

جامعة عين شمس  
كلية الهندسة  
قسم التخطيط العمراني

عنوان الرسالة

العلاقات التبادلية بين شبكات النقل والنمو العمراني  
في إقليم القاهرة الكبرى  
دراسة حالة : تأثير محطات مترو الأنفاق الحالية على التطور  
العمرانية للمناطق المحيطة.

مقدم من المهندس / محمد عبده حامد الفيومي  
المعيد بقسم التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

للحصول على درجة الماجستير في التخطيط العمراني.

إشراف

أ. د. رؤوف مصطفى حلمي

الأستاذ بقسم التخطيط العمراني  
كلية الهندسة – جامعة عين شمس

أ. د. م. عمر محمد الحسيني

الأستاذ المساعد بقسم التخطيط العمراني  
كلية الهندسة – جامعة عين شمس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تعريف بالباحث

المهندس / محمد عبده حامد الفيومي .  
معيد بقسم التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.  
مواليد يونيو ١٩٧٥  
بكالوريوس في التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة عين شمس  
يونيو ١٩٩٨  
تمهيدي ماجستير ١٩٩٩

## إقرار

هذه الرسالة مقدمة إلي جامعة عين شمس للحصول علي درجة الماجستير  
في الهندسة المعمارية/ قسم التخطيط العمراني

إن العمل الذي تحتويه هذه الرسالة قد تم إجراؤه بمعرفة الباحث في قسم  
العمارة / التخطيط العمراني جامعة عين شمس

هذا ولم يتقدم أي جزء من هذا البحث لنيل أي مؤهل أو درجة علمية لأي  
معهد علمي آخر

وهذا إقرار مني بذلك . . .

التوقيع :

الاسم :

التاريخ:



## مستخلص الرسالة

### رسالة بعنوان :

العلاقات التبادلية بين شبكات النقل والنمو العمراني في إقليم القاهرة الكبرى ،  
دراسة حالة : تأثير محطات مترو الأنفاق الحالية على التطور العمراني للمناطق الحيطية.  
للحصول على درجة الماجستير في التخطيط العمراني.  
مقدم من المهندس / محمد عبده حامد الفيومي  
المعيد بقسم التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

شهد القرن العشرون تطورا كبيرا في شبكات ووسائل النقل والمواصلات ، مما انعكس على زيادة مساحة الكتلة العمرانية في العواصم والمدن الكبرى في فترة زمنية وجيزة ، وأصبح هناك علاقة تبادلية بين النمو العمراني وشبكات النقل بما لها من انعكاسات مباشرة على التطور العمراني خاصة بالعواصم والمدن الكبرى .

وبناء على ذلك تتناول الرسالة في جزئها الأول هذه العلاقة من خلال دراسة تحليلية عامة ، بناء على أمثلة مناظرة عالمية ، مع التركيز على دور النقل الجماعي ، وبالأخص شبكة مترو الأنفاق . ثم ينتهي هذا الجزء بدراسة التأثير المتبادل بين شبكات النقل والنمو العمراني في القاهرة الكبرى .

وبما أن مترو الأنفاق وسيلة مواصلات رئيسية ، وفي طريقها لتصبح الأولى على مستوى إقليم القاهرة الكبرى ، ولتأثيره المباشر والقوي على المناطق المحيطة بمساره ومحطاته ، فقد تناولت الرسالة في جزئها الثاني تأثير شبكة مترو الأنفاق على النمو العمراني في القاهرة الكبرى . مع إلقاء الضوء سريعا على شبكات مترو الأنفاق ومحطاتها ببعض المدن العالمية الكبرى . ومن ثم نتناول بالتفصيل بعد ذلك دراسة مراحل إنشاء مترو أنفاق القاهرة وتطوراته ، ثم دراسة محطات المترو وتصنيفها من حيث العلاقة المتبادلة مع البيئة العمرانية المحيطة ، وفي النهاية يتم دراسة حالة مع عرض للحلول والتوصيات المطلوبة للاستفادة من وجود محطات مترو الأنفاق ، والتغلب على المحددات والمشكلات التي قد تنتج عن عدم الاهتمام بالتأثير الفعلي لهذه المحطات على النمو العمراني .

## ملخص الرسالة

### المقدمة :

شهد القرن العشرون تطورا كبيرا في شبكات ووسائل النقل و المواصلات مما أدى إلي انخفاض زمن الانتقال وبالتالي زيادة مساحة الكتلة العمرانية للمدن و الإقليم الحضري ، و قد أتضح ذلك جليا في الإمدادات المتتابة لمساحة إقليم القاهرة الكبرى .

ومن هنا ظهرت العلاقة التبادلية والارتباط بين النقل و المواصلات والنمو العمراني، ولهذا كان من الضروري إلقاء الضوء علي العلاقة التبادلية بينهما من ناحية ، و تلاؤم و تكامل نموها معا من ناحية أخرى ، وكان منطقياً أن نبدأ بدراسة التطور العمراني وأيضاً دراسة وسائل النقل و المواصلات علي المستوي العالمي ، وذلك بدراسة بعض المدن العالمية ثم تركيز الدراسة علي مستوي إقليم القاهرة الكبرى ، فقد نتج عن هذا النمو العمراني المستمر وامتداداته المتشعبة أن أصبح هناك تقصير في استيعاب شبكة النقل و المواصلات لحجم وكم وزمن الرحلات اليومية من جهة ، وسوء حالة شبكة النقل و المواصلات من جهة أخرى .

وبناء علي ذلك فقد تم إنشاء شبكة مترو الأنفاق بإقليم القاهرة الكبرى . ومن هنا كان مترو الأنفاق نقلة حضارية و تكنولوجية لوسائل النقل و المواصلات بالإقليم ، وكان له تأثير فعال علي الرحلات اليومية وسرعتها وسهولتها وامتدادها ، وأيضاً كان له تأثيراً فعالاً علي المناطق العمرانية المحيطة به حيث أثرت و تأثرت إيجابياً وسلبياً به .

ومن هنا اتجهت الدراسة إلي تناول هذه المواصلات التي في طريقها إلي أن تكون المواصلات الرئيسية و الأساسية بالإقليم .

وبناء علي ذلك سوف يتم التعرف عليها منذ بداية نشأتها كأفكار أولية و مشاريع مقترحة إلي أن تجسدت علي أرض الواقع ومن ثم المراحل المستقبلية لها .

وكان من المنطقي أن نبدأ بدراسة التجارب والأوضاع الأجنبية لشبكات المترو ومحطاتها ببعض المدن العالمية للاستفادة من تجاربها لسبقهم في استخدامها منذ فترات طويلة ، و لتعاملهم معها بصورة أفضل .

وبما أن علاقة شبكة مترو الأنفاق تكون من خلال محطاته ، فقد كان محور الدراسة الرئيسي هو دراسة تأثير هذه المحطات علي المناطق العمرانية

المحيطة بها و التي لها علاقة مباشرة بها ، و دراسة المشكلات والسلبيات الناتجة عن هذه العلاقة لوضع حلول لها ولتفاديها في المستقبل .

### أهداف الرسالة :

تبدأ الرسالة باستعراض التطور العمراني، و تطور شبكات و وسائل النقل والمواصلات علي المستوي العالمي في القرن العشرين بوجه عام ، ثم دراسة تطور إقليم القاهرة الكبرى عمرانيا وسكانيا ، ثم تطور شبكات النقل والمواصلات و العلاقة التبادلية بينهما في القرن العشرين خاصة في النصف الأخير منه .

و الهدف من هذا الجزء إلقاء الضوء بصورة عامة وليس الوقوف بالدراسة التفصيلية و ذلك بغرض تكوين مدخل علمي ومنطقي لمحور الدراسة الرئيسي وهو دراسة شبكة مترو الأنفاق بإقليم القاهرة الكبرى بوجه عام ودراسة محطاتها والمناطق العمرانية المتصلة بها مباشرة والتأثر والتأثير عليها بوجه خاص .

ومن ثم يكون الجزء الثاني الرئيسي من الرسالة هو دراسة تأثير محطات مترو الأنفاق علي البيئة العمرانية المحيطة بهدف الحصول علي صورة دقيقة للأوضاع والتفاعلات الناتجة عن استحداث هذا النوع المتقدم من المواصلات ، ومن ثم إلقاء الضوء تفصيليا علي المشكلات والسلبيات المستحدثة للوصول في النهاية إلي معايير وأسس علمية توضع و تتبع لحل المشكلات الحالية ، وتؤخذ في الاعتبار عند تخطيط وتصميم الشبكات والمحطات المستقبلية .

ومن هنا نستخلص الهدف الرئيسي من الدراسة و هو استنباط أسس ومعايير علمية صحيحة لتفادي المشكلات الناتجة عن التفاعل بين محطات مترو الأنفاق و البيئة العمرانية المحيطة بها سواء في المحطات الحالية أو المستقبلية .

### منهجية الرسالة :

تتناول هذه الرسالة دراسة تأثير محطات مترو الأنفاق بالقاهرة الكبرى علي المناطق العمرانية المحيطة به ومن ثم إلقاء الضوء تفصيليا علي المشكلات

والسلبات الناتجة عن هذا التفاعل لاستنباط معايير وأسس علمية تساعد على تفادي هذه المشكلات حالياً ومستقبلياً .

ومن هنا كان من الضروري الدخول إلي موضوع الدراسة بطريقة علمية ، فمترو الأنفاق وسيلة نقل ومواصلات رئيسية ( أو في طريقه إلي ذلك ) بإقليم القاهرة الكبرى فكان من المنطقي دراسة شبكة النقل والمواصلات بالإقليم وتطورها بصورة عامة أولاً .

وبما أن تطور شبكة النقل و المواصلات جزء لا يتجزأ من التطور العمراني، فقد كان من الضروري دراسة التطور العمراني والسكاني وعلاقته بتطور النقل و المواصلات .

وبذلك أصبح من المنهجي أن تكون الدراسة الباب الأول : منهجية تحليلية مناظرة بدأت باستعراض التطور العمراني علي المستوي العالمي ببعض المدن العالمية بصورة عامة ، ثم إلقاء الضوء علي تطور وسائل النقل والمواصلات علي المستوي العالمي أيضا ، ومن ثم تركيز الدراسة علي إقليم القاهرة الكبرى من خلال دراسة النمو العمراني و السكاني ثم تطور شبكات النقل والمواصلات و العلاقة بينهما ، كل ذلك بالقرن العشرين و علي الأخص بالنصف الأخير منه .

وبهذا نكون قد أعطينا إطارا عاما لمحور الدراسة الرئيسي بالباب الثاني ومدخل علمي منطقي لنبدأ الدراسة علي قاعدة علمية ثابتة .

ثم نبدأ الباب الثاني بإلقاء نظرة عامة علي شبكات مترو الأنفاق ومحطاته ببعض الدول العالمية الكبرى ونلقي الضوء علي عناصر وعلاقات المحطات بالمناطق العمرانية المحيطة و المتصلة بها اتصالا مباشرا لنستخلص بعض المعايير و النتائج للاستفادة منها في الدراسة .

ثم نتجه مباشرة لشبكة مترو الأنفاق بالقاهرة الكبرى ، فنبدأ بدراسة تاريخ شبكة مترو الأنفاق من بداية المشاريع و المقترحات الأولية الصادرة من الدول الأجنبية إلي أن تم وضع الشكل النهائي للشبكة الحالية ، ثم تتبع مراحل تنفيذها الماضية و الحالية و المستقبلية .

وبعد ذلك نفق عند الجزء الأساسي من الدراسة وهو دراسة تأثير محطات مترو الأنفاق علي المناطق العمرانية المحيطة به من خلال منهجية استنتاجية بناء علي دراسات ميدانية و تحليلية قائمة على المشاهدة العينية ، ثم تصنيف محطات مترو الأنفاق لعدة مجموعات ليتم تناولها ودراستها بطريقة تفصيلية ودقيقة ، للحصول علي صورة عامة للمشكلات و السلبات الناتجة عن

التفاعل بين المحطات و المناطق العمرانية المحيطة بها ، ومن ثم استنباط المعايير و الأسس العلمية لحل هذه المشكلات بوجه عام .  
ولتكن هذه الأسس والمعايير عملية سنقوم بدراسة حالة بإحدى محطات مترو الأنفاق لتكون مثال يعرض مشكلاتها بصورة خاصة ، و وضع عدة بدائل لحلول نابجة مما سبق دراسته و عرضه ، و اعتمادا علي الأسس والمعايير المستنبطة و التي سيتم عرضها وتجميعها في صورة نهائية في آخر فصل في هذا الباب لتكون بمثابة خاتمة علمية بنتائج وتوصيات ومعايير نهائية لما تم دراسته .

## محتويات الرسالة

أ	مستخلص الرسالة
ب	ملخص الرسالة
ب	المقدمة
ج	أهداف الرسالة
ج	منهجية الرسالة
و	محتويات الرسالة
م	فهرس الأشكال
	<b>الباب الأول</b>
	نظرة عامة للتطور العمراني وشبكات النقل في المدن الكبرى
	الفصل الأول
١	نظرة عامة للتطور العمراني للمدن العالمية الكبرى في القرن العشرين
٢	١/١ مدينة لندن ( المملكة المتحدة - بريطانيا )
٣	١/١/١ مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة لندن ١٩٦٢ - ١٩٨٢ م
٤	٢/١/١ مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة لندن ١٩٨٢ - ٢٠٠٠ م
	٢/١ مدينة باريس ( فرنسا )
٦	سياسات توجه النمو العمراني بجمهورية فرنسا
٧	١/٢/١ مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة باريس ١٩٦٥ - ٢٠٠٠ م
٨	٢/٢/١ مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة باريس ١٩٧٥ - ٢٠٠٠ م
	٣/١ هامبورج ( ألمانيا )
٩	سياسات توجه النمو العمراني بالجمهورية الألمانية الفيدرالية
١٠	١/٣/١ استراتيجية التنمية العمرانية لمدينة هامبورج عام ١٩٢١ م
١١	٢/٣/١ مخطط التنمية العمرانية لمدينة هامبورج ١٩٦٩ - ٢٠٠٠ م
	٤/١ واشنطن ( الولايات المتحدة الأمريكية )
١٢	١/٤/١ سياسات توجه التنمية العمرانية بالولايات المتحدة الأمريكية
١٥	٢/٤/١ مخطط التنمية العمرانية لمدينة واشنطن ١٩٦١ - ٢٠٠٠ م
	٥/١ موسكو ( الاتحاد السوفيتي " سابقا " )
	سياسات توجه النمو العمراني لمدن اتحاد الجمهوريات السوفيتي ( السابق )
١٦	- تجربة مدينة موسكو
١٦	١/٥/١ مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة موسكو ١٩٢١ - ١٩٣٥ م
١٩	٢/٥/١ المخطط العام لإقليم مدينة موسكو ١٩٧١ - ٢٠٠٠ م

## الفصل الثاني

تطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات العامة على مستوى العالم وعلاقتها  
بتشكيل المدينة في القرن العشرين

٢٣	١/٢	النقل العام قبل القرن التاسع عشر
٢٣	١ -	الحافلات
٢٣	٢ -	المحفة
٢٤	٣ -	الحافلات العامة
٢٤	١/١/٢	التأثير على شكل المدينة
٢٦	٢/٢	النقل العام في عصر الثورة الصناعية وبداية القرن التاسع عشر
٢٦	١/٢/٢	سيارة ركاب تجرها الخيول
٢٧	٢/٢/٢	الترام الذي تجره الخيول
٢٧	٣/٢/٢	الآلات البخارية
٢٨	٤/٢/٢	الجر الكهربائي
٢٨	٣/٢	التأثير على شكل المدينة
٣٢	٤/٢	النقل العام في القرن العشرين
٣٢	١/٤/٢	الترام
٣٢	٢/٤/٢	السيارة العامة ذات المحرك
٣٣	٣/٤/٢	التروللي باس
٣٣	٤/٤/٢	وسائل النقل القضيبى السريع
٣٤		أولا : خطوط سكك حديد الضواحي
٣٤		ثانيا : الضواحي المكهربة
٣٥		ثالثا : خدمة النقل السريع ومترو الأنفاق
٣٥	٥/٤/٢	التأثير على شكل المدينة

## الفصل الثالث

النمو العمراني والسكاني لإقليم القاهرة الكبرى في القرن العشرين

٣٨	١/٣	مقدمة
٣٩	٢/٣	امتدادات الكتلة العمرانية منذ بداية القرن العشرين
٤١	٣/٣	التشكيل العمراني
٤١	١/٣/٣	التشكيل العمراني القائم في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢ م
٤٢	٢/٣/٣	التشكيل العمراني المقترح في المخطط العام عام ١٩٥٦ م
٤٤	٣/٣/٣	التشكيل العمراني القائم في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ م
٤٥	٤/٣/٣	التشكيل العمراني المقترح في المخطط الهيكلي عام ١٩٧٠ م
٤٦	٥/٣/٣	التشكيل العمراني القائم في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٨٢ م

٤٧	التشكيل العمراني المقترح في المخطط الهيكلي عام ١٩٨٢ م	٦/٣/٣
٥٣	التشكيل العمراني القائم في إقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠ م	٧/٣/٣
٥٦	النتائج	٨/٣/٣
٥٦	النمو السكاني	٤/٣
٥٧	سكان إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢ م	١/٤/٣
٥٧	التوزيع السكاني المقترح في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٦ م	٢/٤/٣
٥٧	سكان إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ م	٣/٤/٣
٥٨	التوزيع السكاني المقترح في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ م	٤/٤/٣
٥٩	توزيع السكان عام ١٩٨٢ م	٥/٤/٣
٦٠	التوزيع السكاني في المخطط الهيكلي المقترح عام ١٩٨٢ حتى ٢٠٠٠ م	٦/٤/٣
٦١	توزيع السكان عام ٢٠٠٠ م	٧/٤/٣
٦٢	النتائج	٨/٤/٣

#### الفصل الرابع

تطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات العامة على مستوى إقليم القاهرة الكبرى

في القرن العشرين والعلاقة التبادلية بينها وبين النمو العمراني بالإقليم

	نظرة عامة لتطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات على مستوى القاهرة الكبرى في القرن العشرين	١/٤
٦٤	الترام والقطار : أول وسائل النقل العام الجماهيرية	١/١/٤
٦٤	النقل بالطرق	٢/١/٤
٦٥	١ - إنشاء خدمة النقل العام	
٦٥	٢ - انتشار وسائل النقل الخاص	
٦٧	تطور شبكات الطرق	٣/١/٤
٦٨	شبكة مترو أنفاق القاهرة الكبرى	٤/١/٤
٧٠	تطوير الشبكة السطحية	٥/١/٤
٧١	إقليم القاهرة ووسائل النقل العام	٢/٤
	العلاقة التبادلية بين تطور شبكات ووسائل النقل والمواصلات وبين النمو العمراني بالإقليم	٣/٤
٧٤	شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٥٢ ومخطط عام ١٩٥٦ م	١/٣/٤
٧٥	شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٧٠ م	٢/٣/٤
٧٧	شبكات النقل والمواصلات المقترحة عام ١٩٧٠ لعام ١٩٩٠ م	٣/٣/٤
٧٨	شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٨٢ م	٤/٣/٤
٨٠	شبكات النقل والمواصلات المقترحة عام ١٩٨٢ لعام ٢٠٠٠ م	٥/٣/٤
٨٣	شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ٢٠٠٠ م	٦/٣/٤



٨٥	٧/٣/٤	الخلاصة
٨٥	٤/٤	النتائج والخلاصة

## الباب الثاني

العلاقة المتبادلة بين شبكة مترو الأنفاق و التطور العمراني

### الفصل الخامس

تطور شبكة مترو الأنفاق في المدن العالمية الكبرى

٨٧	١/٥	مترو أنفاق باريس
٨٧	١/١/٥	نشأته
٨٨	٢/١/٥	تطويره
	٣/١/٥	التأثيرات العمرانية للمetro
٨٩		محطة لاديفنس (La Defense)
٩٥		محطة شارع شانزليزيه
٩٧		محطة متحف اللوفر
٩٧	٢/٥	مترو أنفاق لندن
٩٧	١/٢/٥	نشأته
٩٨	٢/٢/٥	تطويره
	٣/٢/٥	التأثيرات العمرانية للمetro
٩٩		محطة فيكتوريا (Victoria)
١٠٣		محطة هامرسميث
١٠٥	٣/٥	مترو أنفاق روتردام
١٠٥	١/٣/٥	نشأته
١٠٧	٢/٣/٥	التأثيرات العمرانية للمetro
١٠٩	٤/٥	مترو أنفاق هامبرج
١٠٩	١/٤/٥	نشأته
١١٠	٢/٤/٥	التأثيرات العمرانية للمetro
١١٣	٥/٥	مترو أنفاق فرانكفورت
١١٣	١/٥/٥	نشأته
١١٣	٣/٥/٥	التأثيرات العمرانية للمetro
١١٦		الخلاصة

### الفصل السادس

تطور شبكة مترو أنفاق القاهرة ( ماضيها - حاضرها - مستقبلها )

١١٧	١/٦	تطوير شبكة مترو أنفاق القاهرة
١١٧	١/١/٦	تقرير الخبراء الفرنسيين عام ١٩٥٤

١١٩	٢/١/٦	تقرير الخبراء الفرنسيين عام ١٩٦٤
١٢١	٣/١/٦	تقرير الخبراء البريطانيين عام ١٩٦٤
١٢٣	٤/١/٦	تقرير الخبراء السوفييت عام ١٩٦٦
١٢٤	٥/١/٦	تقرير الخبراء اليابانيين عام ١٩٦٦
١٢٧	٦/١/٦	دراسة هيئة تخطيط القاهرة الكبرى عام ١٩٦٩
١٣٢	٧/١/٦	دراسة بيت الخبرة الفرنسي Sofretu عام ١٩٧٣
١٣٦	٢/٦	الوضع الحالي لمترو الأنفاق
١٣٦	١/٢/٦	مشروعات تم تنفيذها
١٣٩	٢/٢/٦	مشروعات جاري تنفيذها
١٣٩	٣/٢/٦	مشروعات تحت الدراسة

### الفصل السابع

#### دراسة وتصنيف محطات مترو الأنفاق من منظور العلاقات المتبادلة مع البيئة العمرانية المحيطة

١٤١	١/٧	منهجية تصنيف محطات مترو الأنفاق
١٤٣	١/١/٧	الموضع
١٤٤	٢/١/٧	الوضع الفراغي مع البيئة المحيطة
١٤٩	٣/١/٧	الوضع القائم - الاستعمالات المميزة -
١٥٢	٤/١/٧	التبادل مع اتصال المحطة بوسائل النقل
١٥٥	٢/٧	اختيار المحطات
١٥٨	١/٢/٧	المحطات الانتهازية
١٦٠	٢/٢/٧	المحطات المركزية
١٦٢	٣/٢/٧	المحطات المتوسطة
١٧٤	٢/٧	دراسة تفصيلية للمحطات
١٧٤		أولاً : المحطات الانتهازية
١٧٥		محطة المرج الجديدة
١٧٦		محطة حلوان
١٧٧		محطة شبرا الخيمة
١٧٨		محطة ضواحي الجيزة
١٧٩		ثانياً : المحطات المركزية
١٨٠		محطة مبارك
١٨١		محطة عرابي
١٨٢		محطة جمال عبد الناصر
١٨٣		محطة السادات
١٨٤		محطة العتبة

١٨٥	محطة محمد نجيب
١٨٦	ثالثًا : المحطات المتوسطة
١٨٧	محطة سعد زغول
١٨٨	محطة المظلات
١٨٩	محطة الخلفاوي
١٩٠	محطة سانت تريزا
١٩١	محطة روض الفرج
١٩٢	محطة مسرة
١٩٣	محطة الأويرا
١٩٤	محطة الدقي
١٩٥	محطة البحوث
١٩٦	محطة سراى القبة
١٩٧	محطة طرة البلد
١٩٨	محطة طرة الأسمنت
١٩٩	محطة الدمرداش
٢٠٠	محطة عزية النخل
٢٠١	محطة المطرية
٢٠٢	محطة حلمية الزيتون
٢٠٣	محطة حدائق الزيتون
٢٠٤	محطة حمامات القبة
٢٠٥	محطة كوبري القبة
٢٠٦	محطة منشية الصدر
٢٠٧	محطة الملك الصالح
٢٠٨	محطة ماري جرجس
٢٠٩	محطة الزهراء
٢١٠	محطة حدائق المعادي
٢١١	محطة المعادي
٢١٢	محطة تكئات المعادي
٢١٣	محطة كوتسيكا
٢١٤	محطة المعصرة
٢١٥	محطة حدائق حلوان
٢١٦	محطة وادي خوف
٢١٧	محطة عين حلوان

٢١٨	محطة كلية الزراعة
٢١٩	محطة المرج
٢٢٠	محطة عين شمس
٢٢١	محطة السيدة زينب
٢٢٢	محطة دار السلام
٢٢٣	محطة جامعة القاهرة
٢٢٤	محطة فيصل
٢٢٥	محطة غمرة
٢٢٦	محطة الجيزة

### الفصل الثامن

#### دراسة حالة : محطة منشية الصدر

٢٢٧	١/٨	تعريف المحطة وموقعها
٢٢٨	٢/٨	دراسة عامة لمنطقة المحطة
٢٢٨		أولا : دراسة الاستعمالات
٢٣٠		ثانيا : دراسة حركة المواصلات
٢٣٢	٣/٨	تحليل عام للمنطقة و مشكلاتها
٢٣٥	٤/٨	لماذا تم اختيار هذه المحطة لتكون نموذج لدراسة الحالة ؟
٢٣٦	٥/٨	المشكلات التي ستكون الدراسة بصدد حلها
٢٣٦	٦/٨	بدائل الحلول
٢٣٦		البديل الأول
٢٤٠		البديل الثاني
٢٤٢		البديل الثالث
٢٤٥		البديل الرابع

### الفصل التاسع

#### التحليل والنتائج النهائية لما تم دراسته مع وضع التوصيات اللازمة

٢٤٧	١/٩	مقدمة
٢٤٨	٢/٩	تحليل المشكلات والسلبيات
٢٥٢	٣/٩	المشكلات والسلبيات بوجه عام
٢٥٣	٤/٩	التوصيات اللازمة

### المراجع

٢٥٥

## فهرس الأشكال

- شكل ( ١/١ ) مخطط توزيع المدن الجديدة لإقليم لندن الكبرى ٤
- شكل ( ٢/١ ) مخطط إقليم لندن الكبرى ١٩٦٧ - ١٩٨١ م ٥
- شكل ( ٣/١ ) خطة تعدد المراكز ( Polycentric ) لمدينة لندن. ٦
- شكل ( ٤/١ ) مخطط التنمية بعيد المدى لمدينة باريس ١٩٦٥ م ٨
- شكل ( ٥/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم باريس ١٩٧٥ - ٢٠٠٠ م ٩
- شكل ( ٦/١ ) الفكرة التخطيطية للنمو العمراني المستقبلي لمدينة هامبورج ١١
- شكل ( ٧/١ ) مخطط التنمية العمرانية المتواصلة لمدينة هامبورج ١٩٦٩ - ٢٠٠٠ م ١٢
- شكل ( ٨/١ ) مخطط التنمية العمرانية لمدينة واشنطن ١٩٦١ - ٢٠٠٠ م ١٥
- شكل ( ٩/١ ) مخطط إقليم مدينة موسكو ١٩٢١ - ١٩٣٥ م ١٨
- شكل ( ١٠/١ ) مخطط إقليم مدينة موسكو ١٩٧١ - ٢٠٠٠ م ٢٠
- شكل ( ١١/١ ) مخطط تطوير مدينة موسكو ١٩٧١ - ٢٠٠٠ م ٢١
- شكل ( ١/٢ ) نموذج لمدينة أوروبية في العصور الوسطى ( شوارع ضيقة وحوائط للحماية ) ٢٥
- شكل ( ٢/٢ ) الشوارع في المدن الإسلامية على مناسيب مختلفة ٢٥
- شكل ( ٣/٢ ) المسارات الداخلية وتشكيل المدينة ٢٩
- شكل ( ٤/٢ ) تطور الحركة في القرن التاسع عشر في مدينة باريس ٣٠
- شكل ( ١/٣ ) تطور الكتلة العمرانية خلال القرن العشرين ٤٠
- شكل ( ٢/٣ ) الهيكل العمراني القائم عام ١٩٥٢ ٤٢
- شكل ( ٣/٣ ) الهيكل العمراني لمخطط عام ١٩٥٦ ٤٣
- شكل ( ٤/٣ ) الهيكل العمراني القائم عام ١٩٧٠ ٤٤
- شكل ( ٥/٣ ) التشكيل العمراني المقترح عام ١٩٧٠ و حتى عام ١٩٩٠ ٤٦
- شكل ( ٦/٣ ) التشكيل العمراني القائم عام ١٩٨٢ ٤٧
- شكل ( ٧/٣ ) مخطط عام ١٩٨٢ لسنة الهدف ٢٠٠٠ ٥٠
- شكل ( ٨/٣ ) مخطط عام ١٩٨٦ لسنة الهدف ٢٠٠٠ ٥١
- شكل ( ٩/٣ ) مخطط عام ١٩٩١ لسنة الهدف ٢٠٠٠ ٥٢
- شكل ( ١٠/٣ ) مخطط عام ١٩٩٧ لسنة الهدف ٢٠١٧ ٥٣
- شكل ( ١١/٣ ) التشكيل العمراني القائم لعام ٢٠٠٠ ٥٤
- شكل ( ١/٤ ) شبكة الطرق بالقاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ ٧٦
- شكل ( ٢/٤ ) شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ ٧٦
- شكل ( ٣/٤ ) شبكة الطرق بالقاهرة الكبرى عام ١٩٨٧ ٧٩
- شكل ( ٤/٤ ) شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٨٧ ٨٠
- شكل ( ٥/٤ ) المقترح الأول ( الطرق الدائرية ) ٨٢

- شكل ( ٦/٤ ) المقترح الثاني ( محاور التنمية ) ٨٣
- شكل ( ٧/٤ ) شبكة الطرق بالقاهرة الكبرى عام ١٩٩٨ ٨٤
- شكل ( ٨/٤ ) شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٩٨ ٨٤
- شكل ( ١/٥ ) شبكة مترو أنفاق باريس ٨٩
- شكل ( ٢/٥ ) موقع محطة لا ديفنس داخل شبكة المترو ٩٠
- شكل ( ٣/٥ ) تخطيط ضاحية لا ديفنس ٩١
- شكل ( ٤/٥ ) ساحة المركز التجاري الضخم فوق محطة لا ديفنس ٩٢
- شكل ( ٥/٥ ) ممرات المشاة المتنوعة في مظهرها و تبليلطاتها مع تزويد الموقع بالإضاءة المناسبة  
و العناصر التشكيلية ٩٤
- شكل ( ٦/٥ ) أماكن الترفيه و عنصر التنسيق العمراني الطبيعي في ساحة المركز فوق المحطة ٩٥
- شكل ( ٧/٥ ) مخرج أحد المحطات بشارع الشانزليزيه و علاقتها بمسارات المشاة العريضة  
للشارع مما لا يعوق الحركة ٩٦
- شكل ( ٨/٥ ) أحد مخارج محطات شارع الشانزليزيه و الذي استخدم السلالم المتحركة بالإضافة  
إلى السلالم العادية ٩٦
- شكل ( ٩/٥ ) محطة متحف اللوفر ٩٧
- شكل ( ١٠/٥ ) شبكة مترو أنفاق لندن ٩٩
- شكل ( ١١/٥ ) ساحة المحطة من الداخل تحيط بها الأنشطة الخدمية و التجارية ١٠٠
- شكل ( ١٢/٥ ) مواقف الأتوبيس و التاكسي أمام محطة فيكتوريا ١٠١
- شكل ( ١٣/٥ ) تخصيص حارات خاصة بالشوارع لحركة النقل العابر أمام محطة فيكتوريا ١٠٢
- شكل ( ١٤/٥ ) علاقة المحطة بأماكن تغيير الوسيلة ١٠٤
- شكل ( ١٥/٥ ) أحد مداخل محطة هامرسميث من الشوارع المحيطة بالميدان ١٠٥
- شكل ( ١٦/٥ ) مسارات المترو في روتردام و تقاطعها في وسط المدينة ١٠٦
- شكل ( ١٧/٥ ) محطة Slinge إحدى المحطات المنشأة على جسور ١٠٨
- شكل ( ١٨/٥ ) مركز مدينة هامبورج و مسارات مترو الأنفاق ١١١
- شكل ( ١٩/٥ ) محطة Hauptbahnhof في الطرف الشرقي من الطريق الدائري في مركز  
شبكة النقل السريع ١١٢
- شكل ( ٢٠/٥ ) مسارات المترو العلوية في محطة Rodingsmarkt بوسط المدينة ١١٢
- شكل ( ٢١/٥ ) مركز مدينة فرانكفورت و شبكة مترو الأنفاق ١١٤
- شكل ( ٢٢/٥ ) محطة Theaterplatz في الامتداد الجنوبي لخطوط المترو تحت الأرض  
( وهي محطة تغيير بين الترام وشبكة المترو تحت الأرض ). ١١٥
- شكل ( ١/٦ ) المشروع الفرنسي عام ١٩٥٤ ١١٨
- شكل ( ٢/٦ ) المشروع الفرنسي عام ١٩٦٤ ١٢١
- شكل ( ٣/٦ ) المشروع الإنجليزي عام ١٩٦٤ ١٢٢

١٢٣	شكل (٤/٦) المشروع السوفييتي عام ١٩٦٦
١٢٦	شكل (٥/٦) المشروع الياباني ١٩٦٦
١٢٩	شكل (٦/٦) المناطق التخطيطية للنقل
١٣٠	شكل (٧/٦) مسار الخط الدائري
١٣١	شكل (٨/٦) المناطق التخطيطية للنقل
١٣٥	شكل (٩/٦) شبكة مترو الأنفاق المقترحة للقاهرة الكبرى
١٣٨	شكل (١٠/٦) الوضع الحالي لشبكة مترو الأنفاق والخط الثالث تحت الدراسة
١٤٠	شكل (١١/٦) مخطط شبكة مترو الأنفاق لتكون ٦ خطوط
١٤٢	شكل (١/٧) جدول المعايير الأربعة الرئيسية لتقسيم المحطات
١٤٣	شكل (٢/٧) موضع المحطات على الشبكة
١٤٤	شكل (٣/٧) محطة مبارك (تحت الأرض)
١٤٤	شكل (٤/٧) محطة تكتانات المعادي (سطحية)
١٤٥	شكل (٥/٧) محطة السيدة زينب (علوية)
١٤٦	شكل (٦/٧) محطة روض الفرج (استمرارية)
١٤٦	شكل (٧/٧) محطة جامعة القاهرة (انفصال غير متماثل)
١٤٧	شكل (٨/٧) محطة المرج (انفصال متماثل)
١٤٩	شكل (٩/٧) جدول العلاقة المباشرة مع البيئة المحيطة
١٤٩	شكل (١٠/٧) الاستعمالات المميزة
١٥٠	شكل (١١/٧) محطة حلوان (باعة متجولين)
١٥٠	شكل (١٢/٧) محطة حدائق حلوان (أكشاك)
١٥٠	شكل (١٣/٧) أسواق منظمة
١٥١	شكل (١٤/٧) طره الأسمنت (نشاط صناعي)
١٥١	شكل (١٥/٧) أنشطة متعددة
١٥٢	شكل (١٦/٧) مبنى أو نشاط مميز
١٥٢	شكل (١٧/٧) تبادل مع خط مترو
١٥٣	شكل (١٨/٧) محطة روض الفرج (وسائل نقل حضرية مخططة)
١٥٣	شكل (١٩/٧) محطة كوبري القبة (وسائل نقل حضرية غير مخططة)
١٥٤	شكل (٢٠/٧) تبادل مع وسائل نقل إقليمية
١٥٥	شكل (٢١/٧) محطة مبارك (تبادل متعدد الوسائل)
١٥٥	شكل (٢٢/٧) أماكن مجمعة لانتظار السيارات
١٥٦	شكل (٢٣/٧) تجميع شجري لتصنيف المحطات
٢٢٧	شكل (١/٨) منطقة منشية الصدر
٢٢٨	شكل (٢/٨) النفق الذي يمر فوقه مترو مصر الجديدة

٢٢٩	شكل ( ٣/٨ ) المباني السكنية بحالة سيئة حول المحطة
٢٢٩	شكل ( ٤/٨ ) محلات تجارية أسفل المباني
٢٣٠	شكل ( ٥/٨ ) حركة مرور كثيفة أمام مخارج المحطة
٢٣١	شكل ( ٦/٨ ) شارع الزعفران
٢٣١	شكل ( ٧/٨ ) حركة المرور بالجانب الأخر للمحطة ضئيلة
٢٣٣	شكل ( ٨/٨ ) اختلاط بين مستخدمي المحطة وحركة المرور
٢٣٤	شكل ( ٩/٨ ) اشغالات الطرق متعددة ، منها القمامة
٢٣٤	شكل ( ١٠/٨ ) المنطقة بالجانب الأخر من المحطة هادئة
٢٣٧	شكل ( ١١/٨ ) الرصيف عريض و به أكشاك و تعديلات
٢٣٧	شكل ( ١٢/٨ ) المباني ليست على الشارع مباشرة، توجد أكشاك وتعديلات
٢٣٩	شكل ( ١٣/٨ ) البديل الأول
٢٤١	شكل ( ١٤/٨ ) البديل الثاني
٢٤٢	شكل ( ١٥/٨ ) تنتشر أراضي فضاء بها محلات من دور واحد
٢٤٢	شكل ( ١٦/٨ ) تنتشر أراضي فضاء بها قمامة أو محلات
٢٤٤	شكل ( ١٧/٨ ) البديل الثالث
٢٤٦	شكل ( ١٨/٨ ) البديل الرابع



## الباب الأول

نظرة عامة للتطور العمراني وشبكات  
النقل في المدن الكبرى

## الفصل الأول

نظرة عامة للتطور العمراني للمدن  
العالمية الكبرى في القرن العشرين

## نظرة عامة للتطور

### العمراني للمدن العالمية الكبرى في القرن العشرين :

نبدأ الدراسة بإلقاء نظرة عامة على التطور العمراني لبعض المدن العالمية الكبرى ومخططاتها في القرن العشرين ، وتأثير الظروف السياسية والاقتصادية لكل مدينة علي توجيه هذه المخططات ، والتطور العمراني أيضا ، و معرفة ما أمكن تنفيذه من هذه المخططات .  
(١)

ومن ثم يمكن مقارنة هذه المدن وأقاليمها بإقليم القاهرة الكبرى لنضع أيدينا علي نقاط الضعف والخلل للمخططات و تطبيقاتها .

أدت الثورة الصناعية منذ نهاية القرن الثامن عشر إلي تغيير نمط الحياة بالمدن الأوروبية والدول الصناعية الكبرى أمثال : الولايات المتحدة الأمريكية ، الاتحاد السوفيتي ( سابقا ) ، وأدى التكس والتزاحم بهذه المدن إلي انتشار الأمراض الاجتماعية و الصحية ، وتكونت لجنة طوارئ لبحث مشكلات المدن الصناعية ، وأصبح من الضروري وجود قانون لحماية السكان ، و هيكل تخطيطي من شأنه تنظيم عملية البناء والإسكان .

و قد ظهر مفهوم التخطيط الإقليمي ، وركزت تلك الخطط والبرامج علي تنظيم استعمالات الأراضي لمناطق الامتدادات العمرانية الجديدة ، وتطوير المناطق القائمة ، من هنا رأينا أن معظم المدن العالمية الكبرى اعتمدت في مخططاتها علي اللامركزية و على محاولة امتداد المدينة من خلال محاور تنموية ، أو إقامة مدن وتجمعات عمرانية جديدة خارج الكتلة العمرانية ، مع الحفاظ علي حزام أخضر حول المدينة - الكتلة العمرانية - للحد من نموها مع إمكانية الامتداد العمراني للكتلة الرئيسية بأسلوب النمو المحوري سواء خارج حدود الحزام الأخضر أو بامتداد محوري نابع من الكتلة العمرانية مباشرة ، مع الحفاظ علي محاور تبادلية من المناطق المفتوحة والزراعات . وفي كلتا الحالتين يعتمد النمو المحوري علي شبكة كثيفة من المواصلات ومحاور الحركة الرئيسية التي من شأنها التحكم في توجيه النمو المستقبلي .

و سواء استهدفت الإستراتيجية العمرانية الحد من النمو العمراني عن طريق الحزام الأخضر أو توجيه النمو المحوري الذي يتخلله محاور تبادلية من المناطق المفتوحة والزراعات ، فقد أعطت تلك المناطق المفتوحة والخضراء القوة القانونية لحمايتها وضمان عدم التعدي الحالي والمستقبلي عليها .

كما كانت المخططات تشترك في عدم استهداف مدن مليونية سواء متاخمة للعمران القائم أو علي مسافات متباعدة .

و كان من أهم بنود معظم المخططات بند حماية القرى والمجتمعات الريفية والأراضي الزراعية للحد من الهجرة من الريف إلي الحضر ، والحفاظ علي الريف بوصفه كيان له أهميته في المجتمع و له دور أساسي في إمداد المدينة بالغذاء ليعطى اكتفاء ذاتيا متوازيا مع دور التجمعات الصناعية بنفس الإقليم .

ولتوضيح ما سبق سوف نستعرض بعض التطورات العمرانية والمخططات لبعض المدن الكبرى لنلقي نظرة سريعة علي توجهاتها وما يمكن الاستفادة به .

### ( ١ / ١ ) مدينة لندن ( المملكة المتحدة - بريطانيا ) :

ظهر أول تشريعات التخطيط والإسكان في إنجلترا عام ١٨٧٥م للتنظيم والسيطرة علي عملية البناء والإسكان . ومع تعدد الآراء والاتجاهات التي تهدف إلي تطوير المدن القائمة أو الامتداد خلال ضواحي ومدن جديدة وصدر قانون الحكومات المحلية عام ١٩٠٩م وهو القانون الذي أعطي الحكومات المحلية سلطة إعداد البرامج والمخططات للتحكم في التطور المستقبلي للمدن القائمة . (١)

ومنذ عام ١٩١٩م بدأت السلطات المحلية المتقاربة في وضع الخطط المتكاملة ، وكان ذلك مقدمة لظهور مفهوم التخطيط الإقليمي ، و قد ركزت تلك الخطط والبرامج علي تنظيم استعمالات الأراضي لمناطق الامتدادات العمرانية الجديدة وتكامل الخدمات بين تلك المناطق .

ومع بداية الثلاثينيات تركزت الأهداف القومية في تطوير المناطق القائمة ، وتمثل ذلك في إعطاء الحكومات المحلية السلطة لوضع الخطط والبرامج اللازمة لتطوير المناطق القائمة التي تقع داخل حدودها الإدارية ، وصلاحية وضع خطط وبرامج مناطق الامتدادات الجديدة .

ومنذ عام ١٩٤٣م أصبح هناك جهاز مركزي مسئول عن تنظيم وتوجيه السياسات والأهداف القومية وتنظيم العملية التخطيطية The Department Of The Environment .

وقد أدى ذلك إلي تقسيم إنجلترا إلي أربعة أقسام رئيسية (Divisions) تشمل ثمانية أقاليم تخطيطية ويشمل الإقليم مجموعة من القاطعات (Counties) تشمل مدنا أو قرى .

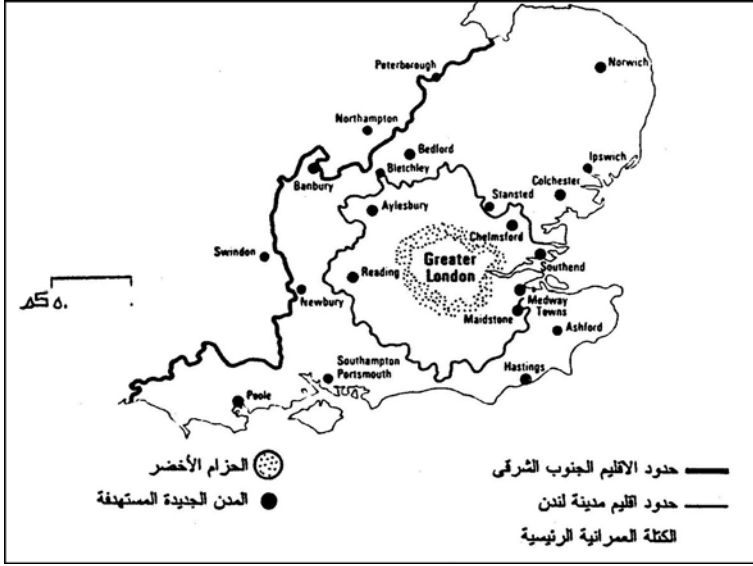
وشهدت سنوات ما بعد الحرب العالمية الثانية مرحلة الاتجاه لتنظيم العملية التخطيطية وتمثل ذلك بالقانون عام ١٩٤٧م والذي تحددت فيه الأهداف القومية المرجوة من التخطيط وشملت حماية القرية ونمو المدن الجديدة وتطوير المدن القائمة والحفاظ التاريخي .

وقد تحددت سياسات عامة تمثلت في الحفاظ علي حزام أخضر حول المدن الكبرى للحد من نمو الكتلة العمرانية ولتحديد الحدود الفاصلة بين الحضر و الريف ، كذلك الاهتمام بتوفير الحدائق والمناطق المفتوحة ، والحفاظ علي البيئة الطبيعية ، وحماية المناطق الأثرية.

### ( ١/١/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة لندن ١٩٦٢م - ١٩٨٢

تركزت جهود التخطيط في إنجلترا بعد انتهاء الحرب العالمية الأولى علي تخطيط العاصمة لندن والإقليم الجنوب الشرقي حيث الارتفاع المتزايد للسكان والنمو العمراني المستمر ، وقد انعكس ذلك علي إصدار قانون " الحزام الأخضر " عام ١٩٣٨م الخاص بالعاصمة لندن ، وذلك بتحديد حزام أخضر من الزراعات والمناطق المفتوحة حول الكتلة العمرانية للمدينة بعرض ٩,٠٠ كم بهدف الحد من النمو العمراني للمدينة . وتلي ذلك قانون المدن الجديدة عام ١٩٤٧م بهدف إنشاء المدن الجديدة خارج حدود الحزام الأخضر لاستيعاب الزيادة السكانية المستقبلية . (٢٥)

وحددت لجنة تخطيط لندن الكبرى (Greater London Council) مواقع المدن الجديدة و  
حددت وتدرج الحجم السكاني ما بين ٢٠ ألف نسمة إلى ٥٠ ألف نسمة، حيث تحددت المدن  
المستهدفة الكبرى خارج حدود إقليم مدينة لندن .



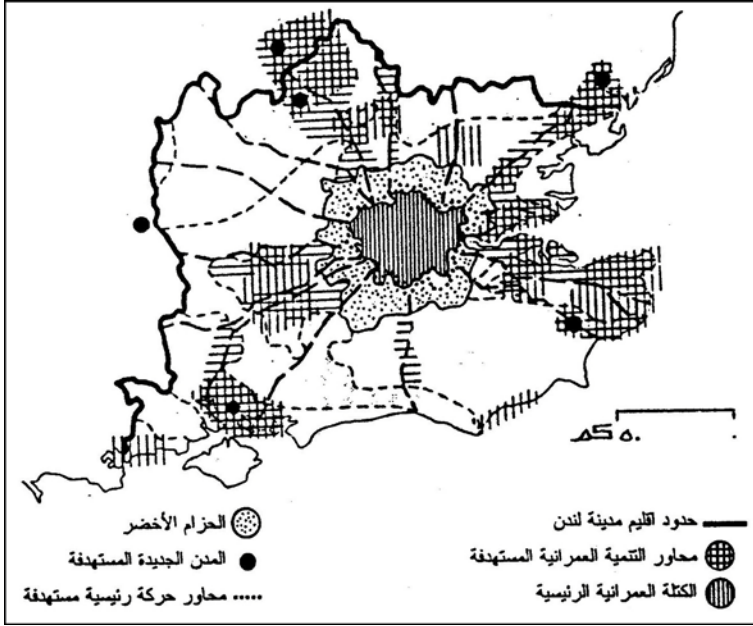
شكل (١/١) - مخطط توزيع المدن الجديدة لإقليم لندن الكبرى. (١)

ويتضح من شكل (١/١) أن سياسة توجيه الامتداد العمراني لمدينة لندن منذ منتصف الأربعينيات استهدفت إنشاء المدن الجديدة خارج الحزام الأخضر وخارج حدود إقليم المدينة وتكوين مراكز عمرانية جديدة رئيسية وثانوية .

#### ( ٢/١/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة لندن ١٩٨٢م - ٢٠٠٠م

استهدف مخطط التنمية العمرانية منذ عام ١٩٦٧م لإقليم لندن الكبرى تكامل المدن والمناطق الجديدة في شكل تنمية محورية اعتمادا علي شبكة متكاملة من المواصلات الجماعية والخاصة *Preferential Axes Of Development* ، وتبدأ محاور التنمية العمرانية خارج حدود الحزام الأخضر، وتنتهي بمركز رئيسي للخدمات، وتشمل تلك المحاور مجموعة من المراكز الثانوية بهدف الحد من مركزية مدينة لندن . (٢٥)

كما استهدف المخطط استيعاب نمو سكاني بنحو ٣,٥ مليون نسمة لسنة الهدف ١٩٨١م من خلال محاور التنمية العمرانية المستهدفة .

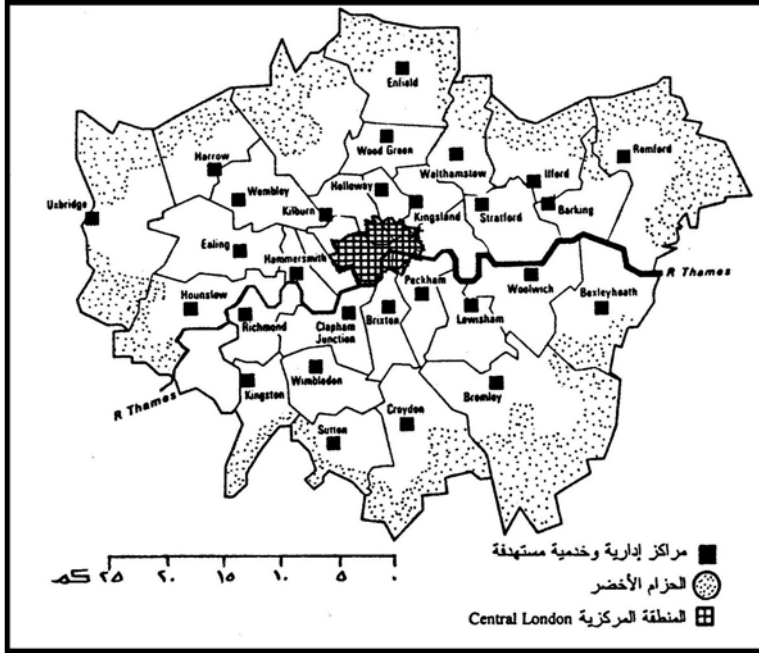


شكل (٢/١) - مخطط إقليم لندن الكبرى ١٩٦٧ - ١٩٨١ م. (١)

ويتضح من شكل (٢/١) أن سياسات توجيه الامتداد العمراني داخل إقليم لندن الكبرى ما بين ١٩٦٧-١٩٨١م ارتكزت في محتواها علي سياسات عام ١٩٦٢م بالحفاظ علي الحزام الأخضر والاتجاه بالتنمية خارج حدود الحزام الأخضر، وإن اختلف أسلوب التنمية العمرانية ما بين مدن مستقلة إلي محاور تنمية تربط تلك المدن والتجمعات الجديدة معا.

وحددت لجنة تخطيط لندن الكبرى (Great London Council) سياسات تطوير العاصمة لندن اعتمادا علي فض المركزية من المنطقة المركزية للمدينة (Central London) وذلك بتخطيط المدينة إلي قطاعات، بحيث يشمل كل قطاع نحو ٢٠٠ ألف نسمة، والعمل علي توفير مراكز إدارية خدمية وإعطاء السلطات المحلية (Country Council) سلطة الإحلال والتجديد العمراني والحد من النمو العمراني داخل تلك القطاعات التخطيطية والحفاظ علي الهدف القومي وهو حماية الحزام الأخضر. (٢٥)





شكل (٣/١) - خطة تعدد المراكز (Polycentric) لمدينة لندن. (١)

ويتضح من شكل (٣/١) الاتجاه لتحقيق التساوي في أهمية توزيع المراكز داخل قطاعات مدينة لندن التخطيطية لفض المركزية الإدارية والخدمية من المنطقة المركزية للمدينة "Central London"، وتشمل تلك المراكز المقترحة العناصر الإدارية والخدمية والتجارية لسكان القطاع، وقد ساعد على نمو هذه المراكز محاور الحركة الرئيسية المتمثلة في الطرق وشبكات النقل والمواصلات الرئيسية التي قامت بفض المركزية الإدارية والخدمية.

