ملحق بالوثيقة رقم ج 03/ 99 (02/17)/ 05 – م (0003)

الأمانة العامة
أمانة المجلس الاقتصادي والاجتماعي

المجلس الاقتصادي والاجتماعي
الدورة العادية (99)

اللجنة الاقتصادية

ملحق المذكرات الشارحة

البند الثالث عشر: ما يستجد من أعمال:

دراسة حول إنشاء مركز بيئي عربي متخصص بالنقل المستدام.

الأمانة العامة: 13-14 فبراير/ شباط 2017

مقدمة :-

نظراً للتغيير الكبير لاستخدام وسائط النقل المتعددة وازدياد اعداد المركبات بكافة انواعها واحجامها وموديلاتها يقابله النمو السكاني السريع بمعظم الدول العربية والتوسع العمراني الكبير ايضاً واتساع ظاهرة التلوث البيئي في كافة مفاصل الحياة اليومية ومن ضمنها موضوع بحثنا هذا وبمعدلات تلوث عالية ويشكل متصاعد مما يؤثر على حجم الحركة المرورية والرحلات المتولدة والمنجذبة نحو المدن وخاصةً تاثيرها على صحة المسافرين والركاب اليوم وبدون ان يشعر به الانسان لانه اشبه بالسرطان الذي لا يشعر به الانسان الا فجاةً ونستطيع ان نطلق على هذا النوع من التلوث في وسائط النقل (بسرطان النقل المخفي) .

لذلك اقتضت الحاجة الى وجود مراكز ومعاهد تعنى بتوفير وتحليل البيانات الخاصة لجميع وسائط النقل لمعرفة نسب التلوث التي تحدثه تلك المركبات وضرورة ومحاولة التقليل من تلك الاضرار على المستوى المتوسط والبعيد بفعل نشاطات تلك المراكز الافتراضية التخصصية .

الرؤيا للمركز المقترح :-

توفير نظام نقل فعال يساهم في تطوير الاستدامة البيئية في وسائط النقل المتعددة وبالتالي زيادة النمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية للمجتمع .

اهمية المركز :-

تخطيط وتطوير وتنظيم نظام نقل فعال متكامل بيئياً يخدم شرائح المجتمع كافة في جميع الدول الاعضاء في هذا المركز والتي تتعزز بتطوير النقل وتامين قطاعات النقل البرية بكافة انواعه وبشكل امن يحافظ على البيئة .

هدف البحث :-

أ. استحداث نظام نقل عربي نقلي بيني متميز يظاهي المراكز المتماثلة والموجودة في النطاق العالمي يسهم في تلبية الحاجات والطموحات الخدمية النقلية والتي ترتبط بشكل كبير بادخال محاور البيئة المستدامة في نشاطه.

ب. اعطاء وادخال الرؤيا البيئية وتوزيعها لمختلف المؤسسات والدوائر النقلية الموجودة في الدول الاعضاء والغاية منه تنشيط تلك المسؤوليات البيئية مابين الدول العربية.

ت. تعزيز تبادل البيانات والمعلومات الخاصة بالخدمات النقلية البيئية لادخال الشفافية في محور النقل المستدام والتفكير بالمستقبل القريب للاجيال اللاحقه وبالتالي ينشى جراء ذلك تخطيط استراتيجي بالشكل العلمي والعملي وبذلك توضح خطط وبرامج استراتيجية لمواجهة الازمات التي تؤثر على منظومة النقل العربية.

ث. استحداث هياكل تنظيمية عربية في كل الدول الاعضاء في هذا المركز لتكون اكثر ملائمة لظروف البلدان الادارية والاقتصادية والاجتماعية والامنية والتجارية والخدمية تعمل على تحقيق هذا المركز في ترسيخ وانشاء نظام نقل مستدام يتمتع باعلى درجات الفاعلية والكفاءة '.

ج. الدخول ضمن المنظومة الاحترافية العالمية للاتحاد الدولي للنقل العام (UITPO) من خلال زيادة الوعي العربي ضمن قطاع النقل المستدام لاهمية هذه المسألة وتقدير التزام اعضاء هذا المركز بها وتوقيع على ميثاق مشترك والتزام طوعياً بالعمل على مراقبة التأثيرات البيئية التي تحدثها وسائط النقل العام مما يتطلب اعداد تقارير بشأنها ومراقبة ادائها وقياسه كي تتمكن من الحصول على الجودة الخدمية المستدامة في مجال النقل المستدام.

مشكلة البحث :-

١. عدم وجود اعتناء وتصورات مستقبلية حول حالة نظام النقل مستقبلاً ومدى تاثير وسائط النقل بكافة انواعها على صحة الركاب والمسافرين في ضوء التطورات والمتغيرات البيئية لاغلب الدول العربية .

٢. عدم وجود مراكز ومعاهد اختصاص بمجال النقل المستدام توفر البيانات والمعلومات البيئية لاغلب الدول العربية وتكون قادرة على مواجهة التحديات وادارة ازمات النقل البيئية .

حدود البحث :-

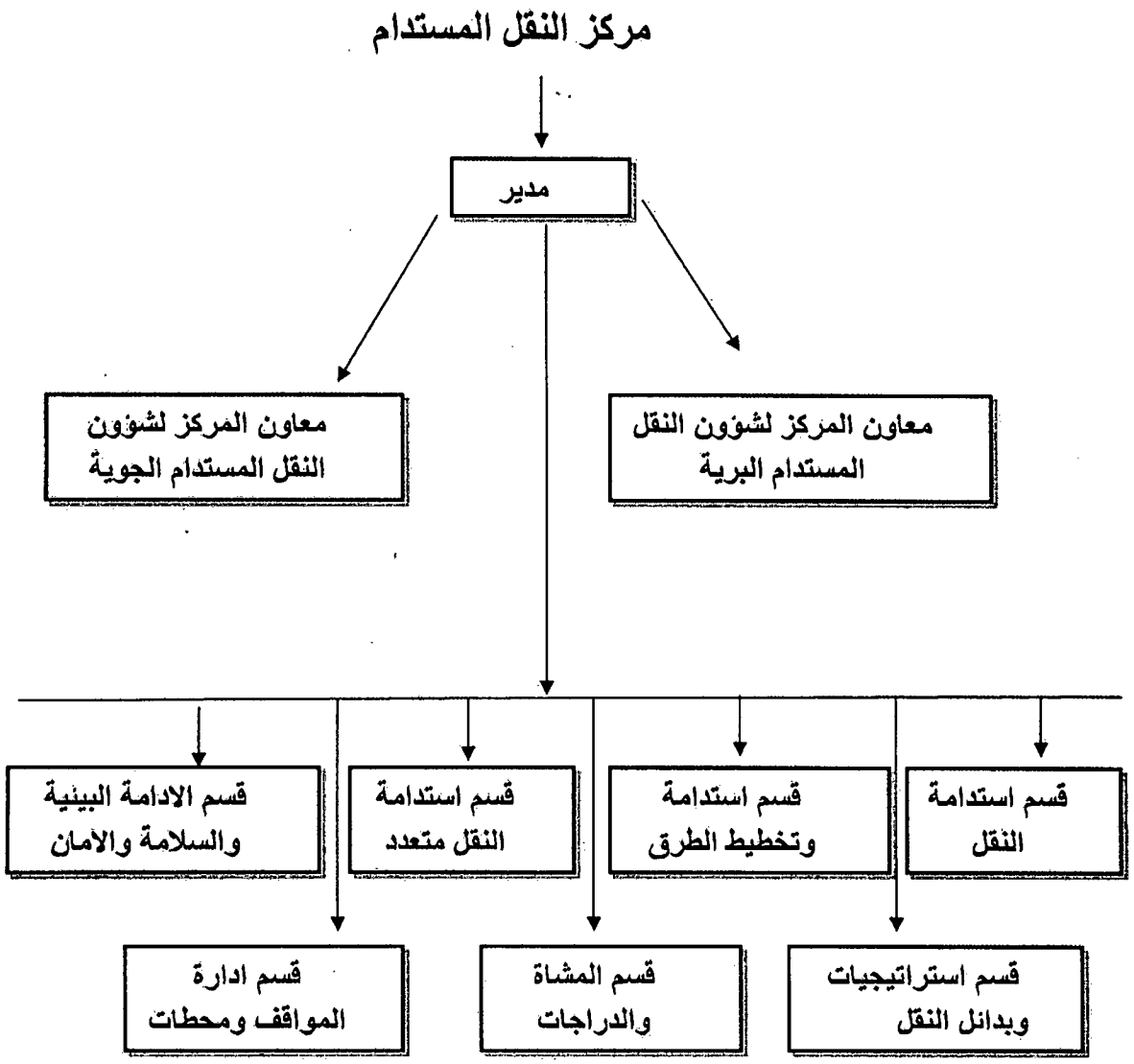
من المفترض ان يشمل المركز جميع الدول العربية الاعضاء بالجامعة العربية واقتراح الباحث ان يتم على اربعة مراحل تنموية وضمن التاثيرات المكانية للموقع الجغرافي للبلدان القريبة نوعاً ما من التاثير البيني المتشابه وكالاتي :-

١. مجموعة دول (العراق – سوريا – الاردن –لبنان – فلسطين) .
٢. مجموعة دول (الكويت – السعودية – الامارات – قطر – عمان- البحرين) .
٣. مجموعة دول (مصر – السودان – الصومال – جيبوتي) .
٤. مجموعة دول (الجزائر – المغرب – تونس – موريتانيا) .

هيكلية المركز المفترض :-

يتكون المركز من الاتي :-

ا. مجلس الادارة العليا ويتالف من ثمانية اشخاص ومن ضمنها رئيس المجلس ونائبه .
ب. رئيس المركز ونائبين وهما معاون رئيس المركز لشؤون النقل المستدام البرية ومعاون رئيس المركز لشؤون النقل الجوية والممرات المائية والموانئ .
ت. يتالف المركز من سبعة اقسام متخصصة وكما موضح في الشكل ادناه .


