جهاز شئون البيئة
قطاع الإدارة البيئية
الإدارة العامة للتنمية البيئية

الدليل الإسترشادى المحلى للمعايير البيئية للمدن المستدامة

(مسودة)

2017

قائمة المحتويات	الصفحة
الجزء الأول : الملخص التنفيذى – مقدمة - المفاهيم و التعريفات الأساسية	
الملخص التنفيذي للدليل	1
مقدمة	3
المفاهيم والتعريفات الأساسية – المدن الخضراء المستدامة – استدامة المدن الجديدة – التخطيط الإستراتيجي المستدام لإستخدامات الأراضي – التنمية العمرانية المستدامة – دراسات تقييم الأثر البيئى – تقييم الأثر البيئى للتخطيط الإستراتيجي – المبانى الخضراء – الإنتاج الأنظف – عمليات معالجة المياه – عمليات معالجة مياه الصرف الصحى – المشاركة المجتمعية	5
الجزء الثانى : الأبعادالبيئية الأساسية في التنمية العمرانية المستدامة	
أولاً : الأبعاد البيئية في تخصيص الأراضي للمدن الجديدة	10
ثانياً : الأبعاد البيئية في تخصيص أراضي البنية الأساسية المستدامة	12
ثالثاً : الأبعاد البيئية للإدارة المستدامة للمخلفات الصلبة 1– الابعاد البيئية لمناطق فصل القمامة وتجميعها 2– الابعاد البيئية في تخصيص اراضي المدافن الصحية	13 14 16
رابعاً: الأبعاد البيئية لل تخطيط المستدام لمحطات معالجة المياه والصرف الصحي والصرف الصناعي 1– الأبعاد البيئية لتصميم وتشغيل محطات المياه 2– استدامة تصميم وتشغيل محطات معالجة الصرف الصحي 3– الابعاد البيئية في عمليات معالجة الصرف الصناعى	18 18 20 20
خامساً : الأبعاد البيئية للخدمات الصحية المستدامة	21
سادساً : الأبعاد البيئية للخدمات التعليمية المستدامة	23

قائمة المحتويات	الصفحة
سابعاً : الأبعاد البيئية لأماكن تزود السيارات بالوقود ومخازن اسطوانات البوتاجاز	24
ثامناً : الأبعاد البيئية الواجب تحقيقها في أماكن الأسواق المفتوحة	24
تاسعاً : الأبعاد البيئية لأماكن الخدمات العامة	25
عاشراً : الأبعاد البيئية لخدمات نقل الطاقة الكهربية للمدن	26
حادى عشر: الأبعاد البيئية الواجب إدماجها عند التخطيط للطرق المستدامة 1- الأبعاد البيئية الواجب الإلتزام بها أثناء عمليات إنشاء الطرق المستدامة	27 28
ثانى عشر : الأبعاد البيئية في ترشيد الطاقة والحد من غازات الاحتباس الحراري 1- تحقيق التهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية للحد من استخدام الطاقة 2- الحد من الطاقة المستهلكة بوسائل النقل من وإلي المدينة وبداخلها	30 30 31
ثالث عشر : الأبعاد البيئية والدور الوظيفى للمسطحات الخضراء	32
رابع عشر : الأبعاد البيئية للحد من الضوضاء في الأماكن العامة	34
خامس عشر: الأبعاد البيئية لمناطق التسوق الكبري واماكن الترفيه	35
الجزء الثالث: الخطوط الإرشادية لإدارة المدن الخضراء لتحقق الإستدامة	
الخطوط الإرشادية لإدارة المدن الخضراء لتحقق الإستدامة	38
التعريف بنظام الإدارة البيئية المتكاملة	39
أهمية تبني النظام علي المستوي الوطنى	40
كيفية تحقيق النظام علي المستوي الحكومي 1- الإلتزام السياسي 2- وضع القوانين والتشريعات الملزمة 3- إنشاء الجهاز الحكومي الفاعل في مراقبة أداء الأجهزة الأخري	41 42 43 45
الجزء الرابع: مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة	
مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة	49
المراجع	53
أسماء المشاركون فى إعداد الدليل	55

الجزء الأول

الملخص التنفيذى – المقدمة - المفاهيم والتعريفات الأساسية

الملخص التنفيذي

استشعاراً من الدولة لأهمية تحقيق التنمية المستدامة من خلال كافة برامج ومشاريع التنمية بكافة أنواعها والتى تصب في صالح التنمية الإقتصادية والإجتماعية للشعب المصري فقد أعد هذا الدليل تلبية لطلب وزارة البيئة وبتمويل من وزارة التخطيط لدعم أنشطة برنامج التنمية المستدامة. والدليل يقدم الأبعاد والمؤشرات الواجب تحقيقها عند التخطيط المستدام للمدن الجديدة. كما تعطي المؤشرات المعايير التى يجب الوصول إليها في المدن الجديدة الحالية التى تم إنشائها لدفعها للوصول إلي صداقة البيئة التى تعن ى بالدرجة الأولي بتحقيق بيئة صحية لساكني هذه المدن وتنمية مساندة لتطوير اجتماعي واقتصادي للمجتمع المقيم فيها.

لقد جاء هذا الدليل مواكبا للجهود العالمية لإعداد مؤشرات التنمية المستدامة في كافة أرجاء العالم. وتأتي أهمية مؤشرات الدليل لتغطية الخصوصية البيئية للمناطق الصحراوية في مصر والتى تعتبر ا لإتجاه المتاح للتوسع العمراني الحالي لمواكبة متطلبات الزيادة السكانية في الدولة.

ويشمل الدليل الخلفية العلمية للمحددات البيئية اللازم إدماجها في التخطيط المستدام حيث قد لا تتوافق مؤشرات التنمية المستدامة في الدول الأخرى مع محددات الموارد المتناقصة والمتاحة مع الزيادة السكانية في مصر.

كما يشمل الدليل إيضاحا لأهمية استدامة كل من التخطيط الإستراتيجي والإقليمي لإستخدامات الأراضي في الدولة بحيث تحقق توافقاً بين ا لإستخدامات المختلفة العمرانية والصناعية والتجارية والسياحية بما يضمن عدم حدوث تدهور في البيئة المحيطة بأي منها .

ولقد تم إبراز أهمية المشاركة المجتمعية في دراسات تقييم الآثار البيئية للمخططات المستدامة لكل الأنشطة السكانية لضمان تنامي الشعور بالإنتماء من قبل أفراد المجتمع للمشروعات المقدمة من الدولة والمستثمرين بما يضمن دعم السكان للحفاظ علي هذه الجهود والإستفادة من التنمية المرجوة منها وتحقيق العائد الإقتصادي الأمثل منها.

ولقد تم استعراض دراسة حالة لأحد المجاورات السكنية بمدينة الشيخ زايد حيث تم تقييم مدي صداقة المجاورة كمثال يمكن تطبيقه في المدن الجديدة القائمة والمستجدة.

ويغطي الدليل الأهداف الآتية من خلال المؤشرات المقترحة لكي تكون مقياساً للتنمية المستدامة والخضراء للمدن الجديدة:

- **يهدف الدليل إلي إيضاح المحددات البيئية الواجب أخذها في ا لإعتبار عند القيام بالتخطيط المستدام للمدن الجديدة في إطار التخطيط الإستراتيجي لإستخدامات الأراضي في كافة أنحاء الجمهورية نظراً لما تتطلبه الزيادة السكانية في الدولة من ضرورة إنشاء هذه المدن لإستيعاب احتياجات السكان المتزايدة أعدادهم من الأنشطة التنموية والخدمية.**

- **كما يلقي الدليل الضوء علي أهمية إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي لمخططات التنمية المكانية لمواقع المدن الجديدة لأهمية تحقيق أساس التنمية الإقتصادية والإجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة لهذه المدن.**

- **وتعد المؤشرات المذكورة في الدليل مقياس للمؤشرات الواجب تحقيقها من قبل مخططي المجتمعات العمرانية الجديدة كأساس يضمن تحقيق كافة مرافقها ومبانيها لمؤشرات الأهرامات الخضراء. وتتبني هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة تطبيق مؤشرات الأهرامات الخضراء فى المنشآت الجديدة لما في ذلك من مميزات اقتصادية واجتماعية تعود علي قاطنيها من خلال إدماج الأبعاد البيئية والصحية أثناء التخطيط والتنفيذ والتشغيل لكافة مكونات ومرافق هذه المدن وتماشيا مع الإتجاهات العالمية في التنمية العمرانية المستدامة.**

- **كما تعتبر المؤشرات معيار يجب الوصول إلي تحقيقه من قبل المدن الحالية التى تسعي لتحقيق بيئة صحية مستدامة لسكانها إلي جانب كونها حافزاً لهذه المدن لتحقيق المزيد من صداقة البيئة وإدارة كافة الموارد بها بما يحافظ علي حقوق السكان الحاليين ولا يجور علي حقوق الأجيال القادمة في الموارد المتاحة لهم.**

مقدمة:

يعتبر هذا الدليل متسقاً مع جهود الأمم المتحدة من خلال منظمة هابيتات الدولية التى عقدت آخر اجتماعاتها في هذا الصدد في فوكوكا باليابان في شهر مايو 2015 (1) لوضع محددات المدن المستدامة عالميا.

يتجه العالم الآن إلي التخطيط للتجمعات العمرانية الخضراء التى تحقق التنمية العمرانية المستدامة من خلال كافة الأنشطة الإقتصادية والخدمية الداعمة لنمو هذه التجمعات. ولقد اتضح مؤخراً لكافة الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء ضرورة إدماج أبعاد الحفاظ علي بيئة المدن الجديدة لترشيد استخدام الموارد الأساسية بما يتوافق مع متطلبات السكان الإجتماعية المتزايدة والناجمة عن زيادة أعدادهم المستمرة وبما يحفظ حقوقهم وحقوق الأجيال القادمة. (2)

وقد اهتمت كلا من وزارتي الإسكان والبيئة بإصدار هذا الدليل لتعرفهما علي ما تعانيه المجتمعات السكانية المصرية نتيجة عدم الإدماج الفاعل للأبعاد البيئية والتنموية المستدامة في التخطيط العمراني لكثير من المدن. فقد سبب التدهور البيئي ضغوطا اقتصادية سالبة نتيجة التدهور الصحي وانتشار الأمراض غير قابلة للعلاج أو التى يستلزم علاجها تكاليف مرتفعة مع عدم ضمان الشفاء والتى تشكل أحد القوي المهدرة للإنتاج وتنمية الموارد الإقتصادية.

ولا يتوقف تأثير التدهور البيئي علي ضعف إنتاج الفئات المنتجة من المجتمع بل يمتد الي الحد من ا لإستيعاب الدراسي للأطفال في المجتمعات المتأثرة بتلوث البيئة، يضاف إلي ذلك انتشار سوء التغذية وتبعاته الصحية المعوقة للنمو الذهني والبدني للأجيال القادمة كنتيجة لزيادة معدلات الفقر الناجمة عن مرض الأسر المعيلة لهؤلاء الأطفال نتيجة تعرضهم للملوثات المختلفة (3) و(4). كما أن الحد من تزاحم السكان من أساسيات الحد من مخاطره الصحية في زيادة معدلات الإصابة بالأمراض المعدية عموماً والأمراض الصدرية وإمراض القلب والتهابات الأغشية المخاطية المبطنة للجسم وحالات الربو والحساسية الصدرية وارتفاع معدلات الوفاة. (5)

ويعتبر سهولة الوصول من وإلي المدن الجديدة إلي جانب سهولة المواصلات الداخلية بواسطة وسائل النقل المرشدة لإستخدام الطاقة ومنخفضة بصمة الكربون من أساسيات استدامة المدن وصداقتها للبيئة (4). كما تتبني هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر هذا الإتجاه لترشيد استخدام الطاقة في المدن الجديدة وتسعي إلي تخصيص الأراضي لإنشاء مواقف لوسائل النقل الجماعي من وإلي المدن الجديدة خفضاً لإستخدام الطاقة وخفضاً للنفقات التي يتحملها المجتمع نتيجة استخدام وسائل النقل الفردية والتى لا غني عنها في معظم الأحيان حاليا في هذه المدن.(6)

وقد أصبح واضحا لصانعي القرار التنموي أنه بدون الحفاظ علي البيئة العامة والبيئة الداخلية في الأماكن المغلقة كبيئة المسكن ومكان العمل وأماكن التعليم والعلاج يصبح الإنفاق في التنمية غير مستدام مما يؤدي إلي عدم إستفادة الأجيال القادمة مما طورته الأجيال الحالية حيث استخدمت موارد المجتمع الطبيعية والبشرية بطريقة قد تسبب إهداراً في هذه الموارد. ونظراً لإتساع مفهوم الحفاظ علي البيئة والذي يتطلب ضرورة منع مسببات التدهور البيئي من منبع حدوثها وضرورة الإعتماد علي تكنولوجيات التصنيع الأنظف والبناء الأنظف للحد من التلوث بدلاً من المفهوم العلاجي للمشاكل البيئية الناجمة عن التطور الصناعي والتجاري والعمراني غير المستدام ، فإن ذلك يستلزم الحد من التلوث الناجم عن خدمات النقل وتحقيق المتطلبات الحياتية للسكان وللعاملين في هذه الخدمات إلي جانب متطلبات خدمات البنية الأساسية التى تفتقر لأبعاد الحفاظ علي البيئة.

ويندرج تحت البناء الأنظف استخدام مواد البناء القابلة للتدوير واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والبديلة والحد من إهدار الطاقة ومواد البناء. كما أن التخطيط العمراني المحقق للحد من مصادر تلوث الهواء والضوضاء والمياه ومصادر الغذاء من خلال الترشيد في مصادر الطاقة في المنزل ومن خلال الحد من استهلاك طاقة النقل وطاقة الإضاءة والتكييف ووجود المسطحات الخضراء لمن العوامل الأساسية للتخطيط صديق البيئة المؤدي إلي نقاء الهواء خاصة في المناطق السكنية.

ولقد زادت ظاهرة تغير المناخ من درجات الحرارة داخل وخارج المباني مما أدى إلي زيادة استهلاك الطاقة في التكييف وحركة الهواء كي يشعر المقيمين داخل البيئة المغلقة بخفض الضغط الحراري ، الذي يسبب الشعور بالإجهاد وعدم القدرة علي التركيز في أداء العمل. ويستوجب ذلك إعادة النظر في تخطيط المناطق السكنية الجديدة بحيث يكون مواقع المباني وتصميم واجهاتها يحد من احتباس الحرارة داخل المباني.(7)

ولا بد من الإشارة إلي أهمية التخطيط المستدام لتحقيق مسارات واضحة داخل وحول المناطق السكنية لا يمكن التعدي عليها أو إشغالها كي تستطيع من خلالها سيارات الدفاع المدني والشرطة والإسعاف من تحقيق الأمان للمواطنين وسرعة تلبية طلبهم في حالات الطوارئ والحوادث والحالات المرضية الحرجة التى يكون تأخر وصول الخدمة الصحية إليها من أسباب حدوث مضاعفات للحالة المرضية قد تصل إلي الوفاة. كما تجدر الإشارة أيضا إلي أهمية تخصيص مناطق حرم لكل من المستشفيات ومراكز الخدمة الصحية حيث يجب أن تخصص لها مناطق خاصة بداخل تخطيط الكتل السكنية ليسهل الوصول إليها وتطبق فيها الأساسيات البيئية والمواصفات اللازمة لمنع العدوي منها واليها.

المفاهيم والتعريفات الأساسية

المدن الخضراء المستدامة:

المدن الخضراء هي مدن صديقة للبيئة وصحية للمقيمين بها وتمتاز بوجود كل الأبعاد البيئية في تصميم وتنفيذ وتشغيل كافة المباني السكنية والخدمية والترفيهية اللازمة لحياة سكانها. ويعتبر بعدي ترشيد الطاقة واستخدامات المياه من الأسس الداعمة لكافة الأنشطة السكنية لما ينتج عن الزيادة السكانية من احتياجات متزايدة لهما للحياة وللحصول علي كافة الخدمات اللازمة لقاطني هذه المدن. كما يعتبر تحقيق وسائل النقل داخل المدن وربطها بالمدن الأخرى من الأساسيات التى يجب أن تخطط علي أساس ترشيد استخدام الطاقة واستخدام أنواع مصادر الطاقة البديلة وا لإعتماد علي النقل الجماعي. ويعتبر عنصر استخدام المياه المعالجة في ري المسطحات الخضراء من الأبعاد البيئية الأساسية كما يجب العناية باختيار أنواع النباتات بحيث تحافظ علي التنوع البيولوجي في المناطق التى تقام عليها هذه المدن الجديدة إلي جانب ا لإستفادة الاقتصادية من الناتج الزراعي لزراعة المساحات البينية لإستدامة خضرتها (8).

استدامة المدن الجديدة

يتطلب التطوير العمراني في المدن الجديدة بمفهومه المستدام الحصول علي مكونات هذا التطوير بطريقة مستدامة إلي جانب العمل علي استهلاك كافة الموارد الداعمة لهذا التطوير بطريقة مرشدة وإلا أصبح التطوير عبئا علي موارد الدولة ولا يمكن استرجاعه وبالتالي عدم قدرة الأجيال القادمة من التوسع المطلوب لمواجهة متطلبات الزيادة السكانية في هذه المناطق.

فالزيادة المطلوبة في المناطق العمرانية الخضراء تعتمد علي عدد كبير من الصناعات ومنتجاتها المتعددة. ولضمان استخدام المدخلات الصديقة للبيئة لابد أن تتضمن كافة عقود مقاولي تنفيذ المشروعات بنودا ملزمة لإستخدام هذه المدخلات الملتزمة بمحددات التصنيع الأنظف كما نص عليها قانون البيئة. وبالتالي يتحقق الحد التام لمصادر التلوث الصناعي و مخاطره وتبعاته ا لإقتصادية التى تتحمل الدولة الجزء الأكبر منه الي جانب الحد من معاناة الأفراد وما يشكله العلاج من عب ء اقتصادي عليهم ينعكس بالضرورة علي أسرهم وعلي المجتمع ككل.

إلي جانب ذلك فالتزام هذه الصناعات المنفذة لنظم الإدارة البيئية المتكاملة يعني بالضرورة الحد من التلوث الناتج من هذه الصناعات والذي يعني بدوره وجود مناطق سكنية ذات بيئة غير ملوثة. ولا ينطبق ذلك الشرط فقط علي مواد البناء بل يمتد إلي كافة مستلزمات إنشاء المدن من طرق وكباري ومحطات الخدمات الأساسية التى يجب أن تلتزم في إنشائها وأدائها بمتطلبات صداقة البيئة والعمل علي عدم تدهور الموارد أو البيئة نتيجة تقديم هذه الخدمات. ولعل صناعة خلايا الطاقة الشمسية مثال حي علي الصناعات صديقة البيئة فإذا تم دراسة دورة حياة هذه الخلايا من لحظة تصنيعها الي التخلص الآمن منها بعد نهاية فترة صلاحيتها في إنتاج الطاقة الكهربائية المتجددة يحقق مبدأ المنتج صديق البيئة.

التخطيط الإستراتيجي المستدامإستخدامات الأراضي:

يعد المركز القومى لإستخدامات اراضى الدولة مخططات لإستخدامات الأراضي المختلفة تحقق الأمن والتنمية ا لإقتصادية والإجتماعية للسكان وفقا لخطط مستقبلية تتماشي مع زيادة السكان في المناطق المأهولة حاليا. وللدولة المصرية رؤية واضحة تجاه إعادة توزيع السكان خارج الشريط السكاني المزدحم فوق الأراضي الزراعية في الدلتا وحول مجري نهر النيل في مناطق الصعيد.

ووفقا للرؤية الإستراتيجية الجديدة للتوسع في نطاق محافظات الصعيد ، فقد تم ربط مناطق ضفاف النيل مع مناطق الواقعة على ساحل البحر الأحمر بما يوسع قاعدة التنمية الصناعية والزراعية والسكنية لدعم هذا التوسع. ويستلزم ذلك إقامة تجمعات سكنية جديدة بطريقة مستدامة بحيث يتم ا لإستفادة من كافة المدخلات الطبيعية في هذه المناطق الجديدة بطريقة تضمن تواؤمها مع بعضها البعض وعدم حدوث تنافر بين ا لإستخدامات المختلفة نتيجة التلوث البيئي الذي تخلقه بعض الإستخدامات إذا لم يدمج بها بعد التحكم في التلوث من منبعه. كما يوفر التحكم في التلوث الصناعي فرص عمل خضراء جيدة ومتنوعة وتخلق دخلاً لأفراد المجتمع وكذلك المصنعين للتكنولوجيات اللازمة لعمل وحدات المعالجة.

ويستلزم تحقيق التخطيط الإستراتيجي المستدام إجراء دراسات تقييم للآثار البيئية الناتجة عن ا لإستخدامات المختلفة والعمل علي الحد من التأثيرات السالبة وتعظيم الآثار الإيجابية وترشيد إستخدام الموارد الأساسية للأنشطة السكانية المقترحة له بحيث تكون مواقع المدن الجديدة محققة لبعد الإستدامة بداية من اختيار الموقع وتوافر الموارد الداعمة لإستدامة إستخدامه.

