن فصل بين مرحلتي التجمد والحرورة فترات فاصلة دافئة تدوم أزماناً طويلة أو قصيرة أو حتى متساوية.

وهناك العديد من الأسباب التي أدت إلى توالي عصور الدفء وعصور الجليد في تاريخ الأرض، منها: انعكاس المجال المغنطيسي لكوكبنا، وترنح الأرض في دورانها حول محورها وحول الشمس، والثورانات الشمسية، واصطدام المذنبات أو الكويكبات بسطح الأرض، وانبعاثات ثنائي أكسيد الكربون والميثان من نباتات التندرا القطبية ومن المناطق الرطبة.

دورات الكلف الشمسي ترتبط بها تغيرات مناخية وبيئية

يوم كان المناخ دافئاً

شهدت الأرض أزماناً دافئة طويلة في تاريخها الجيولوجي. فخلال فترة طويلة من دهر ما قبل الكمبري (الذي شغل الفترة من 4600 مليون سنة إلى نحو 600 مليون سنة مضت) كان المناخ دافئاً. واستمرت الحال على هذا المنوال في معظم الفترة التي كانت تمثل عصر الكمبري (الممتد من نحو 600 إلى 500 مليون سنة مضت).

وخلال العصر الديفوني Devonian (الذي امتد من نحو 405 إلى 345 مليون سنة مضت)، كان المناخ أدفأ مما هو عليه في عصرنا هذا. وشملت فترة الدفء أيضا حقب الحياة الوسطى، وبداية حقب الحياة الحديثة (السينوزوي) Cenozoic Era. ويعزى ذلك إلى أن كمية كبيرة من الطاقة الشمسية التي استقبلتها الأرض من الشمس في تلك الأزمان قد احتفظ بها «نظام المحيط والغلاف الجوي للأرض»، ولم يردها إلى

الاحتباس الحراري في فترة الطباشيري

شهدت بداية العصر الطباشيري (أو: الكريتاسي) Cretaceous (الذي استمر منذ 145.5 مليون سنة إلى 65.5 مليون سنة مضت)، حدوث الظاهرة المعروفة بالاحتباس الحراري. فقد ارتفعت درجة حرارة الأرض بصورة شديدة، مقارنة بالعصور الجيولوجية الأخرى. كما ارتفعت مياه البحار بصورة كبيرة جداً، حتى إنها غمرت أكثر من ثلث مساحة اليابسة الموجودة حالياً. ويبين السجل الأحفوري أن تغير المناخ من البرودة إلى الحرارة (الاحتباس الحراري) خلال العصر الطباشيري كان بطيئاً مقارنة بالتغير الذي حدث بعد ذلك في نهاية عصر الباليوسين Paleocene، وبداية عصر الإيوسين Eocene، والذي كان أسرع بألف مرة. كما أن التغير الذي حدث في بداية العصر الطباشيري كان غير مؤذ. فقد كان معدل التسخين آنذاك هو 0.000025 درجة مئوية كل 100 سنة. وكانت مدة استمرارية هذا الاحتباس الحراري هي ملايين السنين، وكان معدل الاحترار الكلي 5 درجات مئوية. أما السبب الضمني الرئيسي لذلك الاحترار فقد كان ثورة البراكين آنذاك.

والتغير البيئي الذي حدث وقتذاك هو أن مياه المحيطات امتصت غاز ثنائي أكسيد الكربون ببطء، ولهذا لم تتحول

العصر الديفوني كان مناخه مناسباً لعيش عدد من الحيوانات

الفضاء الخارجي بسبب طبيعة الغلاف الجوي آنذاك، حيث كان مشبعاً بثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء، ومن ثم كان يعيق إنقاذ أو إعادة الطاقة الحرارية المرتدة من سطح الأرض إلى الفضاء الخارجي.

وقد أدى هذا الاحتباس الحراري في نظام المحيط والغلاف الجوي للأرض إلى اتساع المناطق الدافئة في العروض الوسطى على حساب المناطق القطبية.

العصور الخمسة الكبرى

تعد عصور الجليد من أهم السمات البارزة في التاريخ المناخي لكوكب الأرض. ويتم التعرف إلى هذه العصور استنادا إلى أدلة تؤخذ من رواسب أعماق البحار والبحيرات، ومن عرض حلقات الأشجار، وفقاعات الهواء والمواد الكيميائية المحتجزة في العينات اللبية الجليدية، ونمو المرجان، وغيرها.

ومما يثير الدهشة هذا العدد الكبير من العصور الجليدية التي شهدها مناخ كوكبنا، حتى لا يكاد المرء يحصيها عددا في مقالة كهذه.

ومع ذلك، هناك خمسة عصور جليدية كبرى يمكن تمييزها في التاريخ الجيولوجي للأرض: اثنان منها وقعا في دهر ما قبل الكمبري (كان أولهما منذ نحو 2300 مليون سنة، والآخر منذ 1000 إلى 650 مليون سنة). والعصر الجليدي الثالث كان في نهاية العصر الأردوفيشي Ordovician (الذي بدأ منذ نحو 500 مليون سنة، وانتهى منذ نحو 425 مليون سنة). والعصر الجليدي الرابع كان في نهاية حقب الحياة القديمة (الباليوزوي) Paleozoic Era (الذي بدأ منذ نحو 600 مليون سنة، وانتهى منذ نحو 230 مليون سنة). والعصر الجليدي الخامس كان في نهاية حقب الحياة الحديثة (السينوزوي) (الذي بدأ منذ نحو 63 مليون سنة وما زال مستمراً حتى الآن). وكان لكل عصر من عصور الجليد الخمسة هذه طبيعة معقدة خاصة به.

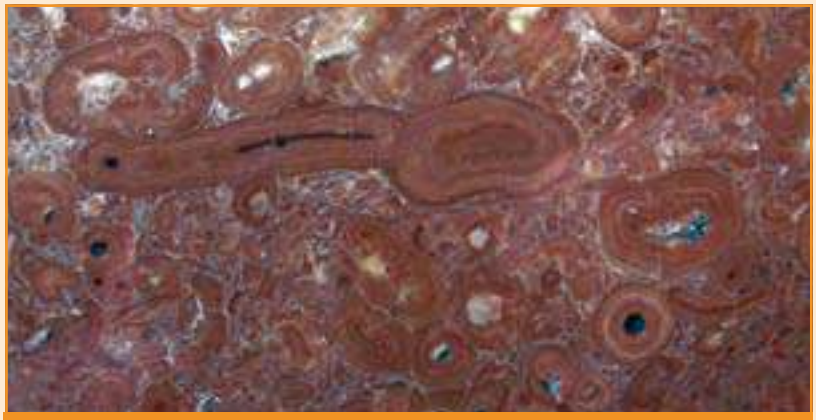
جليد في المناطق الاستوائية

إن الأطوار الرئيسية لنشاط العصور الجليدية الكبرى تبدو متكررة، ويفصل بين كل عصر منها وتاليه نحو 250 مليون سنة. وكمثال على ذلك، هناك دليل لا لبس فيه، يفيد بأنه بين 350 إلى 250 مليون سنة مضت، كان هناك جليد في المناطق الاستوائية الحالية، في حين أنه في الفترة ما بين 200 إلى 100 مليون سنة خلت، مرت الأرض بفترة ذات ظروف مناخية أفضل، حيث كانت أكثر دفئا مما هي عليه اليوم.

ومن المحتمل أن التغيرات، التي حدثت خلال هذا المدى الزمني الطويل، نجمت عن التغيرات في مواقع وأشكال الكتل القارية الناجمة عن عملية الانتشار التي تتم في قاع المحيط.

وعلى النقيض من ذلك، يمكن أن تكون العصور الجليدية نفسها (كما هي الحال

إلى مياه حمضية. ونتيجة لذلك، كان لدى جميع المخلوقات زمن كاف للتكيف أو الهجرة. وقد بدأت الحرارة بالانخفاض في نهاية العصر الطباشيري، وأصبح المناخ شديد البرودة، حيث دخلت الأرض في عصر جليدي، مما أدى إلى حدوث الانقراض الكبير، الذي اختفى معه أكثر من 50% من الكائنات الحية آنذاك، وبخاصة الديناصورات والكثير من الزواحف البحرية



أحفوريات تعرضت للحرارة وتبدلت في العصر الباليوسيني

الأمور المسببة للاحتباس الحراري

في العصر الجليدي البلايستوسيني) قد استمرت مدة تناهز خمسين ألف سنة فقط.

وليس من الممكن أن نتصور حدوث مثل هذه التغيرات القصيرة المدى نتيجة زحزحة القارات، ولكن يجب أن نأخذ في الاعتبار بعض العمليات الطبيعية الأخرى (مثل تغير كمية الإشعاع الشمسي، واختلاف المغنطيسية الأرضية، وتغير المركز الهندسي للأرض). وعلى الرغم من أهمية التغيرات المناخية الطويلة المدى، ودورها في توزيع الأنواع النباتية والحيوانية على سطح الأرض، فإن التغيرات القصيرة المدى هي التي تشكل الأحداث الأكثر تأثيراً في تاريخ البشرية.

> **التغيرات المناخية القصيرة المدى تشكل الأحداث الأكثر تأثيراً في تاريخ البشرية على الرغم من أهمية التغيرات الطويلة المدى**

تماسيح في القطب الشمالي

كيف تمت البرهنة على ذلك الاحترار العالمي الكبير الذي حدث في تلك السنين الخوالي؟

البعثة الدولية (ACEX) أكدت حدوث الاحترار القطبي

لمعرفة تلك الكيفية، فإن البعثة الدولية (ACEX) المتخصصة (والمشكلة من قبل جمعية المسوح الجيولوجية البريطانية BGS، وجامعة بريمن في ألمانيا إضافة إلى جامعات أخرى) قامت في عام 2004 بعمل حُفَر عميقة تحت قاع المحيط المتجمد الشمالي لمدة ستة أسابيع؛ بغية الحصول على عينات صخرية لبابية من تلك الحُفَر. وتم أخذ العينات عند حافة سلسلة لومونوسوف التي تبعد 250 كيلومتراً عن القطب الشمالي، وتقع بين سيبيريا وغرينلاند عند خط عرض 88 درجة شمالاً.

وقد تبين من فحص تلك العينات الصخرية أنه قبل 55 مليون عام، كان مناخ المنطقة المعروفة اليوم بالقطب المتجمد الشمالي شبه استوائي، حيث كان ذلك القطب يتمتع بجو أكثر حرارة، وكان القطب خالياً – بصورة كلية – من الجليد. وقد اكتشفت أحفورة لتمساح في تلك المنطقة، وبالتحديد في كندا، تعود إلى تلك الفترة الزمنية. فما الذي أتى بتمساح المناطق الحارة إلى القطب الشمالي، إن لم يكن المناخ في ذلك الزمان قد اعتراه من الحرارة ما يكفي لكي تهاجر التماسيح إلى ذلك المكان، ويحلو لها المقام فيه فتتخذه موئلا؟!

وقد ساعدت البعثة الدولية (ACEX) على تأكيد حدوث ذلك الاحترار القطبي، إضافة إلى تحديد الزمن الذي حدث فيه هذا التحول المناخي في منطقة الدائرة القطبية الشمالية. فعينات الصخور الرسوبية – التي أخذها أفراد البعثة من عمق 400 متر (1300 قدم) تحت قاع المحيط المتجمد الشمالي – كانت

تحتوي على أحافير (مستحاثات) مجهرية، تشتمل على بعض الطحالب التي لا تعيش إلا في المناطق الحارة عند درجات حرارة معينة تلائمها معيشيا وبيئيا وتكاثريا.

وتشير هذه الأحافير إلى أنه في تلك الفترة كانت درجة حرارة البحر حول ما يعرف اليوم بالقطب الشمالي هي 20 درجة مئوية، علماً بأن معدل درجة الحرارة في هذه المنطقة اليوم يبلغ 1.5 درجة مئوية فقط. وهذا الارتفاع الكبير الذي حدث في درجة حرارة المنطقة القطبية وقتذاك خير دليل على أن المناخ في ذلك الحين كان شبه استوائي في تلك المنطقة، وأنه يماثل المناخ الحالي السائد في بعض أجزاء شبه القارة الهندية وبعض الولايات الجنوبية في الولايات المتحدة الأمريكية.

ولم يكن الاحترار الكبير الذي حدث في ذلك الزمان (أي في نهاية عصر الباليوسين، وبداية عصر الإيوسين) مقصوراً على المنطقتين القطبيتين فقط، بل كان في واقع الأمر ممتداً إلى سائر أجزاء الكرة الأرضية تقريباً. وفي تلك الفترة ارتفع معدل درجة الحرارة العالمية بمقدار 5 درجات مئوية. وفي رأي علماء المناخ، فإن مثل هذا الارتفاع كان يمثل كارثة على النظم البيئية والحيوية في كوكب الأرض، تماماً كما يحدث للإنسان إذا ارتفعت درجة حرارته من المعدل العادي (37 مئوية) إلى ما فوق الأربعين مئوية.

فقد زحفت المناطق المناخية الحارة نحو قطبي الأرض على المستويين: البري (اليابسة) والبحري (المحيطات والبحار)، دافعة النباتات والحيوانات إلى الهجرة من موائلها إلى أمكنة أخرى تناسب ظروف معيشتها (كما في حالة التمساح التي سبق أن ذكرناها)، أو محفزة إياها إلى التكيف مع الأحوال المناخية الجديدة، أو تركها أمام الخيار الأصعب وهو الموت.

ولم تقف حدود الكارثة على اليابسة والطبقة العليا من الغلاف المائي للأرض، بل تغلغل تأثير عملية الاحترار إلى أغوار المحيطات. فلم تسلم تلك الأغوار من آثار الاحترار العالمي الكبير، وكانت هي الأخرى من بين ضحاياه الكثيرة.

الأرض أصيبت بالحمى

لم تكن كل العصور الدافئة ذات مناخ يمكن أن يتحمله البشر. فثمة عصور كانت الحرارة فيها سَموما (بفتح السين)!! ولو عدنا القهقرى إلى قرابة 56 مليون سنة خلت (أي في نهاية عصر الباليوسين، وبداية عصر الإيوسين)، لتصبب المرء عرقاً؛ فقد أصيبت الأرض وقتئذ بالحمى وتغير مناخها وحالها وأنظمتها البيئية. وكانت درجة الحرارة السطحية للأرض قد ارتفعت – بوجه عام – منذ عصر الباليوسين المتأخر وخلال الإيوسين المبكر.

ووصلت درجة الحرارة خلال الإيوسين المبكر إلى أعلى ما وصلت إليه خلال الدهر الحديث كله. وكانت منطقتا القطبين (الشمالي والجنوبي) أحرّ مما هما عليه اليوم. ووقتذاك، استمر المناخ المُمطر حتى خطوط عرض تصل إلى خط 45°.

وقد استمر المناخ الاستوائي الحار جدا من بداية الإيوسين وحتى نهاية منتصفه. ويكفينا أن نعرف أن درجة حرارة قطبي الأرض في ذلك الوقت بلغت نحو سبع درجات مئوية (وهي الآن تقارب 70 درجة مئوية تحت الصفر)! وساعد هذا المناخ على انقراض الكثير من الكائنات البحرية التي كانت تعيش في أعماق البحار، حيث كانت معتادة على مناخ الأعماق البارد.

وعزا العلماء أسباب ذلك الاحترار إلى ارتفاع تركيز غازات الاحتباس الحراري (وبخاصة ثنائي أكسيد الكربون والميثان) في الغلاف الجوي للأرض. ومن المعروف أنه إذا ارتفع تركيز هذه الغازات، سخن الجزء الأدنى من الغلاف الجوي للأرض (الذي يضم التروبوسفير troposphere وبضعة كيلومترات من الاستراتوسفير stratosphere)، حيث تجرى معظم العمليات الحيوية، وتحدث فيه وحده معظم الظواهر الجوية. ووقتذاك، ، كان مستوى الكربون في الجو أعلى مما هو عليه الآن بست مرات. وكان من الطبيعي – مع الارتفاع العالي في درجة حرارة الأرض كلها خلال تلك الفترة – أن ينقرض العديد من أنواع النباتات والحيوانات.