مركز النقل المستدام
مدير
معاون المركز لشؤون النقل المستدام البرية
معاون المركز لشؤون النقل المستدام الجوية
قسم استدامة النقل
قسم استدامة وتخطيط الطرق
قسم استدامة النقل متعدد
قسم الادامة البيئية والسلامة والأمان
قسم استراتيجيات وبدائل النقل
قسم المشاة والدراجات
قسم ادارة المواقف ومحطات

	يسهل توزيعها بالمدينة تباعد عناصر المدينة إعتماداً على السيارة كوسيلة الربط.		يراعى الظروف المناخية.	Compact mixed – use city.
الحركة والنقل:	الإعتماد على السيارة للربط بين المبانى والخدمات المختلفة أدى إلى طول رحلات العمل Travel distance مما كان له أثر فى إهدار الوقت والطاقة فى التنقل داخل المدينة.	شبكة حرة فى الطرق أساسها نمط شبكى هندسى ذو خطوط مستقيمة لسيرة السيارة. وقد أدى الإعتماد على السيارة إلى خلق مشاكل بيلية عدة بدءاً من إستهلاك المساحات الخضراء فى إنشاء الطرق ومروراً بتلوث الهواء وإهدار الطاقة ونهاية بكثرة حوادث الطرق وتكدس المرور.	المخطط يعتمد أساساً على خط السكة الحديد كوسيلة للنقل والحركة ويمر بين المنطقة الصناعية والمدينة.	تم وضع المخطط للمدينة الحدائقية قبل إنتشار السيارة كوسيلة للحركة والنقل لذا جاء المخطط العام معتمداً على خط السكة الحديد كحل نموذجى لمدينة صناعية قبل عصر السيارة. Pre auto-Industrial City
توفير الطاقة :	الإعتماد على السيارة كوسيلة لربط عناصر المدينة أدى إلى إهدار فى الطاقة فى النقل والمواصلات.	الإعتماد على السيارة كوسيلة النقل أهدر الكثير من الطاقة.	خطوط السكة الحديد فى النقل يوفر الطاقة.	الإعتماد على خطوطالسكة الحديد فى النقل يوفر من إستهلاك الطاقة.
الحد من التلوث :	الإعتماد على السيارة ساعد على إنتشار التلوث فى هواء المدن.	أدى إستخدام السيارة بكثرة إلى زيادة التلوث فى هواء المدن .	عزل المنطقة الصناعية فى الجنوب وفى المنسوب المنخفض يحدد من إنتشار الهواء الملوث فى المدينة. التصميم البيئى للمساكن وفر بيئة صحية سليمة.	وضع المنطقة الصناعية مفصولاً عن المناطق السكنية ويحيط به الحزام الأخضر ساعد على الحد من تلوث الهواء بالمدن كما أصبح الحزام الأخضر رئة للمدن .

٢ - الاعتبارات البيئية لسياقة السيارة بالطرق وآثارها على بيئة المدينة :

لقد كان لظهور السيارة كبير الاثر على البيئة العمرانية و الطبيعية .

ففى عام ١٨٩٦م حدد القانون البريطانى سرعة السيارة فى الطرق السريعة ٢٢.٥ كيلومتر/ساعة وكان دور السيارة فى النمو العمرانى فى ذلك الوقت محدوداً بسبب إرتفاع سعرها.

و لكن فى عام ١٩٠٣م أصبحت السيارة فى متناول الكثير من المواطنين حيث أوضحت مؤشرات الإحصاءات وجود إرتفاع فى نسبة استخدام السيارة كوسيلة للنقل إلى ٤٠% من إجمالى المركبات وكان لذلك أثره فى الزيادة السريعة لإنشاء الطرق مما أدى بذلك إلى تولد العديد من المشكلات البيئية من أهمها:

- تلوث الهواء بعوادم السيارة.
- ارتفاع مستوى ضوضاء بالمدن.
- سرعة السفر وزيادة التعداد السكاني.
- حوادث الطرق و أمن المشاه .
- إهمال المقاييس الجمالية بالمدن.
- الإحتياج المتزايد لطاقة الوقود.

٢-١ تلوث الهواء بعوادم السيارة :

يؤدى تشغيل محرك وسائل المواصلات بأنواعها إلى خروج عوادم نتيجة إحتراق الوقود مما ينتج عنه خروج غازات ودخان وأبخرة لها آثار سلبية على صحة الإنسان والنبات تؤدى إلى حجب الرؤية أحياناً وتسبب الكثير من حوادث الطرق.

ويتكون العادم نتيجة الإحتراق الداخلى للوقود فى المحركات كالآتى:

- فى حالة الإحتراق الكامل: يتكون عادة من هيدرو كربونات والتى تتحد مع أكسجين الهواء وينتج عنها ثانى أكسيد الكربون CO_2 وجزيئات الماء.

- فى حالة الإحتراق الغير كامل: فإنه ينتج هيدرو كربونات غير محترقة مع هيدروكربونات محترقة جزئياً والتى من ضمنها أول أكسيد الكربون CO بالإضافة إلى وجود منتجات ثانوية لهذا الإحتراق الغير كامل للوقود من ضمنها أول أكسيد النيتروجين.

٢-١-١ العوامل التى تؤثر على معدلات التلوث بالطرق :

- طول زمن الرحلة وما يتبع ذلك من زيادة إستهلاك الوقود وزيادة معدلات خروج أول أكسيد الكربون ,الأمر الذى يتطلب وجود تخطيط واع للبيئة يعمل على تخفيض زمن الرحلات بالمدينة.

- إحتراق الوقود داخل المحرك بمستوى أقل من المعدلات القياسية وهو بسبب متعلق بنوعية الوقود وأسلوب قيادة المركبة.
- حجم و كثافة المرور بالطرق , الأمر الذى يتطلب إيجاد تخطيط لمحاور الحركة بحيث يتناسب مع كثافات المرور فيها.
- نوعية المركبات المستخدمة (سيارة-خطوط سكة حديد-نقل ثقيل) حيث يكون لكل نوعية حجم معين من الملوثات.
- طبوغرافية الطريق(طريق بين الجبال- سهول- سواحل - طريق صحراوى) حيث تكون الطرق المنبسطة أقل استهلاكا للوقود من الطرق الجبلية أو الوعرة .
- المناخ (درجة الحرارة بالمدينة-الرياح السائدة-الرطوبة).
- عروض الطرق.
- التشجير والزرع على جانبى الطرق و هو هام جدا للحد من التأثيرات السلبية لعوادم السيارات و تأثيرها على عمران المدينة .

٢-٢ ارتفاع مستوى الضوضاء بالمدن :

يعتبر المرور بالطرق أكبر مصدر للضوضاء (التلوث السمعى) المنتشرة بالمدن حيث تنتشر تلك الضوضاء لتصل للمواطن بداخل مسكنه و ذلك بسبب سيادة السيارة بالطرق :

٢-٢-١ تعريف الضوضاء: الضوضاء هى موجات صوتية غير منتظمة تنتقل إلى الأذن فتسبب القلق والتوتر العصبى للمواطنين.

وحدة قياس شدة الصوت هى الديسيبل , والديسيبل تعادل أقل همسة صوت يمكن أن تسمعها الأذن البشرية ويتم قياس إرتفاع الصوت loudness بال Sones

٢-٢-٢ مشكلة الضوضاء[٣]: أدت زيادة الرقعة العمرانية وزيادة الكثافة السكانية والتى تبعتها زيادة عدد المركبات بأنواعها بالطرق بالإضافة لضوضاء المناطق الصناعية إلى إرتفاع قياسات الضوضاء بالمدن مما يؤرق راحة المواطنين.

و يعتبر المرور بالطرق أكبر مصدر للضوضاء المنتشرة بالمدن حيث تنتشر تلك الضوضاء بكافة أنحاء المدينة لتصل للمواطن داخل المسكن.

٢-٢-٣ مصادر الضوضاء :

يمكن تقسيم أهم مصادر الضوضاء فى المدن إلى الآتى:

---

[3]- O'flanerty, C. A.: Highway Traffic Planning and Engineering, Volume 1 - University of Leeds, UK.

- ضوضاء ناتجة عن المرور والمركبات وهى أكثر أنواع الضوضاء إنتشاراً بالمدن.
- الضوضاء ناتجة عن الأعمال المدنية مثل أعمال الحفر- رصف الطرق-الصيانة والتركيبات بأنواعها وهى تمثل أشد أنواع الضوضاء حده وأكثرها إزعاجاً.

٢-٢-٤ الضوضاء الناتجة عن المرور والمركبات :

تعتبر الضوضاء الناتجة عن المرور والمركبات بأنواعها أكثر أنواع الضوضاء إنتشاراً وتوزيعاً بالمدن حيث تعانى منه جميع استخدامات المدينة والتى ترتبط ببعضها البعض عن طريق شبكة الطرق ويتوقف مستوى الضوضاء بالطرق على العوامل الآتية :

- تأثير كثافة المرور وسرعته على مستوى الضوضاء.
- نوعية المركبات المستخدمة بالطرق.
- نوعية الطريق وأسلوب التصميم والإنشاء.

٢-٢-٥ العوامل المؤثرة فى مستوى الضوضاء بالطرق :

تؤثر عدة عوامل فى مستوى الضوضاء بالطرق فى المدن الجديدة , منها :

- تأثير المسافة :_ويقصد بها المسافة الفاصلة بين مصدر الضوضاء والملتقى وقد تؤدى مضاعفة المسافة بين حفار يعمل والملتقى إلى إنخفاض مستوى الضوضاء بقدر ٦ ديسيبل.
- تأثير كثافة المرور وسرعته فى مستويات الضوضاء الناتجة : تزداد ضوضاء الطريق مع زيادة كثافة المرور وعدد المركبات المستخدمة والتنافس بينها للسير والسرعة وتزداد الضوضاء بزيادة عدد إشارات المرور وتوقف السيارات وإعادة تشغيل المحرك بينما تقل الضوضاء فى الطرق المستمرة التى لاتكثر بها التقاطعات.
- تأثير نوعية المركبات على مستويات الضوضاء : يمكن تقسيم أنواع المركبات المستخدمة فى المرور إلى:

- مركبات النقل الثقيل (HCV) وهى تلك التى تزيد وزنها عن ١,٥٢ طن وتشمل الأتوبيسات و الشاحنات.
- النقل العام وعربات النقل المقطورات وغيرها من وسائل النقل التجارى والخدمى.ويعد نسبة تواجد تلك المركبات الثقيلة فى المرورعامل هام فى تحديد مستويات الضوضاء الناتج عن المرور.
- مركبات خفيفة وتمثلها السيارة الخاصة والتاكسى ويقل وزنها عن ١.٥٢ طن وهى تمثل النسبة الأكبرمن الكثافة المرورية بالطرق.

- تأثير الموقع على الضوضاء : تؤثر طبيعة الموقع على مستوى الضوضاء الناتج فمثلا مستوى الصوت الصادر عن آلة حفر يمكن أن يزداد عدة ديسيبل إذا كان الموقع محاط بالمبانى التى تعكس الصوت بينما تقل مستويات الضوضاء فى المناطق المفتوحة.