التنمية العمرانية المستدامة:

هي تنمية المناطق الحضرية المخطط لها لتحقيق ترشيد استخدام الطاقة والمياه والتحكم في المخلفات الصلبة والسائلة بكافة أنواعها الناتجة عن النشاط السكانى والمشارك في تخطيطها وإدارتها ممثلي القطاعات المجتمعية الممكن أن تقطنها. وهي أيضا التنمية المخطط لها للحد من كافة مصادر التلوث البيئي الناتجة عن النشاط السكانى بها بما يحقق السلامة الصحية لقاطنيها إلي جانب كافة الخدمات اللازمة لنمو المجتمع علي كافة المحاور الإنسانية كالتعليم والصحة وتوفير مستلزمات الحياة من وسائل المواصلات وا لإتصالات والأسواق ومناطق الترفية. كما تحقق هذه المخططات المستدامة كافة عوامل الأمن والأمان لقاطني المنطقة المخطط لتنميتها (9).

ولابد هنا من التوضيح بأن التلوث البيئي لا يقتصر علي تلوث الهواء والماء والتربة والغذاء بل يشمل التلوث البصري والسمعي والأخلاقي خاصة الناتج عن الزحام و إرتفاع نسب تلوث البيئة المحيطة بما يحد من طاقة الإنسان الإنتاجية والإبداعية. فخلق فرص الإبداع ليس رفاهية بل تمكن الأفراد من تحقيق ذاتهم في أعمال تعود عليهم وعلي المجتمع بالفائدة.

وقد تتكامل المدينة بترابطها مع مناطق صناعية صديقة للبيئة وموانئ بحرية أو جافة أو مناطق سياحية لتسهيل حركة مستلزمات الإنتاج وتسويق وتصدير المنتجات لتكون مدينة منتجة لفرص عمل كثيرة لسكانها مما يقلل من احتياجهم لقطع مسافات كبيرة بين عملهم ومساكنهم وهو ما يؤدي إلي خفض بصمة الكربون للمدينة وسكانها إلي جانب الحد من الوقت المهدر في الإنتقال وزيادة وقت الراحة بعد العمل.

كما أن الحفاظ علي التنوع البيولوجي الذي تخلقه المسطحات الخضراء التى تقام داخل وحول المناطق السكنية الجديدة لمن المؤشرات الهامة التى يجب إدماجها في التنمية العمرانية الخضراء لضمان استدامتها.

دراسات تقييم الأثر البيئي:

هي دراسات تنبؤية لتقييم الآثار البيئية وا لإجتماعية وا لإقتصادية للمشروعات المختلفة لتحديد ما يمكن أن تؤثر به علي مكونات البيئة من هواء وماء وتربة خلال مراحل تخطيط وتنفيذ وتشغيل تلك المشروعات بحيث تقلل الآثار السلبية وتعظم الآثار الإيجابية وتحقيق التنمية الإقتصادية والإجتماعية المستدامة. وتقسم المشروعات الي فئة (أ) وهي قائمة بيضاء أي لها تأثيرات بيئية محدودة جدا وقائمة (ب) أي مشروعات رمادية ولها تأثيرات بيئية محدودة ولكن تختلف باختلاف الموقع.
ومشروعات تعرف بالفئة (ج) أي مشروعات القائمة السوداء ولها تأثيرات بيئية عميقة وتستوجب التحكم لخفضها حتي يقل التأثير السلبي الضار باستدامتها وبالبيئة المحيطة بها اقتصاديا واجتماعيا وتستلزم دراسة متعمقة تغطي كافة التأثيرات المتوقعة وهذه يشترك في إعدادها عدد من الخبراء البيئيين والمتخصصين في مجال المشروع. كما يجب أن تضم الدراسات طرق التحكم الواجب إدماجها في مراحل التصميم والتشغيل للمشروعات لضمان الحد من الآثار السلبية الجانبية لها. ولابد من المشاركة المجتمعية لإبداء الرأي في كافة عمليات الحد من التلوث وضمان ا لإستدامة من المجتمع المستفيد والمتأثر بهذه المشروعات.

تقييم الأثر البيئي للتخطيط الإستراتيجي:

هي دراسات تنبؤية للتأثيرات البيئية للمخططات الإستراتيجية في استخدام الأراضي وإنشاء شبكات وسائل المواصلات الأرضية والجوية والنهرية وبهدف تحديد أماكن المدن وما يستلزم إنشائها من أراضي لإنشاء كافة مستلزمات الخدمات والبنية التحتية. ولابد من عمل جلسات استماع لممثلي شرائح المجتمع والمتأثر بهذه المشروعات والأخذ بمقترحاتهم في تحديد مدخلات الحد من التأثيرات السلبية فيما بعد.

المباني الخضراء:

تعرف المباني الخضراء بأنها تلك المباني المحققة لراحة وسلامة ساكنيها والمرشدة لإستهلاك الطاقة والمياه والمساندة لإعادة تدوير المخلفات. ولقد أعد مركز البحوث والبناء مقياس الأهرامات الخضراء لتقييم مدي تحقيق الأبنية المختلفة علي تباين استخداماتها للمؤشرات البيئية الداعمة لإستدامة خدمات هذه المباني وبما يحقق الترشيد في استهلاك الموارد ويضمن سلامة المباني وراحة مستخدميها.

الإنتاج الأنظف:

هو أي إنتاج صناعي أو خدمي أو تجاري يحد من إهدار الموارد المدخلة في عملية الإنتاج سواء المواد الخام أو المياه أو الطاقة كما يتم الحفاظ علي صحة العاملين في كل المراحل وفقا لمحددات السلامة والصحة المهنية. وفي حالة المنتجات الصناعية يتم دراسة دورة حياة المنتج والتلوث الناتج عنه إلي التخلص الآمن منه أو إعادة تصنيعه بحيث يتم الحفاظ علي كافة الموارد الطبيعية المستخدمة. ويشجع الطلب علي هذه المنتجات النظيفة على استدامة تطبيق نظم معالجة المخلفات

المتكاملة وترشيد استهلاك مدخلات الإنتاج إلي جانب تحقيق مستوي صحي مرتفع وجودة في الأداء نتيجة تحسين مستوي صحة الأفراد المنتجين في المجتمع.

عمليات معالجة المياه:

تعالج مصادر المياه بالترويب أي بإضافة مادة مروبة كالشبة أو كلوريد الحديديك ومجمعة لمسببات عكارة المياه من المواد العالقة والطحالب والبكتيريا ثم عمليات الترسيب ثم الترشيح من خلال مرشحات متعددة الطبقات ثم إضافة مادة مطهرة لقتل مسببات الأمراض. وتضاف طبقة من الكربون المنشط في المرشحات لإزالة مسببات اللون والطعم من المواد العضوية الذائبة للحد من تكون المواد العضوية المكلورة والسامة تراكميا في الجسم نتيجة إضافة الكلور كمادة مطهرة وهو ما ينصح به الآن للحد من هذه الآثار الصحية الناتجة عن معالجة المياه بالطريقة التقليدية والتى لا تتناسب الآن مع زيادة تركيزات المواد العضوية في المياه نتيجة خلط مياه المصارف الزراعية مع مياه الترع لتوفير المياه للإستخدامات المختلفة في الدولة. وسوف تتزايد معدلات الخلط وإعادة استخدام المياه لتطابق كميات المياه احتياجات السكان المتزايدة مع ثبات حصة مياه النيل وعدم تجدد مياه الخزان الجوفي نتيجة قلة المطر وزيادة معدلات بخر المياه كنتيجة ثانوية لإرتفاع درجات حرارة الأرض كنتيجة لظاهرة تغير المناخ التى يعاني منها كل العالم الآن.

عمليات معالجة مياه الصرف الصحي:

هي عمليات المعالجة الفيزيائية والبيولوجية والكيماوية لتحسين خواص مياه الصرف الصحي الناتجة عن صرف مياه المطابخ والحمامات إلي شبكة الصرف الصحى والتى تنتهي في محطات المعالجة لإزالة ما بها من مواد عضوية وغير عضوية صلبة عالقة أو ذائبة أو طافية ومسببات للأمراض المعوية والجلدية نتيجة المخلفات الآدمية. وتمر المياه خلال مراحل إزالة المواد الملوثة في أحواض ترسيب وتعتبر المرحلة الأولية في المعالجة ثم معالجة بيولوجية بالتهوية ثم أحواض الترسيب الثانوية ثم مرحلة التطهير بإضافة الكلور لقتل مسببات الأمراض بكافة أنواعها وهي المرحلة الثانوية في المعالجة ثم المراحل المتقدمة كإضافة المواد المرسبة للفوسفات والترشيح المتقدم لإزالة المواد العالقة المتبقية وحتي لا تسبب سدداً في نظم التنقيط للمسطحات الخضراء حين إعادة استخدام هذه المياه في الري. وينشأ عن عمليات المعالجة حمأة من المواد الصلبة العضوية وغير العضوية المترسبة يجب تركيزها في أحواض التكثير لرفع تركيز المواد الصلبة من 3% إلي حوالي 9%. وللحد من تداول حمأة كروبه بها تركيز عالي من المياه تستخدم فلاتر كابسة لإزالة المواد الصلبة عند تركيز 30% وإعادة السيب إلي أحواض المعالجة الأولية لتبدأ مراحل المعالجة مرة أخري. يتم بعد ذلك كمر الحمئة المركزة بدفنها في قنوات مغطاة في الأرض لمدة لا تقل عن شهر ثم استخراجها كدوبال يستخدم في تحسين خواص التربة الرملية. ويعتبر التخلص من حمأة الناتجة من مراحل المعالجة مرحلة لا تتجزأ من عمليات المعالجة بل أكثرها تأثيرا سلبيا علي الصحة العامة والبيئة إذا لم تتم معالجتها وتداولها بطريقة سليمة للحد من الآثار السلبية لتواجد هذه الحمأة. ولذلك لابد من التخطيط السليم لتداولها لتحقيق الفائدة الإقتصادية والإجتماعية والصحية من المعالجة.

المشاركة المجتمعية:

هي مشاركة طوائف المجتمع بالرأي في تخطيط المجتمعات العمرانية الي جانب تخطيط كافة المشروعات الخدمية وا لإقتصادية والعمرانية والصناعية والسياحية المزمع إنشائها لتحقيق التنمية المستدامة بكافة محاورها وللحصول علي ولاء المجتمع وتقديره لأهمية هذه المشروعات واقتناعه بضرورة المشاركة لتحقيق استدامة هذه المشروعات. ولا يقتصر دور المجتمع المدني عند ذلك بل يجب أن يمتد الي المشاركة في تقييم أداء المجالس المحلية والجهات الإدارية القائمة علي تفعيل المشروعات التى تم عمل دراسات تقييم الأثر البيئي لها من خلال دور الجمعيات الأهلية في رصد الحيود عن المخططات التى تم إدماج البعد البيئي فيها. ويتم ذلك بعمل استبيانات استطلاع الرأي التى تهدف إلي معرفة رأي الطوائف المختلفة في المجتمع وتقييمها لأداء هذه الجهات بهدف دفع عمليات تقويم الأداء وزيادة مشاركة المجتمع في الحفاظ علي موارده وسلامته الصحية من خلال المشاركة الفاعلة في التخلص الآمن والسليم الداعم للتدوير وإعادة ا لإستخدام للمخلفات الصلبة والحد من كافة مصادر تلوث الهواء وزيادة المسطحات الخضراء. كما يجب أن تقوم الجمعيات الأهلية الداعمة للحفاظ علي البيئة بدورها الفاعل في تغيير أنماط سلوك المجتمع في المدن الجديدة نحو النظافة العامة والحفاظ علي المباني العامة والمسطحات الخضراء وإنجاح برامج فصل المخلفات القابلة للتدويرعند المنبع.

الجزء الثانى

الأبعاد البيئية الأساسية في التنمية العمرانية المستدامة

الأبعاد البيئية الأساسية في التنمية العمرانية المستدامة

لكي تكون التنمية العمرانية مستدامة وصديقه للبيئة وتحقق مبادئ التخطيط الأخضر يجب ان تحقق الأبعاد الأتية والتى سيتم شرح كل واحد منها علي حدة قيد كل مؤشر لقياسها:

أولاً : الأبعاد البيئية في تخصيص الأراضي للمدن الجديدة:

بناء علي متطلبات المدن المستدامة في حصولها علي موافقة وزارة البيئة وفقا لقانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 وتعديلاته برقم 9 لسنة 2009 فلابد أن يتم إعداد دراسة بيئية إستراتيجية للمناطق الصحراوية الداخلة ضمن إستراتيجية الدولة في استخدام الأراضي بالإضافة إلي دراسة تقييم اثر بيئي لموقع المدن الجديدة المقترحة لإستيعاب الزيادة السكانية والأنشطة التنموية المختلفة كالمدن السياحية والصناعية والتجارية الداعمة لإقتصاد الدولة.

ولكي تكون دراسة تقييم الأثر البيئي الإستراتيجية ودراسة الموقع للمدن الجديدة تضم كافة محاور الاستدامة فلابد من تحقيق الأبعاد الآتية:

- **أخذ موافقة المجتمعات المستفيدة من هذا التخطيط الجديد حتي تضمن الدولة ولاء السكان ودعمهم للسكن في هذه المناطق المستحدثة والتعرف علي متطلباتهم لتحقيقها في كل من مراحل التخطيط والتنفيذ والتشغيل لهذه المشروعات الضخمة وحتي لا تتكرر تجارب بعض المدن الجديدة التى انفق عليها المليارات ولم تحقق الخلخلة السكانية للوادي الضيق الذي يعاني الآن من تآكل التربة الزراعية أمام متطلبات السكان الجدد لمناطق سكنية عشوائيةْ.**

- **عمل البنية الأساسية للطرق الموصلة للمدينة وتلك المحققة لسهولة التنقل بين جوانبها داخليا بما يحقق توفيراً في استخدام الطاقة إلي جانب سهولة النقل الجماعي للأعداد الكبيرة من السكان من و إلي المدينة. وضرورة استخدام الأشجار كحاجز للضوء ليلا بين الإتجاهات المضادة وعلي جانبي الطرق للحد من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حركة المركبات المستخدمة لمصادر الطاقة الأحفورية والتخطيط للطرق صديقة البيئة (كطرق الخدمات– مسارات الدراجات).**

- **إنشاء البنية الأساسية لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وإدماجها في شبكة الكهرباء التى تخدم هذه المناطق لخفض الضغط علي الوقود الأحفوري وحماية البيئة من غازات الاحتباس الحراري.**

- **ضرورة تحقيق الموارد الأساسية مثل المياه والطاقة والغذاء ومواد البناء وآليات الترشيد في استخدام كافة هذه الموارد الداعمة لحياة سكان المناطق المخططة وأنشطتهم السكنية.**

- **تحقيق مسار آمن لخطوط التيار الكهربي عالية الجهد وتخصيص أماكن خفض الجهد الكهربائي المستخدم في المناطق السكنية وحمايتها ، والتخطيط لمحطات تقوية المحمول بما يتوافق مع المحددات المتفق عليها بين وزارة الاتصالات ووزارة البيئة.**

- **تخصيص الأراضي اللازمة للخدمات الأساسية لنمو السكان في هذه المدن الجديدة كخدمات معالجة المياه والصرف الصحي للمناطق السكنية والصناعية إذا وجدت ومعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها في ري المسطحات الخضراء. والتأكيد علي أهمية تخصيص مناطق معالجة الحمأة الناتجة عن هذه المحطات ومناطق فصل كافة أنواع المخلفات الصلبة والخطرة والمخلفات الإلكترونية ومساندة التدوير وإعادة ا لإستخدام والمعالجة وكمر المخلفات العضوية لتحقيق نظم معالجة مستدامة ولدعم استدامة الحدائق التعليمية والترفيهية والتوعية بكيفية العناية بالنباتات والزهور المنزلية والحدائق.**

- **تحقيق المساحات الخضراء متنوعة الموارد الطبيعية كالأشجار والنباتات والحيوانات والطيور المتناسقة مع الأنواع المحلية وتنمية المستحدث منها بحيث يحقق التنوع البيولوجي في المناطق الخضراء ويمكن زراعة الأشجار والنباتات المثمرة ذات القيمة الاقتصادية لضمان استدامة هذه المسطحات كرئة للمدينة تقلل من تأثير غازات الاحتباس الحراري الناتج عن الأنشطة السكانية.**

- **تخطيط الأراضي المخصصة للخدمات العلاجية والتعليمية بما يحقق تنميتها وصداقتها للبيئة مثل أراضي المستشفيات ومعامل التحاليل والمستوصفات والمدارس والمعاهد العليا والجامعات الخاصة والعامة.**

- **توزيع المباني المختلفة بما يحقق التهوية والإضاءة الطبيعيتين للحد من إستخدام الطاقة في التكييف والإضاءة ، والتخطيط للحد من الضوضاء في الأماكن العامة.**

- **تحقيق حرم آمن لأماكن تزود السيارات بالوقود ومخازن أنابيب البوتاجاز.**

- **تحقيق أماكن الأسواق المفتوحة لإستيعاب نشاط صغار الباعة وتوفير أماكن للتخلص من القمامة وفصلها.**

- **تحقيق أماكن الخدمات العامة كإصلاح السيارات والمخابز العامة ومواد البناء والكهرباء والسباكة والنجارة والتنظيف الجاف الخ..**

- **تواجد مبني لجهاز المدينة به مكان لإستيعاب اللقاءات الجماهيرية المشاركة في تطبيق نظام الإدارة البيئية المتكاملة لضمان مشاركة ممثلي المجتمع في إدارة المدينة وللتبليغ عن مناطق الحيود عن محددات صحة البيئة والتدريب اللازم لأعضاء لجان المراجعة البيئية وفقا لتقسيم الأحياء الكبيرة إلي أجزاء من الحي وتعيين مشرفين للإبلاغ وتتبع تنفيذ الإصلاح مع الهيئات الحكومية المنوط بها.**

ثانيا : الأبعاد البيئية في تخصيص أراضي البنية التحتية المستدامة

يعتبر التخطيط العمراني لأي من المناطق السكنية غير مكتمل الأرجاء وغير مستدام في حالة عدم تخصيص مناطق خدمات البنية الأساسية المكملة للأنشطة الحياتية لقاطني هذه المناطق مثل مدافن القمامة وأماكن فصل المخلفات القابلة للتدوير ومحطات معالجة الحمأة ومحطات معالجة المياه والصرف الصحي. ولعل هذا الخطأ نابعاً من عدم الدراية الكاملة بأهمية تخصيص متطلبات الأراضي لهذه الخدمات وما ينتج عنها من مخلفات تتطلب مدافن للمخلفات الخطرة وعمليات معالجتها قبل الدفن وكذلك محارق المخلفات السائلة الخطرة وكيفية التخلص الأكثر أمناً منها.
إضافة الي ذلك تخلوا محطات معالجة المياه من إمكانيات تحويل الروبة الناتجة عن عمليات الترسيب وعمليات الغسيل العكسي للفلاتر من أراضي لتحويلها من روبه إلي مواد صلبة يمكن التخلص منها بالدفن الصحي. وترجع أهمية ذلك لتواجد مركبات الألمونيوم كمكون أساسي في هذه الروبة وهي مركبات خطرة صحياً ولا يجب التخلص منها بإرجاعها لمصدر المياه التى تم سحب المياه منه لمحطة المعالجة.

وتجدر الإشارة هنا إلي أهمية إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي لعدة مناطق لكل غرض من الأغراض المذكورة سالفاً واختيار الأفضل منها من حيث محدودية التأثير البيئي والصحي من تواجد هذه المناطق في الظهير الخلفي للمناطق السكنية وحتي تحقق لهذه الأماكن الفائدة القصوى من تواجدها وبأقل تأثير سلبي علي المناطق السكنية.

ولعل الاتجاه العالمي في اعتبار المخلفات الصلبة مصدراً جيداً لكثير من المواد القابلة للتدوير وإعادة ا لإستخدام لمن الأبعاد البيئية الواجب تهيئة المناطق السكنية لتحقيقها فلابد من تواجد بنية داعمة لهذه النظم كأماكن منتشرة في المناطق السكنية خاصة بجوار مراكز التجارة خاصة تلك التى يوجد بها المحلات الكبيرة المتداولة للمواد الغذائية. حيث توضع حاويات كبيرة يوضح عليها نوع المخلفات التى تفصل فيها كالزجاج والأوراق والمواد البلاستيكية والمواد المعدنية ... إلخ. ويؤدي الفصل دائما من خفض الحجم النهائي للمخلفات الصلبة مما يقلل تكلفة الجمع والنقل والتخلص النهائي في المدافن الصحية التى يتكلف إعدادها أموالاً كثيرة حيث لابد ان يتم تصميمها وتنفيذها بطريقة هندسية صحيحة حتي لا تحدث الآثار الاجتماعية والاقتصادية السلبية المتوقع حدوثها من هذه المناطق علي تنمية المناطق المتأثرة بها.