## ( ٢/١ ) مدينة باريس ( فرنسا )

سياسات توجيه النمو العمراني بجمهورية فرنسا (١)

استهدفت السياسات القومية لتوجيه العمران منذ عام ١٩٤٧م إعادة بناء ما دمرته الحروب من بنية أساسية، ومدن قائمة، والحد من نمو العمران القائم لمدينة باريس، لإعطاء وتوجيه الدعم والاستثمارات الخاصة والحكومية إلى مناطق الإمدادات العمرانية الجديدة. (٢٥)

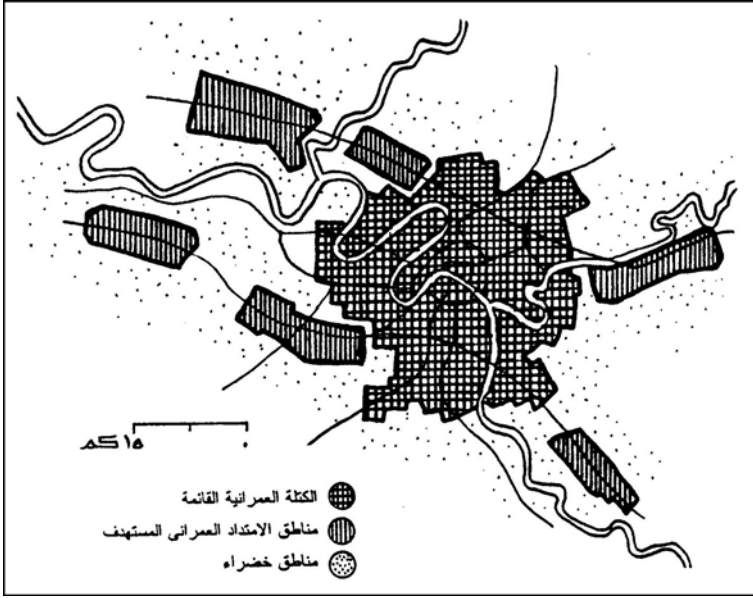
وظهرت أولى المحاولات الجادة عام ١٩٦٤م من خلال استهداف تقسيم فرنسا إلى ثمانية أقسام رئيسية تضم ٢٢ إقليمًا ثانويًا بهدف تحقيق التوازن في توزيع الخدمات وفرص العمل. وقد اعتمدت منهجية التنمية علي مراكز رئيسية بتلك الأقاليم هي (Single Nodes) مثل Marseilles أو (Composite Node) مثل Lyons St Etienn-Grenoble حيث تتكامل التنمية محوريا داخل الأقاليم الثانوية .

ومع بداية السبعينيات لم تحقق السياسات القومية أهدافها العمرانية والسكانية، واستمرت العاصمة باريس في النمو العمراني والسكاني المتزايد ، من هنا استهدفت السياسات القومية إنشاء الضواحي والمدن الجديدة التي تتراوح سعتها ما بين ٥٠ ألف و ٢٠٠ ألف نسمة لاستيعاب النمو السكاني حتى سنة الهدف ٢٠٠٠م ، وقد أوصي تقرير اللجنة القومية للتخطيط "Counsel Economique Et Social 1973" بأن المدن الصغيرة يمكن أن يتحقق فيها بنية أساسية و خدمية أفضل من المدن الكبرى، وهي خدمة ذات استثمار أقل، وتحقق حياة أفضل ،هي ملائمة لطبيعة المواطن الفرنسي .

وخلال المرحلة ١٩٧٣-١٩٧٨م تم البدء في إنشاء نحو ٥٠ مدينة جديدة لاستيعاب نحو ٧ملايين نسمة لسنة الهدف ٢٠٠٠م . موزعة علي كافة الأقاليم التخطيطية في فرنسا ويتضح من ذلك أن السياسات القومية لتوجيه العمران في فرنسا استهدفت تحقيق توازن عمراني بين كافة الأقاليم التخطيطية بهدف الحد من النمو العمراني للعاصمة باريس .

#### ( ١/٢/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة باريس ١٩٦٥م - ٢٠٠٠م

استهدفت السياسات القومية الفرنسية منذ منتصف الأربعينات الحد من البطالة وإيجاد فرص عمل بمناطق ضواحي المدن الكبرى نتيجة لتأثير الحروب وإعادة بناء المدن، وأستهدف مخطط ١٩٦٥م لتنمية إقليم مدينة باريس، و تنمية أطراف المدينة من خلال امتداد محوري يضم نحو ثمانين مدن جديدة . ويستهدف النمو المحوري التوجيه والتشكيل المستمر تبعا لانعكاسات الزيادة السكانية لكل مرحلة زمنية مع وضع الضوابط للحفاظ علي المناطق المفتوحة والترفيهية المحصورة بين محاور التنمية المقترحة . (٢٥)

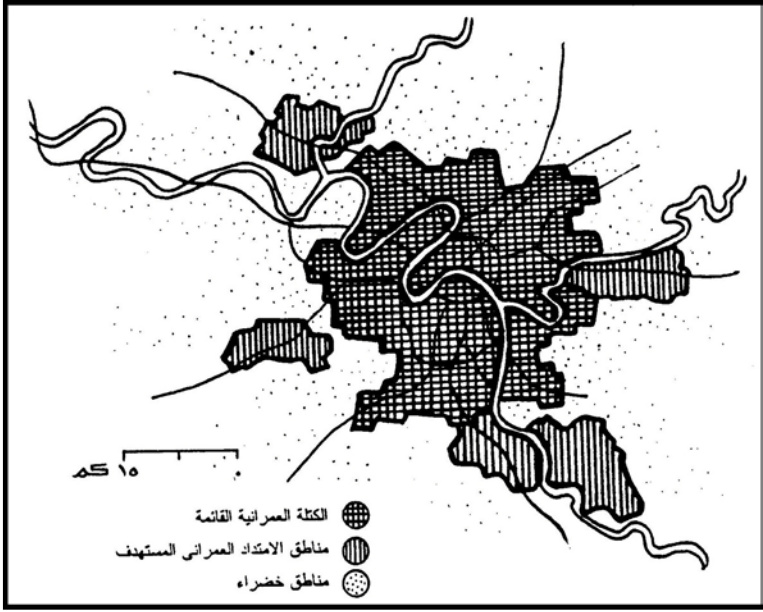


شكل (٤/١) - مخطط التنمية بعيد المدى لمدينة باريس ١٩٦٥ م. (١)

ويتضح من شكل (٤/١) أن المخطط اعتمد علي امتداد عمراني محوري غير محدد النهايات لتحقيق هدف التنمية المستمرة من خلال تعدد مجموعة من المراكز الخدمية والإدارية بالمدن والتجمعات والمدن والتجمعات الجديدة التي تكون معا محور تنمية مستمر .

#### ( ٢/٢/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة باريس ١٩٧٥م - ٢٠٠٠ م

اعتمد مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة باريس ١٩٧٥-٢٠٠٠م علي الفكر المخطط عام ١٩٦٥م و المتمثل في التنمية المحورية لأطراف المدينة، واقتراح خمسة مدن جديدة خلال محاور التنمية بدلا من ثمانية مدن، ويرجع ذلك إلى اختلاف التوقعات الخاصة بالزيادة السكنية . وعلي ذلك استهدف المخطط نمو عمراني محوري بنحو ١٢٥٠ كم<sup>٢</sup> لارتفاع عددي للسكان من ٩ مليون إلي ١٤ مليون نسمة مع نهاية القرن العشرين . وأضاف المخطط شبكة طرق ومواصلات قوية دائرية واشعاعية تقدر بنحو ٩٠٠ كم طولي . (٢٥)



شكل (٥/١) - مخطط التنمية العمرانية لإقليم باريس ١٩٧٥ - ٢٠٠٠ م. (١)

ويتضح من شكل (٥/١) أن مخطط عام ١٩٧٥م هو امتداد لفكر مخطط ١٩٦٥م من حيث الامتداد العمراني المحوري الذي يشمل إنشاء مجموعة من المدن الجديدة بالإضافة إلي تنمية مراكز حضرية بضواحي أطراف المدينة تشمل الأعمال الإدارية والخدمات للحد من مركزية المدينة الإدارية .

### ( ٣/١ ) هامبورج ( ألمانيا )

#### سياسات توجيه النمو العمراني بالجمهورية الألمانية الفيدرالية (١)

انعكست آثار الحرب العالمية الثانية علي الاتجاهات السياسية لمجموعة المقاطعات المكونة لدولة ألمانيا، مما أدى إلي تقسيم ألمانيا عام ١٩٤٩م إلي جمهوريتين - الأولى جمهورية ألمانيا الديمقراطية (ألمانيا الشرقية والتي تأثرت بالفكر الاشتراكي)، والثانية هي الجمهورية الألمانية الفيدرالية (ألمانيا الغربية والتي تأثرت بالفكر الغربي الرأسمالي) - وهو ما أدى إلي تقسيم العاصمة برلين إلي الشرقية وبرلين الغربية . (٢٥)

وخلال المرحلة ما بين ١٩٤٩ - ١٩٦١م اتجه ملايين السكان من ألمانيا الشرقية إلى ألمانيا الغربية فرارا من ديكتاتورية النظام الاشتراكي، وهو ما أدى إلى إسراع حكومة ألمانيا الشرقية في بناء سور برلين (Berlin Wall) عام ١٩٦١م لقطع الطرق الرئيسية بين البلدين .

ومنذ عام ١٩٦١م أصبح من الضروري وجود سياسات إقليمية وبخاصة في ألمانيا الغربية لتوجيه النمو العمراني والسكاني المتزايد ، إلا أن سنوات الحرب الباردة بين الدولتين حالت دون وجود استراتيجية قومية لذلك، وأن كانت هناك مخططات لتوجيه النمو العمراني لمدن قائمة مثل (Kiel- Hanover- Bremen- Hamburg) .

ومع بداية السبعينيات استهدفت الاستراتيجية القومية سياسات إقليمية نابعة من التكوين الأصلي لألمانيا تمثلت في التقسيم إلى مجموعات من الأقاليم التخطيطية ذات الاستقلال الإداري، بحيث يعتمد كل إقليم علي مدينة رئيسية تمثل مركزا للأنشطة والخدمات لمجموعة من المدن والضواحي القائمة والمستهدفة ، وتحددت مدن Hamburg- Munich- Bremen- Stuttgart- Luxembourg- Frankfurt- Hanover بوصفها مراكز رئيسية للأقاليم التخطيطية بألمانيا الغربية .

### ( ١/٣/١ ) استراتيجية التنمية العمرانية لمدينة هامبورج عام ١٩٢١م

الفكرة الأساسية لتوجيه النمو العمراني لمدينة هامبورج ترجع إلى المخطط العمراني الألماني الأصل (Schumacher) وذلك عام ١٩٢١م . حيث اعتمدت سياسة توجيه الامتداد العمراني المقترحة لمدينة هامبورج علي الأخذ في الاعتبار أن المدينة كائن حي ينمو من جميع الأطراف بنسب متفاوتة، وأن هناك اعتبارا للاحتياجات المتغيرة لمدينة يصعب تحديدها داخل إطار مستقبلي محدد. واعتمادا علي ذلك الهدف والمفهوم استهدف في خطته عام ١٩٢١م نموا محوريا للمدينة (Axial Growth) اعتمادا علي توجيه النمو العمراني من خلال شبكة من خطوط المواصلات والسكك الحديدية تلعب دورا هامة في توجيه ذلك النمو . (٢٥)



شكل (٦/١) - الفكرة التخطيطية للنمو العمراني المستقبلي لمدينة هامبورج ١٩٢١<sup>(١)</sup>

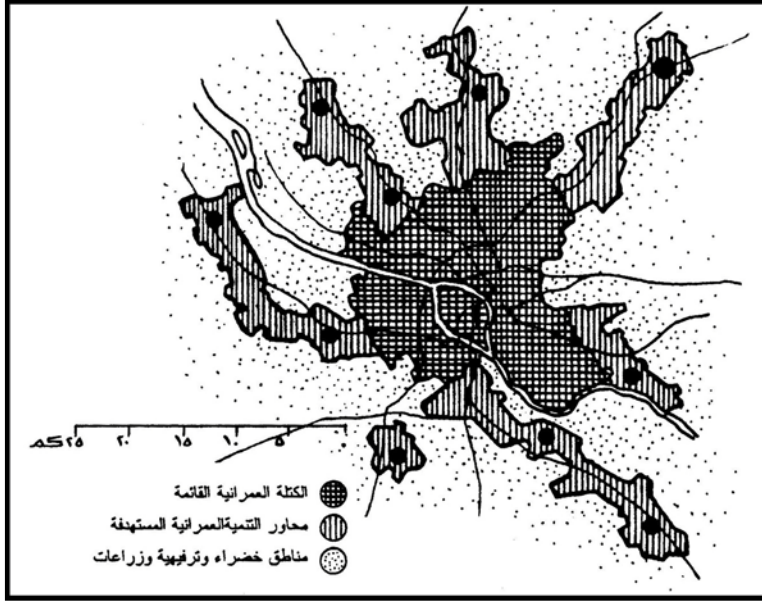
ويتضح من شكل (٦/١) الفكرة الأساسية للنمو العمراني المستقبلي للمدينة بالاعتماد علي شبكة من المواصلات والسكك الحديدية لتحقيق الهدف من النمو المحوري Axial Growth النابع من الكتلة العمرانية الرئيسية للمدينة .

#### (٢/٣/١) مخطط التنمية العمرانية لمدينة هامبورج ١٩٦٩م-٢٠٠٠م

اعتمد مخطط التنمية العمرانية المتواصل لمدينة هامبورج علي الفكرة الأساسية لنمو المدينة منذ عام ١٩٢١م بتوجيه النمو العمراني نموا محوريا من خلال سبعة محاور إقليمية تمتد من الكتلة العمرانية للمدينة المركزية، وتتوجه لضم مجموعة من المدن الصغيرة Towns قد تقع خارج حدود إقليم المدينة، وأرتكز ذلك علي محاور خطوط المواصلات والسكك الحديدية التي تمتد من المدن المركزية إلى تلك الضواحي، وتعمل علي توجيه العمران المستقبلي . (٢٥)

كما استهدفت الخطة ضمان الحفاظ القانوني علي الأراضي الزراعية المفتوحة التي تفصل بين محاور التنمية العمرانية المستهدفة واعتمدت الخطة علي إنشاء مجموعة متدرجة من المراكز للتوظيف والخدمات علي طول محاور التنمية العمرانية المستهدفة للحد من التكدس

داخل العاصمة هامبورج، ولتشجع الاستيطان السكاني بالمنطقة الجديدة والتي يمكن أن تستوعب ٢,٥ مليون نسمة مع نهاية القرن العشرين .



شكل (٧/١) - مخطط التنمية العمرانية المتواصلة لمدينة هامبورج ١٩٦٩ - ٢٠٠٠ (١)

ويتضح من شكل (٧/١) اعتماد المخطط عام ١٩٦٩م علي الفكرة التخطيطية الأولى عام ١٩٢١م والتي ارتكزت علي النمو العمراني المحوري للمدينة (Axial Growth) .

### ( ٤/١ ) واشنطن ( الولايات المتحدة الأمريكية )

( ١/٤/١ ) سياسات توجيهه التنمية العمرانية بالولايات المتحدة الأمريكية (١)

أثرت الثورة الصناعية بالدول الأوربية علي نمط الحياة بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد يرجع ذلك إلي توافر المواد الخام، الأراضي الشاسعة الممتدة، الهجرة المستمرة إلي تلك القارة الجديدة ، وانتشار التصنيع دون قيود، تحول الاقتصاد من الزراعة إلي الاقتصاد الصناعي، و تعاضد دور رأس المال في التطور الصناعي، وأدي ذلك إلي سوء حالة عمال المصانع

وتلوثت المدن والشواطئ ، وأصبح بناء المدن الصناعية تجارة رابحة دون أدنى اعتبار للمقاييس الإنسانية أو قوانين التي تحكم عملية البناء . (٣٢)

وفي عام ١٩٠٩م تكونت أول لجنة قومية تابعة للحكومة المركزية لوضع الحلول العاجلة للمدن القائمة ومراعاة الجانب الاجتماعي والاقتصادي للسكان، وتبع ذلك وضع أول قانون لتنظيم استعمالات الأراضي وارتفاعات المباني عام ١٩١٦م مما كان له أثره في تنظيم قانون الحكومات المحلية عام ١٩٢٢م الذي منح لحكومة الولاية سلطة اتخاذ القرارات التخطيطية المناسبة للسيطرة على تنظيم استعمالات الأراضي، والحق في اتخاذ قرار إنشاء المدن والضواحي الجديدة، وتحديد الحدود الإدارية لها .

ونتيجة لتلك السلطات والصلاحيات التي أعطيت لحكومات الولايات ازداد الاحتياج إلي التخطيط الإقليمي، وتكونت أجهزة مسئولة عن التخطيط الإقليمي في كل من نيويورك - واشنطن - شيكاغو - فيلادلفيا ما بين أعوام ١٩٢٣- ١٩٢٥م. وقسمت الولايات المتحدة الأمريكية إلي أربعة أقسام تخطيطية مقسمة إلي ثمانية أقاليم ، والإقليم يشمل مجموعة من الولايات علي درجة عالية من الاتصالات والظروف الطبيعية والمناخية المتشابهة .

وفي عام ١٩٢٩م قسمت الولايات إلى مجموعة من البلديات وأعطيت لحكومة البلدية سلطة وضع مخطط استعمالات الأراضي داخل حدودها الإدارية للتحكم في توجيه النمو المستقبلي .

وفي بداية الثلاثينيات أدي الركود الاقتصادي إلي الحد من تحقيق أهداف العملية التخطيطية، وتأثرت لجان التخطيط من انخفاض الدعم المالي الفيدرالي، وانتقلت- نتيجة لذلك- مسئوليات التخطيط إلي المستوي القومي، وأزداد الاهتمام بالخطط الإقليمية والدراسات السكانية، ووضعت البرامج السكنية التي تهتم بالسكان وتوفير الخدمات وفرص العمل.

ومع انتهاء الحرب العالمية الثانية اتجهت السياسات مرة أخرى نحو تخطيط نابع من حكومات الولايات، وانكسرت التخطيط الإقليمي، واتجهت السياسات القومية لتشجيع نمو الصناعات الجديدة بهدف توفير فرص العمل للعائدين من الحرب ، اهتمت البرامج القومية بالتوسع في الإسكان العام بالتوازي مع نمو الصناعات الجديدة .



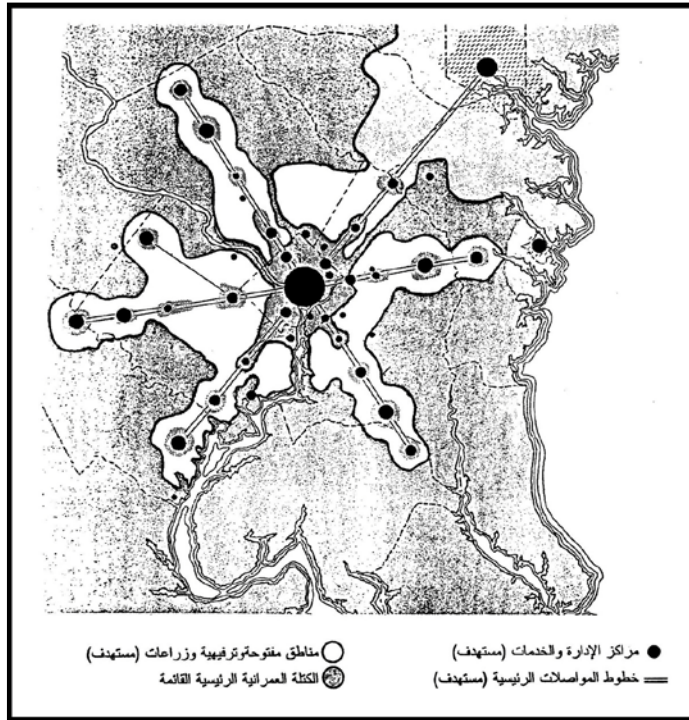
ومع تزايد معدلات الهجرة إلى الولايات المتحدة الأمريكية كان لقانون الإسكان القومي عام ١٩٤٥م أكبر الأثر في توجيه العملية التخطيطية حيث اشترط القانون حتمية تواجد المخططات العمرانية . لتطوير المدن وتوفير مشروعات الإسكان بالولايات التي تطلب مساعدات فيدرالية مالية وأدى ذلك إلى إسراع الحكومات المحلية وهيئات التخطيط إلى إعداد مخططات التطوير والارتقاء ونمو الضواحي والمدن الجديدة لتستحق الدعم المالي الفيدرالي .

ومع بداية السبعينيات كان لحكومة نيكسون أثرها في تغيير نمط سياسات التخطيط التي حددها القانون عام ١٩٥٤م، فقد أجازت الحكومة من خلال برنامج يسمى (Revenue-sharing Program) قدرا من المعونات المالية الفيدرالية لحكومات الولايات بحيث يكون لكل حكومة محلية الحق في اتخاذ القرارات المناسبة للتنمية والتطوير العمراني بدلا من الرضوخ لتوجيهات الحكومة الفيدرالية . (٣٢)

ومع تولي حكومة كارتر المسؤولية اصبح الاتجاه السائد هو عودة المسؤولية كاملة لحكومة الولاية لحل المشكلات العمرانية والتطوير والتجديد العمراني، وإنشاء المدن والضواحي الجديدة، وبتقلص دور التخطيط الإقليمي أصبحت الحكومة المركزية غير قادرة علي حل المشكلات المالية التي تعوق مسيرة التخطيط والتنمية، وأجازت رسميا مشاركة القطاع والاستثمارات الخاصة كبديل للدعم الحكومي في التطوير والنمو العمراني، واستهدفت المخططات منذ ذلك الحين الارتقاء، والتجديد، وتطوير المدن القائمة، وتوفير الخدمات وفرص العمل، وتحقيق الامتداد المستقبلي من خلال نمو الضواحي والمدن الجديدة اعتمادا علي عنصر السيارة وشبكات كثيفة من الطرق والمواصلات .

### (٢/٤/١) مخطط التنمية العمرانية لمدينة واشنطن ١٩٦١م-٢٠٠٠م

استهدف مخطط تطوير إقليم مدينة واشنطن الإحلال والتطوير التدريجي للمنطقة المركزية للمدينة القائمة، وإيجاد فاصل من المناطق المفتوحة والخضراء والترفيهية الداخلية تفصل الكتلة العمرانية الممتدة والمتلاحمة عن المنطقة المركزية السياسية والثقافية والخدمية المستهدفة . وأطلق علي الخطة مسمى The Washington Radial Corridor Plan، وتتمثل فكرة التطوير في نمو محوري للمنطقة المركزية مع تكرار لمراكز الأعمال والخدمات والأنشطة الثقافية علي طول امتداد شبكة من المواصلات لتوفير فرص العمل والخدمات والأنشطة لنحو خمسة ملايين نسمة، وهو التعداد المتوقع لإقليم المدينة عام ٢٠٠٠ م . (٣٧)



شكل (٨/١) - مخطط التنمية العمرانية لمدينة واشنطن ١٩٦١ - ٢٠٠٠ م (١)

ويتضح من مخطط تطوير العاصمة واشنطن الاعتماد علي مركز رئيسي، وسيطرتها بوصفها انعكاسا لعاصمة الدولة العظمي الأولى في العالم وعلي علاقة وثيقة بمراكز متدرجة

علي اتصال مباشر بشبكة المواصلات الرئيسية مع توطين سكان مناطق الإحلال والتجديد خارج الكتلة العمرانية الرئيسية للمدينة في ضواحي ومدن جديدة .

### ( ٥/١ ) موسكو ( الاتحاد السوفيتي " سابقا " )

سياسات توجيه النمو العمراني لمدن اتحاد الجمهوريات السوفيتية (السابق) - تجربة مدينة موسكو: (١)

أدى التحول إلي النظام السياسي والاقتصادي اشتراكي عام ١٩١٨م في الاتحاد السوفيتي إلي الاهتمام بمدينة المجتمع الاشتراكي اللاطقي وأصبحت المدينة الاشتراكية هي الهدف الرئيسي للقادة السياسية بالبلاد ، وفي عام ١٩٢٩م وضعت الحكومة السوفيتية الخطة الأولى للتطور الصناعي، وقد شملت الخطة بناء سبع عشرة مدينة جديدة لخدمة التطور الصناعي المستهدف مما كان له الأثر المباشر في تغيير نمط التخطيط في الاتحاد السوفيتي وفي كثير من الدول التي جعلت الأسلوب الاشتراكي هو النمط السياسي لها. (٢٣)

وقد ارتكزت الخطة الخمسية الأولى علي محورين رئيسيين:

**المحور الأول :** التركيز علي تنمية المجتمعات الريفية المعتمدة علي وحدات الإنتاج الزراعية الواسعة المجال، والتي يمكن تجميعها في شكل كولخوزات تعاونية .

**المحور الثاني :** التركيز علي اللامركزية للمدن الرئيسية القائمة معتمدين بذلك علي الاستفادة من الوسائل الحديثة للمواصلات والاتصالات .

ويمكن تحقيق الترابط العمراني بين مناطق الامتداد العمراني الجديدة عن طريق شبكة كثيفة من المواصلات العامة تمتد لتساعد علي نمو وتوزيع المدن الجديدة التي يتراوح عدد سكانها ما بين ٥٠ ألف - ٦٠ ألف نسمة في مراحلها الأولى ويمكن أن تمتد لتصل إلي عدد سكان ١٥٠ ألف نسمة في مراحلها النهائية ويكون الامتداد المستقبلي بتكرار النمط .

### ( ١/٥/١ ) مخطط التنمية العمرانية لإقليم مدينة موسكو ١٩٢١ م - ١٩٣٥م (١)

ومع تلك الأهداف والسياسات القومية تخوفت القيادات السوفيتية من النمو العمراني العشوائي لمدينة موسكو وما قد يسببه ذلك من تعثر في إنشاء المدن الصناعية الجديدة فكانت الخطة الأولى لمدينة موسكو عام ١٩٢١م لتوجيه نموها العمراني علي النحو التالي :



**أولاً :** الحفاظ علي حزام أخضر يحيط بالمدينة يبلغ عرضه نحو ١٥ كم.

**ثانياً :** إمكانية امتداد الكتلة العمرانية الرئيسية للمدينة من خلال أربع ضواح داخل الحزام الأخضر، وتهدف هذه الضواحي إلي استيعاب سكان مناطق الإحلال والتجديد داخل المدينة بهدف إعادة توزيع الكثافات بالأحياء المختلفة .

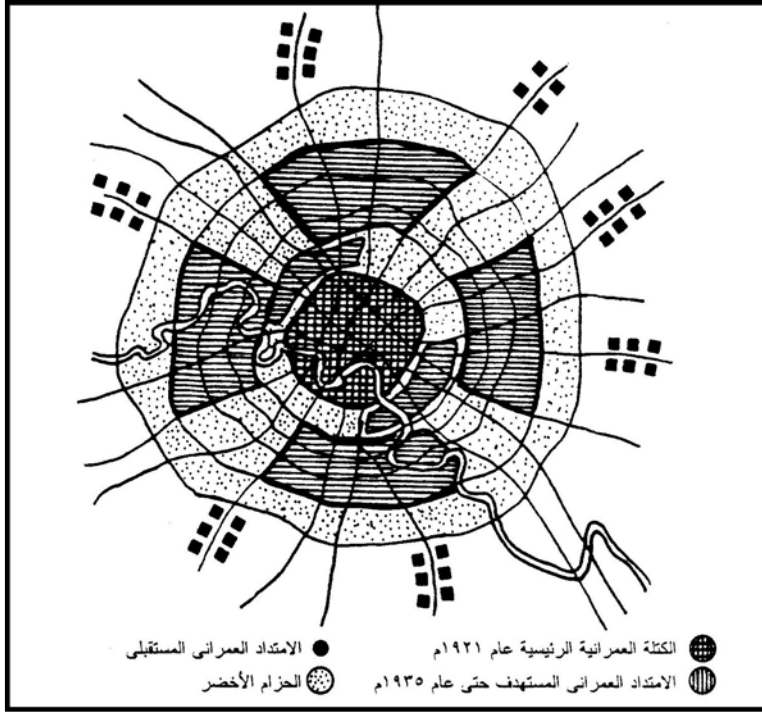
**ثالثاً :** الحفاظ علي أن يظل عدد سكان المدينة ٣,٥ مليون نسمة بالمدينة حتى عام ١٩٣٥ م .

**رابعاً :** إنشاء شبكة كثيفة من المواصلات العامة من شأنها توجيه الامتداد العمراني خارج الحزام الأخضر، وسهولة الاتصال بين المدينة الأم وتلك المناطق الجديدة .

**خامساً :** أن يكون الامتداد العمراني المستقبلي لمدينة موسكو في إطار تخطيط إقليم المدينة بحيث يكون الامتداد العمراني في شكل مجموعات صغيرة تسع كل منها مائة ألف نسمة علي علاقة مباشرة بشبكة المواصلات المستهدفة .

وقد أشارت خطة الالتزام بالامتداد العمراني في شكل مجتمعات مائة ألف نسمة إلي الأسباب التالية : (٢٣)

- أ - عدم الحاجة إلي بنية أساسية مرتفعة التكاليف .
- ب - تقليل الخسائر المادية والبشرية في حالة الحروب وتعرض الدولة لقصف خارجي .
- ج - أن يقيم نجاحها أو فشلها في أقصر فترة زمنية لتكرار النمط أو لتدارك السلبيات .



شكل (٩/١) - مخطط إقليم مدينة موسكو ١٩٢١ - ١٩٣٥ م (١)

ويتضح من شكل (٩/١) أن المخطط استهدف امتداد عمراني للمدينة داخل الحزام الأخضر بغرض إعادة توزيع الكثافات داخل المدينة والحفاظ علي المنطقة الأثرية المركزة، كما استهدف امتداد عمراني مستقبلي خارج الحزام الأخضر من شكل مجتمعات متناثرة علي درجة عالية من الاتصالات.

ومع منتصف الأربعينيات تسببت الحرب العالمية الثانية في تدمير مئات المدن السوفييتية، وآلاف المنشآت الصناعية، وتشريد الملايين من السكان، وانعكاس ذلك علي التخطيط في مرحلة الخمسينيات حيث انصب الاهتمام علي إعادة بناء المنشآت الصناعية التي دمرت بالكامل وإعادة بناء المدن . ولم يكن هناك اهتمام بامتداد ضواحي ومدن جديدة مما كان له أكبر الأثر في تضخم المدن القائمة وبخاصة مدينة موسكو، مدينة لتجراد، ومدينة كييف. (٢٣)

ومع بداية الستينيات أدى الاستقرار العالمي والتوازن بين القارتين العظيمين شرقا وغربا إلي بداية مرحلة جديدة من التطور العمراني بالمدن السوفيتية حيث تحققت فيها أهداف ومخططات ما قبل الحرب العالمية الثانية، والاستفادة بالفرص الحقيقية التي وفرتها الثورة التكنولوجية، وأكتسب التخطيط الإقليمي في تلك المرحلة أهمية حقيقية ، وأصبحت المدينة تنتظر إليها علي أنها جزء من منظومة الشبكة العمرانية حيث كل شئ مرتبط ومتداخل ومتساوي في الأهمية، وبدأ الموقع العام للمدن الكبرى يرتبط عضويا بالمناطق والضواحي المحيطة به .

### ( ٢/٥/١ ) المخطط العام لإقليم مدينة موسكو ١٩٧١م - ٢٠٠٠م (١)

تسببت الحرب العالمية الثانية في المزيد من المشاكل العمرانية لمدينة موسكو لعدم تحقيق مخطط العشرينيات لأهدافه العمرانية والسكانية، حيث امتدت المدينة بسرعة وارتفع عدد سكانها إلى ثمانية ملايين نسمة مع بداية السبعينيات . وقد شارك في وضع المخطط العام الخبراء من المماريين والإنشائيين والاجتماعيين والاقتصاديين وتحددت الأهداف العمرانية علي النحو التالي :

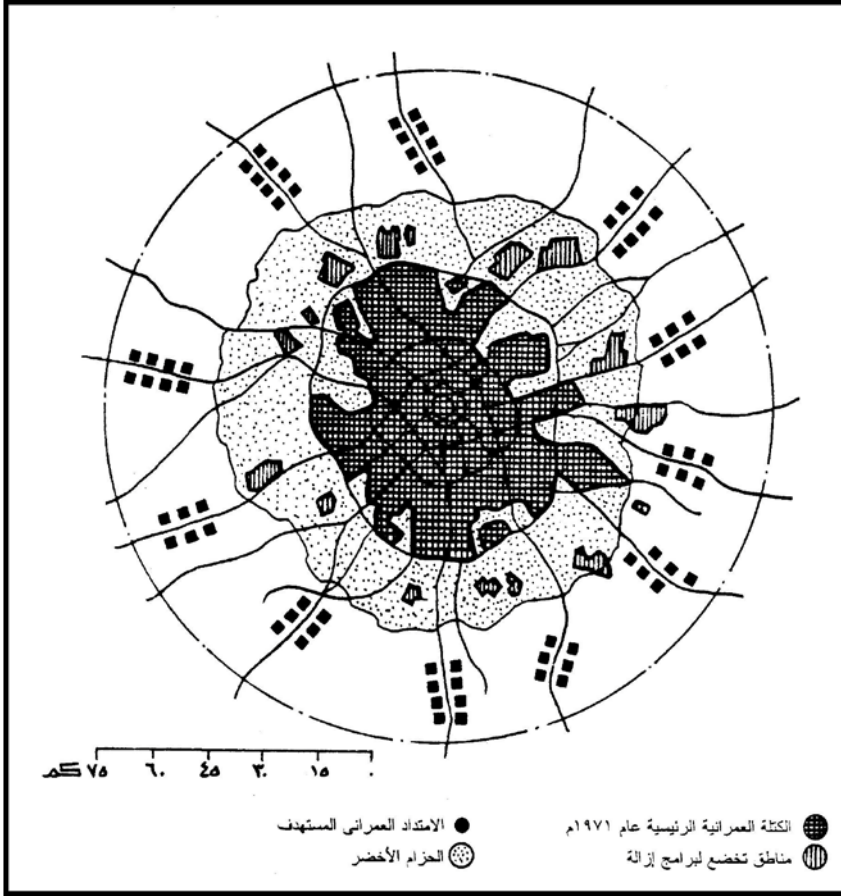
**أولا :** اعتبار مدينة موسكو وما حولها داخل دائرة نصف قطرها ٨٠ ميلا وحدة تخطيطية متكاملة للنمو العمراني والسكاني والصناعي المستقبلي .

**ثانيا :** مدينة موسكو والضواحي القريبة التي لا يزيد بعدها عن ٤٠ ميلا من مركز المدينة اعتبرت منطقة غير مرغوب نمو عمراني داخلها سواء سكني أو صناعي .

**ثالثا :** الامتداد العمراني المستقبلي في المسافة ما بين ٤٠ - ٨٠ ميل من مركز المدينة خارج حدود الحزام الأخضر بهدف امتصاص النمو السكاني لمدينة موسكو .

**رابعا :** إحياء وتطوير وإنشاء الحزام الأخضر حول مدينة موسكو لحماية المدينة من التلوث والحد من نموها العمراني ولتحقيق الترابط العضوي بين المدينة وبين مناطق العمران الجديدة .

**خامسا :** الإحلال التدريجي للضواحي التي امتدت داخل حدود الحزام الأخضر وتحريكها خارج حدود الحزام الأخضر بالمناطق الصناعية الجديدة .



شكل (١٠/١) - مخطط إقليم مدينة موسكو ١٩٧١ - ٢٠٠٠ م. (١)

ويتضح من شكل (١٠/١) أن مخطط (١٩٧١ - ٢٠٠٠ م) هو استمرار لفكر مخطط (١٩٢١ - ١٩٣٥ م) من حيث امتداد الكتلة العمرانية والحزام الأخضر ومناطق الامتدادات العمرانية الجديدة مما يرتقي بتلك المخططات لرتبة السياسات المستمرة المستقرة .

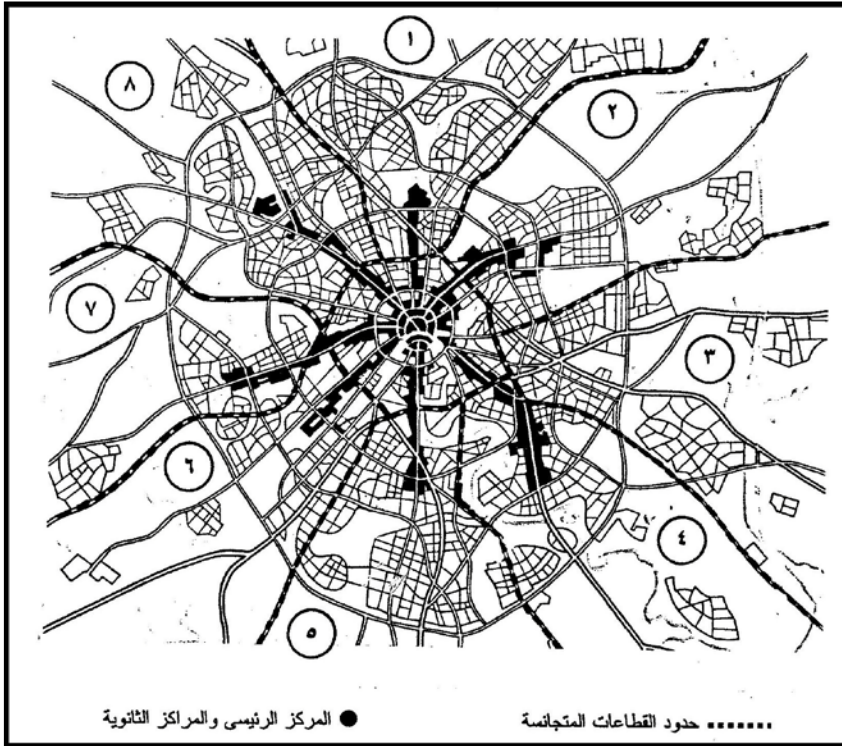


واستهدف مخطط السبعينيات تطوير مدينة موسكو داخل حدود الحزام الأخضر للحد من الكثافات السكانية والوظيفية المرتفعة لمنطقة مركز المدينة علي النحو التالي : (٢٣)

**أولاً :** تقسيم المدينة لعدد ثمانية قطاعات متجانسة يشمل كل قطاع نحو مليون نسمة .

**ثانياً :** تقسيم كل قطاع متجانس إلي أربعة قطاعات داخلية لنحو ٢٥٠ ألف نسمة مقسمة بدورها إلي مناطق داخلية لنحو ٣٠ ألف نسمة تشمل مناطق سكنية - منطوق صناعية - خدمات ومناطق مفتوحة . ويهدف ذلك إلي السيطرة والتحكم في حركة السكان .

**ثالثاً :** النمو الإشعاعي لمركز الخدمات الرئيسي بالمنطقة المركزية لمدينة موسكو في اتجاه القطاعات المتجانسة بهدف فض المركزية حول المنطقة التاريخية (الكريملين ) مع استمرار تبعية المراكز الفرعية للمركز الرئيسي .



شكل (١١/١) - مخطط تطوير مدينة موسكو ١٩٧١ - ٢٠٠٠ م. (١)

ويتضح من شكل (١١/١) أنه بالرغم من امتداد المركز الرئيسي إلى مراكز ثانوية إلا أن تلك المراكز مازالت تتبع من المركز الرئيسي مما يعكس تأثير الفكر الاشتراكي علي أسلوب المعالجات التخطيطية، ومن هنا نشأت فكرة المركز النجمي أو المدينة النجمية (The Star-Shaped City).

ولتحقيق السيطرة علي حجم الكتلة العمرانية للحد من النمو العمراني العشوائي للمدن الرئيسية حددت الحكومة السوفيتية ضوابط لحركة السكان، وتحديد أماكن أقامتهم، وأصدرت التعليمات بأهمية الحصول علي تصريح العمل للإقامة، والحد من توفير الإسكان داخل المدن الكبرى . وبناء علي ذلك تم تحديد نحو عشرين مدينة كبرى تطبق عليها تلك الاشتراطات . كما منعت السلطات المحلية حق المزارعين في الانتقال من المناطق الريفية إلي المناطق الحضرية وذلك لمحاولة الحفاظ علي الاتزان الاجتماعي، والحد من هجرة سكان الريف إلي الحضر. (٢٣)

وخلال الثمانينيات استمر نمو الضواحي السكنية الجديدة خارج حدود الحزام الأخضر اعتمادا علي التطور والنمو الصناعي، وشيدت المباني المرتفعة للاستفادة من تكنولوجيا البناء، وتحقيق فائدة اقتصادية واجتماعية .

مع بداية التسعينيات ازدادت مشاكل توفير الغذاء بالاتحاد السوفيتي نتيجة النمو الصناعي المتزايد منذ بداية العشرينات دون التوسع الزراعي المصاحب له مما أدى إلي انهيار اتحاد الجمهوريات السوفيتية وقسمت إلي جمهوريات منفصلة مرة أخرى كما كانت عليه قبل عام ١٩١٨ م .

ومن هنا نري أن النمو العمراني ومخططاته يعتمد بصورة أساسية علي محاور الحركة و الطرق وشبكات النقل والمواصلات كما يؤثر ويتأثر بها، فقد رأينا أن نمو المدينة خارج الحزام الأخضر قد ساعده محاور الحركة الرئيسية من الطرق وشبكات النقل والمواصلات والتي ساعدت أيضا على فض المركزية الإدارية والخدمية ، ومن ثم يجب دراستها بصورة فعلية وإلقاء الضوء علي مدي التأثير العمراني بها، ومدي ملائمة تصميم شبكات النقل للعمران وتطوره و أمتداداته .

## الفصل الثاني

تطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات  
العامة على مستوى العالم وعلاقتها بتشكيل  
المدينة في القرن العشرين

## ( ١/٢ ) النقل العام قبل القرن التاسع عشر (١٠)

لقد اعتمدت مدن العصور الوسطى علي السير علي الأقدام أو استخدام الخيول أو العربات التي تجرها الخيول بوصفها وسائل للحركة والانتقال من مكان إلى آخر، وقد كانت المدن في تلك الفترة تحاط بالأسوار العالية لحمايتها من غارات الأعداء مما حد من امتدادها للخارج ، وتسبب ذلك في زيادة الكثافة السكانية داخل المدينة التي أصبحت ذات هيكل متكامل ( Impact Structure ) . (٧)

وقد ظهرت في بعض المدن التي تحتوي علي مجاري مائية فكرة النقل باستخدام القوارب كوسيلة للنقل العام حيث انتشرت هذه الوسيلة بشكل واسع في بعض المدن والمراكز التجارية في أواخر العصور الوسطى مثل لندن و فينسيا .

وخلال القرن السادس عشر كانت هناك أشكال كثيرة أخرى من وسائل النقل العام و التي اعتمدت على العربات التي تجرها الخيول و ذلك لنقل البضائع و المسافرين و البريد ، و بدأت تظهر الحافلات التي يمكن تأجيرها ، و تعمل على مسارات ثابتة و طبقا لبرنامج زمنية منتظمة ، كما ظهرت الحافلات الأكبر لنقل البريد و المسافرين (Stage Coaches) بين الأماكن التجارية بالمدن .

وفي القرن السابع عشر تطور نظام النقل العام داخل المدينة حيث ظهرت ثلاثة أنواع من المواصلات العامة :

### ١ -الحافلات : (Coaches)

و هي تَوجَر للرحلات داخل الضواحي ، و هي عبارة عن عربة تجرها الخيول ، ظهرت في بادئ الأمر في لندن عام ١٦٠٠ ، ثم صرح لها بالعمل داخل الشوارع عام ١٦٣٤ حتى وصلت إلي ٧٠٠ عربة داخل لندن عام ١٦٩٤ ، كما دخلت هذه الحافلات باريس عام ١٦١٢ .

### ٢ -المحفة : (Sedan Chair)

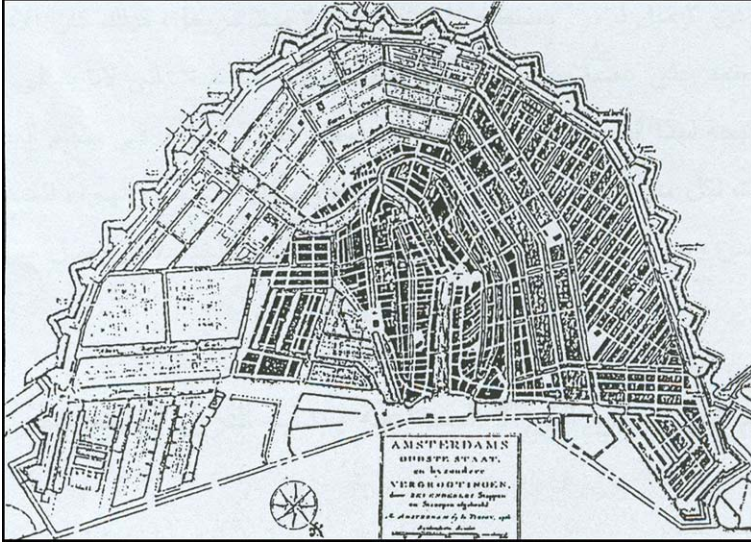
و هي عبارة عن كرسي محمول على قضبان خشبية يحمله اثنان من الرجال ، و هو شكل هام من وسائل النقل و المواصلات العامة في مدن أوروبا الكبرى خلال القرن السابع عشر و الثامن عشر ، و قد ظهر هذا الكرسي المؤجر لأول مرة في باريس عام ١٦١٧ ، ثم نقل إلي لندن عام ١٦٣٤ و استمر هناك حتى عام ١٨٢١ .

### ٣ - الحافلات العامة : (Public Coaches)

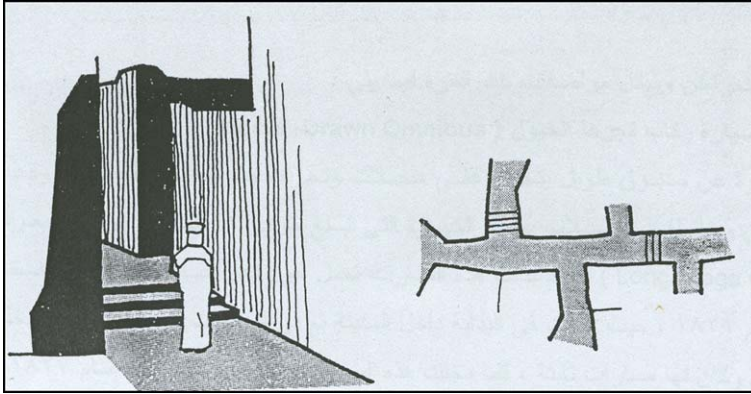
و هي حافلات تجرها الخيول تسع حوالي ثمانية أشخاص ، و قد ظهرت في باريس عام ١٦٦٢ و تعمل على مسارات ثابتة . و لقد كانت كل هذه الوسائل السابقة عامة ، إلا أن استخدامها قد اقتصر على الأثرياء لارتفاع نفقات تأجيرها ، ولم يمتد نطاق استخدامها إلى العامة إلا في القرن العشرين . (٣٦)

### ( ١/١/٢ ) التأثير علي شكل المدينة

لم تتطلب الوسائل البديلة للنقل والمواصلات ( السير أو استخدام الدواب ) أية اشتراطات خاصة في الشوارع وبالتالي كانت الشوارع في تلك المدن ضيقة وغير منتظمة ، وكانت أحيانا علي مناسيب مختلفة تصل بينها سلالم ، هذا بالإضافة إلى وجود العديد من الأركان الحادة والشوارع مغلقة النهايات ، وقد ظهر ذلك في العديد من المدن في العصور الوسطى، شكل (١/٢/١) . كذلك في البلاد الإسلامية التي كانت تعتمد في الحركة داخلها علي السير علي الأقدام أو استخدام الدواب ، شكل (٢/٢/١) . (٢٤)



شكل (١/٢) - نموذج لمدينة أوروبية في العصور الوسطى  
( شوارع ضيقة وحوائط للحماية ) . (١٠)



شكل (٢/٢) - الشوارع في المدن الإسلامية على مناسيب مختلفة . (١٠)

وعند استخدام العربات التي تجرها الخيول وتسير علي أربع عجلات كانت هذه النوعية من المواصلات تحتاج إلي أنصاف أقطار معينة للدوران ، وبالتالي ظهرت نوعية مختلفة من الشوارع وقد كانت شبكة الطرق المتعامدة ملائمة لهذا الغرض كما في الصين والهند والمدن الرومانية وقد كان ذلك في العصور الرومانية ، وقد كان الفصل بين حركة المشاة والمركبات يتم عن طريق رفع مناسيب الأرصفة .

كانت هذه الحركة البطيئة للبضائع والرسائل والأشخاص تحد من الامتداد الأفقي للمدينة بحيث لا يزيد نصف قطرها عن ٣ ميل لتحيط بمسطح لا يزيد عن ٣٠ ميلا مربعا كذلك كان الامتداد الرأسى محدودا حيث كان يعتمد علي عضلات الإنسان في تسلق السلالم فكانت المباني لا تزيد في ارتفاعها عن ٨ - ١٠ أدوار ، ونتيجة لهذا النمو الأفقي والرأسى المحدودين كانت الزيادة في حجم المدينة تتم عن طريق ملء الفراغات لكل متر مكعب من الأرض مما يمنع وصول الضوء والهواء للمساكن، حتى أن الكثافة في بعض المدن وصلت إلي ١٦٣ فرد/الفدان شاملة مناطق الخدمات والعمل مما تسبب عنه زحام شديد . (٢٤)

## ( ٢/٢ ) النقل العام في عصر الثورة الصناعية وبداية القرن التاسع عشر

لقد بدأت تظهر أفكار جديدة تظهر مع بداية الثورة الصناعية، وقد عملت هذه الأفكار علي تطوير وسائل النقل والمواصلات في تلك الفترة ، وأمتد هذا التطور مع بدايات القرن التاسع عشر ليخدم عددا أكبر من الناس ، كما كانت له آثار واضحة علي شكل المدينة .

ويمكن استعراض وسائل مواصلات تلك الفترة فيما يلي :

### ( ١/٢/٢ ) سيارة ركاب تجرها الخيول - (Horse - Drawn Omnibus)

وهي عبارة عن صندوق طويل يتحرك علي عجلات وتجره مجموعة من الخيول ، وقد تميز هذا النوع من وسائل المواصلات بسعته الكبيرة التي تبلغ حوالي ١٢ شخصا، وكان يعرف باسم ( Long Stage Coach ) وقد بدأت هذه السيارات تعمل حول لندن عام ١٧٩٨ ، ثم استخدمت في فرنسا عام ١٨٢٦ ، حيث عملت في البداية داخل المدينة ثم في الرحلات الطويلة ، وقد دخلت العديد من المدن وكان لها مسارات ثابتة ، كما دخلت هذه الوسيلة إلي الولايات المتحدة عام ١٨٢٧ وانتشرت في مدن المواني مثل فيلادلفيا - بوسطن - بالتيمور ثم دخلت إلي العديد من المدن الأوروبية، وقد كان ما يميز هذا النوع من المواصلات هو قدرتها الفائقة علي التكيف مع شوارع المدينة حتى أنها ظلت تعمل بنجاح في العديد من المدن

الأوربية في مواجهة منافسة وسائل النقل القضيبية حتى ظهرت السيارة العامة ذات المحرك ( Motor Bus ) .

### ( ٢/٢/٢ ) الترام الذي تجره الخيول ( Horse-Drawn Tramway )

بدأ هذا الترام في شكله الأول عبارة عن سيارة ركاب تجرها الخيول وتجرها علي قضبان حديدية ، وقد كان متميزا من حيث قلة احتكاكه بالأرض مما أدى إلي إمكانية زيادة سعته وصغر حجم عجلات ، وظهر هذا الترام لأول مرة في نيويورك عام ١٨٣٢ ، ثم أنتشر بعد ذلك في المدن الأوروبية ، حيث جذب كثيرا من الطبقات العاملة لاستخدامه وذلك لقلة نفقاته، كما ظهر منه نوع ذو دورين في باريس<sup>(٣٦)</sup> ، لقد كانت تلك الوسائل للمواصلات العامة التي تجرها الخيول سواء في الشوارع أو علي قضبان حديدية تعاني من العديد من المشاكل ، أهمها التكلفة العالية لإطعام الخيل، وبناء الإسطبلات ، فضلا عن موت العديد من الخيول المستخدمة في الجر وذلك لعدم قدرتها علي تحمل الجهد المبذول في عملية الجر ، ولذلك بدأ التفكير في مصادر جديدة للقوى كان منها الآلات البخارية والجر الكهربائي.