٢-٣ سرعة السفر وزيادة التعداد السكانى :

فى بداية عهد قطار السكة الحديد كانت السرعة ٩٠ كم/ساعة و أدت تلك السرعة المستجدة إلى هجرة السكان من الريف إلى المدن فإزدادت التنمية العمرانية و بناء المساكن و تطورت خطوط السكة الحديد و ظهر المترو مما زاد من الكثافة السكانية بالمدينة .

٢-٣-١ تأثير وسائل النقل فى التنمية العمرانية :

- خطوط السكة الحديدية (القطار – المترو) : شجعت النمو العمرانى حول المحاور الإشعاعية و التي تشع من مركز المدينة إلى الضواحى أو المدن التابعة لها .
- المواصلات العامة : ساعد إستخدام سيارة النقل العام (الأتوبيس) على التنمية العمرانية بعيداً عن الطرق الإشعاعية .
- السيارة الخاصة : زادت السرعة بإستخدام السيارة الخاصة لتصل إلى ٩٠ كم/ساعة كما أصبحت الكثافة السكانية القليلة ممكنة فى ضواحى المدينة المترامية الأطراف مما خلق خلخلة للخدمات والإسكان بالمدن (Decentralization) .

٢-٤ حوادث الطرق و أمن المشاة :

تعتبر مشكلة تصادم وسائل النقل و الحركة بالمدينة كوارث بيئية و إنسانية خطيرة يذهب ضحيتها مئات الآلاف من المواطنين فى العام الواحد و هى مشكلة تحتاج إلى تكثيف جهود الدول لمعالجة سياسات المرور و الوصول إلى تصميم أكثر أمناً للطرق و وسائل النقل و الكبارى و غيرها.

٢-٥ إهمال المقاييس الجمالية بالمدن (التلوث البصرى):

أدى الإهتمام الكبير بإنشاء الطرق و الكبارى بأنواعها فى المدن إلى إهمال الكثير من مقاييس الجمال و الهدوء التى تميزت بها مدن ما قبل السيارة و من أهمها :

- توسيع الطرق السريعة و طرق وسط المدينة على حساب ساحات المشاه و مناطق التجمع و مسارات حركتهم .
- إبتلاع المساحات الخضراء لشق الطرق و محاور الحركة مما كان له بالغ الأثر السلبى على البيئة الطبيعية و العمرانية .

٢-٦ الاحتياج المتزايد لطاقة الوقود :

أظهرت دراسة بالولايات المتحدة عام ١٩٩٥ عن الإحتياجات المتزايدة للطاقة فى وسائل النقل و المواصلات ما يلى :

- وجود قصوراً فى السياسات الحالية للنقل و الحركة داخل المدن كان نتيجتها الزيادة الكبيرة فى معدلات إستهلاك الوقود و الطاقة و أعلى نسبة إستهلاك نتجت عن الإعتماد على السيارة كوسيلة مواصلات أساسية على حساب وسائل النقل الجماعى .

- أن تغيير النمط للحركة فى المدن يستدعى التحول من سياسة السيارة الخاصة إلى سياسة النقل والمواصلات العامة و مما يتطلب أهمية وجود وعياً بيئياً من المواطنين و قوانين و تشريعات من الدولة تشجع سياسات النقل الجماعى العام .

٣ - الاعتبارات البيئية فى تخطيط مسارات الحركة الألية:

و تعتبر ثانى عناصر منظومة الطرق ووسائل الحركة , و تعتمد على :

٣-١ إختيار نوعية الطرق و تكامل الشبكات

٣-٢ الارتقاء ببيئة الطرق من خلال سياسات النقل و المرور بالمدينة .

٣-٣ دور القانون و التشريعات فى الإرتقاء ببيئة الطرق .

٣-١ إختيار نوعية الطرق و تكامل الشبكات :

عند إختيار نموذج لنظام شبكة الطرق بالمخطط العام يراعى الإعتبارات الأتية :

- تحديد الوظيفة الأساسية للمحور المرورى قبل تحديد النمط أو النموذج الملائم كما يجب معرفة الكثافة المرورية التى سوف يتم إستيعابها و الوظائف الثانوية للطريق و ذلك حتى يمكن إيجاد التصميم الملائم لتلك الاعتبارات و لا يتسبب فى إختناقات مرورية مستقبلية .
- تكامل مسارات شبكات الطريق بأنواعها فمثلاً شبكة طرق السيارة لا تغنى عن الإحتياج لشبكة لطرق المشاه و الدراجة و إذا لم يتم تصميم شبكة لطرق المشاه فسوف يزداد الضغط على شبكة السيارة مما يزيد من إحتمالات حوادث الطرق و زيادة معدلات التلوث البيئى.
- إيجاد التخطيط الواعى للخدمات الثانوية بالطرق مثل خدمات إنتظار السيارات المؤقتة و اماكن عبور المشاه و أماكن إنتظار السيارات التى يجب أن يكون لها مخطط منفصل يتم مراجعته على فترات .
- توفير طرق النقل العام من خطوط السكك الحديدية و الأتوبيس العام و تحديد محطات الخدمة و إنتظار الركاب بالتوازى و التكامل مع تخطيط المحور المرورى أو الطريق .
- تخصيص نسبة من مسطحات الأراضى حول الطرق كمناطق خضراء أو أحزمة شجرية تعمل كرئة تنقية و متنفس و فلتر لهواء المدن للحماية و الحد من عوادم المركبات بتلك الطرق و تحسين المناخ المحلى و تجميل المدينة .

جدول رقم (٢) أنواع الطرق و محاور الحركة و آثارها البيئية

نوع الطرق	المزايا	المشكلات البيئية	الحلول إن وجدت
الطرق الإشعاعية Radial Roads	ربط مركز المدينة بالأطراف الخارجة لها و تعد عنصر جذب رئيسي للكثافة السكانية	الإحتياج إلى تقاطعات من الطرق السريعة و الدائرية و عدم كفايتها يحدث تكدس مرور و زيادة معدلات التلوث	إنشاء طرق دائرية حرة لتوزيع التنقل حول المدينة وحول مركز المدينة
الطريق الدائري	تعتبر جزء مكمل لشبكة الطرق الإشعاعية وعلى الرغم من كونه أطول لطرق إلا أنه يوفر من وقت الرحلات حيث أن معظم الرحلات تتم خارج مناطق التكدس بالمدينة و دون إختراق لمركزها بعيدا عن الكثافة المرورية المرتفعة	لا يوجد مشكلات بيئية سوى أن طول الطريق قد يحتاج إلى زيادة خدمات الإنارة للملاءو خدمات التليفونات وغيرها مع مراعاة عدم إختراق مناطق بيئية ذات طبيعة خاصة	
النمط الشبكي The Gridiron Road	يشجع على توزيع متجانس للمرور بالشبكة ككل على مستوى الأحياء و المدينة إمكانية توفير وجود طرق ذات اتجاه واحد كما يوجد الطريق العكسي في شارع آخر بالتوازي يمكن عمل تقاطعات على الطرق السريعة باستخدام كباري أو أنفاق	النمط الشبكي يمكن أن ينتج طرق شديدة الطول مما يشجع على السرعة الكبيرة و ما يترتب على ذلك من إصابات و حوادث الطرق	سياسات فعالة لإدارة المرور و تحديد السرعة

الطرق الطولية Liner Pattern	قد تفرضه ظروف الموقع الجغرافى لأسباب إقتصادية .	ينصب المرور فى طريق طولى رئيسى يخدم المرور داخل و خارج المدينة مما ينتج مدينة مقسمة إلى شطرين ينتج عنه تكدس مروري.	إنشاء طرق موازية للطريق الطولى الرئيسى و ذلك لتوزيع المرور بينهم .

٣-٢ الإرتقاء ببيئة الطرق من خلال سياسات النقل و المرور بالمدينة :

إن السيارة الخاصة هى عنصر مشترك لمصادر المشكلات البيئية بالمدينة فأصبح لابد من إعادة النظر فى أسلوب الحياة بالمدينة فى الحفاظ على متطلبات جودة البيئة التى هى جودة الحياة بالمدينة و متطلبات الحركة السريعة التى هى روح العصر الذى نحياه , الأمر الذى يتطلب الإعتماد على وسائل النقل العام بدلاً من السيارة الخاصة بقدر الإمكان و هذا لا يعنى بالطبع الإستغناء تماماً عن السيارة أو العمل على إحلالها بل ينادى المخططون لتوظيفها للضرورة و خاصة عند أطراف المدن و المناطق النائية وحين لا يوجد شبكة للنقل العام[4].

و لا يمكن تحقيق هذا الهدف بدون تطوير خدمات النقل العام و تشمل تلك الخدمات :

- جودة المركبات و الحافلات لتلائم احتياجات أفراد المجتمع .
- كثافة مرورية مناسبة للطرق بحيث يتناسب عرض الطريق مع الكثافة المرورية الواقعة عليه.
- ترك مسافة ملائمة بين محطة الخدمة و الأخرى .
- تحديد السرعة المناسبة للمركبات و إتباع نظام الموجة الخضراء .
- راحة الركاب داخل المركبات لتشجيعهم على إستخدامها .
- وسائل الراحة فى المحطات لإنتظار الركاب خاصة الحماية من العوامل الجوية.

٣-٢-١ من أهم السياسات الواجب اتباعها لتطوير خدمة النقل العام فى المدن :

- أولوية سير أتوبيس النقل الجماعى :
  - تخصيص حارة لسير الأتوبيس وحده بإتجاه سير المرور.
  - تخصيص حارة لسير الأتوبيس فقط عكس إتجاه المرور بالطريق .
  - تمكين دخول الأتوبيسات للمناطق المخصصة للمشاه .

---

[4]- Stones, Tabor R.: Beyond the Automobile - Prentice Hall, Inc., N. J., 1992.

- تنظيم و توزيع الخدمة بين الأتوبيس العام و المترو .

- توفير محطات نقل الركاب على الطرق المحورية و الطرق الفرعية القريبة من مناطق الكثافة السكانية.
- توفير شبكة لطرق المشاه و إرتباطها بمحطات خدمة النقل الجماعى .
- توفير أماكن إنتظار السيارات خارج مراكز المدن و بالقرب من محطات النقل الجماعى و منعها من الإنتظار بمراكز المدن .