ولابد من توقع تكون مخلفات خطرة داخل التجمعات السكنية أثناء كافة مراحل الإنشاء والإعداد للسكن وشغل هذه المساكن. وهنا يجب الإعلام عن نوعية المخلفات الخطرة للمجتمع القاطن في التجمع السكنى. ويجدر هنا الإشارة الي نوعيات المخلفات الخطرة التى يجب التعامل معها بطريقة اكثر حرصاً من تعاملنا مع المخلفات الصلبة العادية. كما يجب تخصيص مناطق لتجميع هذه المخلفات بحيث يسهل التعامل الصحيح معها من المنبع وتشمل المخلفات الخطرة النوعيات الآتية:

- المخلفات الطبية المعدية وما تشمله من مواد ومعدات ملوثه بالدماء أو السوائل الخارجة من الجسم كالبصاق والقيء والتي يجب التخلص منها وفقا لبروتوكولات منع العدوى في مراكز الرعاية الصحية بكافة أنواعها التشخيصية والعلاجية.

- العبوات الفارغة للمواد الكيماوية المستخدمة في المنازل وكافة المناطق الخدمية والعبوات المحتوية علي مواد منتهية فترة الصلاحية كالأدوية ومواد الطلاء والبطاريات الجافة بكل أنواعها والمبيدات الحشرية المستخدمة في حدائق المنازل والحدائق العامة ومواد التنظيف الكيماوية ومواد التبييض ... إلخ. وتوضع حاويات مختلفة لتجميع تلك العبوات كما يمكن أن تجمع الزيوت المستخدمة في البيوت والمطاعم للتخلص الآمن منها في هذه الأماكن وحتي يتم تسليمها لإعادة تصنيعها في صناعات الصابون حيث يصنع من الزيوت الطبيعية خلافا عن المنظفات الصناعية التى تصنع من المواد البتروكيماوية. علماً بأن إلقاء هذه الزيوت مع الصرف الصحي يقلل من كفاءة المعالجة البيولوجية لمياه المجاري حيث تكون عازلاً بين سطح المياه المعالجة بالتهوية والهواء المدفوع في أحواض المعالجة البيولوجية لهذا الغرض. كما يؤدي صرف الزيوت مع الصرف الآدمي الي سرعة سداد مواسير الصرف الصحي في المدن وحدوث ارتفاع منسوب المياه في الشوارع مما يستوجب عمليات صيانة الشبكات بصورة دورية.

- المواد الكيماوية الخطرة والآكلة كالأحماض والقلويات ومواد الصناعة المستخدمة في العديد من الصناعات الصغيرة كورش السيارات وتغيير بطاريات السيارات ومعامل الجامعات والمدارس ومعامل التحاليل الطبية

- المواد القابلة للإنفجار كالألعاب النارية وجميعها ممنوع استخدامه.

- جميع الأجهزة الكهربائية وتشمل جميع الأجهزة الإلكترونية والحواسب والتليفونات المحمولة وكل الأجهزة العاملة بواسطة النظم الرقمية وجميع أنواع البطاريات الجافة

- المواد المشعة وحاوياتها كتلك الناتجة من مراكز علاج السرطان الخاصة والعامة والمعامل البحثية التابعة لبعض الهيئات البحثية وهذه يتم تداولها بواسطة هيئة الأمان النووي وسوف يتم استعراض الخطوط الإرشادية لتداول وإدارة هذه المخلفات كل علي حده.

ثالثاً : الابعاد البيئية للإدارة المستدامة للمخلفات الصلبة

تشكل المخلفات الصلبة الناتجة عن الأنشطة السكنية مصدراً لكثير من المخاطر الصحية والمخاطر العامة مثل:

- مصدر للاشتعال الذاتي الذي يتسع نطاقه ويمتد للمباني المحيطة.

- يتصاعد من الإحتراق غازات سامة نتيجة احتراق المواد البلاستيكية والبترولية والألياف الصناعية وإطارات السيارات ... إلخ.

- مصدر لتوالد الحشرات الطائرة والزاحفة والقوارض التى تعتبر جميعها مصدرا لنقل العديد من الأمراض المعدية.

- مصدر للروائح الكريهة التى تعتبر مصدرا لتلوث الهواء وهي دليل علي التحلل اللاهوائي وما يسببه ذلك من تصاعد المركبات ذات الروائح النفاذة غير المحببة ومصدرا للفطريات المعدية التى يصعب علاج عدواها.

- تخفض قيمة المناطق السكنية وتقلل من العائد السياحي لانخفاض الليالي السياحية لما تشكله من منظر متدني للطرق المؤدية إلي الأماكن السياحية والمزارات التي تمر بالتجمعات السكنية الجديدة

- تشكل المخلفات الخطرة والمخلفات الإلكترونية الناتجة عن المناطق السكنية بما تحتويه من أنشطة تجارية مصدرا للخطورة بالنسبة لمن يتعاملون مع المخلفات الصلبة كما أنها مصدرا لمواد عالية القيمة يمكن فصلها وإعادة تدويرها كما يحدث بالنسبة للمخلفات الالكترونية التى يتم تصديرها لإعادة تصنيعها وخفض تكلفة المنتجات الناتجة عن ذلك.

ولذلك تعتبر الإدارة الجيدة للمخلفات الصلبة الناتجة عن التجمعات السكنية والخدمات الملحقة بها من أكبر دعائم صداقة المدن للبيئة. كما يعتبر فرم مخلفات الحدائق العامة والخاصة وكمرها مصدراً للمواد المحسنة للتربة الصحراوية وجعلها تحتفظ بالمياه في منطقة جذور النباتات بما يضمن نموها كما أن لها طلباً عالياً من كافة التجمعات السكنية ومن مسئولي تنسيق الحدائق والشوارع والفيلات حيث لا بد من استخدامها لاستدامة المناطق الخضراء بها.
ومن هنا تأتي أهمية عمليات الفصل من المنبع كوسيلة للاستفادة من المواد الخام الموجودة بالمخلفات والقابلة للتدوير وإعادة الاستخدام. ولكي يستدام نظام الفصل من المنبع فلابد من توافر وتخصيص المساحات اللازمة لتحقيق متطلبات استدامة نظام الفصل وتحقيق العائد الاقتصادي والاجتماعي منه.

1- الأبعاد البيئية لمناطق فصل القمامة وتجميعها:

يعتبر نظام فصل القمامة من المنبع من أفضل الطرق لخفض كميات المخلفات الصلبة والاستفادة من مكوناتها في دعم صناعات كثيرة تعتمد علي هذه المكونات المفصولة وما يتبع ذلك من زيادة حجم فرص العمل للفئات محدودة التعليم بما يرفع عنها الفقر. ويتطلب التزام المناطق السكنية وما تشمله من خدمات حياتية تنتج أنواعا مختلفة من المخلفات الصلبة وجود البنية الأساسية الداعمة لاستمرار تطبيق النظام وشعور سكان هذه المناطق بالفائدة من تطبيق نظام الفصل من المنبع. وفيما يلي يتم شرح مكونات المنظومة:

- وجود الحاويات المستقبلة للمخلفات المختلفة في أركان الشوارع بحيث يتم رفعها بواسطة نوعين من السيارات الأولي للمخلفات العادية كبقايا الطعام ونظافة المنزل ... إلخ ، والثانية لرفع المخلفات القابلة للتدوير علي أن يكون وقت تجميع كل منها مغايرا للأخرى حتي لا تحدث اختناقا مروريا في الشارع ويختار وقت المرور في ساعات النهار المبكر ة وفي فترات بعد الظهر في غير أوقات الذروة.

- يُلزم مقاولي جميع المباني الجديدة أو أي مكان سكني تحت التطوير بوضع حاوية تؤجر من المحليات أو الشركات التى تتعاقد معها المحليات لمخلفات الهدم والبناء علي أن يتم نقلها والتخلص منها في المواقع المخصصة من قبل رئاسات

المدن الجديدة والمتفقة مع التخطيط العمراني الإستراتيجي لكل مدينة. وبذلك يتم حل مشكلة تخلص المقاولين العشوائي من مخلفات الهدم و البناء علي جوانب الطرق وفي أي مكان قريب من الموقع مما يشكل تكلفة إضافية علي المحليات لصيانة الطرق.

- **يتم فرض غرامات مالية كبيرة علي المقاولين والسكان غير الملتزمين بهذا النظام في التخلص من مخلفات الهدم والبناء وإعداد المواقع.**

- **تعمل مراكز الفصل المركزية المخصص لها موقع في أركان كل مجاورة علي فصل المكونات القابلة للتدوير ميكانيكيا و يدويا حيث تتسلم محتويات المخلفات القابلة للتدوير وتأهلها لإعادة التصنيع كما يمكنها استلام المخلفات القابلة للفصل بالوزن مقابل عائد مادي من الأشخاص الذين يفضلون القيام بهذه العملية لصالحهم. ويحدد سعر المخلفات القابلة للتدوير لوحدة البيع بحيث يوجد دافع اقتصادي للأشخاص لفصل المخلفات وتسليم المخلفات المفصولة.**

- **يزود المكان بميزان بسكول (طبلية) لتسهيل عمليات التسليم والتسلم.**

- **تقوم المحليات بعمل كشوف للشركات المتعاونة في استلام المواد المفصولة ويحدد معها مواعيد الاستلام والكميات بالتقريب تحت العجز والزيادة حيث تعتمد هذه الصناعات علي الوارد من هذه المواد. بحيث تدفع الشركات قيمة المواد المفصولة بحيث يستفيد جميع الأطراف اقتصاديا وتتحقق استدامة المنظومة.**

- **يخصص أرض بمساحة لا تقل عن 2000 متر2 لموقع استلام المخلفات القابلة للتدوير حتي يمكن وضع سير للفصل ومكان للتخزين المؤقت للمواد المفصولة. ويعمل جمالون لتغطية مكان الفصل اليدوي أو الميكانيكي وأماكن التخزين. ويوضع مناطق للتهوية تحت غطاء الجمالون ويوضع عليها سلك دقيق للتهوية ومنع دخول القوارض والزواحف والحشرات نظرا لأن هذه الأماكن عادة ما تكون صحراوية حيث توجد هذه الكائنات الحية كما تزود بأبواب محكمة لعدم السرقة كما لا تسمح بدخول الزواحف من تحت الأبواب.**

- **توضع بالمكان ماكينة لفرم المخلفات الزراعية وترسل الي المدفن الصحي لكمرها وانتاج الدوبال محسن خواص التربة ويستخدم في إنشاء المسطحات الخضراء الجديدة بالمدينة**

- **تخصص الأرض بحيث يكون الموقع علي طريق ممهد يمكن للناقلات الوصول اليه وفي موقع بعيد نسبيا عن المناطق السكنية للحد من تأثير الضوضاء علي السكان.**

- **يزود المكان بمصدر للمياه ودورات للمياه لإستخدام العاملين من الجنسين كما يزود بمصدر للإضاءة ويضاء المكان أثناء الليل بوحدة إضاءة تعمل بالخلايا الشمسية تركب علي غطاء الجمالون.**

- **توضع علي الطريق علامات إرشادية واضحة تسهل الوصول إليها.**

2- الابعاد البيئية في تخصيص اراضي المدافن الصحية:

- يخصص أرض للمدفن الصحي للمدينة بحيث يحقق الاشتراطات البيئية التى تضمن سهولة الوصول اليه ووضع لافتات ترشد إلي مكانه من الشوارع الرئيسية. كما يجب أن تعد دراسة بيئية للموقع المختار حتي يتم ضمان مطابقة موقعه وتشغيله وفقا للاشتراطات البيئية التى تضمن استدامة استخدامه.

- يفضل اختيار منطقة منخفضة طبيعيا علي أن تكون أرض المنخفض من التربة الطفلية أو الرملية ويجب تجنب محاجر الجير حيث تحدث بالطبقة الجيرية شقوق عميقة تؤدي إلي وصول مياه التحلل العضوي للمخلفات المنزلية العضوية الي المياه الجوفية. حيث تتفاعل هذه المياه مرتفعة الحمضية مع المواد الجيرية وتحولها إلي أملاح ذائبة وتحدث الشقوق في التربة. أما التربة الطفلية فهي الأفضل حيث يحدث لها تصلد بوصول المياه إليها وذلك للحد من تأثير الملوثات السائلة التى تتكون نتيجة التحلل البيولوجي الذي يحدث للمخلفات العضوية والتى تعرف بالمياه الراشحة. وينتج عن التحلل البيولوجي اللاهوائي كميات من هذه المياه شديدة التلوث نظراً لقدرة المياه الراشحة علي إذابة كافة نواتج التحلل من المركبات العضوية ومركبات المعادن الثقيلة وهذا السائل لونه أسود ورائحته كريهة لابد من احتوائه ومعالجته عن طريق خلطه بمياه المخلفات السائلة بتركيزات ضئيلة حتي لا يعوق معالجتها في محطات المعالجة الثانوية.

- يبطن المدفن بطبقة من البلاستك السميك الذي يعرف (Geo-membrane) فوق طبقة الطفلة المسواه ويراعي لحام طبقات البلاستك الغشائي بحيث لايحدث تسرب للمياه الراشحة وحتي لا تصل إلي المياه الجوفية.

- تعتبر الطبيعة الجافة للمدن في مصر من العوامل المحدة للتحلل البيولوجي في مواقع المدافن ولذلك يعتبر رش المياه الراشحة علي تجمعات المخلفات الصلبة المنزلية من عوامل رفع نسبة المياه في التجمعات المدفونة علي شكل كومات تغطي بالرمل يوميا لمنع انتشار الروائح الناتجة عن التحلل أو من السوائل المضافة.

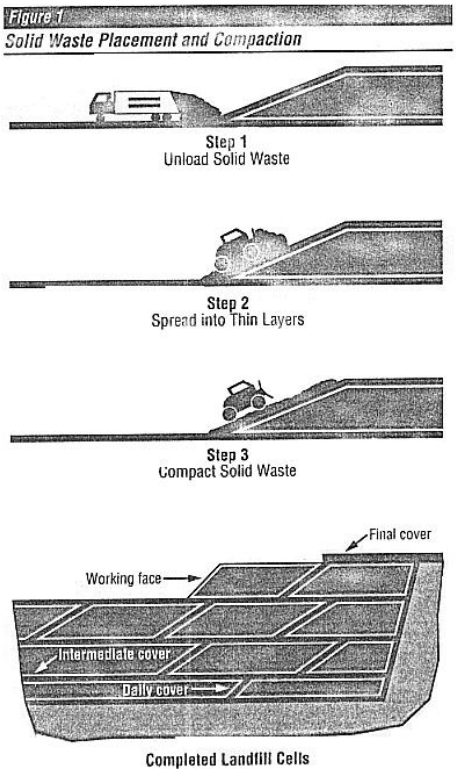
- ضرورة تواجد مصدر لمواد التغطية من الرمال والأتربة الناتجة عن عمليات الهدم والبناء كي يتم تغطية التجمعات التى تدفن وتكبس يومياً لمنع تصاعد الروائح الكريهة وتوالد الحشرات كالذباب والناموس أو القوارض كالفئران وهي ما يمثل تواجدها مصدراً للشكوى المتكررة من التجمعات السكنية القريبة من الموقع.

- تحسب كميات المخلفات بواقع 5 كيلو للفرد/اليوم في المتوسط وبالتالي يحسب حجم المدفن المطلوب بما يخدم التجمع السكاني وفقا للتوقعات التخطيطية للمدينة في أقصي استيعاب سكني لها ولمدة لا تقل عن 25 سنة علي الأقل بحيث يسوي سطح المدفن ويمكن ان يتم تغطية المساحة فوق السطحية في شكل تبة أو تل ولكي يتم غلق الموقع عند وصوله الي أقصي استيعاب يغطي بطبقات من الطفلة ثم طبقة لا يقل سمكها عن 50 سم من التربة التى تمكن من زراعة الموقع وتغطيته بالنباتات حتي لا تقوم الرياح بتعرية المواد المدفونة.

- **يمكن مضاعفة سعة المدفن بعمل طبقات فوق السطح من المخلفات والمواد المغطية ويعمل مصعد ومهبط علي جانب التل المتكون حتي يمكن للمركبات من الصعود والتخلص من حمولتها ثم يقوم اللودر بتسوية وكبس المخلفات ثم تغطية الكومة المتكونة من عدد من نقلات المركبات في اليوم.**

- **يتم ملئ المدفن من أسفل إلي أعلي عن طريق فرد المخلفات وكبسها ثم تغطيتها ووضع طبقة أخري في اليوم الثاني حتي يملأ الارتفاع فوق القاعدة المكونة علي أرضية المدفن. تعتبر تلك الطريقة الأسلم في ملئ المدفن حيث يحقق الكبس الجيد التخلص الآمن من المخلفات مع منع حدوث الحرائق وعدم تكون حفر للفئران وتصاعد الروائح الكريهة.**

- **في المناطق الساحلية الشمالية يعمل في المدفن نظام تجميع لمياه التحلل ومياه الأمطار في فصل الشتاء كما تدفن مواسير طولية وعرضية ورأسية بها ثقوب لتجميع الغازات وخروجها خارج أكوام القمامة حتي لا يتسبب تجمعها في إنفجار المدفن ودفن كل الخدمات المحيطة به.**



شكل (1) طريقة تجميع المخلفات ودفنها في المدفن الصحي

ومن أهم المناطق والخدمات التى يجب أن يزود بها المدفن الصحي الآتي:

- **طريق معبد حتي لا تتلف سيارات نقل القمامة ووجود علامات إرشادية لموقعه في الطرق المؤدية إليه.**

- **محطة وزن لإستلام المخلفات التى سيتم التخلص منها.**

- وجود سور من السلك الشائك حول الموقع وأبراج حراسة للموقع وبها إضاءة قوية لكشف الموقع بالليل وبالموقع تأمين طوال اليوم وأثناء الليل.
- بوابة لمنع دخول السيارات المحملة بعد ساعات العمل.
- مكتب إداري لمدير الموقع ومكان راحة العاملين إثناء فترات الراحة.
- مكان لتفريغ حاويات نقل القمامة بعد وزنها ، ويتم نقل القمامة منه عن طريق عدد من اللودرات لفردها وكبسها وفحص محتوياتها إثناء عملية التفريغ للتأكد من عدم وجود أشياء لا يجب تواجدها كالأجسام القابلة للاشتعال أو جثث الموتي ... إلخ .
- كافة الخدمات الأساسية ومعدات إسعاف أولية وأرقام الخدمة المدنية والإسعاف والشرطة.
- مكان لغسيل السيارات الناقلة للقمامة مزود بمياه ساخنة تحت ضغط لنظافة الحاويات وعدم خروجها إلي المدينة وهي متسخة وبها بقايا مواد صلبة حيث تنشر الذباب في المناطق السكنية.
- يركب عدد من الأكياس البلاستك في السور الشائك حتي تحدث أزيزا مع حركة الرياح يتم بواسطته طرد الطيور من الموقع كما يمكن وضع هياكل خشبية لطرد الطيور علي مسافات متقاربة في المسطحات التى تم دكها ويتم تغيير موقعها بتكون طبقات جديدة من المخلفات. ويعتبر ذلك ضروريا لمنع الطيور من نقل عدوي الأمراض عن طريق تلوث برازها نتيجة أكل المخلفات التى بها تلوث بكتيري كما في حالة انتشار أنفلونزا الطيور كمثال حيث تنتقل هذه الطيور من المدفن حاملة مصادر العدوي إلي أي مكان آخر.

رابعا: الأبعاد البيئية للتخطيط المستدام لمحطات معالجة المياه والصرف الصحي والصرف الصناعي

عند التخطيط للمدن الجديدة صديقة البيئة لابد من تخصيص أراضي لمحطات معالجة المياه والصرف الصحي كخدمات أساسية والأراضي اللازمة للتخلص من أنواع الحم أة الناتجة عن المعالجة في هذه المحطات. ويعتبر تخصيص الأراضي لهذه الخدمات أساسياً ولا يجب أن يعتمد التخطيط العمرانى بدون تواجد هذه المساحات لكي تتحقق الاستدامة لتلك المحطات.

