

# علاقة تخطيط المدينة بشبكة النقل والتأثيرات البيئية عليها (مدينة بغداد حالة دراسية) م.هديل موفق محمود

الجامعة التكنولوجية - قسم هندسة العمارة

alabdaa.tanmea@yahoo.com

## ملخص البحث ...

أن التخطيط من أهم العناصر الأساسية لتكوين المدن حيث يعمل على تقييم الحياه العمرانية وأيجاد الحلول الهندسية والمعمارية لمشاكل العمرانية مثل التوسع العمراني والزيادة السكانية وأيجاد الحلول العمرانية للمناطق العشوائية وأقتراح حلول لازمات المرور وتلبية احتياجات النقل وحوادث الطرق وتنظيم العلاقات بين احتياجات السكان والخدمات وغيرها. ومن هذا تبرز أهمية التخطيط، حيث أن الكثير من المدن العراقية أن لم يكن جميعها لم يراعي أنظمة النقل العام ودراسة تأثيرات البيئة له واعتباره كنظام فاعل عند تخطيط تلك المدن، وكذلك الحال بالنسبة للدراسات في هذا الجانب، بينما نجد أن العديد من دول العالم يكون تخطيط الأنظمة النقل من أهم أولويات العملية التخطيطية ويكون ذلك واضحا" حتى في بدايات نمو تلك المدن. ونتيجة لعدم وضوح دور النقل والتخطيط له ضمن منظومه التخطيط العمراني لمدينة العراقية بدأت هذه المدن تعاني من مشاكل حقيقية وهذا البحث سنتناول المشاكل الناتجة عن غياب عملية التخطيط للنقل وأنعكاساته على أداء منظومة النقل وأثر ذلك على البيئة المدينة وكيفية حل تلك المشاكل وإبراز أهمية التخطيط للمدينة وتأثير النقل بالتخطيط وتأثيرات البيئة الناتجة من عدم التخطيط الامثل والتكامل بينهم لصالح المدن بتكوين بيئة حضرية متوازنة.

## مشكلة البحث...

لاشك ان تخطيط الكثير من مدن العراقية إن لم يكن جميعها لم يراعي أنظمة النقل العام كنظام فاعل عند تخطيط تلك المدن وكذلك الحال بالنسبة للدراسات في هذا الجانب بينما نجد أنه في العديد من دول العالم المتقدم يكون التخطيط لأنظمة النقل من أهم أولويات العملية التخطيطية ويكون ذلك واضحا حتى في بدايات نمو تلك المدن. ونتيجة لعدم وضوح دور النقل والتخطيط له ضمن منظومة التخطيط العمراني لمدينة ومعرفة مدى توزيع استعمالات الارض، بدأت هذه المدن تعاني من مشاكل حقيقية وبدأت تتفاقم تلك المشاكل تباعاً. وهذه البحث سيرعرض المشاكل الناتجة عن غياب عملية تخطيط النقل و انعكاساته على أداء منظومة النقل و أثر ذلك على البيئة وبعد ذلك تستعرض بعض الحلول التي تؤدي الى تحسين اداء شبكة النقل و ثم يخلص البحث إلى نتائج وتوصيات من شأنها دعم أهمية دور النقل في التخطيط العمراني وأهمية التكامل بينهما.

## الهدف .

يهدف البحث إلى إبراز أهمية تخطيط النقل في إعداد المخططات العمرانية للمدن وتوزيع استعمالات الارض لما لذلك من تأثيرات مباشرة على بيئة المدينة و على المجتمع و على النواحي الإقتصادية و الإجتماعية للمدينة. إن لقطاع النقل تأثيرات بيئية متنوعة و بعيدة المدى تؤثر بالسلب على المصادر الطبيعية من الهواء و المياه و التربة بالإضافة إلى ما يرتبط به من زيادة معدلات الضوضاء و الزحام خاصة في المدن الكبرى . إلا أن تأثيره على نوعية الهواء خاصة نتيجة إنبعاث غازات دفيئة يظل أهم تأثيراته البيئية لما له من أثار على الصحة العامة و أثار بعيدة المدى على المستوى الكوني .

## 1. المقدمة .

مما لا شك أن واحدا من أهم العناصر في أي مدينة حديثة هو نظام النقل في تلك المدينة. وإذا كان هذا النظام فعلا فيمكن القول أن تلك المدينة متقدمة بصورة جيدة لأن النقل هو العامل الرئيسي الذي يؤثر في البنية التحتية للمدينة، وإضافة إلى ذلك فإن النمو الاقتصادي والاجتماعي يعتمد على نظام النقل في المدينة. وذلك لأن نظام النقل يسهل الحركة لأنواع الأخرى من القطاعات مثل الزراعة والصناعة والتعدين والتجارة وخلافه . ويستفيد الناس من نظام النقل الجيد لأنه يمكنهم من الوصول إلى أهدافهم بسهولة في مناطق مختلفة من المدينة. ويمكن أن يذهب الناس للتسوق والترفيه والذهاب للعمل والزيارة بسهولة إذا كان نظام النقل قد تم تصميمه و تخطيطه بطريقة جيدة.

و يمكن تحديد مجموعتين من مشاكل النقل في دول العالم الثالث : المجموعة الأولى هي مشاكل جذرية مثل زيادة معدل تملك السيارات، سوء إدارة حركة السير، عدم تطبيق قوانين المرور، مرافق النقل غير الملائمة، النمو العالي في عدد السكان، توسع المدن والتنظيم غير الملائم لاستخدام الأرض. والمجموعة الثانية هي مشاكل عرضية مثل اختناقات مروريه وارتفاع معدلات حوادث الطرق وغيرها.

أن في بعض الدول المتقدمة والكثير من الدول النامية ظل النقل العام يواجه مشاكل كبيرة مما استدعى تدخل الحكومات في هذه البلدان وتراوح التدخل من تملك النقل العام ككل إلى التشغيل والتنظيم والإشراف غير المباشر. وأهداف تدخل الحكومات كثيره ، ولكن أهم تلك الأهداف هي السلامة وكفاءة النقل، ترشيد استهلاك الطاقة وحماية البيئة وتوفير إمكانية تنقلات أفضل لذوي الاحتياجات الخاصة وذوي الدخل المحدود. ونتيجة لذلك فإن نظام النقل العام يتم تشغيله تحت أوضاع خاضعة للتنظيم وبالتالي فقد تطلب ذلك مزيد من الجهود والمسئوليات من الحكومات المركزية والمحلية على حد سواء.