ولكن كيف تم ذلك؟

من المعروف أن المحيطات، إضافة إلى امتصاصها للحرارة وتنظيمها لمناخ الكرة الأرضية، فإنها تُعَدُّ أكبر مستودع طويل الأجل للكربون؛ فهي تختزن نحو 93% من ثنائي أكسيد الكربون في الكرة الأرضية، وتلتقط أكثر من 30% من كميات ثنائي أكسيد الكربون التي تنبعث سنوياً. والكربون الذي تلتقطه الكائنات الحية في المحيطات يُختزن على شكل ترسبات من أشجار المانغروف والمستنقعات الملحية والحشائش البحرية. والأهم من ذلك، أن ثنائي أكسيد الكربون يذوب في مياه المحيطات مكوناً حمضاً ضعيفاً هو حمض الكربونيك. ومع تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري يزداد ذوبان هذا الغاز في المياه، ومن ثم تزداد عملية التحول إلى الحمض السابق ذكره. وعلى المدى الطويل، يمكن أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى ارتفاع درجة حموضة مياه المحيطات والبحار. وهكذا، فإنه في نهاية عصر الباليوسين وبداية عصر الإيوسين، ازدادت حموضة المياه في بعض المناطق القاعية للمحيطات، وأصبحت أقل غنى بالأكسجين المذاب، مما أدى إلى إبادة الكثير من الأحياء التي كانت تعيش في أعماق تلك المحيطات.

وتجدر بنا الإشارة إلى أن الاحترار، الذي حدث حينذاك، لم يستغرق حدوثه زمناً طويلاً، فقد ارتفعت حرارة مناخ الأرض في غضون بضعة آلاف من السنين فقط، وهي مجرد فترة قصيرة في الزمن الجيولوجي.

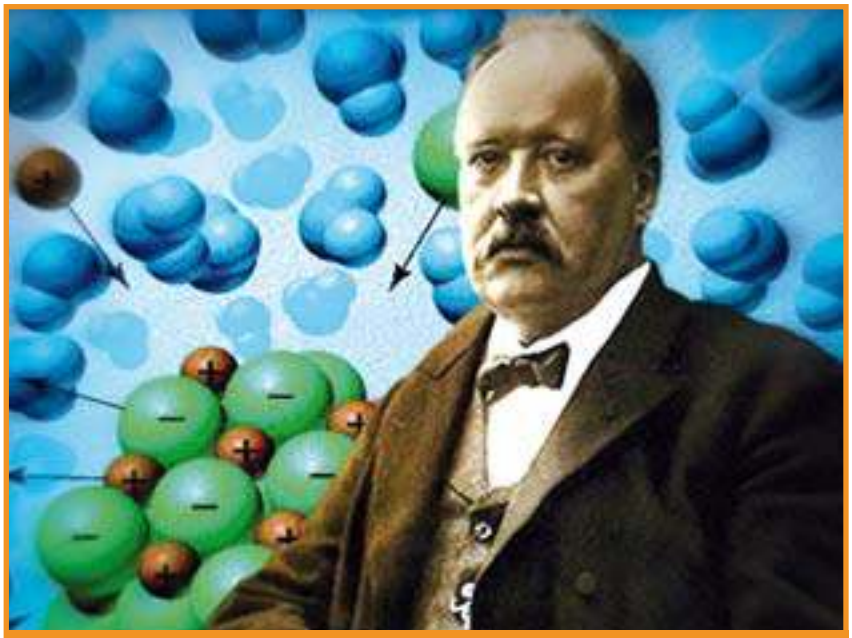
غير أن عودة المناخ إلى برودته تطلبت وقتاً أطول من ذلك بكثير. فقد استغرقت مواد الأرض الطبيعية مئتي ألف سنة تقريباً لتخفيض هذه الحمى.

وأدت التغيرات المناخية دوراً بارزاً في مسيرة الأنهار، وفي مصيرها أيضاً؛ فعلى مر العصور، كانت الأنهار تبدل أمكنتها وفروعها. وقد تشيخ وتهرم، وينقطع عنها مدد السماء (أي: المطر)، فتدهمها الرياح الذاريات، وتغرقها بالرمال!

ومن الطبيعي أن تتسبب التغيرات المناخية - التي تنتاب الأرض عبر تاريخها الجيولوجي - في حدوث اختلافات في مساحة المنطقة المغطاة بالجليد. فالمناخ الحار يقلصها، أما البارد فيزيد من رقعتها. ونحن نعلم من أدلة عديدة أن الأرض مرت بعصور جليدية قبل 3.2 مليون عام. ومنذ تلك الفترة، استمر الجليد في التراجع والتقدم من القطبين وإليه خلال دورات متتابعة، استمر كل منها 11500 سنة. وقد بيّن فحص العينات اللبابية - التي أخذت من الغطاء الجليدي في غرينلاند - أن المناخ تغير أكثر من مرة على مدار الـ 250 ألف سنة الماضية. وخلال العصر الجليدي الأخير وحده، حدث أكثر من عشرين تبدلاً مناخياً مفاجئاً. وقبل 18 ألف سنة، كان الجليد القطبي يغطي معظم أجزاء كندا وشمال أوروبا. ويعدّ عصر البلايستوسين Pleistocene من أهم العصور التى سجلت فيها فترات جليدية وغير جليدية. وقد حدث آخر عصر جليدي على الأرض منذ نحو 18000 سنة، حيث غطى الجليد ثلث الكرة الأرضية تقريبا. ونحن نعيش الآن فى نهاية عصر غير جليدي.

التغيرات المناخية في التراث الإسلامي

حفلت كتب التراث الإسلامي بالعديد من المؤشرات التي تدل على رصد علماء المسلمين للظواهر والتغيرات المناخية التي حدثت خلال العصور الوسطى. فقد أشار ابن الشماع (كان حياً سنة 839 هـ/ 1435 م) إلى أنه كانت توجد قنطرة تربط بين شمال غرب القارة الإفريقية وشبه جزيرة أيبيريا (إسبانيا والبرتغال)، وأنه حدث أن ارتفع مستوى مياه المحيط الأطلسي فأغرقت تلك القنطرة.



العالم السويدي أرينيوس الذي تطرق إلى العلاقة بين مستوى ثنائي أكسيد الكربون وحرارة الأرض

وأشار الزركشي إلى حالة الارتفاع الكبير في درجة الحرارة التي حدثت في عام 867 هـ (1447 م)، فكان القيظ شديداً، وتضرر منه البشر والحيوانات.

وقد أشار ابن السعدي في سياق حديثه إلى غرق بغداد من جراء التغيرات المناخية التي حدثت آنذاك فيما يبدو.

يقول: «في جمادى الأولى سنة خمس وعشرين، أي وسبعمائة، غمر الغرق ما وراء المسور، وعمل كل كبير وفقير في نقل التراب للسكورة بجد وهمة، وهم يستغيثون ويبكون، وعاينوا التلف.

وارتفع الماء نيفاً وعشرين ذراعاً، ولم يسمع بمثل هذه المرة. وغرق خلايق من الفلاحين. وبقي البلد مغلقاً ستة أيام. وغلت الأسعار. وأشرف الناس على الغرق الكامل، وخرب بالجانب الغربي نحو خمسة آلاف بيت. وتهدمت القبور... وصعد الماء من الآبار، حتى بقي نحو ذراع ويطفح».

التغيرات المناخية في العصر الحالي

في نهاية القرن التاسع عشر قال العالم السويدي سفانت أرينيوس إن الاختلاف في مستوى ثنائي أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض ربما يؤثر في كمية الطاقة الحرارية لكوكب الأرض، وإنه بمرور الوقت، وباستمرار حرق الوقود الأحفوري سيزداد ثنائي أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

وقد تحقق ذلك بالفعل، إذ إننا نلاحظ أن هناك زيادة مطردة في مستويات ثنائي أكسيد الكربون بمرور الوقت، حيث راوحت في السنوات الأخيرة بين 0.8 و 1.7 جزء في المليون سنوياً.

وقد وصلت نسبة الغاز في الهواء الجوي في سنة 2001 إلى 370 جزءاً في المليون، أي بزيادة قدرها 35% على ما كانت عليه قبل عصر الثورة الصناعية (قبل 1750 – 1800م)، وهو ما يجعل معظم علماء المناخ والبيئة يتوقعون أن تؤدي ظاهرة الاحتباس الحراري إلى تدفئة مناخ الأرض مستقبلاً.

وهكذا، يمكننا القول إنه لا صحة لمن يزعم أن التغيرات المناخية لم تصب سطح الأرض إلا خلال السنوات الأخيرة، فهذه التغيرات قديمة قدم الأرض.

ولكن التغيرات التي كانت تحدث في الماضي كانت طبيعية المنشأ، وتستغرق أزماناً طويلة للحدوث أو للتبدل. أما التغيرات التي نشهدها هذه الأيام فبشرية الصنع، وتحدث بوتيرة عالية غير معهودة في تاريخ الأرض الجيولوجي، مما يجعل الكثيرين يؤكدون أن ما يحدث في المناخ حالياً أمر ليس طبيعياً على الإطلاق، بل هو شاذ وغريب!

من إصدارات المؤسسة

تجارب علمية..
مشاريع علمية
رائعة

أصدرت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي موسوعة (تجارب علمية..مشاريع علمية رائعة) تضمنت عشرة أجزاء يتطرق كل واحد منها إلى موضوع علمي معين.

وعناوين الأجزاء العشرة هي:

- الكهرباء والمغناطيسية.
- الكيمياء في حياتنا اليومية.
- القوة والحركة.
- الحرارة والطاقة.
- داخل المادة.
- الضوء واللون.
- بيئتنا.
- الصوت والسمع.
- استخدام المواد.
- الطقس والمناخ.

أبوظبي استضافت القمة العالمية للبيانات البيئية

عين على الأرض

م. عماد سعد *

* كاتب علمي متخصص في قضايا البيئة (الإمارات).

كانت الصورة التي رسمها المتحدثون خلال قمة (عين على الأرض) التي استضافتها أبوظبي أخيراً بعيدة تماماً عن صورة الهلاك والدمار، بل منحونا جميعاً سبباً للأمل والتفاؤل. إلا أن المتحدثين خلال القمة ذكّروا الحاضرين أيضاً بالمعاناة الرهيبة التي تلاحق العالم؛ الجوع والقمع واحتمال هلاك الكائن الحي الأقرب إلى الإنسان – الشمبانزي، كما ذكروا بأهمية القضايا التي جرت مناقشتها خلال القمة.

وأدرك وكيل الأمين العام لمنظمة الأمم المتحدة شا زوكانغ تماماً أهمية قمة (عين على الأرض)، حين قال: «يجب علينا كأحد أبرز أولوياتنا أن نعمل على تعزيز الوصول إلى البيانات والمعلومات. ولكي نتمكن من وضع سياسات بناء على العلم والحقائق، فلا بد أن تتوافر البيانات والمعلومات على نطاق واسع وأن يكون الوصول إليها سهلاً. كما يجب أن تتوافر بصيغ يمكن استخدامها وتوظيفها في جهود صنع القرار وفي المجالات العامة».

ولأن البيانات المفقودة أو المخفية أو التي لا يمكن الوصول إليها قد تقود إلى عواقب وخيمة، فقد سعت قمة (عين على الأرض) التي عقدت في ديسمبر الماضي إلى جمع صانعي القرارات والمختصين والمفكرين وقادة الرأي في مجال تقنية المعلومات البيئية حول العالم، لتحديد أهم القضايا المتعلقة بإمكانية إتاحة الوصول إلى البيانات؛ لأن الوصول إلى المعلومات البيئية أمر حيوي. كما أن اتخاذ قرارات واعية يعتمد على شبكة متنامية من بيانات هي في معظم الأحوال غير متوافرة، فقد تكون مفقودة أو مخفية أو لا يمكن الوصول إليها. وتجازف الأنظمة الاقتصادية الناشئة بفقدان ممتلكات بيئية قيّمة نتيجة لاتخاذ قرارات غير دقيقة كمحصلة للنقص في توافر البيانات النوعية المفيدة. والحل ممكن؛ فمعظم ثروة البيانات الموجودة في العالم محصورة ضمن معايير متضاربة، "تحميها" تعقيدات بيروقراطية ويقيدها القصور في إتاحة الوصول إليها أو جهل بوجودها. إن حاجتنا إلى التعاون والمشاركة والتفاهم الآن تفوق أي وقت مضى. فقضايا شح المياه والأمن الغذائي والتغير المناخي هي أمور تتطلب حلولاً تتعدى الحدود السياسية للدول.

لأجل هذا وذاك استضافت أبوظبي قمة (عين على الأرض)، وهي مبادرة مشتركة أطلقتها حكومة إمارة أبوظبي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وجمعت القمة عدداً من رواد وخبراء قطاع البيانات الجيومكانية في العالم بهدف وضع ملامح خريطة الطريق نحو تعزيز تكامل ودمج الكم الهائل من البيانات البيئية

> **جمعت صانعي القرار والمختصين والمفكرين وقادة الرأي في مجال تقنية المعلومات البيئية حول العالم**

والمجتمعية في العالم لمصلحة كل الأطراف المعنية، ولاسيما الدول النامية.

عقدت القمة تحت رعاية الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، واستضافتها هيئة البيئة في أبوظبي بدعم من مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية (AGEDI) وبالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، وحضرها نحو 500 من الخبراء العالميين في مجال البيئة والتنمية المستدامة وكبار المسؤولين البيئيين من مختلف أنحاء العالم.

وهدفت القمة إلى تسليط الضوء على الفجوة بين الحاجة إلى توفير معلومات بيئية ذات جودة أفضل والجهود المبذولة في هذا الإطار ومناشدة صانعي القرار في مختلف أنحاء العالم لجعل البيانات وإمكانية الوصول إليها جزءاً من مبادراتهم التنموية،

بيل كلينتون محاضراً

حيث اجتمع صانعو القرار من الهيئات الحكومية والدولية والشركات والمنظمات غير الربحية معاً خلال القمة للتعاون في سبيل تعزيز تأثير العديد من المبادرات التي يقودها المجتمع الدولي للبيانات البيئية والمجتمعية.

بيل كلينتون

ومن أبرز المتحدثين في القمة كان الرئيس الأمريكي السابق بيل كلينتون، حيث سلط الضوء على عدد من النقاط المهمة منها: أن بإمكاننا مساعدة العالم على مواجهة المستقبل، إلا أننا بحاجة إلى التعاون لتحقيق ذلك. وإن انعدام المساواة يعود بالضرر علينا جميعاً، لأنه يفرقنا ويفصلنا. وعلينا دائماً أن نثبت من خلال أمثلة ملموسة أن الأعمال الخيرية تحمل قيمة مادية. وعلينا إجبار أنظمتنا المالية على التعامل مع مصادر الطاقة المتجددة بالأطر الزمنية الاستثمارية نفسها المطبقة على المشروعات التقليدية. وأخيراً، وفي ضوء تزايد أعداد سكان المدن، فإن مواجهة قضية كفاءة المباني في استهلاك الطاقة تعد الطريقة الأكثر فاعلية في خفض معدلات هائلة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

ورأى كلينتون أن تنظيم قمة (عين على الأرض) يمثل بحد ذاته علامة واضحة على التقدم الكبير الذي أحرزه العالم في ما يتعلق بالوعي البيئي. وقال: «إنه حدث رائع. قبل سنوات قليلة ماضية فقط، ما كان لأحد أن يفكر في تنظيم مؤتمر للتحاور حول البيانات والانبعاثات هنا في منطقة الخليج. ونحن نجتمع هنا في دولة الإمارات العربية المتحدة لأننا ندرك أن المسار الذي نحن عليه ليس مستداماً».

شهدت القمة معرضاً مصاحباً أثار اهتمام المشاركين

رزان خليفة

من جهتها قالت الأمينة العامة لهيئة البيئة في أبوظبي رزان خليفة المبارك خلال افتتاح القمة إن سبب اجتماع قادة العالم البيئيين في هذه القمة هو السعي لحماية بيئتنا لمصلحة الأجيال المستقبلية. وإدراكاً لأهمية جمع البيانات البيئية والمجتمعية بشكل مشترك ووفق جهود منسقة، وضمان توافرها وإتاحتها وتوظيفها لدعم إعداد التقارير وجهود صنع القرار، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

من جانبها قالت كاثرين غاين آرمور، مديرة برنامج مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية (AGEDI) ومديرة برنامج قمة عين على الأرض: «يدعي بعض الناس أننا نعيش عصراً جيولوجياً جديداً يحمل اسم (عصر الأنثروبوسين) وهو عصر صنعه الإنسان.

مشاركة كويتية فاعلة

د. المضحي: اختـــــ

شاركت الهيئة العامة للبيئة كممثل عن الكويت في معرض قمة (عين على الأرض) التي حضرها عدد من وزراء البيئة من مختلف دول العالم ووزراء دول مجلس التعاون الخليجي وخبراء عالميون في المجال البيئي.