و للتعرف على كيفية الارتقاء ببيئة الطرق يلزم معرفة أسلوب تحديد حجم شبكة الطرق و ذلك عن طريق معرفة المعلومات الأتية :

٢-٢-٣ نوعية المواصلات المستخدمة فى المرور :

- حيث لكل مركبة إحتياجات مكانية و مساحية فتحتاج السيارة الخاصة إلى شوارع عريضة لإستيعاب الأعداد المتزايدة منها كما تحتاج إلى مساحات للإنتظار و الجراجات مما يستدعى تخصيص نسب أعلى من إستعمالات الأراضى للطرق بينما يؤدى إستخدام وسائل النقل الجماعى و العام (المترو – الترام – الأتوبيس – القطار) إلى إمكانية خفض المساحة المخصصة للطرق و محاور الحركة حيث تحتاج تلك المركبات إلى مساحات أقل للسير كما توفر فى مساحات أماكن الإنتظار و الجراجات التى تبتلع مساحات كبيرة من الأراضى و تنحصر خدماتها فى محطات الإنتظار الخاصة بالركاب و عادة فى تقاطعات الطرق الرئيسية على مسافات تتوقف على مسافة السير المناسبة للمدينة تبعاً لطبيعة المناخ بها .
- وقد إقترح هيوارد فى بداية القرن الماضى الطرق الإشعاعية المحورية الرئيسية والتى كانت تقسم المدينة إلى ستة أقسام و تشع من النقطة المركزية إلى الخارج متقاطعة مع الطرق الدائرية أن تكون بعرض ١٣م وعرض الشوارع المحورية يبلغ ٣٠م علماً بأن مشكلات كثافة المرور و سيادة السيارة لم تكن قد بدأت بعد حيث إعتمد النقل آنذاك على خطوط السكك الحديدية .

٣-٢-٣ حجم الكثافة السكانية المقترح بالمناطق المختلفة :

- يتم تحديده عن طريق إقتراح و تحديد الكثافة البنائية و إرتفاعات المبانى و منها تحديد عروض الشوارع اللازمة لخدمة المنطقة بحيث تحقق إستيعاب نوعية و كمية المركبات التى تخدم المنطقة سواء كانت السيارة الخاصة أو أماكن الإنتظار الخاصة بها أو محطات النقل الجماعى و عدد المركبات العامة المطلوبة لحركة المواطنين و أماكن توزيعها بحيث تخدم أكبر كثافة سكانية ممكنة.

٣-٢-٤ نوعية وحجم النشاط بالمنطقة :

- لتحديد حجم وعروض و نسب الشوارع بالمنطقة يحتاج المخطط العمرانى إلى تحديد إستعمال الأراضى المختلفة حيث تختلف متطلبات المنطقة بالإستخدامات السكنية أو التجارية أو الصناعية .

٣-٣ دور القانون و التشريعات فى الارتقاء ببيئة الطرق :

تلعب القوانين و التشريعات دورا رئيسيا فى التأثير على الاعتبارات البيئية فى تخطيط مسارات الحركة و ذلك لما يلى :

- فهى تؤثر فى تغيير السياسات البيئية بالمدن و التقليل من الآثار السلبية عليها فقوانين و تشريعات المرور تحد من السرعة الخطرة و تؤمن المرور و تحد من كوارث الطرق كما تحد من إستخدام النفير المسبب للضوضاء.
- كما تضع قوانين إدارة الطرق إشتراطات للطريق مثل قصر مرور سيارات النقل على الطرق الخارجية المحيطة بالمدن و عدم السير داخل المدن أو غلق بعض الشوارع و تحويلها إلى شوارع المشاة .
- كما تضع القوانين السرعات المسموح بها على الكبارى و الأنفاق و الشوارع السكنية لتحقيق معاملات الأمان المطلوبة بتلك الطرق .
- تحدد قوانين التخطيط العمرانى نسب مسطحات الطرق فى المخطط العمرانى و كذا نسب المساحات الخضراء و المتنزهات .

٤ - الاعتبارات البيئية فى تخطيط أماكن إنتظار السيارات :

و هى ثالث عناصر منظومة الطرق ووسائل الحركة و ذلك بسبب الزيادة الضخمة فى أعداد السيارات داخل المدن الأمر الذى يؤدى إلى العديد من المشكلات البيئية أهمها:

- عرقلة سير السيارات بالطرق.
- عرقلة سير المشاه أمام مداخل المباني المختلفة.
- ابتلاع مساحات الميادين العامة و الملاعب و المساحات الخضراء من أجل استخدامها كأماكن انتظار للسيارات.
- زيادة تلوث الهواء نتيجة عوادم السيارات عند بداية تشغيل المحرك.
- تشويه القيم الجمالية بالمدينة (التلوث البصرى).

من الأثار السلبية على البيئة بالمدن الجديدة نتيجة زيادة عدد أماكن السيارات :

- فقدان الساحات العامة , الميادين , أماكن اللقاءات الإجتماعية لتحويلها إلى أماكن إنتظار السيارات: فالسيارة الواحدة تحتاج إلى مساحة إنتظار= ٢٠ م٢ إلى ٣٠ م٢.
- تلوث الهواء و الضوضاء : تؤدى عملية تدوير محرك السيارات إلى إنبعاث الغازات الناتجة عن عوادم إحتراق الوقود كما تؤدى إلى الضوضاء .
- حجب المداخل و تشويه واجهات المبانى بالطرق : و ذلك نتيجة لإنتظار السيارات فى صفوف أمام مداخل المحال التجارية و المبانى العامة و الخاصة مما يشوه من منظر المدينة و يزيد العبء على حارات الطرق مما يؤدى إلى تكديس الطريق و عدم أدائه للوظيفة المرورية .
- التعارض مع مسارات مرور السيارات : تؤدى صفوف السيارات المنتظرة أحياناً إلى تعارض مرور السيارة بالشوارع الضيقة مما يسبب مشكلات المرور و تعطيل سير الطرق الرئيسية التى تصب فيها تلك الطرق الفرعية.
- أدى زيادة الإهتمام بمشكلات السيارة إلى إهمال برامج تطوير النقل العام : مما زاد من أهمية السيارة وزيادة المشاكل البيئية الناتجة عنها على حساب توفير احتياجات النقل العام من مسارات خاصة به و محطات متعددة لخدمة السكان .

جدول رقم (٣) لتوضيح الأساليب المستخدمة لتوفير أماكن إنتظار السيارا ت[5]

وسيلة	المزايا	المشكلة البيئية
الجراجات المجمعة :	إستيعاب عدد كبير من السيارات و توفير المساحات بالطرق و إستخدامها فى التشجير و تجميل المدينة .	مشكلة ساعة الذروة التى تخرج فيها السيارات أو تدخل الجراج المجمع والتسبب فى الضغط على مداخل الجراج و الطريق.
أماكن الإنتظار فى ضواحى المدن و الأطراف:	فى هذا الحل يقوم المواطن بترك السيارة فى أماكن إنتظار بالمحيط الخارجى للتجمعات المزدحمة و يقوم بإستخدام وسيلة نقل عام من المحطات المتواجدة بالقرب من أماكن إنتظار السيارة . و هذا حل جزئى لمشكلة توفير أماكن إنتظار بالمدن المكدسة كما أنه يعيد أهمية المواصلات العامة كوسيلة إنتقال.	لا يوجد

[5]- O'flanerty, C. A.: Highway Traffic Planning and Engineering, Volume 1 - University of Leeds, UK.

تنظيم الانتظار بالطرق: الركن بالشارع الضيق:		
طريق أحادى الاتجاه	لا يقل عرض الطريق عن ٤ متر.	الانتظار فى أكثر من صف قد يحدث توقف لسير المرور بالطريق .
طريق ثنائى الاتجاه	لا يقل عرض الطريق عن٥,٧٥ متر.	
مداخل المبانى و الحدائق و غيرها	غير مسموح إنتظار السيارات عند مداخل ومخارج الخدمات .	غلق المداخل و المخارج للخدمات العامة و الخاصة يسبب مشاكل اجتماعية .
أماكن تعديات الطرق للمشاه	غير مسموح إنتظار السيارات بحيز تعديات المشاه و عرضها لا يقل عن ٨ متر.	فى حالة عدم الالتزام بقانون المرور يحدث ارتباك للمشاه مما يعرض حياتهم للخطر.
الكبارى و الأنفاق:		لايتم السماح بإنتظار السيارة عادة على الكبارى و الأنفاق حيث تصمم تلك المنشآت لحل مشكلات المرور إلا فى حالات الطوارئ مثل الأعطال المفاجئة أو التصادم.
الأماكن الخاصة كالإسعاف و المطافى و محطات الأتوبيس:	يمنع إنتظار السيارات عند أماكن إنتظار النقل العام أو أمام المطافى أو الإسعاف .	تعطيل أداء الخدمة العامة .

إعداد مخطط إنتظار السيارات كجزء متكامل مع المخطط العام :

مما سبق يتضح الدور الهام و المؤثر الذى تلعبه مرحلة إعداد مخطط إنتظار السيارات عند إعداد المخطط العام لأى من المدن الجديدة

الهدف و البعد البيئى: إن تنظيم أماكن إنتظار السيارات و تحديدها بما يفى بإحتياجات المناطق المختلفة بالمدينة تبعاً لطبيعة كل منطقة مع تشجيع و تنمية وسائل النقل العام الجماعى يعود على البيئة بالإيجابيات الأتية :

خفض تلوث الهواء الناتج عن تدوير عدد عدد كبير من المحركات فوق مساحة محدودة من الأرض (الطرق) و الذى يؤدى إلى إنبعاث الغازات الناتجة عن عوادم إحتراق الوقود .

رفع كفاءة الطرق و تدفق المرور بها حيث تعمل السيارات المتوقفة على جوانب الطرق على إبتلاع عروض تلك الطرق مسببة ضيق مسارات الحركة و إعاقة السير.

رفع كفاءة منظومة المشاه بالطرق و خاصة بالمناطق السكنية و التجارية حيث تبتلع السيارات

المنتظرة أماكن الحركة و السير و المساحات الخضراء و الميادين العامة مما يقلل من جذب المنطقة للمشاه.

يعد مخطط إنتظار السيارات بوسط المدينة من المخططات الهامة التى يلزم إعدادها و إدارتها و مراجعتها على المدى القريب لكثرة المتغيرات التى تطرأ على إعداد السيارات و تعد عملية إعداد المخطط المذكور من أصعب العمليات التخطيطية لصعوبة حصر المتغيرات الأتية :

التعداد السكانى المستقبلى .