1- <u>الأبعاد البيئية لتصميم وتشغيل محطات المياه:</u>

- يتم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي للموقع المختار ويشارك المجتمع بالرأي في التقنيات المطلوبة للمعالجة ويتعرف علي دوره في حماية المنشأة المزمع إنشائها فالهدف من هذه الدراسة توعية المجتمع بالخدمة التى تقدم له من الدولة وبدوره في حماية أداء هذه المنشآت من المأخذ حتي الوصول إلي المستهلك.
- يختار موقع المحطة في أقل منطقة ملوثة بالهواء لتلافي ترسيب المواد الصلبة علي مسطحات المرشحات وأحواض الترسيب ويفضل أن توضع المرشحات داخل مباني مسقوفة للحد من تأثير ضوء الشمس علي المياه الساكنة علي

سطح كل منها للحد من نمو الطحالب في المياه وتكون روائح وطعم غير مقبولين في المياه المعالجة نتيجة تكاثر الطحالب

- في حالة اعتماد المحطة علي مصدر المياه من النيل أو الترع والرياحات المتفرعة منه يجب ان تكون المرشحات متعددة الطبقات محتوية علي طبقة من الكربون المنشط لإزالة المواد الهيدروكربونية المكلورة الناتجة عن إضافة الكلور عند مأخذ المحطة للحد من نمو الطحالب داخل أحواض الترسيب وحدوث الانسداد المتكرر والسريع للمرشحات.
- يعمل تصميم محطة المياه بواقع 100 لتر يوميا/الشخص لمنع الإهدار في استخدام المياه وانقطاعها كما تسعر خدمة المياه بطريقة تتناسب مع تكلفة المعالجة خاصة في استخدام عمليات التحلية بالتناطح العكسي وهي الأكثر استخداما عالميا لإرتفاع كفاءة إنتاج المياه وانخفاض تكلفة التشغيل.
- يستلزم الغسيل العكسي للمرشحات استهلاك كميات من المياه تصل الي 10% من المياه المنتجة في المحطة مما يستلزم ترشيح هذه المياه بواسطة فلاتر ضاغطة وإزالة المواد العالقة كمخلفات صلبة يتم التخلص منها بالدفن الصحي ويعاد إضافة المياه لمياه المأخذ للحد من فاقد مياه المحطة المتبع في كثير من المحطات حيث يتم صرف هذه المياه الي الترع أو الرياحات التى تم سحب مياه المأخذ للمحطة منها. ولذلك لابد من اختيار مأخذ المحطة في أقل منطقة ملوثة من المصدر وتحت سطح المياه بمسافة لا تقل عن 50 سم مع ترك مسافة بعيداً عن حد المجرى المائى لتلافي تركيزات الطحالب والنباتات قرب سطح وجوانب المصدر المائي التى تعمل علي سرعة سدد المرشحات.
- تحاط محطات معالجة المياه بأسوار شجرية للحد من تأثير الرمال والأتربة المتساقطة علي وحدات المعالجة وتغطي المساحات البينية بالنباتات وتعمل حدائق زلطية لتثبيت التربة داخل المحطة.
- في حالة اعتماد المحطة علي المياه الجوفية وضرورة تحليتها يجب ان تعمل الدراسة لإعادة ضخ المياه المركز فيها الملح الي بئر آخر بعيد عن المأخذ ويفضل عمل بحيرات من الماء المالح تستخدم في الأغراض الترفيهية بعد دراسة معدلات البخر ويفضل هذا البديل لعدم زيادة ملوحة المياه الجوفية وارتفاع تكلفة عمليات التحلية التى تتناسب تصاعدياً مع تركيز الملح.
- يتم إعادة جزء من الرواسب الناتجة عن أحواض الترسيب والغسيل العكسي للفلاتر إلي مأخذ المياه لتعمل علي خفض جرعة الشبة المضافة حيث تعمل علي تكوين نواه للندف المتكونة وتساعد علي كبر حجمها وتسهل من ترسيبها مما يزيد من كفاءة عملية المعالجة ويقلل من زمن المعالجة وينتج حمأة ترتفع بها نسبة المواد الصلبة مما يسهل التخلص منها بالكبس ثم دفنها مع حمأة معالجة المخلفات السائلة.
- يتم تطبيق كافة النظم المرشدة لاستهلاك المياه في كافة إنحاء المحطات كالمعامل وري المسطحات الخضراء وفي المباني داخل المحطات.

- لابد أن تلتزم جميع محطات المعالجة بعمل المراجعة البيئية وتسجيل نتائجها وكذلك الرصد لنوعية المياه الناتجة في السجل البيئي لتسهيل عمليات التفتيش علي المحطات والتأكد من عملها بكفاءة ومطابقتها لمتطلبات البيئة والصحة

2- استدامة تصميم وتشغيل محطات معالجة الصرف الصحي:

- يتم إعداد دراسة تقييم أثر بيئي لمشروع الصرف الصحي بالكامل متضمناً متطلبات التجميع والمعالجة وطرق إعادة استخدام المياه الناتجة والتخلص من مخرجات المعالجة ومتطلبات إدارة هذه المخلفات ويشارك المجتمع في تقييم هذه الدراسة من خلال جلسات الاستماع العلنية.

- يستلزم تجميع المياه الناتجة عن الصرف الصحي استخدام شبكات انحدار لتجميع هذه المياه من المناطق السكنية. كما يستلزم تواجد محطات رفع بعد كل مسافة في الشبكة بحيث يقل العمق الذى يتم الحفر له لوضع مواسير التجميع بالانحدار. وحين توضع محطات الرفع بوسط تجمعات سكنية فلابد أن تكون المحطة مغلقة وبها تهوية تمر علي فلاتر كربونية لإزالة الروائح الناتجة عنها ولحماية العاملين فيها من الاختناق نتيجة تكون غازات التحلل اللاهوائي السامة.

- تخصص أراضي بمساحة تناسب حجم عملية المعالجة التى يتناسب سعتها مع عدد السكان الأقصى المحتمل تواجده في المدينة الجديدة. علي أن يكون إنشاء أحواض الترسيب ووحدات المعالجة البيولوجية علي مراحل تتناسب مع عدد السكان المتواجدين في المدينة حتي لا يكون تشغيل المحطة تحت الطاقة التصميمية لها ويتم استهلاك المعدات بدون ضرورة.

3- الابعاد البيئية في عمليات معالجة الصرف الصناعى:

- وعند تخطيط المناطق الصناعية الملحقة بالمدن الجديدة فلابد من توفير مساحات لمعالجة الصرف الصناعي معالجة ثانوية ومتقدمة ، حيث تُلزم المصانع بالمعالجة الأولية التى تصل بالسيب النهائي إلي حدود القانون ثم تقوم هذه المحطات بالمعالجة النهائية مركزياً.

- وهنا يجدر الإشارة بضرورة الحد من كافة المخلفات الخطرة السائلة وتلك الناتجة عن بعض عمليات التصنيع عند منبع تكونها فتطبيق نظم الإنتاج الأنظف من شأنها الخفض من أحمال التلوث الصناعي إلي أقل حد ممكن للاستفادة من مكوناتها ثم جعل المعالجة النهائية قادرة علي الوصول بالسيب النهائي لمحددات قوانين الصرف علي شبكات المدينة دون إحداث تلفيات بها.

- ونظراً لأن عمليات معالجة الصرف الصحي ينتج عنها حمأة من أحواض الترسيب الأولي والثانوي فلابد من توفير ارض تخصص لمعالجة هذه الحم أة لاستخدامها كمحسن للتربة الصحراوية التى تسود في معظم مواقع المدن الجديدة. وحتي تحتفظ التربة بالمياه وتساعد علي ازدهار المساحات الخضراء والأشجار والأسوار النباتية لما لها من

تأثير فاعل في تنقية هواء المدن والحد من ارتفاع نسبة الأتربة العالقة في هوائها وما يتبع ذلك من الإقلال في معدلات انتشار الأمراض المنتقلة بحركة الهواء المحتوي علي الأتربة.

- في حالة عدم تواجد أراضي تبعد 3 كم عن أقرب منطقة سكنية كما هو مذكور في اشتراطات وزارة البيئة يمكن تخصيص أرض المحطة علي مسافة أقل تحت الريح من المنطقة السكنية وتغطية الأحواض بغطاء بلاست يك يتحمل الحرارة لمنع انتشار ذرات المياه الملوثة بالأمراض المعوية والجلدية عن طريق جفاف هذه الفقاعات الهوائية بحرارة الجو وحمل الهواء لها مسافات بعيدة للمناطق السكنية. كما يمكن أن توضع كافة مراحل المعالجة داخل مباني مغلقة يتم التحكم في الروائح المنبعثة منها.

شكل (2) حوض معالجة المخلفات الآدمية السائلة المغطي لتواجده بالقرب من المناطق السكنية

خامسا : الأبعاد البيئية للخدمات الصحية المستدامة:

- تتواجد المستشفيات ومعامل التحليل والمستوصفات داخل الكتل السكنية لتقديم الخدمة الصحية بسهولة حيث يمكن أن يصل إليها المواطن في أقل وقت ممكن. إلا أنه من الخطأ الشائع أن تشغل هذه الخدمات جزءاً من المباني السكنية حيث تكون مصدراً لانتقال عدوي الأمراض المختلفة إلي ساكني هذه المبانى نظراً لطبيعة مرض المترددين علي هذه الخدمات.

- وبالتالي يجب أن يتم تخصيص الأراضي لهذه الخدمات في مساحات قريبة من المناطق السكنية ولكن منفصلة عن المبانى السكنية وتنشأ مباني متكاملة الخدمات الصحية بحيث تتواجد بها عيادات الأطباء ومعامل التشخيص العلاجي والمستوصفات منخفضة التكلفة في تقديم الخدمة الصحية. والهدف الأسمى من ذلك هو تنويع مصادر الخدمة الصحية لكافة المستويات الاقتصادية في التجمعات السكنية المجاورة.

- **ويجب إعداد دراسات تقييم أثر بيئي للتجمعات الصحية يشارك المجتمع في جلسات الاستماع المعلنة ويحدد متطلباته منها ولكي يتم تحقيق متطلبات السلامة ومنع العدوى منها وإليها من الأنشطة السكنية المجاورة يتم تعريف المجتمع بالدور المتوقع منه في حماية هذه المنشآت الهامة لحياته.**

- **وهناك بعد اجتماعي واقتصادي مهم في طلب تجميع هذه الخدمات وهو:**

  - **خلق المنافسة بين هذه الخدمات وحصول المواطن علي أفضل خدمة.**

  - **تواجد هذه الخدمات في منطقة واحدة وتكاملها يمنع انتقال العدوي منها واليها.**

  - **سهولة تجميع المخلفات الخطرة المتولدة عنها إلي جانب التأكد من جودة التخلص المركزي الآمن منها وما يحققه ذلك من خلق بيئة صحية للقاطنين في التجمع السكنى.**

  - **سهولة وصول ناقلات تجميع المخلفات بكافة أنواعها والتعامل معها مركزيا.**

  - **خفض تكلفة علاج الأمراض الناتجة من الإدارة غير المتكاملة للمخلفات الخطرة وضمان جودة الإشراف علي عمليات الفرم والتعقيم كمعالجة آمنة لهذه المخلفات بحيث تدفن في مدافن القمامة العادية بدون خطورة نقل العدوي منها إلي المتعاملين مع المخلفات أو مناطق الدفن حيث يتم تعقيمها وفرمها مما لا يمكن من إعادة استخدامها بأي طريقة وهو بعد هام في ضمان عدم تداولها) بطريقة غير قانونية .**

- **وهناك بعد مهم في عمل العزل المعدني اللازم لأجهزة التشخيص الطبية كأجهزة الأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي والأشعة العادية من الرصاص أو النحاس حتي يمكن حماية العاملين في هذه المراكز من الآثار الصحية الخطيرة للتعرض الدائم للأشعة السينية والموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة. وقد يؤثر عدم جودة العزل علي سلامة المبني الذى يوجد به المركز.**

- **كما لابد أن تتواجد محطة معالجة مياه متقدمة مركزيا لهذه الخدمات تركب علي مدخل التجمع وذلك للحد من تلوث المياه نتيجة مرورها في الخطوط الممتدة لمسافات طويلة حتي وصولها إلي مكان التجمع الصحي فنوعية المياه المستخدمة في هذه المناطق يجب أن تكون علي جودة عالية من حيث خلوها من التلوث البيولوجي.**

- **لابد أن يكون الصرف الصحي الخاص بالمعامل منفصلا تماما عن الصرف الصحي لباقي المبني حيث يتم صرف المواد الكيماوية والأحماض والقلويات مما يؤثر علي عمر خدمة هذه المواسير في حالة استخدام مواسير الصرف العادية في المبانى السكنية.**

- وترجع أهمية وجود حرم حول هذه المباني الصحية المجمعة إلي خفض المسطحات الواجب تركها حول كل منهم علي حده وعدم وضع حاويات للقمامة في هذا الحرم أو أكشاك خفض الجهد الكهربائي أو مرور أسلاك الضغط العالي. كما لا توضع بهذا الحرم أي أبراج لتقوية التليفون المحمول.

- ويجب أن يتم زراعة حدود الحرم المخصص لهذه المباني بالأشجار العالية ثم متوسطة الطول ثم الشجيرات القصيرة التى يقترب تجمعها الخضري من الأرض وذلك بهدف الحد من تساقط الأتربة داخل هذه الأبنية ومحتواها من الأجهزة والمعدات العلاجية التى تشكل الرمال والأتربة مصدراً لتدني أدائها. وتشكل ذرات الغبار مصدراً لانتشار العدوي المنتقلة إلي المراكز العلاجية وزيادة العبء علي اقتصاديات الخدمة الصحية حيث تتناقص خدمة الفلاتر ذات الكفاءة العالية (الهيبا فلتر) في إزالة الأتربة والتى تتواجد في غرف العمليات والعناية المركزة والتى يؤدي ارتفاع نسبة الأتربة المتساقطة في الهواء الي ضرورة تغييرها بمعدلات تزيد عن المعدلات العالمية وهي ذات تكلفة مرتفعة ولا يمكن الاستغناء عن تواجدها مما يزيد من تكلفة تشغيل المستشفي.

- ويتضح من ذلك أهمية تواجد الحاجز الشجري والحرم الأخضر حول مباني الخدمات الصحية فهو ليس رفاهية يمكن الاستغناء عنها لخفض تكلفة الخدمة بل أمر أساسي لخفض التكلفة الصحية خاصة في المناطق ذات الحساسية للأتربة كغرف العمليات وأجنحة الرعاية الحرجة للكبار والأطفال وعنابر الحضانات للأطفال المبتسرين. ووحدات زرع الأعضاء وأقسام مرضي الدم وأقسام علاج أمراض السرطان في الأطفال والكبار. ويجب وضع علامات إرشادية في الطرق العامة والرئيسية لتسهيل الوصول إلي كافة هذه الخدمات الصحية.

سادساً : الأبعاد البيئية للخدمات التعليمية المستدامة

ويعتبر ترك حرم آمن حول المنشآت التعليمية مثل (المدارس والمعاهد العليا والجامعات الخاصة والعامة ... إلخ) من الأمور المهمة حيث يمكن شغل هذا الحرم بالأنشطة الطلابية المرشدة للحفاظ علي الموارد الطبيعية والأنشطة الترفيهية كالمطاعم والكافيتريات بما يحقق مشاركة الطلاب في الإشراف الصحي والبيئي علي هذه الأماكن والتأكد المستمر من إتباعها الشروط الصحية والبيئية الضامنة لسلامة الأطعمة والمشروبات المقدمة من خلالها.

سابعاً : الأبعاد البيئية لأماكن تزود السيارات بالوقود ومخازن اسطوانات البوتاجاز:

نظرا لزيادة أعداد السيارات نتيجة الأعداد المتزايدة من السكان في المناطق العمرانية ف أنه يجب تخصيص أماكن لإنشاء محطات لتزويدها بالوقود بعيدة عن المناطق السكنية بحيث لا تكون مصدرا للحرائق أو المخاطر كالانفجار للمنطقة السكنية الأكثر قربا منها ويفضل أن تكون قريبة من الطرق الرئيسية المتسعة أو تقع علي طرق الخدمات الأبطأ حتي لا يسبب تواجدها اختناقات مرورية.

وتعد مراكز توزيع الأنابيب الممتلئة بالبوتاجاز والتى يتم توزيعها على الأفراد مصدراً للضوضاء ولخطورة الحرائق والانفجار. لذلك لابد من تخصيص مناطق طرفية في المناطق السكنية لتكون مراكز لبيع اسطوانات البوتاجاز ويجب أن تخصص خلف المركز مخزنا تتوافر فيه معدات مقاومة الحريق كما يجب أن يكون المركز علي طريق ممهد حتي يقل اصطدام الأنابيب حين مرور المركبات الحاملة لها في طرق كثيرة المطبات مما قد ينشأ عنه انفجار لهذه الأنابيب.

كما يجب وضع طبقة من الكاوتش المعاد استخدامه من الإطارات القديمة لخفض الضوضاء الناتجة عن تداول الأنابيب علي الأرض أمام المركز. ولابد من وجود فتحات علوية في الحوائط بها طبقة من الحديد المشغول ذو الفتحات وخلفه طبقة من السلك الدقيق لتسمح بتهوية المركز ومنع دخول الحشرات إليه. ويجب وضع العلامات المشيرة لأماكن هذه المراكز لتسهيل وصول المواطنين إليها.

ثامناً : الأبعاد البيئية الواجب تحقيقها في أماكن الأسواق المفتوحة:

لابد من تخصيص أماكن محددة للأسواق المفتوحة والمخصصة لصغار الباعة والذين يخدمون قطاعا مهماً من سكان المجاورات المختلفة بالمدن الجديدة. ولابد أن تحقق هذه المناطق الخواص الآتية:

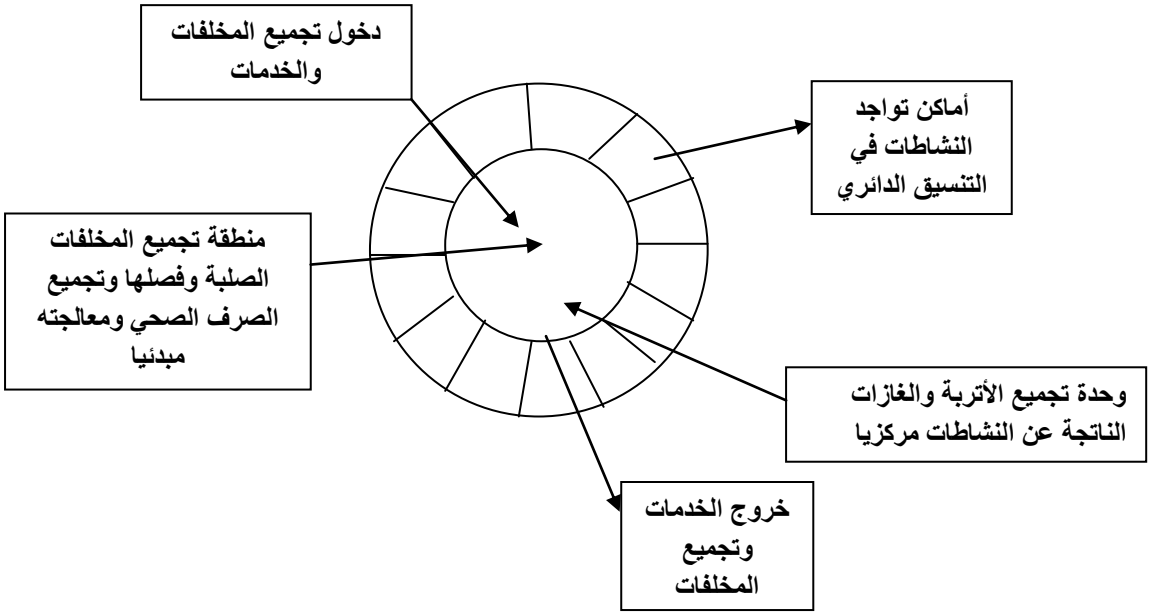
- أن يكون المكان في مركز متوسط لمجموعة من المناطق السكنية المخططة.
- يتم إنشاء سياج شجرى وسور سلك حول المنطقة لحفظ الأمن فيها.
- يتم إنشاء عدد من دورات المياه يختار عددها وفقا لمساحة السوق بواقع واحدة لكل 20 شخص بائع أو مستخدم للسوق.
- يعين شخصين بواقع شخص لخدمة دورات مياه النساء وآخر لخدمة دورات مياه الرجال ليقوما بنظافة المكان والإبلاغ عن أي تلفيات لإصلاحها.
- توضع أربع حاويات كبيرة في كل ركن من أركان السوق تخصص كل منها للمخلفات الغذائية وفضلات تقليم الأشجار وأخري للمواد القابلة للتدوير ويحدد الأنواع الواجب إلقائها عن طريق وضع صور واضحة لها علي الحاوية بطريقة ثابتة لا يمكن إزالتها.
- توضع حنفيات مياه موصله بخراطيم لتنظيف السوق وأماكن العرض.
- يُزود السوق بمجاري صرف مفتوحة لتجميع مياه نظافة السوق ويتم تنظيفها بواسطة عمال نظافة السوق ويحدد عددهم الإدارة المحلية التابع لها مكان السوق.
- يُزود السوق بمظلات خرسانية لحجب أشعة الشمس المباشرة للحفاظ علي صحة الغذاء المعروض ومنع سرعة تلفه.
- تُرصف الممرات بين المناطق المختلفة لعرض المنتجات.

- يكون هناك طريق ممهد لوصول سيارات جلب البضائع المعروضة بواسطة صغار التجار في السوق.
- ضرورة تواجد خط كهرباء للإضاءة مع وصلات تمكن من وضع مصابيح علي مسافات مناسبة لتحقيق إضاءة كافية أثناء الليل.
- تُركب أجراس إنذار للحرائق وتوضع اسطوانات إطفاء الحريق كما يجب وضع أرقام تليفونات النجدة والإسعاف مثبته بطريقة لا يسهل نزعها ويمكن قراءتها بسهولة وبطريقه مصورة إلي جانب الأرقام للتغلب علي مشكلة ارتفاع معدلات عدم القراءة والكتابة بين فئة البائعين في هذه الأسواق أو المتعاملين معهم.
- توضع علامات إرشادية علي الطرق في المدينة لتوضيح أماكن هذه الأسواق.