### ( ٣/٢/٢ ) الآلات البخارية

كان اختراع الآلات البخارية أهم إنجازات الثورة الصناعية ، ومن بعدها بدأت تظهر في لندن العديد من الحافلات التي تعمل بالآلات البخارية بين ١٨٢١ - ١٨٤٠ ، وقد عمل هذا الاختراع الجديد علي توفير العديد من التكلفة التي كانت تنفق أثناء عملية الجر ، وكانت هذه الحافلات تحمل ما بين ١٢ - ١٨ شخصا، إلا أنها كانت تسبب الكثير من الضوضاء، فضلا عن كونها بطيئة وثقيلة ، لذا ظهرت بعدها أنواع متطورة للتقليل من تلك الضوضاء ، وكذلك تخفيف وزن العربة ، ومن هذه الآلات المتطور ( Fireless Steam Engine ) والآلات التي تعمل بالنظام المضغوط .

وكان أول استخدام ناجح لقوة البخار داخل المدينة هو خطوط السكك الحديدية تحت الأرض في لندن عام ١٨٦٣ (London Underground Railroad) حيث كان الهدف منها في بادئ الأمر هو نقل البضائع، وكانت تمثل أول خط نقل سريع ذا سعة واسعة عالية الكفاءة ، ثم تلاه بعد ذلك خط نيويورك عام ١٨٦٧ ثم برلين عام ١٨٧٢ وتبعه بعد ذلك خطوط السكك الحديدية المرفوعة (Elevated Rapid Transit Line) ، وقد أجريت كذلك العديد من الاختبارات لدفع الترام باستخدام مصادر مضخات لآلات البخارية في لندن عام ١٨٧٥ ، وفي



فيلادلفيا عام ١٨٧٦ حتى ظهر في التسعينيات من القرن التاسع عشر الموتور الذي كان يعمل بالجاز والذي سير العديد من الخطوط الإنجليزية حتى عام ١٩٢٠ . (٣٦)

### ( ٤/٢/٢ ) الجبر الكهربائي

ظهر العديد من أبحاث الجبر الكهربائي في الثلاثينيات من القرن التاسع عشر بوصفه مصدرا جديدا للقوى ، حيث استطاع ( Robert Davidson ) أن يستخدم بطاريات كهربائية في تسيير قطارات علي خطوط السكك الحديدية لتصل سرعتها إلي ٦ كم/ ساعة ، ثم قامت تجارب مشابهة في الأربعينيات والخمسينيات من القرن التاسع عشر اعتمدت كلها علي تخزين بطاريات للإمداد بالكهرباء إلا أنها كانت مكلفة للغاية ، ولم يبدأ تنفيذها بشكل اقتصادي إلا في السبعينيات من القرن التاسع عشر . (٣٦)

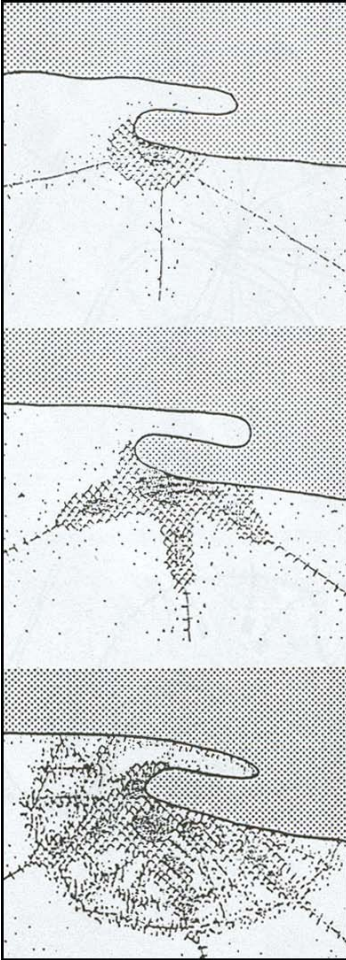
وكان لتطبيق فكرة الجبر الكهربائي في الترام في عام ١٨٩٠ تأثير كبير في المدن الأوروبية والأمريكية حيث أمتد هذا النظام إلي الريف ، ليعمل علي جذب العمران هناك ، ثم استمر التطور في عربات الترام وكذلك في شبكاتها لتشهد ذروة تطورها في القرن العشرين من سرعة عالية وراحة وقلة ضوضاء حيث وفر أيضا وسيلة أرخص من فكرة الجبر بالكابلات (Cable Car) التي كانت تستخدم من قبل، وبالتالي تحول العديد من هذه الأنظمة إلى الجبر الكهربائي في حوالي ١٩٠٥ . (٢٤)

### ( ٣/٢ ) التأثير علي شكل المدينة

ظهرت مع بداية الثورة الصناعية وسائل نقل جديدة عالية الكفاءة ، كان لها الأثر الكبير في تشكيل المدينة ، كما كان لظهور السفن البخارية والقطارات البخارية وكذلك التلغراف كوسيلة للاتصال السريع آثار واضحة في إنشاء تجمعات عمرانية سكنية أكبر مما كانت عليه قبل وجود هذه الوسائل حيث سهلت هذه الوسائل الحركة بين المدن كوسائل مواصلات للمسافات الطويلة (Long Distance Transport) ، وبدأت المدن التي تقع علي مسارات المسافات الطويلة في النمو بسرعة . حيث عملت مسارات المسافات الطويلة علي تسهيل الحركة من المدينة إلى الريف المحيط ، كذلك الاتصال بين المدينة والمدن المجاورة مما ساعد علي ازدهار الحركة التجارية.

و في تلك الفترة بذلت مجهودات كبيرة لتحسين مسارات الحركة بين المدن وبعضها ، وذلك لأن المسارات التي تقطع المدن تجلب مروراً متزايداً للمدينة وبالتالي تعمل علي ازدهارها

اقتصاديا ، وبالتالي دفع ذلك إلى تطور الحركة الداخلية للمدينة، ومن هنا كان الاهتمام بالحركة داخل المدينة حيث أنتقل هذا التطور في الحركة بين المدن إلى داخل المدينة . وعند دخول السكك الحديدية إلى المدينة ، كان مركز المدينة مزدحما إلى درجة لا تسمح بأن تخترقه السكك الحديدية ، وبالتالي كانت محطاتها تقع علي أطراف هذا المركز ، وفي معظم الأحوال كانت خطوط السكك الحديدية تنتهي بمحطات تصبح نواة جديدة تنمو حولها المصانع والمستودعات والفنادق ، وبالتالي بدأ امتداد المركز ، وازدادت حركة المرور بين المحطات الجديدة ، وكان لخطوط السكك الحديدية الفضل الأكبر في الحركة من خارج مركز المدينة إلي الريف ، وذلك في شكل خطوط إشعاعية من المركز إلي حيث نشأت التجمعات الصغيرة والمصانع علي طول الخطوط ، ولما كانت خطوط السكك الحديدية تحتاج إلي مساحات كبيرة من الأراضي لا تتوفر في مراكز المدن فقد ساعد ذلك علي أن تكون هذه الخطوط خارج المركز ، وقد بدأت الطبقات المتوسطة والعليا في استخدام السكك الحديدية في الذهاب إلى العمل . وبالنظر إلي خريطة إحدى المدن الصناعية في نهاية القرن التاسع عشر يتضح نمط المسارات الإشعاعية للسكك الحديدية التي تتبعث من المركز ، شكل (٣/٢) . (٢٨)

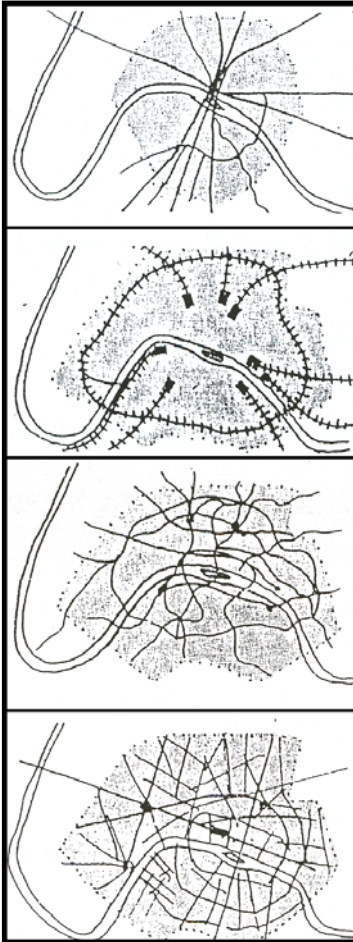


المدينة كمحور مركزي معتمدة علي السير علي الأقدام والعربات التي تجرها الخيول كوسيلة مواصلات .

نمو المدينة الناتج عن إنشاء خطوط السكك الحديدية يخلق شكلا عنكبوتيا ومحاور خارجية جديدة.

نمو المدينة الناتج عن إنشاء خطوط الترام والأنفاق حيث يخلق نسيجاً عنكبوتياً .

شكل (٣/٢) المسارات الداخلية وتشكيل المدينة. (١٠)



وكانت المدن الأوروبية قد خصصت طرق العصور الوسطى ذات التدرج الهرمي الضيقة والمتعرجة للسيارات التي تجرها الخيول ، أما الشوارع الواسعة " بوليفارد" والمنشأة في القرن الثامن عشر و التاسع عشر فقد خصصت لترام الخيول .

وأما مدينة باريس فكان نموها مقيداً بسلسلة من الأسوار تحيط بالمدينة ، لذلك كانت المدينة ذات كثافة عالية وشوارع عنكبوتية التخطيط تتجمع عند تقاطعها مع نهر السين ، ثم دخلت السكك الحديدية في شكل إشعاعي يتصل بعدد من المحطات المحيطة بالمركز ، ثم جاء بعد ذلك مترو الأنفاق (Underground Subway System ) ليخلق نسيجاً عنكبوتياً آخر يتصل بالمحطات المحيطة بمركز المدينة ، كما كانت هناك خطوط حلقة تربط بين المحطات ، شكل (٤/٢) (٢٨) .

شكل يبين مسارات سطحية تتجمع عند التقاطع مع نهر السين حيث كانت باريس مدينة محاطة بأسوار في العصور الوسطى وذات كثافة عالية من الشوارع .

شكل إشعاعي من خطوط السكك الحديدية تصل إلي أطراف المركز ، مع وجود خط سكة حديد حلقي يربط بين المحطات المحيطة بالمركز ، وقت أن بدأت المدينة في الامتداد .

شكل يبين خطوط مترو الأنفاق التي أعطت إمكانية اتصال عالية لترتبط بين المحاور الرئيسية في باريس .

شكل يبين طرق عرضية أنشأها Haussman لتشكل شبكة من الشرايين السطحية .

شكل (٤/٢) - تطور الحركة في القرن التاسع عشر في مدينة باريس . (١٠)

وقد كان أساس التشكيل الحادث في مدينة باريس كالاتي :

- ١ -محطات السكك الحديدية التي تخدم المركز (Central Core) .
- ٢ -محطات السكك الحديدية في الحلقة الخارجية (Loop) التي تصل بين المحطات السابقة .
- ٣ -الشبكة الداخلية (Inter Loop) لخطوط مترو الأنفاق التي تربط بين محطات السكك الحديدية . (٢٨)

أما المدن الأمريكية فكانت شوارعها واسعة ومستقيمة ومتعامدة ، وقد ساعد ذلك بشكل كبير علي أن يحل ترام الخيول محل السيارات التي تجرها الخيول . (٣٦)

وقد عمل تطبيق فكرة الجر الكهربائي في الترام عام ١٨٩٠ علي امتداد هذا النظام من النقل العام إلي الريف المفتوح وبالتالي جذب العمران إلى الخارج ، وقد كان لوجود محطات الترام أقرب إلي بعضها عن محطات خطوط الضواحي للسكك الحديدية أثر كبير في ظهور العمران علي طول المسار في شكل شرائط متصلة .

وكان من نتيجة التطور في وسائل النقل العام أن تغير أيضا التركيب الداخلي للمدينة علي النحو التالي :

- حدوث النمو المنفصل للمناطق السكنية عن مناطق العمل ، استدعي تحسين النقل لتمكين الناس من السكن بعيدا عن العمل .
- تركز النشاط التجاري الذي زاد من حجم الوافدين، مع زيادة الحاجة إلى نوعية موصلات عالية السرعة .
- القدرة المتزايدة لجذب العملاء مما عمل علي زيادة الأعمال في المركز . (٢٤)

## ( ٤/٢ ) النقل العام في القرن العشرين (١٠)

استخدمت أنظمة الترام في العديد من مدن العالم الكبيرة والمتوسطة الحجم كما ظهرت السيارة العامة ذات المحرك باعتبارها الوسيلة الرئيسية للنقل العام في الشوارع ، كذلك ظهرت وسيلة أخرى للنقل العام في تلك الفترة هي التروولي باس ، كما بدأ تطور وسائل النقل القضيبى السريع . (٣٦)

وفيما يلي استعراض لتلك الوسائل التي ظهرت في القرن العشرين :

### ( Street Car ) الترام ( ١/٤/٢ )

وقد بدأ استخدامه في نهاية الثمانينيات من القرن التاسع عشر ، وقد كان في بادئ الأمر مكونا من عربيتين خشبيتين ، ثم استمر في التطور تدريجيا لتتنوع أشكاله علي مدى مراحل تطوه .

والترام عبارة عن خط سكك حديدية ذي أتساع قياسي ، ولأنه يعتمد علي القوي المحركة الكهربائية فإن معدل تسارعه وتناقصه عالي جدا حيث يمكن الوصول إلي السرعة القصوى والهبوط بها إلي حالة الوقوف تماما في فترة زمنية قصيرة ، كما تميزت العربات الحديثة منه بإمكانية فصل أو أضافه عربات إلي الترام ليتميز بمرونة في التشكيل وبذلك قد يصل عدد الركاب في الترام الواحد إلي خمسمائة راكب ، لتصل سعة النقل به إلي عشرين ألف راكب / ساعة / اتجاه .

واستمر تطور استخدام الترام في القرن العشرين حتى أصبح من وسائل النقل الرئيسية داخل المدن لسنوات عديدة . (١٣)

### ( Motor Bus ) السيارة العامة ذات المحرك ( ٢/٤/٢ )

اخترعت في نهاية القرن التاسع عشر وكان تطبيقا عمليا لآلة الاحتراق الداخلي حيث بدأت تعمل بنجاح ، وتحل تدريجيا محل الترام الذي تجره الخيول ، وقد كانت تعمل في البداية بوقود عبارة عن خليط من الجاز و الهواء ، ثم تطورت بعد ذلك وأدخلت عليها تحسينات عديدة حتى تم اختراع محرك الديزل ليزيد من كفاءة المركبة ويزيد من انتشارها في دول العالم المختلفة .

كانت مدينة نيويورك هي أولى المدن التي بدأت في التحول من نظام السيارات التي تجرها الخيول إلى نظام السيارات العامة ذات المحرك وذلك ما بين ١٩٠٥ - ١٩٠٨ لتصبح خدمة مناظرة لخدمة الترام وليست منافسة لها ، وقد طرأ علي هذه السيارات العديد من التطورات في الشكل، وطريقة التشغيل حتى أصبحت وسيلة النقل الأولى بالولايات المتحدة . كما كانت إنجلترا هي أولى الدول التي استخدمت محرك الديزل في هذه السيارات لتزيد سعتها وتستوعب عدد أكبر من الأشخاص وبالتالي يزداد انتشار هذا النوع من السيارات في العديد من الدول الأوربية وخاصة ألمانيا و فرنسا . (٣٦)

### ( ٣/٤/٢ ) الترولي باس (Trolley Bus)

ظهرت أولى محاولات تشغيل الترولي باس في برلين عام ١٨٨٢ ، وكان أول خط للترولي باس في باريس عام ١٩٠٠ حيث استخدم فيه فكرة الجر الكهربائي عن طريق شبكة معلقة من الأسلاك ، ثم أنتقل بعد ذلك للعديد من المدن الأوروبية ليخدم حركة النقل العام ، كما ظهر متأخرا في لندن عام ١٩١٠ ، ثم أنتقل إلى الضواحي عام ١٩١٢ .

وفي الثلاثينيات من القرن العشرين ظهر الترولي باس الذي يعمل بالمحرك (Petrol Electric Bus) وذلك في المدن الأوربية باعتباره بديلا للسيارات ذات المحرك ، وقد ظلت هذه الوسيلة الجديدة للنقل العام تحتل مركزا قويا بين وسائل النقل والمواصلات العامة ، حيث جددت شبكاته في سويسرا وشرق أوروبا وروسيا والعديد من مدن الصين التي تأخرت في تطوير النقل القضيبى بها . (٣٦)

### ( ٤/٤/٢ ) وسائل النقل القضيبى السريع

لقد مرت وسائل النقل السريعة التي تجري علي قضبان حديدية بعدة مراحل متزامنة مع تقدم خدمات النقل الأخرى ، وباستخدام هذه الوسائل تم تحقيق سرعات عالية أتاحت إمكانية وصول ذات كفاءة عالية من حيث الدقة والسرعة ، وكان ذلك يتم من خلال الانفصال الجزئي أو الكلي في حق الطريق .

وقد مر النقل القضيبى السريع بثلاث مراحل :

#### أولاً : خطوط سكك حديد الضواحي

نشأت في البداية علي شكل خدمة محلية تربط بين المحطات المحيطة بالمركز وبين الضواحي ، وكان أول تطبيق لهذه الخطوط علي نطاق واسع في لندن عام ١٨٣٨ حيث كانت شبكة خطوط الضواحي تخدم مساحة دائرية بنصف قطر ١٥ كم ، وذلك في الفترة من ١٨٤٠ - ١٨٧٥ ، هذا بالإضافة إلى خدمة الضواحي المتوسطة المستوى التي كانت حول القرى والمدن ، كما مكنت هذه الخطوط أيضا العمال داخل المدن من الانتقال إلى الريف المحيط . (٣٦)

وقد أخذت شبكة خطوط سكك حديد الضواحي أحد الأشكال الآتية :

#### أ - الشبكة الإشعاعية :

حيث تسير الخطوط في شكل إشعاعي يخرج من المحطات المحيطة بمركز المدينة نحو الضواحي الخارجية حيث ساعدت هذه الخطوط في حركة المتققلين من وإلى مركز المدينة ، وقد تواجد هذا النوع من الخطوط في لندن ونيويورك وبوسطن .

#### ب - شبكة خطوط سكك حديد تخدم المناطق العمرانية :

تطور هذا النوع في المدن التي بها خطوط تمر خلال المناطق المركزية بالمدينة لتصل إلي الضواحي المحيطة بمركز المدينة عن طريق محطات داخل المناطق المركزية ، حيث تغطي هذه الخطوط مساحة أكثر اتساعا من تلك التي تغطيها الشبكة الإشعاعية ، وهذا النوع من الشبكات أكثر شبها بوسائل النقل السريع حيث يوفر العديد من الرحلات خلال الإقليم ويشكل أفضل من الشبكة الإشعاعية ، ويطلق علي هذه الخطوط " خطوط السكك الحديدية الإقليمية " (Regional Rail)، ونجد هذا النوع من الشبكات في برلين وكوبنهاجن وهامبورج وأو ساكا و طوكيو، وهو يتميز بسرعته العالية والسعة الكبيرة لمحطاته .

#### ثانياً: الضواحي المكهربة

تم استخدام وسيلة الترام في مجال خطوط ضواحي السكك الحديدية وذلك في نهاية القرن التاسع عشر حيث بدأت مدن عديدة في افتتاح خطوط ضواحيها التي تعمل بالجر الكهربائي ، وقد كانت تجرى علي هذه الخطوط عربات كبيرة ذات سرعات عالية أو مجموعة من العربات الصغيرة ، وكانت تخصص لمعظم هذه الخطوط طرق منفصلة تصل بين المدن علي مسافات تتراوح بين ١٥-٨٠ كم ، كما كانت البضائع تنقل أحيانا علي



العربات نفسها ، وقد تطورت هذه الشبكات الإشعاعية في إنجلترا هي امتدادات لأنظمة الترام . (٣٦)

### ثالثا: خدمة النقل السريع ومترو الأنفاق (١٠)

كانت لندن هي أولى المدن في العالم التي أنشأت خط مترو قضيبى سريعا حق طريق منفصل تماما وهو الخط العمراني (Metropolitan Line) ، وقد أفتتح هذا الخط عام ١٨٦٣ وكان يصل بين محطتين للسكك الحديدية بطول ٦ كم داخل نفق أنشئ بنظام (Cut And Cover) ، وكان يعمل بقوة البخار ، ثم تلاه بعد ذلك سلسلة من الخطوط المماثلة في الثلاثين عاما التالية ، وفي عام ١٨٩٠ أفتتح أول خط للنقل القضيبى السريع الذي يعمل بالكهرباء في جنوب مدينة لندن وذلك في نفق حديدي بقطر عشرة أقدام ، استمرت بعد ذلك شبكة مترو الأنفاق في الاتساع في لندن وسائر المدن الأوروبية ، وتم افتتاح أول خط نقل سريع للمترو في بودابست عام ١٨٩٦ ثم خط جلاسجو عام ١٨٩٧ ، كما كان أول خط مترو بباريس عام ١٩٠٠ ، ثم تبعه خط برلين (U-Bahn) عام ١٩٠٢ ، ثم خط هامبورج عام ١٩١٢ ، ثم خط بوينس أيرس عام ١٩١٤ .

وكان أول ظهور للخطوط الحديدية المرفوعة علي أعمدة في الخط الإقليمي (S-Bahn) في برلين عام ١٨٨٢ الذي احتوي علي قطاعات مرفوعة (Elevated Sections) ثم بدأت الخطوط المرفوعة تظهر في العديد من مدن أوروبا، وانتشرت بسورة واسعة في الولايات المتحدة .

وقد دل إنشاء مترو الأنفاق في العديد من المدن خلال الفترة من ١٨٩٠ إلي ١٩١٠ علي الحاجة الفعلية إلي السرعة العالية والسعة الكبيرة في تلك المدن مع زيادة تطورها ونموها العمراني .

### ( ٥/٤/٢ ) التأثير علي شكل المدينة (١٠)

عملت خطوط الترام علي التوسع في إنشاء الضواحي خارج مركز المدينة وجذب العمران نحوها ، وقد ظهر ذلك بوضوح في الولايات المتحدة ، حيث أنتجت خطوط الترام مدينة ذات شكل نجمي ونسيج عنكبوتي حيث اندمجت المناطق نتيجة لقرب محطات الترام من بعضها فظهرت مدينة (Tentacular City) في شكل شريطي ضيق رفيع مع امتداد الأشعة والأهداب إلي منطقة الريف ، كما زادت الحركة من المركز إلي الخارج نحو الضواحي التي يخدمها الترام .

ومع بداية ظهور السيارات ذات المحرك قل الاعتماد علي السكك الحديدية ، حيث امتدت حركة هذه السيارات إلي خارج العمران مما كان له تأثيره الواضح علي نمط وهيكل المستوطنات العمرانية حيث امتلأت المساحات الخضراء بين أهداب المدينة النجمية بالعمران وذلك نتيجة لإمكانية الوصول العالية التي وفرتها تلك السيارات إلى هذه المناطق، مما ساعد علي جذب العمران وزيادة استيعاب الأراضي للسكان .

تمتعت أيضا المنشآت الصناعية والتجارية في عصر المحرك بمميزات رخص الأراضي وامتداد المنشآت في أي مكان علي الأطراف معتمدة علي شاحنات النقل للبضائع وأتوبيسات العمال ، كذلك أدرك المطورون الأوائل لخطوط التروولي باس قيمة امتداد الخطوط داخل الريف حيث عمل ذلك علي فتح فرص للتنمية في هذه المناطق عندما أنشئت المنتزهات في نهايات خطوط التروولي باس، وداخل الريف لجذب سكان الضواحي لاستخدامه. (٢٨)

ثم كان دخول وسائل النقل السريعة داخل المدن بهدف تحقيق إمكانات وصول عالية إلي مركز المدينة المزدهمة من خلال سرعات عالية لهذه الوسائل والتي تطلبت عزل مسارها لتحقيق مسار حر خالي من التقاطعات السطحية وإشارات المرور لضمان انسياب الحركة مع انعدام الضوضاء بسبب عزل المسارات ، وبالتالي عملت وسائل النقل السريع علي إمكان نقل حجم ضخم من الركاب في ساعات الذروة مما أدى إلي حل مشكلة المرور في كثير من المدن وبخاصة في وسط المدينة، مع التقليل من استخدام السيارة الخاصة عن طريق تشجيع فكرة ترك السيارة وركوب وسيلة النقل السريع (Park And Ride) من خلال توفير أماكن الانتظار المناسبة بالقرب من المحطات .

وقد أثبتت الدراسات العديدة التي أجريت في مجال تخطيط النقل والمواصلات أن الاعتماد علي وسيلة نقل واحدة لا يعتبر الحل الأمثل وكان البديل هو التخطيط علي أساس تكامل وسائل النقل الداخلي مع بعضها البعض ( ترام - أتوبيس - سيارة خاصة - ترو للي باس - مترو ) ، ومن خلال هذا التكامل بدأت تظهر مجموعة من العناصر العمرانية الجديدة التي من شأنها تحقيق هذا التكامل علي أكمل وجه ، مثل ساحات أو مناطق تغيير الوسيلة، وأماكن

انتظار السيارات المرتبطة بالمحطات، ومسارات المشاة، وعناصر التنسيق العمراني المختلفة التي تربط بين المحطات، وتخطيط المواقع المحيطة . (١٣)

## الفصل الثالث

النمو العمراني والسكاني لإقليم القاهرة  
الكبرى في القرن العشرين

## النمو العمراني والسكاني لأقليم القاهرة الكبرى في القرن العشرين

### ( ١/٣ ) مقدمة :

يتناول هذا الفصل مراحل تطور العمران والنمو السكاني في القاهرة الكبرى في القرن العشرين حيث تتم دراسة الأوجه المختلفة للنمو، و إلقاء الضوء علي المشاكل والمحددات التي طرأت في سياق هذا النمو طول هذه الفترة، ومن جهة أخرى يتم تحليل المخططات العمرانية التي تم اعتمادها من قبل الحكومات المختلفة في الفترات المتعاقبة، وكيفية تعاملها مع مشاكل النمو العمراني المطرد . وسوف يتم تركيز الدراسة على النصف الثاني من القرن العشرين للأسباب الآتية :

- شهدت تلك الفترة تغيرات سياسية وأيديولوجية أثرت بطبيعة الحال في تشكيل النمو العمراني للإقليم ، فقد شهدت تركيزا في التنمية الصناعية والتي كان نصيب إقليم القاهرة الكبرى منها ٦٠% من إجمالي الصناعات على المستوى القومي ، حيث توزعت الصناعات في القاهرة الكبرى بصفة رئيسية في الجنوب في منطقة ( حلوان )، وفي الشمال من منطقة شبرا الخيمة .

- وقد شهدت هذه الفترة أيضا التوسع في إقامة مشروعات الإسكان الشعبي في مناطق عين الصيرة، والألف مسكن، وشبرا الخيمة.... الخ )، كما شهدت بداية النمو في ضاحية المهندسين في الغرب، وإقامة ضاحية مدينة نصر، والمقطم في الشرق وإن كان نمو هاتين الضاحيتين قد تأخر حتى الثمانينات .

- وشهدت هذه الفترة أيضا زيادة في ظاهرة انتشار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية المتاخمة للإقليم، حيث بلغ الفرق في مسطح المعمور بين عامي ١٩٥٢ ، ١٩٨٦ حوالي ٢٥٠ كم<sup>٢</sup> ، تم جزء كبير منها في صورة امتدادات عشوائية على الأراضي الزراعية خاصة في جهة الغرب . (٣)

### ( ٢/٣ ) امتدادات الكتلة العمرانية منذ بداية القرن العشرين :

شهدت سنوات النصف الأول من القرن العشرين تأسيس ضاحية المعادى جنوب مدينة القاهرة، وتأسيس ضاحية هليوبوليس في الاتجاه الشمال الشرقي، وتأسيس مدينة الأوقاف والمهندسين غرباً بمدينة الجيزة، وبالتالي تحددت حدود امتداد العمران بإقليم مدينة القاهرة في بداية الخمسينات علي النحو التالي:

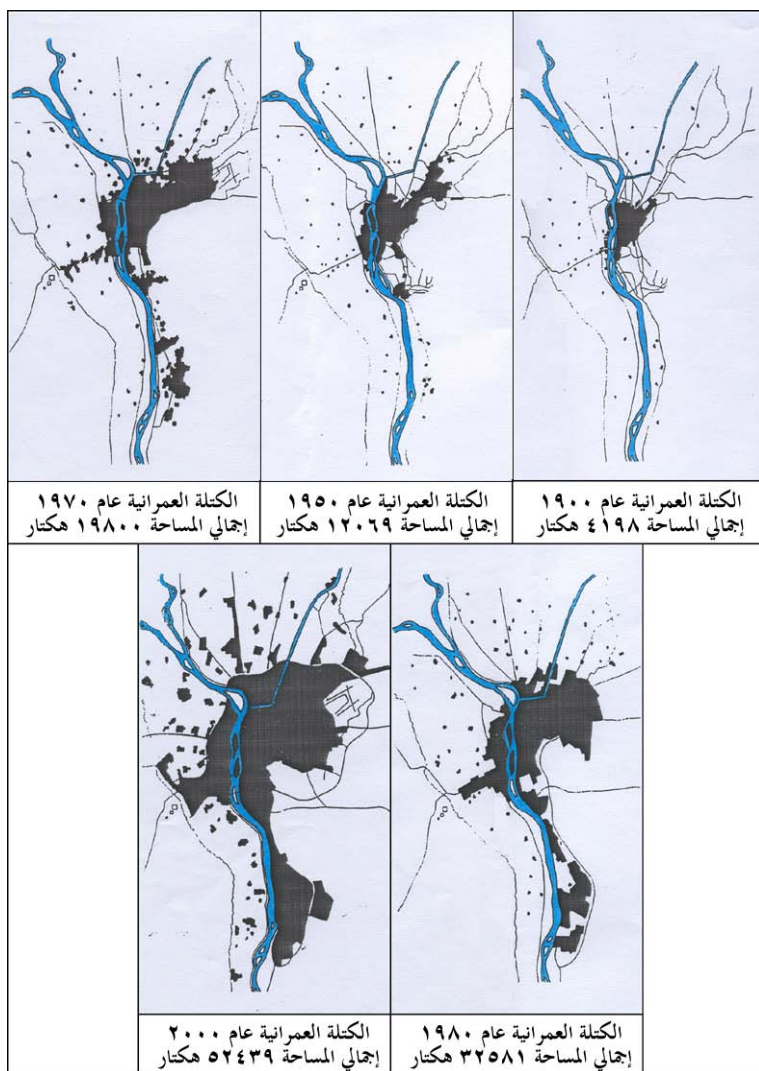
أولاً : الاتجاه الشمالي تحدد بالعمران القائم بمناطق شبرا، وروض الفرج، ثم بالأراضي الزراعية الممتدة شمالاً (حدائق شبرا)، وصولاً إلي ترعة الإسماعيلية وسراي محمد على سابقا (كلية الزراعة جامعة عين شمس حالياً)، يلي ذلك مجموعة من القرى والعزب والكفور المتناثرة بقطاع شبرا الخيمة، وقطاع سهل القليوبية الزراعي .

ثانياً : الاتجاه الشرقي والشمال الشرقي تحدد بالعمران القائم بضاحية هليوبوليس وبالصحراء الممتدة شرقاً تجاه الطرق الإقليمية (القاهرة – الإسماعيلية الصحراوي)، (القاهرة السويس)، بدءاً من مطاري القاهرة الدولي والماظنة العسكري .  
وتحدد الاتجاه الشمال الشرقي بمتنثرات عمرانية بمناطق عين شمس، والمطرية، وحدائق الزيتون على الأراضي الزراعية الممتدة شمال قصر القبة، وصولاً إلي سهل القليوبية الزراعي .

ثالثاً : الاتجاه الجنوبي تحدد بالعمران جنوب مصر القديمة تجاه جامع عمرو بن العاص، والكنيسة المعلقة، ومقابر الإمام الشافعي، ومقابر البساتين، يلي ذلك مجموعة من المتنثرات العمرانية على سهل البساتين الزراعي، وصولاً إلي ضاحية المعادى، ومنتجع حلوان السياحي، وعلى جانبي ترعة الخشاب الموازية لنهر النيل بالتبين .

رابعاً : الاتجاه الغربي تحدد بالكتلة العمرانية الرئيسية بمدينة الجيزة غرب نهر النيل بمناطق الدقي والعجوزة إمبابة والجيزة (حيث لم يتجاوز العمران خط سكة حديد القاهرة الصعيد)، يلي ذلك مجموعة من المتنثرات على الأراضي الزراعية من القرى والكفور والعزب بمراكز أوسيم إمبابة، والبدرشين، والحوامدية المنتشرة بسهل شمال الجيزة الزراعي وسهل جنوب الجيزة الزراعي (١) .

ويوضح شكل (١/٣) تطور الكتلة العمرانية خلال القرن العشرين .



شكل (١/٣) - تطور الكتلة العمرانية خلال القرن العشرين. (١)

وسوف نتناول دراسة الإقليم من خلال محورين أساسيين هما التشكيل العمراني والنمو السكاني بالإقليم .

### ( ٣/٣ ) التشكيل العمراني:

تعرض التشكيل العمراني لإقليم القاهرة الكبرى لتغيرات عديدة ابتداء من إنشائها، ويرجع ذلك إلى عاملين أساسيين مرتبطين ببعضهما: أولهما النمو الطبيعي المتزايد للسكان و مسطحات العمران بأشكالها المختلفة (إسكان - صناعة - خدمات) وثانيهما : التنفيذ (و لو جزئياً ) للمخططات الهيكلية العامة لتنظيم و تطوير التشكيل العمراني للإقليم .

بداية يمكن القول بأن هناك حدوداً ثابتة تابعة لإقليم القاهرة الكبرى لم تتغير منذ وضعها في منتصف القرن و حتى الآن باستثناء تغيرات طفيفة في السنوات الأولى، وبصفة عامة فإن مساحة الإقليم تبلغ ٢٨٧٧٠٠ هكتار شاملة محافظة القاهرة بأكملها، و معظم أقسام مدينة الجيزة، وبعض قري مراكز إمبابة و الجيزة و والبدرشين والصف و مدينة والحوامدية بمحافظة الجيزة ، ومدينة شبرا الخيمة و قليوب والقناطر بمحافظة القليوبية . وبذلك يضم الإقليم جميع المناطق العمرانية ( سواء الحضري أو الريفي منها ) بالمحافظات الثلاث ، علي أن يضم الإقليم المناطق المتوقع أن يصل إليها العمران حتى عام ٢٠٢٠ لإمكان توجيه العمران ناحيتها توجيهاً مخططاً ، و أخيراً المناطق التي تؤثر تأثيراً اقتصادياً و اجتماعياً مباشراً علي النمو العمراني للإقليم حتى و إن لم يكن هناك التحام مباشر بينهما .

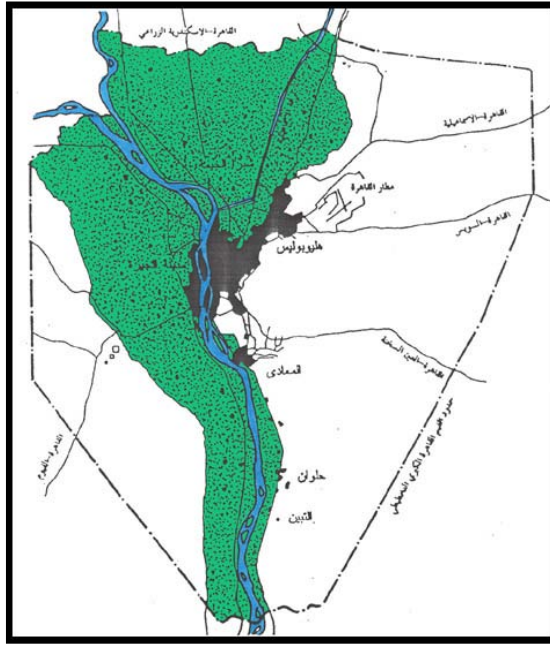
### ( ١/٣/٣ ) التشكيل العمراني القائم في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢ : (١)

يبلغ إجمالي المسطحات داخل الإقليم حوالي ٢٨٧٧٠٠ هكتار، و قد تم تقسيم المساحات داخل الحدود الإدارية لإقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢ علي النحو التالي:

- ١٢٠٦٩ هكتار مساحة العمران بنسبة ٤,٢% منها ١٠٥٢٤ هكتار كتلة عمرانية مستمر بنسبة ٣,٦% و ١٥٤٥ هكتار تجمعات ريفية متناثرة بنسبة ٠,٦%.
- ٩٢٢٤٥ هكتار تمثل إجمالي المسطحات الزراعية بنسبة ٣٢% .
- ٥٤٦٠ هكتار تشمل المسطح المائي الرئيسي بالإقليم ( نهر النيل) بنسبة ٢%.
- ١٧٧٩٢٦ هكتار وهي المساحة التي تضم جميع الأراضي الصحراوية التي لم يمتد إليها العمران بعد داخل حدود الإقليم بنسبة ٦١,٨%.



و يوضح شكل (٢/٣) الهيكل العمراني عام ١٩٥٢ .



شكل (٢/٣) - الهيكل العمراني القائم عام ١٩٥٢ (١)

### (٢/٣/٣) التشكيل العمراني المقترح في المخطط العام عام ١٩٥٦: (١)

تم عمل مخطط عام لإقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٦ لوضع تصور للتوجه العمراني المستقبلي للإقليم حتى عام ١٩٩٠ ، وارتكزت السياسات العمرانية له على محورين متوازيين :  
المحور الأول: إمكانية الامتداد العمراني للكثلة العمرانية القائمة بنحو ٩,٨٨٦ آلاف هكتار على النحو التالي:

- أ - الامتداد بالاتجاه الشرقي والشمال الشرقي حيث الأراضي الصحراوية المنبسطة في اتجاه الامتداد الطبيعي للمدينة منذ نشأتها حتى منتصف القرن العشرين .
- ب - الامتداد في الاتجاه الشمالي شرق ترعة الإسماعيلية على الأراضي الزراعية .
- ج - الامتداد في الاتجاه الغربي بمدينة الجيزة وعلى طول المحور الشريطي بشارع الهرم على الأراضي الزراعية (حيث أدت السياسات القومية في تلك المرحلة إلى تشجيع النمو العمراني على الأراضي الزراعية) .





و كانت القاهرة في تلك الفترة تنمو في جميع الاتجاهات ولكن بنسب متفاوتة حيث بلغت نسب النمو السنوية ما يلي :

٥٤,٢ % باتجاه الشمال - و ١٦,٤ % باتجاه الجنوب - و ٦,٢ % باتجاه الشرق - و ٢٣,٢ % باتجاه الغرب و بناء عليه ظهرت مشكلات التعدي علي الأراضي الزراعية خاصة في اتجاه الشمال و الضفة الغربية لنهر النيل حيث بلغ معدل النمو علي الأراضي الزراعية ٣٣٠ هكتار سنوياً في مقابل ٥١٣ هكتار علي الأراضي الصحراوية أي أن حوالي ٤٠ % كان يقع علي الأراضي الزراعية . كما يتضح أن النمو في اتجاه الشرق (الصحراوي) أقل من باقي الاتجاهات ويرجع ذلك ( جزئياً ) لوجود هضبة المقطم في الجنوب الشرقي، وأيضاً لغياب التخطيط العمراني حيث صعوبة النمو علي الأراضي الصحراوية بدون تخطيط للمرافق و البنية الأساسية مقارنة بالنمو العشوائي ( السهل نسبياً ) علي الأراضي الزراعية .

#### ( ٤/٣/٣ ) التشكيل العمراني المقترح في المخطط الهيكلي ١٩٧٠ : (٩)

تم عمل المخطط الهيكلي عام ١٩٧٠ لوضع تصور للتنمية العمرانية لإقليم القاهرة الكبرى حتى عام ١٩٩٠، وكان الحد من الامتداد العمراني علي الأراضي الزراعية من أهم أهداف المخطط ، و بالتالي كان من ضمن استراتيجيات المخطط العمل علي الحد من الامتداد المستمر للكتلة العمرانية ( علي هيئة بقعة الزيت ) و تعديها علي الأراضي الزراعية المحيطة بها و ذلك عن طريق إنشاء أربعة تجمعات عمرانية علي الأراضي الصحراوية و علي مسافة تتراوح ما بين ٣٠ - ٤٠ كيلو متر من الكتلة العمرانية ، بحيث يكون لكل تجمع قاعدته الاقتصادية لامتناس الجزة الأكبر من النمو السكاني داخل الإقليم، و بالتالي الحد من الامتداد علي الأراضي الزراعية ، علي أن تكون اثنان من هذه التجمعات في الجهة الغربية واثان آخران في الجهة الشرقية للإقليم ، و بناء عليه أصبحت مسطحات الأراضي داخل الحدود الإدارية للإقليم علي النحو التالي:

- ١٩٨٠٠ هكتار مساحة العمران شاملة الكتلة العمرانية الممتدة و المناطق الريفية بنسبة ٧% .

- ٨٧٧٨٠ هكتار وتشمل الأراضي الزراعية بنسبة ٣٠% .

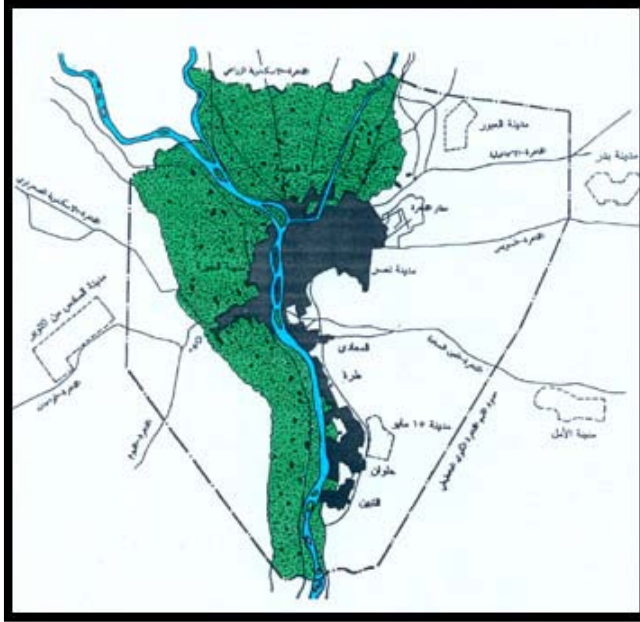
- ٥٤٦٠ هكتار تمثل إجمالي المسطح المائي ( نهر النيل ) بنسبة ٢% .

- ١٦٨٠٠ هكتار تمثل إجمالي مسطحات التجمعات العمرانية الجديدة بنسبة ٦% .

- ١٥٧٨٦٠ هكتار و هي إجمالي مسطحات الأراضي الصحراوية بنسبة ٥٥% .



- ١٦٩١٧٩ هكتار وهي إجمالي مسطح الأراضي الصحراوية بنسبة ٥٨% .  
ويوضح شكل (٦/٣) التشكيل العمراني القائم عام ١٩٨٢ داخل الحدود الإدارية لإقليم القاهرة الكبرى .



شكل (٦/٣) - التشكيل العمراني القائم عام ١٩٨٢ (١)

و يمكن القول بأن معدل النمو علي الأراضي الزراعية قد ازداد عام ١٩٨٢ ليصل إلى ٥٥٠ هكتار سنوياً في مقابل ٦١٠ هكتار علي الأراضي الصحراوية بنسبة تقترب من ٥٠% ، و يؤكد ذلك اتجاه نمو الكتلة العمرانية بنسبة كبيرة تجاه الغرب ، وهو ما يعتبر إهداراً للأراضي الزراعية غرب النيل حيث تتوجه الطبقات ذات الدخل المنخفضة للإقامة علي الأراضي الزراعية .

( ٦/٣/٣ ) التشكيل العمراني المقترح في المخطط الهيكلي لعام ١٩٨٢ وحتى عام ٢٠٠٠ : (٨) (٣٤)

في عام ١٩٨٢ كانت المدة المتبقية لسنة الهدف لمخطط عام ١٩٧٠ حتى عام ١٩٩٠ هي ثماني سنوات فقط ، و بالنظر إلى التباين الواضح، و الفجوة الهائلة بين ما كان مخططاً عام ١٩٧٠ وما هو قائم عام ١٩٨٢ ، و بالنظر أيضاً إلى الظروف والمتغيرات الاجتماعية

و الاقتصادية الهائلة التي كانت تمر بها البلاد منذ منتصف السبعينات وخاصة التوجه إلى الاقتصاد الرأسمالي فيما سمي بسياسة ( الانفتاح الاقتصادي ) ، كل هذا أدى إلى اتخاذ القرار بعمل مخطط إستراتيجي للتنمية بعيدة المدى للقاهرة الكبرى في عام ١٩٨٢ و حتى سنة الهدف ٢٠٠٠ ( و ذلك علي أنقاض مخطط عام ١٩٧٠ ) .

وقد تلا هذا المخطط عدة مخططات في سنوات متلاحقة لسنة الهدف نفسها سنة ٢٠٠٠ وهي محاولات متتابعة لتضييق الفجوات بين المخططات والأوضاع القائمة ، فبعد أربع سنوات كان مخطط ١٩٨٦ ، ثم مخطط ١٩٩١ ، وأخيرا مخطط ١٩٩٧ بعيد المدى لسنة الهدف ٢٠١٧ م . (١)

وكان من أهداف هذه المخططات - بصفة عامة - دفع عملية التنمية من خلال حماية الأراضي الزراعية من الزحف العمراني، ووقف البناء علي الأراضي الزراعية من خلال سياسة إعادة توزيع و اختيار مواقع جديدة خارج الكتلة العمرانية القائمة لتوطين الصناعات و الأنشطة الاقتصادية، وإقامة مشروعات سكنية مرتبطة بها بما يخفض من تكاليف انتقال العمال والبضائع و المواد الخام، و من جهة أخرى فإن هذه المواقع والتجمعات العمرانية الجديدة تتوجه - في الأساس - إلى توفير إسكان لذوي الدخل المنخفض و المتوسط بديلاً من التجمعات العشوائية علي أطراف الكتلة العمرانية و خاصة علي الأراضي الزراعية . علي أن يتم ذلك بالتوازي مع رفع كفاءه الكتلة القائمة و التي أخذت تعاني من تدهور مستمر نتيجة التكدس العمراني، و الضغط علي المرافق و غيرها من المشاكل الحادة ، و من ثم احتوت هذه المخططات علي عده أسس تخطيطية يتم تنفيذها بطريقة متجانسة متوافقة مع بعضها البعض علي النحو التالي: (٤)

#### (١) الفطاعات المتجانسة:

و هو أسلوب لإعادة تشكيل و تكوين التجمع الحضري الرئيسي للقاهرة الكبرى في وحدة متكاملة مع المجتمعات التي تقع علي أطرافه و أيضا التجمعات الجديدة المقترحة ، وبناء عليه تم تقسيم إقليم القاهرة الكبرى إلى ١٧ قطاعاً يضم كل منها ما بين مليون ومليون نسمة بحيث يتوفر - إلى حد ما - التوازن المطلوب ما بين الإسكان و الخدمات وفرص العمل لكل قطاع علي حده، أي الاكتفاء الذاتي النسبي بما يقلل الحاجة إلي التبادل والتقل فيما بينها .

## (٢) المستوطنات العمرانية:

تستند فكرة المستوطنات العمرانية إلى مقياس عمراني مختلف عن المدن الجديدة و التابعة وهي التي اتضح البطء الشديد في تنميتها منذ منتصف السبعينات في مواجهه الحاجة الملحة و السريعة للنمو العمراني، و هي ليست بديلة المدن الجديدة التابعة، و لكن يتم تنميتها بمعدل أسرع، وقد تم اقتراح عمل عشر تجمعات جديدة أكثر قرباً من الكتلة القائمة بحيث لا يتجاوز عدد سكان هذه التجمعات ٢٥٠٠٠٠ نسمة ، و ذلك بوصفها حلاً عاجلاً لمشكلة العشوائيات و الامتداد علي الأراضي الزراعية، كما يمكن أن تتكامل هذه المستوطنات مع المدن الجديدة التابعة القريبة ليكونوا معاً قطاعاً متجانساً علي أن تقدم هذه المدن الخدمات ذات المستوي الأعلى لسكان هذه المستوطنات المرتبطة بها ، و تتوزع أماكن تمركز هذه التجمعات علي النحو التالي:

**شرقاً ً** : محاور السويس و بلبيس و العين السخنة بطاقة استيعابية تزيد عن المليون نسمة حتى عام ٢٠٠٠.

**جنوباً** : شرق مدينة ١٥ مايو بطاقة استيعابية تقدر بـ ٣٥٠ ألف نسمة .

**غرباً** : بين مدينة ٦ أكتوبر و طريق الإسكندرية الصحراوي علي أن تستوعب نصف مليون نسمة .

## (٣) محاور التنمية:

و المقصود بها دعم الطرق و محاور الحركة التي تربط إقليم القاهرة الكبرى بالأقاليم الاقتصادية المجاورة ، وهي وسيلة لخلق حركة تنمية عمرانية نشطة في المناطق المحصورة بين الكتلة العمرانية الرئيسية للقاهرة الكبرى و بين المدن الجديدة البعيدة عنها، و غالباً ما تتوسط مشروعات المستوطنات الجديدة و المدن التابعة محاور التنمية وبالتالي فإن تبادل الاتصالات و الأنشطة الاقتصادية فيما بين إقليم القاهرة الكبرى و باقي الأقاليم الأخرى يعتبر أساساً اقتصادياً مناسباً لقيام هذه التجمعات و هذه المحاور:

- محور العبور - بلبيس.
- محور طريق الإسماعيلية الصحراوي - العاشر من رمضان.
- المحور الشرقي إلى مدينة بدر.
- محور الجنوب الشرقي المؤدي إلى مدينة الأمل.
- محور مدينة ٦ أكتوبر و مدينة السادات.
- المحور الجنوبي حتى مدينة ١٥ مايو.



أما بالنسبة لمخطط ١٩٨٢ لسنة الهدف ٢٠٠٠ فقد كانت مساحة العناصر المكونة للإقليم كما هو متوقع علي النحو التالي: (٨)

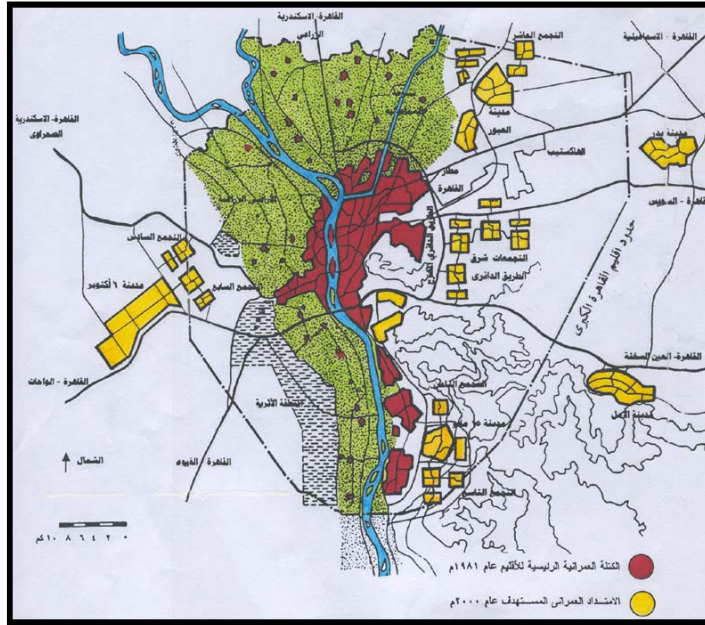
- ٣٧٥٨١ هكتار مساحة العمران شامل الكتلة العمرانية الممتدة و المناطق الريفية بنسبة ١٣%.
  - ٨٠٤٨٠ هكتار و تشمل الأراضي الزراعية بنسبة ٢٨%.
  - ٥٤٦٠ هكتار تمثل إجمالي المسطح المائي ( نهر النيل ) بنسبة ٢%.
  - ٤٧٢٩٢ هكتار تمثل إجمالي مسطحات المدن الجديدة مقسمة إلي ١٨٦٨٨ هكتار داخل حدود الإقليم بنسبة ٧ % ، و ٢٨٦٠٤ هكتار خارج حدود الإقليم ، وبإضافة إجمالي مسطح المدن التابعة والمستوطنة داخل و خارج الإقليم تصبح نسبة مسطحاتها إلى إجمالي الإقليم ( بما فيه هذه المدن ) ١٥%.
  - ١٤٥٤٩١ هكتار وهي إجمالي مسطحات الأراضي الصحراوية بنسبة ٥٠ %.
- و تكون معدلات النمو كلها متوجهة نحو الصحراء في المدن الجديدة والمستوطنات العمرانية الجديدة ولا يوجد نمو علي الأراضي الزراعية.
- وبوضح شكل (٧/٣) التشكيل العمراني لمخطط عام ١٩٨٢ و حتى عام ٢٠٠٠.