عدد مالكى السيارات .

نسب الرحلات اليومية (رحلات العمل) فى إجمالى الرحلات و خاصة فى ساعات الذروة .

القدرة الإستيعابية لشبكة الطرق الذى تغذى مركز المدينة .

جودة و كفاية خدمات النقل العام .

كفاءة أماكن إنتظار السيارات .

التغير فى معدلات الجذب السكانى للمنطقة بعد عمليات التنمية و التجديد.

ولتحديد أماكن و نظام إنتظار السيارات يلزم معرفة المناطق ذات الأولوية و المعرضة للضغط المرورى, و يتم ذلك بمعرفة مايلى :

كثافة المرور بالطرق الرئيسية و التى يتم إعتراض السير بها نتيجة التكدس و إختناقات الشوارع الفرعية.

مداخل مناطق الخدمات الرئيسية التى تعانى من إنتظار السيارات أمامها مما يعوق أداء الخدمة

الشوارع و الطرق الفرعية التى تعانى عرقلة المرور نتيجة إنتظار السيارات بها خاصة أثناء فترات الذروة .

مناطق وسط المدينة التى تعوق فيها السيارات أداء الخدمات العامة و سير المواطنين لقضاء المصالح.

المناطق السكنية المعرضة لإنتظار مركبات الخدمات التجارية المسببة للضوضاء و الزحام و تسبب إزعاج المواطنين .

المناطق ذات الطبيعة الخاصة و التى تحتاج إلى تصميم الحدائق و ممرات المشاه مثل المناطق الأثرية والسياحية و المناطق التجارية .

٥- <u>الاعتبارات البيئية في تخطيط مسارات حركة المشاه بالمدن الجديدة :</u>

تعد مرحلة تخطيط مسارات حركة المشاه من أحد عناصر منظومة الطرق ووسائل الحركة بالمدينة و للتعرف على الاعتبارات البيئية الخاصة بها يلزم إلقاء الضوء على مشكلة المشاه أولا.

١-٥ <u>مشكلة المشاه :</u>

منذ بداية فترة الستينات بدأت حالة المدن فى التدهور و خاصة بالنسبة للمشاه و مستخدمى المواصلات العامة نتيجة للزيادة الهائلة فى عدد السيارات و غابت فى تلك الفترة :

- السياسات التى تضمن حماية المشاه و سائقى الدراجات .
- إنشاء كبارى و أنفاق لتعديات المشاه .
- توجيه الإستثمارات لتطوير النقل العام .
- السياسات التى تشجع إستخدام النقل العام فى الأماكن المكدسة بدلاً من السيارة .

■ **من أحد الحلول التى تم طرحها لحل مشكلة المشاه :**

تحويل أحد الشوارع فى وسط المدينة إلى شارع مشاه :

أوضحت الدراسة إتباع أسلوب غلق بعض الشوارع التى تمر بها السيارات و تحويلها إلى شوارع للمشاه مع ربطها بمحطات المواصلات العامة و قد يغلق الشارع بصفة دائمة أو يتم تحويله لمدة عدة ساعات فى اليوم الواحد تبعاً لبرنامج زمنى معلن و قد حدث فى مدينة يورك البريطانية حيث إزدادت المبيعات بالمحال التجارية بالشوارع التى بلغ عددها ٣٥ شارع على مساحة ٣,٢ كم و الذى لاقى معارضات فى أول الأمر و لكنه حقق آثار إيجابية أهمها إزدهار التجارة بالمنطقة و رفع إحصاءات رحلات المشاه فى المدينة و إنخفاض أعداد حوادث الطرق بنسبة ٤٠٪

و لتحويل أحد الشوارع إلى شارع مشاه يتم تحويل مسار السيارات إلى أحد الطرق مما يمثل ضغطاً إضافياً على كثافة الشارع و هنا يلزم مراعاة الأتى :

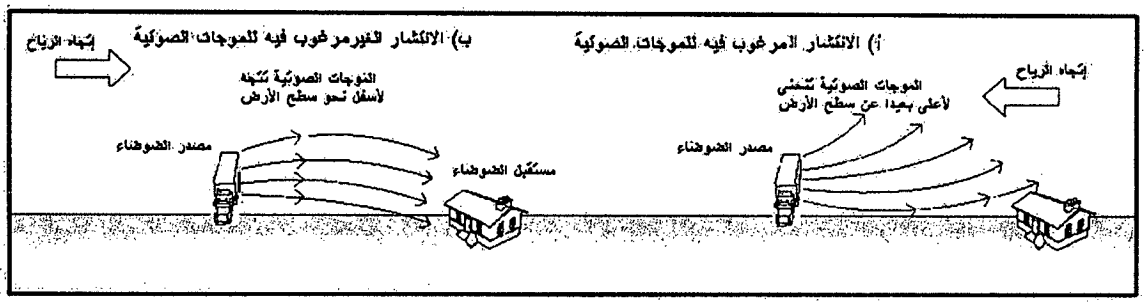
- كفاية نسبة الطرق والشوارع بالنسبة لإجمالى مساحة المدينة وكفاءة أدائها للتدفق المرورى.
- سعة الطرق البديلة التى يتم إختيارها و قدرتها على إستيعاب كثافة مرور إضافية ناتجة عن الطرق المحولة للمشاه .
- إمكانية ربط الطريق المحول إلى طريق مشاه بمحطة مواصلات عامة و إمكانية توفير أماكن إنتظار السيارات على مقربة منه بما لا يزيد عن عشرة دقائق سيراً على الأقدام .

الوسائل التخطيطية والتصميمية للتحكم في الضوضاء :-

٢-٥ الوسائل التخطيطية :

١-٢-٥ مراعاة اتجاه الرياح :

عندما يكون اتجاه الرياح معاكس لإتجاه الصوت (أى أن الرياح تتجه من المستمع إلى مصدر الضوضاء) فإن هذا يجعل الموجات الصوتية تنحنى إلى أعلى بعيدا عن سطح الأرض - أنظر شكل رقم (٣ أ) – و هذا يخلق منطقة ظل صوتى (منطقة خالية من الضوضاء)، ولكن عندما يكون اتجاه الرياح فى نفس اتجاه الضوضاء فهذا يجعل الموجات الصوتية تنحنى لأسفل فى اتجاه سطح الأرض (أنظر شكل رقم (٣) ب) متجهه بالكامل نحو المستمع.

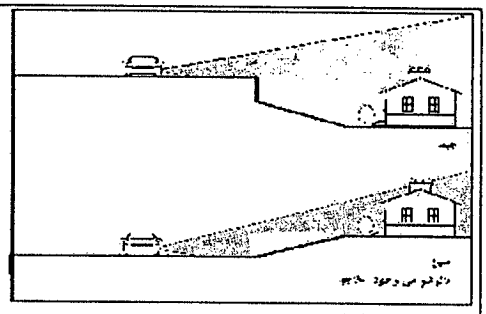


شكل رقم (٣)

تأثير اتجاه الرياح على انتشار الموجات الصوتية

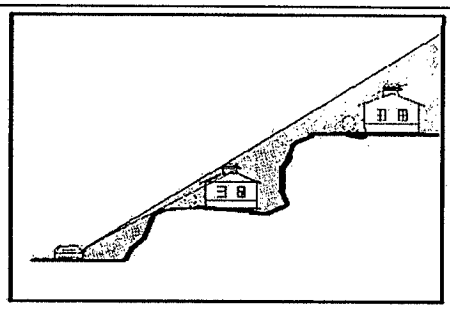
٥-٢-٢ استغلال طبوغرافية الموقع:

فى حالة وجود ميول فى أرضية الموقع فإنه ينبغى وضع الطرق فى المنسوب المرتفع وتوزيع المبانى فى المنسوب المنخفض فى منطقة الظل الصوتى فيقل بذلك تأثير الضوضاء بشكل ملحوظ على من بداخل



شكل رقم (٤)

كيفية استغلال طبوغرافية الموقع للحد من ضوضاء الطرق



شكل رقم (٥)

وضع الطريق فى السفوح فى حالة الميول الصعبة

المبنى، وذلك بدون استخدام الحواجز (انظر شكل رقم (٤)). أما فى حالة الميول الصعبة فإنه يمكن جعل الطريق فى المنسوب المنخفض وتوزيع الكتل على الهضاب فى نطاق الظل الصوتى المتكون بواسطة ميول الموقع كما هو مبين بشكل رقم (٥).

٥-٢-٣ تخطيط إستعمالات الأراضى:

١- التأكد من أن الأنشطة الحساسة تجاه الضوضاء لاتتجاور مع الطرق السريعة والمزدحمة.

٢- التأكد من أن مستوى الضوضاء فى مواقع الأنشطة الحضرية يتناسب مع نوعية هذا النشاط. لذا يتم تقسيم الأنشطة لفئات حسب مستوى الضوضاء المناسب لها.

٥-٣ دمج التحكم فى الضوضاء فى عملية التصميم المعمارى

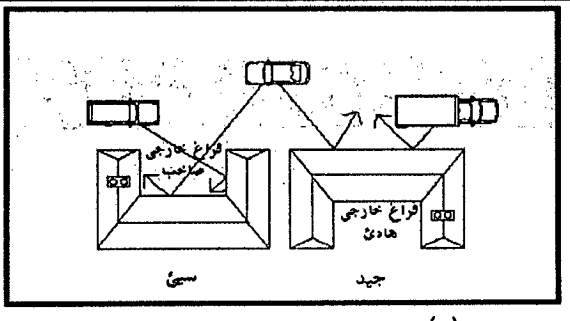
يمكن الحد من تأثير ظاهرة الضوضاء إذا تم أخذها فى الاعتبار أثناء عملية التصميم المعمارى وذلك من خلال الوسائل التالية:

٥-٣-١ توجيه وتشكيل المبنى:

فى شكل رقم (٦) يبين أحد الأمثلة كيفية تشكيل شكل المبنى بحيث يتم تخليق فراغ خارجى محمى من تأثير الضوضاء بفعل خصائص الكتلة نفسها. وهذا المبدئ يمكن تطبيقه للعديد من الأشكال. واستخدام الكتل فى تخليق الفراغات الخارجية الهادئة فى خلفية المبنى يفوق فى كفاءته استخدام الحواجز لتحقيق نفس الغرض.