تاسعاً : الأبعاد البيئية لأماكن الخدمات العامة:

لابد من تخصيص أماكن للخدمات العامة كورش إصلاح السيارات والإطارات والمخابز العامة ومواد البياض والكهرباء والسباكة والنجارة والتى يحتاج إليها كافة سكان المجاورات السكنية والتي يجب أن يكون المكان المخصص لها مجمعا وبعيدا عن التجمعات السكنية لما تسببه من قلق للراحة وتصاعد للغازات ونواتج الاحتراق الناتجة عن نشاط ورش السمكرة والمخابز وإصلاح ميكانيكا وكهرباء الناقلات ومحلات إصلاح الإطارات ومحلات تصنيع نجارة المباني والأثاث. ولذلك يمكن اعتبار المحددات الآتية ضرورة لتحقيق بيئة سليمة وصحية للعاملين في هذه الصناعات والأنشطة إلي جانب ضمان راحة وخدمة قاطني المناطق السكنية المستفيدة من هذه الخدمات:

- يتم إعداد دراسة تقييم أثر بيئي للمنطقة وتحدد الأنشطة المسموح بتواجدها ويشارك المجتمع في الموافقة عليها.
- تخصص أماكن هذه الخدمات في تجمعات يمكن الوصول إليها من كافة أرجاء المجاورات المختلفة في المدينة.
- يتم تخطيط الأنشطة في شكل دائري كما في الشكل رقم (3) بحيث يمكن وضع مكان التخلص النهائي من المخلفات بكافة أنواعها خلفها جميعا وبذلك يمكن التحكم مركزيا فى معالجتها قبل إلقائها إلي الشبكة العامة للحد من تدهورها بسبب مخلفات التجمع السائلة وما تحتويه من زيوت وشحوم ومخلفات صلبة يجب إزالتها عند نقطة التجمع الرئيسية.
- يتم وضع وحدة شفط مركزية موصلة بكافة الأنشطة عن طريق فتحات علي مستوي منخفض وعلي بعد لا يزيد عن 75 سم من أرض النشاط وذلك للحد من التأثير الصحي لهذه المواد السامة والمهيجة للأغشية المبطنة للجهاز التنفسي للعاملين، ولا يجب أن تعمل فتحات الشفط من أعلي كما هو متبع نظراً لأن ذلك يزيد من خطورة تعرض العاملين في هذه الأماكن خاصة المستخدمين للمذيبات العضوية كما في حالة ورش الدوكو والسمكرة ودهان الأثاث.
- يتم تركيب فلتر كربوني قبل مدخنة تجميع الغازات والأتربة وذلك لمنع تأثير الغازات المؤثرة علي الجهاز العصبي من الخروج للهواء الخارجي وتأثيرها علي العاملين أو المناطق المجاورة من خارج التجمع الصناعي.



شكل رقم (3) يوضح طريقة توزيع الأنشطة والخدمات اللازمة لها

عاشراً : الابعاد البيئية لخدمات نقل الطاقة الكهربية للمدن:

- تخدم شبكة الكهرباء المناطق السكنية حيث يجب عمل مسارات مدفونة لتمر بها خطوط الجهد العالي والمنخفض داخل هذه المناطق للحد من تأثير الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من مسارات الضغط العالي نظراً للآثار الصحية الخطرة الناجمة عنها كزيادة معدلات الأمراض السرطانية في المخ والجهاز العصبي والدم إلي جانب العديد من الأمراض التى يجب تجنبها بهذا الأجراء. كما تزيد من احتمالات الصعق الكهربي المؤدي إلي الوفاة في حال لمس أي جسم معدني متواجد علي الأرض لمحيط المجال الكهرومغناطيسي الناتج عن مرور الجهد العالي في الكابلات. وما ينطبق علي الكابلات ينطبق أيضاً علي غرف خفض الضغط داخل المجاورات والتجمعات السكنية حيث يجب أن توضع في غرف مبنية ومؤمنه لمنع دخول أي شخص داخلها.

- تحقيق مسار آمن لخطوط التيار الكهربي مرتفع الجهد بحيث لا يُشغل بأي نشاط سكني ويجب ألا تمس اسطوانة المجال الكهرومغناطيسي الأرض وذلك بزيادة ارتفاع الأبراج المركبة ماب ين المدن حتي لا تحدث حرائق مُميتة لأي مركبات معدنية يتصل بها اسطوانة الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة عن مرور التيار ذو الجهد العالي في هذه الكابلات.

- يجب ترك الحرم الآمن حول مسارات الضغط المرتفع بحيث تكون الطرق المارة بمحازاتها بعيدة عن اسطوانة المجال المار فيها حتي لا يتأثر راكبي المركبات المارة خاصة مستخدمي هذه الطرق بكثرة أو يوميا.

- **في حالة تواجد غرف خفض الضغط الكهربي داخل التجمعات السكنية يُوضع عليها علامات التحذير من الدخول أو العبث بمحتوياتها للخطر المميت.**
- **كما يجب وضع وسائل إطفاء الحريق للدوائر الكهربية داخل هذه الغرف حتي يمكن إطفاء النيران في حالة اشتعالها ولابد من إيضاح طريقة فصل التيار الكهربي عنها.**

حادى عشر : الابعاد البيئية الواجب إدماجها عند التخطيط للطرق المستدامة:

- **لكي تتحقق للمدن الجديدة الاستدامة وصداقة البيئة فلابد من وجود شبكة من الطرق المُعَدة التى تساعد قاطنى المدينة علي الوصول إليها من المدن والأماكن الأخرى إلي جانب وجود الشبكة الداخلية المساعدة علي وصول قاطني المدينة إلي خدماتها من المستشفيات والمدارس والأسواق وأماكن الترفيه. ولكي لا تكون الطرق مصدراً دائماً لتلوث الهواء والضوضاء يجب أن تحقق سيولة في المرور وتحد من الاختناقات المرورية التى تتوقف فيها السيارات بجميع أنواعها لفترات ليست بالقصيرة وهي تنفث عوادمها مما يجعل إشارات المرور والطرق المزدحمة مصدرا للإضرار بالصحة العامة.**
- **يتم إعداد دراسة تقييم اثر بيئي لشبكة الطرق يشارك فيها المجتمع كي يحدد أولوياته ومتطلباته من هذه الطرق.**
- **تحد الطرق المتسعة والمصممة لاستيعاب أعداد السيارات المتوقعة من عدد السكان المستقبلى للمناطق السكنية من الحوادث المرورية خاصة إذا كانت مزودة بالعلامات الإرشادية وبها العلامات التحذيرية لقائدي السيارات لخفض سرعاتهم ومزودة بكاميرات لضبط المخالفين.**
- **تشجيع استخدام وسائل النقل الجماعي لخفض أحمال تلوث الهواء من وسائل النقل والذي يخدم أكبر قدر من السكان علي أن تحدد مواقف هذه الوسائل علي مسافات متقاربة وتجهز لخدمة كبار السن وذوى الاحتياجات الخاصة.**
- **تخصص مسارات لمستخدمي الدراجات حيث تعتبر هذه الوسيلة داخل المدن من الوسائل غير المُلوثة للبيئة وغير المستهلكة للطاقة بحيث تكون المسارات جزءاً من المسارات المخصصة للنقل الأقل سرعة ونقل الخدمات للتجمعات السكانية.**
- **يتم تخطيط الأرصفة وعوائق خفض سرعة السيارات في نهر الطريق باللون الأبيض والأسود بطريقة تبادلية لما لذلك من تحقيق حدود الطريق لمستخدميه خاصةً في حالة انخفاض إضاءة الطرق ومنع الحوادث ، كما يجب الإعلان بطريقة واضحة قبل مكان تواجد العوائق منعا لحدوث الحوادث الجسيمة والكسور لسائقي السيارات وركابها في حالة مرور السيارات بسرعتها في الطريق علي هذه العوائق.**
- **يعلن عن مداخل المدن بلوحات فسفورية يمكن قراءتها في حالة انخفاض إضاءة الطريق المؤدي إليها.**

- تُزرع جزر الطرق بالمزروعات الخضراء حتي تنقي الهواء من ثاني أكسيد الكربون الخارج مع عوادم السيارات وتعمل علي حجز ضوء الكشافات في اتجاه المرور المعاكس مما يقلل الحوادث ، ويجب أن يكون ري هذه المزروعات بالتنقيط حتي لا تؤثر كثرة المياه علي التربة في هذه الجزر.
- كما يفضل زراعة جانبي الطريق بأشجار مظلله للتخفيف من تأثير الشمس الحارقة في معظم أوقات السنة علي مستخدمي الأرصفة مشياً علي الأقدام.
- تُروي النباتات في الطرق بمياه الصرف الصحي المعالجة ثانوياً ومُرشحة حتي لا يحدث سدد في ثقوب الخراطيم التى تخرج منها المياه لري النباتات كما يجب وضع الخراطيم مُغطاة بطبقة من الرمل الخشن حتي لا تحدث روائح كريهة في الشوارع وتكاثر الحشرات في مناطق الري.

1- <u>الابعاد البيئية الواجب الالتزام بها أثناء عمليات إنشاء الطرق المستدامة:</u>

- يلزم جميع المقاولين كشرط في التعاقد بضرورة إزالة المخلفات الصلبة الناتجة عن تسوية وحفر الطرق وإنشاء الأنفاق والكباري وتسليم المخلفات للأماكن المخصصة للتخلص منها وفقا لسجل يوقع عليه بالاستلام مسئول إدارة الموقع لضمان عدم التخلص العشوائي منها بجوانب الطرق مما ينتج عنه غلق لبعض مسارات الطرق الجانبية وتقليل استيعاب الطرق للمركبات إضافة إلي زيادة معدلات حوادث الطرق.
- يلزم مقاولي التنفيذ بوضع العلامات الإرشادية قبل منطقة العمل لتوضيح تغيير المسار وتُضاء ليلا بطريقة واضحة.
- توضع حواجز قوية ومثبته حول المناطق المحفورة وتضاء ليلاً لتجنب السقوط فيها من المارة والمركبات.
- يترك المكان بعد ساعات العمل دون وجود أي معوقات للسيارات في نهر الطريق ، أي تجنب وجود أي حواجز خرسانية في أي جزء من الطريق وتُخزن علي الجوانب ويوضع حولها كردون مل ون باللونين الأحمر والأبيض كي يمكن تجنبها بواسطة سائقي المركبات.
- تقف جميع المعدات الثقيلة والخفيفة علي جانب الطريق ويوضع حولها كردون ملون باللونين الأحمر والأبيض ويركب عليها إضاءة تعمل بالطاقة الشمسية خاصة في الطرق التى يتم إنشاءها أو تعديلها أو صيانتها حتي لا يتم اصطدام اي مركبات بها إثناء الليل
- تصنع كافة الحواجز الخرسانية وتنقل إلي الطريق حتي لا تُصنع في موقع استخدامها في الطريق خاصة أثناء فترات ازدحام الطرق أثناء النهار.
- تخفض الضوضاء الناتجة عن حركة المركبات علي الطرق المارة علي كباري بواسطة عاكس الموجات الصوتية ويتم صيانتها باستمرار لخفض نسبة الضوضاء للقاطنين في المباني المجاورة لهذه الطرق خاصة المارة وسط مناطق سكنية.

- في حالة إنشاء كباري علوية لها أكثر من مخرج يتم إنشاء المداخل والمخارج علي مراحل ويتم إغلاق المنازل والمصاعد غير المؤدية إلي طرق في بعض المناطق السكنية بحيث لا يؤدي إلي حوادث سقوط في حالة تركها غير مؤمنة في نهايتها العلوية.
- يتم تجنب عمل مواقف لسيارات الأجرة بجوار أسوار المستشفيات لما يسببه ذلك من اختناق مروري في الشوارع يعوق مرور سيارات الإسعاف الحاملة لحالات الطوارئ كما يزيد من معدلات الضوضاء بداخل المستشفي مما يؤثر سلباً علي أداء العاملين وراحة المرضي.
- لابد من وضع حواجز معدنية أمام أبواب المدارس الواقعة علي الشوارع العمومية لتجنب تدافع الطلبة خارج المدرسة واصطدامهم بالسيارات القادمة في الشارع علي أن توضع علامات واضحة تنبه السائقين لوجود مدرسة في المنطقة وعلامة ضرورة تخفيض السرعة علي جانب الطريق قبل موقع المدرسة بـ 250 متر علي الأقل.
- لابد من استخدام لمبات توفير الطاقة في إضاءة الشوارع حتى لا تتداخل إضاءتها البيضاء مع لون السيارات الحقيقي لما لذلك من أهمية في حالات الأمن والتحقيقات في حوادث المرور ليلا حيث يؤثر ألوان إضاءة الشوارع في رؤية اللون الحقيقي للمركبات.
- يجب مواكبة متطلبات مناطق الترفيه والمراكز التجارية والحماية المدنية و المقابر حيث لا بد من توافر الطرق المُعَدة والمُزَودة بكافة الإشارات المرورية ولافتات الاتجاهات لتسهيل الوصول إلي هذه الأماكن من القاطنين القادمين من مناطق أخري ويجب وضعها علي ارتفاعات لا يسهل الوصول إليها وسرقتها أو التعدي عليها بالتخريب.

ثانى عشر : الأبعاد البيئية في ترشيد الطاقة والحد من غازات الاحتباس الحراري:

لابد لكافة المدن الجديدة المزمع إنشاءها والمنشأة حاليا من تواجد البيئة والبنية التحتية الداعمة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة ووجود التخطيط المعماري الداعم لخفض استهلاك الطاقة ، إضافة إلي الطرق المُجِدة من الاختناقات المرورية وما ينتج عنها من استهلاك للطاقة في وسائل النقل ، ووجود الطرق الميسرة لاستخدام المواطنين للدراجات في الانتقال الداخلي في المدينة وذلك من خلال تحقيق متطلبات المؤشرات الآتية:

1- تحقيق التهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية للحد من استخدام الطاقة

ويخضع ذلك لضرورة ترك المساحات البينية بين المبانى السكنية مع مراعاة الخصوصية لشاغلي الوحدات السكنية ووجود مساقط النور التى تحقق التهوية مع مراعاة الاتجاهات السائدة للرياح بحيث تكون الفتحات في باقي الوحدات السكنية تحقق تياراً هوائياً يجدد من الهواء الداخلي إلي جانب خفض الحمل البكتيري والفطري داخل المسكن.

ونظراً لشدة سطوع الشمس في أغلب فصول السنة وما ينتج عنها من ارتفاع درجة الحرارة فقد أصبح لزاماً أن توضع مظلات علي الفتحات بحيث تحد من دخول الأشعة المباشرة وما يتبع ذلك من ارتفاع درجة حرارة المكان ولا يمنع تواجدها من دخول الضوء غير المباشر لتحقيق الإضاءة الطبيعية دون اللجوء إلي استخدام مصابيح الكهرباء وبالتالي خفض قيمة استهلاك الكهرباء للإضاءة.

كما يجب تجنب تركيب الألوميتال والزجاج علي الواجهات ذات السطوع الشمسي لفترات طويلة من النهار أي الفتحات المطلة علي اتجاه الجنوب من المبني واستخدام نظام النوافذ الخشبية والزجاجية وبينهما طبقة من السلك الدقيق لمنع دخول الذباب والحشرات الطائرة. وحتي عند تركيب الألوميتال يجب أن توضع طبقة من الشيش من الخارج إضافة الي ضلفة متحركة من السلك الناعم.

ونظراً للاتجاهات المتزايدة في استخدام المناطق السكنية للطاقة الجديدة والمتجددة للحد من حرق أنواع الوقود الأحفوري وما ينتج عنها من غازات الاحتباس الحراري المؤدية إلي ارتفاع درجات الحرارة في كوكب الأرض وفي المناطق الحضرية خاصة فقد أصبح لزاماً تثبيت الخلايا الشمسية المولدة للكهرباء علي جزء من الواجهات المصمتة من المبانى السكنية وعلي أسطحها إلي جانب أسطح الفيلات الخاصة في التجمعات السكنية للحد من حمل استهلاك الأفراد علي الشبكة العامة للدولة وللقضاء علي أزمة الطاقة المنتجة من احتراق الوقود الأحفوري إضافة الي ارتفاع سعره المستمر نظرا لزيادة المطلوب عن المعروض عالمياً.

فلابد الآن من تركيب مساحات الخلايا الشمسية بما يغطي أكبر جزء من احتياجات المسكن علي أن يقوم مالك كل مسكن من تغطية جزء من نفقات الصيانة لهذه الخلايا. وهناك مناطق سكنية جديدة تقام في مناطق نشطة الرياح مما يسهل استخدام طاقة الرياح في تشغيل طواحين الهواء وإدخال إنتاجها من الطاقة علي الشبكة العامة ويتم تحميل كل ساكن نسبة من تكلفة الطواحين اللازمة لتغطية احتياجاته المستمرة والتى تنتج الطاقة الكهربية وتدخلها علي الشبكة العامة ثم يتم خصم قيمة إنتاج كل مسكن من متوسط استهلاكه من الشبكة العامة.

وعند التخطيط للمدن الجديدة يمكن تخصيص أرض في الظهير الصحراوي للمناطق السكنية لعمل حقل لطواحين الهواء لإنتاج الطاقة وإدخالها علي الشبكة العامة ويمكن للسكان استخدام جزء من الطاقة بالشبكة العامة وفقا لقراءة العداد يخصم منه ما ينتجه مخصص كل شقة من طواحين الهواء.

تشجيع استخدام مصابيح الإضاءة الموفرة للطاقة والأجهزة المنزلية ذات الكفاءة الكهربائية العالية وذلك بوضع هذا المتطلب كجزء يجب تحقيقه من قبل ساكني المباني والهيئات الحكومية وغير الحكومية عند استخدام هذه المباني من خلال العقد المبرم بين مالك المبنى ومستخدمه.

إلزام جهاز المدينة لكافة المتعاقدين معه لاستخدام الأراضي التابعة له من خلال كراسات الشروط بضرورة تركيب العدادات الذكية التى يتم من خلالها حساب ما ينتجه مستخدم الوحدة السكنية وما يستهلكه من الطاقة وتركيب الخلايا الشمسية أو طواحين الهواء المنتجة للطاقة علي أسقف المباني وجزء من حوائطها لإنتاج جزء لا يقل عن 25% من احتياجات المباني من الطاقة.

2- الحد من الطاقة المستهلكة بوسائل النقل من وإلي المدينة وبداخلها:

وذلك عن طريق التخطيط والتنفيذ والتشغيل للطرق ذات الطاقة الاستيعابية لأعداد المركبات العامة والخاصة ووسائل النقل الجماعي للحد من اختناقات المرور الناتجة عن عدم التخطيط المنبثق عن إستراتيجية النقل بين المدن.

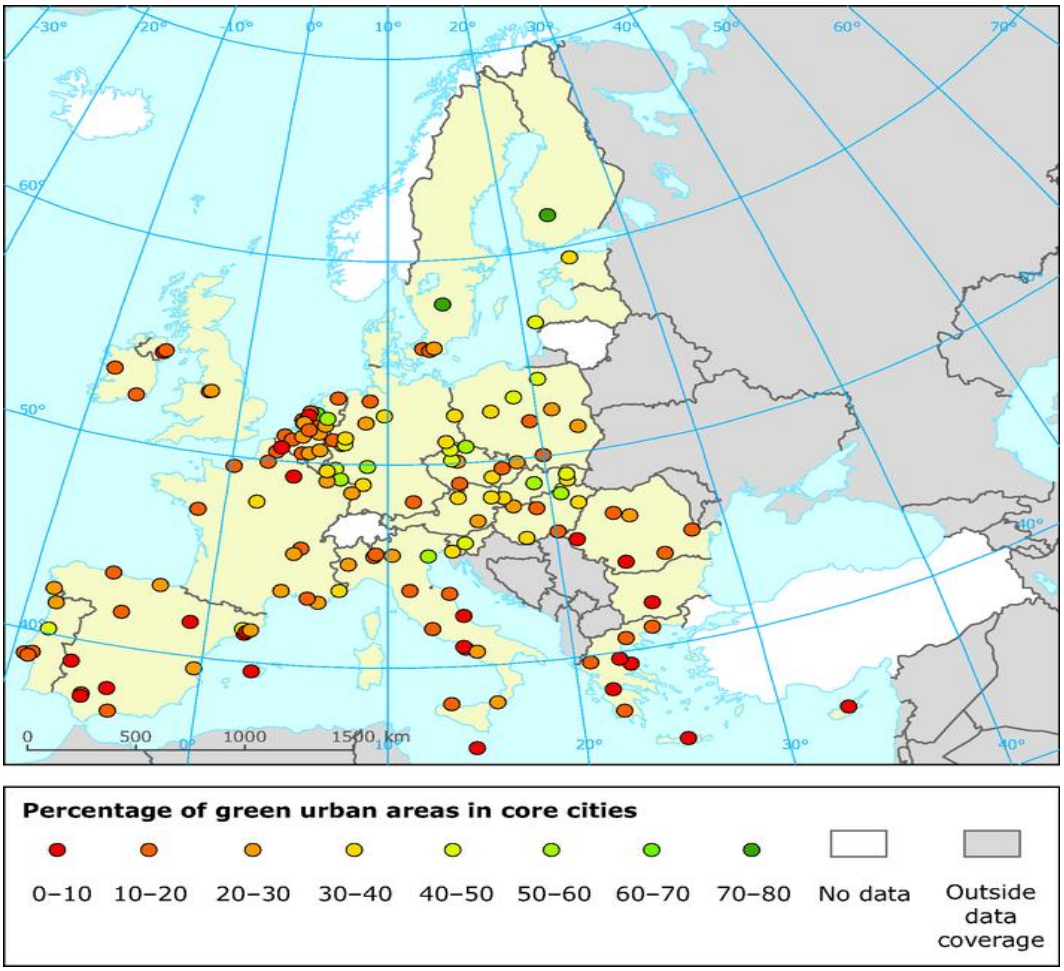
ويعتبر تخطيط الشوارع المساعد لاستخدام الدراجات من خلال عمل مسارات مخصصة لذلك في الانتقال الداخلي بالمدن من الوسائل المتبعة بنجاح في كثير من الدول الأوروبية كما في شكل (4) وذلك للحد من إنتاج غازات الاحتباس الحراري داخل المدن. وسيزيد وجود الأشجار علي جانبي الطرق من المناطق الخضراء والمظللة من الشوارع حتي لا يتعرض راكبي الدراجات لتأثير الشمس الضار بالصحة إثناء النهار خاصة في فترات الظهيرة أثناء الصيف حيث ستزداد هذه الفترات مع تغير المناخ.