وقد أدى النقص في موارد وإمكانيات النقل العام إلى إجبار السكان إما على استخدام المركبة الخاصة كما في العديد من دول العالم الثالث أو على المشي أو استخدام وسائل نقل أخرى مثل الدراجات الهوائية أو الحيوانات أو زيادة ساعات العمل كما في الكثير من الدول النامية مما أدى بدوره إلى زيادة ساعات الذروة. مما يتولد عدد من انواع التلوث البيئي ،فيتطلب من هذا تفعيل دور التخطيط وابرار دورتخطيط النقل ما له من اهمية على المدينة .

## 2. التخطيط.

التخطيط هو علم وفكر وثقافة في ثوب هندسي يستعرض الواقع ويخطو نحو مستقبل أكثر إشراقاً ويلبي حاجة على كل حال ، عندما جمع المسكن بين إنسان وإنسان آخر بدأ يظهر ما يسمى بالمجموعة السكنية ثم المجتمع أو القرية الصغيرة مما جعل الاحتياج إلى تنظيم متطلباتهم أمراً ضرورياً ومن هنا ظهر التخطيط. وهو تلبية احتياجات المجتمع في مكان ما وزمن ما. بصورة هندسية منظمة في الشكل والمضمون أى وظيفياً وجمالياً وهو المفهوم الأشمل لتخطيط وتنسيق المدينة ويتطلب تحقيق ذلك دراسة النواحي الجغرافية والوظيفية والبصرية والأقتصادية والاجتماعية. و في إطار برامج زمنية معينة مع مراعاة الإمكانيات والمحددات الكامنة والمتاحة في المجتمع سواء في الوقت الحالى أو المتوقعة في المستقبل حيث تتواجد العناصر الرئيسية المؤثرة في توجيه التخطيط المدينة التي يمكن إيجازها بتأثير شبكة الطرق والشوارع على المدينة والتي تعد هي العنصر الأساسي للتجمع الحضري وتشغل حوالي 25% من المساحة الكلية للأرض المدن .

- يتبين بأن النقل وتحديد شبكة النقل من الامور المهمة للادارة الحضرية للمدن ، حيث يعتبر من المحددات التي تعمل على تكوين المدينة وأدارة أستعمالات الارض الحضرية لها والمكون الاساسي لتوسعها وربط المدينة القائمة مع توسعها ، فهذا يتطلب معرفة ما مفهوم النقل وتأثيراته على المدينة وبيئتها .

## 3. مفهوم النقل .

هو احد اسس الخدمات البنى التحتية فهو يعد الشريان الحيوي في المنظومة الحضرية اذ يؤدي دوراً أساسياً في الهيكل العمراني للمدن بل هو المنظومة الحضرية بعينها . وتتجلى الوظيفة الأساسية للنقل في أنه يوفر حلقة الوصل بين المسكن ومكان العمل و التعليم و التسوق و الترفيه و غيرها من الاماكن التي تمثل مناطق جذب الرحلات، وقد وجد ان اكثر من 50% من الرحلات داخل المدن هي رحلات تتعلق بالعمل.

فانه يعد حركة الناس التي تمثل الأهم خاصتنا داخل المدن من خلال ربط العلاقة بين السكان واستعمالات الأرض ، وقد أدت النهضة او النمو العمراني الى سوء توزيع استعمالات الارض و ضعف الادارة فيها التي مرت بها الكثير من مدن العالم إلى وجود العديد من المشاكل الحضرية ومنها مشكلات النقل الحضري المتمثلة بشكل رئيسي بازدحام الشوارع والاختناقات المرورية و زيادة زمن الرحلة والضوضاء والتلوث البيئي بكافة أشكاله البصرية والسمعية . ولحل هذه المشكلات كان لابد من تحقيق تخطيط متكامل للمواصلات واستعمالات الأرض فكل من المواصلات واستعمالات الأرض مكملان لبعضهما البعض الاخر.

## 4- العوامل الناشئة من شبكة النقل التي تؤثر على البيئة التي تؤدي إلى زيادة مستوى التلوث البيئي هي .

- زيادة حجم المرور.
- سوء توزيع استعمالات الأراضي الغير مدروس.
- شبكة الشوارع المعقدة.
- المباني العالية على جانبي الطريق.



الشكل رقم 3 يوضح المباني العالية عند ساحة الخلاني في مركز بغداد

#### 4-المشاكل البيئية المتعلقة بانبعاثات وسائل النقل وكيفية الحد منها .

يعتبر النقل من اهم مصادر تلوث الهواء و بالتالي فان له تأثير ملموس وواضح على صحة الانسان و بالنظر الى النقل داخل المدن فان له تاثير واضح و مباشر فى تغيير خواص نوعية الهواء.ومن مصادر و انواع الانبعاثات الناتجة عن حركة النقل داخل المدن.

#### 4-1-1 فواقد البخر من خزان الوقود ومحرك السيارة .

#### 4-1-2 عوادم غازية من نظام العادم .

#### 4-1-3 الجزيئات الناتجة من عادم السيارة .

#### 4-1-4 الاتربة .

#### 4-2 التأثير السلبى للانبعاثات .

4-2-1 تساهم الغازات الناتجة عن حركة النقل فى ظاهرة الدفء الكوني، و ما يرتبط بها من تأثيرات تتمثل في زيادة معدلات تبخر المياه السطحية وارتفاع نسبة الأملاح فيها من جهة، وعلى ارتفاع مستوى سطح البحر من جهة أخرى. إضافة إلى التغير في معدلات سقوط الأمطار، وبالتالي تغير في المحاصيل الزراعية.