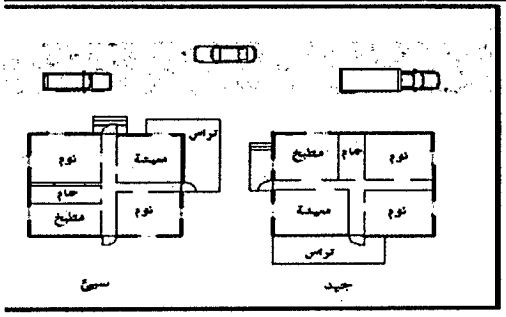
٢-٣-٥ <u>توزيع العناصر داخل المبنى:</u>

يمكن التقليل من التعرض للضوضاء -بوضع عناصر المبنى الحساسة للضوضاء (مثل غرف النوم) فى الخلفية ووضع العناصر الأقل حساسية للضوضاء (مثل المطبخ، الحمام) بينها وبين الطريق واستخدامها كمنطقة عازلة للضوضاء انظر شكل رقم (٧). وفى حالة حتمية تعرض العناصر الحساسة للضوضاء للطريق بشكل كلى أو جزئى (بالواجهه الجانبية) - فى حالة المبانى القائمة – فإنه يمكن تقليل دخول الضوضاء وذلك وبالرغم من فتح النوافذ بغرض التهوية وهذا بتعليق حاجز خارج النافذة وهذا بقصد حجب الضوضاء من العناصر التى تقع على الطريق، وشكل رقم (٨) يوضح طريقتين مناسبتين للاستخدام فى حالة النوافذ التى تفتح رأسيا، وبتعديل الحاجز يمكن تركيبه على النوافذ والأبواب التى تفتح افقيا (الأبواب المعلقة والمنزلقة) ولكنها تكون أقل كفاءة لأن ضوضاء المرور سوف تدخل من النافذة بالتساوى من الجانبين، ولحد ما يمكن للستائر الثقيلة أن تعوق دخول الضوضاء ولكنها فى الوقت نفسة تعوق دخول الهواء.



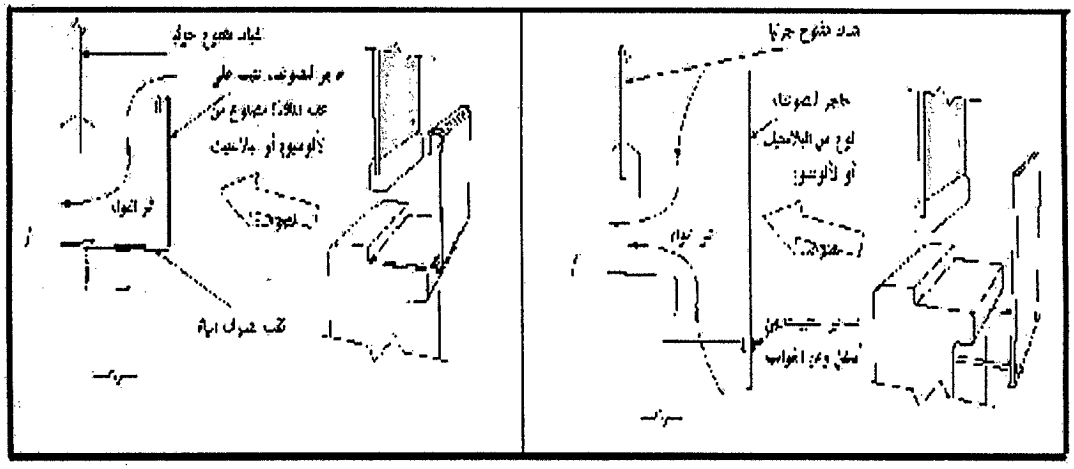
شكل رقم (٦)

كيفية توجيه الكتلة وتشكيلها للحصول على فراغ خارجى هادئ



شكل رقم (٧)

توزيع العناصر بالمبنى والحد من التأثر بالضوضاء



شكل رقم (٨)

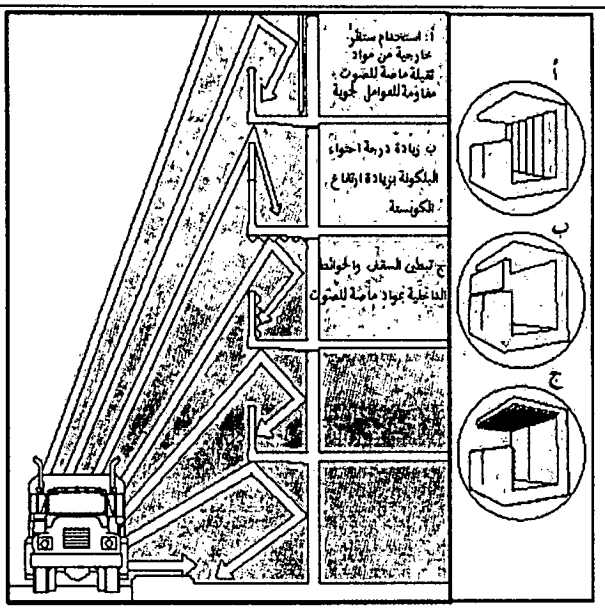
وضع حاجز أمام النوافذ المفتوحة

٥-٣-٣ استغلال البلكونات فى المبانى العالية :

كما سبق شرحه فإن مستوى الضوضاء يزداد فى الطرق التى تصطف على جانبيها المبانى المرتفعة بفعل الإنعكاس التكرارى للصوت محدثاً دوياً يشبه ظاهرة صدى الصوت. إلا أنه يمكن الحد من هذه الظاهرة بإستغلال البلكونات المطلة على الطريق فى امتصاص القدر الأكبر من الموجات الصوتية (شكل رقم(٩)) و ذلك بإستخدام أحد أو جميع الوسائل الثلاث التالية :

- تعليق ستارة من مادة ثقيلة ومقاومة للعوامل الجوية.
- زيادة درجة احتواء البلكونة بزيادة ارتفاع الكوبستة، وذلك باستخدام مادة شفافة مقاومة للعوامل الجوية مثل مادة Plexiglas التى تستعمل لنوافذ السيارات. إلا إنه فى منطقتنا يفضل استبدالها بالمشربيات الخشبية.
- تبطين السقف والحوائط الداخلية بمواد ماصة للصوت مثل الفينيل أو الكرتون المقوى المطلى بمادة عازلة للرطوبة، وهذه الوسيلة فعالة فى تقليل مستوى الضوضاء فى فراغ البلكونة بالاضافة

- لفاعليتها فى عزل الفراغ المجاور لها، لذا تستخدم هذه الوسيلة لعزل الفراغات ذات خصوصية صوتية عالية مثل قاعات المؤتمرات أو غرف الاجتماعات.



شكل رقم (٩)

استغلال البلكونات فى المبانى العالية للحد من الضوضاء

٦- وسائل الحد من انبعاثات ملوثات الهواء الغازيه بسبب منظومة النقل.

٦-١ تحسين أساليب تخطيط المدن :

- العمل على عدم تمركز كافة المبانى الحكومية والثقافية والادارية والتجارية فى منطقة وسط المدينة.
- تفادى وجود محلات بيع السلع المعمرة وتجارة الجملة ومخازنها فى وسط المناطق السكنية ومندمجة مع دور السكن مما يعرقل حركة المرور بسبب عمليات الشحن والتفريغ.
- العمل على تحسين التوزيع الجغرافي للسكان من خلال توزيع الخدمات العادل وعدم اقتصارها على مراكز المدن والمستقرات الرئيسيه.

٢-٦ استخدام النقل العام و تقييد ملكية السيارات :

اولا : تشجيع النقل العام

و يتم ذلك من خلال:

١- تصميم خطوط حافلات (مواصلات عامة) بمحاور أساسية تحقق الربط الكامل بين أجزاء المدينة و المناطق التى تمثل الامتداد العمرانى للمدن الكبيرة

٢- العمل على ان يكون اسلوب النقل اسلوب مستدام من خلال استخدام المترو للمسافات الطويلة او يتم التخطيط لوجود مثل هذه الوسيلة عند الحاجة اليها و مراعاة ذلك اثناء التخطيط لاستخدامات الاراضى.

٣- العمل على استبدال الحافلات المتقادمة بأخرى حديثة متوسطة الحجم، والعمل على الاستغلال الأمثل للطاقة المتاحة من اليد العاملة فى مجال النقل.

٤- العمل على قياس مستوى الخدمة باستمرار و العمل على تحسينه من خلال تحسين شكل الحافلات والحالة الفنية لها لجذب الركاب.

٥- مراعاة توزيع الخدمة على مدار اليوم حسب فترات الذروة وذلك لضمان المحافظة على القدرة الاستيعابية لخطوط نقل اثناء فترت الذروة وحسن استغلالها فى غير اوقات الذروة.

٦- دعوة الاستثمار على الخطوط الداخلية في مختلف المحافظات.

٧- إنشاء مواقف لسيارات التاكسي وحافلات النقل العام وتزويدها بنظام معلومات الحافلات.

٨- إعداد تعليمات لخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة.

٩- الحد من التجوال الغير مبرر لسيارات التاكسى .