وأكد المدير العام للهيئة العامة للبيئة الدكتور صلاح المضحي أهمية القمة لأنها جمعت معظم المسؤولين المهتمين والخبراء في دول العالم وتمت فيها مناقشة أبرز الأهداف التي سيتم تقديمها كمشاركة في مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة الذي سيعقد في مدينة ريو دي جانيرو البرازيلية في يونيو 2012.

وأضاف إنه تم اختيار الكويت من ضمن أفضل 12 دولة تملك قاعدة بيانات بيئية، وهو يعد إنجازاً متميزاً للكويت، مبيناً أن الكويت هي الدولة الوحيدة التي تم اختيارها من الدول العربية لأن قاعدة بياناتها تدخل ضمن المعايير العالمية.

وذكر أن هذا الإنجاز جاء بفضل جهود العاملين في الهيئة العامة للبيئة وتعاون مؤسسات الدولة، مضيفاً إن هناك دولاً

ـــــــيار الكويت من ضمن أفضل 12 دولــة تملـك قـاعدة بيانات بيئية

عربية أبدت إعجابها ببوابة المعلومات والبيانات البيئية وطلبت التواصل مع الكويت للاستفادة من التجربة الكويتية لنقلها إلى وزاراتها وهيئاتها المعنية بالبيئة.

وقال إن هناك عدداً من التجارب العربية في قاعدة البيانات والمعلومات البيئية، لكنها تعتمد فقط على المؤشرات ولم تصل إلى تجربة الكويت كبوابة معلومات متكاملة، لاسيما أن هذه البوابة ستساهم في مساعدة الأبحاث الكويتية.

وأفاد المضحي بأن القمة شهدت إعلان الوزراء وممثلي الحكومات التزامهم بدعم وتيسير الجهود اللازمة لتعزيز وصول البيانات والمعلومات النوعية لكل من يحتاج إليها.

من جهته، قال مدير مكتب التفتيش والرقابة والطوارئ البيئية ورئيس نظام معلومات الرقابة البيئية في الهيئة العامة للبيئة محمد الأحمد إن مشاركة الكويت في معرض قمة (عين على الأرض) تعد إضافة جديدة في كسب الخبرات والاطلاع على تجارب الدول في قاعدة البيانات والمعلومات البيئية.

د. صلاح المضحي

> **القمة تعزز صنع القرارات البيئية في الأنظمة الاقتصادية الناشئة**

فلو نظرنا في أي اتجاه سنجد علامات ودلائل على تأثير الإنسان. ولكي نتمكن من الحد من هذا التأثير فإن علينا أن نحظى بالوصول إلى البيانات والمعلومات البيئية والمجتمعية. ومن الضروري أن يتم تطوير اقتصاد صديق للبيئة يتناول قضايا الفقر وضروريات الاستدامة، وهو اقتصاد يتطلب وضع أسس جديدة». وأضافت آرمور: «يتطلب هذا المستقبل خريطة جديدة من المعلومات والبيانات، وفهماً جديداً لعالمنا. يتطلب فهماً يدعم جهود صنع القرار الواعي الرامي إلى تطوير مجتمعات صحية مزدهرة، والأساس المقصود هو المعرفة. فبينما يستخدم سكان العالم الثري هواتفهم الذكية للاطلاع على المعلومات الجغرافية الفورية، كمعلومات الازدحام المروري أو التلوث الجوي، فما زال هناك الكثير مما يجب فعله لتحقيق فوائد البيانات الجيومكانية وتوفيرها للجميع».

وقال شا زوكانغ وكيل الأمين العام لمنظمة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية والأمين العام لمؤتمر الأمم المتحدة 2012 حول التنمية المستدامة: «في إطار مساعي العالم للقضاء على الفقر، يواجهنا اثنان من التحديات الهائلة المترابطة: كيفية تقليل الضغوط التي يفرضها الاقتصاد العالمي على الطبيعة، وكيفية تأسيس مؤسسات ذوات أسس راسخة تتمكن من قيادة وتوجيه جهود التنمية المستدامة العالمية. والسؤال الأساسي يتمثل في كيفية ضمان وصول الأشخاص وصانعي القرار في كل مكان حول العالم إلى البيانات والمعلومات التي يحتاجون إليها لرسم مسار واضح نحو الاستدامة خلال السنوات المقبلة». وأضاف: «إن اتخاذ قرارات التنمية في وقتنا الحالي دون توافر المعلومات الدقيقة يشبه قيادة سيارة بسرعة عالية ليلاً فيما يغطي الضباب الزجاج الأمامي. فالكوارث قد تكون أمراً محتوماً في هذه الحالة». ومن هنا تبرز أهمية قمة (عين على الأرض).

الإدارة المتكاملة للمياه

استضافت القمة حلقة نقاشية تناولت موارد المياه ومستقبل الأمن المائي. وقد شارك في

القمة كانت مناسبة للقاء الطلبة من مختلف المراحل والرد على استفساراتهم

الحلقة عدد من المتخصصين ومنهم نجيب صعب الأمين العام للمنتدى العربي للبيئة، والدكتور محمد عبدالحميد داود مدير إدارة موارد المياه في هيئة البيئة بالإمارات، والدكتور محمد المدفعي نائب مدير قطاع الاستراتيجيات والسياسات البيئية بهيئة البيئة، والدكتورة أسماء القاسمي مديرة الأكاديمية العربية للمياه.

وأظهرت بيانات المشاركين في الحلقة أنه في وقت مبكر لا يتجاوز سنة 2015، وليس سنة 2025 كما كان الاعتقاد سائداً، فإنَّ معدل حصَّة الفرد العربي من المياه العذبة سينخفض إلى ما دون 500 متر مكعب في السنة، وهو ما يمثل ندرة حادة.

وشدد صعب على أهمية إدارة الطلب على المياه كعنصر أساسي في معالجة هذه المشكلات، ففي المنطقة العربية بصورة عامة ومنطقة الخليج بصورة خاصة، وعلى الرغم من الاعتماد على التحلية، فإن معدل استهلاك الفرد يتجاوز 500 لتر يومياً وهو ما يعتبر من أعلى المعدلات عالمياً. ومع هذا، تستمر ملاعب الغولف بالانتشار كالفطر، في بعض دول المنطقة الأكثر جفافاً، حيث يستهلك كل ملعب كمية من المياه العذبة تكفي لاحتياجات 16 ألف إنسان، ويتم إنتاج الحليب ومشتقاته باستخدام أعلاف مروية بمياه جوفية غير متجددة تتضاءل يومياً، وكل لتر واحد من الحليب يحتاج إلى ألف لتر من المياه لإنتاجه، كما أن الزراعة تستنفد 85% من المياه العذبة في الوطن العربي، في حين لا تتجاوز كفاءة الري 30%، أي إننا نخسر ما نسبته 70%. وتبقى 60% من مياه الصرف بلا معالجة، حيث يعاد استخدام أقل من 30% منها عدا بعض النماذج النادرة مثل أبوظبي.

شباب القمة

ومن خلال فعالية Generation eYe، سعى مجتمع (عين على الأرض) إلى تفعيل مشاركة الشباب في الحدث. حيث تم تخصيص يوم للطلبة. وخاطب المتحدثون من الشباب الوزراء والوفود المشاركة وغيرهم، كما تم الكشف عن مصادر للدراسة الإلكترونية للمعلمين والطلبة الإماراتيين. وعرض مسرح عين على الأرض مجموعة مختارة من الأفلام التي تظهر مشاركات مدارس في (مبادرة المدارس المستدامة) التي أطلقتها هيئة البيئة في أبوظبي.

محاضرات علمية متنوعة أثرت القمة البيئية العالمية

> المتحدثون يسلطون الضوء على فعالية البيانات في تحقيق فهم أفضل لكوكب الأرض

التعليم الترفيهي

شارك البحار والخبير البيئي فيليب كوستو المعروف بـ(سيد البحار)، والدكتورة جين غودال الرائدة في مجال دراسة الشمبانزي وصاحبة مشروع إنقاذ القردة العليا، و(عبقري التعليم) دانيال أديلسن خبراتهم وشغفهم مع الجمهور خلال القمة، وقد كشفوا للحضور عن الأسباب التي تجعل من مسار الحياة الذي اختاروه مثيراً، ولماذا يأملون أن يرغب الشباب في أبوظبي باتباع خطاهم.

إعلان القمة

في ختام أعمال القمة وقعت كل من وزارة البيئة والمياه الإماراتية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة على إعلان قمة (عين على الأرض)، وهو إحدى النتائج الرئيسية للقمة والمتفق على التقدم به إلى مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة الذي سيعقد في مدينة ريو دي جانيرو البرازيلية. وجاء التوقيع بعد الموافقة على نص الإعلان من قبل الجمهور وممثلي الحكومات وقطاع الأعمال ومؤسسات المجتمع المدني.

من جانبه قال أخيم شتاينر، المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة: «لقد سلطت القمة الضوء على القضايا الأهم وكذلك على الفرص المتاحة لتسريع وتوسيع جهود الإدارة الذكية الوصول إلى الكم الهائل من البيانات البيئية التي يتم توفيرها حول العالم. ومن شأن الإعلان الذي تم التوقيع عليه أن يدعم الدول التي ستلتقي في قمة ريو دي جانيرو بالبرازيل على رسم ملامح المسار نحو تخفيف انبعاثات الكربون وتطوير اقتصاد عالمي صديق للبيئة يتميز بكفاءة استغلال الموارد؛ اقتصاد عالمي يمكنه تحقيق النمو، وتوفير فرص العمل والمساهمة في القضاء على الفقر ودفع جهود التنمية المستدامة بما يضمن الحفاظ على تواجد البشرية ضمن حدود الكوكب».

ويستذكر الإعلان «المبدأ العاشر من إعلان ريو دي جانيرو حول البيئة والتنمية، والذي يقّر، إضافة إلى أمور أخرى، بأن لكل فرد الحق في الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالبيئة والموجودة بحوزة السلطات العامة، ويجب على الدول العمل على تسهيل وتشجيع الوعي لدى الجمهور ومشاركته عن طريق إتاحة المعلومات على نطاق واسع».

أنتاركتيكا

كنوز طبيعية في القارة الجليدية التي لا يسكنها أحد

- محمية لا يملكها أحد مخصصة للعلوم و السلام
- أبرد منطقة في العالم وفيها 70% من احتياطي المياه العذبة
- 68 بحيرة قابعة تحت الجليد وجبال بارتفاع 5000 متر
- تشرق الشمس فيها وتغرب مرة واحدة في كل عام

محمد مروان مراد*

شغلت الكشوف الجغرافية التي توالت منذ فجر التاريخ، وامتدت حتى مطالع عصرنا، الناس وشغفتهم حكاياتها المثيرة، وما انطوت عليه من مغامرات جسورة ومفاجآت لم تخطر على البال، إضافة إلى ما أسفرت عنه من نتائج بالغة الأهمية، من أبرزها تبدّل خريطة العالم، بعد رفع الستار عن مناطق جديدة، كانت إلى زمن قريب في طي المجهول. وسنة بعد أخرى، شرع الرحالة ينشرون أشرعة سفنهم في عرض المحيطات، ويصارعون الموج وعصف الريح ليضيفوا إلى سجل المعارف الإنسانية صفحات جديدة عن أراضٍ وشعوب، ومعالم وثروات.

* كاتب علمي (سورية).

قارة جليدية ساحرة يغزوها العلماء من أنحاء الكون

شريط طويل ومثير، بدأ مع (هانو) الإغريقي (630 ق.م)، إلى مَهَرة (الفايكنغ) الذين مشوا الخطوة الأولى على أرض أمريكا الشمالية عام ألف للميلاد، مروراً بماركو بولو وكولومبس وفيسبوتشي مكتشف العالم الجديد وراء الأطلسي.

السباق إلى القارة الجديدة

خيّل للناس أن الستار ارتفع كلية عن وجه العالم، وأن قسماته أمست سافرة للعيون، من جزر المحيط الهادي المتناثرة شرقاً إلى مجاهل القارة المظلمة غرباً، ومن ذروة الأرض عند (غرينلاند) إلى أقصى القطب المتجمد الجنوبي، وأن أسماء كل نقطة وفاصلة كُتبت نهائياً على خريطة كوكبنا الجميل، لكنّ روح المغامرة بقيت موّارة عند بضعة رحّالة، وظلت علامة استفهام كبيرة تؤرقهم، وتجعل عيونهم متعلقة بما وراء الأفق في الجنوب القصّي (وليام سميث، إدوارد برانسفيد، ويدل، دور فيل، ويلكس، روس، وآخرون)، فراحوا يجوبون المياه الجليدية، ويحومون حول دائرة القطب الجنوبية سنة بعد أخرى، فلما بلغها جيمس كوك عام 1775، اشتعلت حمى السِّباق بين الأمريكيين و البريطانيين والروس.

وفي مطلع القرن العشرين، أخذ (سكوت) البريطاني يسابق لبلوغ المنطقة، ولكنّ خيبته كانت مريرة، حين عرف أن النرويجي (أمندسن) سبقه إليها بشهر واحد، ورفع علَم بلاده عليها. وخلال عودته، قضى (سكوت) ورفاقه نحبَهم لشدة البرد ونقص المؤن، وكانوا القافلة الأولى من ضحايا الكشف عن القارة الجديدة.

> أول من اكتشفها من العلماء النرويجي آمندسن ورفع علم بلاده عليها في مطلع القرن العشرين

توالت بعثات الكشف منذ ذلك اليوم، وبدأت الطائرات والسفن تصل إلى القارة مزودة بما يلزم من المؤمن والأجهزة العلمية، وأقيمت محطات الأبحاث المختلفة للكشف عن أسرارها، وأعلن العلماء ميلاد القارة السادسة: أنتاركتيكا.

جزيرة البرد والجليد

أنتاركتيكا جزيرة قارية شاسعة خالية من السكان، تحيط بها مساحات واسعة من الجليد الساحلي، تحتضن عالماً خاصاً بها. وهي أرض لا تعرف سوى البرد والجليد، بقيت على الدوام أسطورة طبيعية يحلم الكثيرون بالوصول إليها، وتتسابق الدول للكشف عن أسرارها.

تقع أنتاركتيكا على بعد 1287 كيلومتراً من القطب المتجمد الجنوبي، وألف كم عن سواحل أمريكا الجنوبية، و2500 كم عن أستراليا، و4000 كم عن سواحل جنوب إفريقيا. وتحتل المرتبة الخامسة بين القارات من حيث المساحة (13.900 مليون كيلومتر مربع) صيفاً، وتتسع المساحة إلى 19 مليون كيلومتر مربع بسبب المسطحات الثلجية الممتدة على سواحلها، وتعتبر أعلى القارات وأكثرها جفافاً وبرودة، إذ تغطي 99% من مساحتها طبقة كثيفة دائمة من الجليد سمكها 4786 متراً. وتساوي نسبة الثلوج التي تغطي سطح القارة ما يعادل 70% من احتياطي المياه الصالحة للشرب في العالم. وفي حالة ذوبان هذه الكميات من الجليد، فإن أكثر من 33.5 مليون كيلومتر مكعب من الماء ستجري على سطح الأرض مؤدية إلى ارتفاع مستوى المياه في المسطحات المائية بما يراوح بين 18 و61 متراً، ومن ثم إلى غمر عدد كبير من كبرى مدن العالم بالماء، وهجرة نحو نصف سكان الأرض إلى مناطق أكثر ارتفاعاً.

وتتصف تركيبة الجليد في القارة بأنها غير جامدة، بل سائلة ومتحركة على سيول ثلجية تنتقل من وسط القارة إلى الشواطئ لتطفو على البحر مكونة كتلاً ثلجية ضخمة أكبرها كتلة (روس) التي تساوي مساحتها مساحة ولاية تكساس الأمريكية.

يعدّ الخبراء قارة أنتاركتيكا صحراء جليدية جرداء، إذ لا تزيد كمية الهواطل التي تسقط عليها على 15 سنتيمتراً سنوياً في المناطق الداخلية، وترتفع على السواحل إلى 41 سنتيمتراً، كما أنها لا تسجل سوى القليل من نسب التبخر مما يجعل الهواء جافاً جداً، والثلوج المتساقطة لا تذوب، بل تتراكم طبقات جليدية ضخمة، وتعتبر أبرد منطقة في الأرض، وأكثرها تعرّضاً للرياح الشديدة، حيث سجلت فيها أقل درجة حرارة على سطح الأرض وهي 89.6 درجة تحت الصفر عام 1983، كما تم عام 1973 تسجيل رقم قياسي في سرعة الريح في القارة، وقدّرت سرعتها بـ320 كيلومتراً في الساعة.