شكل (٧/٣) - مخطط عام ١٩٨٢ لسنة الهدف ٢٠٠٠ (١)

وبالنسبة لمخطط ١٩٨٦ لسنة الهدف ٢٠٠٠ : (١)

- ٣٧٢٢٩ هكتار مساحة العمران شامل الكتلة العمرانية الممتدة و المناطق الريفية بنسبة ١٣%.
- ٨٠٤٨٠ هكتار و تشمل الأراضي الزراعية بنسبة ٢٨%.
- ٥٤٦٠ هكتار تمثل إجمالي المسطح المائي ( نهر النيل ) بنسبة ٢%.
- ٥١٤٩٢ هكتار تمثل إجمالي مسطحات المدن الجديدة مقسمة إلى ٢٢٨٨٨ هكتار داخل حدود الإقليم بنسبة ٨ % ، و ٢٨٦٠٤ هكتار خارج حدود الإقليم ، وبإضافة إجمالي مسطح المدن التابعة والمستوطنة داخل و خارج الإقليم تصبح نسبة مسطحاتها إلى إجمالي الإقليم ( بما فيه هذه المدن ) ١٦% .
- ١٤١٦٤٣ هكتار وهي إجمالي مسطحات الأراضي الصحراوية بنسبة ٤٩ % .

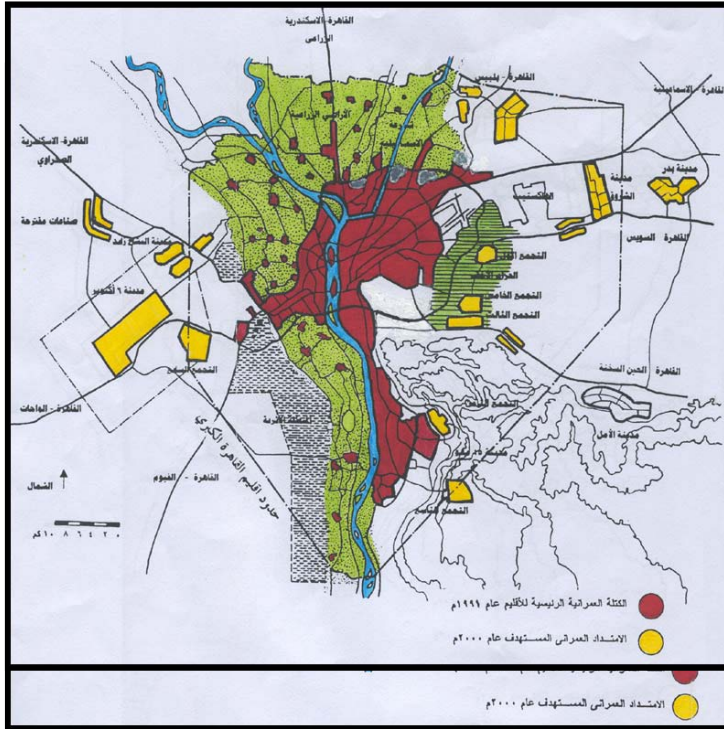
و يوضح شكل رقم (٨/٣) التشكيل العمراني لمخطط عام ١٩٨٦ و حتى عام ٢٠٠٠ . و تكون معدلات النمو كلها متوجهة نحو الصحراء في المدن الجديدة والمستوطنات العمرانية الجديدة ولا يوجد نمو علي الأراضي الزراعية.



شكل (٨/٣) - مخطط عام ١٩٨٦ لسنة الهدف ٢٠٠٠ (١)

وبالنسبة لمخطط ١٩٩١ لسنة الهدف ٢٠٠٠ : (١)

- ٤٣٠١٠ هكتار مساحة العمران شامل الكتلة العمرانية الممتدة و المناطق الريفية بنسبة ١٥%.
  - ٨٠٤٨٠ هكتار و تشمل الأراضي الزراعية بنسبة ٢٨%.
  - ٥٤٦٠ هكتار تمثل إجمالي المسطح المائي ( نهر النيل ) بنسبة ٢%.
  - ٥٦٠٠٠ هكتار تمثل إجمالي مسطحات المدن الجديدة مقسمة إلي ٢٧٣٩٦ هكتار داخل حدود الإقليم بنسبة ٩,٥ % ، و ٢٨٦٠٤ هكتار خارج حدود الإقليم ، وبإضافة إجمالي مسطح المدن التابعة والمستوطنة داخل و خارج الإقليم تصبح نسبة مسطحاتها إلى إجمالي الإقليم ( بما فيه هذه المدن ) ١٧,٥%.
  - ١٣١٣٥٤ هكتار وهي إجمالي مسطحات الأراضي الصحراوية بنسبة ٤٥,٥% .
- و تكون معدلات النمو كلها متوجهة نحو الصحراء في المدن الجديدة والمستوطنات العمرانية الجديدة ولا يوجد نمو علي الأراضي الزراعية.



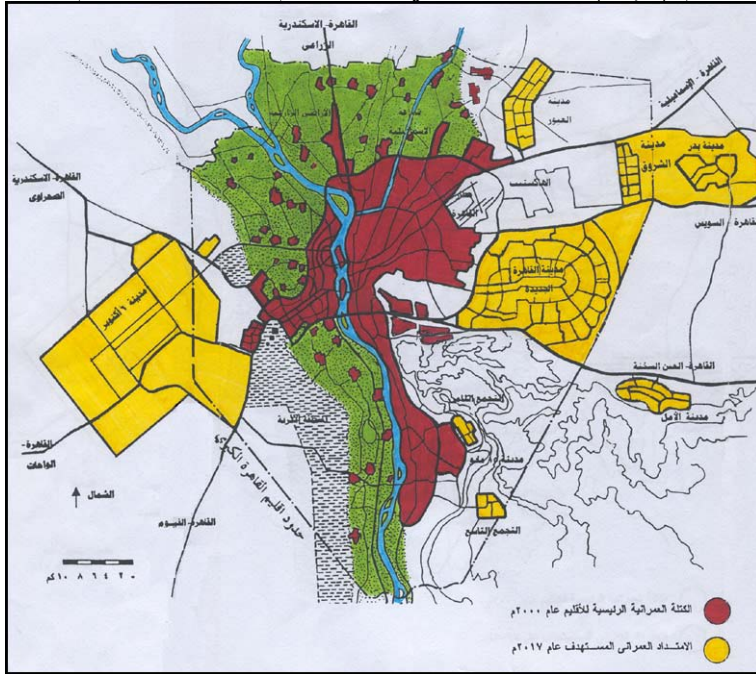
و يوضح شكل رقم (٩/٣) التشكيل العمراني لمخطط عام ١٩٩١ و حتى عام ٢٠٠٠.

شكل (٩/٣) - مخطط عام ١٩٩١ لسنة الهدف ٢٠٠٠ (١)

أما بالنسبة لمخطط ١٩٩٧ لسنة الهدف ٢٠١٧ (١) :

فيه توصيات المخططات السابقة نفسها، مع التأكيد على الحد من النمو العمراني والسكاني، ومع زيادة الكتلة العمرانية بالمدن الجديدة من ١٧٤٠٠ هكتار ( الوضع القائم عام ١٩٩٧ ) إلي ٨٢٣٢٠ هكتار ، كما تدادات عمرانية ضخمة متاخمة للعمران القائم بمدن القاهرة الجديدة والسادس من أكتوبر .

ويوضح شكل رقم (١٠/٣) التشكيل العمراني لمخطط عام ١٩٩٧ و حتى عام ٢٠١٧



شكل (١٠/٣) - مخطط عام ١٩٩٧ لسنة الهدف ٢٠١٧ (١)

(٢) (٧/٣/٣) التشكيل العمراني القائم لإقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠

بدراسة الوضع القائم لإقليم القاهرة الكبرى ، فبثبات مساحة الإقليم وهي ٢٨٧٧٠٠ هكتار أصبحت مساحة عناصر الإقليم علي النحو التالي:

- ٥٣٠٠٠ هكتار مساحة العمران بالإقليم بنسبة ١٨,٥% و تشمل ٤١٠٠٠ هكتار مساحة الكتلة العمرانية الممتدة بنسبة ١٤,٥% و ١٢٠٠٠ هكتار مساحة العمراني الريفي بنسبة ٤%.

- ٧٨٥٩٠ هكتار و تشمل الأراضي الزراعية بنسبة ٢٧%.

و قد تم تقدير مساحة الأراضي الزراعية عن طريق حساب معدل النمو علي الأراضي الزراعية بمعدل متوسط ١٥٠ هكتار سنوياً بين عامي ١٩٨٢-١٩٩١ بمعدل متوسط ٦٠ هكتار سنوياً ما بين عامي ١٩٩١ - ٢٠٠٠ بمعدل نمو علي الأراضي الزراعية ٦٠ هكتار سنوياً، ويعتبر هذا مؤشراً جيداً لانخفاض معدل النمو عن سابقه عام ١٩٨٢ الذي كان ٥٩٠ هكتار سنوياً .

- ٥٤٦٠ هكتار تمثل إجمالي المسطح المائي (نهر النيل) بنسبة ٢%.

- ٨٧٨٠٠ هكتار تمثل إجمالي مسطحات المدن الجديدة مقسمة إلي ٣٨٤٢٥ هكتار داخل حدود الإقليم بنسبة ١٣,٥% و ١٩٣٧٥ هكتار خارج حدود الإقليم، و بإضافة إجمالي مسطح المدن التابعة و المستوطنة داخل و خارج الإقليم تصبح نسبة مسطحاتها إلى إجمالي الإقليم ( بما فيه هذه المدن ) ٢٦% و إن لم تكن معمرة بالسكان كما كان متوقعاً، و كما سيوضح في الجزء الخاصة بالسكان و توزيعهم.

- ١١٢٢٢٥ هكتار و هي إجمالي مسطحات الأراضي الصحراوية بنسبة ٣٩%.

بمعدل نمو علي الأراضي الصحراوية ٤٠٠ هكتار سنوياً.

و يوضح شكل رقم (١١/٣) التشكيل العمراني القائم لإقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠.

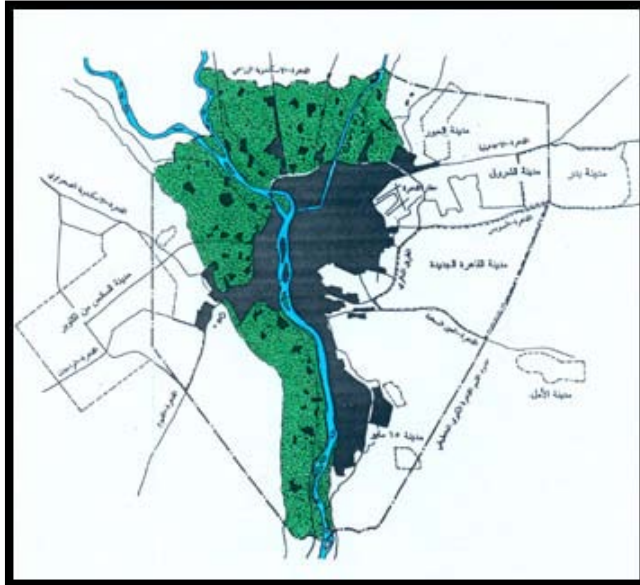
شكل (١١/٣) - التشكيل العمراني القائم لعام ٢٠٠٠ (١)

و من ثم نري أن الزحف علي الأراضي الزراعية قد أخذ يقل خلال السنوات الأخيرة نتيجة الإجراءات القانونية الحازمة و ارتفاع أسعار الأراضي تبعاً لذلك مما أدى إلي تكثيف النشاط بالبناء والإحلال والتجديد في المناطق القائمة خاصاً علي أطراف الكتلة العمرانية، أما دور التجمعات الجديدة فلازال هامشياً في امتصاص الزيادة السكانية كما هو موضح بالجدول التالي:

المدن الجديدة	المساحة طبقاً للمخطط العام الأصلي (بالهكتار)				المساحة الحالية المجهزة بالمرافق
	مساحة الكتلة العمرانية	داخل الإقليم	خارج الإقليم	المساحة الكلية	
مدينة ٦ أكتوبر	٢٦٧٠٠	٥٨٧٥	٣٤٩٢٥	٤٠٨٠٠	٧١٧٧,٧
الشيخ زايد	٢٦٠٠	-	٤٠٠٠	٤٠٠٠	١٨٠٧,٢
١٥ مايو	١٢٨٠	٣٥٠٠	-	٣٥٠٠	١٢٩١,٨
القاهرة الجديدة	٣٦٠٠	٢٢٤٠٠	-	٢٢٤٠٠	٢١٧٩,٧
العبور	٥١٤٥	٥٢٠٠	-	٥٢٠٠	٢٩٣٨,٥
الشروق	١٦٠٠	١٣٥٠	٣١٥٠	٤٥٠٠	٣٢٩٦,٨
بدر	٥١٠٠	-	٧٣٠٠	٧٣٠٠	١٤٤١,١

جدول (١/٣) (٢)

- وقد بدت سياسة القطاعات المتجانسة صعبة التطبيق و ذلك لسببين :



السبب الأول: هو العلاقة بين تنمية القطاع المتجانس و تنمية التجمعات الجديدة حيث يتعذر في معظم القطاعات المتجانسة تحقيق قدر كبير من التحسين في عملية التنمية الحضرية، و توطين مراكز خدمية بدون خلخلة السكان و الأنشطة، الأمر الذي لن يتم تحقيقه

سوى بالتوازي مع تنمية التجمعات الجديدة أي الإبطاء في تعمير التجمعات الجديدة مما يؤخر بدوره تنفيذ سياسة القطاع المتجانس.

السبب الثاني: يتعلق بالتخطيط الحضري وإدارة التنمية على المستوى المحلي، حيث تعاني المحليات من ضعف القدرة التخطيطية، كما أن الفجوة كبيرة بين إدارة التنمية كما اقترحها المخطط الهيكلي، و بين العمل اليومي الجاري على المستوى المحلي. وبالنسبة للمدن الجديدة والمستوطنات العمرانية:

- فقد بدأ الفكر التخطيطي يتغير في التسعينات حيث تم دمج المستوطنات العمرانية مع بعضها البعض في منطقة القاهرة الجديدة في الشرق، ومدينة ٦ أكتوبر في الغرب و ١٥ مايو في الجنوب و تم التخلي عن فكرة التجمعات ( المستوطنات ) المكتفية ذاتياً ذات الظهير الاقتصادي المستقل حيث تم الاتجاه نحو تعمير المناطق الجديدة خاصة في الشرق ( الشروق و القاهرة الجديدة ) علي أساس أن تصبح مناطق سكنية متميزة تابعة للكتلة العمرانية القائمة.

### ( ٨/٣/٣ ) النتائج:

إن الكتلة العمرانية بالقاهرة الكبرى ، بثبات المساحة الكلية للإقليم ٢٨٧٧٠٠٠ هكتار ومساحة نهر النيل ٥٤٦٠ هكتار ، وهي المكونة من كتلة عمرانية متلاحمة و عمران ريفي قد بدأت بالتزايد و التضخم بالزيادة و النمو الطبيعي للسكان و الحجم العمراني، و كان من الطبيعي أن يمتد هذا النمو علي المناطق الصحراوية، و لكن ما حدث في البداية كان الاتجاه نحو الأراضي الزراعية في الشمال و الغرب بصورة كبيرة، حتى بلغ معدل النمو سنة ١٩٧٠، ٣٣٠ هكتار سنوياً مما هدد الظهير الزراعي بشكل كبير فتم وضع المخطط العام لسنة ١٩٧٠ حتى عام ١٩٩٠ الذي كان من أهم أهدافه الحد من النمو علي الأراضي الزراعية، و الاتجاه إلى الصحراء عن طريق المدن و المجتمعات العمرانية الجديدة، و لكن في عام ١٩٨٢ اتضح عدم نجاح مخطط ١٩٧٠، فقد استمر التبعدي و النمو علي الأراضي الزراعية بشكل أكبر، حتى وصل النمو إلى ٥٩٠ هكتار سنوياً، و لم يتم التقدم بخطي كبيرة في إنشاء المدن الجديدة فتم تعديل مخطط ١٩٧٠ بمخططات ١٩٨٢ ، ١٩٨٦ ، ١٩٩١ لسنة الهدف ٢٠٠٠ ، واستهدف بقوة خفض أو منع النمو علي الأراضي الزراعية نهائياً، وزيادة المشروعات الجديدة خاصة داخل الطريق الدائري. كما أعيد تكوين و تشكيل التجمع الحضري الرئيسي للقاهرة الكبرى عن طريق القطاعات المتجانسة . . وبالفعل بدأ النمو علي الأراضي الزراعية يقل بصورة ملحوظة فوصل عام ١٩٩١ إلى ١٥٠ هكتار سنوياً ثم عام ٢٠٠٠ إلى ٦٠ هكتار

سنوياً، وبدأت المدن و المجتمعات العمرانية الجديدة في النمو و جذب العمران و السكان إليها، و لكن لم يتم بالصورة المطلوبة، فما زال النمو بطيئاً إلى حد كبير، ولم يحقق بعد ما كان مخطط لهذه المدن . ولهذا يجب الاتجاه في الفترة القادمة إلى الزيادة من كفاءة المدن و المجتمعات العمرانية الجديدة بمد الطرق، ووسائل النقل الجماعي بأسلوب يتيح زيادة فرص العمل بها لتجذب السكان و العمران إليها، ويقل التكديس و التعدي علي الأراضي الزراعية .

### ( ٤/٣ ) النمو السكاني:

تعتبر القاهرة الكبرى أكبر تجمع حضري في مصر، إذ يمثل عدد السكان بها ٢٠ % من إجمالي مجموع السكان في الجمهورية ، ويمكن القول بأن معدلات نمو السكان بها كانت و لفترات طويلة من أعلى المعدلات في العالم و ذلك نظراً لمعدلات المواليد المرتفعة بالإضافة إلى عامل الهجرة و فيما يلي نقدم متابعة و دراسة لتطویر نمو و توزيع السكان بالقاهرة الكبرى.

### ( ١/٤/٣ ) سكان إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢: (١)

بلغ عدد سكان القاهرة الكبرى عام ١٩٥٢ حوالي ٣,٧٤١,٠٠٠ نسمة موزعين علي النحو التالي:

- ٢,٩٤٠,٤٠٥ نسمة في الكتلة العمرانية الممتدة بنسبة ٧٨,٥ % ، بكثافة متوسطة ٢٧٩ نسمة / هكتار .

- ٨٠٠,٦٢٠ نسمة في التجمعات الريفية الموجودة بالأقاليم بنسبة ٢١,٥ % ، بكثافة متوسطة ٥١٨ نسمة / هكتار .

في الوقت الذي بلغ فيه معدل نمو السكان حوالي ٣,٦٧ % سنوياً ، ومن ثم بلغت الكثافة السكانية الإجمالية بالأقاليم ١٣ فرد / هكتار ، بينما بلغت ٣١٠ فرد / هكتار بالكتلة العمرانية ، مع تباينها من قسم إلى آخر .

ويتضح من تحليل الكتلة العمرانية الكثافات السكانية بمدينة القاهرة عام ١٩٥٢م ارتفاع متوسط الكثافات السكانية بالقطاع العمراني المركزي والقطاع العمراني الشمالي حيث مناطق التركيز العمراني والسكاني والاقتصادي منذ نشأة مدينة القاهرة عام ١٩٤١م.

### ( ٢/٤/٣ ) التوزيع السكاني المقترح في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٦: (١)

على ضوء الأوضاع القائمة في الإقليم تم وضع مشروع تخطيط عام لإقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٥٦ لسنة الهدف ١٩٩٠ ، وقد استهدف المخطط السيطرة على الحجم السكاني بالإقليم



اعتماداً على البرامج القومية لتحديد النسل، والحد من الهجرة الداخلية إلى المدينة للحفاظ على حجم سكاني في إطار يقدر بنحو ٥,٤ مليون نسمة عام ١٩٩٠م بإقليم المدينة، بحيث تستوعب الكتلة العمرانية منهم نحو ٤,٩ مليون نسمة بكثافة متوسطة ٢٠٨ نسمة / هكتار ، و ٥٠٠ ألف نسمة بالتجمعات الجديدة بكثافة متوسطة ٢٣٨ نسمة / هكتار .

كما استهدف المخطط الحفاظ على متوسط كثافات سكانية بالمدينة، ويأتي ذلك بتكامل البرامج الداخلية لإعادة توزيع السكان بين المناطق ذات الكثافات السكانية المرتفعة، وبين مناطق الامتدادات العمرانية الجديدة سواء المتاخمة لل عمران القائم، أو بالتجمعات الصناعية الجديدة.

### (٣/٤/٣) سكان القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ : (٩)

بلغ عدد سكان القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ حوالي ٦,٢١١,٠٠٠ نسمة كانوا موزعين علي النحو التالي:

- ٥,٤٢٨,٤١٤ نسمة في الكتلة العمرانية الممتدة بنسبة ٨٨%.
- ٧٨٢,٥٨٦ نسمة في التجمعات الريفية الموجودة بالأقاليم بنسبة ١٢%.

في الوقت الذي بلغ فيه معدل نمو السكان ٤,١٥ % سنوياً و هو معدل عال جداً، وبالتالي بلغت الكثافة السكانية الإجمالية بالأقاليم ٢١,٥ فرد / هكتار بينما بلغت ٣٣٩ فرد/ هكتار بالكتلة العمرانية، و علي الرغم من أن الكثافة الإجمالية للكتلة قدرت بـ ٣٣٩ فرد/ هكتار، إلا إنها تتباين بشدة من قسم إداري إلي آخر، حيث كانت الكثافة في بعض الأقسام ٢٣٠ فرد / هكتار في الوقت الذي بلغت فيه الكثافة في أقسام أخرى ٦٩٠ فرد/ هكتار و هو ما يعكس التوزيع غير المتساوي علي أقسام القاهرة الكبرى، و الذي ينعكس بالتالي علي كفاءة توفير الخدمات مثل الصرف الصحي و المياه و ما إلى ذلك، ويضاف إلى ذلك و جود ظاهرة الإسكان العشوائي التي شملت ٧٢ % من إجمالي الإسكان المستحدث في تلك الفترة.

### (٣/٤/٤) التوزيع السكاني المقترح في إقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ : (٩)

علي ضوء المشاكل و الأوضاع القائمة في الإقليم تضمنت الأهداف التخطيطية لعام ١٩٧٠ تخفيض التكدس بالمناطق المزدحمة، مع تزويدها بالخدمات الضرورية، بالإضافة إلى تجديد المباني المتدهورة، ومع تحسين البيئة السكنية بتهيئة مواقع أخرى تسمح بإنشاء المساكن و الخدمات لتلبية الطلب المتزايد نتيجة النمو العمراني المستمر .

وبالتالي فقد تم توقع الزيادة المستقبلية للسكان حتى عام ١٩٩٠ و ذلك حتى يتسنى عمل خطة لتوزيعهم في الإقليم، و كانت التنبؤات في ذلك الوقت تشير إلى أن تعداد سكان القاهرة سيصل في عام ١٩٩٠ إلى ١٤,٨ مليون نسمة، و ذلك بافتراض تناقص معدلات الهجرة حتى تصل إلى النصف ، وبالتالي فقد أوصى التخطيط المقترح آنذاك بتوزيع السكان علي النحو التالي:

- ٩,٥ مليون نسمة بالكتلة العمرانية القائمة بنسبة ٦٥%، و ذلك مع العمل علي خفض الكثافات السكنية المرتفعة، ورفع الكثافات السكنية المنخفضة نسبياً ، والعمل علي تعميم المناطق و المساحات التي لم تعمر بعد داخل الكتلة العمرانية.
- ٤ مليون نسمة بالتجمعات الحضرية الجديدة التي سيتم إنشاؤها داخل الإقليم بنسبة ٢٨% ، بشرط ألا تمتد إلى الأراضي الزراعية.
- ١,٣ مليون نسمة في التجمعات العمرانية الأخرى ( المدن و القرى الريفية ) بنسبة ٧%.

وهذا ما انعكس علي استراتيجية النمو العمراني بعد ذلك، والتي أوصت بإنشاء ٤ مدن جديدة كما ذكر من قبل لامتصاص الفائض من السكان عن الكتلة العمرانية و ذلك بفرض أن معدل النمو سينخفض من ٤,١٥ % سنوياً إلى ٣,٥ % سنوياً، وبالتالي ستكون الكثافة السكنية بالكتلة العمرانية ٥٩٣ فرد/ هكتار، و ٥٠,٣ فرد/ هكتار بالإقليم علي أساس التوزيع المتساوي للإسكان، وتوزيع السكان بشكل متكافئ علي الأقسام الإدارية المختلفة.

( ٥/٤/٣ ) توزيع السكان عام ١٩٨٢ : (٨)

علي الرغم من وجود المخطط و توصياته بعمل ٤ مدن جديدة لامتصاص السكان والتخفيف عن الكتلة العمرانية، إلا أن ذلك لم يحدث، فقد بلغ عدد سكان القاهرة الكبرى حوالي ١٠ مليون نسمة أي ما يعادل ٢٢ % من إجمالي سكان مصر و قد كان توزيع السكان بالكتلة العمرانية علي النحو التالي:

- ٨,٩ مليون نسمة بالكتلة العمرانية الممتدة بنسبة ٨٩%.
  - ١,١ مليون بالتجمعات الريفية القاهرة بنسبة ١١%.
- هذا و قد بلغ معدل النمو ٢,٩٩ % سنوياً و هو أقل من المعدل المتوقع في مخطط عام ١٩٧٠.

أما بالنسبة للكثافة السكنية فلقد بلغت ٣٤,٧ فرد/ هكتار بالإقليم ، و ٣٥٠ فرد/ هكتار بالكتلة العمرانية الممتدة، وهو بالتالي أقل من الكثافات السكانية المذكورة بمخطط ١٩٧٠ والذي كان يهدف إلى رفع الكثافة إلى ٥٠,٣ فرد/ هكتار بالإقليم ٥٩٣ فرد/ هكتار بالكتلة العمرانية الممتدة.

إلا أن الوضع القائم عام ١٩٨٢ قد أشار إلي وجود تناقص نسبي في أعداد سكان المناطق السكنية بمصر الجديدة و الجيزة ووسط الجيزة ، بالإضافة إلى وجود انخفاض نسبي في معدلات نمو سكان الأحياء في شمال القاهرة و شمال الجيزة و ذلك لوصول تلك الأحياء إلي مرحلة التشبع . وعلي الجانب الآخر لوحظ وجود نمو مطرد في سكان المناطق الواقعة علي الأطراف، حيث زاد سكان الأطراف بنحو ٢ مليون نسمة في الفترة من عام ١٩٦٦ - ١٩٧٦ ، و بالنسبة للسكان داخل الكتلة زاد عددهم إلي حوالي ٢٠٠ ألف نسمة في الفترة نفسها. أما بالنسبة للكثافات .فقد كان هناك عدم تكافؤ في توزيع الكثافات السكنية بالإقليم، إلا أنه بوجه عام ظلت القاهرة تعاني من ارتفاع في الكثافات السكنية، مع تلبية الأدوار في المباني السكنية الموجودة، حيث وصلت الكثافة في بعض الأحياء (مثل حي الجمالية - باب الشعريه ) إلى ١١٥٠ فرد / هكتار مع العلم بأن قانون التخطيط العمراني قد حدد تلك الكثافة بـ ٣٥٠ فرد/ هكتار ، وبالإضافة إلى ذلك ظهر ما يسمى بالمباني الشاغرة، وهي إما بسبب قانون العلاقة الإيجارية، أو عدم مراعاة العرض والطلب في ذلك الوقت حتى وصلت الوحدات الشاغرة إلى ٦ % من إجمالي الوحدات الموجودة . كما ظهر العديد من الأحياء السكنية المتدهورة و غير الصالحة للسكن، وذلك بسبب تدهور حالتها، بالإضافة إلى استمرار الإسكان العشوائي لتصل نسبته إلى ١٦% من إجمالي المساحة العمرانية، ووصل نسبة المستحدث منه في تلك الفترة ٩٠ %.

### ( ٦/٤/٣ ) التوزيع السكاني في التخطيط الهيكلي المقترح عام ١٩٨٢ حتى عام ٢٠٠٠: (٨)

تم دراسة عدد السكان المنتظر عام ٢٠٠٠، و إمكانات توزيع هذه الزيادة السكانية علي إقليم القاهرة الكبرى. حيث كان من المنتظر أن يستوعب إقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠ عدد ١٦,٥ مليون نسمة ، وذلك بعد استيطان ٠,٤ مليون نسمة في المناطق الريفية ، و مليون نسمة من النازحين إلى مدينة السادات، و حيث أن عدد سكان الإقليم عام ١٩٨٢ بلغ ١٠ مليون نسمة ، فبالتالي تكون الزيادة السكانية المطلوب توزيعها هي ٦,٥ مليون نسمة ، و يمكن توزيعها علي الوجه التالي:

مناطق استيعاب السكان	استيعاب الزيادة السكانية
<b>أولاً : داخل التجمع الحضري الرئيسي للقاهرة الكبرى:</b>	
- المساحات المبنية داخل حدود التجمع الحضري الرئيسي القائم في عام ١٩٨٢	١,٠٠
- مشروعات الإسكان الجاري إنشاؤها حتى عام ١٩٨٢	١,٠٠
- الأراضي الصحراوية علي أطراف التجمع الحضري	١,٥٠
- الأراضي الزراعية التي لا بد من استخدامها لأغراض النمو العمراني حتى عام ٢٠٠٠	٠,٨٠
الجملة	٤,٣٠

٠,٦٠	ثانياً : خارج التجمع الحضري و الرئيسي للقاهرة الكبرى :
١,٦٠	المدن الجديدة و المدن و التوابع
٣,٣٠	مستوطنات جديدة مقترحة
٦,٥٠	الجملة
	جملة الزيادة السكانية المتوقعة فيما بين عامي ١٩٨٢ - ٢٠٠٠

### مقترحات توزيع السكان

يأتي توزيع السكان المقترح مخالفاً لاتجاهات النمو القائمة في شمال و جنوب التجمع الحضري، فهو يشجع نمو السكان في اتجاه الشرق و الغرب علي الأراضي الصحراوية بحيث يكون التوزيع علي النحو التالي:

- المنطقة الشمالية : الوصول بمعدل النمو إلي ٤/١ المعدل القائم، و ذلك بهدف الحفاظ علي الأراضي الزراعية شمالاً ، و خلخلة الكثافات العالية التي تسود الأحياء القديمة في وقت إعداد المخطط.

- المنطقة الشرقية : يتم المحافظة علي معدل النمو السريع باتجاه الشرق مع البعد عن الأراضي الزراعية الواقعة بالقرب من المطرية.

- المنطقة الجنوبية : السماح بمعدل نمو سريع اتجاه ١٥ مايو و حلوان مع تخفيض المعدل ناحية المعادي .

- المنطقة الغربية : لابد من تقليل معدل النمو في الغرب وذلك للحفاظ علي الأراضي الزراعية غرباً.

وعلي هذا فإن عدد السكان المتوقع لسنة ٢٠٠٠ وهو ١٦,٥ مليون نسمة يعطي كثافة سكانية للإقليم ٥٧,٥ فرد/ هكتار و كثافة سكانية بالكثلة العمرانية ٢٢٢ فرد/ هكتار بفرض ثبات معدل النمو كما هو ٣ % فيصبح عدد سكان الإقليم كما يلي:

- ١٢,٣٦٠,٠٠٠ نسمة بالكثلة العمرانية الممتدة بنسبة ٧٥%.

- ١,٣٤٠,٠٠٠ نسمة في التجمعات الريفية بنسبة ٨%.

- ٢,٨٠٠,٠٠٠ نسمة بالتجمعات الجديدة بنسبة ١٧%.

وقد تلا هذا المخطط عدة مخططات في سنوات متلاحقة لنفس سنة الهدف ٢٠٠٠ كمحاولات متتابعة لتضيق الفجوات بين المخططات والأوضاع القائمة ، فبعد أربع سنوات كان مخطط ١٩٨٦ ثم مخطط ١٩٩١ وأخيراً مخطط ١٩٩٧ بعيد المدى لسنة الهدف ٢٠١٧ م ، و لم تختلف أهداف هذه المخططات كثيراً فكانت تشير إلى الحد من النمو السكاني وتخفيض الكثافات وتوجه السكان إلى المدن والتجمعات العمرانية الجديدة. (١)

( ٧/٤/٣ ) توزيع السكان عام ٢٠٠٠ : (٥)

لم يصل عدد سكان الإقليم إلى ما كان متوقع في مخطط ١٩٨٢ لعام ٢٠٠٠ حيث كان متوقع أن يصل إلى ١٦,٥ مليون نسمة و لكنة أصبح ١٣,٨٠٠,٠٠٠ نسمة عام ٢٠٠٠ بمعدل نمو ١,٩٣ سنوياً مقسم كما يلي: (٢) (٤) (١٩)

- ١٠,١٦٠,٠٠٠ نسمة بالكثافة العمرانية بنسبة ٧٥%.

- ٣,٠٠٠,٠٠٠ نسمة بالمناطق الريفية بنسبة ٢٠%.

- ٦٤٠,٠٠٠ نسمة بالمدن الجديدة بنسبة ٥%.

بكثافة سكانية إجمالية للإقليم ٤٨ فرد / هكتار ، وكثافة سكانية بالكثافة العمرانية ٢٥٠ فرد / هكتار .

و قد لوحظ أن الزيادة في عدد السكان تختلف من مكان إلى آخر فعلي سبيل المثال الزيادة في وسط البلد بدأت تقل بشكل كبير عنها في أطراف المدينة نتيجة لتشبع هذه المناطق بالخدمات و الأنشطة فأصبحت طاردة للسكان، أما المناطق الريفية فقد التحم جزء كبير منها مع المناطق العمرانية، وزاد عدد سكانها عن الضعف في الفترة ١٩٨٢ - ٢٠٠٠ بزيادة سنوية تصل إلى ٧% هي أعلى معدل للزيادة السكانية في الإقليم . و هنا يتضح التباين في الكثافات في أماكن متفرقة بالإقليم و أيضا توجد مشكلتان أساسيتان هما المساكن الشاغرة التي وصلت إلى أكثر من ١٥% في القاهرة، وكذلك مشكلة العشوائيات التي تمثل مشكلة إسكانية يصعب حلها لتعدد صورها من تعديات، ومخالفات للقانون، وغيرها، و يبلغ عدد السكان في المناطق العشوائية حوالي ٣٩% من عدد سكان الحضر. أما بالنسبة للمدن الجديدة و التوابع و المستوطنات العمرانية فإن أعداد السكان الحالية أقل بكثير من المتوقع في المخطط و هذا واضح في الجدول التالي:

تعداد السكان (بالألف نسمة)		المدن الجديدة
الحالي	المخطط العام الأصلي	
٢٦٠	٥٠٠	مدينة ٦ أكتوبر
صفر	٥٠٠	الشيخ زايد
١٩٠	٢٥٠	١٥ مايو
٩٨	٧٥٠	القاهرة الجديدة
٥٠	٥٠٠	العبور
٤٢	٥٠٠	الشروق

بدر	٤٣٠	صفر
-----	-----	-----

جدول (٢/٣) (١٧)

### ( ٨/٤/٣ ) النتائج:

تعتبر القاهرة أكبر تجمع حضري في مصر و العالم العربي، فمنذ عام ١٩٧٠ كان عدد السكان حوالي ٣,٧٤١,٠٠٠ عام ١٩٥٢، وبدأ في التزايد بمعدل نمو ٣,٦٧ % ثم ٦,٢١١,٠٠٠ نسمة عام ١٩٧٠، وبدأ معدل النمو في التزايد إلى ٤,١٥ % سنوياً حتى وصل عام ١٩٨٢ إلى ١٠ مليون نسمة، وبدأ معدل النمو في الهبوط إلى ٣ % سنوياً، ثم أخيراً وصل سنة ٢٠٠٠ إلى ١٣,٨٠٠,٠٠٠ نسمة بمعدل نمو ١,٩٣ % سنوياً . ولكن إذا نظرنا إلى توزيع السكان فيها وجدنا تبايناً واضحاً مثل باقي أجزاء الجمهورية، فنجد الكثافة الإجمالية منخفضة، ولكن الكثافة في الكتلة العمرانية مرتفعة للغاية وهذا نتيجة تكديس السكان في مناطق معينة إما بالقرب من المناطق الزراعية، أو عليها، أو محدودية المناطق المخدومة، والتي تصل إليها المرافق والخدمات وغيرها من سبل المعيشة، وأنشطة تؤدي إلى تجمع السكان حولها في مناطق معينة، وترك المدن والتجمعات العمرانية الجديدة لعدم وفائها باحتياجاتهم من الأنشطة و المرافق و غيرها. وتمثل المساكن الشاغرة و العشوائيات مشكلة كبيرة، و لهذا تعتبر المدن و التجمعات العمرانية الجديدة الخلاص الوحيد من هذا التكدس، لأن الهجرة التي كانت السبب الرئيسي في الزيادة في الماضي بدأت في الانخفاض و أصبح العلاج الوحيد للزيادة السكانية التوجه خارج الكتلة العمرانية لفك التلاحم و الزيادة المتناسكة في الكتلة العمرانية.

## الفصل الرابع

تطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات  
العامّة على مستوى إقليم القاهرة الكبرى في  
القرن العشرين والعلاقة التبادلية بينها وبين  
النمو العمراني بالإقليم

## ( ١/٤ ) نظرة عامة لتطور وسائل وشبكات النقل والمواصلات على مستوى القاهرة الكبرى في القرن العشرين : (١٤)

### ( ١/١/٤ ) الترام والقطار : أول وسائل النقل العام الجماهيرية :

في بداية القرن العشرين زودت المدينة بنظام جديد للنقل العام يعتمد علي الترام والقطار، وكان بناء هذه الشبكات واستغلالها مقصوراً علي الشركات الخاصة . وفي ديسمبر ١٨٩٤ حصل البارون أمبان Baron Empain ( الذي أشتهر فيما بعد بتأسيس مصر الجديدة ) علي امتياز لإنشاء الترام في مدينة القاهرة . فتأسست شركة ترام القاهرة ( وهي الشركة البلجيكية ) التي احتفظت باحتكار وسيلة النقل هذه حتى أمتها الحكومة المصرية عام ١٩٦٠ م . كانت هذه الشركة تابعة للشركة العامة للسكك الحديدية الاقتصادية، وهي من كبري الشركات البلجيكية المتخصصة في إنشاء وتطوير وسائل النقل الحضرية ، وتولت مجموعة من الأجانب ( البلجيكين والبريطانيين والفرنسيين ) إدارة الشركة محليا، فأصبح نظام النقل في مدينة القاهرة ملكا لهذه المجموعة . أما رأس المال اللازم لإنشاء الشركة فقد تم جمعه من أوروبا حيث اعتبرت السوق المصرية سوقا جاذبة .

في بادئ الأمر كانت شبكة الترام تتكون من ثمانية خطوط يبدأ ستة منها من ميدان العتبة، وبذلك تم ربط وسط المدينة بميدان محمد علي، والقصر العيني، ومصر القديمة، وباب اللوق، والناصرية، وباب الحديد، و بولاق، والفجالة، والعباسية . وخلال عامين فقط تم إنشاء خطوط طولها اثنان وعشرون كيلومترا . ثم أمتد امتياز الشركة إلي إنشاء خطوط جديدة حتى عام ١٩١٠م عندما أنشأت شركة Heliopolis Oasis Company شبكة ترام داخل مدينة مصر الجديدة التي امتدت فيما بعد إلي المدينة ، ثم أنشئت شبكة مماثلة في حي حلوان جنوب القاهرة . وفي عام ١٩١٧م بلغ عدد خطوط الترام التي تربط فيما بينها أحياء وسط المدينة من جهة، وتربط- من جهة أخرى- هذه الأحياء بالضواحي مثل روض الفرج، وشبرا، ومصر الجديدة شرقا، والحيزة، والأهرامات غربا ثلاثين خطاً.

كانت خطوط ترام القاهرة في صورتها شبه النهائية تتكون من ٦٥ كيلومترا علاوة علي نحو خمسين كيلومترا لشبكات مصر الجديدة وحلوان . وفي الوقت نفسه افتتحت خطوط السكك الحديدية ، وكان ذلك في عام ١٨٧٧م عندما تم إنشاء خط سكك حديد يصل إلي حلوان، ويرتبط بالمحاجر وكان هذا الخط بداية محور التنمية الجديد في اتجاه الجنوب الشرقي عندما تكونت علي جانبي الخط بعض التجمعات العمرانية ، كما توسعت أحياء المعادي وحلوان ،



وفي عام ١٨٨٨م امتد خط سكة حديد القبة في اتجاه وسط المدينة . بفضل خطوط الترام والسكك الحديدية الجديدة المرتبطة ببعضها حيث أصبحت المسافة بين المدينة وأطرافها تقطع في ساعة واحدة .

#### ( ٢/١/٤ ) النقل بالطرق :

واعتبارا من الخمسينيات أدى النمو السكاني المطرد، والتوسع في التصنيع والامتداد الحضري، وبالتالي زيادة المسافات بين مناطق العمل والمناطق السكنية إلي تزايد شديد في التدفقات داخل الكتلة العمرانية، وكذلك بين المدينة وضواحيها ، فأنشئت شبكة للنقل، العام إلي جانب انتشار وسائل النقل الخاص والفردية، وأخذت السيارات تفرض نفسها تدريجيا كنمط لبنية المكان .

#### ١ - إنشاء خدمة النقل العام :

اعتبارا من الستينيات أصبح النقل العام من اختصاصات الدولة .ففي عام ١٩٦٠م تم تأميم شركة ترام القاهرة، وتكونت شبكة للنقل العام تشمل الأتوبيسات والترولي، كما أفتتح عام ١٩٦٦م خط الأتوبيس النهري الذي يربط ما بين ضفتي النيل .

ومنذ بداية تشغيل خدمة سيارات النقل العام في الستينيات دخلت هذه الخدمة في منافسة شديدة مع شبكة الترام المتقدمة، ففي عام ١٩٦٣م بلغ عدد ركابها ٥١٠ مليون راكب مقابل أقل من ١٢٤ مليون راكب للترام (بما في ذلك شبكة مصر الجديدة ) . ومنذ ذلك الحين ونصيب الترام في تناقص مستمر : ففي عام ١٩٨٧م أنخفض عدد خطوط الترام إلي ٢٤ خطا، ولم يتعد نصيبها ١١% من ركاب النقل العام . الواقع أن السكان قد هجروا هذه الخدمة التي أصبحت متقدمة وغير فعالة ، ونظرا للعجز المالي الذي لحق بها قررت محافظة القاهرة في عام ١٩٩٧م إلغاء الترام تدريجيا . ففي عام ١٩٩٨ لم يعد هناك سوي ١٦ خط منها ٤ خطوط داخلية في حلوان . ومنذ ذلك الحين أغلقت عدة خطوط لاسيما تلك التي كانت تمر بشارع بور سعيد .

وهكذا وجدنا أن محافظة القاهرة لم تعد تحتفظ إلا ببعض خطوط الضواحي، وانخفض عدد الركاب الذين يستخدمونها اليوم إلي أقل من ١% من ركاب النقل العام . وعلي عكس ذلك احتفظت مصر الجديدة بشبكته ذات الخطوط المزدوجة ومعظمها منفصلة عن طريق السيارات مما يفسر قدرتها التنافسية إذا ما قورنت بترام القاهرة . ومع ذلك انكشفت هذه الخدمة ففي عام ١٩٩٨م كان عدد العربات المستخدمة لا يزيد علي ٣٣ عربة مقابل ١١٩

في عام ١٩٧٢م . وتشمل الشبكة سبعة خطوط تخدم المساحة الداخلية للضاحية، وتتنقل يوميا ٢% من ركاب النقل العام . وبعد أن ظلت إدارة هذه الخدمة مستقلة لفترة طويلة من الزمن، أصبحت منذ ديسمبر ١٩٩١م تابعة لهيئة النقل العام بمدينة القاهرة CTA .

وبمضي الوقت أصبحت سيارات النقل العام أهم وسيلة من وسائل النقل العام، وتوسعت الشبكة، وأنشئت خطوط جديدة، وفي بحر عقدين من الزمن بلغ عدد الخطوط ثلاثة أضعاف ما كان عليه : فمن ٩٢ خطاً عام ١٩٦٣م، أصبح هناك ٢٦٤ خط عام ١٩٨٣ أي أكثر من ٨٠% من ركاب النقل العام ، ثم أضيفت إلي الشبكة عشرة خطوط ترولي، ولكن عدم توافق الشكل العمراني للمدينة مع هذه الوسيلة التي تحتاج عادة إلي شوارع منحدره أدبي إلي إلغاء هذه الخطوط تدريجياً، وتوقفت خدمة الترولي نهائياً في نوفمبر ١٩٨١م .

وفي عام ١٩٦٦م بدأ تشغيل خط الأتوبيس النهري، وفي عام ١٩٧١م كانت هذه الشبكة تضم ٤ خطوط، أرتفع عددها في عام ١٩٨٣م إلي ٨ خطوط تتنقل أقل من ٤,٠ % من ركاب النقل العام، ولكن هذه النسبة استمرت في الانخفاض . فالأتوبيس النهري وسيلة نقل بطيئة تقل سرعتها عن ١٠ كم / ساعة، ويصل متوسط مدة الانتظار إلي ٢٥ دقيقة، علاوة علي قدم المركبات . أما متوسط نسبة الأشغال فهي ١٧ راكب في الرحلة في حين أنها تتسع لـ ١٢٠ راكب، وقد أصبحت هذه المركبات تستخدم اليوم باعتبارها وسيلة للرحلات بحرية أكثر من استخدامها كوسيلة انتقال حقيقية .

في مطلع الثمانينيات أصبحت أتوبيسات النقل العام أهم وسيلة انتقال لسكان القاهرة برغم قدم السيارات، وقلة عددها منذ عام ١٩٧٠م ، ونظرا لعدم الاهتمام الكافي بأعمال الصيانة والإحلال استهلكت السيارات حيث كان ٥٠ % منها عمره أكثر من عشر سنوات، وأصبح عدد السيارات التي يتم تشغيلها غير كافي ، وطال متوسط مدد الانتظار إلي أكثر من ٢٥ دقيقة ، وازدحمت السيارات مع نسبة إشغال تصل إلي ٢٥٠% ، وفي المواقف يهجم الركاب علي السيارات، وليس من النادر أن يصعد بعضهم فوقها .

وفي بداية الثمانينيات مر النقل العام بأزمة مرتبطة بانسحاب الدولة المتزايد من هذا القطاع . وبين عامي ١٩٧٠م و ١٩٨٥م زاد عدد السيارات بنسبة أقل من ٢,١ في حين أن عدد السكان تضاعف في هذه الفترة .

## ٢ - انتشار وسائل النقل الخاص :

ابتداء من السبعينيات وأمام قصور وسائل النقل العام كثرت وسائل النقل الجماعي (سيارات الأجرة - أتوبيسات الشركات والمدارس - سيارات الأجرة الجماعية - الخ ٠٠٠٠) حتى بلغت الزيادة الإجمالية لهذه السيارات بين ١٩٧٠م و ١٩٩٨م عشرة أضعاف ما كانت عليه، وبلغ عدد الأتوبيسات الخاصة ٨,٥ أضعاف وعدد سيارات الأجرة ١٢ ضعفاً ونشأت خدمة سيارات الأجرة الجماعية . وبذلك تكون نسبة استخدام وسائل النقل الخاص قد تزايدت بطريقة ملحوظة .

وكان لتشغيل سيارات الأجرة الجماعية ( الميكروباصات ) في بداية الثمانينيات الأهمية الكبرى فهذه المركبات ( سعة ١٢ راكباً تقريباً ) يديرها القطاع الخاص بينما تخضع عملية تنظيم الشبكة للسلطات العامة التي تفرض الحصول علي ترخيص خاص من المحافظة لتسيير الميكروباصات، وأن تلتزم هذه السيارات بخط سير محدد وثابت . وفي عام ١٩٩٨م قدر عدد هذه السيارات بنحو ٢٥٠٠٠ ميكروباص وهي التي دخلت في منافسة شديدة مع وسائل النقل العام ، لتصبح أولى وسائل النقل المستخدمة في القاهرة ، وقد بلغ عدد ركابها في عام ١٩٩٨م أكثر من ١,٢ مليون شخص يومياً أي نحو ٣٠ % من عدد الرحلات بالسيارات ( مقابل ١٩ % للأتوبيسات ) . وهذا الانفجار الذي شهدته وسائل النقل الجماعي قد عوض جزئياً العجز في أتوبيسات النقل العام .

في الوقت نفسه أنتشر استخدام السيارات الخاصة . ففي عام ١٩١٤م كان عدد السيارات في القاهرة الكبرى ٦٥٦ سيارة، ولكن اعتباراً من الخمسينيات انتشر استخدامها و ازداد عددها عشرين ضعفاً بين عامي ١٩٦٠م و ١٩٨٥م . واليوم علي شبكة الطرق أن تستوعب نحو ٧٦٠ ألف سيارة خاصة .

## ( ٣/١/٤ ) تطور شبكات الطرق :

ولتوفير البنية العمرانية المناسبة لوسيلة النقل هذه استثمرت كثير من الأموال منذ الخمسينيات، وأجريت تعديلات كثيرة في وسط المدينة حتى تتلاءم شبكة الطرق مع حركة المرور، من ذلك تخطيط كورنيش النيل، وميدان التحرير، وشق الطرق الخارجية مثل طريق صلاح سالم الذي يربط اليوم مصر القديمة بمطار القاهرة .

كذلك اتسعت شبكة الطرق في الاتجاه الرأسي ببناء الكباري العلوية إذ أنشئ خمسة وأربعون كوبري علوي بين عام ١٩٨٢م و ١٩٨٨م ، بعضها غير متصل مثل كباري شارع الهرم

وشارع رمسيس وطريق صلاح سالم و العروبة والتحرير ، بينما البعض الآخر متصل مثل كوبري الأزهر وكوبري الملك فيصل . كما تم بناء كبار جديدة أخرى مثل كوبري روض الفرج الذي يربط أمبابة بروض الفرج شمالا ، وكوبري ٦ أكتوبر وكوبري ١٥ مايو لدعم وتحسين حركة المرور بين ضفتي النيل .

وعلي المنوال نفسه بدأ في عام ١٩٨١م إنشاء الطريق الدائري لتخفيف حركة المرور في وسط المدينة وذلك بامتصاص تدفق مرور السيارات التي تعبر المدينة أثناء انتقالها بين الوجهين البحري والقبلي ( المرور العابر )، ويرجع تخطيط هذا الطريق الدائري للمخطط الهيكلي لعام ١٩٧٠م، وكان الهدف منه إحاطة الكتلة العمرانية القائمة، ومنع امتدادها ، وقد أعيد إدراجه جزئيا في مخطط ١٩٨١ علي أن يقتصر علي انتشار طريق سريع يحيط بالقاهرة من جهة الشرق .وفي عام ١٩٩١م كان طول هذا الطريق ٧٠ كيلومترا بين البساتين وشبرا الخيمة ، وقد أعيد طرح فكرة الشكل الدائري في مخطط ١٩٩١م . واليوم أكتمل تنفيذ الطريق الدائري تقريبا والجزء الوحيد الذي ما زال تحت الإنشاء هو الجزء الذي يقع جنوبا عند مستوى البساتين . وقد تم مؤخرا مد محور ٢٦ يوليو المتجه نحو مصر الجديدة و مدينة نصر، ومحور ٦ أكتوبر المتجه نحو مدينة ٦ أكتوبر ، كما تم بناء نفق جديد بين صلاح سالم و مصر القديمة ووسط المدينة .

وبذلك أصبح هناك شبكة طرق حديثة أعلى الشبكة القديمة، وامتدت الشبكة لتغطي الأطراف الصحراوية . وفي عام ١٩٩٨م كانت نسبة الأسر التي تمتلك سيارة خاصة من ١ إلي ٥ أي أن ١٣ % فقط من الرحلات اليومية تتم بالسيارة غير أن مستقبل المدينة يتجه في خطوطه العريضة نحو تزايد عدد السيارات الخاصة .