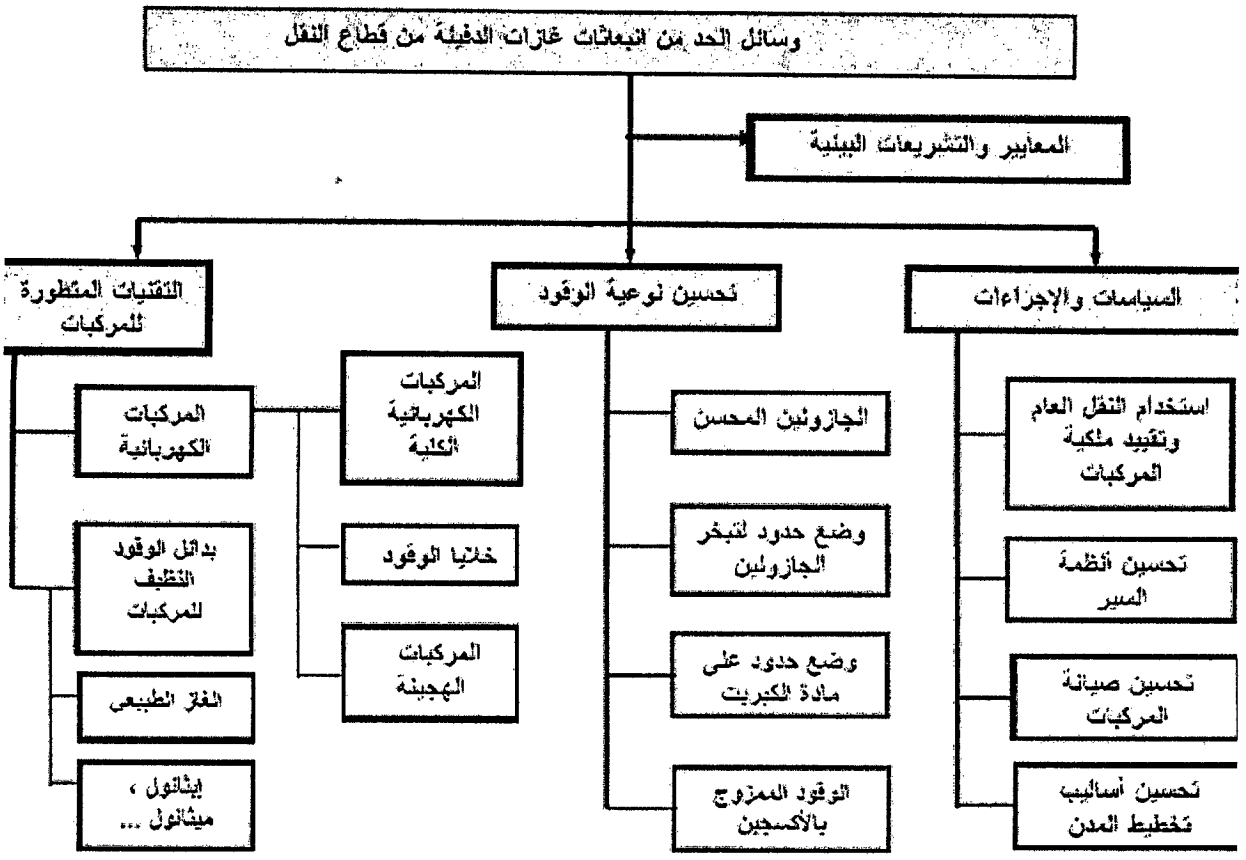
ثانيا: تقييد ملكية السيارات

١- فرض الضرائب على ارتفاع سعة محرك السيارة و ايضا ارتفاع الضريبة على امتلاك اكثر من سيارة.

٢- زيادة اسعار الاطارات و الزيوت الخاصة بالسيارت الملاكى.

٣- فرض ضريبة الزحام لتقليل عدد السيارات فى اوقات الذروة.

٤- زيادة رسوم الانتظار خاصة فى اماكن الزحام.



شكل رقم (١٠)

٧- الحكومة الالكترونية ودورها فى تخفيف العبء على قطاع النقل

٧-١ مفهوم الحكومة الإلكترونية :

إن مفهوم الحكومة الإلكترونية في أبسط صورة يعنى التعاملات التي يمكن أن يجريها المواطن مع الأجهزة الحكومية من خلال وسائل المعلومات و الإتصالات ، حيث تسمح تلك التقنيات الحديثة للمواطنين و الجهات الحكومية بتبادل المعلومات و إنجاز الأعمال بصورة متكاملة من خلالها .

إن مشروع الحكومة الإلكترونية ينشأ لكي يقدم الخدمات الحكومية للمواطنين بطريقة مرضية تفي باحتياجاتهم بوسائل يسهل الحصول عليها و استخدامها من خلال شبكة الإنترنت أو التليفونات الثابتة و المحمولة من أي مكان يتواجدون به سواء المساكن أو الأكشاك الإلكترونية في الشوارع والميادين والفراغات العمرانية المختلفة.

تقديم الخدمات للمواطن من خلال الحكومة الإلكترونية عبر وسائل المعلومات و الإتصالات المختلفة، سوف يحقق كثير من المزايا و الفوائد من أهمها توفير الوقت وتوفير الجهد وايضا توفير التكلفة نتيجة الحد من رحلات إنتقال المواطنين إلى الوزارات الخدمية بوسط القاهرة حيث يمكن إستبدال ذلك برحلات قصيرة جداً إلى مراكز تمثيل ذلك الوزارات على مستوى أحياء القاهرة.

٢-٧ الركائز الأساسية لنجاح الحكومة الإلكترونية :

١- الموظفون الحكوميون باعتبارهم المورد البشري لدى الحكومة ، وهي موارد يجب تدريبها وصقلها والارتقاء بها فنيا للعمل في بيئة إلكترونية.

٢- العمليات الإدارية نفسها ودورة العمل داخل المؤسسات والجهات الحكومية والتي تمثل عصب الحكومة الإلكترونية.

٣- الأجهزة اللازمة والنظم والبرامج اللازمة لتنفيذ نموذج الحكومة الإلكترونية.

٣-٧ المتطلبات الأساسية لقيام مشروع الحكومة الإلكترونية :

١- تطور البنية الأساسية للاتصالات في المؤسسات الحكومية بالمدينة.

٢- تدريب على نطاق واسع للعاملين بهذه المؤسسات الحكومية للانتقال بها إلى النظام الإلكتروني الكامل.

٣- إيجاد الوسط الذي يسمح بالاتصال بين إدارات الحكومة وبعضها البعض.

٤-٧ أمثلة للخدمات الحكومية :

١- فواتير الكهرباء والغاز والتليفونات.

٢- استخراج الوثائق المدنية.

٣- الأنشطة البنكية.

٤- النشاط الاستثماري.

٥- الخدمات الإدارية التعليمية.

٦- البطاقة الشخصية والعائلية.

٧- الوثائق المرورية.

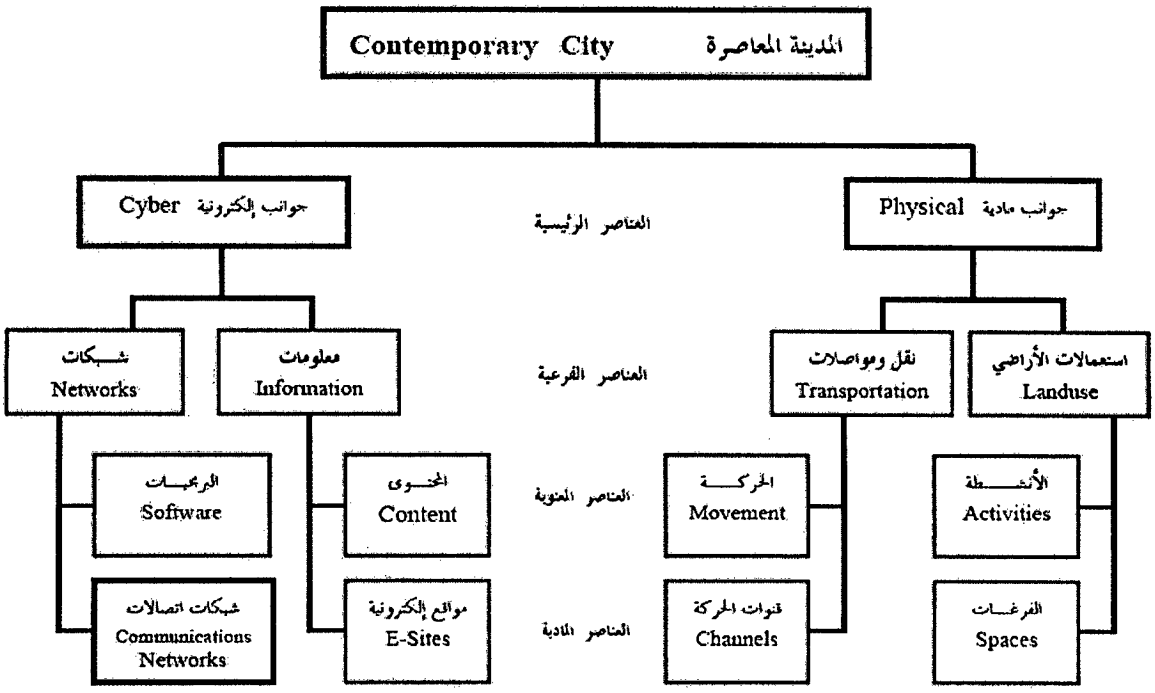
٨- تداول المستندات الإلكترونية بين الأفراد أو بين الأفراد والحكومة.

٧-٥ التفاعلات بين الحكومة الإلكترونية والمدينة :

١- إن التطور التقني و إقامة مشروع الحكومة الإلكترونية لن يؤثر على المدينة تأثيراً ذاتياً مباشراً، بل سيؤثر على المدينة من خلال استخدام الأفراد له ، وبقدر تطور و نجاح استخدام الأفراد لتلك التقنيات الحديثة سيكون مقدار التغير في العمران و المدن من حيث الشكل والنسق والمضمون.

٢- القرارات التخطيطية هي غالبا قرارات سيادية تصدرها المستويات الإدارية العليا في المدينة أو في الإقليم أو الدولة ككل ، فيجب أيضا أن تستوعب هذه الإدارة تلك التقنيات ، و أن تستطيع التعامل معها بالسرعة المطلوبة و بالتفاعل المتبادل بينها وبين المواطنين ، فالأجهزة المرتبطة بالتنمية العمرانية في المدينة مثل البلديات يمكن أن توفر قاعدة بيانات كاملة عن المدينة والأحياء التابعة لها ، وأن تقوم بتحديثها بصفة مستمرة مع ضرورة ارتباط مستوى الوسائل التقنية المستخدمة بطبيعة المشاكل المحلية و قدرة الأ جهزة الإدارية على التعامل مع هذه الوسائل بطريقة فعالة.

٣- الفضاء الإلكتروني الذي توفره الحكومة الإلكترونية و غيرها من الخدمات الإلكترونية هو جزء من المدينة مثله مثل الفراغات المادية التقليدية الأخرى حيث يكمل كل منهما الآخر لتشكيل منظومة المدينة الإلكترونية المادية ، فالإنسان أولا وأخيرا كائن مادي يجب أن يعيش في كيان مادي هو المدينة يوفر له متطلباته المادية من فراغات عمرانية مختلفة ، و مع إمكانيات تقنيات الاتصالات والمعلومات الحديثة أصبح متاحا تأدية بعض هذه المتطلبات إلكترونيا ، فصار الفضاء الإ لكتروني أحد جناحي المدينة الذي لا يستغني أي منهما عن الآخر ، كما يتضح في شكل رقم (١١).



شكل رقم (١١)

٦-٧ تأثير الحكومة الالكترونية على النقل والمواصلات :

تلعب شبكة النقل والمواصلات دورا هاما في تخطيط المدينة باعتبارها تمثل شرايين الحركة . وتربط استعمالات الأراضي بعضها البعض من خلال شبكة الطرق ، ويعتبر تخطيط الحركة بالمدينة أحد أهم عناصر التخطيط الناجح على كافة المستويات.