جبال شاهقة

تقدّر الجبال الجليدية بالآلاف حول القارة المتجمدة، ولا يظهر منها سوى 10% من إجمالي ارتفاعها، و أحصى العلماء عام 1985 ما لا يقل عن 30 ألف جبل جليدي في منطقة مساحتها 4000 كيلومتر مربع فقط. وحسب التقديرات فإن نحو 1500 كيلومتر مكعب من الثلوج تنفصل في كل صيف عن الكتل الجليدية لتشكّل قطعاً جليدية تراوح أحجامها بين قطع متساقطة وجبال جليدية. وكشف عام 1956 عن وجود جبل جليدي قدّر طوله بـ 335 كيلومترا، وعرضه بنحو 97 كيلومترا، أي ما يساوي حجم بلجيكا. وتعتبر قمة (ماسيف فنسون) الموجودة على جبال (ألسوورث) أعلى نقطة في أنتاركتيكا، إذ يبلغ ارتفاعها 5140 متراً.

وعلى كل حال، فإن الجبال الجليدية في القارة تعدّ أكبر من جبال القطب المتجمد الشمالي، إذ يصل وزنها إلى 400 مليون طن، وتبلغ أطوالها طول بناية شاهقة تحمل مياهاً صالحة للشرب تكفي حاجات مدينة يسكنها ثلاثة ملايين نسمة، مدة سنة كاملة.

بحيرات نائمة

ويوجد في القارة الجليدية أكثر من 68 بحيرة قابعة تحت الجليد، أكبرها مساحة بحيرة (فوستوك) التي يبلغ طولها 224 كيلومتراً، وعرضها 48 كيلومتراً، وعمقها 500 متر، وهذا يجعلها ضمن أعمق بحيرات العالم، وأطولها عمراً، ولا يعيش فيها أي كائن بسبب الظروف القاسية كالبرودة والظلام ونقص الأكسجين.

محميّة طبيعية للعلوم والسلام

بدأ المغامرون والمستكشفون يقتربون من القارة الجديدة منذ بداية القرن الثامن عشر، وتحركت منذ ذلك التاريخ أطماع الدول لبسط السيادة عليها، وكان بين هذه الدول: فرنسا وبريطانيا والأرجنتين وأستراليا والنروج ونيوزلندا وتشيلي، ثم وُضعت نهاية للصراع عام 1961 بتوقيع (اتفاقية أنتاركتيكا) التي جعلت منها منطقة دولية لا يملكها أحد، وأعطت الأولوية للتعاون العلمي بدلا من

القارة تؤوي أعداداً هائلة من طيور البطريق تقدر بعشرات الملايين

> أرض لا تعرف سوى البرد والجليد وجبالها مياه متجمدة صالحة للشرب وتكفي ملايين الأشخاص لعام كامل

المصالح السياسية. ثم وقعت الدول الأعضاء في الاتفاقية (بروتوكول مدريد) عام 1991، الذي جعل القارة محمية طبيعية مخصصة للسلام والعلوم.

لم يكن في قارة أنتاركتيكا أي شخص من السكان الأصليين، وقبل عام 1820 لم يكن أي إنسان قد اكتشف القارة. وبدأت رحلات الاستكشاف مع بداية القرن العشرين، حيث باشرت الدول بتنظيم رحلات علمية، تبعها تأسيس قواعد أبحاث علمية ثابتة، وهكذا فإن البشر الوحيدين على القارة اليوم هم أعضاء البعثات العلمية والزوار الذين يفدون في الصيف في رحلات سياحية مشوقة. وقد بدأت السياحة في القارة في الستينيات من القرن العشرين، حين باشرت شركة سياحية بتنظيم الرحلات التي تزايد عددها مع الأيام لتنقل تسعة آلاف زائر سنوياً ينطلقون من تشيلي والأرجنتين ونيوزلندا وجنوب إفريقيا، وتتم هذه الرحلات بسرعة بسبب تدنّي

التلوث البيئي والثروة الحيوانية

بالرغم من توقيع الدول على (معاهدة أنتاركتيكا)، المتعلقة بحماية البيئة فيها عام 1991 في مدريد، فإن الممارسات البشرية في القارة أدت إلى تأثيرات سلبية على بيئتها الطبيعية؛ أولاً بسبب ما تخلّفه القواعد العلمية من آثار التلوث أو بسبب رحلات الصيد التي تهدد بانقراض الحيوانات القطبية، إضافة إلى التطورات الطبيعية التي تؤثر في منطقة القطب الجنوبي كثقب الأوزون، والاحتباس الحراري، وما ينتج عنهما من ذوبان الثلوج الذي يهدد بانقراض الكائنات الحية. وهو ما يدعو إلى تعبئة دولية جدية لمنع تلك الممارسات الخطرة.

جبال جليدية ضخمة تملأ القارة

درجات الحرارة التي تبلغ أنسبها درجة الصفر المئوية، وأثناء هذه الرحلات يتوقف الزوار ثلاث أو أربع مرات لزيارة القواعد العلمية ومشاهدة الحيتان وحيوان البطريق.

فضاء رحب للحياة الحيوانية

يقع الجزء الأكبر من أنتاركتيكا جنوب الدائرة القطبية الجنوبية (خط عرض 66.30 درجة جنوباً) الذي لا يرى الشمس طوال موسم الشتاء، ويؤدي هذا المناخ المظلم، إضافة إلى درجات الحرارة المنخفضة، إلى إظلام سطح البحر وندرة الطعام، مما لا يسمح بتنوع بيئي كبير، لكن الأودية الجافة على سطح فكتوريا والصحاري الجامدة التي تتخللها البحيرات المالحة، تعتبر الملجأ الوحيد للكائنات الحية في القارة. وبخلاف المناطق الداخلية للقارة تضج السواحل بالحياة والنشاط ويفيض المحيط الجنوبي الذي يحيط بها. ويفترض أن تزيد إنتاجية هذا المحيط من الثروة المائية على إنتاج مجموع محيطات العالم بستة أضعاف، على الرغم من أن مساحته لا تزيد على 10% من مساحة محيطات الكرة الأرضية.

> **المناخ الطبيعي وندرة الطعام لا يسمحان بتنوع بيئي كبير والوديان الجافة تعتبر ملجأ الكائنات الحية**

وفي فصل الصيف تعيش القارة نهاراً متواصلاً يسهّل عملية التمثيل الضوئي، مما يؤدي إلى انتعاش زهور (الفيتوبلانكتون)، وهي أعشاب صغيرة تتغذى بها الكائنات الصغيرة، وبذلك يسمح الصيف الطويل للحيوانات البحرية بالاستفادة من احتياطي غذائي لا ينفد.

وفي المقابل فإن المياه الجنوبية في القارة تعدّ فضاءً رحباً للحياة الحيوانية، مثل الطيور والأسماك والثدييات البحرية، وإن كانت هذه الحيوانات تتعرض لخطر الانقراض بسبب الصيد وتلوث البيئة. ويعدّ سمك (الكريل) الذي يشبه الروبيان، مصدر غذاء رئيسياً للحيوانات القطبية، وهو يتغذى على الطحالب الطافية تحت سطح الجليد، ويعتبر حيوان البطريق أهم حيوانات القارة، وهو يعيش في تجمعات قد يبلغ عددها 100 ألف، كذلك تضم القارة أنواعاً من الطيور البحرية كالنورس والقطرس وطير الغاق الذي يعيش في المناطق الأقل برودة. وتعتبر (الفقمة) من أهم حيوانات القارة التي تضم نحو 90% من إجمالي عدد الفقمات في العالم، وهي تعيش في البحر، وتسبح في المياه بسرعة 30 كيلومترا في الساعة، وتستريح أحياناً على الشواطئ. أما أكبر الحيوانات الموجودة فهو (الحوت الأزرق)، الذي يعد أضخم حيوانات العالم، فطوله يتجاوز 30 متراً، ويبلغ وزنه نحو 160 طناً، وهو يعيش على القشريات التي تضاءلت كمياتها في السنوات الأخيرة بفعل الاحتباس الحراري.

وبصفة عامة يوجد في القارة أقل عدد من السلالات الحيوانية، مقارنة بالقارات الأخرى، إذ يقل عدد سلالات الطيور مثلاً إلى 12 نوعاً، وهذا النقص تعوّضه الأعداد الهائلة من طيور البطريق التي تقدر أعدادها بعشرات الملايين. ■

أسطورة طبيعية ولغز

استقرت قارة أنتركتيكا منذ ملايين السنين عند أقصى وأقسى نقطة في العالم لتشكّل قارة استثنائية تعيش أطول فترة شتائية في العالم من شهر أبريل إلى شهر سبتمبر، حيث تشرق الشمس مرة واحدة في السنة في 21 سبتمبر، وتغرب مرة واحدة فقط في مارس لتبقى أسطورة من أساطير الطبيعة الحية، وكنزاً ولغزاً ما يزال الإنسان يعمل على كشفه والتعرف إلى خباياه الدفينة.

استعمالات متنوعة تشمل معظم مجالات الحياة

نظام تحديد المواقع العالمي

الدكتور حسين عزيز صالح*

حاول الإنسان منذ بدايات حياته التفكير في إيجاد طرق تساعده على تحديد مسار جولاته وتحركاته على سطح الكرة الأرضية، مستعملاً أساليب بدائية وبسيطة، كالعلامات الأرضية وأكوام الحجارة، وهي أمور تتلاشى أهميتها مع هطول الأمطار وتساقط الثلوج التي تغطي وتغير معالم سطح الكرة الأرضية. لذا لجأ الإنسان إلى تثبيت مواقعه والحفاظ على معالم محيطه الخارجي المتمثلة بالتفاصيل الطبيعية (كالأنهار والحقول والمستنقعات)، والتفاصيل الصنعية (كطرق المواصلات والأبنية) بإجراء قياسات مباشرة لهذه التفاصيل، ثمَّ تمثيلها وتثبيتها على مخططات وخرائط مساحية وفقاً لمقاييس مناسبة.

* الهيئة العليا للبحث العلمي (سورية).

وبذلك كله طور الإنسان علم المساحة أو الطبوغرافيا، الذي تطور مع مرور الزمن وازدياد حاجة الإنسان الملحة إلى الاستقرار والأمان والتقدم، ولم يعد مقتصراً على تمثيل التفاصيل المذكورة آنفاً، بل أصبح له غايات أخرى؛ كقياس مساحات المقاسم وتعيين حدود الأراضي المجاورة ودراسة وتنفيذ الأعمال المدنية الضخمة، كمشروع طريق أو قناة أو سد، أو إنجاز الأعمال الفنية كالأهرام والمعابد.

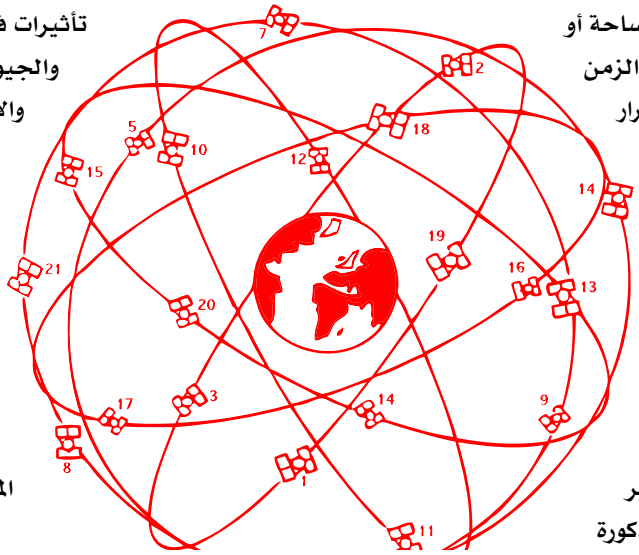
تم إجراء القياسات المباشرة وغير المباشرة للأعمال الطبوغرافية المذكورة بالاعتماد على الخبرة والطرق التجريبية الحسابية، المترافقة مع أجهزة القياس المساحية البدائية، كالشريط الفولاذي والخشبي والمزواة التخطيطية. ومع اتساع مجال حركة الإنسان باكتشاف البحار والمحيطات، ازدادت مشكلة تحديد المعالم الطبوغرافية تعقيداً لعدم توافر أي إشارة أو علامة واضحة، كالعلامات الأرضية والحجارة على سطوح البحار والمحيطات.

كانت عملية القياسات الفلكية الأسلوب الوحيد المتبع في تحديد إحداثيات الموقع واتجاه السفر، على الرغم من تميزها بالصعوبة والحذر البالغين؛ لأن الأجرام السماوية متشابهة ومتباعدة، ولا يمكن تنفيذها إلا خلال الليالي الصافية جداً، ومع هذا فإنَّ دقتها تتجاوز الكيلومترات.

بدأ الإنسان العصري مع تطور أجهزة القياس الحديثة بتحديد إحداثيات موقعه واتجاه سفره بصورة أفضل مستعملاً أجهزة القياس الإلكترونية التي تعمل على مبدأ الأمواج (الكهرمغنطيسية). وتتأثر دقة قياسات هذه الأجهزة بالعوامل الجوية وتغير (طبوغرافية) الأرض المؤثرة على ترددات الأمواج والإشارات المبثوثة. ومع تطور التكنولوجيا الحديثة وخاصة الحاسوب؛ تم استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (Global Positioning System GPS).

أغراض عسكرية

استعمل هذا النظام منذ عام 1973، في الأغراض العسكرية، بهدف الاستطلاع والمراقبة



(الشكل 1) كوكبة الـ GPS ذات الـ 24 قمرا صنعيا

> نظام شديد التعقيد لكن عملية الرصد من خلاله سهلة وتعتمد على مبدأ قياس المسافات بين الأقمار الصنعية

من قبل وزارة الدفاع الأمريكية، وأصبح متاحاً للاستعمالات المدنية مع بداية الثمانينيات. يتكوَّن هذا النظام من 24 قمراً صنعياً تدور حول الكرة الأرضية بارتفاع تقريبي قدره 20كم. تشكل كل أربعة أقمار مداراً إهليلجياً، ومن ثمّ توجد ستة مستويات مدارية متباعدة عن بعضها بعضا بصورة متساوية، تحيط بالكرة الأرضية كما هو مبين في (الشكل 1). يوفر نظام (GPS) السهولة بتحديد السرعة والزمن والاتجاه والموقع ذات الإحداثيات الثلاثة بدقة عالية وعلى مدار الـ 24 ساعة، وفي كل الأحوال الجوية، وعلى معظم أمكنة سطح الكرة الأرضية.

إضافة إلى ما ذكر آنفا يمتلك هذا النظام تأثيرات فعالة على كل المجالات الهندسية والجيوفيزيائية والاتصالات اللاسلكية والأغراض الملاحية بأنواعها البحرية والجوية والأرضية. وتظهر الأهمية البالغة لهذا النظام في الأعمال المساحية (الجيوديزية)، كتصميم الشبكات الكبيرة بدقة متناهية بأقل كلفة وزمن ممكنين، ودون الحاجة لتوفير شرط الرؤية بين نقاط (الجيوديزية) الذي يعتبر أساسياً عند استخدام الطرق المساحية الأخرى.