4-2-2 تتسبب أكاسيد النيتروجين في تكوين الأمطار الحمضية التي تؤدي إلى القضاء على الثروة السمكية في البحيرات والأنهار، وإلى القضاء على الثروة النباتية، والتسبب في صعوبة الرؤيا، خاصة للطيارين، بسبب تكوين ما يعرف بالضباب الحمضي، كما تؤدي إلى تآكل البنايات والأقمشة.

4-2-3 تؤثر الغازات الناتجة عن حركة النقل سلبا على صحة الانسان وتسبب تأثير ملموس له .

#### 4-3- وسائل الحد من انبعاثات .

#### 1-تحسين اساليب تخطيط المدن :

2-استخدام النقل العام و تقييد ملكية السيارات : أ- تشجيع النقل العام ب- تقييد ملكية السيارات.

#### 3-تحقيق مبدأ النقل المستدام من خلال خفض معدلات استهلاك الطاقة

-من خلال معرفة أهمية شبكة النقل وتأثيرها على البيئة المدينة يتطلب جعل إدارة حضرية متوازنة ، وأبرز أهمية توزيع استعمالات الارض في المدينة ومدى تأثيرها على شبكة النقل وبيئة المدينة حيث كل منهم له تأثير على الآخر ، فيتطلب أبرز طرق لادارة استعمالات الارض بالمدن وتفعيل مفهوم التنمية المستدامة ككل .

## 5 - إدارة إستعمالات الأرض الحضرية وعلاقتها بمنظومة النقل .

تعتبر منظومة النقل من العناصر الأساسية لإستعمالات الأرض الحضرية وأنها اساس تصميم المدينة وتكمن تلك الأهمية من جانبيين هما الجانب الوظيفي إذ بدون النقل لا يمكن للمدن أن تتطور وتنمو ولا يمكنها أن تتفاعل مع بعضها البعض ويصبح من الصعب بالنسبة للإستعمالات (السكنية، التجارية، الصناعية....) الأخرى أن تؤدي وظيفتها داخل المدينة بدون حركة الأشخاص والبضائع. أما الجانب الآخر فيتمثل بمقدار الأرض التي تخصص لهذا الإستعمال. وإستعمال الأرض لأغراض النقل تشمل الطرق والشوارع ومواقف السيارات وسكك الحديد والمطارات وتشكل نسبة من ( 20-25%) من مساحة المدينة إلا أن تلك النسبة تزداد كلما إتسع حجم المدينة وحسب أنماط الشوارع ووظيفتها. فالتوسع الحضري هو نمو المناطق السكنية الى ما وراء الحدود المكانية للنمو الحضري الطبيعي المتضام ، مثل هذا التوسع يحتاج الى تجهيزه بالخدمات و المنافع الحضرية المختلفة لتلك المناطق التي تمتاز بانخفاض معدلات كثافة السكان فأن إدارة اراضي المدينة او إدارة استعمالات الارض او الادارة الحضرية كلها مفاهيم تعطي معنا متقاربا ان لم يكن واحدا في كيفية تنظيم و اعادة ترتيب و توزيع استعمالات الارض في المدينة و يؤثر النقل بصورة مباشرة في عملية التوزيع هذه و يتأثر بها اذ ان التفاعل في المدينة يتجسد في حركة الاشخاص بدوافع فعاليتهم و غاياتهم الاقتصادية منها والاجتماعية ،والتي تتضمن العديد من المتغيرات الخاضعة للعملية التخطيطية في تفسير هذه الحركة ورسم اتجاهات كثافة النقل من خلال مفهوم وظيفة النقل وعلاقاته الوظيفية مع استعمالات الارض في ديمومة وفاعلية حركة النقل وتطوير اداءها الوظيفي لخدمة النشاط الاقتصادي وحركة السكان.

ويمكن تمثيل المدينة على شكل عقدة تتشابك فيها طرق النقل لكونها مركزاً للتجمع السكاني وفعالياته المتنوعة ،وبما يعكس على كثافة حركة النقل التي تعد من المقاييس المهمة في تأثير العلاقات الإقليمية لهذه المدينة او تلك.

هذا التشابك في طرق النقل هو مقياس حالات التفاعل والتبادل الاقتصادي بين المدينة و اقليمها في مختلف الوظائف والعلاقات المتبادلة بينهما ، هذا التفاعل يتجسد في حركة الاشخاص بدوافع فعاليتهم و غاياتهم الاقتصادية منها والاجتماعية ،والتي تتضمن العديد من المتغيرات الخاضعة للعملية التخطيطية في تفسير هذه الحركة ورسم اتجاهات كثافة النقل من خلال مفهوم وظيفة النقل وعلاقاته الوظيفية مع استعمالات الارض في ديمومة وفاعلية حركة النقل وتطوير اداءها الوظيفي لخدمة النشاط الاقتصادي وحركة السكان.

ان عملية تغير مواقع استعمالات الارض داخل المدينة سيؤثر بشكل مباشر على شكل الحركة وكثافتها داخل المدينة ،فضلا عن امكانية ذلك على تغيير انماط الحركة الداخلة الى المدينة ،اذ ان ادارة الارض هي النهج الاستراتيجي المخطط للطريقة التي نستخدم فيها الاراضي والموارد المتاحة فيها ادارة الارض المتكاملة تتأتى من خلال كفاءة استخدام الاراضي بالاستعانة بعلم ادارة الاراضي و تخطيطها و اتخاذ القرارات و التقييم لكامل دورة حياة مختلف الفعاليات الحضرية و تهدف ادارة الارض الحضرية الى تنظيم استعمالات الارض في المدينة فضلا عن اهداف ثانوية اخرى تتكامل من خلال هذا التنظيم لاستعمالات الارض تتعلق هذه الاهداف بالنقل و مجموعة من القضايا التخطيطية يمكن تلخيصها بالجدول التالي.