شكل (4) صور الطرق المخصصة لاستخدام الدراجات للتنقل داخل المدن

ثالث عشر : الأبعاد البيئية والدور الوظيفىللمسطحات الخضراء:

تساعد مناطق المسطحات الخضراء علي الحد من تأثير ارتفاع درجات الحرارة والتى يتوقع أن يشهد العالم المزيد منها لما تعانيه الكرة الأرضية من تأثيرات تغير المناخ وزيادة درجات حرارة الأرض. كما سيؤدي تغير المناخ إلي زيادة الأمطار وشدتها لفترات قصيرة مما يزيد من انجراف التربة ، وتعمل هذه المسطحات الخضراء علي زيادة المخزون المائي في باطن الأرض مما يسهل استزراع المزيد من هذه المناطق وتثبيت التربة الرملية والطفلية السطحية وهو الاتجاه الذي تدعمه المبادرة العالمية بنظام (VIS) .

ويبين الشكل رقم (5) نسبة المسطحات الخضراء في العديد من الدول الأوروبية لما لها من دور هام في نقاء الهواء وكذلك أبعاد اقتصادية واجتماعية فطنت لها الدول الأوروبية ودعمت استدامتها وقد ساعدت وفرة مياه الأمطار في بقاء هذه المسطحات ولم تستغل مساحاتها في التمدد العمراني للمدن بالرغم من وجود الحاجة إلي هذا التمدد إلا أنه يتم استبدال هذه المناطق المستقطعة للتمدد العمرانى بمساحات خضراء مماثلة ، مع محاولة الاستقطاع في أضيق الحدود وفقا لوكالة البيئة بالإتحاد الأوروبي(11) .



شكل (5) نسبة المسطحات الخضراء في المدن الرئيسية في أوروبا

ويدعم وجود المسطحات الخضراء توفير بيئة صحية لسكان هذه المناطق وهو من الأهداف التى يجب العناية بها حين التخطيط للمسطحات الخضراء بما يحقق بيئة صحية للطيور والأشجار وكافة الكائنات الحية واستدامة هذه المناطق الخضراء المستحدثة في الصحراء.

وتتطلب استدامة تنمية المدن تواجد المسطحات الخضراء لضمان نقاء الهواء وخلوه من الملوثات الضارة بالصحة العامة خاصة الناتجة من عادم السيارات ونواتج الاحتراق في كافة الأنشطة السكنية. ولابد من ضمان نسبة لا تقل عن 10% كما في مدينة سينجابور ومدن أوروبية أخري (11، 12، 13) من المساحات المخصصة للمدن الجديدة كمساحات خضراء بما فيها المساحات البينية بين الكتل المعمارية كي يستفاد منها كمناطق ترفيهية خاصة الأطفال اللذين يحتاجون لمناطق يمارسون فيها ألعابهم ويتعرضون فيها لأشعة الشمس التى يحتاجون لها لتكون فيتامين (د) اللازم لتقوية عظامهم في فترات تكوين أجسامهم. كما تعتبر الحدائق مناطق جيدة لاستخدام الدوبال.

شكل (6) تنسيقات من الأشجار الصحراوية قليلة الإحتياج للمياه

وبالرغم من وجود قوانين لدي أجهزة الرقابة الإدارية حاليا في مصر تمنع زراعة الحدائق العامة والمسطحات الخضراء بنباتات مثمرة إلا أنه يجب طرح مبدأ إستغلال كل جزء من الأراضي المستصلحة لإنشاء مسطحات خضراء لزراعة أشجار ونباتات زينة لها قيمة إقتصادية مما يزيد من إنتاج الثمار الصحراوية المطلوبة في السوق المصري كالتين والزيتون والبلح وغيرها وبكافة أنواعها وكذلك زهور الزينة الصحراوية بما يضمن إستدامة العناية بهذه المسطحات ، ويؤدي ذلك الي إنتاج ما يمكن بيعه ويعود بالفائدة علي المجتمع محققا أمنا غذائيا وفرصاً لعمل العديد من الشباب.

كما سيشكل ذلك الإتجاه عائداً للدولة من إيراد تأجير هذه الأراضي ولو بأجور رمزية حيث يرفع العبء من علي أجهزة المدن في الإنفاق علي التجميل بما لا يعود علي خزانة الدولة ولا يؤدي أي منفعة للمجتمع حيث تهمل هذه المسطحات بمرور الوقت لعجز أجهزة المدن عن الإنفاق علي صيانتها والإبقاء عليها في الوضع الذي يحقق المنشود من إقامتها وتبدأ التربة في التصحر ثم الإنجراف وزيادة تلوث الهواء بالجزيئات العالقة وما يتبع ذلك من ظروف صحية قاسية علي فئات المجتمع الأكثر عرضة لهذه المخاطر الصحية.

ولضمان إستدامة هذه الأراضي كمسطحات خضراء منتجة يقترح تحرير العقود بين أجهزة المدن ومن سيتقدم لزراعة هذه الأراضي بإتباع خطط واضحة من حيث الإلتزام بالري بمياه الصرف الصحي المعالج والمدفون تحت سطح التربة ما أمكن والتسميد وزراعة النباتات وتلقيحها وسداد القيمة الإيجارية والتنسيق الجمالي بين القطع المتجاورة بما يضمن حقوق الدولة وفائدة الأفراد من هذا النوع من النشاط.

رابع عشر : الأبعاد البيئيةللحد من الضوضاء في الأماكن العامة

تسبب الضوضاء في المناطق السكنية تأثيراً سيئاً علي صحة القاطنين فيها وتحد من درجة تركيز العاملين في أماكن العمل أياً كانت كما تشكل عائقاً للانتباه وتلقي العلم لطلبة المدارس . وينبع الإهتمام بالحد من مصادر الضوضاء لما تم التعرف عليه من الآثار الصحية السيئة التى يعاني منها جميع فئات المجتمع من حيث الإزعاج وقلة فترات الراحة وعدم القدرة علي النوم.

وتزداد مشاكل الضوضاء في المناطق السكنية التى تقع علي الطرق المزدحمة ومحطات النقل العام والمطارات والطرق السريعة. مما يستلزم إتباع الآتي عند التخطيط للمناطق السكنية:

- ترك حرم يتم زراعته بالأشجار متداخلة الأطوال ويمكن زراعة اشجار مثمرة كأشجار الزيتون كحاجز شجري كثيف كي تشكل مصداً للضوضاء وتمنع خروجها للمناطق السكنية المجاورة لكل من الطرق السريعة ومحطات النقل العام نظراً لطبيعة إرتفاع مستويات الضوضاء فيها (شكل7).
- وضع عواكس للصوت علي جانبي الطرق السريعة للحد من تأثير الضوضاء الناتجة من حركة السيارات علي الطرق.
- استخدام شبابيك واقية من الضوضاء وعازلة للصوت في المباني الإدارية والسكنية القريبة من الطرق السريعة خاصة المرتفعة عن سطح الشارع كما في حالة الكباري المارة في مناطق سكنية.

شكل (7) الحواجز الشجرية للحد من ضوضاء المركبات علي الطرق السريعة والأساسية فى المدن

- تخصيص مسارات الدراجات بجوار المبانى السكنية حتي تكون منطقة مخفضة للضوضاء في الشوارع إلي جانب وضع علامات إرشادية لمنع الباعة من إستخدام مكبرات الصوت وعدم إستخدام أبواق السيارات في المناطق السكنية.

خامس عشر : الأبعاد البيئية لمناطق التسوق الكبري وأماكن الترفيه:

يستوجب إنشاء هذه المناطق إعداد دراسات تقييم للآثار البيئية للتعرف علي التبعات الناجمة عن إنشاء وتشغيل هذه الأماكن. وهناك إتجاه عالمي لجعل مناطق التسوق كبيرة ومجمعة للعديد من الأنشطة حتي لا يتم إهدار مساحات كبيرة في إنشاء مواقف انتظار المركبات لكل نشاط على حدهوكذلك توفير وترشيد إستهلاك الطاقة في كل نشاط منها وجعل مناطق التسوق أقل حرارة مما يجعل المستهلك يستمتع بتواجده فيها ويقضي أكبر وقت في هذه الأماكن وينفق أكثر من خلال تواجد هذه الأنشطة مجمعة.

ويتحقق الترشيد في إستهلاك الطاقة بواسطة مرتادي هذه الأسواق بدلاً من إستهلاك وقود أكثر في التنقل بين العديد من الأماكن المتفرقة لتلبية متطلباتهم إلي جانب التوفير في الوقت لأنشطة حياتية أخري.

ووجود مناطق ترفيهية إلي جانب الأنشطة التجارية ينشأ عنه تواجد المطاعم وأماكن إعداد الوجبات السريعة وأماكن لعب الأطفال وتسلية الكبار. وينشأ عن ذلك كله تولد كميات كبيرة من المخلفات القابلة للتدوير الناجمة عن مواد تغليف المواد الغذائية وكافة المنتجات المباعة في المحلات حيث يتم إزالة الأغلفة عنها قبل عرضها للبيع.

شكل (8) بعض التصميمات لوحدات التخلص من المخلفات القابلة للتدوير في الأسواق ومراكز التسوق

ويجب أن تراعي الأسس البيئية الآتية عند التخطيط والتنفيذ والتشغيل لهذه التجمعات:

- يختار مواقع هذه الأسواق الكبري بحيث تخصص نسبة لا تقل عن 30% كمساحات لإنتظار سيارات مرتادي الأسواق والمساحات البينية بينها علي أن تزرع هذه المساحات وتوضع بها أشجار متدرجة الإرتفاع لمنع تأثير ضوء الكشافات ليلاً.

- **تضاء مناطق انتظار السيارات ويفضل إستخدام الخلايا الشمسية لتوليد جزء من إحتياجات تلك المناطق من الإضاءة ليلاً.**
- **توضع خلايا ضوئية علي أسطح الأسواق لتغذية جزء من متطلبات الأسواق من الكهرباء كما يمكن وضع طواحين الهواء لإنتاج الكهرباء اذا كان الموقع يتمتع بسرعة رياح تساعد علي إنتاجها بطريقة اقتصادية.**
- **لتجنب حدوث مستويات مرتفعة من الضوضاء ناتجة عن تواجد أعداد كبيرة من الأشخاص في داخل وخارج هذه الأسواق تخصص مناطق الترفيه داخل أماكن مغلقة إلي جانب تخصيص أماكن الطعام أيضا داخل الأسواق.**
- **تخصص منطقة داخل السوق لوضع أجهزة التكييف المركزي أعلي المبني علي أن يتم تغطية الأجهزة الضخمة بطريقة لا تشوه المنظر الخارجي للمباني وكذلك تشتت الضوضاء الناتجة عن أجهزة دفع الهواء (البلورات) وأجهزة التكييف.**
- **تخصص حاويات لفصل المخلفات الصلبة الناتجة عن هذه الأسواق بحيث تتعاقد إدارة المدينة مع شركات رفع القمامة لشراء المكونات القابلة للتدوير في نظير رفع المخلفات غير القابلة للتدوير وبذلك تقل تكلفة رفع المخلفات الصلبة علي إدارة المدينة.**
- **كما يجب علي الأسواق الكبيرة المتعاملة في متطلبات الغذاء و احتياجات المنزل تشجيع الرواد علي إعادة حاويات مواد النظافة والتجميل والمشروبات الغازية بالإتفاق مع الشركات المنتجة نظير مقابل مادي صغير بحيث يشكل دافعاً إقتصاديا لكل من المستهلك والتاجر. ويحصل التاجر بدوره علي مردود إقتصادي صغير نتيجة قيامه بالتجميع وإعادة مخلفات التغليف للشركة المنتجة التى ستستفيد بدورها من إستعادة جزء من مواد التغليف حيث يقلل ذلك من تكلفة الإنتاج .**

علما بأن قانون حماية المستهلك وقوانين وزارتي الصناعة والصحة لاتسمح بإعادة ملئ حاويات المنتجات الغذائية مرة أخري بل يعاد إستخدام مواد التغليف بعد فرمها في تصنيع مواد بلاستيكية أخري كبديل للبلاست يك الخام والورق المستوردين ذوي التكلفة العالية.

- **تشجيع جميع المحال علي فصل مخلفاتها الصلبة عند المنبع باستخدام حاويتين إحداهما للمواد القابلة للتدوير والأخري لغير القابلة للتدوير ويتم التعاقد بين إدارة السوق والمحال علي شراء الحاويات من إدارة السوق بحيث تكون متشابهة ويسهل التعامل معها بواسطة شركات رفع المخلفات. وتخصص إدارة السوق مواعيد تجميع الحاويات**

من المحال المتواجدة بالسوق لمنع تراكم الحشرات والقوارض لما يحدثه تواجدها من انخفاض في مستوي الصحة العامة لمرتادي السوق إلي جانب ماتحدثه القوارض من كشف لأسلاك الكهرباء نتيجة قرض المادة العازله للأسلاك ومايسببه ذلك من ماس كهربي يؤدي الي حرائق وخسائر جسيمة في المحال.

- يتم التأكد من إحكام الأبواب الأمامية والخلفية من أسفل بوضع فرش كثيفة الشعر ملتصقة بالأرض كما في شكل (9) تثبت خاصة في تلك الأبواب التى تفتح علي المناطق الخارجية للسوق لمنع دخول وإنتشار الفئران والزواحف خاصة في المناطق الصحراوية داخل المحال ليلاً وإحداث الأضرار بها. كما يتم الغلق المحكم لكافة الفتحات في الحوائط وفي مناطق دخول كابلات الكهرباء ومواسير المياه والصرف لمباني الأسواق لنفس السبب.

شكل (9) الفرش التى يجب تركيبها أسفل الأبواب لمنع دخول الزواحف والحشرات للمباني

- توزع الإضاءة في مناطق انتظار السيارات وتميز المداخل والمخارج بطريقة واضحة علي الطرق المؤدية للأسواق بحيث يمنع تقاطع مسارات المركبات الداخلة والخارجة منه لمنع الحوادث والتصادم كما يوضع مكان للتفتيش والأمن لكافة المركبات الداخلة. وتخصص ساعات محددة قبل وبعد ساعات عمل الأسواق لتوريد البضائع لمحلات السوق لتلافي إختناقات المرور وتصاعد عوادم السيارات والحد من الإهدار في إستهلاك الوقود.
- تزود الأسواق بمسطحات خضراء داخلية وتضاء حتي يستمر نمو النباتات في الأماكن المغلقة وتظل مصدراً للأكسجين لمرتادي السوق المزدحم خاصة وأن الزحام يشكل ضيقاً في التنفس لمرضي القلب وكبار السن.

الجزء الثالث

الخطوط الإرشادية لإدارة المدن الخضراء لتحقق الإستدامة

الخطوط الإرشادية لإدارة المدن الخضراء لتحقق الإستدامة

يحقق التخطيط العمراني للمدن صديقة البيئة قاعدة مساندة لإدارة هذه المدن بطريقة بيئية سليمة مما يؤهلها لتكون مدن متطورة خضراء وبطريقة مستدامة كي تنعم بها الأجيال الحالية والمستقبلية كما تحقق فوائد الإستثمار المبني علي الحفاظ علي صحة ورفاهية كل افراد وطوائف المجتمع.

ولكي يستدام الإنتفاع بمزايا التنمية العمرانية الخضراء فلابد من تفهم رؤساء المدن والأجهزة التنفيذية التابعة لهم للأبعاد البيئية المدمجة وأهميتها حتي لا يتم إحلالها بطريقة غير مدروسه تؤدي الي تدمير المنظومة التخطيطية بكل مافيها من مميزات للمجتمع. فعدم دراية المسئولين في إدارات المحليات لأسباب التخطيط يؤدي الي عدم تقديرهم لهذه الأهمية وبالتالي اتخاذ قرارات تسئ الي منظومة التنمية المستدامة. ويري ذلك واضحا في عدم إلتزام الكثير من رؤساء المدن واداراتهم بما وضعته سابقا هيئة التخطيط العمراني من تحديد لإستخدامات الأراضي مما أدي الي خلق بؤر عشوائية في هذه المدن الجديدة بغض النظرعن محتواها من أنشطة سكنية و تجارية الخ.

فلكي تتحقق الفوائد من التخطيط العمراني المستدام فلابد من تفهم رؤساء المدن لنظام الإدارة البيئية المتكاملة والتى تحقق الوصول الي الحد شبه الكامل من القضاء علي كافة أسباب التدهور البيئي والذي يؤدي الي ان تصبح المدن طاردة للسكان بدلا من جذبهم. وبالتالي لاتحقق استثمارات الدولة في هذه المدن الهدف منها وهو الحد من الزحام السكاني وخلخلة الكثافة السكانية المرتفعة جدا في الدلتا وجنوب وادي النيل ومايتبعها من مشاكل إقتصادية وإجتماعية شديدة يجب القضاء السريع عليها.

ولعل من أهم المشاكل التى تواجه رؤساء المدن :

- التخلص من المخلفات الصلبة ومتطلبات تصميم مدافن القمامة الصحية.
- التخلص من المخلفات الخطرة بأنواعها المعدية والكيماوية الخطرة والمخلفات الإلكترونية .
- التخطيط لمراكز فصل القمامة وتشغيلها.
- التخلص من المخلفات الصحية السائلة وإعادة إستخدامها في ري المسطحات الخضراء.
- معالجة مياه الشرب ومتطلبات جودة استخدامات المياه في المنازل – نظافة خزانات العمارات – المستشفيات – المصانع الصغيرة .
- التخطيط لمحطات تقوية المحمول .
- التخطيط للمسطحات الخضراء للتعليم من خلال الحدائق العامة لكيفية العناية بها وبالنباتات والزهور المنزلية.
- التخطيط للحد من الضوضاء في الأماكن العامة.
- التخطيط للطرق صديقة البيئة (طرق الخدمات– مسارات الدراجات – الخدمات جانب الطريق– محطات الوقود– مخازن الغاز).

ويقتضي تحقيق التخطيط العمراني المستدام للأهداف التنموية المرجوة التعريف بنظام الإدارة البيئية المتكاملة ومتطلبات تطبيقه على مستوي الوزارات والهيئات التنفيذية التابعة.

التعريف بنظام الإدارة البيئية المتكاملة:

الإدارة البيئية المتكاملة هي نسق إداري متكامل يتطلبه تطبيق قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 ويتحقق من خلال إلتزام مستويات الإدارة العليا ومتخذي القرار التنموي والسياسي وإقتناعهم الكامل بتطبيقه للوصول بالدولة إلي التنمية المستدامة لكافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. وتتحقق الإدارة البيئية من خلال التعرف الصحيح علي الموارد المتاحة والتخطيط السليم لإستغلالها مع الترشيد في إستهلاك الموارد الطبيعية للدولة والحفاظ علي صحة أفراد المجتمع في جميع الأعمار من الذكور والإناث. كما تحقق هذه الإدارة الإنتاج الأنظف والحد من التلوث الناتج عن الأنشطة الصناعية والزراعية والسياحية والتجارية والخدمية بما يضمن رفاهية الأجيال الحالية والمستقبلية. وهو ذات المفهوم الذي تدعمه أجندة القرن الواحد والعشرون التي أصدرها مؤتمر قمة ريو دى جانيرو للبيئة والتنمية المستدامة.

أهمية تبني النظام علي المستوي الوطني:

علي الدولة في مصر كأحد رواد التنمية المستدامة في المنطقة العربية الإسراع الآن في مواجهة الأبعاد البيئية التي يفرضها تحرير إقتصاد هذه الدول ومشاركتهم في إتفاقيات تحرير التجارة مع الإتحاد الأوروبي وما تفرضه نظم العولمة من إشتراطات بيئية تحكم عملية التصدير والإستيراد بين الدول عالميا وضرورة الإلتزام بنظم الإدارة البيئية كوسيلة أساسية هامة في تحقيق الحصول علي إشتراطات الجودة الأيزو 1400 (البنك الدولي 2004). ولقد دعي البنك الدولي إلى مطالبة الدول في المنطقة العربية وشمال أفريقيا إلى التحول بعيدا عن إعتبار البيئة عنصراً منفصلا والعمل علي إدماجه كعنصر مشترك لكل قطاعات التنمية بإتباع الخطوات الآتية:

١. شرح المفهوم وخطوات تنفيذه والأهمية السياسية والإقتصادية لتبني النظام علي كل من المستوي الحكومي والمحلي.