وتعاني كثير من المدن وخاصة المدن المتضخمة من مشاكل مرورية لها نتائجها البيئية والعمرانية. لذلك فمن الموقع إن يكون هناك انعكاس إيجابى للحكومة الإلكترونية على تخطيط النقل والمواصلات بالمدينة حيث أنه إذا كان كثير من الخدمات والأعمال يمكن أن تتم منزلياً أو على الأقل داخل نطاق مناطق الإسكان . فإن ذلك سيؤدي حتماً إلى نقص عدد الرحلات إلى هذه الخدمات – علاوة على أن نسبة الأعمال التي تتم بالمساكن في تزايد مستمر ، مما يوحي بنقص مستمر في حركة المرور بين مناطق السكان ومناطق العمل.

إن للتطور التقني المعاصر دور كبير في الحفاظ على البيئة من أوجه عديدة ، فتغير الحاجة للانتقال عن طريق استخدام الأنظمة الإلكترونية في خدمات الحكومة الإلكترونية لن يتبعه مباشرة انخفاض في الطلب على الانتقال بصورة مفاجئة ، ولكنه يغير من أنماط رحلات الانتقال بالمدينة من رحلات عمل

وتعليم بصورة رئيسية إلى رحلات خدمات وترفيه في أوقات متنوعة ولكن من جهة أخرى فإن التكنولوجيا تنتج أيضا المساهمة في التحكم المروري بصورة أفضل مما يساعد على توفير بيئة سليمة مع انتشار الصناعات المعلوماتية و يظهر تأثير الحكومة الالكترونية فى النقاط التالية :

١- تغير أنماط الحصول على الخدمات وأنماط أداء الأنشطة الحضرية, والاعتماد بشكل كبير على الشبكة الدولية للاتصالات.

٢- تشجيع هجرة المواقع والطرق المزدحمة داخل المدن والسكن فى اماكن اقل ازدحاماً خارج المدن؛ وتيسير الاتصال الالكترونى بالمدينة عبر الشبكة الدولية للاتصالات وممارسة الأنشطة الحياتية الحضرية المختلفة الكترونياً.

٣- التحكم فى حركة النقل والمرور الكترونياً.

٤- تخفيف المرور داخل المدن؛ وتقليل عدد الرحلات المادية المخصصة للوصول الى الخدمات والأنشطة وممارسة الأعمال, وتقليل معدلات استهلاك البنزين.

٥- تقليل الاحتياج الى الطرق الجديدة وتقليل المساحات المخصصة لانتظار السيارات.

٦- حل مشاكل الإختناقات المرورية وعلى الاخص فى أوقات الذروة.

٨- آليات ترشيد الطاقة بالنسبة لنقل الافراد

١- تشجيع النقل الجماعى وحظر استخدام السيارات الخاصة وسط المدن الكبرى حيث يمكن توفير حوالى ١٦٠٠٠٠ طن بنزين سنويا أذا امكن تقليل عدد رحلات السيارات الخاصة بمقدار ١٠٪.

٢- تشجيع النقل الجماعى من المدن الجديدة إلى مدينة القاهرة باستخدام أتوبيسات مميزة.

٣- استخدام الدراجات بدلا من السيارات فى أماكن التجمعات مثل المناطق الصناعية والجامعات.

٤- تحسين وضبط المرور فى المدن الكبيرة لزيادة سرعة السير فكل زيادة فى السرعة بمقدار ١كم / ساعة تقلل استهلاك الوقود بمقدار ٣٪ تقريبا .

٥- استبدال سيارات الأجرة القديمة بأخرى حديثة (استهلاك الوقود فى السيارات الحديثة يقل بحوالى ٢٥٪ عن تلك المصنعة قبل ١٩٨٠).

النتائج و التوصيات :-

١- استغلال الامكانيات الطبيعية فى الحد من الضوضاء مثل الرياح والطبوغرافيا والنباتات.

١١- الحد من ساعات العمل للخدمات التجارية والخدمات الترفيهية وخاصة في ساعات الليل؛ مما يساهم في تقليص حجم المرور فتقل الحركة على الطرق في تلك الساعات وبالتالي تقل الضوضاء.

١٢- في ظل التغيرات والتحولات التي ستحدثها تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، سيحتاج الأمر من مخططي المدن أن يأخذوا في الاعتبار المدن الرقمية التي تنشأ عن تجمع الفراغات الالكترونية, هذا بالإضافة إلى المدن الذكية التي تنشأ عن فراغات حضرية مدعمة بشبكات بنية أساسية معلوماتية قوية عند وضع السياسات الخاصة بشبكة الطرق والمواصلات.

١٣- ضرورة الوعي الكامل لمخططي المدن لتأثير تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات على أنماط الحصول على الخدمات وأنماط أداء الأنشطة وأنماط ممارسة الأعمال, والآثار التي تنتج عن ذلك التغير على عناصر المدينة المختلفة.

١٤- توجيه جزء من الدعم المالي المخصص لإنشاء طرق جديدة إلى تطوير الطرق القائمة ومدها بشبكات البنية الأساسية المعلوماتية.

١٥- وضع استراتيجيات وسياسات وطنية فاعلة، تحقق استدامة قطاع النقل في المنطقة، خاصة الحد من التلوث الناتج عن استخدام الطاقة به، وتضمين هذه الاستراتيجيات في التخطيط العام للطاقة في الدولة، مع مشاركة كل الفئات المعنية في صياغتها حتى يمكن تحقيق أفضل النتائج عند تطبيقها.

١٦- تطوير معايير وتشريعات تساند التوجهات الرامية إلى الحد من غازات الدفيئة، مع العمل على إنفاذها، من خلال وجود إطار قانوني من شأنه أن يفعّل تنفيذ مثل هذه التوجهات .ويتطلب ذلك تطوير هيكل مؤسسي واضح لمراقبة أداء قطاع النقل، وتطبيق كل القوانين المتعلقة به، بما فيها المعايير والتشريعات البيئية.

١٧- دعم الموارد المالية اللازمة لتنفيذ برامج الحد من انبعاث الغازات الدفيئة من قطاع النقل، سواء من الموارد المحلية أو باللجوء إلى التمويل الخارجية.

٢- تنظيم استعمالات الأراضى المتوافق الذى يهدف إلى تقليل استخدام وسائل المواصلات وخاصة السيارات؛ وتقليل التعارض بين الاستعمالات المختلفة؛ والفصل بين الأنشطة الحساسة للضوضاء (مثل المناطق السكنية والمراكز الثقافية والمدارس وقاعات المؤتمرات) والطرق الاقليمية والسريعة واستخدام المناطق الغير حساسة للضوضاء مثل المناطق الترفيهية والمفتوحة والمناطق التجارية الكبرى كمنطقة عازلة بينهما.

٣- تنظيم الحركة وتخطيط شبكة الطرق بهدف اعادة المقياس الانسانى للمدينة؛ وذلك من خلال تشجيع حركة المشاة وفى نفس الوقت التحكم فى الحركة الآلية، بحيث يتم تسهيل الحركة الآلية فى الطرق الشريانية والسريعة، وتقييدها بدرجات متفاوته فى الشوارع الرئيسية والشوارع السكنية والتجارية.

٤- تصميم وتشكيل المبانى بحيث تعمل على تقليل التأثر بالضوضاء.

٥- التوسع فى انشاء الطرق السريعة خارج المدن لمنع المرور العابر من استعمال الطرق المحلية داخل المدن ولتشجيع الحركة الآلية على استعمالها كبدائل للطرق السكنية.

٦- تجنب استخدام المطبات الصناعية فى الشوارع المحلية بغرض تهدئة المرور بها وذلك لأنها تتسبب فى اتلاف السيارات واعاقة حركة سيارات الاسعاف والشرطة والانقاذ، كما أن لها تأثير ضار على المرضى أثناء نقلهم.

٧- التوسع فى تخصيص مناطق بالمدن للمشاة فقط مثل المناطق التجارية والمناطق التاريخية والمناطق المفتوحة.

٨- خلخلة المناطق السكنية من الأنشطة الغير متوافقة مع الوظيفة السكنية، والتى تعمل على زيادة الحركة الآلية فى المنطقة أو عرقلتها.

٩- تقسيم مناطق المدينة إلى قطاعات حسب مستوى الضوضاء فيها-وهذا الأمر يتطلب انشاء محطات فحص فنى بالمدن لقياس مستوى الضوضاء فى مختلف أنحاء المدينة-واعتبار ذلك مرجعا لتحديد نوعية الأنشطة التى يمكن أن تقام بها.

١٠- عدم الترخيص لإقامة أى نشاط إلا بعد دراسة تأثيرة على حركة المرور ؛ ومناسبة مستوى الضوضاء فى المنطقة التى يراد اقامته فيها لنوعية هذا النشاط.

الخلاصة :

نخلص مما سبق بأن الدراسات البيئية لم تأخذ مكاناً بارزاً فى التخطيط العمرانى السابقة بإستثناء بعض لنظريات لتحجيم النمو العمرانى و فصل الإستخدامات و تحقيق رئة المدينة و عموماً فإن تلك الإعتبارات البيئية لم تأخذ أهميتها فى التخطيط إلا فى الأعوام الأخيرة (السبعينات) فى الدول المتقدمة حيث برزت أهمية تكامل و تطبيق تلك الإعتبارات فى المخططات العمرانية حين فرضت المشكلات البيئية و الناتجة عن التعمير و التشييد والتنمية نفسها على الواقع العمرانى و أصبح البعد البيئى أحد أركان الدراسة فى تخطيط المدن و الأقاليم .

إن هناك إعتبارات بيئية يمكن تطبيقها بالقوانين و السياسات و آليات التنفيذ و هناك إعتبارات بيئية يجب على المخطط العمرانى مراعاتها فى المخطط العام و على خبراء البيئة مراجعتها قبل و أثناء تنفيذ المخطط العام .

المراجع :

- Catanese, Anthony J. & James C. Snyder, 1986: *Introduction to Urban Planning*, Mc graw - Hill Book Company - New York.
- Burtenshaw, D. and Batenman, M. and Ashworth, G. J., 1981: *The City in the West Europe* - John Wiley &sons, UK.
- O'flanerty, C. A.: *Highway Traffic Planning and Engineering*, Volume 1 - University of Leeds, UK.
- Stones, Tabor R., 1992: *Beyond the Automobile* - Prentice Hall, Inc., N. J.