عوامل استعمالات الارض	التاثير على النقل	الاهداف التخطيطية العامة
- سهولة الوصول	- التقليل من ملكية المركبات	- تخفيف الزحام المروري
- زيادة في كثافة الاستعمالات	- التقليل من مسافة الرحلات	- تقليل كلف انشاء الطرق و المواقف
- استعمالات ارض مختلطة	- زيادة في رحلات المشي و الدراجات	- تقليل الاستهلاك للمركبات
- التركيز في الانشطة	- زيادة الاعتماد على النقل العام	- تطوير الحركة لغير مستخدمي المركبات
- ربط المناطق بمسارات النقل	- زيادة المشاطرة بالركوب	- مرور امن
- تنظيم تصاميم الطرق	- تفعيل نظم الاتصال الحديثة	- الحفاظ على الطاقة
- توفير ظروف ملائمة لرحلات المشي و الدراجات	- رحلات قصيرة	- تقليل الانبعاثات الملوثة

- تحسين ظروف خدمات النقل العام	- تحسين الصحة العامة
- تجهيز و إدارة لمواقف المركبات	- تحسين المناطق السكنية
- تصاميم موقعية جيدة	- تحسين التفاعل في المجتمع

جدول يوضح عوامل استعمالات الارض المختلفة وتأثيرها على النقل والاهداف التخطيطية العامة.

## 6- الاهداف التخطيطية لادارة الارض وعلاقتها بشبكة النقل...

أن ستراتيجمات إدارة استخدامات الارض والتغير في سلوك الرحلات الناجم عنها يمكن ان يساعد في حل العديد من المشكلات و الوصول الى العديد من الاهداف التخطيطية ، الجدول التالي يبين بعض هذه الاهداف و يناقش قدرات ستراتيجية إدارة استخدامات الارض في بلوغ هذه الاهداف، هذه الآثار تختلف بعدة طرق ، على سبيل المثال بعض الآثار تنتج من التقليل لملكية المركبات ، بينما الآخر ينتج من خلال التقليل من استخدام المركبات بشكل عام، وغيرها ناجم من التغير في الاجمالي من رحلات المركبات، والبعض الآخر ينتج أساسا من تخفيضات الرحلات في المركبة وقت الذروة.

الاهداف التخطيطية	تأثير استراتيجيات ادارة استعمالات الارض
التخفيف من الزحامات	ستراتيجية تزيد الكثافة العامة و ترتفع معها معدلات الزحامات ،لكن بتقليل حصة المركبة من الرحلات و تقليل كلف الزحامات الاقليمية الكلية ،نظم ادارة استخدامات الارض يمكن ان تقلل من كمية الزحامات السابقة لكثافة معينة.
التقليل من كلف المواقف و الطرق	بعض الاستراتيجيات تعمل على زيادة تصميم المنشأة وتكاليف البناء، ولكن بتقليل كمية مرافق الطرق ومواقف السيارات المطلوبة وذلك يقلل التكاليف الكلية.
وفورات للمستهلك	يرمى تزيد من بعض كلف التطوير و تقلل الاخرى لكنها تقلل مجموع كلف النقل للأسرة بشكل عام.
خيارات النقل	تحسن كبير في خدمات بدائل النقل (المشي،الدراجات،النقل العام)
السلامة على الطرق	الكثافة المرورية تزداد و يضعف التردد في الرحلات و لكن تقل شدة الحوادث الذي يؤدي الى تقليل ضحايا حوادث المرور
حماية البيئة	يقلل نصيب الفرد من استهلاك الطاقة وانبعاثات التلوث، واستهلاك الأراضي.
الصحة البدنية	يميل إلى زيادة كبيرة في المشي وركوب الدراجات و النشاط.
التفاعل الاجتماعي	يميل إلى زيادة الجمالية للمجتمع و الاندماج الاجتماعي وتماسكه.

جدول يوضح فعالية استراتيجيات ادارة استعمالات الارض للمدينة.

## 7- التحديات التي تواجه ادارة الارض الحضرية والاستدامتها...

المدينة هي من الأماكن التي يتم العمل فيها و إجراء استثمارات و تتوفر فيها فرص العمل و غير ذلك من الانشطة المختلفة ،وان هذه المناطق الحضرية تواجه مجموعة من التحديات و المشاكل فيما يتعلق بتنظيم و توزيع و إدارة الاراضي الحضرية فيها الذي اوجد كثير من المشاكل الحضرية من بينها استنزاف الارض الحضرية و التوسع الحضري الغير مخطط و الذي كان له الدور الرئيس في ايجاد مشاكل مختلفة مثل تدني نوعية الهواء، و حجم حركة المرور و الازدحام المرتفعة، مستويات عالية من الضوضاء المحيطة وندرة المناطق الهادئة واللعب والرياضة و المناطق الترفيهية، إهمال البيئة المبنية وغيرها، و هناك العديد من المشاكل التي يسببها قطاع النقل فيما يتعارض مع تحقيق الاستدامة، مثل الحوادث، السلامة، الاختناقات ، واستهلاك الوقود، تغير المناخ ، تلوث البيئة وغيرها.

## 8- شبكة النقل وعلاقتها بالتنمية المستدامة .

أن الاهتمام بمجال تخطيط النقل وسياسته يسمى النقل المستدام حيث أن وجود المركبة حالة حتمية وضرورة على نطاق العالم على الرغم لما لها من مشاكل كالأزدحامات والتلوث والحوادث وغيرها ، فينطلب الاهتمام بالطرق وتوسيعها وتطويرها وإدامتها المستمرة وربطها بالشبكات الرئيسية حيث بحل اغلب المشاكل النقل تكون هو باضافة الطرق وتوسيعها وتنظيم استعمالات الارض وتحديد نمو المدن العشوائي .وان الاهتمام بالتنمية المستدامة وبأحد فروعها هو النقل المستدام والاهتمام به وبعملية التخطيط النقل وتنظيمها والسعي الى تقليل من مشاكل النقل التي تسبب الاضرار البيئية الناجمة من استخدام وسائل النقل يعد احد المكونات الاساسية للتنمية المستدامة حيث تكتمل بوجود مبادئ النقل المستدام وهي .

**أولا - تأمين الوصول.** إن الوصول إلى الأشخاص والأماكن والسلع والخدمات بأقل وقت وكلفة ممكنه من الأهمية الاجتماعية والاقتصادية لرفاهية المجتمعات .

**ثانيا - تحقيق العدالة الاجتماعية:** تعد نظم النقل عنصرا هاما من عناصر الاقتصاد القومي ، وتساهم مباشرة في بناء المجتمع وتحسين نوعية الحياة ، وبالتالي ينبغي على الدول توفير نظم النقل التي تحقق العدالة الاجتماعية والإنصاف بين المدن والأقاليم ، ولكافة المناطق الحضرية والريفية على السواء .