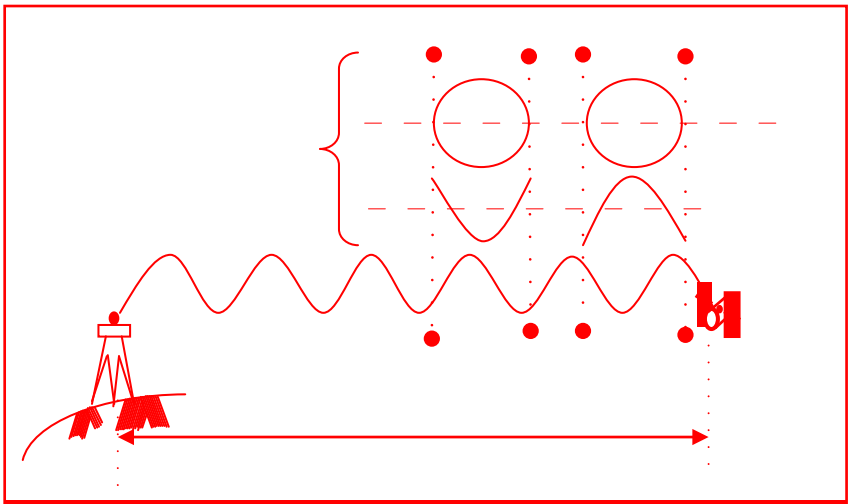
عملية القياس

قد يسأل سائل عن كيفية تحديد موقع ما على سطح الكرة الأرضية بدقة باستعمال هذه الأقمار الصنعية البعيدة والموزعة في الفضاء، وكيفية معرفة مكان وسرعة هذا القمر الصنعي المتحرك أثناء إجراء عملية الرصد؟

إن نظام تحديد المواقع معقد جداً، لكن عملية الرصد باستعماله سهلة، وتعتمد على مبدأ قياس المسافات بين الأقمار الصنعية (المتحركة على مسارات إهليلجية معلومة الأبعاد) وأجهزة الاستقبال الأرضية. تقدر المسافة المراد قياسها بالفاصل الزمني الذي تستغرقه الإشارة المبثوثة من القمر الصنعي لكي تصل إلى هوائي جهاز الاستقبال الأرضي. ومهمة جهاز الاستقبال قياس زمن بث الإشارة من القمر وزمن وصولها إليه، محدداً بذلك زمن الرحيل (Travel Time) الذي يقاس بالعدد الصحيح للدوائر الزمنية المتشكلة بين القمر الصنعي وهوائي جهاز الاستقبال الأرضي المركز على النقطة المراد تحديد إحداثياتها، كما هو مبين في (الشكل 2).

تعيين المسافة

تعين المسافة بين القمر الصنعي وجهاز الاستقبال الأرضي بمعرفة زمن وسرعة هذه الإشارات، وكمثال على ذلك إذا كانت سرعة السيارة 100 كم في الساعة ويلزم 10ساعات لقطع المسافة بين مدينتي دمشق والقاهرة فما المسافة بين هاتين المدينتين؟ باستعمال المعادلة الأساسية:



(الشكل 2) تشكل الدوائر الزمنية بين القمر الصنعي وجهاز الاستقبال الأرضي

السرعة (100 كم في الساعة) × الزمن (10 ساعات)= المسافة المقطوعة (1000 كم)

باعتماد الأسلوب المذكور آنفا في تعيين المسافات، تحسب المسافة بين القمر الصنعي المتحرك وجهاز الاستقبال الثابت بضرب زمن الرحيل في سرعة الضوء وفقا للمعادلة الآتية:

المسافة = زمن الرحيل × سرعة الضوء

مع العلم أن سرعة الإشارات المبثوثة من القمر الصنعي لها سرعة الضوء نفسها (186000 ميل /ثانية).

تتم عملية التحديد الدقيق لموقع جهاز الاستقبال الأرضي باستخدام ثلاثة أقمار صنعية (على الأقل) متباعدة وموزعة بصورة متباينة في الفضاء كما هو مبين في الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: يبين الشكل 3 موقع جهاز الاستقبال الأرضي A الموجود على مسافة معينة مقدارها 10000 كم من القمر الصنعي(1). في هذه الحالة تم تحديد مجال موقع الجهاز بدائرة مركزها القمر الصنعي ونصف قطرها 10000كم.

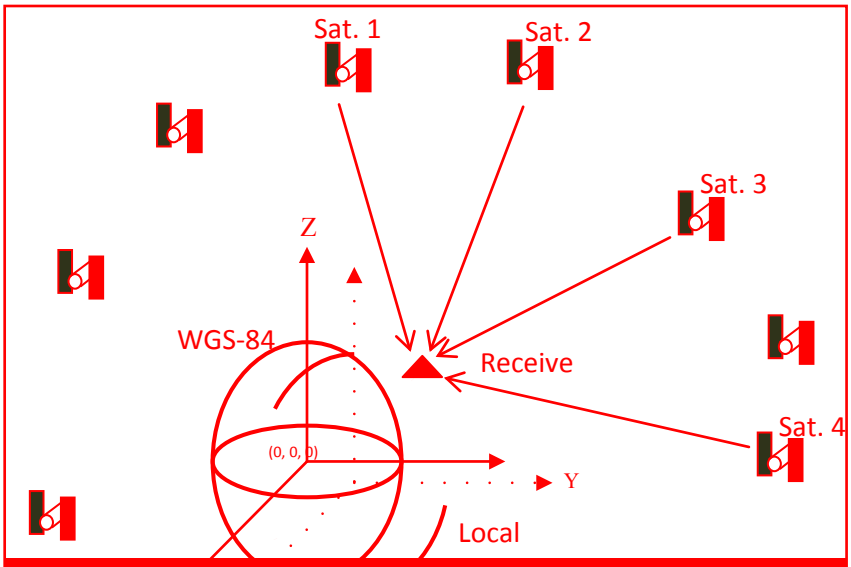
الخطوة الثانية: يبين (الشكل 4) موقع جهاز الاستقبال A الموجود في آن واحد على مسافة معينة مقدارها 10000كم من القمر الصنعي(1)، و12000كم من القمر الصناعي(2). في هذه الحالة تم تحديد مجال جهاز الاستقبال A بصورة أدق من المجال المذكور في الخطوة الأولى؛ لأنه يوجد احتمالان فقط لموقع هذا الجهاز على سطح الكرة الأرضية محدد بتقاطع دائرتين قطرهما 10000كم و12000 كم عند النقطتين X،Y.

الخطوة الثالثة: يبين (الشكل 5) موقع جهاز الاستقبال A الموجود في آن واحد على مسافة معينة مقدارها 10000كم من القمر الصنعي (1) و12000 كم من القمر الصنعي(2) و8000 كم من القمر الصنعي (3). بهذا التقاطع تم تحديد مجال جهاز الاستقبال Aبشكل محدد ودقيق جداً، من المجالين المذكورين بالخطوتين الأولى والثانية، لأنه يوجد احتمال واحد فقط لموقع هذا الجهاز على سطح الكرة الأرضية محدد بتقاطع ثلاث دوائر أقطارها على التوالي 10000كم و12000 كم و8000 كم عند النقطة X.

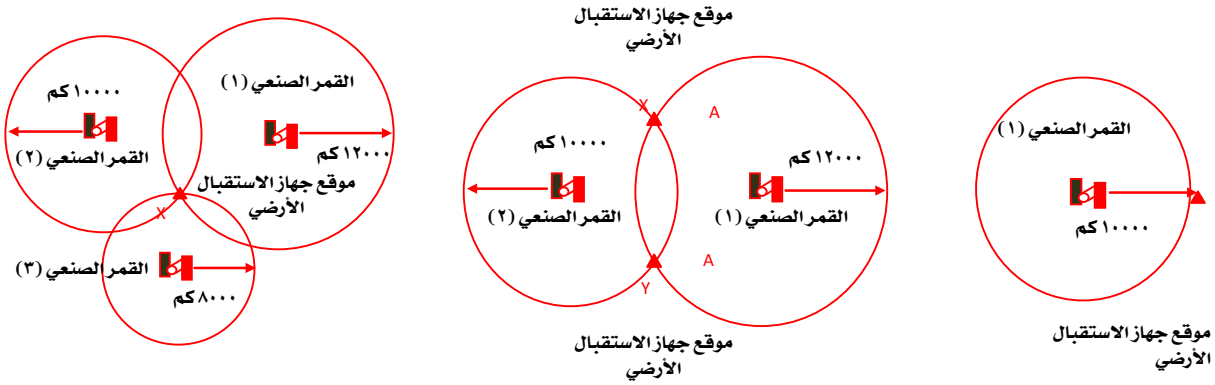
في الحالة العامة يجب وجود أربعة أقمار صنعية لتحديد الموقع بدقة، وذلك لتجنب الأخطاء التقنية الطارئة في عمل نظام تحديد المواقع. تقوم هذه الأقمار ذات المواقع المعروفة بدور النقاط (الجيوديزية) المرجعية بالنسبة لمواقع أجهزة الاستقبال الموجودة على الأرض والمطلوب تعيين إحداثياتها، كما هو مبين في (الشكل 6) وموضح بالتفصيل في الفقرات الآتية:

ينسب نظام تحديد المواقع كل القياسات المرصودة والمعلومات الخاصة به إلى منسوب مرجعي ثابت (Datum) يدعى الإطار (الجيوديزي) العالمي لعام 1984World Geodetic System of 1984 WGS-84، ولكن المطلوب معرفة إحداثيات هذا الموقع على الكرة الأرضية (Local) كما هو مبين في (الشكل 6). بعد قياس إحداثيات الموقع (X،Y،Z) المراد رصده بالنسبة لمنسوب نظام تحديد المواقع يتم تعيين الإحداثيات المحلية (x،y،z) للموقع بالنسبة لمنسوب سطح الكرة الأرضية بإجراء سلسلة من عمليات التحويل على الإحداثيات المرصودة بنظام (الجي بي. اس) كما يأتي:

باعتبار R مصفوفة الدوران التي تتضمن قيم الدوران الزاوي اللازمة لمحاور الجملة الإحداثية المحلية (Local Reference System) لتنطبق على محاور الجملة الإحداثية لنظام تحديد



(الشكل 6) سطوح المقارنة لكل من الكرة الأرضية ونظام تحديد المواقع وعملية تحويل القياسات بينهما



(الشكل 3) تحديد موقع جهاز الاستقبال باستخدام قمر واحد
(الشكل 4) تحديد موقع جهاز الاستقبال باستخدام قمرين
(الشكل 5) تحديد موقع جهاز الاستقبال باستخدام ثلاثة أقمار

المواقع (Satellite Reference System) (Transformation DX، DY، DZ parameters) عوامل التحول المتضمنة قيم انزياح محاور الجملة الإحداثية للإطار المحلي لكي تنطبق على المحاور الإحداثية لإطار نظام تحديد المواقع. إن قيم هذه العوامل معلومة وخاصة بكل دولة. وللحصول على دقة عالية في الإحداثيات فإن من الأهمية البالغة استخدام عوامل التحول المحدثة باستمرار لتفادي وجود أي خطأ متراكم قديم. بمعرفة قيم هذه العوامل فإنه من السهولة تعويضها في المعادلة المذكورة آنفا للحصول على إحداثيات الموقع منسوبا إلى الإطار المحلي.

يقوم جهاز الاستقبال بتلقي الإشارات وحل الشيفرة محدداً بذلك زمن وصولها إليه. إذا تزامنت ميقاتية جهاز الاستقبال مع ميقاتيات الأقمار فإن رصد ثلاثة أقمار ذات مواقع متباينة كاف لتحديد الإحداثيات الثلاثية لموقع جهاز الاستقبال. لكن في الحالة العملية يلزم رصد أربعة أقمار لحذف تأثير التباين الزمني غير المعلوم والموجود بين هذه الميقاتيات نتيجة عدة عوامل مؤثرة خارجية وداخلية، كما هو مبين في الفقرة الآتية.

لتعيين قيمة هذا المقدار الزمني المجهول يجب رصد قمر رابع. إضافة إلى العوامل المذكورة آنفا؛ يتشكل هذا التباين الزمني في الحالات الآتية كما هو مبين في (الشكل 7): (1) مرور طائرة بين القمر وجهاز الاستقبال مشكلة بذلك عائقا وانقطاعا مفاجئا في عملية الإرسال. (2) وجود القمر الصنعي على مستوى منخفض من مستوى مجال عمل جهاز الاستقبال. (3) تراكب وتداخل الأمواج الحاملة للإشارات فيما بينها عند هوائي جهاز الاستقبال.

التباين الزمني

تراوح قيمة التباين الزمني بين عشرات وملايين الدوائر الزمنية وذلك تبعاً لنوعية وحجم العوائق. وتوجد عدة طرق رئيسية لمعالجة هذا التباين الزمني الذي يؤثر على دقة القياسات. وأهم هذه الطرق:

(1) الطريقة الهندسية (The Geometric Method).

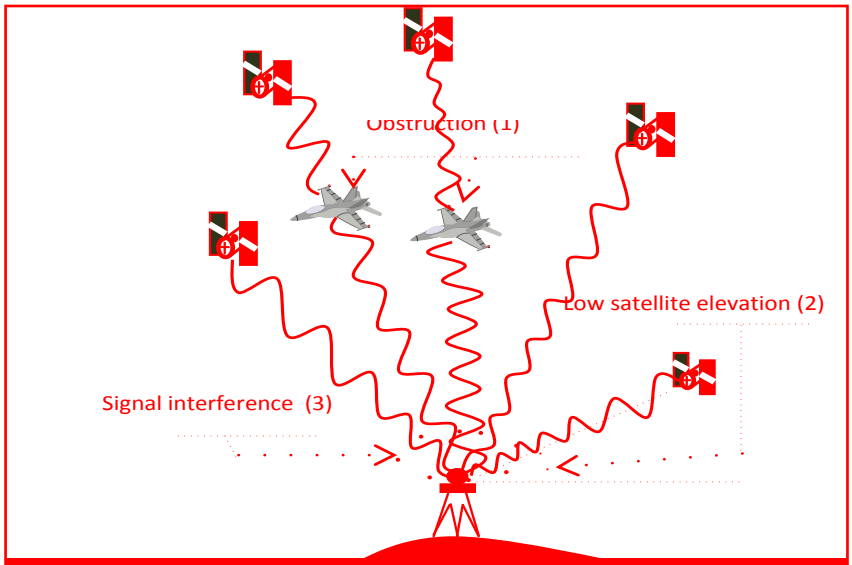
(2) طرق بحث عن الفارق الزمني (The Ambiguity Search Methods).

(3) الطرق الهيروستكية التقريبية (Heu-ristic Techniques).

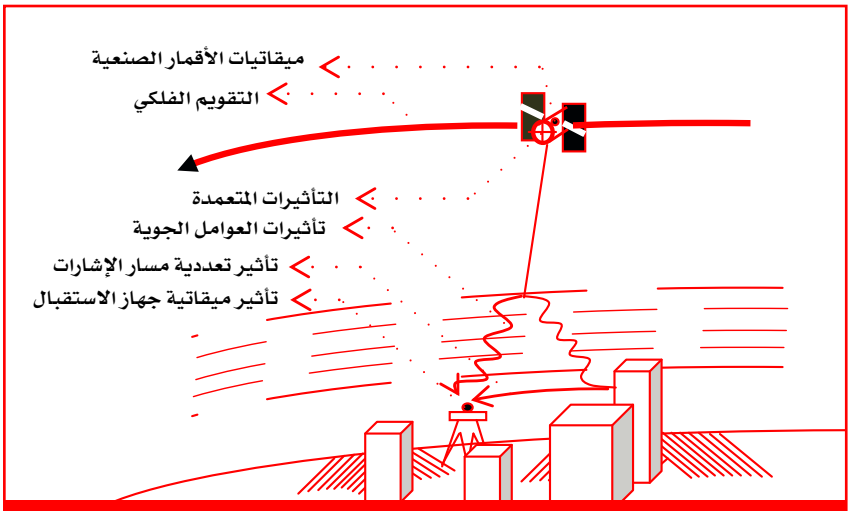
مؤثرات على دقة نظام تحديد المواقع

تتأثر دقة قياسات نظام تحديد المواقع بعدة عوامل داخلية تتعلق بالأقمار الصنعية وأجهزة الاستقبال، وبعوامل خارجية تتعلق بالأمواج الحاملة للإشارات المبثوثة، كما هو مبين في (الشكل 8):

1 - أخطاء ميقاتيات الأقمار الصنعية (Satellite Clocks): إن للدقة البالغة لمواقع الأقمار الصنعية في الفضاء أهمية كبيرة باعتبارها النقاط المرجعية لعملية القياس، ولهذا فإن ضبط حركة مسار هذه



(الشكل 7) أسباب تشكل الانخفاض الزمني في الإشارة المبثوثة



(الشكل 8) مصادر الأخطاء في نظام تحديد المواقع

الأقمار ضمن مدارات إهليلجية ثابتة ومراقبة باستمرار عامل مهم جدا.

2 - أخطاء الشيفرة الفضائية (Ephemeris): تتضمن الشيفرة جميع المعلومات الخاصة بمواقع الأقمار الصنعية في الفضاء والتي بموجبها يحدد جهاز الاستقبال إحداثياته على سطح الكرة الأرضية. لهذا من الضروري المراقبة المستمرة لمواقع هذه الأقمار وإجراء التصحيحات اللازمة لها.