#### ( ٤/١/٤ ) شبكة مترو أنفاق القاهرة الكبرى :

ابتداء من الثمانينيات وحتى التسعينيات بذلت جهود كبيرة لتطوير ورفع مستوى أداء قطاع النقل العام الذي لم يكن يفي بالطلب ، فتزايد العرض بالنسبة لوسائل النقل العام السطحية بشكل ملموس مما أدى إلي إنشاء شبكة مترو الأنفاق التي بدأ تشغيلها عام ١٩٨٧م

#### ١ - إنشاء شبكة المترو :

إن فكرة إنشاء مترو القاهرة التي ترجع لبداية الثلاثينيات لم تتحقق إلا بعدها بخمسين عاما . ففي عام ١٩٣٥م أقترح سعيد عبد الواحد وهو مهندس مصري كان يعمل في هيئة السكة الحديدية إنشاء خط مترو جديد فوق الأرض يربط بين حلوان والمرج مرورا بوسط المدينة

محددًا بذلك المحور الأول . غير أن هذا الاقتراح لم يسترِع الانتباه آنذاك . وفي عام ١٩٥٤م قام الفرنسيون بدراسة إنشاء خط مترو إلا أن التكاليف الباهظة - مليون جنيه للكيلومتر الواحد - حالت دون تحقيق ذلك في الوقت الذي كان الطلب علي وسائل النقل العام محدودًا، وبالتالي لم يكن المترو ضمن الأولويات . وفي عام ١٩٦٥م - ١٩٦٦م أعلن علي زين العابدين الذي كان يشغل منصب وزير النقل والمواصلات في ذلك الوقت اتخاذ إجراءات ثلاثة لحل مشكلة المواصلات في القاهرة، وكان من بينها إنشاء أول خط لمترو القاهرة . ورغم أن هذا التصريح كان يمثل تقدماً بالنسبة لفكرة إنشاء المترو إلا أن تنفيذها ظل في حكم الأوهام بسبب التكاليف . وفي منتصف الستينيات تقدم الفرنسيون عام ١٩٦٣م والبريطانيون عام ١٩٦٤م ثم اليابانيون والروس بعدة دراسات ولكن لم يوقع أي عقد في هذا الشأن .

وفي السبعينيات أدت زيادة عدد المركبات - من أتوبيسات وسيارات خاصة - إلي زيادة الضغط علي شبكة الطرق بصورة ملحوظة وإلي اختناق حركة المرور . ومن جهة أخرى تعرضت وسائل النقل العام لأزمة شديدة وأصبحت عاجزة عن سد الحاجة. في هذا الإطار قام وزير المواصلات بتكليف شركة سوفريتو SOFRETU الفرنسية بإعداد دراسة عن النقل العام في مدينة القاهرة . ومن بين الاقتراحات التي قدمها الخبراء الفرنسيون إنشاء شبكة تتكون من ثلاثة خطوط مترو منها خط إقليمي يربط بين حلوان و المرج . و باعتماد هذه الخطة أصبحت القاهرة أول مدينة إفريقية ينشأ فيها مترو الأنفاق . وقد نظر إلي المترو أساساً علي أنه حل للاختناقات، ووسيلة لزيادة العرض مما يؤدي إلي رفع كفاءة وسائل النقل العام بزيادة سعتها أربعة أضعاف، وتخفيف حركة المرور علي المحاور الرئيسية بامتصاص جزء كبير من التنقلات السطحية .

أمام نجاح هذه الموصلة الجديدة، وبعد أقل من ثلاث سنوات علي تشغيل الخط الأول بدأ بناء الخط الثاني بين شبرا الخيمة شمالاً والجيزة في الجنوب الغربي وفقاً لخطة المواصلات التي قدمتها شركة سوفريتو عام ١٩٧٢م.

أما الخط الثالث الذي سوف يربط بين مطار القاهرة والمهندسين مروراً بوسط المدينة فهو مازال موضوع الدراسة ومن المنتظر أن تضاف للشبكة ثلاثة خطوط أخرى بحلول عام ٢٠٢٠م .

وبذلك يكون المترو علامة واضحة علي تحديث شبكة المواصلات العامة .

#### ( ٥ / ١ / ٤ ) تطوير الشبكة السطحية :

إلى جانب تطوير شبكة المترو خصصت استثمارات ضخمة لقطاع النقل العام . ففي عام ١٩٨٥م تم تشغيل خدمة الميني باصات لتخفيف الضغط علي الأتوبيسات، ولمنافسة وسائل النقل الخاص لاسيما الميكروباصات وذلك بتقديم خدمة أفضل. وسعة الميني باص - وسعته ٢٢ مقعداً - ولم يكن في بادئ الأمر ينقل الركاب إلا جلوسا مما يعطي صورة رهيبة المستوي لوسائل النقل العام ، ولكن سرعان ما سمح بركوب عدد أكبر من عدد المقاعد المتوفرة حتى أصبحت الميني باصات نسخة مصغرة من الأتوبيسات المزحمة خاصة في ساعات الذروة . وفي عام ١٩٩٨م كان هناك ٧٥٠ ميني باص تسير في شوارع القاهرة الكبرى موزعة علي ٦٦ خطأً، وتقل يوميا ٥٠٠ ألف راكب . ثم أضيفت خدمة جديدة في منتصف الثمانينيات بتشغيل خطوط " الأتوبيس الأزرق " وكان عددها ١٠٤ خط في عام ١٩٩٨م ، وهي خطوط أطول ، متوسط طولها ٢٥ كم، ولكنها لا تختلف كثيرا عن الخطوط العادية .

وبعد ذلك قامت هيئة النقل العام بتشغيل ٣ خطوط أتوبيس مكيف يرتفع فيها سعر التذكرة عن الخطوط العادية ولكنها تتميز بعدم السماح بالوقوف فيها والهدف من هذه الخدمة هو تحسين صورة خدمة النقل العام المتدهور .

يمكن القول إذن أن المعروض من وسائل النقل العام قد زاد بطريقة ملموسة حيث زاد عدد الخطوط من ١٨٦ في عام ١٩٧٣م إلي ٣٧٨ في عام ١٩٨٧م ثم ٤٨٦ في عام ١٩٩٨م كما امتدت الشبكة لتغطي نحو تسعة آلاف كيلومتر في عام ١٩٩٨م مقابل ١٧٢٠ في عام ١٩٧٣م . وفي الوقت نفسه زاد عدد سيارات هيئة النقل العام بشكل ملحوظ : ففي عام ١٩٩٨م بلغ عدد الأتوبيسات و الميني باصات التي يتم تسييرها يوميا ٣١٦٦ سيارة مقابل ١٩٦٠ سيارة في عام ١٩٨٧م و ١٤١٥ سيارة في عام ١٩٧٣م ، أي أن عددها تضاعف خلال ٢٥ عاما ، فهئية النقل العام قد استثمرت كثيرا في شراء معدات جديدة وتكون بذلك قد جدت بعض سياراتها .

بهذه النظرة السريعة علي تطور المواصلات يتضح لنا الانتقال من سياسة الطوارئ وسد العجز في المعروض التي اتسم بها العقدين الماضيين إلي إطار تنمية مستديمة ، وقد ساهم في هذه النقلة - علاوة علي تنظيم النقل الجماعي - ما توفر من وسائل النقل الخاص و استقرار النمو السكاني فأصبح للعاصمة شبكة مواصلات تتمتع بمستوي أداء في تحسن متزايد .

#### ( ٢/٤ ) إقليم القاهرة ووسائل النقل العام :

النحو الذي تطورت به شبكة النقل العام في مطلع القرن أضيف علي الإقليم أشكالاً محددة، وما زالت نظم المواصلات التي أنشئت آنذاك تحكم إلي حد كبير شبكات النقل العام إلي يومنا هذا .

وحتى عام ١٩٩٨م كان وسط المدينة لا يزال يستقطب ٦٤% من خطوط الأتوبيسات ( هيئة النقل العام وشركة أتوبيسات القاهرة الكبرى ) و ٨٠ % من خطوط الميني باص - التي تتمثل وظيفتها الأساسية في زيادة العرض علي المحاور الرئيسية، وكذلك علي خطي مترو الأنفاق . أما المحطات النهائية لمعظم الخطوط فما زالت متمركزة في كبرى ميادين وسط المدينة وهي ميدان التحرير، وميدان العتبة، وميدان رمسيس، وميدان السيدة زينب . وبرغم التعديلات التي حدثت منذ هذا التاريخ لتوزيع المحطات النهائية وما صاحبها من توزيع شبكات النقل، وعدم تمركزها والعمل علي تحقيق الانتشار ، إلا أن نظام المواصلات ما زال يعتمد علي التخطيط الإشعاعي الموروث عن نظام المواصلات الحديدية .

تقوم خدمة النقل العام أساسا علي توفير المواصلات في المدينة التي تتميز بالكثافة العمرانية والسكانية حيث تعمل نحو ٧٠% من أتوبيسات النقل العام داخل الكتلة العمرانية الممتدة . ورغم توسيع شبكة المواصلات فإن هذا التوسع لا يكفي لتغطية المناطق الجديدة المخططة علي الأراضي الصحراوية، وربطها بوسط المدينة بصورة كافية . ففي عام ١٩٩٨م كان عدد الخطوط التي تربط معظم الأحياء والضواحي المتصلة بالمناطق المتوسطة من الهيكل العمراني أقل من ١٠ خطوط ، وكان معدل مرور أتوبيسات هذه الخطوط منخفضاً، ومدة الانتظار طويلة ، قد تصل إلي ٢٥ دقيقة في المتوسط بالنسبة للخطوط التي تخدم القري والتجمعات الجديدة المخططة في الصحراء ، كما كان عدد الأتوبيسات التي تعمل يوميا علي ثلثي الخطوط أقل من ٤ أتوبيسات ، وبالتالي لم تستخدم هذه الخطوط إلا للوصول إلي وسط المدينة، فهي أبعد ما يمكن عن تغطية المسارات المطلوبة .

أما مناطق التنمية العشوائية بصفة عامة فلا تتوافر فيها المواصلات الكافية ، وبرغم تحسين الوضع في أقدم هذه المناطق فإن معظمها لا يزال محروما من وسائل النقل العام .

الواقع إن إدخال شبكات المواصلات وإدارتها يرتبط ارتباطا وثيقا بالعائد الذي تحققه ، وعند تحسين خدمة النقل العام لا يعاد النظر في محاور المرور الكبرى وتبعيتها للمركز ، فيسلك ٣٠ % من المواصلات المحور شمال شرق / غرب ، بينما تظل الوصلات التي تربط بين أطراف المدينة دون المرور بوسط المدينة قليلة إذ إن عدم وجود طلب صريح عليها يثني عن تخصيص اعتمادات كبيرة لها، وبذلك يكون هناك انقطاع في إمكانية الانتقال من مكان إلي آخر داخل الكتلة العمرانية .

أما بالنسبة للامتداد، فقد كان نمو المدينة يرجع أساسا لتكثيف النسيج العمراني القائم، إلا أن الامتداد إلي الأطراف الصحراوية قد بدأ بالفعل، ومن المرجح أن يسير بمعدل أسرع في السنوات المقبلة .

ولذلك لا تزال وسائل النقل العام التي تربط القرى المحيطة في الامتدادات الجديدة علي الأراضي الصحراوية بوسط الكتلة العمرانية قليلة للغاية ، والخطوط القليلة التي تخدم هذه المناطق لا تلقي إقبالا كافيا مما يجعل عائدها غير كاف من وجهة نظر المسؤولين عن النقل العام ، وبالتالي فإن هذه المناطق الجديدة تعتمد علي وسائل النقل الخاص من سيارات الميكروباص. وكان العمل في إنشاء معظم هذه المناطق ( المدن الجديدة والمستوطنات العمرانية ) قد بدأ في منتصف الثمانينيات ، وكان الهدف الأصلي من قيام الدولة بإنشاء هذه الضواحي الجديدة هو أن تحل محل انتشار المناطق العشوائية، وأن تجذب محدودي الدخل، ولكن عدم توفر وسائل النقل العام التي تصل إلي هذه المناطق منذ البداية جعلها لا تلقي إقبال إلا من أصحاب رؤوس الأموال أو ملاك السيارات الخاصة .

ويرجع فشل الدولة في تحقيق هدفها إلي عدم ربط التجمعات والمدن الجديدة بالكتلة العمرانية عن طريق وسائل النقل العام . واليوم يتولي القطاع الخاص وحده تنمية هذه التجمعات متوجها إلي الطبقات الميسورة التي تريد " الهروب " من القاهرة بما فيها من زحام وتلوث ومستوي " شعبي " . وبذلك تكون سياسة المدن الجديدة قد تغيرت، والطرق التي شقت مؤخرا لكسر عزلة مدينة ٦ أكتوبر ( محور ٢٦ يوليو والجزء الجنوبي من الطريق الدائري ) تندرج تحت منطبق تشجيع استعمال السيارات الخاصة . فخلال الفترة بين أواخر السبعينيات و أواخر التسعينيات تم شق أكثر من ألف كيلومتر من الطرق في منطقة القاهرة الكبرى .



ونظرا لانخفاض نسبة الأسر التي تمتلك سيارة خاصة ، وهي أقل من أسرة واحدة من كل خمس أسر ، تصبح وسيلة الانتقال المعتمد عليها من وإلى المناطق الواقعة علي أطراف المدينة من قري و تجمعات عمرانية في الصحراء هي الميكروباصات .

إن شبكة الميكروباص ، التي يحكمها الطلب إلي حد كبير تتأقلم بطريقة شبه فورية مع الاحتياجات الخاصة بالنقل ، فامتداد العمران، وإعادة توزيع السكان بعيدا عن المركز يصاحبه فتح خطوط ميكروباص جديدة، وكثيرا ما يبدأ تسيير هذه الخطوط من قبل خطوط النقل العام كما حدث في مدينة ٦ أكتوبر ، وكذلك ظلت الميكروباصات لفترة طويلة المواصله الوحيدة بين الضواحي العشوائية والمدينة بمفهومها " الرسمي " . في بادئ الأمر اعتبر المسؤولون أن هذه الوسيلة، التي تتبع القطاع الخاص وحده ، غير قانونية . ولذلك أثمرت الجهود عن مد خطوط أتوبيس إلا أن هذه الخطوط لا تصل إلي داخل الأحياء، ولا تغطي كافة احتياجات الانتقال ، وبالتالي بقي الميكروباص هو المواصله الوحيدة داخل بعض الأحياء . وهذه الخطوط ، ذات المسارات القصيرة في أغلب الأحيان ، تساعد علي الربط تدريجيا بين الأحياء المختلفة ، يسير أكثرها داخل الأحياء ويربط بين الضواحي المتجاورة وبين القري الواقعة علي أطراف الكتلة العمرانية . علاوة علي ذلك توجد نهايات الخطوط علي مقربة من محطات الأتوبيس أو المترو مما يزيد من إمكانية الربط بين وسائل النقل المختلفة .

يعد الميكروباص إذن من أهم دعائم توصيل أراضي العاصمة بما تشهده من تغييرات سريعة وهو يجمع بين مقاييس الكثافة ومقاييس الاتصال ، ويساهم بذلك في دمج الحيز الحضري - تكثيف المواصلات في الكتلة العمرانية وربطها بوسائل النقل العام - وفي تكامل النظام الحضري ، كما أنه يكشف في الوقت نفسه عن قرب القري غير الممتدة، وكذلك بعض المدن الأخرى مع أن هذا القرب غير مرئي .

( ٣/٤ ) العلاقة التبادلية بين تطور شبكات ووسائل النقل والمواصلات وبين النمو العمراني بالإقليم :

بعد إلقاء الضوء سريعاً على تطور شبكات ووسائل النقل والمواصلات بإقليم القاهرة الكبرى ، ولكي نتجلى لنا بوضوح العلاقة التبادلية بينها وبين النمو العمراني ، سوف يتم تناول تطور شبكات النقل والمواصلات بنفس أسلوب دراسة النمو العمراني والسكاني . وسوف نستعرضه في الفترات الزمنية المتماشية مع المخططات والأوضاع القائمة في النصف الثاني من القرن العشرين .

( ١/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٥٢ ، ومخطط عام ١٩٥٦ : (١)  
كان وضع الطرق وشبكتها ليس مرضياً ، فكانت محدودة وضيقة ، ولا تضم عدداً كافياً من الطرق المحورية والطولية ، ولا تتناسب مع حجم المرور ، ولا يوجد شوارع عرضية ولا طرق دائرية . ووسائل النقل الموجودة مثل الترام والأتوبيس العام ذو سعة منخفضة بالمقارنة بالطلب عليها ، ومن ثم كانت الحاجة إلى وضع مخطط عام ١٩٥٦ م الذي كانت أهم أهدافه :

- ١- الاكتفاء بالطرق الإقليمية التي تربط إقليم المدينة بكافة أنحاء مصر مع توسيع تلك الطرق ، وتحسين مداخلها ، والتقليل من تقاطعاتها .
- ٢- إنشاء طريق دائري حول المدينة يربط جميع الطرق المؤدية إليها ومنه تتفرع شبكة الطرق الرئيسية داخل المدينة من إشعاعية ودائرية ، وبذلك يمكن تلافي اختراق حركة المرور للمناطق السكنية والمنطقة وسط المدينة .
- ٣- إنشاء شبكة المترو تحت الأرض وهي شبكة ذات فرعين إحداهما ابتداء من محطة ميناء أثر النبي جنوباً وصولاً إلي محطة الدمرداش شمالاً لربط منطقة المطرية بمنطقة حلوان استفادة من الخط السطحي (المطرية - الدمرداش) ، (حلوان - أثر النبي) مروراً بميدان رمسيس ، والخط الثاني يربط ميدان رمسيس بشرق المدينة بالقرب من جامع برقوق .
- ٤- إنشاء دائرتين من خطوط المترو السطحي حول المدينة على مرحلتين ، الأولى منهما تعبر النيل عند كوبري التبين جنوب حلوان وصولاً إلى كوبري أمبابة شمالاً ، والثانية تعبر النيل عند كوبري التبين وصولاً إلى كوبري آخر ينشأ شمال جزيرة وراق الحضر مستقبلاً .
- ٥- إنشاء خطوط المترو السطحي متفرعة من الدائرتين حول المدينة لخدمة المناطق الصناعية المقترحة .

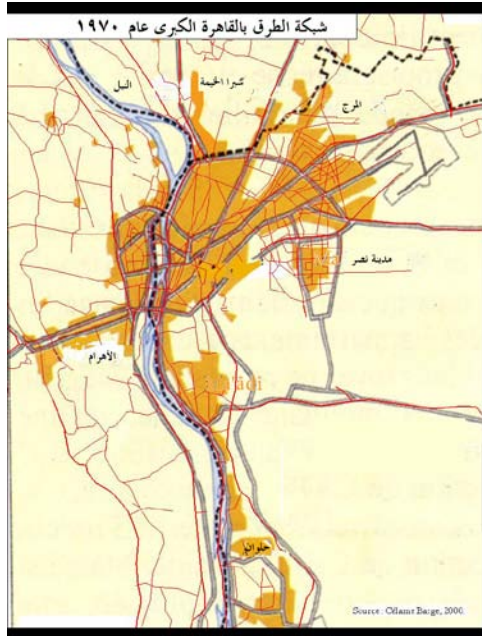
( ٢/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٧٠ : (٩)

كان وضع الطرق في عام ١٩٧٠ حرجاً فقد كانت القاهرة تضم عدداً محدوداً من الطرق الطولية و بعض الطرق المحورية التي لا يتسع عرضها لحركة المرور العادية بالإضافة إلى عدم وجود شوارع عرضية أو دائرية تساعد علي تخفيف حده المرور، وبالتالي فإن مساحة الشوارع و الطرق بما في ذلك الشوارع الضيقة كانت تمثل أقل من ٢٠% من مساحة العمران و كان من المفروض أن تصل إلى ٣٠ % علي الأقل من مساحة العمران في الأوضاع العادية، بالإضافة إلى أن شبكة الطرق في ذلك الوقت كانت تتحمل - في كثير من أجزائها - حركة مرور ضخمة يتراوح حجمها بين ضعفين وثلاثة أضعاف كفاءتها مما ترتب عليه البطء العام في الحركة و خاصة علي المحاور الرئيسية، وبالتالي خفض كفاءة الشوارع، وعلي هذا ففي عام ١٩٧٠ لم توجد الطرق الدائرية، وكانت محاور التنمية الموجودة و التي كانت تربط القاهرة الكبرى بالأقاليم الأخرى علي النحو التالي:

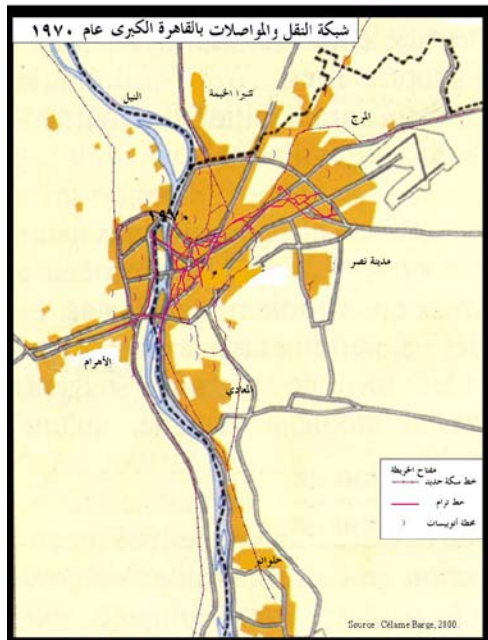
- ١- طريق القاهرة - العين السخنة.
- ٢- طريق مصر - السويس.
- ٣- طريق مصر الإسماعيلية الصحراوي.
- ٤- طريق مصر - الإسماعيلية.
- ٥- طريق الصعيد.
- ٦- طريق مصر - إسكندرية الصحراوي.
- ٧- طريق مصر - إسكندرية الصحراوي.
- ٨- طريق مصر إسكندرية الزراعي.
- ٩- طريق الفيوم

و كانت و سائل النقل العام من أتوبيسات و ترام كهربائي موجودة و لكن ذات سعة منخفضة بالمقارنة بعدد السكان.

وتوضح (أشكال /١/٤) ، (٢/٤) شبكة الطرق وشبكة المواصلات الموجودة بالإقليم عام ( ١٩٧٠ )



شكل (١/٤) - شبكة الطرق بالقاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ (١٤)



شكل (٢/٤) - شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٧٠ (١٤)

( ٣/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات المقترحة عام ١٩٧٠ لعام ١٩٩٠ : (٩)

علي ضوء ما سبق ندرك أنه كان من أهداف المخطط العام: إيجاد شبكة من الطرق العامة لمختلف أنواع و سرعات المرور لمواجهة الحركة الناتجة من الأنشطة المختلفة مع عزل الحركة السريعة عن مسارات و عوائق المرور العادي . و بالتالي فلقد كانت مقترحات تصنيف الطرق و النقل كما يلي :

١ - طرق سريعة محددة المداخل والمخارج ، وتمثل في الشرايين الرئيسية الداخلة إلى قلب الإقليم من باقي أنحاء الجمهورية مثل مصر إسكندرية الصحراوي، مصر أسوان  
٢- طرق شريانية : وهي تنقسم إلى طرق دائرية ، ولقد كان الاقتراح بعمل طرق دائرية لخدمة الهيكل العمراني بأكمله ، الأول خارجي ، ويربط بين مداخل الإقليم و بعضها و مناطق الاستعمالات المختلفة، والثاني داخلي و يعمل علي امتصاص المرور للتخفيف عن وسط المدينة، وإبعاده عنها، والثالث يقع بين الاثنين بهدف جذب المرور في المناطق المتوسطة من الهيكل العمراني دون الدخول في المناطق المكتظة.

٣- طرق محورية: وتمثل حلقة الاتصال بين أطراف المدينة ومنطقة الوسط حيث أنها توزع الحركة من الطرق الدائرية إلي باقي المناطق دون اختراق المناطق المزودة.

٤- طرق تحويلية : تصل بين أطراف المدينة من جهاتها الأربعة دون الدخول في المناطق الأهلة بالسكان مثل طريق الأوتوستراد.

٥- طرق رئيسية : وتختص بالمرور الرئيسي بهدف وصل المناطق المختلفة بعضها ببعض مثل شارع رمسيس و شارع القصر العيني .

٦- طرق محلية رئيسية : وتقوم بخدمة وسط المدينة ووصل مناطقها ببعضها البعض مثل شارع ٢٦ يوليو و الجمهورية ، أما الطرق المحلية الفرعية فهي الطرق الخاصة بالخدمة داخل المناطق المختلفة .

٧- الطرق السياحية : وهي الطرق التي تؤدي إلى مناطق الآثار أو تخترقها مثل شارع الأهرام وشارع الأزهر .و ذلك مع استكمال تلك الشبكة بعدة كباري و أنفاق و ذلك بهدف معاونة شبكة النقل السطحي علي مواجهة المشكلة ، ولذلك نقترح أربعة خطوط للمترو كما يلي :

- الخط الدائري
- خط المرج - حلوان
- خط شبرا - كوبري الملك الصالح

- خط كوبري الملك الصالح - الجيزة - مصر الجديدة  
و ذلك مع مراعاة تحسين شبكة النقل السطحي، والعمل علي تكاملها مع شبكة المترو  
المقترحة.

هذا و لقد تم التوجيه بتنمية محاور الاتصال بالأقاليم المختلفة بالإضافة إلي إسناد وتنمية  
كل من :

- طريق مصر - بور سعيد الزراعي .
  - طريق مصر - المنوفية الزراعي .
  - طريق مصر الإسماعيلية الصحراوي فرع بلبيس .
- هذا بالإضافة إلى إنشاء الكباري علي نهر النيل، وإنشاء طرق حضرية تربط الكتلة  
العمرانية بالمدن الجديدة المقترحة.

#### ( ٤/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ١٩٨٢ : (٨) (٣٤)

بالنظر إلى وضع الطرق عام ١٩٨٢ يتضح ما يلي :

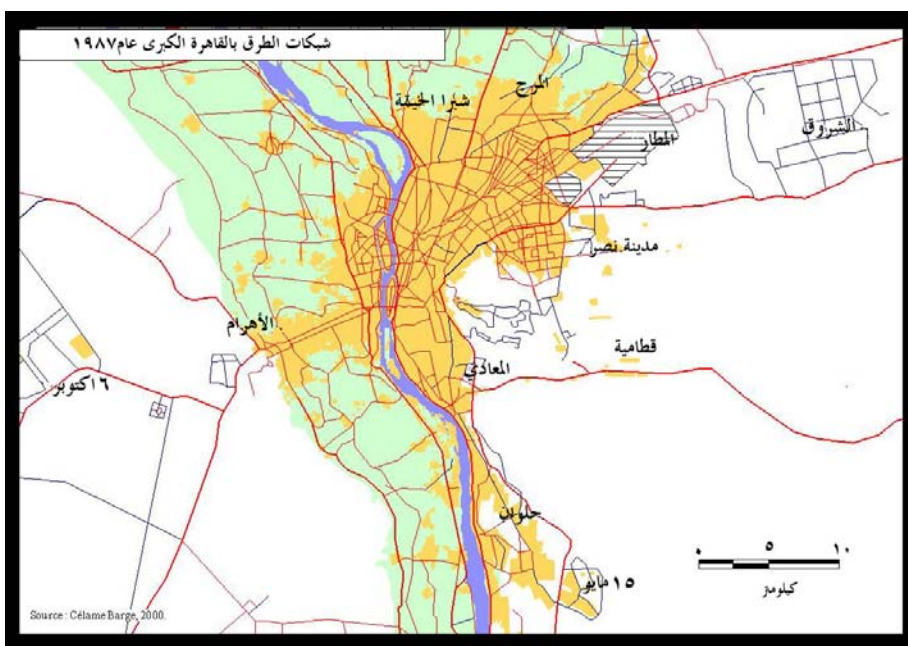
أنه بالرغم من الجهود التي بذلت لتحسين شبكات الطرق و النقل ظلت القاهرة تعاني من  
مشاكل المرور و الانتقال ، وذلك لتضخم الكتلة العمرانية نتيجة لنمو مناطق جديدة وأخرى  
عشوائية الأمر الذي أدى إلى تزايد عدد السيارات ، وأيضاً نمو شبكة الطرق حتى أنها  
وصلت إلى مرحلة التشبع، ولم تؤد سياسة إنشاء الطرق و الكباري إلى حل المشكلة كما كان  
متوقفاً بل كان لها عدد من السلبيات مثل نقل أماكن الاختناق من مكان إلي آخر مما استلزم  
إنشاء المزيد من الطرق و الكباري لتخفيف العبء عن الشبكة القائمة، وبالتالي ظهر بوضوح  
عدم كفاءة المواصلات لربط الأحياء السكنية في المدينة بمناطق النشاط و الخدمة و العمل  
بالنسبة للعمال و الموظفين و الفئات الأخرى.

وعموماً فإن شبكة الطرق تختلف من حي إلي آخر في القاهرة الكبرى، وذلك أنها تنتمي  
إلي عصور مختلفة، فشبكة الطرق بالقاهرة الفاطمية كانت مجهزة لحركة الدواب و الخيل أما  
شبكة الطرق في القرن التاسع عشر فكانت مجهزة لاستيعاب العربات التي تجرها الخيول،  
وأخيراً القاهرة الحديثة مثل مدينة نصر و مصر الجديدة مجهزة بشبكة طرق حديثة لوسائل  
النقل الحالية . و بالتالي فالمقترحات المحددة بمخطط ١٩٧٠ لم تنفذ . ولم يتم عمل طرق  
دائرية و لا عمل خطوط لمترو الأنفاق كما هو مخطط و كانت محاور التنمية الرئيسية و  
التي تربط إقليم القاهرة بغيره من الأقاليم كالتالي :

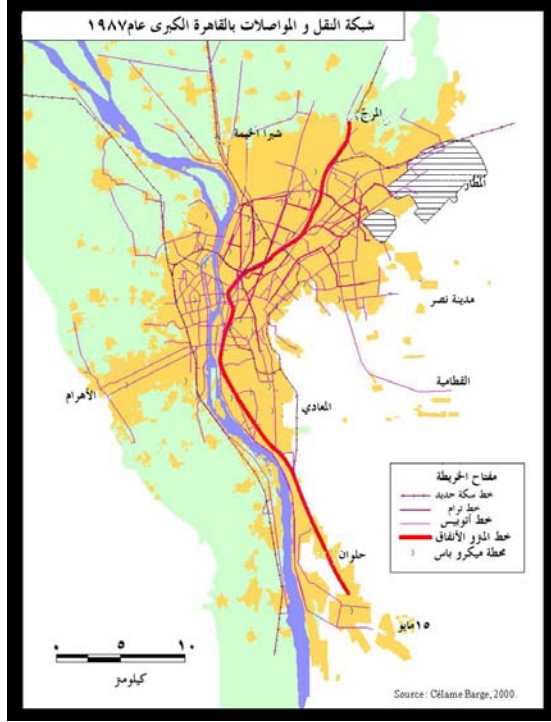
- طريق مصر الإسماعيلية الزراعي
- طريق مصر الإسماعيلية الصحراوي - بلبيس

- طريق مصر الإسكندرية الزراعي
- طريق مصر إسكندرية الصحراوي
- طريق مصر - العين السخنة
- طريق مصر -الصعيد
- طريق مصر الفيوم
- طريق مصر السويس
- طريق مصر الفيوم فرع الواحات البحرية

ويلاحظ أن طرق الوصول للمدن الجديدة المزمع إنشاؤها كانت عن طريق محاور بليبس - الفيوم - الواحات - الإسماعيلية الصحراوي.



شكل (٣/٤) - شبكة الطرق بالقاهرة الكبرى عام ١٩٨٧ (١٤)



شكل (٤/٤) - شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٨٧ (١٤)

#### ( ٥/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات المقترحة عام ١٩٨٢ لعام ٢٠٠٠:

بالنسبة لشبكات الطرق و النقل فإن القاهرة مازالت تعاني من مشاكل المرور و الانتقال و ذلك لتضخم الكتلة العمرانية، وتزايد عدد السيارات، ونقل أماكن الاختناقات من مكان إلي آخر عن طريق الكباري و الطرق التي تم إنشاؤها، وعدم كفاءة المواصلات بين الأحياء السكنية و لهذا رأي المخطط الجديد رفع كفاءة شبكة النقل و المواصلات و ذلك عن طريق التخطيط العمراني الذي يراعي و يحدد أماكن خدمات النقل و أيضا عن طريق توفير وسائل النقل بصورة كافية .



يهدف تخطيط النقل إلى : (٨) (٤)

أ- عدم التمرکز و المساعدة علي تحقيق الانتشار نحو التجمعات الجديدة.  
ب- تحسين فاعلية و ديناميكية الأداء الوظيفي للتجمع العمراني القائم و يتم ذلك عن طريق الآتي :

إعادة توزيع و تنظيم تيارات تدفق المرور مع زيادة طاعة و كفاءة النقل العام.  
تدعيم النقل العام : بخط مترو الأنفاق المرج - حلوان و الذي يرفع سعة النقل الإقليمي إلى ٤ مرات بإعادة استخدام الترام مع العمل علي توفير شبكة خطوط للترام منفصلة عن حركة المرور العام و الذي سيؤدي بالتالي إلى التكامل مع خطوط الأتوبيس.

مراعاة العزل بين أنواع المرور حسب الوظيفة و ذلك لتحقيق كفاءة النقل في الطرق، فهناك مسارات خاصة بالمسارات الطويلة، وأخرى للمحلي و المشاة، ويكون ذلك عن طريق إنشاء طريق دائري حول الكتلة العمرانية للقاهرة الكبرى و ذلك بهدف إبعاد حركة المرور الإقليمي المختار في القاهرة و توزيع المرور علي المداخل المختلفة، بالإضافة إلى إنشاء طرق شريانية داخل التجمع الحضري لمساعدة الطريق الدائري علي أداء وظائفه كما ينبغي .

إنشاء شبكة طرق محلية من شأنها تشجيع و تأكيد استقلالية القطاعات المتجانسة.  
وقد تلا هذا المخطط عدة مخططات في سنوات متلاحقة حتى سنة الهدف ٢٠٠٠ باعتبارها محاولات متتابعة لتضييق الفجوات بين المخططات والأوضاع القائمة ، فبعد أربع سنوات كان مخطط ١٩٨٦ ثم مخطط ١٩٩١ وأخيرا مخطط ١٩٩٧ بعيد المدى لسنة الهدف ٢٠١٧ م ، و لم تختلف أهداف هذه المخططات كثيرا فكانت تشير إلى استكمال الطريق الدائري وزيادة المحاور (محور ٢٦ يوليو - ٦ أكتوبر) .

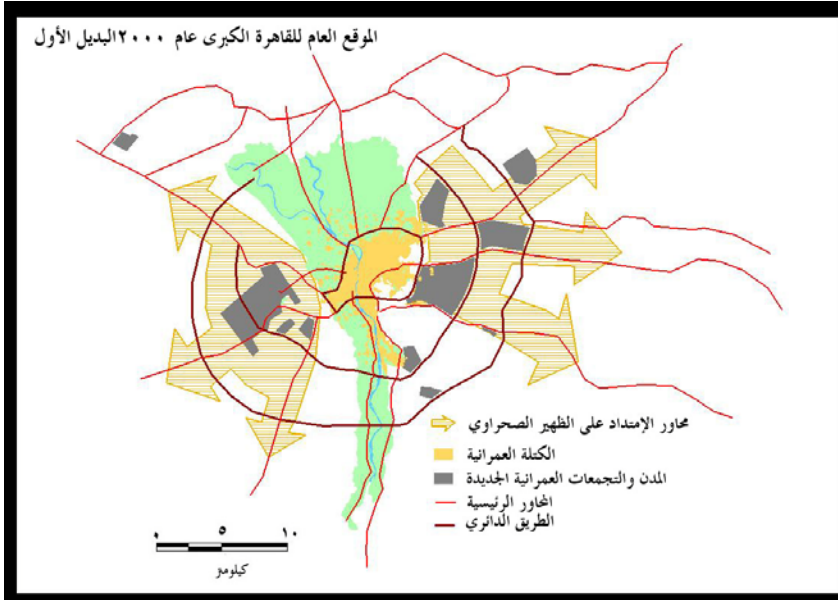
وكان من أهم مخططاتهم ما يلي : (٢١)

المخطط الأول يقترح إنشاء طريق دائري ثاني علي بعد حوالي ٣٠ كم من نهاية الكتلة العمرانية، والهدف من إنشاء هذا الطريق هو ربط كل من القاهرة الجديدة ومدينة ٦ أكتوبر بالمناطق الصناعية في حلوان ، كما يوصي بإنشاء طريق دائري ثالث علي المدى البعيد علي بعد حوالي ٥٠ كم من الكتلة العمرانية . يتجه هذا المخطط أساسا نحو زيادة استخدام السيارات الخاصة، وانتشار التنمية العمرانية في جميع الاتجاهات، وشق طرق محورية جديدة .

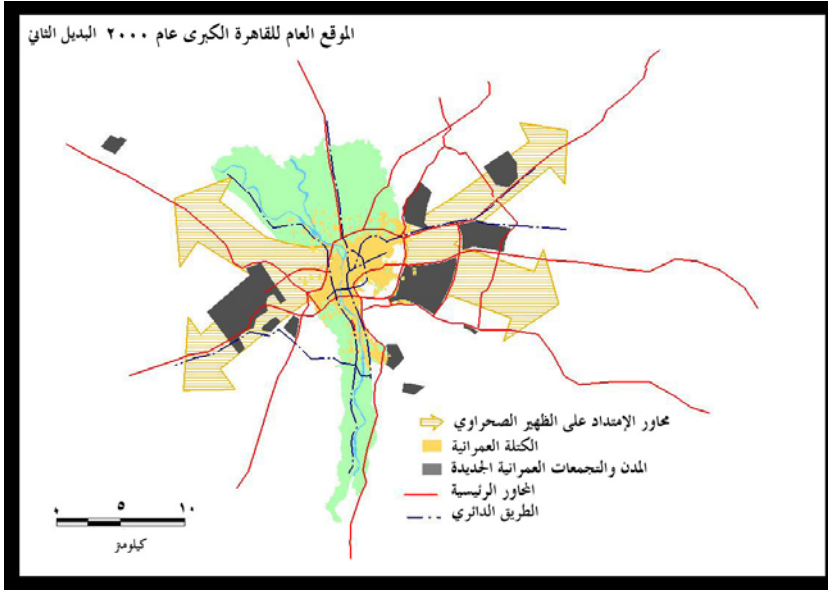
ويقترح المخطط الثاني تقوية محاور التنمية الشرقية الغربية عن طريق زيادة سعة الطرق القائمة، وشق طرق موازية للطريق الدائري لاسيما في الغرب لربط المدن الجديدة والتجمعات العمرانية الجديدة ( القاهرة الجديدة ، مدينة الشروق ، مدينة بدر ، مدينة العبور ، مدينة العاشر من رمضان ..... ) مع إنشاء خطوط إقليمية :

- إما خط إقليمي شرقي غربي يضم ثلاث وصلات : في الجانب الشرقي يتم الاستفادة بخط سكة حديد الإسماعيلية لتحقيق الاتصال بوسط المدينة ؛ وفي وسط المدينة إنشاء نفق داخل الكتلة العمرانية يربط خطي مترو أنفاق القاهرة الكبرى ؛ وفي الجانب الغربي يتم استغلال الجزيرة الوسطي علي امتداد محور ٢٦ يوليو الذي يربط الجزيرة بمدينة السادس من أكتوبر .

- وإما خط دائري يتم إنشاؤه علي الجزيرة الوسطي للطريق الدائري . ويعتمد هذا المخطط علي استغلال شبكة الطرق القائمة و إنشاء بنية تحتية ثقيلة للنقل العام ( خط إقليمي ) .



شكل (٥/٤) - المقترح الأول ( الطرق الدائرية ) (١٤)



شكل (٦/٤) - المقترح الثاني ( محاور التنمية ) (١٤)

#### ( ٦/٣/٤ ) شبكات النقل والمواصلات القائمة عام ٢٠٠٠ :

علي الرغم من إنشاء مشروعات كبيرة وضخمة لمعالجة التكدس و الزحام في حركة المرور و النقل ورفع كفاءة الطرق و الشوارع فقد ظل هناك تكدس و زحام ، ولذا تم إنشاء مشروعات هامة مثل طريق العين السخنة - طريق بلبس - كوبري ٢٦ يوليو - كوبري ٦ أكتوبر، والانتهاء من عمل الطريق الدائري في وقت قريب من وقت الانتهاء من إنشاء نفق الأزهر - تشغيل خطوط مترو الأنفاق حلوان - المرج و شبرا الخيمة - الجيزة و حور ٢٦ يوليو كمحور رئيسي في الغرب ، بعض المشروعات المرورية مثل تحسين المرور بمنطقة رو كسي، وبعض الميادين الرئيسية بمصر الجديدة ، رفع الكفاءة المرورية لمحوري الهرم وفيصل، وتنظيم الحركة بمحور شارع الأزهر. (٢)



شكل (٨/٤) - شبكة النقل والمواصلات بالقاهرة الكبرى عام ١٩٩٨ (١٤)

#### ( ٧/٣/٤ ) الخلاصة :

- بالنسبة للطرق و النقل فبالرغم من المحاولات المتتالية من المخططات لرفع كفاءة المرور و النقل والمواصلات فإن عدد السكان المتزايد، وبالتالي عدد السيارات و عدد الرحلات اليومية المتزايد بسرعة أكبر من المتوقع، كل ذلك أدى إلي زيادة التكدس و الزحام علي الرغم من فاعلية مشروعات كثيرة مثل الكباري العلوية، والمحاور الإقليمية الجديدة و لهذا لوحظ أن الحل لهذه المشكلة بطريقة جذرية يتم بالعمل علي نقل أنواع كثيرة من الأنشطة التي تسبب تزامم مروري إلي مناطق جديدة مخططة حيث يمكن تقديم أساليب نقل جيدة بها، بمعنى آخر الحد من الاستثمارات في المناطق المكتظة هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى حث المواطنين علي تفضيل استخدام النقل العام الجماعي ( مثل مترو الأنفاق ) بدلاً من السيارات الخاصة . و أيضا مشروعات الطرق الدائرية، والمحاور الرئيسية التي تربط أجزاء الإقليم ببعضها بدون المرور بالكتلة العمرانية ووسط المدينة يعتبر من أهم الحلول لهذه المشكلة المعقدة سابقة الذكر.

#### ( ٤/٤ ) النتائج والخلاصة :

في بادئ الأمر كانت المدن صغيرة ومخططة للمشاة وليس لوسائل النقل . ففي عام ١٨٠٠م لم يكن نصف قطر مدينة القاهرة يزيد عن ٢,٥ كم، وكانت وسيلة الانتقال الوحيدة والتي تتحكم في المقاييس العمرانية هي السير علي الأقدام أو بعربات تجرها الدواب . وإذا كان أتساع المدينة ليس بظاهرة جديدة، فإن إدخال نظام النقل الحديث يأتي بتغييرات جذرية في شكلها العمراني ، فقد أدى إنشاء خطوط الترام بين وسط المدينة وضواحيها إلي تخفيف الكثافة داخل المدينة وازدهار الضواحي ، وانتشرت النوي العمرانية حول محطات الترام، ثم التحمت مع بعضها لقرب المسافة بينها . وبذلك تكون عملية التعمير قد نتجت عن التوسعات المتتالية المتصلة والكثيفة للكتلة العمرانية ، وارتبط النمو المكاني للمدينة ارتباطا وثيقا بمحاور النقل الثابتة مما أدى إلي امتدادها خطيا موازاة لخط الترام مما أعطي للمدينة شكلا يمكن تشبيهه بـ " أصابع القفاز " اتجاهه شمال شرق - غرب ( محور مصر الجديدة - الأهرامات ) . وعرفت شبكة الطرق بتخطيطها الإشعاعي إذ تنطلق من المركز ( مثل ميدان رمسيس وميدان العتبة والميادين المجاورة وهي ميدان عبد المنعم رياض و ميدان التحرير ) . أما محطات السكك الحديدية ، وهي محطة رمسيس شمالا و محطة باب اللوق جنوبا ،

فتجذب تدفقات المرور عند حدود وسط المدينة، وتربطها بالضواحي البعيدة ، وتساهم شبكات السكك الحديدية في تحديد نطاق الكتلة العمرانية وتشكيلها علي هيئة نجمة ، ومحور النمو الذي سوف يتم علي أساسه التخطيطات المستقبلية .  
واعتبارا من الستينيات والسبعينيات ساهم انتشار السيارات الخاصة ووسائل النقل العام الأكثر مرونة من حيث خط سيرها في تغيير شكل التوسع العمراني الذي اتسم بملء المساحات الفارغة، و اقتحام مساحات جديدة .

وبعد ذلك ساهم مترو الأنفاق في التوسع العمراني والربط أيضا بين الجنوب والشمال والشرق والغرب ، وسوف يكتمل هذا الربط باكتمال باقي خطوط المترو المستقبلية .

**الباب الثاني**  
**العلاقة المتبادلة بين شبكة مترو الأنفاق**  
**و التطور العمراني**

## الفصل الخامس

تطور شبكة مترو الأنفاق  
في المدن العالمية الكبرى



## تطور شبكة مترو الأنفاق في المدن العالمية الكبرى

في هذا الفصل نقوم بدراسة بعض الأمثلة الأجنبية لشبكات مترو الأنفاق في المدن العالمية الكبرى ، وعرض لتطور هذه الشبكات ، ومن ثم عرض مختصر لبعض محطاتها ودراسة المنطقة والعناصر حول المحطات وتحليل هذه العلاقات للخروج منها بالعلاقات الإيجابية الناجحة للاستفادة منها في دراسة الحالة لمحطات مترو أنفاق القاهرة الكبرى ، ومن ثم يمكن أن نستخلص العديد من الاعتبارات العمرانية التي تعمل علي نجاح هذا المشروع في تلك الدول.

### ( ١/٥ ) مترو أنفاق باريس (١٠)

#### (١/١/٥) نشأته

في عام ١٨٩٦م قام المجلس الأعلى لمدينة باريس بإعداد مخطط لنظام السكك الحديدية تحت الأرض ، وقد عهدت المدينة إلى شركة (Compagnie Du Chemin De Metropolistan Du Paris CMP) بإقامته ، كما عهدت إلى مهندس الأعمال المدنية (Flugence Bienrenue) بإنشاء الطرق والكباري المتعلقة بالنظام.

وبدأ إنشاء المترو بسرعة مذهلة حيث بدأ العمل في الخط الأول في نوفمبر ١٨٩٨ ، وافتتح في ١٩ يوليو ١٩٠٠ وهو خط (Porte De Vincennes-Porte Maillot)

وازداد عدد مستخدميه تدريجيا مما شجع المدينة علي إنشاء خطوط جديدة، حتى أن الشبكة الأولى للمترو اكتملت في يناير ١٩١٠ حيث أنشئت العديد من الخطوط التي تعبر المنطقة المركزية وترتبط بمحطات الخط الرئيسي وقد نفذت هذه الخطوط بطريقة الحفر المكشوف (Cut And Cover) ، كذلك ظهرت شركة جديدة أخرى لتنفيذ بعض الخطوط الأنبوبية للأنفاق وهي شركة (Nord Sud) حيث كانت هذه الخطوط لا ترتبط بمسارات الشوارع أثناء الحفر لإنشائها ، وتوالت بعد ذلك إنشاء الخطوط الجديدة الأخرى .

وقد تميزت السنوات ما بين الحربين العالميتين بنمو مذهل للضواحي وراء تحصينات المدينة القديمة التي تهدمت عام ١٩٢٠م حتى أصبح عدد سكان الضواحي عام ١٩٣١ مساويا لعدد سكان المدينة الأصلية ، ولأول مرة أصبحت حركت الوافدين للمدينة من و إلى الضواحي عاملاً مهماً يؤثر علي مواصلات مدينة باريس ، وبالتالي كانت النتيجة تزامم علي محطات نهاية الخطوط الخارجية للمетро ومحطات الخط الرئيسي وخاصة أثناء الذروة ، لذلك فقد قررت المدينة عام ١٩٢٧ ضرورة امتداد المترو إلى الضواحي فاشتركت في هذه الإمدادات كل من شركتي (CMP , Nord Sud) حيث أنشئت معظم هذه الخطوط ما بين ١٩٣٤، ١٩٣٧ م.

وكان لنشوب الحرب العالمية الثانية تأثير كبير في انكماش شبكة المترو ، فمنذ ٣ ديسمبر ١٩٣٩ قل حجم الشبكة من ١٥٩ كم إلى ٩٢,٧ كم حيث أغلق العديد من المحطات، وظل يعمل منها ٨٥ محطة فقط أثناء فترة الحرب ، و مع استقرار الأحوال بعد ذلك بدأ المترو يحل محل نظام الأتوبيس داخل مدينة باريس تدريجيا ، حيث وفر المترو سرعة انتقال و كفاءة عالية بوصفه وسيلة مواصلات عامة حتى أصبح الأتوبيس وسيلة لتغذية المترو بدلا من منافسته. (٣٠)

### (٢/١/٥) تطويره

كان هناك العديد من التطورات التي حدثت للمетро في فترة ما بعد الحرب وذلك نتيجة لرغبة الحكومة في تحديث النظام لتخفيف زحام المرور بالشوارع من ناحية ، وتمشيا مع المفهوم التخطيطي للمستوطنات التابعة في المنطقة خارج باريس من ناحية أخرى .

وكان أول تطوير رئيسي هو تغيير نظام الإطارات إلى الإطارات المطاطية التي تجري علي كمرات خشبية أو خرسانية و ذلك عام ١٩٥٦، ثم كان التطوير الثاني وهو زيادة امتداد شبكة المترو العمرانية وراء أسوار المدينة القديمة بشكل واسع ، وكذلك تطوير العديد من المحطات .

أما التطوير الثالث فكان إنشاء شبكة جديدة وهي شبكة (Regional Express System) (RER) وهي شبكة إقليمية تربط الضواحي الخارجية عبر المناطق المركزية بخطوط من نفس

نوع الخط الرئيسي ، وهذه الخطوط تجري علي أعماق كبيرة داخل أنفاق خلال باريس المركزية ، كما تستخدم خطوط الضواحي السطحية في المناطق الخارجية ، وقد كانت هذه الخطوط تتميز بسرعة عالية ومسافات كبيرة بين المحطات ، كما أنها توفر فرصة كبيرة لتغيير المواصلات مع نظام المترو العمراني (Urban Metro) .

وقد أصبحت شبكة مترو أنفاق باريس الآن هي الوسيلة الأساسية للنقل في المنطقة المركزية بباريس وداخل المركز في حدود ٥- ١٠ كم حيث توفر الراحة والوقت، وإمكانية وصول سريعة سواء لمالكي السيارات أو غيرهم- (شكل ١/٥) . (٢٦)

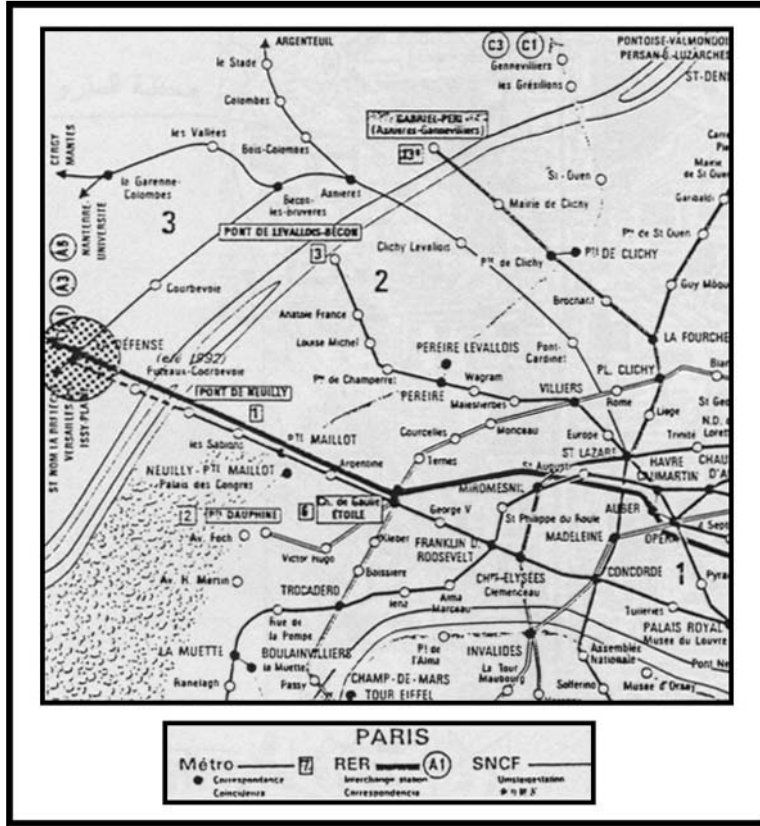


(شكل ١/٥) - شبكة مترو أنفاق باريس.