**يجب على ال ثالثا - الصحة والسلامة:** ينبغي توفير شروط الصحة والسلامة العامة في أنظمة النقل المختلفة في المدن ، اذ لابد من تصميم وتشغيل نظم النقل بطريقة غير مضره بالصحة العامة وتحقق الرفاهية الاجتماعية والسلامة للسكان وتحسين نوعية الحياة في المجتمع .

**رابعا - جودة البيئة:** تساهم الأنشطة البشرية في تدمير الموارد الطبيعية أو استهلاكها بمعدلات تفوق قدرة الطبيعة على إعادة تجديدها أو استبدالها ، كما تزيد الضغط على البيئة وقدرتها المحدودة في استيعاب النفايات ، وفي هذا المجال لا بد من بذل الجهود نحو تطوير نظم نقل تتقيد بالاعتبارات البيئية التالية :

- 1- التأكد من أن معدل استخدام الموارد المتجددة لا تتجاوز معدلات تجديدها ، واستخدام الموارد المتجددة ضمن الحد الأدنى .
- 2- منع التلوث: اذ ينبغي سد احتياجات النقل دون توليد الانبعاثات التي تهدد الصحة العامة ،والمناخ العالمي ، والتنوع البيولوجي وسلامة العمليات الإيكولوجية الأساسية.
- 3- الحد من النفايات :وذلك عن طريق تقليل الانبعاثات والمخلفات والملوثات السطحية، إضافة إلى الحد من النفايات المتولدة من تغيير وسائل النقل والمركبات والحافلات و غيرها من وسائل النقل المنتهية الخدمة أو المتوقفة عن .
- 4- ضمان وجود إدارة طوارئ ضمن مكونات نظم النقل المعمول بها من أجل الاستجابة لأية حوادث ممكن أن تؤدي إلى كوارث بيئية.
- 5- الحد من استهلاك الوقود الأحفوري والتقليل من الانبعاثات من خلال كفاءة إدارة الطلب على النقل.
- 6- ينبغي مواكبة التطور والبحث العلمي للتكنولوجيات البديلة المبتكرة التي تساعد على تحسين كفاءة النقل وحماية البيئة وتشجيع استخدام الطاقة البديلة والمتجددة .

**خامسا - الجدوى الاقتصادية:** ينبغي أن تكون نفقات نظم النقل المستدامة فعالة من حيث التكلفة ، وعلى صناعات القرار في مجال النقل إيجاد نظام حساب للتكاليف الإجمالية والمنتكاملة ، بحيث يعكس الحقيقة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للتكاليف الإجمالية بما فيها التكاليف على المدى البعيد ، وذلك من أجل تحقيق معيار المساواة والعدالة في الدفع من قبل مستخدمي وسائل النقل مقارنة مع التكاليف الإجمالية .

## 9- إدارة استعمالات الارض الحضرية في مدينة بغداد كحالة دراسية

إذا كان هدف التصميم الأساسي هو إيجاد توازن وظيفي وسلوك مثالي لعناصر النسيج الحضري التي تصب كلها في راحة الإنسان ،فان الذي حدث لاستعمالات ارض المدينة من تغيرات عشوائية أفقدت الفرد الحضري لراحته وأربكت وظائف مدينته ، في وقت كان بإمكان الإدارة الحضرية السيطرة على استعمالات الأرض والتحكم في توجيهها بما ينسجم مع ما صممت عليه، إلا أن سياسة هذه الإدارة كانت من المساهمين وبفاعلية على إرباك استعمالات الأرض في مدينة بغداد ،خاصة وان لهذه الإدارة عدة خيارات منها سياسة تحديد

الاستعمالات بعملية التطبيق Zoning أو أن تتدخل كمنظم ومخطط في حالة اشتداد المنافسة بين الاستعمالات المختلفة على الأرض للسيطرة عليها. أو أن تلزم نفسها بالقوانين السارية ذات الصلة بشأن توزيع وتنظيم وتسمية الاستعمالات الحضرية .

تجدر الإشارة إلى أن مدينة بغداد خضعت إلى خمس تصاميم ،أعد أولها من قبل المصمم الانكليزي ويلسن في بداية العشرينات من القرن الماضي وكان آخرها التصميم الأساسي الذي أعدته شركة بولسيرفس البولونية والتي بدأت به عام 1965 ثم أعيد النظر فيه من قبل الشركة الاستشارية اليابانية (J.C.C.F) عام 1982 وشغلت مخططات استعمالات الأرض حيزا واسعا من أعمال شركة بولسيرفس يمكن أدرجها بالاتي:

- 1- إجراء المسوحات اللازمة لوظائف المدينة المختلفة (استعمالات الأرض) من أجل تنفيذ المرحلة الأولى.
- 2- معالجة الزيادة المطلوبة في مجالات الاستخدام السكني والكفاية الصناعية وإعادة تنظيمها وتوزيعها ووضع صورة أفضل لتوزيع المراكز التجارية ونتاج نمط جديد للمراتب التجارية والإعمال المرتبطة بها ،وحسن توزيع المناطق الخضراء والفضاءات المخصصة للتسلية ،وينسب الأمر كذلك على تطوير الخدمات الاجتماعية المختلفة وضمان حسن توزيعها بصيغة متكاملة ومتوازنة.
- 3- رفع الكثافة السكانية للمدينة في بعض أنحائها تجنباً للنمو العشوائي الواسع وإعادة النظر في سياسة الإسكان والأخذ بمبدأ الكثافة السكانية وزيادة السكن العمودي بحيث يستوعب 20% من السكان وتحديد مواقع السكن ضمن الهيكل العمراني للمدينة. وبالرغم من أهمية التصميم لمدينة هي بحاجة إليه ، وضرورة الحفاظ على مخططاته ودقة تنفيذها ، إلا إن تغيرات عشوائية كبيرة مخالفة لروح التصميم قامت بها أمانة بغداد وطالت مختلف مناطق المدينة التي اثرت على توزيع استعمالات الارض فيها وبالتالي تأثرت شبكة النقل وزاد الاعباء عليها أكثر من ما كانت عليه قبل التغيير يمكن حصرها بالاتي:

#### أ- على مستوى إحياء المدينة

- 1- تغير استعمالات الأرض الترفيهية إلى استعمالات سكنية في الأحياء الآتية: العامرية ، جنينة وغازلية ، مقاطعة الخر ، بزايخ الصليخ ، بزايخ الثعالبة ، الداودي ، البو شجاع ، ابو المعالف ، البتاويين ، السلام ، كراة مريم ، العطيفية ، زيونة وغيرها .
- 2- تغير الحدائق و المنتزهات إلى مدارس في كل من الإحياء : الوزيرية ، بزايخ الثعالبة ، الصليخ ، السلام ، النعيرية والكيارة ، مدينة الصدر وغيرها .
- 3- تحويل المناطق الخضراء إلى استعمالات حكومية عامة كما في أحياء ، العامرية ، بزايخ الثعالبة ، الصليخ ومنطقة السكك في الشالجية.
- 4- تحويل الحدائق إلى مواقف للسيارات والى شوارع للمشاة وللسيارات في كل من أحياء : العامرية والضباط (مقاطعة الخر) وشارع المشجر في البتاويين وعدد من مناطق بغداد .
- 5- تغير استعمالات الأرض التعليمية إلى سكنية كما في أحياء : الثورة ، الشعب ، النور ، أور ، وبالتالي حصول نقص في عدد المدارس في هذه المناطق.
- 6- تغير المناطق المقررة كأسواق ضمن المناطق السكنية إلى استعمالات سكنية في أحياء : الخضراء ، كراة مريم ، زيونة ، العامرية ، بسبب إطلاق الأسواق على الشوارع الرئيسية وعدم الحاجة لها كما جاء في قرار مجلس أمانة بغداد.
- 7- تحويل العمارات السكنية إلى فنادق في مركز المدينة وتحويل المناطق التجارية والأعمال إلى استعمالات أخرى ، وتحويل الأسواق إلى استعمالات حكومية في الدورة ، وإقامة جوامع على مناطق مخصصة للأسواق وللسكن في الداودي والعامرية والكرادة ، وتحويل الدور السكنية إلى محلات تجارية وورش صغيرة لمختلف الأعمال في المناطق القديمة والمركزية من مدينة بغداد .

هذا مع أن التصميم الأساسي للشركة البولونية أكد على تحسين الخدمات الاجتماعية وقطاع الخدمات بشكل عام لتوفير فرص العمل للسكان و خصوصا داخل المناطق للتقليل من رحلات العمل اليومية من جهة ولخدمتهم من جهة أخرى . وتتدخل التجارة والإعمال ضمن قطاع الخدمات من حيث توفيرها الخدمات التجارية . فقد تم اقتراح توفير مساحة كافية من التصميم ليواجه الطلب لنمو فعاليات التجارة

والإعمال ،على أن تكون المؤسسات الجديدة كبيرة كالسوبر ماركت والمخازن التجارية والأسواق الكبيرة المخصصة للاستعمال التجاري ،ويسري هذا التوجه على بقية الخدمات الاجتماعية كالمرافق الثقافية والخدمات الصحية والتعليمية وخدمات البريد والإطفاء والمنتجات النفطية والخدمات الإدارية ،و هذا ما يساعد على تقليل الرحلات المتعلقة بالعمل و التسوق اليومي ولو بشكل نسبي ،بسبب توفر فرص العمل القريبة والخدمات المختلفة القريبة

## ب- على مستوى شوارع المدينة

تمت في شوارع مدينة بغداد تغيرات شاملة في استعمالات الأرض السكنية إلى استعمالات تجارية وسياحية ومكاتب أعمال .وبدء التفكير في مثل هذه التغيرات من قبل الأمانة عندما قام أصحاب الأملاك الواقعة على جانبي الشوارع بتحويل دورهم السكنية إلى استعمالات تجارية ومكاتب أو بيعها وإقامة عمارة تشغل هذه الاستعمالات دون الحصول على موافقة مسبقة من الأمانة ،متجاوزين بذلك على الاستعمال الحقيقي لهذه الأملاك وفقا للتصميم الأساسي ،وبعد أن صدر القرار الخاص في إمكانية فرز القطع السكنية بمساحة 120متر مربع واستخدام البناء لثلاث طوابق بالنسبة للبناء الأفقي والذي بموجبه زادت الكثافة السكانية ضمن مدينة بغداد ،بحجة قلة المساحات السكنية المتواجدة مما ولد زيادة الضغط على خدمات المتواجدة في تلك الاماكن .

أما الآثار التي ترتبت على هذه التغيرات يمكن إجمالها بالاتي...

- 1- أصبح من الصعوبة بمكان السيطرة على عملية تنفيذ خطط استعمالات الأرض بأساليب السيطرة والإفراز وملاحق البناء والإسكان وأنظمة أرشاد وتوجيه خطط استعمالات الأرض التي أوصى بها التصميم الأساسي .
  - 2- ترتب على التغيرات مشاكل مرورية تمثلت باجتناب شديد لحركة المرور نحو الاستعمالات الجديدة ،وما يتولد عنه من ازدحام مروري وحوادث دهس وتداخل بين حركة المرور والمشاة فضلا عن الضجيج والتلوث الناتج عن الكثافة المرورية .
  - 3- أدت التغيرات العشوائية إلى أرباك النسق المعد بين تخطيط استعمالات الأرض وتخطيط النقل من جهة والتخطيط البيئي من جهة أخرى ،وكذلك إجهاض عملية تخطيط النقل التي ترتب عليها تولد الرحلات بين القطاعات أو تخصيصها على شبكة الشوارع وتوزيعها على أنماط النقل .
- تجدد الإشارة إلى انه بالإمكان تجاوز هذه الآثار في حال تطوير الأسواق ضمن القطاعات السكنية ومراكز الإحياء السكنية ،لكون اغلب الناس يفضلون التسوق منها لسهولة الوصول إليها ،خصوصا وان التوجه في معظم دول العالم تحوّل نحو المراكز التسويقية (Shopping Centers) ضمن الحي والقطاع السكني ومركز المدينة ،إلى جانب إقامة المراكز التسويقية الإقليمية .