3 - التأثيرات المتعمدة (Selective Availability): يعتبر هذا التأثير المتعمد والموضوع من قبل وزارة الدفاع الأمريكية الأشد خطورة على دقة نظام تحديد المواقع من التأثيرات السابقة، ويهدف إلى وجود بعض الأخطاء في الشيفرة (Ephemeris). إن الغاية الرئيسية من استخدام هذه التأثيرات المتعمدة منع أي جهة أخرى (باستثناء العسكرية الأمريكية) من العبث بدقة نظام تحديد المواقع أو الحصول على قياسات متناهية الدقة. وتتمثل هذه التأثيرات في أمور عدة منها: إحداث تشويشات في ميقاتيات الأقمار بغرض التقليل من دقتها، وبث ذبذبات مترافقة مع الإشارات المرسلة للتأثير على دقة مواقع المدارات الإهليلجية لهذه الأقمار. تم حذف هذا التأثير في مايو عام 2000 بناء على قرار الرئاسة الأمريكية، ومن ثمّ لم يعد وجود لهذا التأثير المتعمد حالياً في نظام تحديد المواقع.

4 - تأثير العوامل الجوية (The Atmospheric Effect): تتأثر سرعة الإشارات بالعوامل الجوية المتمثلة بالطبقة العليا والسفلى

> يستهدف استخدام التأثيرات المتعمدة منع أي جهة من العبث بدقة تحديد المواقع

للغلاف الجوي الأيونوسفير (Ionosphere) والتروبوسفير (Troposphere). إن جزيئات الأيونوسفير وبخار الماء في التروبوسفير تسبب تأخير سرعة الإشارات، ومن ثمّ على دقة الموقع المراد تحديده. تستخدم أجهزة الاستقبال المتطورة عوامل تصحيح آنية خلال إجراء عملية القياسات، ولكن باعتبار أن المناخ الجوي متغير من نقطة إلى أخرى ومن لحظة إلى أخرى، فإنه من الصعوبة توفير عوامل التصحيح المناخية المناسبة التي تعوض التأخير الحاصل في سرعة الإشارات.

5 - تأثير تعددية مسار الإشارات (Multipath Effect): تنحرف الإشارات المبثوثة عن مسارها المباشر عند اقترابها من سطح الكرة الأرضية وتصل إلى هوائيات أجهزة الاستقبال عبر مسارات متعددة (مباشرة وغير مباشرة) بسبب وجود بعض العوائق المحيطة بأجهزة الاستقبال كالمباني وغيرها، ويسمى الخطأ الناتج عن هذا التأثير بالخطأ المتعدد المجازات. يحدث هذا الخطأ عندما يستقبل الهوائي الإشارة المباشرة في البداية (لأن الممر المباشر دائما أسرع)، ومن ثمّ تصل الإشارات المنعكسة متأخرة بعض الشيء، وهذا ما يؤدي إلى تداخل وتراكب الإشارات المتأخرة، مع الإشارة المباشرة مسببة وجود نتائج غير صحيحة في إحداثيات موقع جهاز الاستقبال. يعتبر تأثير تعددية مجاز الإشارات من أهم الأخطاء المؤثرة على دقة نظام تحديد المواقع لصعوبة تحديده وتغيره من فترة إلى أخرى، بسبب الدوران المستمر للأقمار. كمثال واقعي يومي على هذا الخطأ يمكن أن يلاحظ في أجهزة التلفاز عندما تظهر خيالات متعددة للصورة الأصلية على الشاشة؛ لأن الإشارة المبثوثة من المحطة الرئيسية قد تأخذ أكثر من ممر لتصل إلى هوائي التلفاز، ومن ثمّ تظهر عدة صور متراكبة فوق بعضها بعضا في الوقت نفسه. لتجنب هذا الخطأ يفضل وضع جهاز الاستقبال في مكان مكشوف وخال من العوائق.

6 - تأثير ميقاتية جهاز الاستقبال (Receiver Clocks): إن المهمة الأساسية للأجزاء الداخلية الإلكترونية لجهاز الاستقبال التقاط وتجميع وتنقية وتحليل الإشارات المبثوثة بغية توفير المعلومات الضرورية لتنفيذ عملية الملاحة بنجاح. يتأثر عمل هذه الأجزاء الحساسة بعدة عوامل خارجية وداخلية أهمها: التغير العمودي لمركز مجال هوائي جهاز الاستقبال تبعا لمستوى ارتفاع القمر، وتعدد مجازات الإشارة في جوار الهوائي، وانقطاع وصول الإشارات المستمر، وعدم استقرار الميقاتيات الداخلية واهتزاز نوابضها تبعا للعوامل الخارجية كالرياح وحركة الأرض بجوار جهاز الاستقبال. لهذا يفضل تركيز الجهاز على أرض ثابتة وبصورة محكمة.

إن الطريقة المتبعة في تقليل التأثيرات الخارجية والأخطاء المذكورة آنفا (ومن ثم تحسين دقة عمل نظام تحديد المواقع) تتم باستعمال الطريقة التفاضلية أو ما يعرف (بالجي بي أس التفاضلي (Differential GPS). يوفر (الجي بي أس التفاضلي) دقة جيدة تبلغ بضعة أمتار في التطبيقات المتحركة كالبواخر والسيارات، وبصورة أفضل في الأوضاع الثابتة كالنقاط الجيوديزية والمساحية.

تهدف فكرة (الجي بي أس التفاضلي) إلى حذف معظم الأخطاء الطبيعية والعرضية،

الطيران المدني يعمل بشكل أساسي على نظام تحديد المواقع

وذلك باستعمال جهازي استقبال أو أكثر في آن واحد (أحد هذه الأجهزة على الأقل ثابت خلال عملية الرصد من بدايتها وحتى نهايتها). يدعى جهاز الاستقبال الموضوع على النقطة الثابتة المحسوبة مسبقاً بدقة متناهية جدا بالجهاز المرجعي(Reference Receiver) ومهمته مراقبة وتسجيل الأخطاء المتشكلة في قياسات أجهزة الاستقبال المتحركة (Roving Receiver) وتحديد حجمها الفعلي وتقدير تصحيحاتها، ومن ثم تطبيقها على القياسات المرصودة آنياً أو بعد الانتهاء من عملية الرصد.

> "الطيران المدني يلجأ إلى نظام تحديد المواقع لتسهيل عملية الملاحة والهبوط وزيادة الأمان التقني والاقتصادي"

استخدامات نظام تحديد المواقع

يؤدي نظام تحديد المواقع دوراً مهماً في الملاحة البحرية وبخاصة في أعمال الحماية والحراسة البحرية عن طريق تزويد كل المتطلبات الضرورية التي تتضمن عوامل الأمان والتنبؤ بالأحوال الجوية وتوفير المسار الصحيح والسريع للسفينة في المناطق المزدحمة بالسفن، وتجنب صخور مداخل الموانىء أثناء عبورها منه وإليه، ومن ثم تحسين عوامل الأمان وحماية البيئة البحرية بسبب توفير الوقود واستخدامه الجيد. يساعد النظام أيضاً على تناسق عمليات تصميم وصيانة الموانىء والمرافىء البحرية مع الخرائط المصممة لها، وعلى تعيين العمق الدقيق للمرافق ومراقبة معدل الرواسب المتراكمة وإزالتها من القاع.

وبالنسبة لأعمال الطيران المدني فيتجلى استخدام هذا النظام في عدة عوامل، منها مساعدة الطائرات على الهبوط السليم في حال الرؤية الصعبة دون اللجوء لاستعمال أشعة المتابعة التقليدية ذات الكلفة الباهظة وغير المتوافرة إلا في المطارات الضخمة، وتسهيل عملية الملاحة الجوية مع الازدياد المتحسن لعوامل أمان الطائرات والاقتصاد العالي لاستهلاك الوقود والاستعمال الجيد لممرات العبور الجوية، وتوفير طريقة مرنة ودقيقة لعمل نقاط وسائل التحكم في الطائرات وحركات مركبات الخدمة الأرضية بين الطائرات أثناء عمليات الهبوط والإقلاع، وتنظيم جدولة الرحلات الجوية الكثيفة بدقة وفي الوقت المناسب.

وفي مجال تنظيم عمل المصادر الطبيعية تطورت عمليات تنظيم الموارد الحيوية بصورة كبيرة باستعمال نظام تحديد المواقع، وأصبحت أكثر سهولة ودقة من السابق، كرسم خرائط ممرات المناجم وأحواض التخزين المائية ومناطق صيد الأسماك، وإمكانية تنفيذ كثير من الأعمال المتكررة والضرورية بصورة آلية كصيانة الخرائط الدقيقة وتطوير عمليات الحماية والخدمة، والسهولة البالغة في رصد طرق جديدة في الغابات الضخمة التي تتطلب عملاً كبيراً جداً لامتدادها الكبير وصعوبة الأرض الطبوغرافية، والسرعة في تنظيم وإيقاف زحف حرائق الغابات عن طريق استخدام الطائرات المروحية المزودة بأجهزة (جي بي أس)، التي تقوم بالطيران السريع وأخذ القياسات المساحية بدقة متناهية حول محيط المنطقة المحروقة، منتجة خريطة دقيقة لحجم الحريق تفيد في توفير العدد اللازم لرجال الإطفاء وإرشادهم إلى المكان الصحيح للمنطقة المحروقة.

أمّا في مجال الأعمال الزراعية فتتجلى فعالية نظام تحديد المواقع في حماية البيئة عن طريق تنظيم رحلات الطائرات الزراعية التي تغطي المنطقة الواجب ذرّها بالبذور بدقة جيدة، وتصميم الخرائط الخاصة بأحوال التربة لتعيين كمية المواد الكيميائية المناسبة وتحديد معاييرها النظامية اللازمة لعمليات تغذية التربة بدقة بالغة.

السنقر.. أضخم الصقور في العالم

د. كارم السيد غنيم*

السنقر، أو السنقور أو الجير أو الصقر القطبي، هو أضخم الصقور والبيزان في العالم، ويدعى في اللغة الإنكليزية Gyrfalcon ، أو Gyr-falcon ، أو Jerfalcon، واسمه العلمي Falco rusticolus ، ويتبع فصيلة الصقور، وكان قديماً مُدرجاً في جنس Nierofalco ثم نُقل إلى جنس Falco.

ويقال إنّ اسمه الدارج باللغة الإنكليزية مشتق من الكلمة الفرنسية gerfaucon، أو لاتينية القرون الوسطى gyrofalco. والجزء الأول في الكلمة يقابل اللفظة gir في اللغة الألمانية، وهي تعني النسر (Vulture) ، وذلك بسبب حجمه الضخم إذا قورن بأحجام الصقور والبيزان الأخرى. وقد يكون أصل هذا الجزء من الاسم هو اللفظة gyrus في اللغة اللاتينية، وتعني «الدائرة» أو «المسار المنحني»، وهو المسار الذي يسلكه السنقر في طيرانه بحثاً عن فريسته. ويسمي الصقارون (أو البزادرة Falconers) - وهم محترفو أو هواة الصيد باستعمال الصقور والبيزان - ذكر السنقر «جركن» (gyrkin). أما الاسم العلمي لنوع السنقر rusticolus فيعني «ساكن الريف».

* أستاذ في كلية العلوم بجامعة الأزهر (مصر).

ومن الأسماء الدارجة للسنقر: سنقور، شنقار، شنقور، شنقار.. وهي كلمات في اللغة التترية. وأطلق بعض الصقارين عليه اسم "شمهين"، وهذا خطأ، في حين أطلق بعضهم عليه اسم "شواهين بحرية"، وهذا خطأ أيضاً. كما يُطلق الصقارون في البلاد العربية عليه اسم "صقر الجير".

التوزيع الجغرافي والمواطن الطبيعية

يتكاثر السنقر على السواحل القطبية وجُزر أمريكا الشمالية، وأقاصي شمال أوروبا، وفي سيبيريا، وشمال روسيا، وشمال آسيا، وجُزر غرينلاند.

وهو مقيم (آبد) في مناطق انتشاره، ولكن بعض أفراده ينتشر انتشاراً واسعاً عقب موسم التكاثر، أو في فصل الشتاء.

ويغطي المألف الأصلي (Home range) للسنقر مناطق شاسعة من نصف الكرة الشمالي، وتوجد منه عشائر في أمريكا الشمالية وغرينلاند وشمال أوروبا.

ويوصف السنقر بأنه طائر التندرا والمرتفعات، ذات المنحدرات، وقليل من المساحات الشجرية.

الوصف العام للجسم

السنقر صقر ضخم جداً، ويراوح طول جسم الذكر بين 48 و61 سنتيمتراً، ووزنه بين 805 و1350 غراماً، وباع جناحيه بين 110و130 سنتيمتراً.

أما الأنثى فأكبر حجماً ووزناً، إذ يراوح طول جسمها بين 51 و65 سنتيمتراً، وباع جناحيها بين 124 و160 سنتيمتراً، ووزنها بين 1180 و2100 غرام.

وهكذا يكون السنقر أضخم من الشاهين (الصقر الجوّال)، وجناحاه أعرض من جناحيْ الشاهين، وذيله أطول من ذيل الشاهين.

والسنقر صقر متعدد الشكل، أي توجد منه ضروب أو أشكال مادام كساؤه الريشي يتنوع تنوعاً كبيراً، إذ يوجد منه الشكل البني، والأسود والأبيض والفضي.

أشهر النويعات

ويضم السنقر عدة نويْعات (Subspecies)، أشهرها:

أقسام السنقر

يقسّم الصقارون السنقر (الجير) إلى أشكال، من أبرزها:

• **الشكل الأسود:** وهو أغلى الأشكال ثمناً، ولونه أقتم درجات البني أو الرمادي، وإن كان يُخيّل لمن يراه أنه أسود، ولكنه في الواقع ليس كذلك.

• **الشكل الأبيض:** يغلب عليه البياض في الصدر والرأس والظهر، ويندر أن يوجد باللون الأبيض الخالص في حياته البرية، حيث تتداخل مع اللون الأبيض بعض الألوان الأخرى، خصوصا في منطقة الظهر.

• **الشكل البني:** ويُطلق الصقارون عليه «الحُمْر»، وقد يخالط اللون البني بعض البياض في الكثير من الأحيان، ولا يوجد طائر بلون بني خالص.

• **الشكل الرمادي:** يطلق الصقارون عليه «الخُضْر»، ويطلق عليه العلماء «الفضي»، وفي الحقيقة فإن لونه الرمادي يخالطه بعض البياض، ولا يوجد طائر بلون رمادي خالص.

لا يبني الذكر والأنثى عشهما لكنهما يستعملان عشاً مهجوراً تركته الطيور الأخرى وخصوصاً العُقاب الذهبي

التكاثر والإنجاب

خلال فترة الغزل، يقوم الذكر والأنثى معاً بأداء عروض هوائية متنوعة عجيبة حول مكان عش الزوجية (جرف صخري)، ثم يهبطان ويجثمان فوق صخرة أو ما نحوها ويتبادلان الهدايا (الطعام) ثم يقلعان معاً لاستئناف العروض الجوية، وهكذا. و يتميز الذكر بعروضه الهوائية التي تتضمن غطسات جوية والتفافا في الهواء بدرجة 180 درجة، أو يطير طيراناً متوجاً على شكل 8 أمام موقع العش، يبدأه بانزلاق في الهواء ثم يدير جسمه في الاتجاه المضاد، ويكرر هذا بطريقة متبادلة، مع أداء عدد من الغطسات الجوية. ويصاحب أداء العروض الهوائية للذكر والأنثى إصدار صيحات، كل منهما يصيح في اتجاه الآخر.

لا يبني الذكر والأنثى عشهما، لكنهما يستعملان عشاً من الأعشاش المهجورة التي تركتها الطيور الأخرى، وخصوصاً العُقاب الذهبي (Golden eagle) والغدفان الشائعة. أو يتكاثر على المنحدرات الصخرية العارية.

ويمكن للأنثى أن تبيض ما بين بيضة واحدة وخمس بيضات، لكن المعتاد هو وضعها لعدد يراوح بين بيضتين وأربع بيضات. وترقد الأم على بيضها مدة 35 يوماً، ثم يفقس البيض وتخرج منه أفراخ يزن الواحد منها 52 غراماً في المتوسط.

تلقى الأفراخ الرعاية من الأبوين خلال 10-15 يوماً، لكنها لا تغادر العش إلا في عمر 7-8 أسابيع. وفي غضون 3-4 أشهر من عمرها، تستغني الأفراخ الفتية عن رعاية الأبوين، وتعتمد على أنفسها في تدبير شؤون حياتها، وبالرغم من ذلك فإنها لا تبتعد كثيراً عن الأبوين والأقران والأقارب حتى الشتاء المقبل.