### (٣/١/٥) التأثيرات العمرانية للمترو

#### محطة لا ديفنس (La Defense)

تم دراسة هذه المحطة بوصفها محطة نهائية في ضاحية (La Defense) و التي تعد إحدى ضواحي باريس التي حظيت بالكثير من الاهتمام في تخطيطها المتميز و روعة



مبانيها التي عبرت عن تكنولوجيا العصر في مجال البناء و العمارة ، و تصل بهذه المحطة خطوط المترو العمرانية و خط (RER) شكل (٢/٥) ، شكل (٣/٥) . (٣٥)

شكل(٢/٥) - موقع محطة لا ديفنس داخل شبكة المترو (١٠)

ومن خلال دراسة منطقة المحطة و ارتباطها بالبيئة المحيطة وجد أن المحطة تتميز بالآتي :-

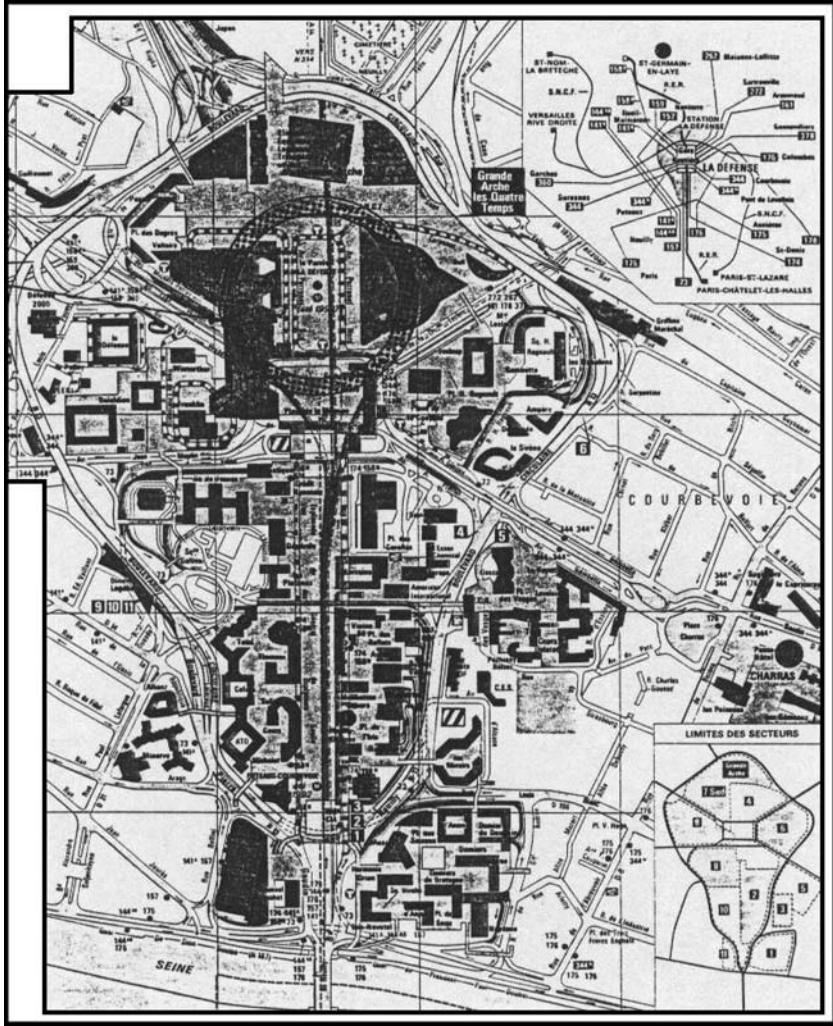
- وجود مركز تجاري ضخم يرتبط بموقع المحطة حيث تم إنشاؤه فوقها.

- توافر أماكن لانتظار السيارات في منسوب متوسط بين المركز التجاري و منسوب المحطة.

- وجود أماكن لتغيير وسيلة المواصلات ترتبط بالمحطة.

- العناية التامة بمسارات المشاة و علاقتها بمخارج المحطة.

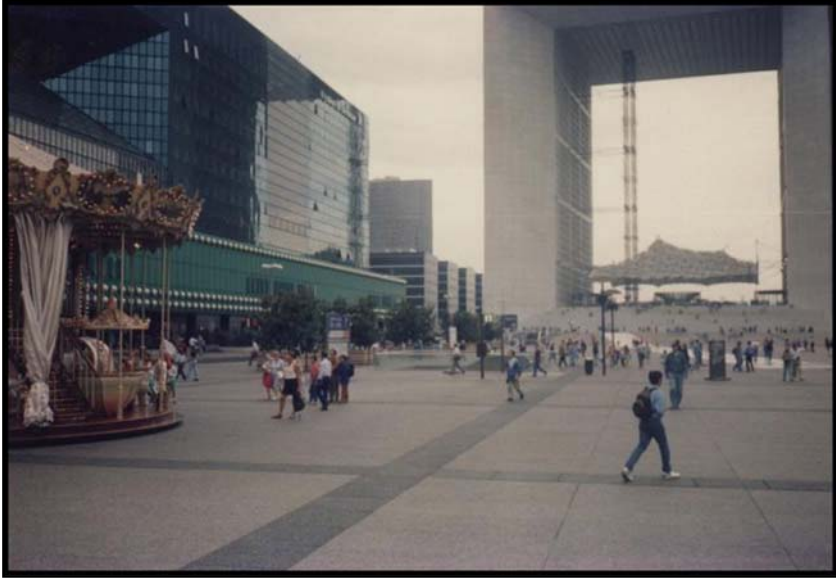
- العناية بعناصر تنسيق الموقع وتجميل.



شكل (٣/٥) - تخطيط ضاحية لا ديفنس. (١٠)

#### أ - المركز التجاري

تم إنشاء هذا المركز التجاري فوق منطقة المحطة حيث تم استغلال موقع المحطة كمحطة نهائية بإحدى ضواحي باريس المتميزة و ما تمثله من عنصر للجذب السياحي من خلال



إقامة العديد من الأنشطة التجارية تحيط بساحة ضخمة في منسوب أعلى من منسوب الشارع، وفوق منطقة المحطة للاستفادة من التدفقات الكبيرة للجماهير التي يحملها المترو إلي هذه المحطة ، و قد وزعت مخارج المحطة في العديد من الأماكن بهذه الساحة لتسهيل عملية الانتقال بين المحطة والمركز التجاري والعكس، فضلا عن ارتباط هذه الساحة بأماكن تغيير الوسيلة المختلفة الأخرى ( محطة الأتوبيس - مواقف التاكسي - أماكن الانتظار ) - شكل (٤/٥). (١٠)

شكل (٤/٥) - ساحة المركز التجاري الضخم فوق محطة لا ديفنس. (١٠)

## ب - أماكن انتظار السيارات

وضعت أماكن انتظار السيارات في منسوب الشارع وفوق المحطة وذلك لخدمة وتشجيع فكرة ترك السيارة واستخدام المترو ، وتقع هذه الأماكن للانتظار أسفل المركز التجاري أيضا لخدمة رواده ولتكون عنصر جذب له من خلال توفير الراحة والأمان في إيجاد مكان الانتظار ، وقد توفرت أيضا وسائل الانتقال الرأسية من والي أماكن الانتظار والمركز التجاري من الكثير من المواقع الموزعة في ساحة المركز التجاري .

### ج- أماكن تغيير الوسائل

حيث أن محطة لاديفنس هي محطة نهائية تقع بإحدى ضواحي باريس فقد تم تزويدها بأماكن لتغيير الوسيلة عن طريق مواقف التاكسي، والتي تقع في منسوب الشارع بمجرد الخروج من المحطة تحت الأرض، وذلك لتخدم هذه المواقف حركة الركاب من المحطة واليها، كما وجدت أيضا محطة أتوبيس رئيسية في نفس المنسوب لخدمة ونقل الركاب ، وقد توفرت عملية الوصول إلى هذه الأماكن لتغيير الوسيلة من كل من المحطة السفلية والمركز التجاري العلوي وذلك عن طريق عناصر الاتصال الرأسية (السلام المتحركة ) والتي تتميز بالراحة وسهولة الانتقال بها بين المستويات المختلفة .

### د - مسارات المشاة

لقد تمت دراسة مسارات المشاة دراسة تامة وشاملة سواء من الناحية الوظيفية أو من الناحية الجمالية ، حيث تم تأكيد المسارات لتبين الاتجاه وذلك من خلال نوعيات التبليطات التي ميزت كل اتجاه واستعمال ( الممرات التجارية - الممرات المؤدية إلى مداخل المحطة - الممرات المؤدية إلى أماكن الانتظار - الممرات المؤدية إلى أماكن تغيير الوسيلة - الممرات العامة وسط الساحة ) ، هذا فضلا عن اللافتات التي وفرت سهولة التعرف علي الاتجاه المطلوب ، كذلك توفرت العديد من عناصر الاتصال الأفقي والرأسي بين المستويات المختلفة ( مستوى المركز التجاري- مستوى الشارع- مستوى المحطة ) ، وذلك من المواقع المختلفة في سهولة ويسر ودون أي عوائق .

### هـ- تنسيق وتجميل الموقع

تم تنسيق وتجميل موقع المحطة والمركز التجاري المرتبط بها لتعطي في النهاية صورة بصرية جميلة تعمل علي تشجيع التوافد إليها وذلك من خلال توفير عناصر التنسيق العمراني المختلفة :

- ممرات المشاة المدروسة والمتنوعة في مظهرها و تبليطها .
- أعمال التشجير المختلفة .
- توافر العنصر المائي ( نوا فير وشلالات ) .
- تزويد الموقع بأعمدة الإضاءة المتنوعة والموزعة في أنحاءه .
- توافر أماكن الجلوس والمقاعد .



- توافر العناصر الترفيهية المختلفة وألعاب الأطفال .
- تزويد الموقع بالعناصر التشكيلية كعلامات مميزة له ( Land Marks ) .
- أشكال (٥/٥) ، و (٦/٥) . (١٠)



شكل (٥/٥) - ممرات المشاة المتنوعة في مظهرها و تبليطاتها مع تزويد الموقع بالإضاءة المناسبة و العناصر التشكيلية. (١٠)



شكل (٦/٥) - أماكن الترفيه و عنصر التنسيق العمراني الطبيعي في ساحة المركز فوق المحطة. (١٠)

### محطات شارع الشانزليزيه

عند دراسة مخارج المحطات الموزعة علي طول شارع الشانزليزيه والذي روعي في تصميمه أن يكون ذا عرض كبير يلائم استعمالته المختلفة ( ممر تجاري واسع أمام المحلات - ممر لحركة الجمهور بطول الشارع - استقطاع جزء من عرض الرصيف ليؤدي إلى السلالم المتصلة بالمحطات - مساحة من الرصيف مخصصة لأعمال التشجير - مساحة مخصصة للانتظار لعبور الشارع أو للانتظار وسيلة مواصلات أخرى ) ، هذا فضلا عن العناية في توزيع تلك المخارج بحيث لا تعوق حركة المشاة بل تخدمها - شكل ( ٧/٥ ) ، شكل ( ٨/٥ ) . (١٠)



شكل (٧/٥) - مخرج أحد المحطات بشوارع الشانزليزيه و علاقتها بمسارات المشاة العريضة للشارع مما لا يعوق الحركة. (١٠)



شكل (٨/٥) - أحد مخارج محطات شارع الشانزليزيه و الذي استخدم السلام المنحركة بالإضافة إلى السلام العادية. (١٠)

## محطة متحف اللوفر

حيث أن هذه المحطة ذات طابع سياحي وذات حجم حركة كبير مرتبط بزيارة المتحف لذلك روعي أن يكون مخرج المحطة مواجهها لمدخل المتحف مباشرة وأمام أماكن عبور المشاة بالشارع وذلك حتى يتم تدفق الجمهور بأقل عوائق ، كما زود موقع المحطة بأماكن انتظار للسيارات الخاصة، الأتوبيسات السياحية، وذلك لتوفير خدمة ترك السيارة وإمكانية تغيير الوسيلة - شكل (٩/٥) . (١٠)



شكل (٩/٥) - محطة متحف اللوفر. (١٠)

## (٢/٥) مترو أنفاق لندن (١٠)

(١/٢/٥) نشأته

افتتح أول خط حديدي تحت الأرض في لندن عام ١٨٦٣م وذلك بين محطة (Bishops Road) حيث قامت شركة (Metropolitan) بتنفيذه بنظام الحفر المكشوف (Cut And Cover) ، ثم أنشئت بعد ذلك العديد من الخطوط شملت خط دائري حول مركز لندن ليعطي إمكانية اتصال معظم المحطات بمركز المدينة ، وقد كانت هذه الخطوط تعمل في البداية بقوة البخار كما امتدت داخل الضواحي ثم تم كهربتها جميعا حتى عام ١٩٠٦م .

افتتح أول خط مترو منشأ بنظام القنوات الأنبوبية المنفصلة عام ١٨٩٠م، ثم بعد ذلك افتتح الكثير من الخطوط النفقية الأنبوبية التي كانت تعمل من البداية بالكهرباء، وكانت تربط المدينة بالعديد من الضواحي المحيطة حيث اشتركت شركة أخرى في التنفيذ وهي شركة (Metropolitan District Railway) ، كذلك كان هناك بعض الشركات الخاصة التي اندمجت لتكوين مجموعات كبرى مثل (Underground Group) ، وفي عام ١٩٣٣م تكونت مؤسسة عامة تعمل علي إدارة شبكة مترو الأنفاق و الأتوبيس والترام والترولي باس في المنطقة حول لندن ، وقد تغير اسمها علي مر الزمن حتى اصبح يعرف الآن باسم (London Transport).

### (٢/٢/٥) تطويره

بدأت بعض الامتدادات للخطوط قبل الحرب العالمية الثانية وانتهت في أواخر الأربعينات ، ولكن في الخمسينيات من القرن العشرين أصبح واضحا عدم إمكانية عمل امتدادات أخرى نحو الضواحي الخارجية بنفس نوع المترو العمراني ، ومع زيادة ازدحام مركز المدينة أنشئ خطان داخل المدينة هما خطي فيكتوريا و جويلي، وذلك في الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين .

كان من أهم التطورات التي حدثت في السنوات الأخيرة هو امتداد خط بيكاديللي من أحد المحطات الغربية إلى قلب مطار لندن (Heathrow) وهذا الامتداد بطول ٥,٦ كم ، ثم أضيف بعد ذلك خط دائري ليخدم محطات المطار. (٣١)

ويعتبر مترو أنفاق لندن الآن من أكبر أنظمة النقل السريع العمرانية وأقدمها في العالم حيث يخدم ٢٧٣ محطة موزعة داخل المدينة ، كما يستخدم ٦٠% من سكانها مترو الأنفاق في رحلات العمل والترفيه ،ولذلك يعد مترو أنفاق لندن جزء من الهيكل الاجتماعي والاقتصادي للمدينة . (٢٦)

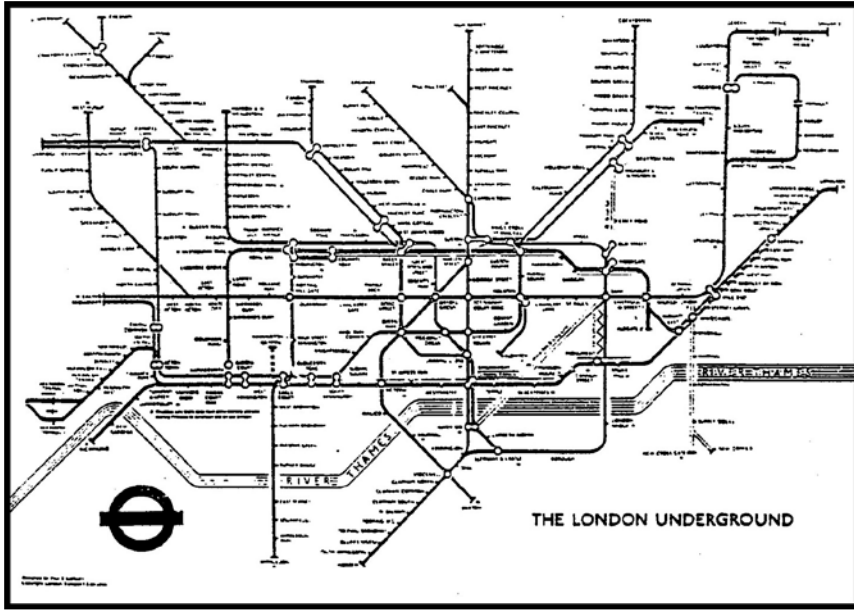
ويتكون مترو أنفاق مدينة لندن من نظامين في الإنشاء هما :

- نظام Cut And Cover : وهو النظام القديم الذي يتكون من مسارين للمترو داخل أنفاق أسطوانية .
- نظام القنوات الأنبوبية المنفصلة تحت الأعماق الكبيرة .

وكلا النظامين له نفس المقاسات القياسية للمسار، كما أن كلا النظامين يظهر على السطح عند الضواحي ويستمر كذلك حتى محطاتها النهائية .  
إن مترو أنفاق لندن فضلا عن كونه أول أنظمة المترو في العالم فإنه يعد أكثرها انتشاراً، حيث يوجد خمسة من الخطوط الثمانية الرئيسية فيه تمتد لأكثر من ٢٥ كم خارج مركز المدينة ، شكل (١٠/٥).

ويمكن حصر شبكة مترو لندن في الخطوط الآتية :

Circle Line , Hammersmith & Circle Line , Metropolitan Line , East



London Line , District line , Central Line , Northern Line , Bakerloo Line , Victoria Line , Jubilee Line.

شكل (١٠/٥) - شبكة مترو أنفاق لندن. (١٠)

(٣/٢/٥) التأثيرات العمرانية للمترو

محطة فيكتوريا (Victoria)

تعد هذه المحطة من أكبر محطات تغيير الوسيلة بوسط مدينة لندن و أكثرها ازدحاما ، وتقع المحطة أيضا عند تقاطع خط Victoria مع خط District كما يخدم مبنى المحطة أيضا

حركة خطوط السكك الحديدية بلندن وكذلك حركة المسافرين من مطاري جاتويك و هيثرو  
الشهيرين وإليهما.

وعند دراسة العناصر العمرانية المرتبطة بالمحطة يتضح الآتي :

#### أ - أنشطة المحطة

يحتوي مبنى المحطة الضخم علي الكثير من الأنشطة التي استهدفت خدمة الركاب والاستفادة من التدفقات الكبيرة للجمهور ، وكذلك استغلال الحركة السياحية للمحطة ، حيث تم تصميم المحطة بشكل مبني ضخم يحيط به عدد من الشوارع الرئيسية والفرعية ، وقد احتوى هذا المبني وعلي طول ممراته الداخلية علي الأنشطة المختلفة (محلات - مطاعم - فنادق - بنوك - وغيرها من الأنشطة الخدمية الأخرى ) ، وقد تم تنظيم هذه الأنشطة بشكل رائع ليعبر عن المستوي الحضاري الرفيع للمحطة . شكل (١١/٥).



شكل (١١/٥) - ساحة المحطة من الداخل تحيط بها الأنشطة الخدمية و التجارية. (١٠)

#### ب - أماكن انتظار السيارات

لم تطبق فكرة ترك السيارة وركوب المترو بالقرب من هذه المحطة وذلك لوجودها بوسط المدينة وعدم الرغبة في تشجيع استخدام السيارة منعا للازدحام المروري الذي يمكن أن ينتج من ذلك ، حيث اقتصر الغرض من مرائب السيارات بوسط المدينة علي خدمة حركة الأعمال فقط ، ولكن لم يمنع ذلك من تخصيص حارة خاصة أمام المدخل الرئيسي للمحطة لخدمة حركة توصيل الركاب للمحطة دون الانتظار .



### ج- أماكن تغيير الوسيلة

ارتبطت المحطة ارتباطا وثيقا بمواقف أتوبيسات النقل العام و مواقف التاكسي و ذلك أمام المدخل الرئيسي للمحطة مع تقليل الحركة الأفقية للجمهور بين أماكن المواقف والمحطة إلى أقل ما يمكن ودون عوائق تعترض حركة المشاة ،حيث تم وضع مواقف الأتوبيس أمام المدخل الرئيسي للمحطة مباشرة مع السماح للأتوبيسات بمكانية الدوران داخل الموقف لعكس حركاتها ، أما مواقف التاكسي فهي عبارة عن حارة منفصلة تسير فيها السيارات في اتجاه واحد فقط وذلك لعدم إحداث أي فوضى في الحركة الآلية أمام مدخل المحطة ، وفضلا عن تلك المواقف فهناك حركة المرور العابرة للنقل العام الشوارع المحيطة بالمحطة حيث خصصت حارة خاصة بهذه الشوارع لحركة النقل العام تم توفير المحطات بها بالقرب من مداخل المحطة الأخرى شكل (١٢/٥) ، شكل (١٣/٥) .



شكل (١٢/٥) - مواقف الأتوبيس و التاكسي أمام محطة فيكتوريا (١٠)



شكل (١٣/٥) - تخصيص حارات خاصة بالشوارع لحركة النقل العابر أمام محطة فيكتوريا  
(١٠)

#### د - مسارات المشاة

لقد روعي في حركة المشاة من مواقف الأتوبيس و التاكسي إلى مدخل المحطة والعكس تقليل الحركة الأفقية لمنع حدوث الازدحام بمنطقة المحطة، أما مسارات المشاة داخل مبني المحطة فقد روعي فيها الربط بين العناصر المختلفة من محلات تجارية وأرصفة خطوط المترو وأرصفة القطارات والأنشطة الخدمية المختلفة داخل مبني المحطة وذلك في سهولة ووضوح مع استخدام اللافتات الموجهة المختلفة ، كما تنوعت التغطيات المختلفة لتلك المسارات ما بين المغطي، ونصف المغطي، والمكشوف مع اختلاف أنواع تبليطاتهم .

#### هـ- تنسيق وتجميل الموقع

يعتبر مبني المحطة بيئة متكاملة تحتوي علي الكثير من العناصر العمرانية التي تتكامل فيما بينها مكونة بيئة المحطة ، حيث روعي في تلك العناصر التنظيم والتنسيق وذلك لإضفاء صورة بصرية جميلة شاركت فيها مسارات المشاة وأعمال الإضاءة وأماكن لجلوس الركاب و تنظيم للأنشطة الخدمية المختلفة من محلات ومطاعم وغيرها ، وهذا فضلا عن حسن تنسيق الموقع

من المحطة وعلاقته بالعناصر العمرانية المحيطة والمتمثلة في تنظيم المواقع المختلفة المرتبطة بالمحطة لإعطاء مظهر عمراني جميل بعيد عن الفوضى .

### محطة هامرسميث (Hammersmith)

وهي إحدى المحطات الهامة علي شبكة مترو أنفاق لندن والتي صممت أسفل مركز تجاري إداري كبير (Hammersmith Centre) يتوسط ميدان كبير تحيط به الشوارع من جميع الجهات وهو ميدان (Hammersmith Station) وبدراسة العناصر العمرانية المرتبطة بميدان المحطة نجد الآتي :

#### أ - أنشطة المحطة

تقع المحطة في منطقة ذات نشاط تجاري كبير حيث تتميز الشوارع العديدة التي تلتقي عند ميدان المحطة بانتشار المحلات التجارية بها ، وحيث أنه قد تم وضع المحطة أسفل المركز التجاري والإداري الكبير (Hammersmith Station) فقد تم ربط مداخل ومخارج المحطة بكافة الأنشطة الموجودة بالمبني سواء كانت تجارية أو ترفيهية أو خدمية والتي تقع في الأدوار السفلية بالمبني وبالتالي يعمل ذلك علي خدمة الركاب واستغلال تدفقات الجمهور بالمحطة في تحقيق العائد المناسب من تلك النشاطات .

#### ب - أماكن انتظار السيارات

تم توفير أماكن انتظار السيارات اللازمة لتشجيع فكرة ترك السيارة وركوب المترو وذلك من خلال مرآب داخل المبني الموجود فوق المحطة بحيث تتم حركة انتقال الركاب من مستخدمي السيارات من خلال عناصر الاتصال الرئيسية وبأقل حركة أفقية ممكنة .

#### ج- أماكن تغيير الوسيلة

اقتطع من الميدان جزء متاخم لمبني المحطة تم استغلاله كموقف لأتوبيسات النقل العام بحيث تتم حركة الركاب من الموقف إلى مدخل المحطة والعكس في سهولة ودون الحاجة لعبور الركاب شوارع الميدان وما يتسبب عن ذلك من ارتباك لحركة المرور بالميدان - شكل (١٤/٥) .



شكل (١٤/٥) - علاقة المحطة بأماكن تغيير الوسيلة. (١٠)

#### د - مسارات المشاة

لقد روعي في مسارات المشاة توفير السهولة و الوضوح و الأمان لحركة الجمهور و ذلك من خلال توزيع الكثير من مداخل المحطة بأنحاء الميدان المختلفة و ذلك لربط المحطة بأرصفة الشوارع المحيطة بموقع المحطة ، و كذلك تسهيل حركة المشاة في التنقل بين أجزاء الميدان المختلفة من خلال أنفاق المحطة ، كما روعي عدم اعتراض تلك المداخل لحركة المشاة على الأرصفة و ذلك من خلال توفير العروض المناسبة لها - شكل (١٥/٥).

#### هـ- تنسيق وتجميل الموقع

جاء تنسيق و تجميل الموقع من خلال حسن تنظيم عناصره المختلفة من أماكن لمخارج المحطات و علاقتها بمسارات المشاة و مواقف لأتوبيسات النقل العام ، كذلك العلاقة المنظمة بين أماكن انتظار السيارات و مداخل المحطة و العناية بدراسة حركة المشاة بما يمنع فوضى الازدحام التي تعمل على تشويه الصورة البصرية للموقع.



شكل (١٥/٥) - أحد مداخل محطة هامرسميث من الشوارع المحيطة بالميدان. (١٠)

( ٣/٥ ) مترو أنفاق روتردام (١٠)

(١/٣/٥) نشأته

يعتبر ميناء روتردام أكبر الموانئ في Randstad بهولندا، حيث يتركز ثلث سكان هولندا في Randstad التي تتكون من مجموعة من المدن تتجمع في شكل حدوة الحصان ، حيث تؤدي كل مدينة وظيفة خاصة بها " ميناء - ثقافة - تجارة - إدارة حكومية " ، كما تعتبر Randstad مثالا للمدينة المتروبوليتانية متعددة المراكز . (٢٧)

و قد ركزت دراسات التخطيط العمراني في هولندا علي فكرة التجمعات المنفصلة و تعرف باسم (Concentrated Deconcentration) و التي تعتمد علي تجميع السكان في وحدات عمرانية غير متمركزة ، و من هنا كانت الحاجة لنظام النقل القضيبني حيث كانت وسائل النقل العام تنقل الركاب من الضواحي المحيطة إلى مراكز المدن .

و قد اعتمدت فكرة التجمعات المنفصلة علي الجمع بين مميزات كل من الريف و الحضر معا حيث يعتمد الهيكل العمراني علي التجمعات العمرانية المتدرجة في الحجم، وتوفير أنماط مختلفة للإسكان، ووسائل نقل، وفرص عمل، وأنواع مختلفة للترفيه .

- و في السنوات الأخيرة حدث تغير ملحوظ في النظام الاقتصادي والتركيز علي النواحي الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية و كان أهم نتائج ذلك :
- إعطاء الأولوية لوسائل النقل العام ذات الكفاءة العالية .
  - الاختصار و التقليل في سياسة إنشاء الطرق .
  - ضرورة تكيف وسائل النقل مع الأهمية المطلوبة للمناطق السكنية .
  - استخدام فكرة البعد الثالث عن طريق الأنفاق و الجسور و التخطيط متعدد المستويات في تحقيق أعلى استغلال دون عوائق .



شكل (١٦/٥) - مسارات المترو في روتردام و تقاطعها في وسط المدينة. (١٠)

و من هنا نشأت فكرة دخول مترو الأنفاق كأحد وسائل النقل المهمة بروتردام لتصبح البنية الأساسية لوسائل النقل العام مكونة من ثلاثة أنظمة للنقل و هي :- (المترو - الترام - الأتوبيس ) ، و أصبحت خطوط المترو تشكل مسارات إشعاعية خارجة من المركز و ذلك من خلال خطين رئيسيين يتقاطعان معا في مركز المدينة و يمثلان النظام الأساسي للنقل العام ، بينما شكلت مسارات الأتوبيس و الترام شبكة مغلقة تدور حول خطوط المترو ، و كان أول خط للمترو في روتردام هو الخط الشمالي الجنوبي عام ١٩٦٨ - شكل (١٦/٥) .

(٢/٣/٥) التأثيرات العمرانية للمترو

صاحبت فكرة إنشاء المترو العديد من التأثيرات العمرانية التي ارتبطت بقرارات السيطرة علي حركة النقل و المرور لحماية البيئة و ذلك من خلال :

- الاعتماد علي وسائل النقل ذات الكفاءة العالية بدلا من السيارة داخل مركز المدينة.
- تقليل سعة الانتظار في مركز المدينة مع التأكيد علي الاعتماد علي وسائل النقل العام .
- التوسع في إنشاء أماكن انتظار السيارات لخدمة المحطات في المناطق الطرفية للمدينة بحيث يمكن لسائقي السيارات ترك سياراتهم في أمان في المرائب ليكملوا رحلاتهم بالمترو إلى مركز المدينة .
- مراعاة التكامل بين وسائل النقل و المترو مع الأخذ في الاعتبار النواحي الجمالية و الوظيفية .

و قد عمل إنشاء الخط الشمالي الجنوبي للمترو علي ربط شاطئ نهر (Meuse) الذي يقطع المدينة ، كذلك علي توفير إمكانية وصول و كفاءة عالية بين جانبي المدينة بحيث لا يحل فقط مشكلة النقل و المرور بين جانبي النهر بل يربط أيضا مراكز كل من المدن، (Hoogvliet , Zalmlaat , Rhoon , poortugaal) في الجنوب الغربي ، كما يلتقي هذا الخط مع الخط الشرقي الغربي عند محطة Beurs في وسط المدينة تحت الأرض . (٢٧)

### محطات الخط الشمالي الجنوبي

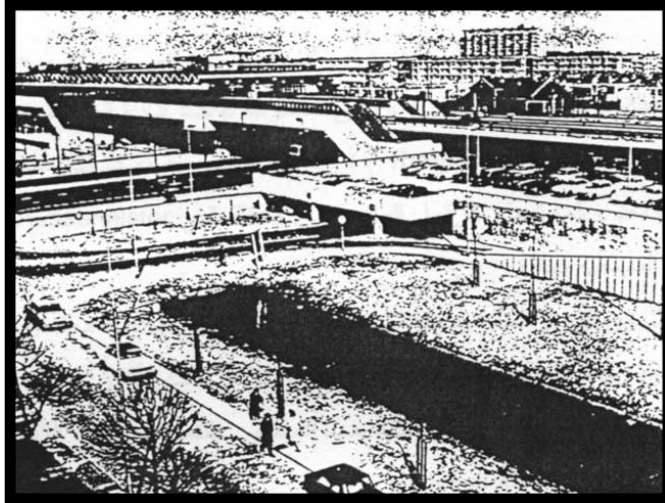
يوجد علي هذا الخط أربع محطات تقع علي الشاطئ الشمالي للنهر و تقع جميعها تحت الأرض و هي Leuvehaven , Beurs , Stadhuis , Central Station و يستمر الخط تحت الأرض عابرا النهر ثم يرتفع المترو في الجزء الجنوبي من النهر فوق الأرض علي جسور علوية متجها نحو حدود المدينة ، و قد جاءت فكرة عمل محطات علي جسور علوية في الجزء الجنوبي لتوفير الأماكن اللازمة لهذه الجسور، ولسرعة إنشائها عن الانفاق و تشمل محطات Maashaven , Zuidplein , Slinge , Rijnhaver في الجزء الجنوبي من النهر ، كما تشمل محطات Hoogvliet , Zalmlaat , Rhoon , Poortugaal خارج المدينة.

و قد روعي في تخطيط المحطات أن تكون علي مستويات مختلفة و هي :  
مستوي الشارع - مستوي ميزانين - مستوى رصيف المحطة .

و يمكن الانتقال بين هذه المستويات من خلال عناصر الاتصال الرأسية حيث تتم عملية التغيير من خط مترو إلى خط آخر أو إلى أي وسيلة نقل أخرى ، كما روعي في هذه المستويات المختلفة تكيفها مع البيئة المحيطة و تكاملها معها من خلال ربطها بمسارات المشاة العلوية و المراكز التجارية المحيطة ، و كذلك فان السلالم المتحركة تعمل بكفاءة علي سرعة الاتصال و الانتقال بين المستويات كما في محطات Hoogvliet , Beurs , Maashaven , Zuidplein و بذلك تقل الحركة الأفقية بالنسبة للحركة الرأسية . (٢٧)

كذلك روعي الاهتمام بالموقع العمراني للمحطات وبخاصة التي فوق الأرض منها وارتباطها بالبيئة المحيطة من خلال التنسيق العمراني اللازم للموقع كما في محطة Beurs Station التي تحتوي علي مركز تجاري تحت الأرض ، ومحطة Zuidplein التي تحتوي علي مركز تجاري معلق ، كذلك روعيت الدقة في توزيع أماكن الانتظار للسيارات بالنسبة للمحطات كما في محطة Slinge ومحطة Kralingse ،فضلا عن الاهتمام بمدخل ومخارج المحطات من الناحية الوظيفية بربطها بمسارات المشاة العلوية ، ومن الناحية الجمالية بتأكيدها عن طريق تغطيتها بعناصر إنشائية متميزة ، شكل (١٧/٥).

شكل (١٧/٥) - محطة Slinge إحدى المحطات المنشأة على جسور . (١٠)



ويظهر في الشكل محطة Slinge حيث تم تأكيد شخصيتها من خلال تغطيتها بعنصر إنشائي متميز (Shells) مع تأكيد المستويات المختلفة في الواجهة ، وحيث إن المحطة تقع



عند الحدود الجنوبية للمدينة فقد تم ربط أرصفتها بأماكن انتظار السيارات بسعة ٨٠٠ سيارة وذلك لتشجيع فكرة ترك السيارة وركوب المترو مع الاندماج التام مع المنطقة السكنية المحيطة (٢٧) .

## (٤/٥) مترو أنفاق هامبورج (١٠)

### (١/٤/٥) نشأته

هامبورج هي ثاني مدينة من حيث الحجم في ألمانيا الغربية سابقا ، وتقع علي نهر (Elbe) وعلي بعد ٧٠ كم من البحر ، لا زالت تمثل أكبر ميناء في ألمانيا الغربية وهي ولاية منفصلة تحيط حدودها بالمنطقة المبنية بأحكام ، كما أن هناك جزء من أراضيها النائية تستخدم كمسارات لوسائل النقل العام في رحلاتها المختلفة ، أما الأنشطة التجارية والأنشطة الأخرى فتوجد في المناطق المجاورة وهي Lower Saxony, Holslein , Schleswig ، ومدينة هامبرج ذات مركز كبير بالمقارنة بسكانها ، فالمساحة داخل الطريق الدائري تمثل ثلاثة أضعاف ونصف مساحة برمنجهام، كما توجد خارج الطريق الدائري بعض الاستخدامات الهامة لمركز المدينة ، ففي الشرق توجد Berliner Tor, Hauptbahnhof وكذلك مراكز إدارية هامة ، وفي الجنوب توجد إدارة الميناء وفي الغرب توجد أماكن للترفيه (Reeperbahn, St Pauli) ، وتعد هامبرج مركزاً للأعمال والأنشطة الترفيهية المختلفة في آن واحد ، كما تعمل طرقها المائية من Elbe إلى Aussenalster علي جذب السائحين وتنشيط الحركة السياحية بها .

ومنذ بداية العشرينيات من القرن العشرين بدأ التخطيط لهيكل التنمية للمدينة معتمدا علي سلسلة من محاور التنمية من طرق وخطوط للنقل القضبيي ومنها مترو الأنفاق الذي افتتح في هامبورج عام ١٩١٣ م ، ومنذ عام ١٩٥٥ م كان هناك تخطيط لتأكيد هذه المحاور للتنمية وتحديد الكثافات السكانية وكثافات المرور حيث شمل التخطيط ثلاثة مفاهيم :

- خلق محاور للتنمية والتي امتد بعضها إلى الأراضي المجاورة .
- إنشاء شبكة رئيسية للنقل السريع تغذيها الأتوبيسات وأماكن انتظار السيارات .
- تدرج الأماكن المركزية .

هذا مع اختلاف أقصى مسافة للسير إلى المواصلات العامة ومتوسط الكثافات السكانية طبقا للموقع التي تم تحديدها في المخطط. (٣٣)

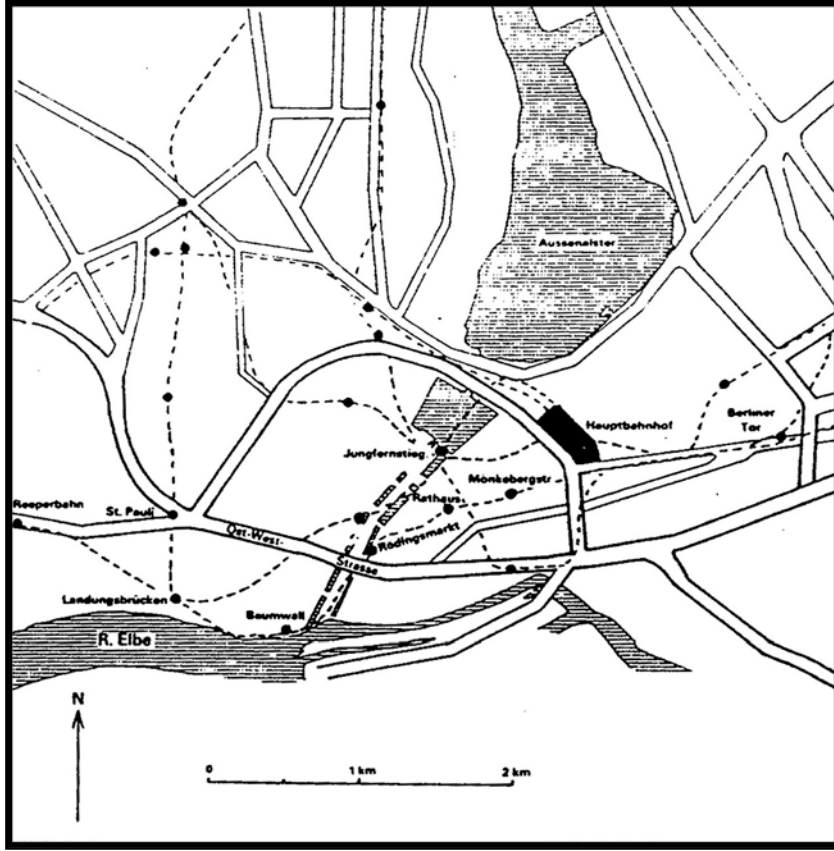
## (٢/٤/٥) التأثيرات العمرانية للمetro

من خلال التخطيط الذي تم عام ١٩٥٥م تم تحديد ثلاث مناطق مركزية رئيسية تأثرت جميعها بخطوط Metro الأنفاق التي تعد إحدى مفاهيم هذا المخطط، وذلك من حيث تكوين عناصرها وتوزيع الخدمات المتكاملة لها ، وهذه المناطق هي :

١ - المنطقة الخارجية : وهذه المنطقة تسيطر عليها السيارة الخاصة في الحركة، وأيضاً حركة الأتوبيسات إلى محاور النقل القضيبى ، كما توجد بها محطات metro التي تعتمد على فكرة ترك السيارة وركوب metro وذلك من خلال تزويد المحطات بأماكن الانتظار الملائمة والتي تعمل على جذب سائقي السيارات ، وقد طبقت فكرة ترك السيارة وركوب metro في ٤٨ محطة للنقل السريع في عام ١٩٨١ بسعة كلية تقدر بحوالي ٧٢٥٠ سيارة .

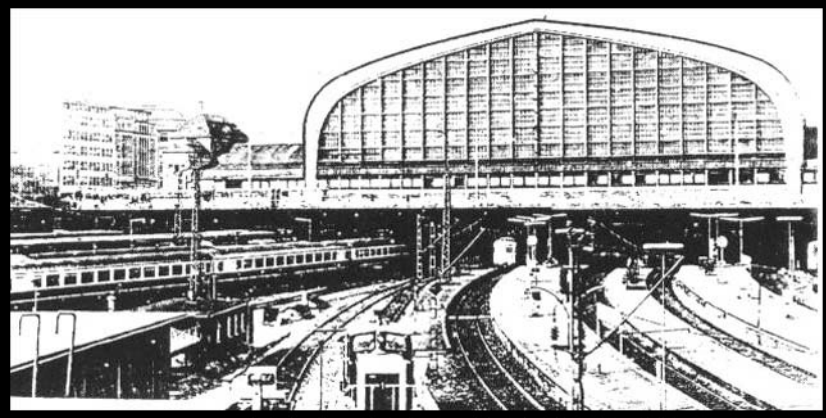
٢ - المنطقة المتوسطة : وقد تزودت محطات هذه المنطقة أيضاً بأماكن الانتظار لتشجيع فكرة ترك السيارة وركوب metro ، كذلك زودت بخدمة مكثفة من شبكة الأتوبيسات لتغذية المحطات .

٣ - المنطقة المركزية : و تمتد لمسافة ٦ كم من المركز حيث كانت الوسيلة الأساسية للانتقال بهذه المنطقة هي النقل القضيبى السريع بينما صممت الطرق أساساً لحركة مرور الأعمال - شكل (١٨/٥).



شكل (١٨/٥) - مركز مدينة هامبورج و مسارات مترو الأنفاق. (١٠)

يوجد في هامبورج سبعة خطوط سطحية للمترو S - Bahn و ثلاثة خطوط تحت الأرض U - Bahn تديرها شركة (HAA) كما توجد أيضا ثلاثة خطوط حديدية تديرها شركة (AKN) لتصبح الشبكة مكونة من ١٣ خطاً للنقل السريع بطول ٢٨٧,٧ كم وتحتوي علي ١٨١ محطة ، وتلتقي جميع الخطوط تحت الأرض وكذلك ستة خطوط سطحية في Hauptbahnhof في الشمال الشرقي من مركز المدينة ، أما الخط السطحي الباقي فيسير نحو الخارج من Altona في غرب المدينة - شكل (١٩/٥) . (٣٣)



شكل (١٩/٥) - محطة Hauptbahnhof في الطرف الشرقي من الطريق الدائري في مركز شبكة النقل السريع. (١٠)

أما الخطوط الثلاثة التي تديرها شركة (AKN) تسير هي الأخرى من المحطات الطرفية لخطوط المترو تحت الأرض والخطوط السطحية لتخدم الضواحي الخارجية، كما تصل أيضا شبكة الأتوبيس إلى الضواحي الخارجية لتخدم محطات المترو هناك ، ويعتمد النقل العام في وسط المدينة علي شبكة المترو فوق الأرض وتحتها حيث تبلغ مساحة وسط المدينة ٣,٥ كم ٢ والتي تم إحاطتها بالطريق الدائري كما امتدت بعض أنشطة وسط المدينة إلى خارج هذا الطريق - شكل (٢٠/٥).



شكل (٢٠/٥) - مسارات المترو العلوية في محطة Rodingsmarkt بوسط المدينة (١٠)

ويوجد داخل منطقة وسط المدينة وداخل الطريق الدائري خمس محطات ، كما أنه من أهم المحطات علي شاطئ النهر هي محطة Ladungsbruchen وهي محطة رئيسية يتم عندها تغيير الوسيلة بين الخطوط ، أما محطة Hauptbahnhof فهي أكثر المحطات ازدحاما .

### ( ٥/٥ ) مترو أنفاق فرانكفورت

(١/٥/٥) نشأته

تعد فرانكفورت أكبر مدن ولاية Hesse وتقع علي نهر (Main) علي بعد ٣٠ كم من تقاطعه مع نهر الراين ( Rhine ) ، وتعتبر المدينة من أكثر المدن نشاطا بالحركة والأعمال والتجارة كما يعتبر مطارها من أكثر المطارات حركة بعد مطار (Heathrow) .

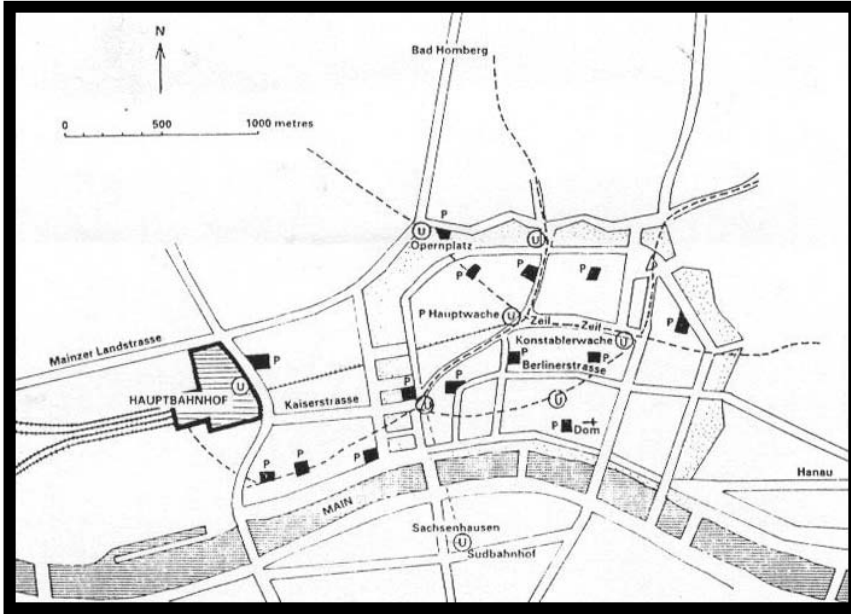
بدأت نشأة أول خط للمetro في فرانكفورت في أوائل القرن العشرين وذلك تلبية للحاجة الماسة إلى وسائل النقل السريع بالمدينة ثم استمرت الشبكة بعد ذلك في النمو، وعند وضع مخطط محاور التنمية للنقل السريع بالمدينة تم اعتبار وجود مناطق مفتوحة بين محاور التنمية فتصبح المستوطنات مزروعة علي محاور التنمية وتفصلها المناطق المفتوحة. (٣٣)

### (٢/٥/٥) التأثيرات العمرانية للمetro

تعتمد فرانكفورت اعتمادا رئيسيا علي خطوط المترو السطحية (S-Bahn) والخطوط تحت الأرض (U-Bahn) كهيكل أساسي للنقل العام مع وجود شبكة الأتوبيس لخدمة سكان الضواحي ، وتمتد خطوط المترو السطحية مسافة ٣٢٦ كم ، كما تمتد خطوط المترو تحت الأرض مسافة ٤٠ كم ، ويقتصر دور خطوط الأتوبيس علي خدمة محطات النقل السريع ، كذلك هناك خطوط الترام التي تتكامل أيضا مع شبكة النقل السريع ، ويتميز هيكل مركز المدينة بأنه محدد دخل حوائط وأسوار المدينة القديمة كما يوجد طريق يحيط بهذا الهيكل عبارة عن طريق حلقي ، هذا فضلا عن بعض الامتدادات لاستخدامات مركز المدينة في اتجاه الشرق في (Hauptbahnhof) حيث تمتد معظم خطوط المترو السطحية إلى هذه المحطة ، وتستمر سبعة خطوط سطحية للمetro نحو الشرق إلى (Hauptwache) و إلى (Konstablerwache) في قلب مركز المدينة لتتصل بكافة خطوط المترو تحت الأرض،

وبذلك تعد محطة (Hauptbahnhof) هي نقطة تجمع لشبكة خطوط المترو السطحية التي تخدم الضواحي الخارجية والمدن المحيطة علي بعد ٥٠ كم ، أما محطتي (Hauptwache) و (Konstablerwache) فهما النقطتان البؤريتان لشبكة المترو تحت الأرض والتي تخدم مدينة فرانكفورت والضواحي الشمالية علي بعد ١٠ كم - شكل (٢١/٥) . (٣٣)

وتتصل محطات (Hauptbahnhof) و (Hauptwache) و (Konstablerwache)



مع بعضها تحت مركز المدينة مما يعمل علي تخفيف حركة المرور السطحي ، كما أنه توجد داخل الحركة الداخلية لمركز المدينة ستة محطات منها خمسة تحت الأرض .

شكل (٢١/٥) - مركز مدينة فرانكفورت و شبكة مترو الأنفاق. (١٠)

ويظهر في شكل (٢٢/٥) محطة Theaterplatz في الامتداد الجنوبي لخطوط المترو تحت الأرض رقم (٣,٢,١) من (Hauptwache)، وتعد محطة تغيير بين الترام ليتم تقليل الحركة الأفقية لعملية تغيير الوسيلة وتوفير سهولة ووضوح وأمان مسارات المشاة إليها كما تمتد

شبكة المترو إلى الجنوب من نهر (Main) إلى (Sudbahnhof) لتتصل بالخطوط السطحية (٨,٧) لتخدم الضواحي الشرقية والمدن المحيطة .

كذلك هناك بعض المخططات لاستبدال الحركة السطحية علي بعض الشوارع الرئيسية بالمدينة بخطوط مترو الأنفاق تحت الأرض لتخفيف حركة المرور السطحي وذلك من خلال أربعة مسارات تعبر مركز المدينة وتمتد بطول ٨٥ كم وعلي بعد ٣٩ كم من المسارات الموجودة (٣٣) .



شكل (٢٢/٥) محطة Theaterplatz في الامتداد الجنوبي لخطوط المترو تحت الأرض (وهي محطة تغيير بين الترام وشبكة المترو تحت الأرض) . (١٠)

## الخلاصة

- بعد استعراض تجارب الدول الأجنبية المختلفة في مشروع مترو الأنفاق يمكن أن نستخلص العديد من الاعتبارات العمرانية التي تعمل علي نجاح هذا المشروع في تلك الدول وهي :
- ١ - اعتبار الأنشطة المختلفة المحيطة بالمحطة عنصرا أساسيا يرتبط بتخطيط منطقة المحطة، وبالتالي روعي الاهتمام الدائم بتنظيمها واختيار نوعياتها لاستغلال تدفقات الجمهور في تحقيق رواج تلك الأنشطة .
  - ٢ - الاتجاه إلى تحقيق الاتصال المباشر بين محطة المترو وأماكن تغيير الوسيلة، وكذلك خدمة ترك السيارة، وذلك إما من خلال استغلال البعد الثالث لمنطقة المحطة أو من خلال القرب الواضح بين تلك العناصر والمحطة وذلك لتقليل الحركة الأفقية بينها لمنع حدوث الازدحام ولتوفير سهولة الاتصال .
  - ٣ - التوسع في إنشاء ساحات خدمة ترك السيارة بالقرب من محطات المترو في المناطق الطرفية والمتوسطة للمدينة وتقليل وجودها في وسط المدينة للحد من استخدام السيارة بوسط المدينة حيث يقتصر الهدف من أماكن الانتظار بوسط المدينة علي خدمة حركة الأعمال .
  - ٤ - الدراسة الواضحة لمسارات المشاة التي تربط المحطة لتحقيق العديد من الأهداف وهي :
    - سهولة الوصول والوضوح والأمان .
    - العناصر البصرية التي تضيف عليها طابع الجمال .
    - الاستغلال المزدوج لمخارج المحطات في خدمة راكبي المترو وحركة المشاة بمنطقة المحطة .
  - ٥ - الاهتمام بتنسيق وتجميل مواقع المحطات من خلال الآتي :
    - تحقيق العلاقات والتنظيم المناسب للعناصر العمرانية المختلفة بمنطقة المحطة .
    - استخدام عناصر التنسيق العمراني للموقع سواء كانت طبيعية أو صناعية .
    - الاهتمام بالتشكيل المعماري لمباني المحطات .



## الفصل السادس

تطور شبكة مترو أنفاق القاهرة  
( ماضيها – حاضرها – مستقبلها )

## ( ١/٦ ) تطور شبكة مترو أنفاق القاهرة (١٠)

منذ عام ١٩٥٤ أجريت العديد من الدراسات لحل مشكلة النقل و المرور داخل القاهرة الكبرى و ذلك باشتراك مكاتب خبرة أجنبية عديدة، حيث أجمعت كافة التقارير المقدمة من هذه المكاتب في هذا الشأن علي أن حل مشكلة النقل و المرور بإقليم القاهرة الكبرى يتطلب إنشاء شبكة من خطوط مترو الأنفاق ،حيث تجاوزت مطالب النقل علي بعض محاور النقل الرئيسية الحجم الذي يمكن تغطيته بوسائل النقل السطحي من "أتوبيسات- مني باس - ترام - أتوبيس نهري - مترو مصر الجديدة - ميكروباس - سكك حديد الضواحي ". (١٠)

وقد أثبتت تلك الدراسات تغلب الطلب علي النقل الجماعي علي النقل الخاص ، مما يستدعي وجود وسيلة نقل سريعة و عالية السعة لنقل هذا الحجم الكبير من الركاب في فترة زمنية وجيزة . (٢٠)

وفيما يلي عرض لتوصيات تلك الدراسات :

## ( ١/١/٦ ) تقرير الخبراء الفرنسيين عام ١٩٥٤

قدم الخبراء الفرنسيون أول تقرير لهم عام ١٩٥٤ والذي اشتمل علي الآتي :

أ - دراسة ميدانية محدودة لحركة الركاب و المشاة في عدة نقاط هامة حول منطقة وسط المدينة.