ومع ما تضمنه التصميم الأساسي من شمولية ومطاطية في استيعاب ومعالجة ما يطرأ من مشاكل وتطورات أثناء التنفيذ وبعده ومسح الأراضي الفارغة التي يمكن استخدامها للتطوير الحضري ،أكدت في الوقت ذاته الدراسة الشاملة للنقل في مدينة بغداد المعدة من قبل الاستشاريين سكوت ويلسون كير كباتريك وشركاءهم عام 1983 على حقيقة الترابط العضوي بين الفعاليات البشرية والحركة التي تنجم عنها ،والفعاليات البشرية هذه تتمثل بحجم وكثافة استعمالات الأرض في المدينة ومستوى الخواص الاجتماعية والاقتصادية للسكان واستندت الدراسة في ذلك على تغيرات أساسية تمثلت بالسكان والقوى العاملة ومستوى الدخل وملكية السيارة.

## استراتيجيات التخطيط المستدام لاستعمالات الأراضي والنقل في مدينة بغداد

ويضم تخطيط استعمال الأرض المستدام التوجهات التي تمثل بعدي تخطيط استعمال الأرض (التخطيط الفيزيائي والمخططات) والاستدامة (الاستدامة البيئية والاقتصادية الاجتماعية).

وكما عرفنا في كون الاستدامة هي لتحقيق حماية المصادر الطبيعية على المدى الطويل والاستخدام الأمثل لها وهي (الاستدامة البيئية)، إضافة للاستدامة الاقتصادية الاجتماعية بأن توافق احتياجات وطموحات الأجيال الحالية والمستقبلية،وهنا لا بد أن ندرک أن انشاء طريق لا يمكن أن يكون هدفا بحد ذاته فالطرق تنشأ لخدمة حركة السير والمواصلات والتي هي مستمدة من استعمال الأرض المحلية سواء من حيث الموقع أو نوع النشاط الذي تعمل على خدمته ،ومن خلال هذا فإن تخطيط شبكة الطرق كشكل لاستعمال الأرض، يعتمد بشكل قوي على استعمالات الأرض الأخرى والتي تحدد الكثافة المرغوبة للشبكة والسعة والقدرة الاستيعابية لأطراف الشوارع والمناطق المحاذية للشبكة من أرصفة وغيرها وكذلك نوع الحركة على الطرق.

ولقد كانت الطريقة التقليدية لتخطيط الطرق تعتمد على أن يتم رصف الطرق الترابية الموجودة وغير المرصوفة فيما كانت تلك الموجودة والمرصوفة توسع أو حتى يعاد بناؤها لتحسين استيعابية الطرق و من ثم سهولة الوصول للمناطق المختلفة إلى جانب فتح طرق جديدة مرصوفة ،هذه الطريقة في التخطيط "تتبع حركة السير". وهي تعتمد على ربط الشوارع وليس على الشبكة المحلية أو الإقليمية.

وكنتيجة فان الهيكلية في هذه الشبكة غالبا ما تضع ،والعديد من الطرق الصغيرة تحصل على مقاييس تقنية عالية بحيث تصبح منافسة للشوارع الرئيسية.

اما الاسلوب الامثل في التخطيط فيهتم بحل المشاكل المتعلقة بالمرور من خلال اعتماد ادارة المرور في الطرق الحضرية بمستوياتها المختلفة و تنظيم استعمالات الارض و ادارتها بحيث يقل الطلب على الرحلات الالية بشكل عام و رحلات المركبات الخاصة بالذات ، و كذلك من خلال مراعاة العلاقات بين الطرق الصغيرة (التجمعات المحلية وطرق وصولها) والطرق الرئيسية (الطرق السريعة والطرق الحرة السريعة) في الشبكة وللحصول على نظام مرور فعال وآمن لا بد من عمل تصنيف وظيفي لشبكة الطرق يعتمد على جرد ومسح للوضع الحالي يشمل كل من الوظيفة، أحجام المرور، السرعات، حوادث المرور ، قدرة الطرق الاستيعابية المقبولة، الشكل الهندسي، مع أخذ كل من مخططات النقل الإقليمية والتغيرات المحتملة في استعمالات الأرض وأحجام الرحلات بالحسبان.

### الاستنتاجات ...

1. هناك تركز في الادارة الحضرية وخاصة الدوائر التي تتعامل مباشرة مع الارض الحضرية وهي دوائر البلديات والتخطيط العمراني في مجال التخطيط والتنفيذ ومتابعة استعمالات الارض الحضرية والتصرفات العقارية عليها.
- 2.توسيع التصاميم الاساسية للمدن لم يكن مبنيا على اساس تخطيطي سليم يأخذ بنظر الاعتبار حجم السكان ونسبة النمو ومحددات التوسع وأصناف الاراضي وجنسها وطبيعة استثمارها ومع عدم وضوح في تصور الحاجة الحقيقية للتوسع للأغراض السكن ومع غلبة القرار السياسي على الرأي التخطيطي وإخراج مساحات واسعة من الاراضي من ملكية البلدية وتحولت الى قطع اراضي سكنية في مناطق لا تتوفر فيها اي نوع من الخدمات والبنى الفوقية والتحتية.
3. عدم الاهتمام بمستوى الخدمات واعطائها الدورها مقارنتا بمقدارالنمو السكاني والعمراني للمدينة
4. عدم تفعيل دور النقل العام والاهتمام به والتوعية الجماهيرية بدوره .بتوفير وسائل النقل التي تتيح هذا الاستخدام .
5. ان الاهتمام بالنقل يكون اما بتوسعة الطرق او صيانتها ولا يوجد تخطيط نقل مستدام يحقق متطلبات المجتمع وسد حاجته من الخدمات .
- 6.خلخلة المناطق السكنية من الأنشطة الغير متوافقة مع الوظيفة السكنية، والتي تعمل على زيادة الحركة الآلية في المنطقة أو عرقلتها.
- 7.عدم الترخيص لإقامة أى نشاط إلا بعد دراسة تأثيره على حركة المرور ؛ ومناسبة مستوى الضوضاء في المنطقة التي يراد اقامته فيها لنوعية هذا النشاط.
- 8.سوء توزيع استعمالات الارض في المدينة مما يولد اعباء وزخم مروري وخاصتا في اوقات الدوام الرسمي او وقت الذروة .