• السنقر الاسكندنافي: يعيش في بلاد اسكندنافيا وشمالي روسيا وآسيا وجزيرة غرينلاند، والمناطق القطبية من أمريكا الشمالية. وهو يشبه الشاهين في شكله، لكنه أكثر سُمرة في أجزائه العلوية، وأكثر بياضاً في أجزائه السفلية.

• سنقر غرينلاند: يقطن المناطق القطبية من أمريكا الشمالية وسيبيريا، إضافة إلى شمالي جزيرة غرينلاند. ويغلب عليه البياض المخطط في أجزائه العلوية، والبياض المبقع ببقع سود في أجزائه السفلية.

• سنقر أيسلندا، أو سنقر لابرادور: وهو أقتم لوناً من النويعات السابقة.

الغذاء وعادات الاغتذاء

يأكل السنقر الطيور والحيوانات اللبونة (الثدييات)، وعادة ما يصطاد فريسته (Prey) بطريقة الملاحقة الأفقية، على العكس مما يفعله الشاهين (الصقر الجوّال) الذي يهبط هبوطاً مفاجئاً من ارتفاع شاهق فوق فريسته.

> يتكاثر على السواحل القطبية وجُزر أمريكا الشمالية وأقاصي شمال أوروبا وسيبيريا وشمال آسيا وجُزر غرينلاند

ويقتل السنقر معظم فرائسه فوق سطح الأرض أو على سطح الماء، حيث المكان الفعلي لوجودها، إلا إذا كانت الفريسة طائراً يطير في الهواء، وحينها يجبرها السنقر على الهبوط فوق سطح الأرض ثم يفترسها.

وتختلف أصناف الفرائس باختلاف طبيعة الموطن المعيشي، فهي طيور بحرية في المناطق الساحلية، لكنها اللاموس على أرض الجزر.

أعداء السنقر

العدو الطبيعي الوحيد للسنقر هو العقاب الذهبي، وغالباً ما تقع بينهما عدد من المناوشات والمصادمات.

وسجل العلماء للسنقر قدرته الهجومية

طرق الصيد

ويمكن تلخيص "التكتيكات" المتنوعة التي يمارسها السنقر في القنص والصيد فيما يأتي:

• يطير السنقر طيراناً منخفضاً (7 - 20 متراً فوق سطح الأرض) ويباغت فريسته التي تقف عادة فوق سطح الأرض.

• يتابع السنقر فريسته لمسافات طويلة، ويجبرها على الهبوط والارتفاع في الجو عدة مرات حتى تصبح مجهدة فيسهل القبض عليها.

• يحوّم السنقر في الجو ثم يهبط هبوطا قصيراً فوق الفريسة عدة مرات فوق الغطاء النباتي على الأرض، لكي يدخل الرعب في نفس الفريسة فتتحرك هنا وهناك، فيسهل عليه أن يختطفها من مكانها.

• يطير السنقر متجهاً إلى الأعلى في خط مستقيم فوق الفريسة ويضربها عدة ضربات حتى لا تجد بدّاً من الهبوط إلى الأرض فيسهل عليه القبض عليها، ويتضح من فحص بعض الفرائس أن السنقر يركز في ضرباته على منطقة الصدر في الفريسة حتى يكسر عظم الصدر.

• السنقر طائر جارح انتهازي إلى حدّ ما، أي لا يفوّت فرصة إلا ويغتنمها، وإن كان معظم أفراده خلال موسم التكاثر يعتمدون على افتراس الطيور البحرية التي تعشش في المواطن الساحلية. ويراوح حجم الضحية من حجم الردبول (عصفور أحمر الرأس) إلى حجم الإوزة، بما في ذلك جلم الماء والغربان (Crows) والغدفان (Ravens) والعصافير الصغيرة والطيور الخوّاضة، وحتى الطيور الجارحة.

• إضافة إلى التنوع في أحجام الطيور التي تقع فريسة للسنقر، فإنّ الحيوانات اللبونة هي الأخرى مختلفة الأحجام، حيث يفترس السنقر حيوانات من حجم الذبابة إلى حجم المارموت، بما في ذلك اللاموس (لمنج) وفئران الحقل والسناجب الأرضية والأرانب البرية. ونادراً ما يُشاهد السنقر وهو يأكل الجيف.

ضد من يقترب من عشه وأفراخه، وبالرغم من ذلك فإنّ الغداف الشائع ينجح في اختطاف بيض السنقر وأفراخه الحديثة الخروج من البيض في العش. وإضافة إلى هذا وذاك، فإنّ الإنسان يُعدّ عدواً للسنقر، حين يصدمه الناس بالسيارات على الطرق العامة، أو يستعمل المزارعون المبيدات الكيميائية في الأغراض الزراعية، فتقع الحيوانات المختلفة صرعى على قارعة الطرق، فيأتي السنقر ويأكل من لحومها الملوثة بالمبيدات السامة، فيموت. كما يصطاد بعض الأشخاص أعدادا من السنقر، وقد تموت قبل أن تصل إلى أيدي الناس. والسنقر الذي ينجح في بلوغ مرحلة اليفوع (Adulthood) يعيش نحو 20 عاماً.

علاقة السنقر بالإنسان المعاصر

صاحب الإنسان السنقر لأزمان طويلة، وهو الصقر الذي اعتمد الصقارون عليه بالدرجة الأولى في ممارسة هواية أو حرفة الصقارة (Falcony). لكن السنقر حالياً باهظ الثمن، ولذلك فقد يحتفظ به مُلاكه ومربّوه سرّاً لتحاشي سرقته.

وفي الغالب، يمكنهم تطييره لمسافات طويلة، وقد يزوده الصقارون بأداة لاسلكية لتتبع مساره بهدف تسهيل استرداده واستعادته. ولا يتعرض السنقر في حياته البرية لكثير من الأمراض، ومن ثم فإن الأنظمة المناعية في جسمه بسيطة ولا يمكنها أن تواجه الكثير من الكائنات الدقيقة المرضة الموجودة في بيئة الإنسان.

ونتيجة لذلك، فإن الكثير من أفراد السنقر المجلوبة من بيئتها الطبيعية تموت بسرعة بسبب الأمراض التي تصيبها في حياة الأسر، وهذا يؤدي إلى إنتاج جيل قوي المناعة وقادر على مقاومة الأمراض.

ومن المعروف أن السنقر طائر حساس جداً لفيروس إنفلونزا الطيور، لذلك تمّ تهجينه مع الصقر الصاقر (Saker) وجرى إنتاج صقور باسم سنقر- صاقر (Gyr- Saker)، وهي قادرة على تحمل الظروف القاسية في بيئة المعيشة، و على تحمل العدوى.

من إصدارات المؤسسة

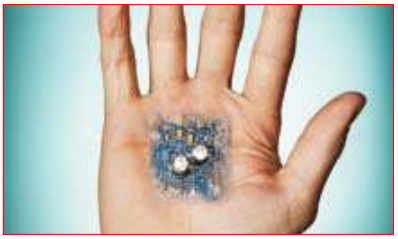
توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه بالطاقة النووية

أصدرت إدارة البحوث (برنامج موارد المياه) في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي كتاباً بعنوان «توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه بالطاقة النووية في دولة الكويت ودول الخليج العربية» يقع في خمسة فصول تناقش الموضوعات الآتية:

- أساسيات عمليات الانشطار النووي والتحكم فيها، وتطبيقها عملياً في مفاعلات إنتاج الطاقة، والأنواع الرئيسية لهذه المفاعلات.
- إنتاج الطاقة الكهربائية في دولة الكويت ودول الخليج العربية، والخيارات المتاحة من المفاعلات الحديثة لتوليد الطاقة الكهربائية والمناسبة لدولة الكويت ودول الخليج العربية.
- تقنيات التحلية المختلفة ومشاريع التحلية باستخدام الطاقة النووية في العديد من بلدان العالم التي تمتلك مفاعلات نووية أو التي تخطط لاستخدام الطاقة النووية.
- الوصف الفني لمفاعل تشرنوبيل والتسلسل الزمني لوقوع حادثة انفجاره والفروق الأساسية بينه وبين المفاعلات التجارية الحديثة.
- أنواع الغازات المنبعثة من محطات الطاقة العاملة بالوقود الأحفوري، وظاهرة الاحتباس الحراري الناجم عن هذه الانبعاثات.

تَصدر «**مجلة العلوم**» شـهريا منذ عـام 1986 عن «**مؤسسة الكويت للتقدم العلمي**»، وهـي في ثلثي محتوياتها ترجمة عربية لمجلة «**ساينتفيك أمريكان**» التي تصدر منذ عام 1845 وتُعَدُّ من أهم المجلات العلمية المعاصرة، وتترجم هذه المجلة حاليا إلى ثماني عشرة لغة عالمية.

نقرأ في العددين 4/3 (2012) من العلوم ما يلي:



TECHNOLOGY SPECIAL REPORT

World Changing Ideas

تقرير التقانة الخاص

أفكار تغير العالم

شيبات أدمغة وقارئات لراحة اليد ومضادات حيوية نانوية واختراعات أخرى سوف تبدل حياة الناس.

HEALTH CARE

The *Best* Medicine

رعاية صحية

العلاج الأفضل

<*Sh*. بيگلي>

ثورة هادئة حول كيفية مقارنة الأطباء لمدى فعالية الأساليب العلاجية المختلفة قد تنقذنا من التصاعد الباهظ في التكاليف الطبية.

CYBERSECURITY

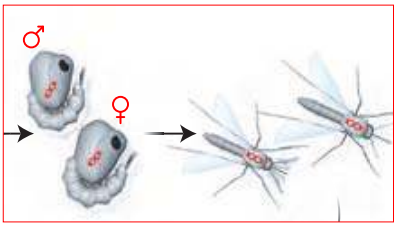
Hacking the Lights Out

أمن الشبكات

اختراق ڤيروسي للشبكة يطفئ الأنوار

<*M.D*. نيكول>

نجحت ڤيروساتٌ حاسوبيةٌ في تعطيل منظوماتِ تحكُّم صناعي معزَّزة. وقد تكون شبكةُ توليد الطاقة الكهربائية هي الهدف التالي.



BIOTECHNOLOGY

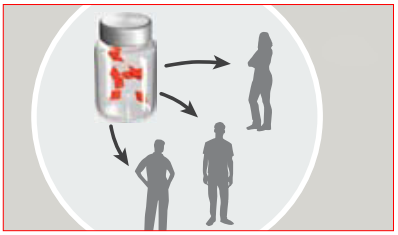
The Wipeout Gene

تقانة حيوية

الجين المدمر

<*P.B*. تريڤيدي>

في أعماق الأدغال المكسيكية، قد يتمكن بعوض معدّل جينيا من القضاء على الأنواع المحلية التي تنشر بعض الأمراض.



MEDICINE

A New Ally against Cancer

طب

حليف جديد ضد السرطان

<*E*. ڤون هوف>

وافقت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية مؤخرا على أول لقاح علاجي للسرطان، وتتواصل دراسة الأدوية الأخرى التي تجنِّد الجهاز المناعي لمكافحة الأورام السرطانية.

PHYSICS

Waiting for the Higgs

فيزياء

في انتظار جسيم هيگز

<*T*. فولگر>

حتى مع انتهاء آخر دورة بروتينات عبر أكثر مسرعات الجسيمات نجاحا في التاريخ، يطمح الفيزيائيون إلى تحقيق انتصار أخير.

BIOLOGY
A Nobel Celebration

بيولوجيا
احتفال بجوائز نوبل

في الشهر 2011/6، اجتمع الحائزون على جائزة نوبل في لنداو بألمانيا بزملاء أصغر سنا منهم لإجراء نقاشات علمية معهم. وبهذه المناسبة تعرض «*مجلة العلوم*» بعض المقالات التي سبق لهؤلاء العلماء نشرها على صفحات هذه المجلة.

GEOLOGY
Sleeping Giant

جيولوجيا
عملاق هاجع

<*S*. بيركنز>

بركان مضطرب يحفّز تعاونا نادرا بين العلماء الصينيين والكوريين.

BIOLOGY
Actuary of the Cell

بيولوجيا
خبيرة بتقدير سلامة الخلية

مقابلة أجرتها <*Th*. سنكر>

توضح <*E*. *H*. بلاكبرن> الحائزة على جائزة نوبل لِمَ تعتقد أن بإمكانها تقدير الوضع الصحي لشخص من خلال فحص امتدادات صغيرة من الدنا DNA موجودة في أطراف كروموسوماته (صبغياته).

ENERGY
The Truth about Fracking

طاقة
الحقيقة حول التصديع الهيدرولي

<*C*. موني>

ما نعرفه وما لا نعرفه عن مخاطر التصديع الهيدرولي.

NEUROSCIENCE
How to Build a Better Learner

علم الأعصاب
كيف يمكن تنشئة متعلم أفضل

<*G*. ستيكس>

تطرح دراسات الدماغ طرقا جديدة لتحسين القراءة والكتابة والحساب، وكذلك المهارات الاجتماعية.

يشرف على إصدار المجلة **هيئة استشارية** مؤلفة من :

د. **عدنان شهاب الدين** رئيس الهيئة
د. **عبداللطيف البدر** نائب رئيس الهيئة
د. **عدنان الحموي** عضو الهيئة ـ رئيس التحرير

مراسلات التحرير توجه إلى: **رئيس تحرير** «*مجلة العلوم*»
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
ص.ب: 20856 الصفاة، 13069 ـ دولة الكويت
هاتف: 22428186 (965+) ـ فاكس: 22403895 (965+)
العنوان الإلكتروني: oloom@kfas.org.kw

الاشتراكات

	بالدينار الكويتي	أو بالدولار الأمريكي
* للطلبة والعاملين في سلك التدريس و/ أو البحث العلمي	12	45
* للأفراد	16	56
* للمؤسسات	32	112

وتحول قيمة الاشتراك بشيك مسحوب على أحد البنوك في **دولة الكويت**.

تشكر التقدم العلمي
جميع الجهات التي
أهدتها المجلات والدوريات
الصادرة عنها ...

تهدف المجلة إلى نشر الوعي العلمي والثقافي بين قراء العربية، وتتناول ضمن موضوعاتها مجالات المعرفة المتنوعة بمقالات وبحوث مدعمة بصور هادفة، لتخاطب المستويات العلمية والثقافية المختلفة، وقد عنيت هيئة تحرير المجلة عناية خاصة بهذه الزاوية لحرصها على التواصل مع القراء الكرام.

شروط النشر في مجلة
التقدم العلمي

■ توجه المقالات العلمية إلى رئيس تحرير المجلة وتكتب بخط واضح أو مطبوع (يفضل أن تكون الطباعة على قرص حاسوبي)، ومرفقة بما يلي:

1 - صور ملونة أصلية عالية النقاء، مع ذكر مصادر هذه الصور، ومراعاة ترجمة تعليقات وشروح الصور والجداول إلى اللغة العربية.

2 - تعهد خطي من المؤلف أو المترجم بعدم النشر السابق للمقالة المرسلة.

3 - سيرة ذاتية مختصرة للمؤلف أو المترجم.

4 - الأصل الأجنبي للترجمة.

■ أولوية النشر تكون للمقالات المدعمة بالمصادر والمراجع.

■ الموضوعات التي لا تنشر لا تعاد إلى أصحابها.

■ يفضل أن لا تقل المقالة عن صفحتين ولا تزيد على عشر صفحات.

■ يحق للمجلة حذف أي فقرة من المقالة تمشياً مع سياسة المجلة في النشر.

ما تتضمنه الموضوعات المنشورة في المجلة يعبر عن وجهة نظر كتابها ولا يمثل بالضرورة وجهة نظر المجلة، ويتحمل كاتب المقال جميع الحقوق الفكرية المترتبة للغير.