٢. تحسين نوعية وكفاءة تقييم النظم البيئية ومدي تأثيرها علي الحياة الإجتماعية والإقتصادية للدولة من خلال تحسين نظم تقييم دراسات الأثر البيئي وإدخال التقييم الإستراتيجي البيئي للنظم الإقتصادية المتبعة في الدولة من خلال تدريب مؤسسات الدولة علي استخدام دلائل تقييم الأثر البيئي وإجراء التعديلات المناسبة التي توائم خصوصية المناطق في الدولة للوصول إلي التقييم الإقتصادي والإجتماعي الناتج من الحفاظ علي البيئة وإعطاء صناع القرار الوسائل الداعمة لقراراتهم في الحفاظ علي البيئة كمصدر للموارد والحد من تدهورها.

٣. توضيح الأهمية الإقتصادية للبيئة النظيفة من خلال تقييم قيمة التدهور البيئي وإيضاح الروابط بين البيئة و الاقتصاد والصحة والفقر والتعليم.

٤. إدماج المكون البيئي في كافة المشروعات القطاعية مثل:

- قطاع إدارة الموارد المائية
- قطاع معالجة المخلفات السائلة من كافة المصادر
- قطاع النقل
- قطاع إدارة المخلفات الصلبة
- قطاعي الصحة والتعليم
- صون التنوع البيولوجي في إدارة الموارد الطبيعية ومشروعات التنمية الإجتماعية
- الحد من إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري الناتجة من مشروعات النقل والمواصلات وإنتاج الطاقة وإدارة المخلفات.

٥. تطوير نظم الرصد والتقييم البيئي وإعداد مؤشرات قياس الأداء الحكومي والمحلي.

٦. دعم نشاطات العمل المترابط بين وزارة البيئة والوزارات المعنية بالإقتصاد لتسهيل ترجمة أولويات وزارات البيئة في الدولة وترجمة تأثيراتها علي قطاع الصحة و قطاعات التنمية إلى لغة المال التي تفهمها وزارات المالية والتخطيط.

٧. خلق الروابط بين وزارة البيئة والوزارات الأخرى في الحكومات للوصول إلى أفضل السياسات التي تحقق الحفاظ علي الموارد وصون الطبيعة والحد من التدهور الصحي والإجتماعي والإقتصادي الناتج عن السياسات غير الصديقة للبيئة.

٨. توعية المجتمعات المصرية بأهمية نظم الإدارة البيئية والتعرف علي الدور المتوقع منها للمساهمة في الحفاظ علي الموارد وترشيد إستخدامها وتوعيتها بالمردود الإقتصادي والإجتماعي لهذه النظم ودورها في دفع الحكومات لتبنيها بجدية لتحقيق التنمية المستدامة.

ويستلزم التعرف الصحيح علي الموارد المتاحة الشفافية من قبل أجهزة الحكومة في عرض المعلومات الخاصة بمكونات البيئة المختلفة التي تتأثر بأنشطة كل وزارة وإستخدامات الأراضي وتخصيصها للانشطة المختلفة إلي جانب إحترام الهيئات المختلفة لإستخدامات الأراضي وفقا لمخططات التنمية المعدة من قبل أجهزة الدولة وعدم التعدي علي هذه الإستخدامات كما هو الحال في حالة المحميات الطبيعية التي قد تستخدمها بعض الهيئات الحكومية دون الرجوع للإستخدام المخطط له.

ويتطلب ترشيد إستهلاك الموارد التخطيط السليم لأوجه التنمية علي كافة الأصعدة في الدولة علي أن يدمج فيها الأبعاد البيئية والحجم الحقيقي للموارد المتاحة. ولتحقيق ذلك فلابد أن تتضافر جهود كافة الوزارات والهيئات الحكومية وغير الحكومية المعنية بالتنمية المستدامة في الدولة من خلال الإستخدام الرشيد للموارد الطبيعية والبشرية حتى لا تكون التنمية اقتصادية فحسب . فلقد ثبت أن التنمية الاقتصادية غير المدمج فيها البعد البيئي ليس لها القدرة علي الاستدامة بل تحقق تراجعا اقتصاديا بعد فترة تختلف من مشروع لآخر وفقا لمدي تدهور البيئة والموارد المتاحة لكل مشروع تنموي.

ويحقق تبني التنمية المستدامة الرفاهية للمجتمعات الحالية دون حرمان الأجيال القادمة من حقها في الموارد المحدودة المتاحة للدولة خاصة مع تناقص حصة الفرد من هذه الموارد نتيجة الزيادة السكانية التي يحقق العالم العربي أعلي معدلاتها مع تناقص المتاح منها لسرعة إستغلاله دون مراعاة ما يمكن الإبقاء عليه للأجيال القادمة.

ولتنفيذ النظم فلابد أولاً من تفهم كافة الهيئات الحكومية وغير الحكومية لدورها في الحفاظ علي الموارد الطبيعية ووضع السياسات والخطط الداعمة لتبني النظم حتى تعطي الدولة المصداقية والمثل الصحيح لباقي قطاعات الدولة الخدمية والإنتاجية مثل القطاع الخاص والجهات غير الحكومية والجهات المانحة والجمعيات الأهلية التي لا يجب أن تتجاهل الدولة تحفيزها علي أدائها الفاعل في الحفاظ والتوعية بالأدوار البيئية المتوقعة من هذه المجموعات المتحمسة للإصلاح والتي لا تعاني من النظم البيروقراطية الحكومية التي قد تعطل مسيرة الحفاظ علي البيئة بكل عناصرها الطبيعية والبشرية.

كيفية تحقيق النظام علي المستوي الحكومي:

ويتمثل تبني نظام الإدارة البيئية المتكاملة من قبل الحكومة مساندة وزارة البيئة في عمل المراجعات الجادة من قبل الوزارات المختلفة والهيئات التابعة لها لمدي جدية إدماج البعد البيئي في سياساتها بما يحقق الآتي:

- وضع أهداف وخطة محددة المعالم والفترة الزمنية للحفاظ علي البيئة وترشيد الإستهلاك وحماية صحة أفراد المجتمع وتهيئة بيئة عمل صالحة للعاملين بالهيئات التابعة لها.

- وضع مؤشرات لقياس كفاءة الإدارة البيئية للهيئات الحكومية وغير الحكومية علي كل من المستوي المركزي والهيئات المحلية في المناطق المختلفة من الدولة وخاصة المناطق السكنية والصناعية وفقا لخصوصية كل منها من الناحية البيئية والموارد المتاحة لها.

- تحقيق الشفافية والمصداقية فيما يصدر عنها من بيانات خاصة ما يخص معدلات الأداء البيئي وتقييم تأثير المشروعات الحالية والمستقبلية علي إستهلاك الموارد المتاحة وكيفية ترشيد هذا الإستهلاك ودعم السياسات الهادفة لتحسين هذا الإستخدام.

- عمل دراسات التقييم البيئي لكل المشروعات التي تدعمها الأجهزة الحكومية في مرحلة التخطيط لهذه المشروعات للتأكيد علي إدماج الأبعاد البيئية التي تضمن إستمرار أداء هذه المشروعات بطريقة كفؤ اقتصاديا وتنمويا واجتماعيا خاصة مشروعات الإسكان التى تمس حياة الملايين من المصريين.

- ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية مثل الماء ومصادر الطاقة والمحاولة للوصول بمعدلات استهلاكها للمعدلات العالمية من خلال خلق نظم رصد فاعلة وجيدة يتم متابعتها وتسجيل قيم إستهلاك كل المنشآت التابعة لها لهذين المصدرين.

- تحقيق أفضل معدلات للإنتاج مع تبني سياسات الإنتاج الأنظف والصديق للبيئة في كافة مراحل إنتاجه والذي يحقق إستخدام مستلزمات الإنتاج من المواد الخام والمياه والطاقة ومدخلات الإنتاج بدون إهدار أو خلق مصادر للتلوث قد لا يمكن التخلص منها أو معالجتها.

- تحقيق بيئة عمل آمنة لجميع العاملين بالمنشآت المختلفة لما قد تسببه بيئة العمل المتدنية من معوق للإنتاج والخدمة وتدني المنتج الصناعي أو الخدمي.

- **العمل علي تبني ودعم كافة وزارات الدولة والهيئات الحكومية وغير الحكومية لنظم إعادة التصنيع والتدوير لكافة المخرجات بما فيها ناتج الأنشطة السكنية والزراعية والصناعية والسياحية والمؤسسات الخدمية عن طريق إستخدام المواد القابلة للتدوير ودعم الصناعات لإنتاج منتجات قابلة للتفكك إلى مكوناتها وإعادة تصنيع هذه المكونات واعادة تصنيع نواتج الحفر وتدوير ناتج مشروعات البناء والحفر والإنشاء في المدن الجديدة.**

ويتكون نظام الإدارة البيئية المتكاملة من عدة عناصر تنفذ بطريقة متتابعة لابد من الإلتزام بها من قبل الحكومة المركزية وهيئات الحكم المحلي الحكومية وغير الحكومية لتحقيق ترشيد إستهلاك الموارد بكافة أنواعها والحفاظ علي البيئة بكافة مكوناتها الإجتماعية والطبيعية من التدهور الذي ينعكس بشدة علي التنمية المستدامة للدولة.

ويعتبر تحقيق اللامركزية في نظم الحكومات من أهم الدعائم لتحقيق تقوية المجتمعات المحلية وقيامها باتخاذ القرارات التنموية المستدامة بما يضمن تلبية متطلبات المجتمعات ومشاركتها الفاعلة في دعم نجاح المشروعات وتحقيقها للأهداف التنموية المنشودة منها.

كما تضمن اللامركزية تعرف الأجهزة المحلية علي العائد الاقتصادي والاجتماعي من تبنيها سياسات الحد من التلوث وترشيد الإستهلاك وتبني مبدأ الملوث يدفع تكلفة علاج ما تسبب فيه من تلوث حيث يمكن للمحليات إستخدام جزء من العائد الاقتصادي المحقق من خلال تبني نظم الإدارة البيئية المتكاملة بما يدفعها للإلتزام بها علي المدى الطويل ويحقق التنمية المستدامة للدولة.

1- الالتزام السياسي

يمر نظام الإدارة البيئية المتكاملة في عدة مراحل تبدأ بأهمها وهو الإيمان الكامل للقيادات السياسية في الدولة بأهمية ترشيد إستهلاك الموارد الطبيعية والموارد البشرية والعمل علي الحفاظ علي البيئات المختلفة الطبيعية وتلك التي أنشأها الإنسان متمثلة في البيئة الخارجية والداخلية لكل المنشآت من التدهور الناتج عن سوء التخطيط في استخدامات الأراضي وعدم إحترام الخصوصية البيئية المحددة لكل نشاط إنساني. وهو ما يعبر عنه بالالتزام السياسي للدولة بتحقيق التنمية المستدامة.

ويعتبر وضع الدولة لأهداف محددة للحفاظ علي البيئة وترشيد إستهلاك مواردها بما يتناسب وخصوصية هذه الموارد في كل وزارة من أهم صور الالتزام السياسي الواضح. وتوضع الأهداف بمشاركة الهيئات الحكومية وغير الحكومية مع وزارة البيئة أو الهيئات البيئية بالمحليات المنوط بها الحفاظ علي البيئة علي أن يتم إعلانها وأخذ التصويت عليها من المجالس المحلية ثم مجالس الشورى والمجالس الشعبية لتحقيق إلتزام الشعب وكافة أجهزة الدولة بالعمل علي تحقيق هذه الأهداف.

ولكي يتحقق الإدماج البيئي الجاد في سياسات الهيئات المختلفة فلابد من تخصيص بند من بنود الميزانية في كل هيئة يخصص للإنفاق البيئي. ويتم دعم هذا البند من حصيلة الوفورات التي تحققها المؤسسات نتيجة الترشيد في استهلاك المياه والطاقة وتلافي الغرامات البيئية وتحصيل الرسوم التي تجنيها ميزانية الدولة من عائد سياحة المناطق الطبيعية.

وهناك مصدر هام للدولة من خفض الإنفاق بالعملة الصعبة علي المستورد من المواد البلاستيكية ولب الورق التي يمكن الخفض في ميزانية استيرادها نتيجة استرجاع المواد البلاستيكية والورق وإعادة تدويرهما إلى جانب الكثير من المدخلات

الصناعية التي يمكن استرجاعها وإعادة تصنيعها. ولا يمكن إهمال الوفر في التكلفة الصحية التي تتحمل الدول تكاليف باهظة لتقديم خدماتها في رعاية الأمراض الناتجة عن التدهور البيئي مثل أمراض فشل وظائف الأعضاء والسرطان وكثير من أمراض فقد الجهاز المناعي وجميعها أمراض عالية التكلفة قليلة الشفاء.

كما يشكل تحصيل الغرامات عن عدم التزام الأفراد بالقوانين البيئية داخل المؤسسات مثل حصيلة عدم الالتزام بمنع التدخين أوعدم فصل الأوراق والمخلفات الصلبة القابلة للتدويرمن المنبع أو عدم ترشيد إستهلاك الموارد الناتج من عدم صيانة أماكن إستهلاكها مما يؤدي إلى الهدر مثل عدم صيانة التركيبات الكهربائية ونظم إمداد المياه ونظم التكييف والتسخين في المباني وهذه بعض الأمثلة وليست حصراً لأوجه الحصول علي دعم لهذا البند الهام من بنود الميزانية الداعمة للعمل البيئي والتي تشكل إعلانا واضحا للجهة المنفذة عن تمسكها الجاد بالحفاظ علي البيئة الداخلية والخارجية بما يضمن إستمرار جودة الأداء مع ترشيد إستهلاك الموارد والحفاظ علي صحة العاملين بها.

ولعل الزيادة الواضحة في التزام الكثير من البنوك والمستشفيات وبعض الأجهزة الحكومية بمنع التدخين داخل مبانيها لمن الدليل الواضح علي التغير في مفاهيم الكثير من فئات المجتمع المصري عن البيئة وارتباطها بالصحة العامة للمجتمع والتنمية بكل صورها.

كما يوضح طلب رئيس الجمهورية بضرورة إعداد دراسة تقييم اثر بيئي لمنطقة ومشروع قناة السويس الجديدة لإعلان إلتزام القيادة السياسية العليا بأهمية الحفاظ علي البيئة وترشيد إستخدام مواردها لضمان تحقيق التنمية الإقتصادية والإجتماعية المنشودة من هذه المشاريع العملاقة

2- وضع القوانين والتشريعات الملزمة

يتطلب الوصول إلى الأهداف المعلنة من الدولة وضع القوانين والتشريعات الملزمة لكافة الجهات الحكومية وغير الحكومية والأفراد في المجتمع باتخاذ الخطوات التنفيذية الجادة لتحقيق الآتي:

- **إجراء دراسات تقييم الآثار البيئية الإيجابية والسلبية وتقديم الحلول للحد من تلك السلبية وتعظيم تلك الإيجابية بما يحقق استدامة المشاريع والخطط التنموية الإستراتيجية .**
- **الحفاظ علي موارد المياه السطحية والجوفية و مياه البحار والبحيرات غير العذبة كمصدر للمياه المحلاة من التلوث**
- **تحديد معدلات الإنبعاثات الغازية والسائلة والصلبة ومحددات للضوضاء والأحمال الحرارية والإشعاعية التي يمكن السماح بها وعدم تجاوزها في كل من البيئة الخارجية والبيئة الداخلية للأماكن المغلقة وفقا لخصوصية المناخ وطبيعة البيئة السائدة في المناطق المختلفة من الدولة.**

- **الإلتزام بتحقيق مستويات معينه من الإنبعاثات الغازية والمائية و الصلبة التي تؤثر في البيئة الخارجية المحيطة بالنشاطات السكانية المختلفة عن طريق تبني السياسات الداعمة للإنتاج الأنظف المحد لإنبعاث الملوثات عند المنبع.**

- **منع التدخين في الأماكن المغلقة والتخصيص لأماكن خاصة للمدخنين تتوافر فيها حدود معينة من الملوثات البيئية ويفضل أن تكون هذه الأماكن خارج المباني خاصة مع وجود نظم التكييف المركزي التي توزع تأثير التدخين داخل حيز المبني كله.**

- **العمل علي ترشيد إستهلاك الموارد بما يقلل من التلوث الناتج عن الإستخدام غير المرشد لها**

- **دعم التصنيع المحلي للمعدات التي تحمي البيئة الداخلية والخارجية من التلوث كمرشحات الهواء و مرشحات المياه بأحجامها المختلفة والمكونات اللازمة لإنشاء و تشغيل وحدات معالجة المياه ووحدات معالجة المياه العادمة (مياه الصرف الصحي والصناعي) ومعدات الحد من الضوضاء و وسائل الحماية الشخصية للعاملين في النشاطات المختلفة بالمؤسسات ومعدات التدوير وإعادة تصنيع المخلفات الصلبة القابلة للتدوير مثل البلاستك والألومنيوم والورق الخ.**

- **تحقيق بيئة عمل سليمة تضمن الحفاظ علي صحة العاملين من الرجال والنساء في جميع نشاطات الدولة الخدمية والإنتاجية من تأثير تدهورالبيئة الداخلية التي يعملون بها.**

- **ترشيد استخدام مصادر الطاقة ومعالجة كافة الإنبعاثات منها للوصول بها إلي الحدود الآمنة والمسموح بها في الدولة ودعم مصادر الطاقة المتجددة.**

- **الحفاظ علي البيئة الطبيعية وصونها من التلوث وفقد التنوع البيولوجي بها والحفاظ علي المحميات الطبيعية وإدارتها بطريقة متكاملة.**

- **إلتزام الإدارات المحلية بنظم الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة وإعداد الخطط لتكامل نظم الفصل للمواد القابلة للتدوير وإعادة التصنيع والتخلص النهائي الآمن التي تحقق التكامل بين جميع المناطق في الدولة.**

- **التخلص الآمن من المخلفات الخطرة بكافة أنواعها بنظم متكاملة لخفض التكلفة.**
- **وضع الحوافز الإقتصادية لإستخدام مصادر الطاقة النظيفة مثل طاقة الشمس والرياح.**
- **وضع الحوافز الإقتصادية للأنشطة الملتزمة بالحفاظ علي البيئة والمتبنية لسياسات الإنتاج الأنظف كالإعفاء الضريبي للواردات التي تستخدم في حماية البيئة وإعفاء المؤسسة من الضرائب لفترة أطول من نظيرتها غير الملتزمة.**

3- إنشاء الجهاز الحكومي الفاعل في مراقبة أداء الأجهزة الأخري:

وذلك لمراقبة مدي إلتزام الهيئات الحكومية وغير الحكومية بالحفاظ علي البيئة وتبني السياسات الداعمة للبيئة من خلال أجهزة البيئة الحكومية والتى عليها العمل مع باقي أجهزة الدولة لمجابهة الضغوط العالمية المتزايدة لتحريرالتجارة وتبني نظم العولمة التي طالما عملت حكومات الدول بعيدا عنها وبإيقاعاتها الخاصة في إدارة الكثير من المؤسسات الحكومية التي تعاني من البيروقراطية وعدم الشفافية الحكومية. ويجب علي القيادات العليا السياسية في الدولة دفع الجهاز الحكومي في دولهم إلى التعاون الكامل مع أجهزة البيئية لتحقيق دورهم المهم من خلال:

- **إيضاح الدور المتوقع من الوزارات والهيئات التابعة لها في الحفاظ علي مكونات البيئة الطبيعية والإجتماعية من التدهور لضمان التنمية المستدامة لمشروعاتها وخططها التنموية.**

- **متابعة إلتزام الوزارات بتطبيق القوانين والتشريعات البيئية من قبل الهيئات التابعة لها وخاصة هيئات الحكم المحلي التي يقع عليها عبء التخطيط والتنفيذ للعديد من المشروعات التنموية في كافة أنحاء الدولة.**

- **مساندة الجهات المختلفة في تبني سياسات الإدارة البيئية والمشاركة في وضع الخطط التنفيذية لذلك ومتابعة مدي النجاح في تطبيقها.**