ب - دراسة هامة لاقتصاديات وسائل النقل العام و الخاص.

ج - توصية خاصة بتعديل شبكات الأتوبيس و الحد من المنافسة بين خطوط الترام المصرح بها حينئذ لعدة شركات، والمطالبة بتكوين هيئة تضم هذه الشركات.

د - تأكيد وجوب البدء في استخدام وسيلة النقل بمترو الأنفاق و اقتراح خطين لهذا المترو ، و طبقا للأولوية الآتية :

(١) خط شبرا :

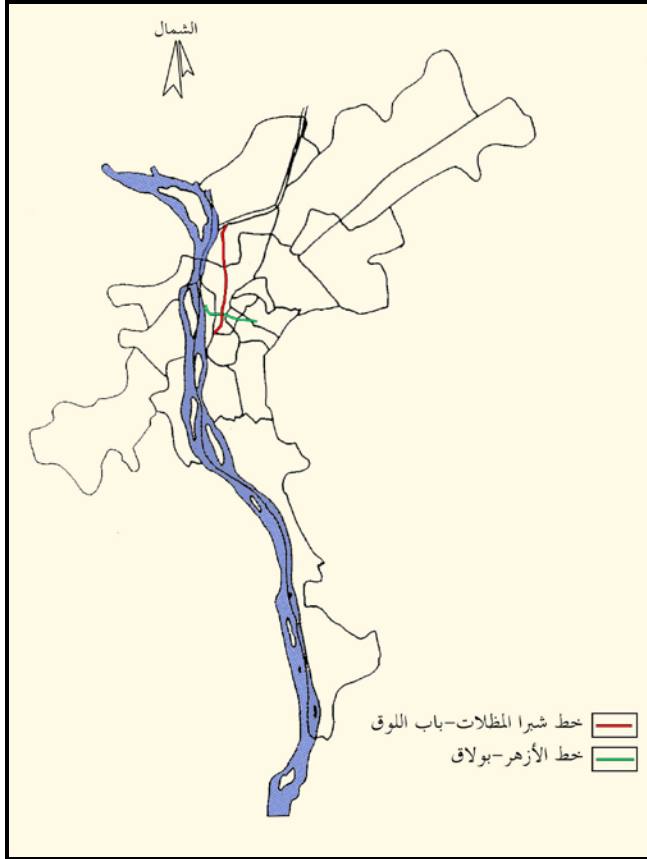
ومحطاته هي : باب اللوق ، جامع جرجس ، قصر النيل ( ميدان

التحرير) ، شارع فؤاد ( ٢٦ يوليو ) ، عماد الدين ، قنطرة الدكة ، باب

الحديد ، شارع الطويل ، شارع مسرة ، روض الفرج ، شارع راتب ،  
شارع شبرا ، قناة الإسماعيلية ، ويبلغ طول هذا الخط ٧,١ كم ومتوسط  
المسافة بين المحطات ٥٩٢ م. (٧)

## (٢) خط الأزهر :

ومحطاته هي : بولاق ، ميدان الأنتيخاناه ( الشهيد ) ، شارع الملكة  
(رمسيس) ، شارع فؤاد ( ٢٦ يوليو ) ، شارع عماد الدين (الأزباكية-  
العتبة ) ، شارع الخليج المصري ( بور سعيد) ، شارع الأزهر ، ،  
ويبلغ طول هذا الخط ٣,٤ كم ومتوسط المسافة بين المحطات ٤٨٦ م  
، كما شمل هذا التقرير عدة معلومات أمكن الاستعانة بها في الدراسات  
التالية لها ، حيث أعطى هذا التقرير فكرة سليمة عن الحل السريع  
للمشكلة -شكل (٦ / ١) . (٧)



شكل ( ٦ / ١ ) المشروع الفرنسي عام ١٩٥٤ (١٠)

( ٢ / ١ / ٦ ) تقرير الخبراء الفرنسيين عام ١٩٦٤

قام الخبراء الفرنسيون بتقديم تقريرهم الثاني عام ١٩٦٤، حيث بني هذا التقرير على معلومات الحركة على خطوط النقل المأخوذة من الجهات المتخصصة، بالإضافة إلى بحث ميداني محدود أيضا لقياس تدفق حركة الركاب و اتجاهاتها في منطقة وسط المدينة علي الأخص .

و أوضح ما في هذا التقرير أنه بني علي المشاهدة دون الاعتماد علي الإحصاءات الشاملة التي تجمع بين التخطيط العمراني وتخطيط النقل الإقليمي ، وقد تضمن هذا التقرير عدة نقاط أهمها :

- أ - بحث ميداني محدود لتدفق حركة الركاب و خاصة حول منطقة وسط المدينة وما قد تصل إليه هذه الحركة في عام ١٩٧٠ .
  - ب - مسح شامل لجميع أنواع الوسائل المستخدمة آن ذلك ومن المنتظر استخدامها في المستقبل للنقل العام في العالم .
  - ج - أنواع الوحدات المتحركة المستخدمة في كل وسيلة ، ومميزات كل منها و ملاءمتها للنقل العام بالقاهرة .
  - د - تعديل مسارات الأتوبيس وإلغاء بعض خطوط الترام في منطقة وسط المدينة، وإضافة بعض الخطوط على شبكة المترو السطحي .
  - هـ - اقتراح التقرير شبكة لمترو الأنفاق مكونة من أربعة خطوط:
- (١) خط شبرا - باب اللوق :

و محطاته هي : شبرا الخيمة ، شبرا المظلات ، الساحل ، راتب ، روض الفرج ، مسرة ، الطويل ، ميدان رمسيس ، قنطرة الدكة ، ٢٦ يوليو ، قصر النيل ، الفلكي ، النواب ، السيدة زينب ، و يمكن مد هذا الخط مستقبلا إلي آخر زينهم أو آخر عين الصيرة ، و يبلغ طول هذا الخط ٩,٦ كم و متوسط طول المسافة بين محطاته ٦٩٠ م.

(٢) خط الجيزة - العباسية :

و محطاته هي : الجيزة (أم المصريين) ، الأهرام ، حديقة الحيوان ، الجامعة ، الدقي ، كوبري الجلاء ، الجزيرة ، الفلكي ، الجمهورية ، العتبة ، الموسكي ، بور

سعيد ، الجيش ، عبده باشا ، الأمراء ، العباسية ، و يبلغ طول هذا الخط حوالي ١١,٥٢ كم و متوسط طول المسافة بين محطاته ٦٧٧ م .

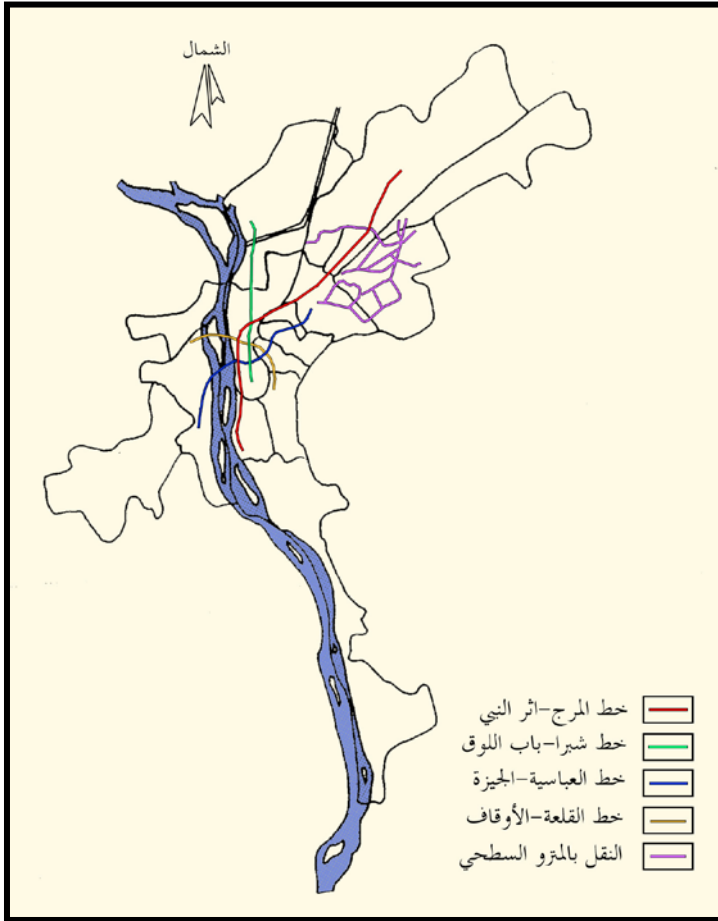
### (٣) خط مدينة الأوقاف - القلعة :

و محطاته هي : مدينة الأوقاف ، إمبابنة ، الزمالك ، أبو العلا ، ميدان الأنتيخانة ، شارع الجلاء ، ٢٦ يوليو ، العتبة ، أحمد ماهر ، أحمد بك عمر ، القلعة ، و يمكن فيما بعد مد الخط من الناحية الغربية إلى آخر مدينة الأوقاف ، و يبلغ طول هذا الخط حوالي ٦,٦٨ ، و متوسط طول المسافة بين محطاته ٦٦٨ م .

### (٤) خط المرج - أثر النبي :

ومساره هو : المرج ( المسار الحالي ) ، ميدان رمسيس ، شارع الجلاء ، ميدان الشهداء ، ميدان التحرير ، شارع القصر العيني ، الملك الصالح ، أثر النبي ، و يبلغ طول هذا الخط حوالي ٢٤,٥ كم تقريباً - شكل (٢/٦) .  
و - اقتراح عبور مترو الأنفاق للنيل علي المنشآت العلوية بدلا من مروره تحت النيل .

ز - إيضاح الطرق المختلفة لإنشاء الأنفاق ، و بعض التفاصيل الأخرى . (٧)



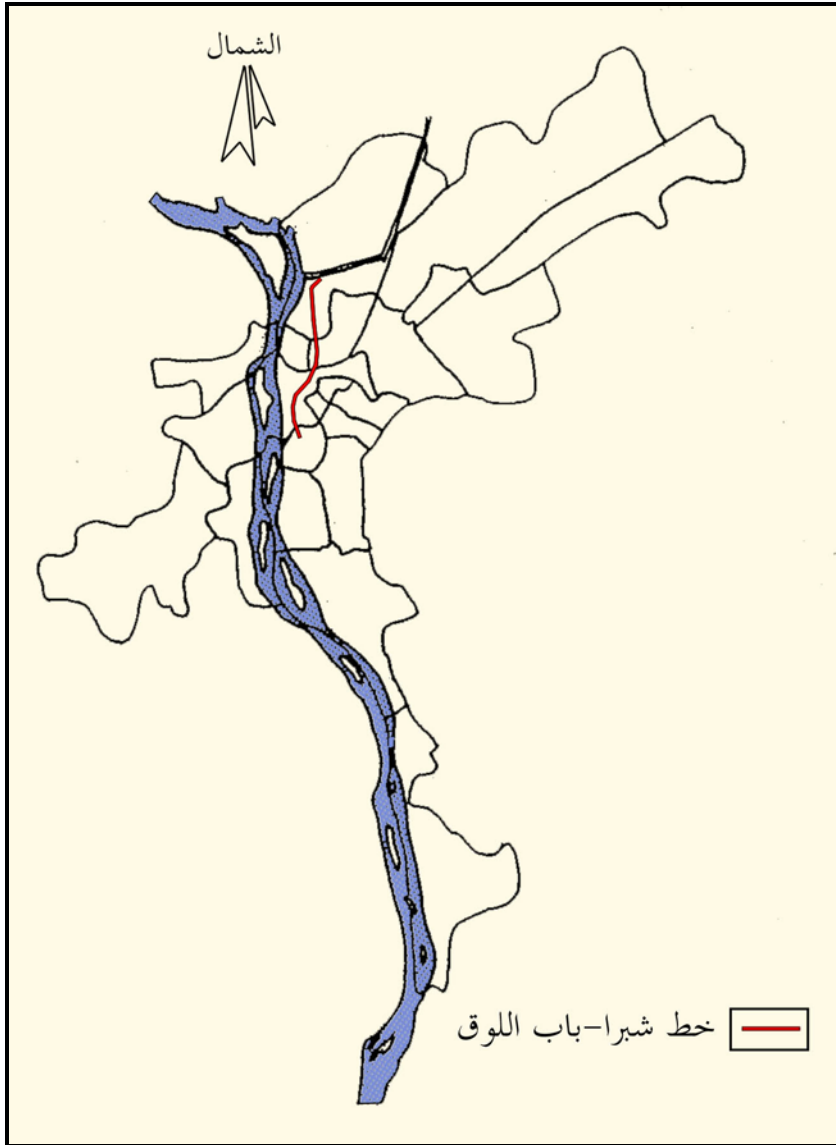
شكل ( ٢/٦ ) المشروع الفرنسي عام ١٩٦٤ (١٠)

### ٣/١/٦ ( تقرير الخبراء البريطانيين عام ١٩٦٤ )

قدم الخبراء البريطانيون تقريرهم عام ١٩٦٤ ، حيث أكد هؤلاء الخبراء في تقريرهم النقص الشديد في المعلومات التي طلبت ، و التي كان من المفروض أن تعدها لهم محافظة القاهرة قبل حضورهم طبقا لنصوص العقد المبرم معهم.

وعلى هذا جاءت توصياتهم المقدمة توصيات عامة لزيادة كفاءة وسائل النقل ، ثم بعض الاقتراحات الخاصة بالكباري القديمة ، كما قدم هذا التقرير عرضا اقتصاديا للنقل بمترو

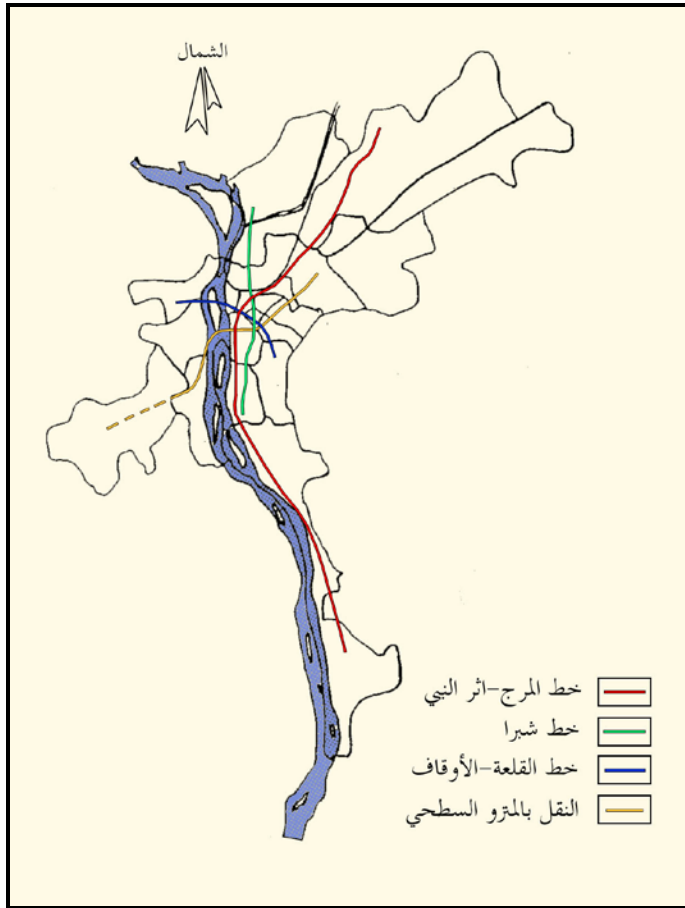
الأنفاق و المترو المعلق ، ثم أوصى بإنشاء خط شبرا - باب اللوق مارا من شارع رمسيس  
و ميدان التحرير - شكل (٣/٦).



شكل (٣/٦) المشروع الإنجليزي عام ١٩٦٤ (١٠)

### ٤/١/٦ ( تقرير الخبراء السوفييت عام ١٩٦٦

بني هذا التقرير على معلومات تم الحصول عليها من وزارة النقل و تقرير الفرنسيين عام ١٩٦٤ ، و قد اهتم التقرير بدراسة البيانات الجيولوجية و خواص التربة و منسوب المياه الجوفية ، أما بخصوص شبكة مترو الأنفاق فلم تخرج عن الشبكة المقترحة بواسطة الخبراء الفرنسيين مع اقتراح بعض الامتداد الخاصة بهذه الشبكة - شكل (٤/٦).



شكل ( ٤/٦ ) المشروع السوفييتي عام ١٩٦٦ (١٠)



## ٥/١/٦ ( تقرير الخبراء اليابانيين عام ١٩٦٦ )

كان هذا التقرير أشمل التقارير و أعمقها بحثاً، بني هذا التقرير علي البيانات الآتية :

- (١) بيانات عامة عن الهيئات المتخصصة .
- (٢) بيانات المنبع والمصب من واقع الدراسة التي قامت بها وزارة النقل في هذا الشأن عام ١٩٦٥ م .
- (٣) البيانات التي أمكن توفرها بالجهاز التخطيطي والتنفيذي للجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى عن تعداد وتوزيع السكان والكثافات السكانية بالقاهرة الكبرى في عام ١٩٦٦ م .

(٤) بيانات ابتدائية غير كاملة عن النمو السكاني والعمراني واستخدامات الأراضي في المستقبل حتى عام ١٩٩٠ م . (٧)

وكان أهم النقاط التي احتواها هذا التقرير هي :

- ( أ ) توزيع سكان القاهرة الكبرى علي الأقسام المختلفة في الحاضر والمستقبل .
- (ب) خطوط الرغبة وأحجامها لحركة انتقال السكان داخل إقليم القاهرة الكبرى و المستتجة من بيانات المنبع والمصب وتوزيع السكان في الحاضر والمستقبل .
- (ج) بعض الأسس التي تراعي عند اختيار خطوط شبكة مترو الأنفاق .
- ( د ) ستة اقتراحات مختلفة لهذه الشبكة أدي تحليلها واختبارها إلى الشبكة النهائية المقترحة والتي تتكون من الخطوط الآتية :

### (١) خط شبرا الخيمة - الجيزة

ومساره هو : شبرا الخيمة ، ترعة الإسماعيلية ، شارع شبرا ، ميدان رمسيس ، شارع عماد الدين ، ميدان السيدة زينب ، شارع السد البراني، الملك الصالح، الجيزة، ويبلغ طول هذا الخط حتى الملك الصالح ٩,٨ كم ومتوسط المسافة بين محطات ٨١٠ م .

### (٢) خط مصر الجديدة - الجيزة

ومساره هو : ميدان الجيزة ، المساحة ، شارع المساحة ، ميدان كويري الجلاء ، ميدان التحرير، ميدان الفلكي ، شارع عبد العزيز ، ميدان العتبة ، شارع الجيش ، ميدان باب الشعرية ، ميدان عبده باشا، شارع العباسية ، شارع الخليفة المأمون ، رو كسي وشرق مصر الجديدة، ويبلغ طول هذا الخط حوالي ١٧ كم .

### (٣) خط الأوقاف - الحربية

ومساره هو : الأوقاف (مدينة المهندسين) ، الأعلام ، الزمالك ، الإسعاف ، ميدان العتبة ، شارع محمد علي ، باب الخلق ، طريق صلاح سالم ، مدينة نصر ، مصر الجديدة ، الحربية ، ويبلغ طول هذا الخط حوالي ١٦ كم .

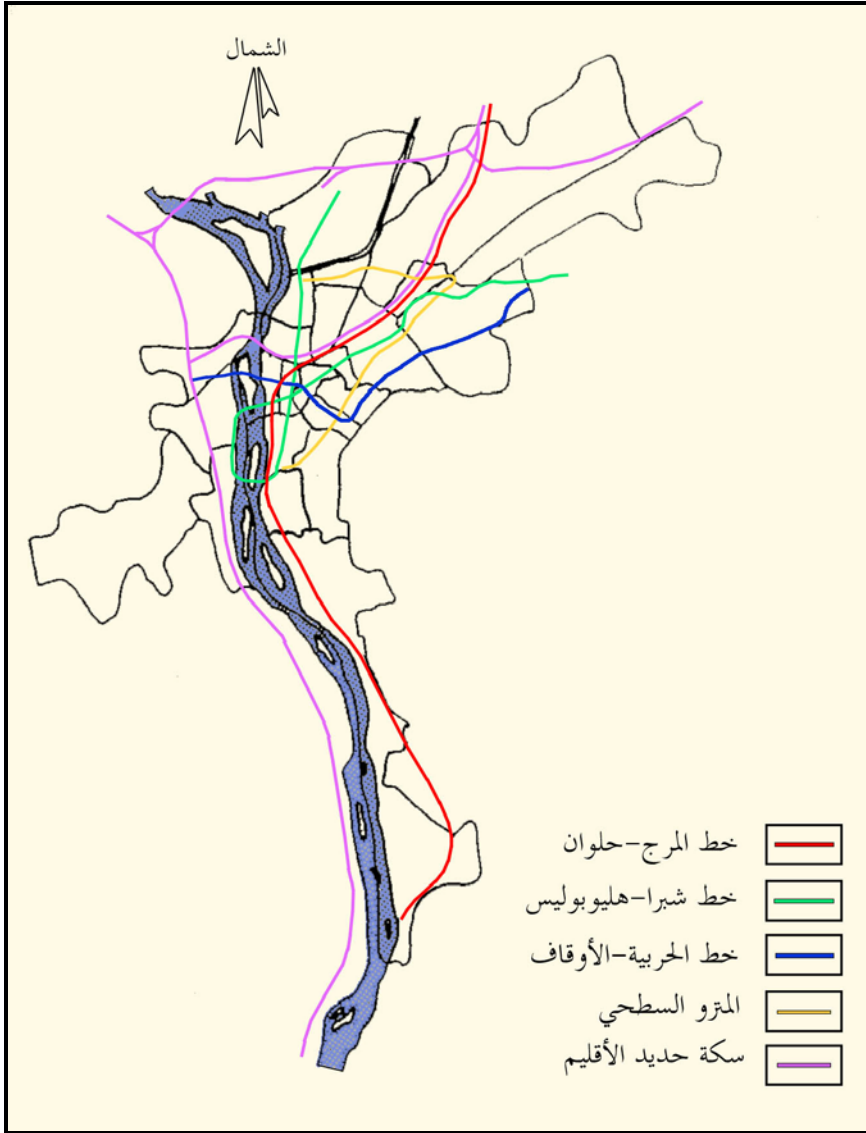
### (٤) خط المرج - حلوان

ومساره هو : المرج ( المسار الحالي بعد كهربته ) ، ميدان رمسيس ، شارع الجلاء ، ميدان الشهداء ، ميدان التحرير ، شارع قصر العيني ، الملك الصالح ، أثر النبي (المسار الحالي لخط حلوان ) ، ويبلغ طول هذا الخط من المرج إلى حلوان حوالي ٤٢,٥ كم ، وطول النفق المقترح في وسط المدينة لوصول الخطين ٧,٥ كم .

(هـ) تضمن التقرير بعض الإضافات إلى شبكة المترو السطحي كما في شكل (٥/٦)

( و ) وضع التقرير تفاصيل عن تصميم الخط الأول من شبرا إلى أثر النبي وأماكن المحطات وتصميمها ، وكذلك التخطيط الهندسي للخط ومقاسات النفق ومواصفات الوحدات المتحركة .

( ز ) اشتمل التقرير علي دراسة اقتصادية للخط الأول ، وكذلك تخطيط مقترح لشبكة الطرق السريعة بإقليم القاهرة الكبرى . (٧)



شكل (٥/٦) المشروع الياباني ١٩٦٦ (١٠)

### ( ٦/١/٦ ) دراسة هيئة تخطيط القاهرة الكبرى عام ١٩٦٩ م

قامت هيئة تخطيط القاهرة الكبرى عام ١٩٦٩ م بدراسة شاملة للنقل والمرور بالإقليم بعد أن تبلورت لديها الخطوط العريضة للنمو السكاني وكذلك وضحت صورة استخدامات الأراضي والامتدادات العمرانية وشبكة الطرق الرئيسية بالإقليم ، وكذلك الإحصاءات الخاصة بحركة أرباب الأسر ، حيث بدأت الهيئة بدراسة تخطيط شبكة مترو الأنفاق مع الاستفادة بمميزات المقترحات السابقة المقدمة من الخبراء الأجانب ومقترحات التعديلات التي أدخلت عليها للأسباب العملية . (١٥)



شكل ( ٦/٦ ) المناطق التخطيطية للنقل (١٥)

حيث توصلت الدراسة إلى عدة نقاط أهمها :

(١) اختلاف التحركات اليومية لسكان المدن عامة من ناحية المنبع والمصب اختلافا ملحوظا من ساعة الأخرى ، حيث أمكن تقسيم الرحلات التي يقوم بها سكان أي مدينة في اتجاه واحد لكل رحلة إلى :

أ - رحلات العمل

وتبدأ من مناطق السكن وتنتهي عند أماكن العمل ، وغالبا ما تتم تباعا في الساعات الأولى من أيام العمل ، وتختلف من مهنة إلى أخرى حيث تبدأ بالعاملين بالمصانع ثم المكاتب الحكومية والمؤسسات ثم الأعمال التجارية العامة .

ب - رحلات الخدمات :

وهي الرحلات التي يقوم بها بعض الأفراد لقضاء أعمال ومصالح خاصة بمعيشتهم اليومية ، وهي بالنسبة للعاملين تبدأ من العمل إلى المكان الذي يريدون قضاء مصلحتهم به ، وبالنسبة لغير العاملين تبدأ من مقر السكن إلى مكان الخدمات ، وغالبا ما تبدأ هذه الرحلات بين ٩ - ١٢ صباحا .

ج- رحلات الشراء :

وهي الرحلات التي يقوم بها الأفراد بغرض شراء حاجاتهم من المراكز التجارية العامة بالمدينة ، وتتم هذه الرحلات بين ٩,٥ صباحا - ١ ظهرا أو في المساء من ٤ - ٨ مساء .

د - رحلات التعليم :

ويقوم بها طلبة المدارس و المعاهد والجامعات من أماكن السكن إلى دور العلم المختلفة ، وأغلبها تتم في الصباح بين السابعة والتاسعة ، والباقي موزع علي ساعات النهار المختلفة .

هـ- الرحلات الاجتماعية :

ويقوم بها الأفراد بغرض التزاور والندوات الخاصة ، وتكون من أماكن السكن إلى أماكن سكن أخرى ، وتتم غالبا في الفترات المسائية .

و - الرحلات الترويحية :

ويقوم بها الأفراد للترويح عن النفس بارتياح النوادي الرياضية والترفيهية والأماكن الأثرية والمقاهي والمعارض ودور السينما ... الخ ، وتكون في الصباح في أيام

العطلات بالنسبة للأفراد العاملين وغير العاملين ، أو في الصباح في أيام العمل لغير العاملين أو السياح ، وفي المساء لأفراد الأسر ما عدا الأطفال .

(٢) ضرورة تخطيط شبكات النقل العام بالمدن علي أساس دراسة حركة الركاب في ساعات الذروة وخاصة فترة الذروة الصباحية .

(٣) تقسيم القاهرة الكبرى إلى مناطق تخطيطية لدراسة أوسع لحركة الانتقال بحيث تجمع كل منطقة تخطيطية عدة أقسام متجاورة لها صفات متقاربة . شكل (٦/٦) .

(٤) دراسة لمسافة الرحلة التي يقطعها رب الأسرة بالقاهرة الكبرى عند انتقاله للعمل مع فصل حركة المشاة عن حركة الركاب .

(٥) تم تجميع الخطوط الناتجة عن دراسة كل منطقة تخطيطية علي حدة، ومن ثم أمكن تجميع الشبكة العامة للنقل السطحي السريع وشبكة مترو الأنفاق . (٧)

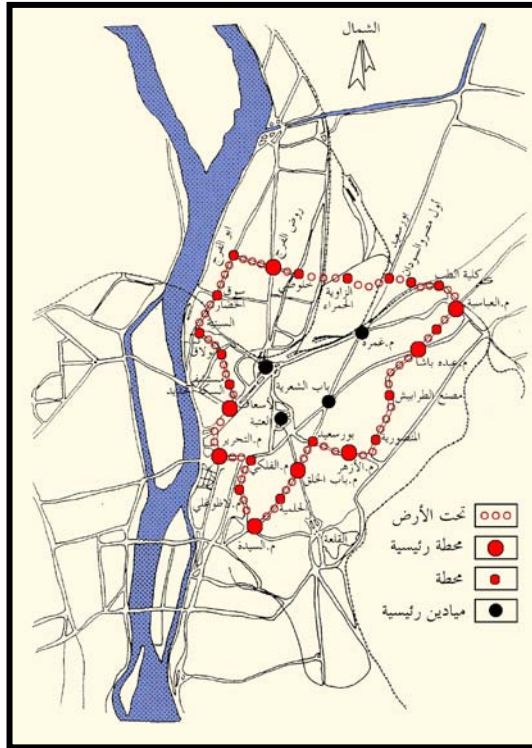
شكل ( ٦/٦ ) المناطق التخطيطية للنقل (١٠)



وبعد عدة مناقشات حول مسارات الشبكة وأجراء التعديلات اللازمة توصلت الدراسة إلى الشبكة المقترحة و المكونة من ثلاثة خطوط هي :

### (١) الخط الدائري الأول:

يمر هذا الخط بميدان العباسية ، كلية الطب ( الدمرداش ) ، مصر و السودان ، بور سعيد ، الزاوية الحمراء ، خلوصي ، روض الفرج ، سوق الخضار ، السبئية ، بولاق ، مستشفى السكة الحديد ، الإسعاف ، ميدان السيدة زينب ، الحلمية ، ميدان باب الخلق ، الموسكي ، ميدان الأزهر و الحسين ، المنصورية ، مصنع الطرابيش ، عبده باشا ، القبة الفداوية ، ميدان العباسية ، و يبلغ طول هذا الخط حوالي ١٨ كم ، و عدد محطاته ٢٥ محطة ، و متوسط المسافة بين المحطات هو ٧٢٠ م - شكل (٧/٦).



شكل ( ٧/٦ ) مسار الخط الدائري (١٠)

## (٢) الخط الثاني ( المرج - حلوان ) :

يبدأ هذا الخط من المرج على نفس مسار خط السكة الحديد الموجود و المقترح كهريته حتى كوبري القبة بطول ٨ كم ، و يستلزم عمل تقاطعات حرة بدلا من المزلقانات الموجودة بهذا الجزء من الخط ثم يسير ابتداء من كوبري القبة في نفق تحت الأرض مخترقا الحديقة أمام القصر الجمهوري بالقبة ، و يبلغ طول هذا النفق ٢,٧ كم ، ثم يستمر في سيره بعد ذلك فوق سطح الأرض على نفس المسار للخط الحديدي ، ثم يسير في نفق مخترقا ميدان رمسيس متجها إلي شارع كلوت بك ، ميدان العتبة ، باب الخلق ، شارع محمد علي ، ميدان القلعة ، ثم يستمر في شارع السد البراني ( محطة بيرم التونسي - القصر العيني ) ، ثم يعبر سيالة الروضة متجها إلي شارع المنيل ، ثم يعبر السيالة مرة أخرى إلى مصر القديمة ، ويستمر بعد ذلك في مسار الخط الحديدي لخط حلوان - شكل (٨/٦). (٧)



شكل ( ٨/٦ ) المناطق التخطيطية للنقل (١٠)



### (٣) الخط الثالث ( شبرا - مصر القديمة - الجيزة - مصر الجديدة)

يتكون هذا الخط في الواقع من عدة أجزاء حيث أشارت الدراسات إلى أفضلية توصيلها ببعضها ، وهذه الأجزاء هي :

أ - خط شبرا . مصر القديمة ، ويبلغ طوله ١٤,٥ كم ، ومتوسط المسافة بين محطاته ٩٠٠ م .

ب - خط مصر الجديدة- الجيزة ، ويبلغ طوله ٢٧,٥ كم ، ومتوسط المسافة بين محطاته ٩٣٠ م .

ج- الوصلة بين مصر القديمة و الجيزة ، وطولها حوالي ٢كم، متوسط المسافة بين محطاتها ١٠٠٠م ويبدأ هذا الخط من شبرا الخيمة ويمر بمحطات كلية الزراعة ، شبرا المظلات ، ترعة الدكر ، أبو طاقية ، روض الفرج ، مسرة ، الترعة البولاقية ، رمسيس ، ٢٦ يوليو ، شارع قصر النيل ، ميدان التحرير ، المبتديان ، قصر العيني ثم الخليج ، مجري العيون ، الملك الصالح ، شارع المحطة ، محطة الجيزة ، ميدان الجيزة ، ميدان الجامعة ، ميدان الدقي ، شارع نوال، شارع ٢٢ ، نادى الزمالك ، ميدان جامعة الدول العربية ، حسن صيري بالزمالك ، أبو العلا ، الإسعاف ، عماد الدين ، العتبة ، باب الشعريه ، ميدان الجيش ، عبده باشا ، كلية الشرطة ، صلاح سالم ، طريق النصر ، جامعة الأزهر بمدينة نصر ، مؤسسة البترول ، شارع العروبة ، شارع المرغني بمصر الجديدة ، الوزارة المركزية ، شارع بيروت ، ميدان عمر بن الخطاب (الإسماعيلية سابقا ) ، ميدان سفير ، ميدان نادي الجلاء ، آماظة ، امتداد طريق السويس. (٧)

### (٧/١/٦) دراسة بيت الخبرة الفرنسي Sofretu عام ١٩٧٣م

إزاء تعدد الاقتراحات و ازدياد الإحساس بالمشكلة و إجماع توصيات بيوت الخبرة علي ضرورة إنشاء شبكة من خطوط مترو الأنفاق ، قرر مجلس الوزراء برئاسة السيد رئيس الجمهورية بجلسته في سبتمبر ١٩٦٩م إجراء دراسة عملية متأنية لوضع الحلول المناسبة طبقا لظروف النقل في ذلك الوقت آخذة في الاعتبار عام ١٩٩٠م كهدف لها في التخطيط ، وبناء عليه قامت وزارة النقل بطرح مناقصة عالمية لإجراء هذه الدراسة ، حيث تم التعاقد في ٢٠سبتمبر ١٩٧٠م مع بيت الخبرة الفرنسي Sofretu لإجراء هذه الدراسة ، وقد تم تقديم هذه الدراسة عام ١٩٧٣م ، حيث أوصت هذه الدراسة بالآتي:

## أولاً : خطة قصيرة المدى

وهذه الخطة تساهم في اتخاذ حل جزئي سريع لمشكلة النقل السطحي والنقل العام وتشمل الآتي :

- ١- التوسع في استخدام الترام السريع في حارات معزولة علي المحاور الرئيسية التي لا يتسنى خدمتها بالأتوبيس .
- ٢- تحديد نوعية وسائل النقل بما يتناسب مع حجم تدفق الركاب على المحاور دون ازدواج في استخدام وسيلة النقل ، بحيث يقتصر تشغيل الأتوبيس على المحاور التي لا تتعدى تدفق الحركة فيها ٦٠٠٠راكب /ساعة ، والترام المعزول السريع في المحاور التي تزيد عن ذلك وحتى ٢٠ ألف راكب / ساعة ، وفيما زاد علي ذلك يستخدم مسارات الأنفاق .
- ٣- استخدام الإشارات الأتوماتيكية التوافقية في المحاور الرئيسية .
- ٤- تأمين حركة المشاة وفصلها عن حركة المركبات بإنشاء كباري علوية في الميادين والنقاطات الرئيسية .
- ٥- تنظيم أماكن الانتظار للسيارات طبقا للأصول الفنية ، وكذلك تنظيم حركة المرور في مناطق وسط المدينة عن طريق بعض السياسات كنظام الاتجاه الواحد، وفصل حركة السيارات الطولي عن الدخول لمنطقة وسط المدينة .

## ثانيا :خطة طويلة المدى

وقد اشتملت هذه الخطة علي اقتراح بإنشاء شبكة لمترو الأنفاق تتكون من ثلاثة خطوط لتغطية المحاور ذات أحجام النقل الكبيرة التي تتجاوز قدرة وسائل النقل السطحي .  
(٢٢)

وقد تم التوصل إلى الثلاثة خطوط الآتية :

(١) الخط الأول : (الخط الإقليمي- حلوان - رمسيس - المرج )

ويربط هذا الخط بين خطي سكة حديد حلوان / باب اللوق المكهرب مع خط كوبري الليمون / المرج بطول ٤٢,٥ كم وذلك بإنشاء نفق تحت سطح الأرض يخترق وسط المدينة من السيدة زينب إلى شمال رمسيس بطول ٤,٧ كم مع كهربية خط المرج وتعديل وتطوير خطوط السكة الحديد علي خطي حلوان والمرج ، وبذلك يتم ربط المنطقة الصناعية في حلوان مع منطقة وسط المدينة ، وكذلك مع

منطقة شمال العاصمة في المرح ومنها إلى محافظة القليوبية عبر خطوط السكك الحديدية .

(٢) الخط الثاني : (الخط الحضري الأول - شبرا الخيمة - العتبة - الجيزة) .  
ويبلغ طول هذا الخط ١٤ كم ، ويربط هذا الخط المنطقة الصناعية في شبرا الخيمة مع أكثر أحياء القاهرة ازدحاما بالسكان في شبرا وبولاق الدكرور ، كذا يربطها جميعا مع منطقة وسط المدينة .

(٣) الخط الثالث : (الخط الحضري الثاني - أمبابة - الإسعاف - صلاح سالم) .  
ويبلغ طول هذا الخط ٨,٥ كم ، ويربط منطقة الدراسة والقلعة شرق القاهرة ومنطقة وسط المدينة ومنطقة أمبابة غرب القاهرة . شكل (٩/٦) .

وقد راعت الدراسة في التخطيط لهذه الخطوط الثلاثة التكامل فيما بينها بحيث تحقق أقصى طاقة نقل لها ، وذلك من خلال تقاطعها أو تقابلها في محطات تبادلية مشتركة من طابقين ، حيث يتقاطع الخط الأول مع الخط الثاني في محطتي رمسيس والسادات (التحرير) ، ويتقاطع الخط الأول والثالث في محطة جمال عبد الناصر (٢٦ يوليو) ، ويتقابل الخط الثاني والثالث في محطة العتبة ، وبذلك تتحقق هذه الشبكة المتكاملة ربط جميع أطراف العاصمة ومنطقة وسط المدينة كل مع الآخر في سهولة ويسر وبالتالي كانت هذه الدراسة هي البداية الحقيقية لمعالجة مشاكل النقل والمرور بالقاهرة الكبرى بأسلوب علمي جديد .

(١٥)



## ( ٢/٦ ) الوضع الحالي لمترو الأنفاق (٢١)

( ١/٢/٦ ) مشروعات تم تنفيذها :

(١) الخط الأول ( حلوان - المرج ):

يمتد من حلوان إلي المرج الجديدة بطول حوالي ٤٤ كم منها ٤,٧ كم مسار نفقي و يبلغ عدد المحطات علي هذا الخط (٣٤) محطة منها (٥) محطات نفقية و عدد (٢٩) محطة سطحية .

و تبلغ طاقة النقل التصميمية للخط ٢ مليون راكب / يوم و يقدر عدد ركاب الخط

الأول حاليا بحوالي ١,٤ مليون راكب / يوم و لقد تم افتتاح الخط على مرحلتين :

أ - المرحلة الأولى : و تمتد من حلوان حتى رمسيس بطول ٢٩ كم و تم افتتاحها في سبتمبر ١٩٨٧ .

ب - المرحلة الثانية : و تمتد من رمسيس حتى المرج بطول ١٤ كم و تم افتتاحها في أبريل ١٩٨٩ .

ج - تم تنفيذ امتداد الخط الأول حتى محطة المرج الجديدة بطول ١,٣ كم لنقل الوافدين إلى القاهرة من شرق الدلتا و منطقة القناة بسهولة و يسر و تم تشغيله في مايو ١٩٩٩ .

## (٢) الخط الثاني ( شبرا الخيمة - أم المصريين - المنيب ):

يمتد من شبرا الخيمة إلي اسفل شارع شبرا ثم ميدان رمسيس ماراً أسفل محطة مبارك بالخط الأول للمترو ثم إلي ميدان التحرير ثم اسفل فرعي نهر النيل إلي الدقي و بولاق الدكرور و جامعة القاهرة و ميدان الجيزة حتى أم المصريين (ضواحي الجيزة سابقا) كما يتم تنفيذ امتداد للخط حتى المنيب ( المرحلة الخامسة).

و يبلغ طول الخط ٢١,٥ كم منها ١٣ كم مسار نفقي و يبلغ عدد المحطات الواقعة علي هذا الخط (٢٠) محطة منها ١٢ محطة نفقية و عدد (٦) سطحية و عدد (٢) علوية .

كما تبلغ طاقة النقل التصميمية للخط الثاني من شبرا الخيمة إلى أم المصريين ١,٧٦٠ مليون راكب / يوم ويقدر عدد الركاب حاليا بـ ١,٢ مليون راكب / يوم ولقد تم افتتاح ٤ مراحل منه وهي :

أ - المرحلة الأولى : و تمتد من محطة شبرا الخيمة إلى محطة مبارك بميدان رمسيس بطول ٨ كم بالإضافة إلى ورشة الوحدات المتحركة بمنطقة شبرا الخيمة وتم افتتاحها في أكتوبر ١٩٩٦ م.

ب - المرحلة الثانية : و تمتد من محطة مبارك بميدان رمسيس إلى محطة السادات في ميدان التحرير بطول ٣ كم و تم افتتاحها في سبتمبر ١٩٩٧ م.

ج - المرحلة الثالثة : و تمتد من محطة السادات بميدان التحرير إلى محطة جامعة القاهرة ببولاق الدكرور بطول ٥,٥ كم و تم افتتاحها في أبريل ١٩٩٩ م.

د - المرحلة الرابعة : تم افتتاح المرحلة الرابعة والتي تمتد من محطة جامعة القاهرة حتى محطة أم المصريين بطول ٢,٧ كم و في أكتوبر ٢٠٠٠ م. شكل ( ١٠/٦ ).



شكل ( ١٠/٦ ) الوضع الحالي لشبكة مترو الأنفاق

## والخط الثالث تحت الدراسة (٢١)

( ٢/٢/٦ ) مشروعات جاري تنفيذها :

هـ - المرحلة الخامسة : (امتداد الخط الثاني من أم المصريين إلى المنيب ):

بناء علي مطالب النقل المتزايدة بمنطقة ساقية مكى والمنيب بطول ٢,٥ كم وتشتمل هذه المرحلة علي عدد (٢) محطة سطحية ساقية مكى والمنيب وهذه المرحلة ستضيف حجم نقل ركاب إضافي بحوالي ١٨٠ ألف راكب / يوم ومنتظر نهو تنفيذها خلال ٣ سنوات - شكل ( ١٠/٦ ) .

( ٣/٢/٦ ) مشروعات تحت الدراسة :

١ - الخط الثالث لمetro أنفاق القاهرة الكبرى :

يمتد هذا الخط من مطار القاهرة شرقا حتى أمبابة غربا بطول ٣٣ كم مارا ( بمصر الجديدة - إستاد القاهرة - العباسية - شارع الجيش - العتبة - الزمالك - أمبابة ) وبذلك يكون قد تحقق الربط بين شرق وغرب إقليم القاهرة الكبرى مرورا بمنطقة وسط المدينة وسيتم تنفيذ هذا الخط علي أربعة مراحل - شكل ( ١٠/٦ ) - كما يلي :

أ - المرحلة الأولى : و تمتد من العتبة حتى العباسية بطول ٤,٣ كم وتحقق هذه المرحلة تبادل الخدمة مع محطة العتبة للخط الثاني - ويستغرق تنفيذها ٤ سنوات.

ب - المرحلة الثانية : وتمتد من ميدان العباسية حتى هارون الرشيد في مصر

الجديدة بطول ٦,٢ كم - ويستغرق تنفيذها سنتين.

ج - المرحلة الثالثة : - ( العتبة / أمبابة ) بطول ٧,٥ كم .

- ( الكيت كات / شهاب ) بطول ٣ كم .

بأجمالي طول ١٠,٥ كم - ويستغرق تنفيذها ٤ سنوات.

د - المرحلة الرابعة : - ( هارون الرشيد / الألف مسكن ) بطول ٣,٣ كم .

- ( الألف مسكن / مطار القاهرة الدولي ) بطول ٨,٧ كم .

بأجمالي طول ١٢ كم - ويستغرق تنفيذها ٤ سنوات.



## ٢ - استكمال شبكة مترو الأنفاق لتكون ٦ خطوط :

أوصت دراسات النقل التي تمت لإقليم القاهرة الكبرى عام ١٩٩٨م بضرورة تنفيذ

ثلاثة خطوط أخرى للمترو لتكون الشبكة ستة خطوط كما يلي:

الخط الرابع : يمتد من مدينة نصر إلى العباسية ثم الهرم بطول ٢٤ كم.

الخط الخامس : يمتد من مدينة نصر إلى مصر الجديدة ثم شبرا بطول ١٩ كم.

الخط السادس : يمتد من المعادى إلي السيدة زينب ثم شبرا بطول ٢٠ كم.

- شكل ( ١١ / ٦ ) .



شكل ( ١١ / ٦ ) مخطط شبكة مترو الأنفاق

لتكون ٦ خطوط (٢١)

## الفصل السابع

دراسة و تصنيف محطات مترو الأنفاق  
من منظور العلاقات المتبادلة مع  
البيئة العمرانية المحيطة

## ( ١/٧ ) منهجية تصنيف محطات مترو الأنفاق

تم إعداد هذه الدراسة بعمل مسح ميداني شامل لجميع المحطات مترو الأنفاق القائمة (الخطين الأول والثاني).

نظراً لعدد المحطات الكبير ( ٥٠ محطة) والاختلافات الواضحة بين محطات الخط الأول والثاني لمترو الأنفاق (حيث تم إنشاؤهما في مناطق عمرانية مختلفة وبوسائل فنية مختلفة تماماً) تهدف هذه الدراسة إلى وضع تصنيفاً ينطبق على كافة محطات المترو. يتيح هذا التصنيف التعرف سريعاً على أوجه الشبه والاختلاف بين المحطات وإظهار خصائص ومميزات كل منها.

وقد تطلب ذلك أولاً وضع جدولاً نظمت بياناته على أساس معايير تم تحديدها بدقة، ومنه أمكن وضع بطاقة وصفية لكل محطة على حدة دون استبعاد أي منها مهما كانت الاختلافات بين المحطات.

من خلال هذا الجدول ، شكل (١/٧) ، تم تحديد المحطة وفقاً لأربعة معايير رئيسية: يحدد المعياران الأول والثاني موضع المحطة على الشبكة ووضعها الفراغي في البيئة المحيطة. وهذه المعايير السائدة تعتمد على بيانات ثابتة ودائمة.

	محطة انتهائية		الموضع	١
	محطة مركزية			
	محطة متوسطة			
	تحت الأرض	نوع المحطة	الوضع الفراغي مع البيئة المحيطة	٢
	سطحية أو على الأرض			
	علوية أو فوق الأرض			
	استمرارية	نمط الفراغ المحيط		
متماثل	انفصال			
غير متماثل				
	خطي	العلاقة المباشرة	الوضع القائم - استعمالات مميزة	٣
	مزدوج			
	فراغ عام (نقاطم)			
	متعدد العلاقات			
	مساكن			
باعة متجولين	تجاري مؤقت			
أكشاك				
	أسواق منظمة	تبادل مع خط مترو	التبادل مع وسائل النقل	٤
	أنشطة صناعية			
	أنشطة متعددة			
	مبنى أو نشاط مميز			
	تبادل مع وسائل نقل حضرية			
مخططة				
غير مخططة				
	تبادل مع وسائل نقل إقليمية			
	تبادل متعدد الوسائل			
	أماكن مجمعة لانتظار السيارات			

شكل ( ١/٧ )

أما المعياران الآخران فيتم من خلالهما وصف المخارج المباشرة للمحطات والوضع القائم للمنطقة المحيطة من حيث الاستعمالات المميزة (أبنية وأنشطة) والتبادل مع وسائل النقل، وإن كانت هذه المعايير الأخيرة توضح الطابع الخاص لكل محطة إلا أنها معايير غير ديناميكية يصعب قياسها وقد تتغير مع الوقت كما أنها يمكن أن تحتوي على تداخل لأكثر من معيار في نفس الوقت.

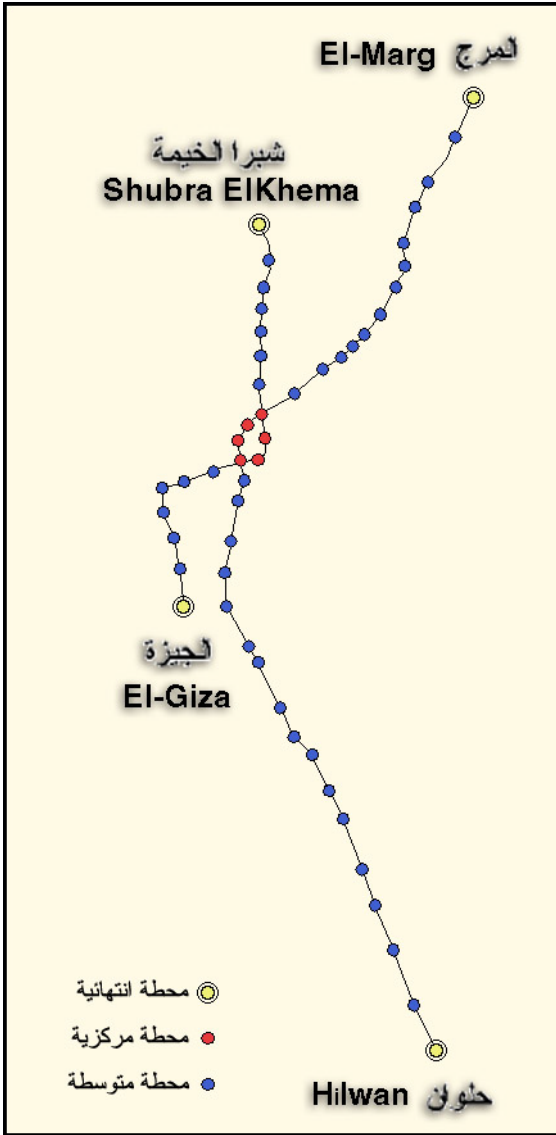
## ( ١/١/٧ ) الموضع

موضع المحطة على الشبكة:

**محطات انتهائية:** وهي المحطات الواقعة في أحد أطراف خط من خطوط مترو الأنفاق (شمالاً محطة المرج الجديدة بالنسبة للخط الأول، ومحطة شبرا الخيمة بالنسبة للخط الثاني، وجنوباً محطة حلوان بالنسبة للخط الأول ومحطة ضواحي الجيزة بالنسبة للخط الثاني) وعددها ٤ محطات.

**محطات مركزية:** وهي المحطات الواقعة في وسط المدينة (مبارك والعتبة ومحمد نجيب والسادات وعرابي وجمال عبد الناصر) وعددها ٦ محطات.

**محطات متوسطة:** وهي كافة المحطات الواقعة في المسافة بين المحطات المركزية والمحطات الانتهائية، وهي محطات ثانوية من حيث موضعها على الشبكة ولكنها الأكبر عدداً (٤٠ محطة متوسطة).



شكل ( ٢/٧ )

### ( ٢/١/٧ ) الوضع الفراغي مع البيئة المحيطة

وصف المحطة حسب نوعها من حيث الوضع الفراغي ونمط البيئة المحيطة وعلاقتها المباشرة بالطرق القريبة منها.

- النوع:

محطات تحت سطح الأرض: وهي محطة مبنية تحت الأرض، شكل (٣/٧).

محطات سطحية أو على الأرض: وهي محطة مبنية على مستوى سطح الأرض ، شكل (٤/٧).

محطات علوية أو فوق سطح الأرض: وهي محطة مبنية على ارتفاع من سطح الأرض ، شكل (٥/٧) .



شكل (٣/٧)



شكل (٤/٧)



شكل (٥/٧)

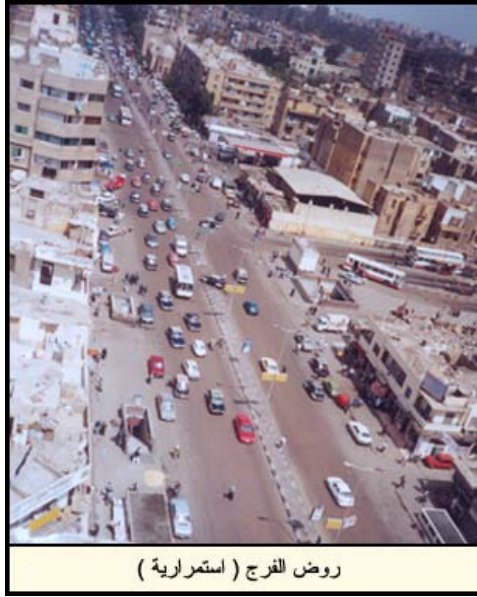
#### - نمط المنطقة المحيطة

التأثير المادي للمحطة ووصف التشكيل العمراني الذي تقع فيه:

الاستمرارية: ليس لمحطة المترو تأثير مادي على الحيز السطحي الذي تقع فيه ، شكل (٦/٧) .