بالمحبة والتقدير تسلمنا رسائلكم

من الكويت

الشيخ محمد الخالد الحمد الصباح
رئيس جهاز الأمن الوطني

اللواء م. فيصل مساعد الجزاف
رئيس مجلس الإدارة / المدير العام
الهيئة العامة للشباب والرياضة

الفريق عبدالحميد الحجي
محافظ الفروانية

السفير ضاري عجران العجران
مدير إدارة المراسم في وزارة الخارجية

د. خالد مذكور المذكور
رئيس اللجنة الاستشارية العليا
للعمل على تطبيق احكام الشريعة الإسلامية

أ.د. عبدالرضا علي أسيري
عميد كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الكويت

أ.د. عبدالرحمن أحمد الأحمد
عميد كلية التربية - جامعة الكويت

أ.د. حياة ناصر الحجي
عميد كلية الآداب - جامعة الكويت

د.عبدالرزاق مشاري النفيسي
المدير العام للهيئة العامة للتعليم
التطبيقي والتدريب

د.وائل الحساوي
عميد كلية الدراسات التكنولوجية
الهيئة العامة للتعليم
التطبيقي والتدريب

د.ناجي محمد المطيري
المدير العام لمعهد الكويت للأبحاث العلمية

أ.خولة يعقوب
عميدة كلية التمريض بالتكليف
الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

م.عمر راشد سالم الحمدان
مدير المعهد العالي للطاقة
الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

السيد حمد عبدالله بودي
رئيس مجلس إدارة الجمعية الجغرافية
الكويتية

السيدة سعاد عبدالله العتيقي
المدير العام لمكتبة
البابطين المركزية للشعر العربي

السيد سعود علي رشيد
مراقب إدارة الإعلام والنشر
الهيئة العامة للشباب والرياضة

الإمارات العربية المتحدة

وحدة التبادل والتبادل / قسم المعالجة الفنية
مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث

تونس

أ.د. محمد عبدالباري القدسي
المدير العام المساعد
والمشرف العام على إدارة المعلومات
والاتصال والدراسات الاستشرافية
المنظمة العربية التربية والثقافة والعلوم

المدينة العربية

مجلة دورية متخصصة تصدرها منظمة المدن العربية، تناولت في عدد مارس 2012، مجموعة من التقارير منها الاجتماع التحضيري العربي لمؤتمر ريو دي جانيرو +20، ومؤتمر مستقبل مدن البحر المتوسط، الى جانب مجموعة من الأبحاث المتنوعة.

ذاكرة المدن

كتاب تعريفي واستطلاعي أصدرته منظمة المدن العربية، ويستعرض مسيرة المنظمة منذ تأسيسها قبل نحو 45 عاما، ويتحدث عن تاريخها وأهدافها وفروعها، والمدن المشاركة، كما يتناول مؤتمرات المنظمة وأبرز المواقف والقرارات التي اتخذتها.

الثقافة الشعبية

مجلة علمية فصلية متخصصة تصدر في مملكة البحرين، تناول العدد 16 مجموعة من الموضوعات منها: قيم الشباب في عالم متغير، والعمل الميداني بين النظرية والتجربة، والأصول والبدايات في السرديات الشفوية، وغناء غواصي اللؤلؤ.

مجلة الشجرة المباركة

مجلة فصلية علمية متخصصة بالنخيل، تصدر عن جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر في أبو ظبي، تناولت في عددها الأخير موضوعات متفرقة منها: الرطب والتمور في سفن الغوص في منطقة القطيف، والنخل في الفلاحة النبطية، وعوامل التلف وفساد التمور وأهمية الأسمدة العضوية..

مجلة العلوم التربوية والنفسية

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية بجامعة البحرين، تناولت عدداً من الأبحاث المحكمة، منها: ضغوط العمل وعلاقتها بالسلوك، وإدارة الوقت لدى مديرات المدارس، وعلاقة المعلم بالطالب، وواقع التعليم الإلكتروني.

مجلة القافلة

مجلة ثقافية علمية تصدر كل شهرين عن شركة الزيت العربية السعودية، تناولت في عددها السادس المجلد 60 مجموعة من الأبحاث والمقالات، منها: موت المدينة العربية، أشجار في الهواء، المناخ هل يعصف بالاقتصاد، صياغة الذهب فن يواجه تهديد الآلة.

شراء على إهداءاتكم

العربي

تناول عدد شهر مارس 2012 أسطورة طنجة.. تاريخ جديد مع ميناء المتوسط، والاقتصاد والعولمة، وسينما العربي الناطقة بالفرنسية، إضافة إلى مجموعة من المقالات الثقافية والفكرية وتقرير مميز تحت عنوان: فارس الصحافة محمد مساعد الصالح.

تعريب الطب

مجلة دورية تعنى بشؤون التعريب في الطب والصحة العامة، تصدر عن مركز تعريب العلوم الصحية في الكويت، تناول العدد الجديد ملفا عن العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة، إلى جانب موضوعات متفرقة منها التثقيف الإلكتروني، وحول العين، وعالم الطير والبيئة.

الفيصل

تناولت مجلة الفيصل في عددها لشهر مارس 2012 موضوع طبيعة القراءة الابتكارية وعملياتها، ومياه النيل، والكاميرا اختراع أريك الفنون الجميلة، ولقاء مع الباحث التركي الدكتور ياسين أقطاي.

الثقافة الشعبية

تضمن العدد الجديد من المجلة الفصلية التي تصدر في البحرين موضوعات عن رياضة الصيد بالصقور عند العرب، وواحة سيوه والهوية الثقافية، وآلة الصرناي وفن اللبوه.

ناشيونال جيوغرافيك للشباب

تضمن العدد الجديد من المجلة موضوعات عدة منها (حيوانات تستطيع الحساب)، و(الماء أصل الحياة)، و(نجوم عرفوا النجوم)، و(البرقات).

العربي العلمي

تضمن العدد الجديد من المجلة موضوعات عدة منها (التباسات القلب البديل)، و(الأولمبياد الإلكتروني الشامل)، و(الديناميت)، و(فجر المباني العملاقة والذكية).

المدن العربية.. تاريخ وحضارة

د. طارق البكري

لا يمكن بسهولة إحصاء جميع المدن العربية القديمة، فتلك المدن انتشرت بصورة كبيرة مع انتشار الحضارة العربية الإسلامية، وتوسع رقعة الوطن العربي وازدياد عدد السكان. وقد كتب الكثير عن تلك المدن، وغالباً عن طريق الرحالين العرب، حيث ظهرت الكتابة عن الرحلات مع الفتوحات الإسلامية وازدهار الحضارة العربية وثقافتها، فظهرت كتابات عن رحلات قام بها رحالون عرب، وظهر نتيجتها أدب الرحلات ليشكل أحد أهم تجليات الثقافة في ذلك العصر، ويسجل ما دونه الرحالون العرب عن تلك المدن، وما جاورها من بلاد كالصين والهند وبلاد ما وراء النهر وتركيا.

مكة المكرمة

تعتبر مكة المكرمة أهم مدينة عربية من حيث قيمتها الدينية، فهي مكان الوحي، وموطن نبي الإسلام، عليه الصلاة والسلام، وكانت تؤوي أشهر قبيلة عربية في التاريخ العربي، وهي قبيلة قريش. ويرجع تاريخ تأسيس مدينة مكة إلى أكثر من 2000 سنة قبل الميلاد، ويعيدها بعض المؤرخين إلى ما قبل طوفان النبي نوح عليه السلام. وبدأ الناس في التوافد إليها والاستقرار بها في عصر النبي إبراهيم والنبي إسماعيل عليهما السلام.

المدينة المنورة

تُلقب «بطيبة الطيبة»، وهي أول عاصمة إسلامية، تبعد نحو 400 كيلومتر عن مكة المكرمة في الاتجاه الشمالي الشرقي. تأسست المدينة المنورة قبل الهجرة النبوية بأكثر من 1500 عام، وعُرفت قبل ظهور الإسلام باسم «يثرب».

مدينة القدس

هي أولى القبلتين، وثالث الحرمين الشريفين بعد مكة والمدينة، مسرح النبوّات، وزهرة المدائن، وموضع أنظار البشر منذ أقدم العصور. تقع في وسط فلسطين تقريباً، إلى الشرق من البحر المتوسط، على سلسلة جبال ذوات سفوح، تميل إلى الغرب وإلى الشرق. أقدم جذر تأريخي في بناء القدس يعود إلى اسم بانيها وهو إيلياء بن ارم بن سام بن نوح، وقيل: إن (مليك صادق) أحد ملوك اليبوسيين أول من اختط وبنى مدينة القدس، وذلك سنة (3000 ق. م)، والتي سميت بـ (يبوس). افتتحها الخليفة الثاني عمر بن الخطاب وقام بعدة إصلاحات فيها. وفي سنة 72 هـ شيد الخليفة الأموي عبد الملك بن مروان فيها قبة الصخرة والمسجد الأقصى.

مدينة الجزائر

ومن المدن العربية القديمة الجزائر، كانت في القديم تحمل اسم «إيكسيوم» أو «إقسيوم»، أسسها هركول الفينيقي. وفي منتصف القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) أسس بلكّين بن زيري في عهد والده وبأمر منه مدينة سماها «جزائر بني مزغنة»، وقد بنيت على أنقاض المدينة الفينيقية.

بغداد

ترتبط نشأة بغداد بتاريخ الخلافة العباسية؛ فقد تولى العباسيون الحكم عام 750 م بعد سقوط الدولة الأموية. وفي عام 762 نقل العباسيون عاصمتهم من دمشق إلى العراق، وبنوا العاصمة بغداد. أنشأها الخليفة أبو جعفر المنصور في عام 145 للهجرة على الضفة اليمنى من نهر دجلة.

غرناطة

تقع جنوب مدينة مدريد عاصمة إسبانيا الحالية، وتتميز بمناخ غاية في اللطف والجمال، ومنه اشتق اسمها، حيث تعني كلمة غرناطة الحسن والجمال. دخل العرب غرناطة بعد الفتح الإسلامي للأندلس، وتعتبر واحدة من حلقات الحضارة الإسلامية في الأندلس مع المدن الأخرى مثل قرطبة وبلنسية وإشبيلية وطليطلة.

القيروان

تقع القيروان في تونس على بُعد 156 كيلومتراً من العاصمة تونس. وكلمة القيروان كلمة فارسية دخلت إلى العربية، وتعني مكان السلاح ومحط الجيش أو استراحة القافلة وموضع اجتماع الناس في الحرب. أنشأ القيروان عقبة بن نافع عام 50 للهجرة.

مأرب

تقع إلى الشرق من العاصمة اليمنية صنعاء، وتسمية هذه المدينة قديمة جداً، وتعود إلى مطلع الألف الأول قبل الميلاد. وتفيد الأبحاث الأثرية الحديثة بأن مأرب أدت دوراً كبيراً في نشوء وارتقاء الحضارة السبئية.

القاهرة

يعود تاريخ مدينة القاهرة إلى عصر الفتح الإسلامي لمصر على يد الصحابي عمرو بن العاص عام 21 للهجرة، وقد تمكن من الانتصار على طلائع البيزنطيين التي واجهته فانفتح له الطريق الى رأس الدلتا ثم حصن بابليون الذي كان بمنزلة العاصمة الحربية البيزنطية في مصر وقتذاك. فاستقرت مصر بذلك ولاية إسلامية عربية تابعة للخلافة الراشدية ثم للخلفاء الأمويين بدمشق ثم العباسيين ببغداد.

صدر حديثاً

سلسلة خواص المواد

تتضمن هذه السلسلة المترجمة ستة أجزاء هي:

- المخلوطات والمركبات.
- خواص الغازات.
- خواص السوائل.
- خواص الفلزات.
- خواص الأملاح.
- خواص المواد الصلبة.

صدر حديثاً

مكتبة الفيزياء

تتضمن هذه السلسلة المترجمة ستة أجزاء هي:

- أسس فيزياء الكم: فهم الأثر الكهروضوئي والأطياف الخطية.
- خواص وسلوك الموجات: فهم الصوت والموجات الكهرومغناطيسية.
- القوى في الطبيعة: فهم قوة الجذب والقوى الكهربائية والمغناطيسية.
- طاقة الحركة والوضع: فهم التغيرات داخل الأنظمة الفيزيائية.
- قوانين الحركة: فهم الحركة المنتظمة والمتسارعة.
- قوانين الديناميكا الحرارية: فهم الحرارة وانتقال الطاقة.

التنمية الحضرية المتجددة للمدن العربية
آمال وتوجهات

د. فاضل صفر علي صفر
وزير الأشغال العامة
وزير الدولة لشؤون التخطيط والتنمية

تتعرض البيئات الحضرية لضغوط مستمرة ناجمة بصورة أساسية عن زيادة الطلب على المرافق والخدمات في ضوء محدودية وشح الأراضي والمساحات المتاحة للتطوير والتنمية العمرانية. وغالباً ما يصاحب تصاعد هذه الضغوط استفحال الأزمات المرورية والسكنية والبيئية، وكثافة وتشبع النشاطات التجارية والمالية، ولاسيما في مراكز وأوساط المناطق الحضرية.

ونظراً لأن البيئات الحضرية تتميز بديناميكية التغير المستمر والتبدل الدائم، بحكم المستجدات والمعطيات المعاصرة ومتطلبات التكنولوجيا الحديثة، فقد شهدت فلسفة مفاهيم تنمية البيئة الحضرية تطورات جوهرية نتيجة عوامل الشد والجذب بين القوى الجاذبة والطاردة في البيئات الحضرية.

وتجسدت أبرز مظاهر هذه العوامل في القوى الطاردة الحضرية التي أدت إلى هجرات واسعة من المناطق السكنية في أواسط المدن والمراكز الحضرية باتجاه الضواحي وأطراف المناطق العمرانية الجديدة، وفي الوقت نفسه ونتيجة خطط وبرامج التجديد الحضري وتوسع مشروعات الخدمات ومرافق البنية التحتية والتجمعات التجارية، فقد أصبحت هذه المناطق جاذبة لشرائح سكانية جديدة تمثلت في العمالة المهاجرة - التي غالباً ما تتركز في المناطق والأحياء القديمة من هذه المراكز - مع ما صاحبها من تراجع وتدهور في النسيج الاجتماعي الحضري، وما ترتب على ذلك من مشكلات اجتماعية أصبحت تفرض نفسها على المشهد الحضري.

ولهذا أصبحت التوجهات الجديدة للتنمية الحضرية تركز على خطط وبرامج التجديد الحضري Urban Renewal، وإعادة أحياء أواسط المناطق الحضرية ومراكز المدن، وتطوير بيئات الأعمال الخضراء والاستغلال الأمثل للمساحات العمرانية المتاحة، وإعادة النظر في وظائف النشاطات الحضرية، والتوزيع الأمثل للخدمات والمرافق، وضمان انسيابية الحركة المرورية وتحديث أساليب ووسائل النقل. وتؤكد التوجهات الجديدة في تطوير البيئات الحضرية على أهمية الاحتفاظ بجاذبية وحيوية المراكز الحضرية وأواسط المدن وتعزيز قدراتها وإمكاناتها على استقطاب واستيعاب النشاطات والخدمات في إطار عوامل الاستدامة التي تتطلب الاهتمام المتواصل والعناية اللازمة والصيانة الدورية لمكونات البيئة الحضرية.

إن هذه التعقيدات المتزايدة والتغيرات والتبدلات السريعة التي تشهدها البيئات الحضرية على المستوى العالمي تفرض علينا في الكويت أهمية التعامل مع مستجدات البيئة الحضرية والتكيف مع معطياتها، والعمل على الاستفادة من الدروس والخبرات والتجارب العالمية في هذا المجال، آملين أن ينعكس ذلك بصورة إيجابية على خططنا وبرامجنا ومشروعاتنا التنموية. كما نأمل الاستفادة من المفاهيم الجديدة والإنجازات التكنولوجية المتطورة والمتجددة في تطوير النشاطات التنموية في البيئة الحضرية الكويتية لاسيما أننا على أبواب مرحلة جديدة تتمثل في الإعداد لمخطط هيكلي معدل جديد لدولة الكويت.

لهذا فإن موضوعات هذا العدد من مجلة (التقدم العلمي) تأتي في وقتها المناسب، وتحدونا الآمال بأن يكون للمقالات والدراسات المنشورة في هذا الإصدار حول التنمية الحضرية - في المدن العربية بصورة عامة وفي الكويت بصورة خاصة - إسهاماتها العلمية وآثارها الإيجابية على التوجهات الكفيلة بإحداث النقلات النوعية المطلوبة، وبما يتناسب مع متطلبات العصر وآفاق المستقبل في تنمية حضرية متجددة. ■

1848 888
www.tsck.org.kw
tsckuwait
@SciCenterKw

المركز العلمي
THE SCIENTIFIC CENTER
KUWAIT الكويت
Founded in 2000 by أنشأته سنة 2000
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

المتعة و التشويق في الحركة
The joy & thrill of movement

Until حتى
26/8/2012

in Discovery Place في

صورة مختارة من مسابقة الريادة 2011
(مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)
زيد فيصل الناصر