### التوصيات ....

- 1- رفع مستوى الاداء للإدارة الحضرية (البلديات ،التخطيط العمراني) المسؤولة عن ادارة الارض الحضرية ،واستخدام نظم الادارة الحديثة (استخدام الحاسوب ونظم المعلومات الجغرافية) في تأدية مختلف المهام الادارية والفنية وان تتعامل مع الارض وفق مفهوم ان الارض مورد قابل للنفاذ من خلال تغيير جنسها واستثمارها مما يتطلب المحافظة عليها وان يتم تخصيصها وفق الحاجة الفعلية لها ومتابعة التصرفات العقارية لتحقيق الاستثمار الصحيح لها.
- 2- توفير البيانات الكافية و المعلومات التفصيلية بالنسبة للحجوم المرورية و الخصائص العامة المختلفة المؤثرة في الرحلات مثل خرائط استعمالات الأرض التفصيلية و الخصائص الاجتماعية الاقتصادية للسكان و غيرها من البيانات و المؤشرات المهمة ، من الامور الضرورية و المتطلبات الهامة في عملية ادارة و تحسين النقل و المرور في المدينة.
- 3- الاهتمام بتخطيط النقل المستدام والاستفادة من التصاميم لدى الدول واتخاذها كنموذج لتكوين مخططات مثيلة بها لمعالجة المشاكل القائمة او التي ستحدث مستقبلا".
- 4- تجنب استخدام المطبات الصناعية في الشوارع المحلية بغرض تهدئة المرور بها وذلك لأنها تتسبب في اتلاف السيارات واعاقه حركة سيارات الاسعاف والشرطة والانفاذ، كما أن لها تأثير ضار على المرضى أثناء نقلهم.

- 5- تطوير معايير وتشريعات تساند التوجهات الرامية إلى الحد من غازات الدفيئة، مع العمل على إنفاذها، من خلال وجود إطار قانوني من شأنه أن يفعل تنفيذ مثل هذه التوجهات. ويتطلب ذلك تطوير هيكل مؤسسي واضح لمراقبة أداء قطاع النقل، وتطبيق كل القوانين المتعلقة به، بما فيها المعايير والتشريعات البيئية.
- 6- التقليل من المسافات (لزيادة الإنتاج المحلي ليلبي الاحتياجات المحلية، التوظيف المحلي للمهارات المحلية وتقليل المسافة بين البيت والعمل، إتباع سياسة تنموية مختلطة Mixed Land Use وزيادة السكن في مراكز التوظيف الكبيرة لتجنب رحلات العمل وزيادة التنمية في البلدات الصغيرة لتقليل الاعتماد على المدن الكبيرة إلى جانب إيجاد مجتمعات جديدة متوازنة).
- 7- السعي لإيجاد مواصلات عامة جذابة واقتصادية (بزيادة تركيز التنمية للاستعمالات المختلطة في مراكز وتقاطعات المواصلات العامة، وكذلك التوفيق بين استعمال الأرض والمواصلات العامة لتحقيق توازن أكثر في التدفق، وإيجاد مسارات مخصصة للمواصلات العامة، تحسين تردد وتكرار ومصدقية الخدمات و زيادة الكثافات لتكملة المواصلات العامة المحسنة).

المصادر ...

- Johnson, David E. Fundamentals of Land Development A Real-World Guide to Profitable Large-Scale Development, John Wiley & Sons, Inc.2008.

3. يوسف يحيى طعمة وزميله ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، بيت الحكمة ، جامعة بغداد ، 1989 ، ص105 .
4. عبد الناصر صبري الراوي ، دور النقل في البناء الوظيفي والعمراني للمدن ، دراسة لمدينة الرمادي والفوجة والحباينة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1995 ، ص28 .
5. عادل عبد الله خطاب ، أثر استعمالات الأرض على حركة النقل في مدينة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (22) شباط 1988 ، مطبعة العاني ، بغداد ، ص44 .
6. خالص حسني الأشعب وصباح محمود محمد ، مورفولوجية المدينة ، مطبعة جامعة بغداد ، 1983 ، ص27 .
7. هندواي، سالم محمد : " التأثيرات البيئية لوسائل النقل في جمهورية مصر العربية" احتفالية يوم البيئة العالمي القاهرة - جمهورية مصر العربية ، 2008.
8. مجاهد، سلوى عبدالرحمن : " الضوابط والمعايير التخطيطية للحد من ضوضاء وسائل المواصلات" ندوة التخطيط العمراني و قضايا حركة النقل و المرور حماة - الجمهورية العربية السورية، 2003.
9. احمد خالد غلام ، تخطيط المدن ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، 1983 ، ص511.
10. الراوي ، فراس ثامر حمودي، التنمية المستدامة في ظل تنظيم النقل الحضري، المؤتمر العلمي الاول لكلية التخطيط العمراني، جامعة الكوفة، تحت عنوان التخطيط العمراني و دوره في خدمة المجتمع ، 19-20/12/2012.
- قرنفل غزول ، الدراسة الشاملة للنقل في مدينة بغداد ، تقرير مقدم إلى الدورة التعليم المستمر /بغداد 2000، الصورة المستقبلية والتطور العمراني ،كلية الهندسة ، 25 شباط إلى الأول من آذار 1984.
- 11.
- Hester, R.E. and Harrison, R.M., "Transport and the environment", The Royal Society of Chemistry, 2004.
- William, R. Black, "Sustainable Transportation Problems and Solutions, the Guilford Press, 2010.
- Todd Litman " Land Use Impacts on Transport How Land Use Factors Affect Travel Behavior ". Online TDM Encyclopedia. Victoria Transport Policy Institute, 2012.

11. أمانة العاصمة بغداد ، التقرير الأثمائي الشامل بغداد عام 2012 ، ص93 - 112 .