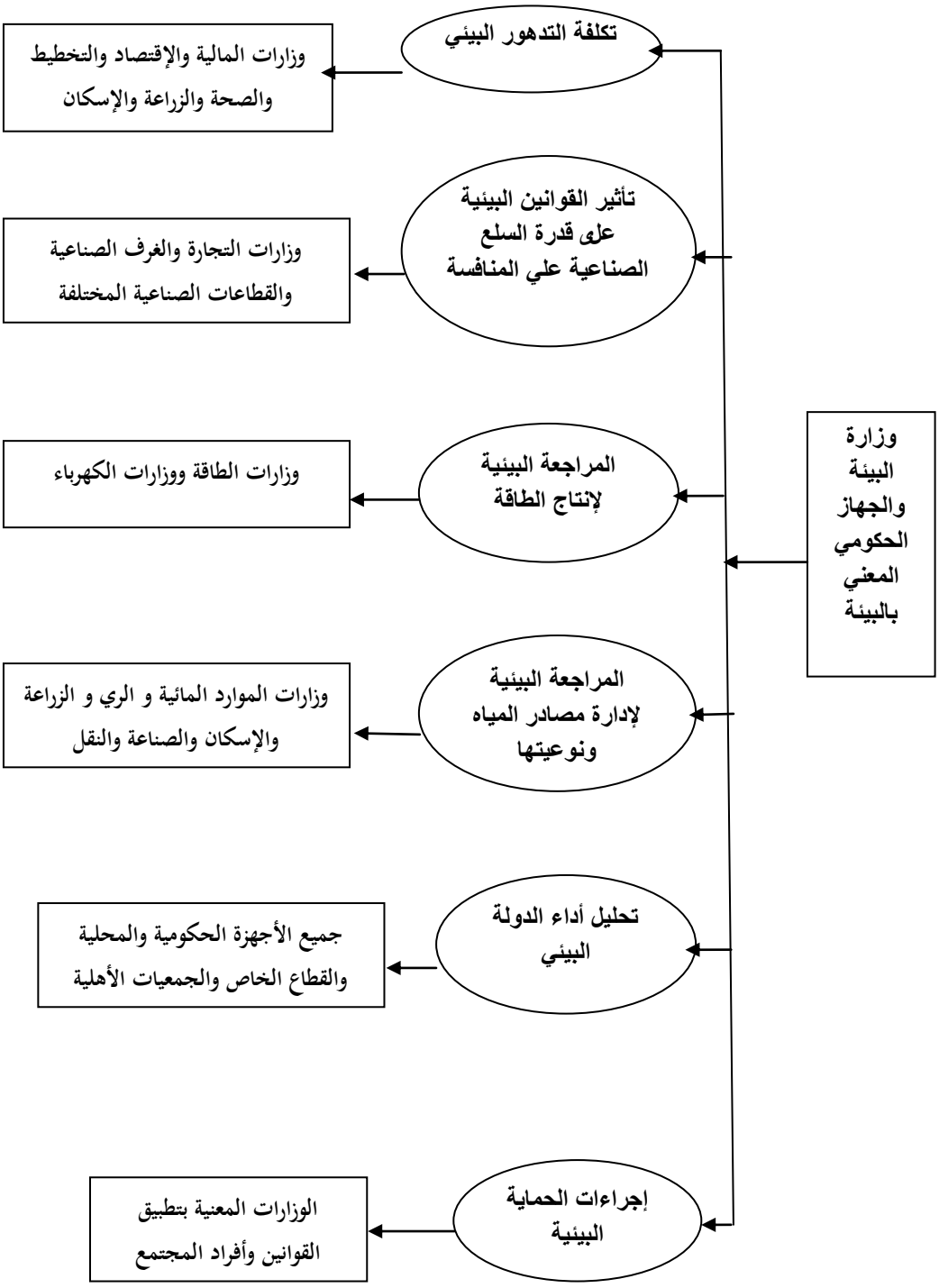
- **تقييم جدية دراسات تقييم الأثر البيئي للمشروعات الجديدة التي تقوم بها الهيئات الحكومية وغير الحكومية والقطاع الخاص والتأكد من تحقيقها لمحددات القانون البيئي للدولة وصداقتها للبيئة وحفاظها علي الموارد الطبيعية والبشرية العاملة بها لتحقيق أكبر عائد اقتصادي واجتماعي منها علي كل من المدى القصير والطويل.**

- **إعداد بنك معلومات عن الحالة البيئية في المناطق المختلفة في الدولة كي يستعين بها خبراء البيئة في إعداد وتقييم الآثار البيئية السلبية والإيجابية والتي يجب أن تعدها جميع المشروعات في المرحلة التخطيطية الأولي وقبل تنفيذ المشروعات بما يضمن الحد من المؤثرات السلبية وتعظيم تلك الإيجابية واستدامة كفاءة المشروعات المقترحة.**

- **إعداد بنك معلومات عن دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الجغرافية المختلفة للتعرف علي التنبؤات البيئية في هذه المناطق والتي يتم توقيعها علي الخرائط المساحية والرقمية لأعداد خطط الرصد لهذه المتغيرات والتحقق من مدي كفاءة عمل المدخلات البيئية في المشاريع في الحد من التأثيرات السلبية التي تم التنبؤ بها خاصة من المشروعات الكبرى التي يعظم تأثيرها السلبي علي البيئة ما لم تلتزم بالحد من تلوثها علي البيئة المحيطة والذي قد يحد من استخدامات الأراضي المجاورة في نشاطات تزيد من حدة التدهور البيئي أو يؤثر التلوث الموجود علي كفاءة وتكلفة إنتاجها كما يحدث في المناطق الصناعية الكبرى في بعض الدول النامية.**

- **إعداد قوائم الجهات المعتمدة للقيام بدراسات تقييم الأثر البيئي للمشروعات بناء علي خبرتها السابقة أو سابقة أعمال العاملين فيها بقيامهم بإعداد دراسات سابقة أو لديهم الخبرة الأكاديمية لتقييم التأثيرات البيئية.**

- **إعداد قوائم الخبراء الممكن الإستعانة بهم لتقييم دراسات تقييم الآثار البيئية المعدة من قبل الجهات مالكة المشاريع والتي يجب تقييمها بواسطة الهيئة المسئولة عن حماية البيئة.**
- **إعداد شبكات رصد مكونات البيئة الطبيعية كالمياه والهواء والمخلفات الصلبة والتغير في التنوع البيولوجي ومعدلات الضوضاء والمجالات المؤينة وغير المؤينة ل إستفادة بها في تحديد الإستخدام الأمثل للأراضي والحد من تأثير المناطق الملوثة علي النشاطات السكانية وكذلك حماية البيئة من النشاطات الملوثة نتيجة عدم إلتزامها بالتكنولوجيات النظيفة أو التخلص السليم من مخرجات هذه النشاطات.**
- **المشاركة مع الصناعة في وضع المواصفات القياسية للمنتجات الصناعية المختلفة والتي يتم من خلالها تبني الصناعة لسبل الإنتاج الأنظف وإستخدام مدخلات الصناعة غير الملوثة والمؤثرة علي صحة الإنسان والبيئة المحيطة به.**
- **تخصيص أماكن المحميات الطبيعية وحماية النظم الطبيعية بها سواء في البر أو البحر أوالبحيرات أوالأنهار وتوقيعها علي الخرائط المساحية للدولة.**
- **وضع الضوابط البيئية للمشروعات السياحية بحيث تحقق العائد الإقتصادي منها مع عدم الإخلال بالرصيد البيئي للمناطق المحيطة بها أو المتأثرة بزيادة أعداد السواح خاصة المشروعات السياحية المرتبطة بتواجد المناطق الطبيعية والتي يجب الحفاظ عليها من التدهور كمناطق الآثار التاريخية والمحميات الطبيعية.**
- **تخصيص أماكن للتخلص الآمن من المخلفات الخطرة الصناعية والطبية وتلك الناتجة عن النشاطات الإنسانية كالزراعة والسياحة والنقل ... إلخ. في المناطق المختلفة للدولة ووضعها علي الخرائط المساحية كي تتعرف عليها كافة الهيئات العاملة في الدولة علي المستويين المركزي والمحلي.**
- **دعم الجهود الأهلية الهادفة إلي الحفاظ علي البيئة من خلال تنفيذ مشروعات وبرامج لرفع الوعي البيئي داخل المجتمع وفي المجتمعات الصناعية والزراعية والسياحية لما لهذه النشاطات من أوجه ذات تأثير سلبي علي مكونات البيئة يجب التحكم فيها لتحقيق إستدامة العائد الإقتصادي والإجتماعي من هذه النشاطات التنموية.**
- **العمل مع كافة أجهزة الإعلام لشرح القضايا البيئية وتأثير التدهور البيئي علي الإقتصاد القومي ودور أفراد المجتمع وأجهزة الحكومة والحكم المحلي والهيئات غير الحكومية في الحد من هذا التدهور لتحقيق التنمية المستدامة.**
- **إدماج البعد البيئي في التعليم بكافة مراحله لضمان تهيئة كوادر بشرية مؤمنه بالحفاظ علي البيئة وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية وغير الطبيعية.**
- **التفاعل مع شكاوى الجمهور البيئية والناتجة عن تصرفات الأجهزة والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية المختلفة والأفراد غير الملتزمين بالحفاظ علي البيئة عن طريق إحالتها للجهات التنفيذية المختصة ومتابعة أسباب هذه الشكاوى والتأكيد علي أهمية إدراج عدم تكرارها ضمن جهود الوزارات والهيئات الحكومية وغير الحكومية والتأكيد علي قيام السلطات القضائية بمعاقبة المخالفين المستمرين في الأعمال المخالفة وتحصيل الغرامات المالية التي يحددها قانون البيئة كمصدر لتمويل ميزانية الدولة للإصحاح البيئي.**



شكل (10) العلاقة التنفيذية بين وزارة البيئة والأجهزة الحكومية المهتمة بمناحي التنمية في الدولة

ويوضح شكل (10) العلاقة بين وزارات البيئة والوزارات والهيئات المحلية والمجتمعات التي يقترحها البنك الدولي لمنطقة الشرق الأوسط وأفريقيا لإدماج البعد البيئي في سياسات دول المنطقة العربية ومنها مصر لمجابهة المشاكل البيئية وهي:

١. نقص موارد المياه وتدني نوعيتها

٢. تصحر الأراضي وتدهور مناطق السواحل بما فيها من مصادر اقتصادية

٣. التلوث الصناعي وبيئة المدن

٤. ضعف الأجهزة الحكومية والتنفيذية في تطبيق قوانين البيئة ويوضح البنك الدولي في خططه أهمية تقييم التدهور البيئي وإهمال الحفاظ علي الموارد الإقتصادية وهي المهمة التي يجب أن تعمل جميع الأجهزة الحكومية بالتعاون مع وزارة البيئة في تقييم تكلفة التدهور البيئي بالإجابة علي المؤشرات الآتية:

١. ما هي تكلفة معالجة مصادر المياه لإعادتها إلى حالتها الأصلية؟

٢. ماهي التكلفة البديلة للحصول علي المصادر الموجودة حاليا والتي يتم تدهورها نتيجة إهمال إدارتها؟

٣. الفاقد من السياحة والصحة نتيجة الإستمرار في التدهور البيئي.

٤. الفاقد في الإنتاج الزراعي نتيجة تدهور التربة وتصحرها والجور علي الأراضي الزراعية بالمدن والنشاطات المصاحبة للحضر غير المخطط

٥. تكلفة صيانة البيئة الداخلية مقارنة بالوفر ا لإقتصادي المحقق من تحسن صحة الأفراد العاملين فيها ورفع كفاءة أدائهم.

وتسعي جميع الوزارات في الدولة المصرية الآن الي ادماج الأبعاد البيئية في التخطيط لسياساتها كتوجه لرئاسة الدولة وايمانا من صاحبي القرار بأهمية التنمية المستدامة.

الجزء الرابع

مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة

مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة

أبعاد الإستدامة	المؤشر	
أولاً: الأبعاد البيئية	1- استخدامات الأراضي	- المدينة تنمى منطقة صحراوية - تقييم أثر بيئي استراتيجي للمدينة - المبادرات الخضراء: جهود المدينة للحد من الآثار البيئية الإيكولوجية للتنمية الحضرية
	2- توفر المياه/ نوعية المياه/كفاءة الإستهلاك	- معدل استهلاك المياه فى القطاعات المختلفة. - معدل استهلاك المياه لكل فرد - نسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب كافية وآمنة. - نسبة الفاقد من المياه من خلال التسريبات - مطابقة مياه الشرب للمواصفات المصرية لمياه الشرب - المبادرات الخضراء: جهود المدينة لتحسين كفاءة استخدام المياه جهود المسئولين لتشجيع كفاءة استخدام المياه
	3- جودة الهواء	- تطابق تركيز ملوثات الهواء فى المناطق الحضرية (PM2.5 – COx – Nox – SOx) للحدود المسموح بها في قانون البيئة - تطابق مستويات الضوضاء للحدود المسموح بها في قانون البيئة - عدد محطات الرصد الثابتة لملوثات الهواء والضوضاء - المبادرات الخضراء: جهود المدينة للحد من تلوث الهواء والضوضاء جهود المدينة للحد من التلوث الصناعي واعتماد تكنولوجيا نظيفة - مبادرة تغيير الوقود المستخدم فى السيارات

مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة

أبعاد الإستدامة	المؤشر	
	4- خفض انبعاثات الغازات المسببة للإحتباس الحراري / كفاءة الطاقة	- إجمالي كمية انبعاثات CO_2 في المدينة نتيجة توليد الطاقة الكهربية ومتوسط نصيب الفرد منها. - النسبة المئوية لإجمالي الطاقة المستهلكة في المدينة من مصادر طاقة متجددة. - متوسط استهلاك الفرد من الطاقة - المبادرات الخضراء جهود المدينة للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة (إنتاج طاقة نظيفة) تطبيق سياسات ترشيد الطاقة الكهربية للمدينة
	5- النقل والمواصلات	- توفر مسارات ركوب الدراجات - مطابقة الطرق للكود المصرى - توفر مواقف انتظار السيارات - نسبة وسائل النقل المستخدمة (عام/ خاص) - مدى جودة شبكة المواصلات - المبادرات الخضراء جهود المدينة لإنشاء نظام نقل جماعي نظيف كبديل للمركبات الخاصة جهود المدينة للحد من الإزدحام المروري
	6- إدارة المخلفات الخطرة وغير الخطرة	- كمية المخلفات المتولدة عن سكان المدينة لكل فرد (غير خطرة – خطرة). - معدلات تجميع المخلفات البلدية. - معدلات تجميع المخلفات الخطرة. - توفر منظومة للجمع والنقل والمعالجة والتخلص من المخلفات. - المبادرات الخضراء توافر مرافق إعادة التدوير داخل المدينة جهود المدينة لتقليل وإعادة استخدام وإعادة تدوير المخلفات

مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة		
أبعاد الإستدامة	**المؤشر**	
ثانياً: الأبعاد الإجتماعية	7- معدلات الزيادة السكانية	- الكثافة السكانية
	8- المسطحات الخضراء	- نسبة المسطحات الخضراء للمساحة الكلية. - نصيب الفرد من المسطحات الخضراء - توزيع المساحات الخضراء. - الصيانة الدورية للمساحات الخضراء.
	9- برامج التدريب والتوعية	- تطبيق دوري لبرامج التدريب والتوعية لكافة فئات المجتمع وتقييمها وتطويرها.
	10- الأمن والسلام الإجتماعي	- متابعة دورية للنظام الأمني للمدينة. - معدلات الجريمة .
	11- الإسكان والوصول إلى الخدمات	- قطاعات الإسكان حسب نوع الملكية (تمليك ، إيجار / عازب - زوج- عائلة – عائلات) - خدمات على مسافة قصيرة من الإقامة
	12- التعليم والصحة	- عدد المدارس لديها برامج التعليم البيئي. - معدل محو أمية الكبار - نسبة تعليم الإناث بالنسبة للذكور - معدل الوفيات / متوسط العمر المتوقع . - نسبة السكان الذين يحصلون على خدمات الرعاية الصحية
	13- الصرف الصحي	- نسبة السكان المزودين ببنية تحتية فعالة للصرف الصحي

مؤشرات تحقيق مدن سكنية مستدامة صديقة للبيئة		
أبعاد الإستدامة	**المؤشر**	
ثالثاً: الأبعاد الإقتصادية	14- معدلات البطالة / الوظائف	- معدلات التوظيف – معدلات البطالة - نسبة الوظائف الخضراء - متوسط عدد سنوات التعلم قبل العمل
	15- النمو الاقتصادي	- معدل النمو السنوي لإجمالي الناتج المحليGDP. - معدل النمو السنوي لإجمالى الناتج القومي GNP

Refrences:

1. UN develops global guidelines for “sustainable cities” November 14, 2014 Sited in:http://citiscope.org/citi_signals/2014/un-develops-global-guidelines-sustainable-cities#sthash.ilruKajv.dpuf

2. Harriet Bulkeley & Michele Betsill "Rethinking Sustainable Cities: Multilevel Governance and the 'Urban' Politics of Climate Change" Environmental Politics Volume 14, Issue 1, 2005 DOI:10.1080/0964401042000310178. Published online: 08 Sep 2010

3. Bernd R. T. Simoneit , Patricia M. Medeiros , and Borys M. Didyk Combustion Products of Plastics as Indicators for Refuse Burning in the Atmosphere. Environ. Sci. Technol., 2005, 39 (18), pp 6961–6970 DOI: 10.1021/es050767x Publication Date (Web): August 6, 2005

4. Brown J.L., E Pollitt Scientific American, 1996 Malnutrition, Poverty and Intellectual Development cited May, 2015Sitedin:http://www18.homepage.villanova.edu/diego.fernandezduque/Teaching/PhysiologicalPsychology/AllPhysio/LI11b_Eating/a12_Malnutrition/Malnutrition.pdf

5. Marilena Kampa , Elias Castanas, "Human health effects of air pollution" Environmental Pollution, Volume 151, Issue 2, January 2008, Pages 362–367 cited in http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749107002849

6. Black, J., Paez, A., and Suthanaya, P.. ”Sustainable Urban Transportation: Performance Indicators and Some Analytical Approaches.” J. Urban Plann. Dev., 128(4), 184–209, 2002.

7. Fisk W. J. " Review of some effects of climate change on indoor environmental quality and health and associated no-regrets mitigation measures" Building and Environment ,Volume 86, April 2015, Pages 70–80 cited in http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132314004417

8. Huw Heywood, 101 Rules of Thumb for Sustainable Buildings and Cities. Published by RIBA Enterprises, New Castle Upon Tyne, UK.

9. Konstantinos Tzoulasa, , Kalevi Korpelab, , Stephen Vennc, , Vesa Yli-Pelkonenc, , Aleksandra Kaźmierczaka, , Jari Niemelac, , Philip James Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review Landscape and Urban Planning , Volume 81, Issue 3, Pages 167–178, 20 June 2007

10. Ridd, M.K. "Exploring a V-I-S (vegetation-impervious surface-soil) model for urban ecosystem analysis through remote sensing: comparative anatomy for cities" International Journal of Remote Sensing Volume 16, Issue 12, 1995, Published online: 27 Apr 2007

11. Percentage of green urban areas in core cities Figure Created 17 Feb 2011 Published 24 Feb 2011 Last modified 29 Nov 2012 cited in http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/percentage-of-green-urban-areas

12. Pugh T.A. M. *, A. Robert MacKenzie , J. Duncan Whyatt , and C. Nicholas Hewitt "Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons "Environ. Sci. Technol., 2012, 46 (14), pp 7692–7699, Publication Date (Web): June 4, 2012 DOI: 10.1021/es300826w cited in http://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/presspacs/2012/acs-presspac-august-29-2012/green-plants-reduce-pollution-on-city-streets-up-to-eight-times-more-than-previously-believed.

13. King, P. "Sustainable City Singapore" Policy design and implementation July 2014, Cited in http://www.ggbp.org/case-studies/singapore/sustainable-city-singapore

أسماء المشاركون فى إعداد الدليل الإسترشادى للمدن المستدامة

م	الاسم	المسمى الوظيفى
1	**إعـــداد** أ.د / سامية جلال عبد الحميد سعد	المستشار البيئي لهيئات الأمم المتحدة وجامعة الدول العربية – أستاذ ورئيس قسم صحة البيئة بالمعهد العالي للصحة العامة (سابقا)
2	ك / الهام رفعت عبد العزيز	مدير عام الإدارة العامة للتنمية البيئية
3	م / ايهاب سمير عبد القادر	مدير إدارة تنمية المناطق السكنية
4	ك / محمود سيد برعى	مدير إدارة تنمية المناطق الصناعية
5	أ / نيرمين محمود محمود	باحث شئون بيئة
6	د / سحر عبد الرحمن لبيب	باحث شئون بيئة
7	ك / دعاء محمد عبد المجيد	باحث شئون بيئة
8	ك / أشرف طلعت	باحث شئون بيئة
9	أ / منى على محمد	باحث شئون بيئة

اسماء المشاركون فى إعداد الدليل من هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة

م	الاسم	المسمى الوظيفي
1	م/ جمال طلعت	رئيس جهاز مدينة الشيخ زايد
2	د.م/ هند فروح	رئيس الإدارة المركزية لشئون البيئة – المدير التنفيذي للوحدة المركزية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة بهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة
3	د.ك/ محمد عبد اللطيف عبد الحليم	مدير إدارة شئون البيئة بمدينة الشيخ زايد – مسئول التدريب بالوحدة المركزية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة بهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة
4	د/ دنيا حامد ربيع	مفتش شئون البيئة – رئاسة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة
4	أ/ طاهر سعد الدين عبد الشافي	موظف بجهاز مدينة الشيخ زايد – رئيس جمعية طلائع زايد للتنمية المستدامة