الانفصال: تشكل المحطة حاجزاً في الحيز السطحي بمعنى أنها تمثل انفصلاً في استمرارية النسيج ولا يمكن عبورها إلا عن طريق كباري المشاة.

وفي هذه الحالة يسفر وجود المحطة عن وجود نمطين على جانبي المخارج إما أن تكون هناك اختلافات واضحة بين جانب وآخر ( أي عدم التماثل في الشكل ) ، شكل (٧/٧) ، وإما أن يكون للجانبين نفس الخصائص ( التماثل في الشكل ) ، شكل (٨/٧) .



شكل (٦/٧)



شكل (٧/٧)





المرج ( تفصال متماثل )

شكل (٨/٧)

### العلاقة المباشرة مع البيئة المحيطة

وصف شبكة الطرق المتصلة اتصالاً مباشراً بالمحطة. وهناك أربعة أنواع من النظم: النظام الخطي والنظام المزدوج ونظام الفراغ العام ( التقاطع ) ونظام فيه أكثر من تقاطع ، شكل (٩/٧) .

### النظام الخطي:

وفيه تخدم المحطة أو تطل مباشرة على محور مروري واحد سواء كان ذلك المحور طريق للمشاة أو شارع أو طريق، وباستثناء بعض المحطات السطحية ذات المخرج الواحد أو المخرجين والتي تخدم محوراً مرورياً واحداً، يلاحظ وجود هذا النظام خاصة في حالة المحطات التي تقع تحت الأرض وتكون مخارجها على رصيفي الطريق.

### النظام المزدوج:

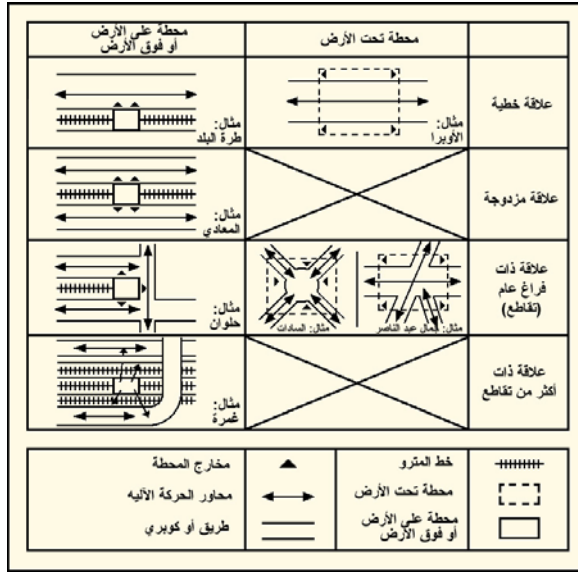
وفيه تخدم المحطة محورين متوازيين يفصل بينهما خط المترو .  
لا يوجد هذا النظام إلا في المحطات السطحية أو العلوية وقد يختلف نوع الطرق التي  
تخدمها المحطة الواحدة على النحو التالي: طريقان للمشاة، طريق مشاة وشارع، شارعان، شارع  
وطريق الخ...

### فراغ عام (تقاطع):

تقع المحطة في هذه الحالة عند تقاطع عدة محاور أو في ميدان .  
ويقتصر هذا النوع من المحطات على المحطات الموجودة تحت الأرض حيث يمكن الخروج  
منها إلى عدة شوارع. الاستثناء الوحيد يتمثل في المحطات الانتهائية التي تخدم عدة طرق رغم  
أنها محطات سطحية.

### متعددة العلاقات:

تقع المحطة في نظام مروري متعدد المستويات وتختلف فيه أنواع الطرق والتدفق (كباري  
علوية- سكك حديدية- طرق سريعة - طرق مشاة) كما تتعدد وسائل النقل وأحياناً ما تكون  
على مستويات مختلفة.



شكل (٩/٧)

( ٣/١/٧ ) الوضع القائم - الاستعمالات المميزة

- مساكن: منطقة سكنية ، شكل (١٠/٧) .



شكل (١٠/٧)

- تجاري مؤقت: أنشطة تجارية ذات ارتباط مباشر بوجود المحطة: باعة متجولون يقفون بصورة عشوائية عند مخرج المحطة وتحت كباري المشاة وعند سلم المخرج ، شكل

(١١/٧) وكذلك الأكشاك التي تقام على الحائط الفاصل بين خط المترو والشارع، شكل (١٢/٧) .



شكل (١٢/٧)

شكل (١١/٧)

- سوق منظمة: يغطي السوق مساحة كبيرة تمتد إلى خارج حيز المحطة ابتداء من درجات المخرج إلى الشوارع المجاورة ، شكل (١٣/٧) .



شكل (١٣/٧)

- أنشطة صناعية: مصانع ومخازن وورش على مقربة من المحطة، شكل (١٤/٧).



شكل (١٤/٧)

- أنشطة متعددة: تجمع هائل من الأبنية العامة (إدارات ومدارس وجامعات) والمكاتب والمنشآت التجارية والعمارات السكنية ، شكل (١٥/٧) .



شكل (١٥/٧)

- مبنى أو نشاط مميز: المحطة تخدم أو تؤدي مباشرة إلى مبنى مهم على مستوى المدينة (صرح أو تاريخي أو جامعة الخ....) ، شكل (١٦/٧) .



شكل (١٦/٧)

( ٤/١/٧ ) التبادل مع اتصال المحطة بوسائل النقل

- تبادل مع خط مترو: محطة يمكن فيها الانتقال من خط إلى آخر باستخدام نفس وسيلة الانتقال (من خط مترو إلى خط مترو آخر) ، شكل (١٧/٧) .



شكل (١٧/٧)

- تبادل مع وسائل نقل حضرية: محطة يتوفر بها وسيلتان للنقل على الأقل (مترو- ميكروباص، مترو- أتوبيس، مترو-ترام) للانتقال داخل المدينة وتنقسم كالاتي :
- وسائل نقل حضرية مخططة: ساحات مخصصة لتسهيل عملية التبادل بين النقل المختلفة ، شكل (١٨/٧) .



روض الفرج ( وسائل نقل حضرية مخططة )

شكل (١٨/٧)

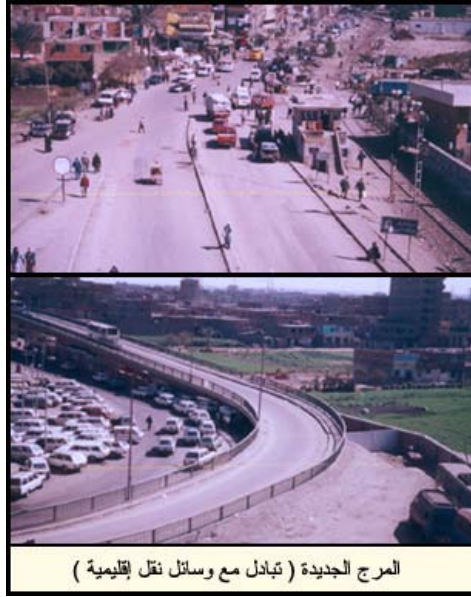
- وسائل نقل حضرية غير مخططة: ساحات مستخدمة بطريقة عشوائية لتسهيل عملية التبادل بين وسائل النقل المختلفة ، شكل (١٩/٧) .



شكل (١٩/٧)

- تبادل مع وسائل نقل إقليمية: محطة يتوفر فيها وسيلتان للنقل أو أكثر إلى مناطق خارج المدينة ( مترو - ميكروباص - مترو - سكة حديد - مترو - سيارة أجرة ) ، شكل (٢٠/٧) .





شكل (٢٠/٧)

- تبادل متعدد الوسائل: تمثل المحطة نقطة اتصال وتبادل بين وسائل النقل المختلفة ( محطة المترو ، محطة السكك الحديدية ، التبادل مع وسائل النقل الحضرية والإقليمية) وتكون ذات أهمية كبرى لاسيما من حيث مساحتها وعدد المترددين عليها ، شكل (٢١/٧) .





مبارك ( موقف ميكروباصات )



مبارك ( مترو )

شكل (٢١/٧)

- أماكن مجمعة لانتظار السيارات: توفير ساحات انتظار للسيارات على مقربة من المحطة يسهل عملية التحول من وسيلة انتقال إلى أخرى. عادة ما تكون هذه الساحات محاطة بسور أزرق مزود في بعض الأحيان بنقط مراقبة وحواجز تعمل آليا ويمكن ترك السيارة فيها طوال اليوم (مقابل جنيه واحد) ، شكل (٢٢/٧) .



سراي القبة ( أماكن مجمعة لانتظار السيارات )



الجيزة ( أماكن مجمعة لانتظار السيارات )

شكل (٢٢/٧)

### ( ٢/٧ ) اختيار المحطات

بناءً على نتائج البحث تم إدخال البيانات في مجموعة من الجداول كما هو مبين في الشكل ( ١/٧ ) .

وبعد الانتهاء من هذه العملية تم تصنيف المحطات أولاً وفقاً للمعايير المكانية من حيث الموقع (انتهائية- مركزية- متوسطة) ، ثم نوع المحطة (تحت الأرض- سطحية - علوية ) وأخيراً العلاقة المباشرة بين المحطة وشبكة الطرق (خطي- مزدوج - فراغ عام أو تقاطع -متعددة العلاقات ) ، ثم الوضع القائم للمحطة والاستعمالات المميزة من أنشطة وخدمات التي تدور حولها. بناء على هذا التصنيف يمكن تقسيم المحطات إلى عشر أنواع ، مما يتيح من ناحية توجيه الأبحاث إلى عدد محدود من المحطات ذات الخصائص المتنوعة ومن جهة أخرى تبني نظرة شاملة لأنماط التبادل والأنشطة القائمة حول المحطات ، شكل (٢٣/٧)



## ( ١/٢/٧ ) المحطات الانتهاية

تشهد أطراف المحطات الانتهاية نشاطاً مكثفاً مقارنةً بغيرها من محطات الشبكة، ويرجع ذلك إلى موضعها الاستراتيجي في نهاية الخط وما توفره من إمكانية التبادل مع وسائل النقل الإقليمية. في هذه المحطات المميزة التي تقع في نهاية الخط يسهل توجيه الركاب الموجودين على الأرصفة أو في الشوارع المتصل بالمحطة وعند مخارج هذه المحطات يتوافر الكثير من وسائل النقل.

**هناك نوعين من المحطات الانتهاية:** شبرا الخيمة و ضواحي الجيزة على الخط رقم (٢) ، والمرج الجديدة وحلوان على الخط رقم (١) ، و يرجع الاختلاف بين هذين النوعين من المحطات إلى الوضع الفراغي في البيئة المحيطة. فبينما تنحصر محطتا شبرا الخيمة والجيزة بين محورين مرورين وخطوط السكك الحديدية ( الأول في اتجاه الإسكندرية والثاني في اتجاه المنيب) ، تعد محطتي المرج الجديدة وحلوان نهايات خط بالفعل .

من بين هذه المحطات الأربع نجد أن محطتي شبرا الخيمة و ضواحي الجيزة يتميزان بطاقة عالية و هذا لكثافة و تعدد وسائل النقل المتبادلة ، كما تتميز أيضاً بحجم منشأتها والحشود التي تتدفق عليها مستخدمة كباري المشاة العديد المقامة فيها لتنظيم حركة الركاب .

وهناك تباين واضح عند منافذها. على سبيل المثال يستطيع الراكب الخروج في اتجاه طريق الإسكندرية الزراعي أو أن يسلك الاتجاه الآخر فيجد نفسه وسط سوق ضخم ومكتظ يقع وسط بعض المناطق الصناعية و الحرفية غير المستعملة والمسكن ومواقف سيارات النقل العام ، جدول (١/٧) .

علوية		نوع المحطة	
مزدوجة		العلاقة المباشرة	
ضواحي الجيزة	شبرا الخيمة	اسم المحطة	
٢	٢	الخط	
		مساكن	
		باعة متجولين	تجاري مؤقت
		أكشاك	
		أسواق منظمة	
		أنشطة صناعية	
		أنشطة متعددة	
		مبنى أو نشاط مميز	
		تبادل مع خط مترو	
		مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
		غير مخططة	
		تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
		تبادل متعدد الوسائل	
		أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (١/٧)

أما عن محطتي المرح الجديدة و حلوان فتتعدد وسائل النقل المتبادلة مع المحطة خاصة بالمرج الجديدة، بينما تتعدد الأنشطة و الاستعمالات بحلول لوجود المحطة بمنطقة مركزية بها ، و لكن بصفة عامة يكثر الباعة المتجولون أمام مخارج المحطتين وبجوارهما، جدول (٢/٧).

سطحية		نوع المحطة	
فراغ عام ( تقاطع )		العلاقة المباشرة	
حلوان	المرج الجديدة	اسم المحطة	
١	١	الخط	
		مسكن	
		باعة متجولين	تجاري مؤقت
		أكشاك	
		أسواق منظمة	
		أنشطة صناعية	
		أنشطة متعددة	
		مبنى أو نشاط مميز	
		تبادل مع خط مترو	
		مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
		غير مخططة	
		تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
		تبادل متعدد الوسائل	
		أماكن مجمعة لانتظار السيارات	
		الوضع القائم - استعمالات مميزة	
		التبادل مع وسائل النقل	

جدول (٢/٧)

### ( ٢/٢/٧ ) المحطات المركزية

تقع المحطات المركزية في أحياء تتميز بتنوع المعمار بينما يتشابه المنظر المحيط بها والخدمات المتوافرة عند منافذها، حيث نجد مباني من الحجر المقصوب من بداية القرن العشرين والفنادق والمكاتب والمصالح الحكومية والمحلات التجارية التي تشغل الدور الأرضي من هذه الأبنية و الباعة المتجولين من ماسحي الأحذية وبائعي المناديل الورقية والهدايا... الخ.

و نلاحظ أن بعض هذه المحطات تشهد أنشطة وخدمات على قدر أكبر من الأهمية: محطة العنتبة وبها سوق تجار الكتب (سور الأزيائية ) وموقف سيارات النقل العام، ومحطات مبارك والسادات " التوأمين" ( من حيث جدول التصنيف) وهي الوحيدة التي يلتقي فيها خطى مترو الأنفاق وتعد من المعالم الرئيسية في المدينة.

وفي هذا الصدد قول الباحث في المركز القومي للأبحاث العلمية بفرنسا لدى زيارته للقاهرة في أبريل ٢٠٠٠ أن الركاب عندما يشتررون تذكرة المترو أو يتحدثون فيما بينهم يميلون إلى الإشارة إلى المحطات الواقعة في أماكن حيوية في القاهرة باستخدام اسم تلك

الأماكن بدلاً من أسم المحطة ، فيقولون مثلاً " التحرير " وليس السادات " ورمسيس " أو "باب الحديد" بدلاً من مبارك" ، جدول (٣/٧) .

تحت الأرض			نوع المحطة	
فراغ عام ( تقاطع )			العلاقة المباشرة	
مبارك	السادات	العتبة	اسم المحطة	
١	١	٢	الخط	
			مساكن	
			باعة متجولين	تجاري مؤقت
			أكشاك	
			أسواق منظمة	
			أنشطة صناعية	
			أنشطة متعددة	
			مبنى أو نشاط مميز	
			تبادل مع خط مترو	
			مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
			غير مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
			تبادل متعدد الوسائل	
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (٣/٧)

ونلاحظ أيضا تعدد الأنشطة و تنوعها بمحطات عبد الناصر و عرابي و محمد نجيب حيث تكثر المنشآت الحكومية ( مثل نقابة المهندسين ، دار القضاء العالي ، أكاديمية السادات ..... الخ ) و تتعدد الأنشطة من إداري و تجاري بالدور الأرضي و حكومي و صحي و ترفيهي ..... الخ ، جدول (٤/٧) .



تحت الأرض			نوع المحطة	
فراغ عام ( تقاطع )			العلاقة المباشرة	
عربي	عبد الناصر	محمد نجيب	اسم المحطة	
١	١	٢	الخط	
			مسكن	
			باعة متجولين	الوضع القائم- استعمالات مميزة
			أكشاك	
			تجاري مؤقت	
			أسواق منظمة	
			أنشطة صناعية	
			أنشطة متعددة	
			مبنى أو نشاط مميز	التبادل مع وسائل النقل
			تبادل مع خط مترو	
			مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل حضرية	
			غير مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
			تبادل متعدد الوسائل	
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

### جدول (٤/٧)

#### ( ٣/٢/٧ ) المحطات المتوسطة

معظم المحطات المتوسطة هي محطات سطحية على الأرض من النوع المزدوج، ومع ذلك أمكن عن طريق هذا التصنيف التمييز بين ٧ أنواع من المحطات المتوسطة نظراً لنوع المحطة و العلاقة المباشرة بينها وبين المنطقة المحيطة.

#### - المحطات المتوسطة تحت سطح الأرض:

باستثناء محطة سعد زغول يقع هذا النوع من المحطات المتوسطة على الخط رقم ٢ وهي تشبه في خصائصها المركزية:

تنوع الوضع القائم/ المباني المحيطة، النمط الخطي، بعض الباعة المتجولين. وتختلف محطتي روض الفرج والمسرة فيما يتعلق بالاستعمالات المميزة للفراغ المحيط بها، فموقف سيارات النقل العام الذي أقيم بجوار محطة روض الفرج يتيح تبادل وسائل النقل مع حي

شبرا. وحول محطة المسرة أعدت ساحة لانتظار السيارات تحيط بها الأسوار بحيث يتم التحكم في الدخول إليها. جدير بالذكر أنه " قبل إنشاء مترو الأنفاق وساحة الانتظار على سطح الأرض كانت السيارات تشغل هذا المكان ومن تم تعيينهم لتنظيم ساحة الانتظار الجديدة هم الذين كانوا ينظمون انتظار السيارات في هذا المكان من قبل بطريقة غير رسمية، وهذه الصورة موجودة حتى يومنا هذا في شارع شبرا حيث تصطف السيارات في ساعات الذروة بجانب الرصيف بل وتحتل الفراغات في نهر الشارع بين المباني. وواجهات المباني في الشارع غير منتظمة حيث العمارات القديمة قائمة جنباً إلى جنب مع والأبراج السكنية الحديثة ويمكن استغلال هذه الفراغات لإنشاء الحدائق أو مواقف سيارات النقل العام أو غيرها من الاستعمالات العشوائية ( تجار ، سيارات) على قدر من الأهمية هل تركت هذه المساحات فارغة عن قصد بهدف إنشاء مترو الأنفاق إن مقارنة تقسيمات الأراضي قبل وبعد مترو الأنفاق ومسح الواجهات القائمة حالياً وحصر استعمالات الأراضي قد يكون في غاية الأهمية في هذه الحالة ، أما بالنسبة لمحطة سعد زغلول فهي الوحيدة من هذا النوع بالخط الأول و تقع بجوار ضريح سعد الذي يعتبر علامة مميزة لها ، وهي كباقي محطات هذا النوع ذات علاقة خطية بالمنطقة المحيطة بها ، حيث يكثر الباعة المتجولون عند المخارج و حولها ، و تتعدد الأنشطة و الاستعمالات ( إدارية ، حكومية ، عسكرية ، تجارية ..... الخ ، جدول (٥/٧).

تحت الأرض			نوع المحطة		
خطي			العلاقة المباشرة		
سعد زغلول	مسرة	روض الفرج	اسم المحطة		
١	٢	٢	الخط		
			مساكن		
			باعة متجولين	الوضع القائم- استعمالات مميزة	
			أكشاك		
			تجاري مؤقت		
			أسواق منظمة		
			أنشطة صناعية		
			أنشطة متعددة		
			مبنى أو نشاط مميز		
			تبادل مع خط مترو		
			مخططة	التبادل مع وسائل النقل	
			غير مخططة		
			تبادل مع وسائل نقل حضرية		
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية		
			تبادل متعدد الوسائل		
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات		

جدول (٥/٧)

أما محطات المظلات و الخلفاوي و سانت تريزا فينشابهون تقريباً في خصائص الموقع الواقعين به من حيث طبيعة المنطقة ( شارع شبرا ) ، و العلاقة المباشرة بين المحطة و المنطقة المحيطة بها ( خطية ) ، و الاستعمالات و الأنشطة المتعددة و كثرة الباعة المتجولين و الأكشاك عند المخارج ، جدول (٦/٧).

تحت الأرض			نوع المحطة	
خطي			العلاقة المباشرة	
سانت تريزا	المظلات	الخلفاوي	اسم المحطة	
٢	٢	٢	الخط	
			مساكن	
			باعة متجولين	تجاري مؤقت
			أكشاك	
			أسواق منظمة	
			أنشطة صناعية	
			أنشطة متعددة	
			مبنى أو نشاط مميز	
			تبادل مع خط مترو	
			مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
			غير مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
			تبادل متعدد الوسائل	
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات	
			الوضع القائم- استعمالات مميزة	
			التبادل مع وسائل النقل	

### جدول (٦/٧)

تتشابه محطتي الدقي و البحوث في طبيعة المنطقة المحيطة من تعدد الأنشطة و خطية العلاقة المباشرة بها ، مع وجود وسائل نقل حضرية بمحطة البحوث و أيضا باعة متجولين ، أما محطة الأوبرا ( خطية أيضا ) فذات علامة مميزة و هي دار الأوبرا وتقل حركة الركاب عند هذه المحطة لقلّة الاستعمالات حول المحطة، جدول (٧/٧).

تحت الأرض			نوع المحطة	
خطي			العلاقة المباشرة	
البحوث	الدقي	الأوبرا	اسم المحطة	
الخط	الخط	الخط	الخط	
٢	٢	٢	مساكن	
			باعة متجولين	الوضع القائم- استعمالات مميزة
			أكشاك	
			تجاري مؤقت	
			أسواق منظمة	
			أنشطة صناعية	
			أنشطة متعددة	
			مبنى أو نشاط مميز	
			تبادل مع خط مترو	
			مخططة	التبادل مع وسائل النقل
			تبادل مع وسائل نقل حضرية	
			غير مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
			تبادل متعدد الوسائل	
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (٧/٧)

#### - المحطات المتوسطة السطحية

تقع المحطات المتوسطة السطحية على الخط رقم ١ وهو الخط الإقليمي وطوله ٤٢,٥ كم ابتداء من المرج الجديدة في أقصى الشمال الشرقي ماراً بأحياء شعبية ذات كثافة عالية ( المطرية وكوبري القبة ) ثم وسط المدينة وبعدها يسير موازياً للنيل مروراً بمصر القديمة والمعادي وينتهي في حلوان بأقصى الجنوب. أما الأوضاع القائمة عند مخارج المحطات فهي متنوعة وبها كثير من التناقضات: أراضي صحراوية تتخللها مداخن مصانع الأسمنت وفي خلفيتها هضبة المقطم (محطات وادي حوف وطره الأسمنت وطره البلد) ، أنشطة صناعية وإسكان ذو كثافة عالية (حدائق حلوان وعين حلوان ) ، الخضرة والهدوء والمناطق السكنية ( المعادي وحدائق المعادي )، جو القرية بالجامع والسوق (عزبة النخل) .

ويلاحظ في هذا التصنيف كثرة المحطات و تنوعها من خلال العلاقة المباشرة مع المنطقة المحيطة ، فهناك محطات علاقتها خطية مع المنطقة المحيطة بها و لكن بأساليب مختلفة ،

فمحطة طره الأسمنت علاقتها الخطية بمصنع الأسمنت، أما الجهة الأخرى صحراء ، أما بالنسبة لطره البلد المخارج من جانب واحد باتجاه سجن طره و المنطقة السكنية المحيطة به و لا يوجد مخرج بالجانب الآخر.

ولكن سراي القبة تختلف لأن المخرج من جهة قصر القبة مغلق و لا يوجد مخارج من الاتجاه الآخر حيث تكثر الميكروباصات و أماكن انتظار السيارات ، جدول (٨/٧).

سطحية			نوع المحطة	
خطي			العلاقة المباشرة	
سراي القبة	طره الأسمنت	طره البلد	اسم المحطة	
١	١	١	الخط	
			مسكن	
			باعة متجولين	تجاري مؤقت
			أكشاك	
			أسواق منظمة	
			أنشطة صناعية	
			أنشطة متعددة	
			مبنى أو نشاط مميز	
			تبادل مع خط مترو	
			مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
			غير مخططة	
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
			تبادل متعدد الوسائل	
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (٨/٧)

و تمثل محطة الدمرداش نوع آخر بتعدد علاقات اتصالها بالمنطقة التي حولها ، فمن جانب تتصل بشوارع لطفي السيد من خلال كوبري مشاة الذي يصلها بالجانب الآخر تجاه شارع ترعة الجبل و في نفس الوقت يوجد اتصال سطحي بهذا الاتجاه ، و من أهم العلامات المميزة لهذه المحطة كلية الطب و مستشفى الدمرداش ، جدول (٩/٧).

سطحية	نوع المحطة	
متعددة العلاقات	العلاقة المباشرة	
الدمرداش	اسم المحطة	
١	الخط	
	مسكن	
	باعة متجولين	تجاري مؤقت
	أكشاك	
	أسواق منظمة	
	أنشطة صناعية	
	أنشطة متعددة	
	مبنى أو نشاط مميز	
	تبادل مع خط مترو	
	مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
	غير مخططة	
	تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
	تبادل متعدد الوسائل	
	أماكن مجمعة لانتظار السيارات	
	الوضع القائم- استعمالات مميزة	
	التبادل مع وسائل النقل	

### جدول (٩/٧)

هذا النوع من المحطات السطحية ذات العلاقة المزدوجة بالمنطقة المحيطة به عدد كبير من المحطات ( ١٨ محطة ) وكلها بالخط الأول ، و من أهم خصائص هذه المحطات بصفة عامة انتشار النشاط السكني بالمنطقة المحيطة ( باستثناء عين حلوان ) و أيضا انتشار الباعة المتجولين و الأكشاك ببعض المحطات ، مع وجود بعض الأنشطة الصناعية بمحطات حدائق حلوان ، تكنات المعادي ، حدائق المعادي ، وادي حوف ، عين حلوان ، الملك الصالح ، كوتسيكا . و يغلب على هذه المحطات انتشار الميكروباصات عند المخارج و معظمهم غير مخطط ، و أيضا انتشار ساحات انتظار السيارات ، جداول ( ١٠/٧ ) ، ( ١١/٧ ) ، ( ١٢/٧ ) .

سطحية						نوع المحطة	
مزدوج						العلاقة المباشرة	
حداائق حلوان	الزهراء	كويري القبية	منشئية الصدر	ماري جر جس	المطرية	اسم المحطة	
١	١	١	١	١	١	الخط	
						مساكن	
						باعة متجولين	تجاري مؤقت
						أكتشاك	
						الوضع القائم - استعمالات مميزة	
						أسواق منظمة	
						أنشطة صناعية	
						أنشطة متعددة	
						مبنى أو نشاط مميز	
						تبادل مع خط مترو	
						مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
						غير مخططة	
						تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
						تبادل متعدد الوسائل	
						أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (١٠/٧)



سطحية						نوع المحطة		
مزوج						العلاقة المباشرة		
عين حلوان	وادي حوف	المعادي	حدائق المعادي	المعصرة	ثكنات المعادي	اسم المحطة		
١	١	١	١	١	١	الخط		
						مساكن		
						باعة متجولين	الوضع القائم - استعمالات مميزة	
						أكشاك		
						أسواق منظمة		
						أنشطة صناعية		
						أنشطة متعددة		
						مبنى أو نشاط مميز		
						تبادل مع خط مترو		
						مخططة	التبادل مع وسائل النقل	
						غير مخططة		
						تبادل مع وسائل نقل إقليمية		
						تبادل متعدد الوسائل		
						أماكن مجمعة لانتظار السيارات		

جدول (١١/٧)

سطحية						نوع المحطة	
مزوج						العلاقة المباشرة	
حداثق الزيتون	حلمية الزيتون	كوتسيكا	عزبة النخل	الملك الصالح	حمامات القبة	اسم المحطة	
١	١	١	١	١	١	الخط	
						مساكن	
						باعة متجولين	تجاري مؤقت
						أكشاك	
						أسواق منظمة	
						أنشطة صناعية	
						أنشطة متعددة	
						مبنى أو نشاط مميز	
						تبادل مع خط مترو	
						مخططة	تبادل مع وسائل نقل حضرية
						غير مخططة	
						تبادل مع وسائل نقل إقليمية	
						تبادل متعدد الوسائل	
						أماكن مجمعة لانتظار السيارات	

جدول (١٢/٧)

### - المحطات المتوسطة العلوية

على طول شبكة المترو لا يوجد سوى محطتين علويتين ، مستوى خط المترو المار بهما مرتفع عن سطح الأرض أيضاً وهما مزودتان بسلام عادية و سلام متحركة للوصول إلى أرصفتها . في محطة كلية الزراعة المساحة الواقعة أسفل القضبان فارغة وتستغل كموقف الميكروباصات ( المتجه إلى بنها وكفر الشيخ و طور و ديجوي و طنطا ) ، و علاقة هذه المحطة بالمنطقة المحيطة بها خطية و يميز المحطة وجود كلية الزراعة بجوارها .

بينما المساحة الواقعة أسفل قضبان المترو في محطة الجيزة ليست فارغة تماماً إذ أن هذه المحطة مرتبطة بمحطة السكك الحديدية ، المساحة أسفل هذه المحطة مشغول بقضبان السكك الحديدية وأرصفتها والممرات التي تربط بين المترو والقطار أو التي تستخدم في انتقال

المشاة بين محطة المترو ومحطة القطار ، و لهذا فهي متعددة العلاقات و أيضا بها أنشطة متعددة .

و أيضا محطة غمرة تشترك مع محطة الحيزة في كونها متعددة علاقات الاتصال بالمنطقة المحيطة بها و لكنها تختلف بمرور المترو أسفلها ( سطحيا ) مثل باقي المحطات العلوية الأخرى ، و تتعدد الأنشطة أيضا حول هذه المحطة و يكثر الباعة المتجولون و الميكروباصات فوق كوبري غمرة و أمام المخرج الخلفي على السكة الحديد ، جدول (١٣/٧).

علوية		نوع المحطة	
متعددة العلاقات		العلاقة المباشرة	
غمرة	الحيزة	كلية الزراعة	اسم المحطة
١	٢	٢	الخط
			مساكن
			تجاري مؤقت
			أكشاك
			أسواق منظمة
			أنشطة صناعية
			أنشطة متعددة
			مبنى أو نشاط مميز
			تبادل مع خط مترو
			مخططة
			تبادل مع وسائل نقل حضرية
			غير مخططة
			تبادل مع وسائل نقل إقليمية
			تبادل متعدد الوسائل
			أماكن مجمعة لانتظار السيارات

جدول (١٣/٧)

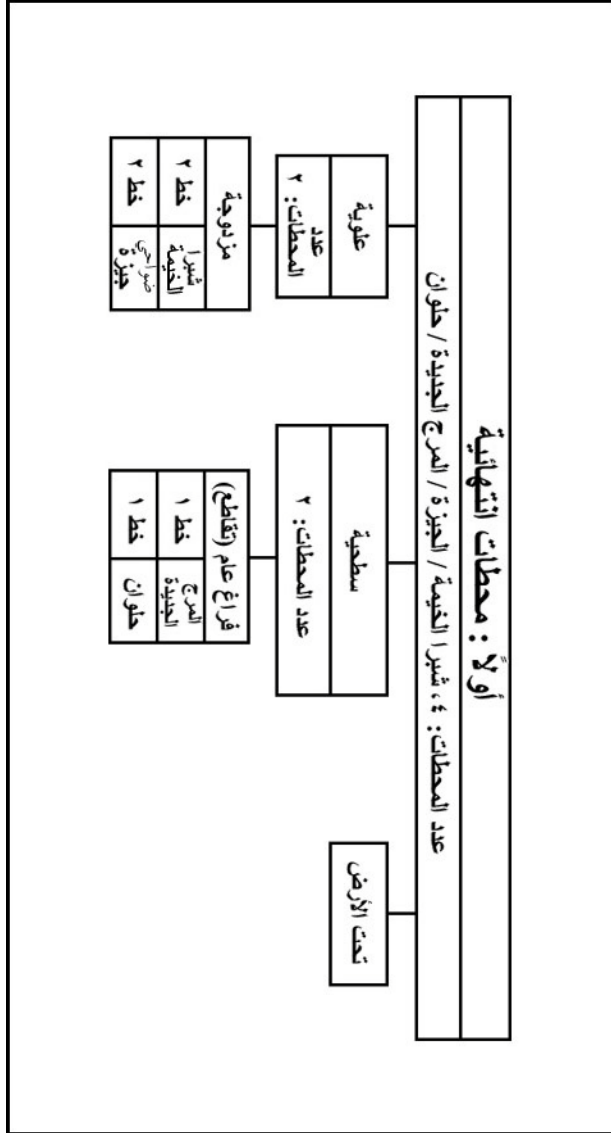
أما باقي المحطات العلوية مستوى خط المترو المار بهم سطحي و لكن المحطة و مخارجها يرتفع مستواها عن سطح الأرض ( المرج ، عين شمس ، السيدة زينب ، دار السلام ، جامعة القاهرة و فيصل ) و هي ذات اتصال مزدوج بالمنطقة المحيطة بها و يغلب على

معظمها النشاط السكني، ووجود بعض الباعة المتجولين أو نشاط مميز مثل جامعة القاهرة و أيضا انتشار الميكروباصات عند المخارج ، جدول (١٤/٧).

علوية						نوع المحطة		
مزوج						العلاقة المباشرة		
فيصل	جامعة القاهرة	دار السلام	السيدة زينب	عين شمس	المرج	اسم المحطة		
١	١	١	١	١	١	الخط		
						مساكن		
						باعة متجولين	الوضع القائم- استعمالات مميزة	
						أكشاك		
						تجاري مؤقت		
						أسواق منظمة		
						أنشطة صناعية		
						أنشطة متعددة		
						مبنى أو نشاط مميز		
						تبادل مع خط مترو		
						مخططة	التبادل مع وسائل النقل	
						غير مخططة		
						تبادل مع وسائل نقل إقليمية		
						تبادل متعدد الوسائل		
						أماكن مجمعة لانتظار السيارات		

جدول (١٤/٧)

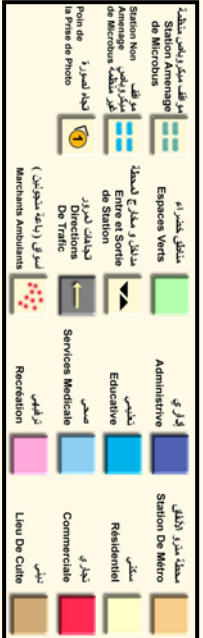
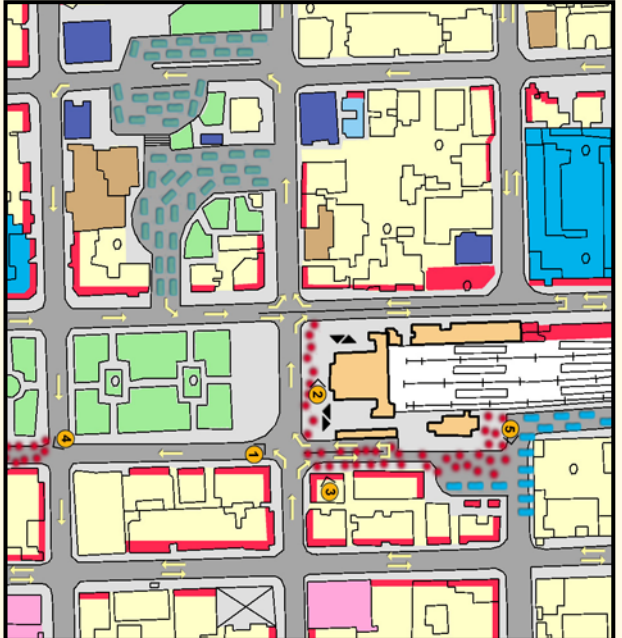
( ٢/٧ ) دراسة تفصيلية للمحطات



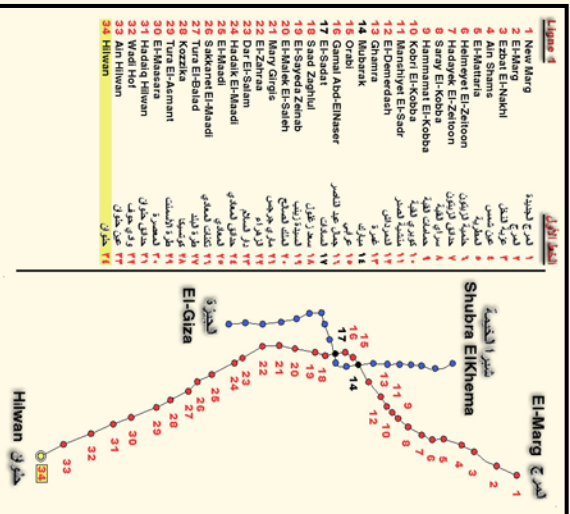


1 محطة الترام على سطح الأرض، محطة الترام.  
 2 محطة الترام على سطح الأرض، محطة الترام.  
 3 يتم تركيب السقف في انتظار الانتهاء.  
 4 محطة الترام على سطح الأرض، محطة الترام.

# Hilwan حلوان



محطات:  
 • تخطط المحطة من أجل السكك الحديدية بمترو حلوان المحطة الجديدة وسط حلوان.  
 • تخطط المحطة من أجل السكك الحديدية بمترو حلوان المحطة الجديدة وسط حلوان.  
 • تخطط المحطة من أجل السكك الحديدية بمترو حلوان المحطة الجديدة وسط حلوان.

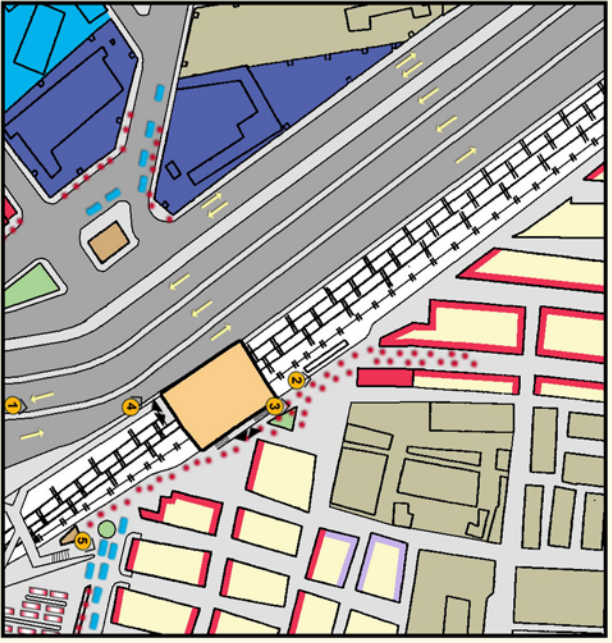


Terminus	محطة نهاية الخط	Position	نوع المحطة	الوضع توضع المحطة
Central	محطة مركزية	Type	نوع المحطة	
Intermédiaire	محطة الأضلاع			توضع المحطة مع قبة المحطة Impact Et Forme
Souventaine	محطات الأضلاع			توضع المحطة مع قبة المحطة Insertion Spatial
Aérienne	محطات الأضلاع			
Souffrance	محطات الأضلاع			
Contribuente	محطات الأضلاع			
Symétrique	محطات الأضلاع			
Symétrique	محطات الأضلاع			
Linéaire	محطات الأضلاع			
Bissectaire	محطات الأضلاع			
Centrique	محطات الأضلاع			
Rétrocentrique	محطات الأضلاع			
Marchand Ambulant	محطات الأضلاع			
Kiosques	محطات الأضلاع			
Influence	محطات الأضلاع			
Activité Industrielle	محطات الأضلاع			
Mixte	محطات الأضلاع			
Lieu De Repose	محطات الأضلاع			
Transfert Metro	محطات الأضلاع			
Aménagement	محطات الأضلاع			
Non Aménagé	محطات الأضلاع			
Transfert Interurbain	محطات الأضلاع			
Pôle De Change	محطات الأضلاع			
Parcs/Jeux	محطات الأضلاع			
Interface Modale	محطات الأضلاع			
Interface Modale	محطات الأضلاع			
Interface Modale	محطات الأضلاع			

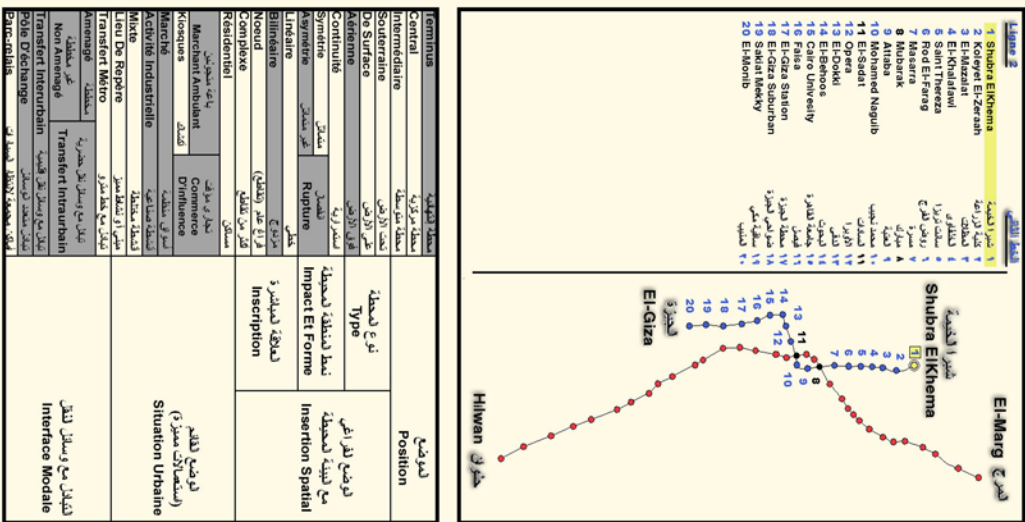


# Shubra El-Khema

# شبرا الخيمة



Station Non Aménagé	محطة غير مجهزة	Station Aménagé	محطة مجهزة
Aménagement de Station	تجهيز المحطة	Station de Métro	محطة مترو
Point de Repose de prison	نقطة التوقف	Résidentiel	سكني
		Commercial	تجاري
		Lieu De Culte	مكاني
		Station d'autobus	محطة حافلات
		Atelier industriel	صناعة
		Espaces Verts	مساحات خضراء
		Marchés Ambulants	أسواق متنقلة
		Administrative	إدارية
		Industrial Region	منطقة صناعية
		Entrée et Sortie	مدخل ومخرج
		Directions De Trafic	اتجاهات لوجز
			محطة غير مجهزة
			محطة مجهزة



Station Non Aménagé	محطة غير مجهزة	Station Aménagé	محطة مجهزة
Aménagement de Station	تجهيز المحطة	Station de Métro	محطة مترو
Point de Repose de prison	نقطة التوقف	Résidentiel	سكني
		Commercial	تجاري
		Lieu De Culte	مكاني
		Station d'autobus	محطة حافلات
		Atelier industriel	صناعة
		Espaces Verts	مساحات خضراء
		Marchés Ambulants	أسواق متنقلة
		Administrative	إدارية
		Industrial Region	منطقة صناعية
		Entrée et Sortie	مدخل ومخرج
		Directions De Trafic	اتجاهات لوجز
			محطة غير مجهزة
			محطة مجهزة

## ثانياً : محطات مركزية

عدد المحطات: ٦، مبارك / العتبة / محمد نجيب / السادات / عرابي / عبد الناصر

علوية

سطحية

تحت الأرض  
عدد المحطات: ٦

فراغ عام (تقاطع)	
خط ٢-١	مبارك
خط ٢	العتبة
خط ٢	محمد نجيب
خط ١	عبد الناصر
خط ٢-١	السادات
خط ١	عرابي

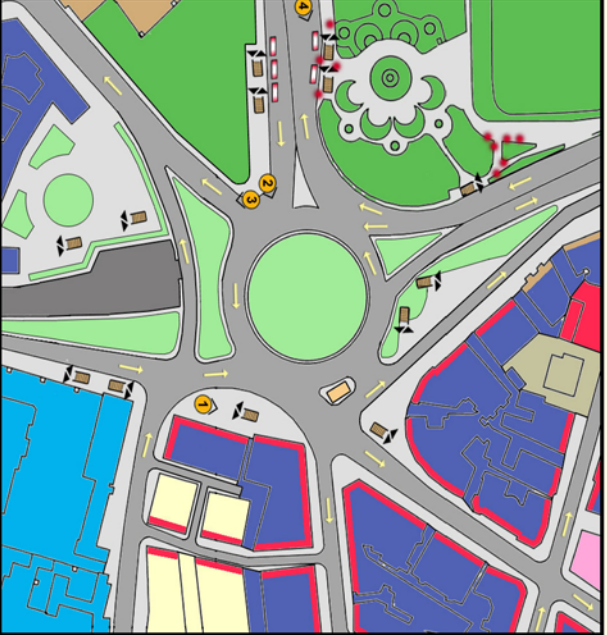




1 • منطقة تمتد من وسط حي المزرعة حتى حي المزرعة  
2 • حي المزرعة - عند التقاطعات والارصحة حركة المرور.  
3 • واجهة المزرعة من ارض الخشب اطراف منطقة المزرعة  
4 • واجهة المزرعة من وسط الارضين اطراف من الشرق الغربي

## El-Sadat

## السادات

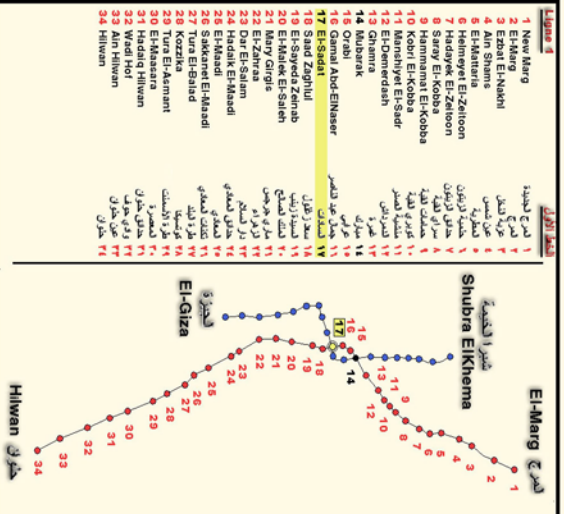


محطات مرور Directions De Traffic اشارات مرور (أضواء مرور) Directionnel Signage Directionnel Levee Directionnel Levee Directionnel Levee	مناطق خضراء Green مناطق تجارية Commercial مناطق سكنية Residential مناطق ثقافية Cultural مناطق ترفيهية Recreational مناطق إدارية Administrative مناطق تعليمية Educational مناطق سكنية Residential مناطق تجارية Commercial مناطق ثقافية Cultural مناطق ترفيهية Recreational	محطة مترو Station De Metro سكنية Residential تجارية Commercial ثقافية Cultural ترفيهية Recreational	أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area	أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area أماكن انتظار Waiting Area
---	--	--	--	--

الملاحظات:

- توجد ارض زراعية في المنطقة المحيطة بالمنطقة يوجد بها تحت الارض.
- توجد ارض تجارية في المنطقة يوجد بها في اوقات معينة.
- توجد ارض سكنية في المنطقة (المنطقة السكنية - واجهة المزرعة - طبق).
- توجد ارض تجارية في المنطقة (المنطقة التجارية - واجهة المزرعة - طبق).
- توجد ارض ثقافية في المنطقة (المنطقة الثقافية - واجهة المزرعة - طبق).
- توجد ارض ترفيهية في المنطقة (المنطقة الترفيهية - واجهة المزرعة - طبق).

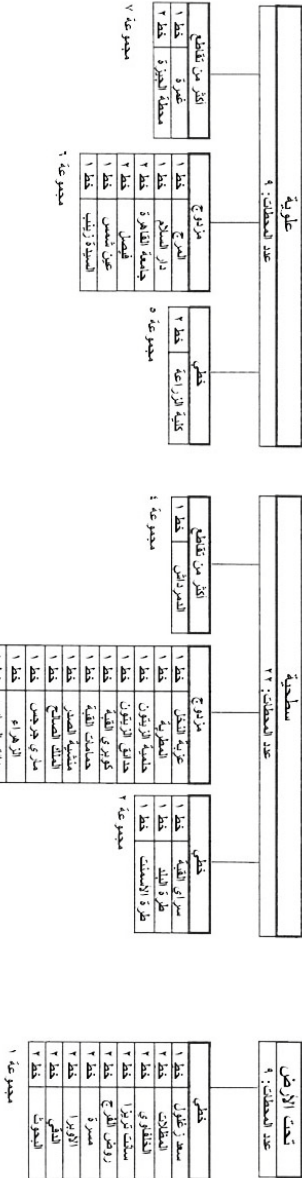
Figure 4



Terminus	محطة الختمية	Position
Generale	محطة الختمية	محطة الختمية
Intermediaire	محطة الختمية	محطة الختمية
Suburbaine	محطة الختمية	محطة الختمية
De Surface	محطة الختمية	محطة الختمية
De Centre	محطة الختمية	محطة الختمية
Sommer	محطة الختمية	محطة الختمية
Avancee	محطة الختمية	محطة الختمية
Lineaire	محطة الختمية	محطة الختمية
Bilinaire	محطة الختمية	محطة الختمية
Nood	محطة الختمية	محطة الختمية
Complex	محطة الختمية	محطة الختمية
Residentiel	محطة الختمية	محطة الختمية
Marche	محطة الختمية	محطة الختمية
Active Industriele	محطة الختمية	محطة الختمية
Mixte	محطة الختمية	محطة الختمية
Leue De Repare	محطة الختمية	محطة الختمية
Transferst Metro	محطة الختمية	محطة الختمية
Aménagement	محطة الختمية	محطة الختمية
Non Aménage	محطة الختمية	محطة الختمية
Transferst Interurban	محطة الختمية	محطة الختمية
Pole Decharge	محطة الختمية	محطة الختمية
Parce-rails	محطة الختمية	محطة الختمية
Type	نوع المنطقة	Position
Impact Et Forme	نوع المنطقة	Position
Inscription	نوع المنطقة	Position
Insertion Spatial	نوع المنطقة	Position
Situation Urbaine	نوع المنطقة	Position
Interface Modale	نوع المنطقة	Position

## ثالثاً : المحطات المتوسطة

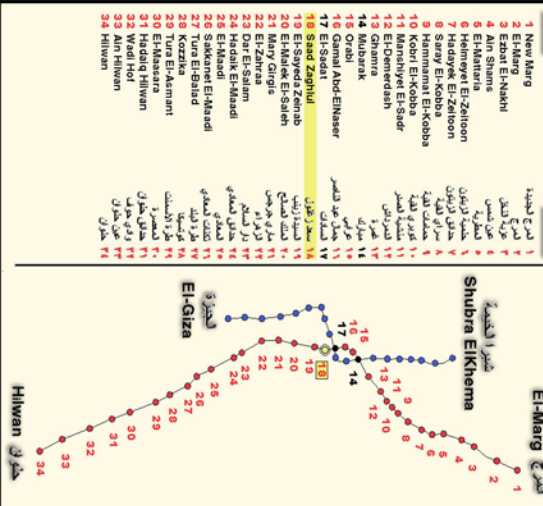
عدد المحطات: ١٠



# Saad Zaghloul

# سعد زغلول

**Ligne 3**



1 • منطقة تحت الإنشاء. توضع على ضواحي وسط القاهرة.



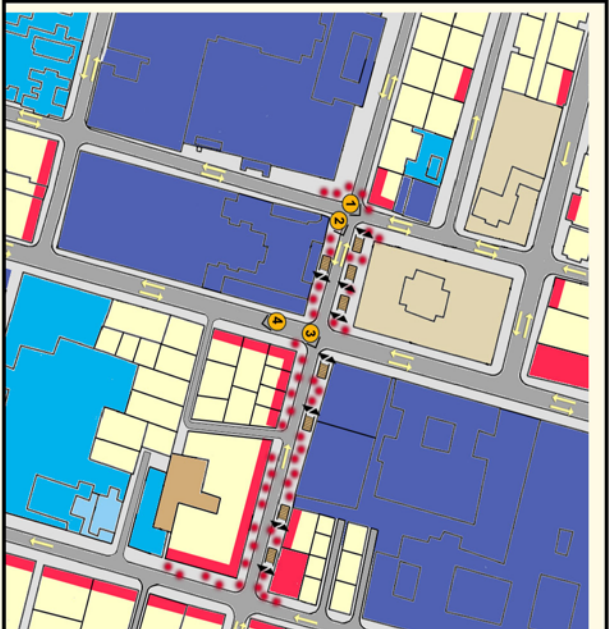
2 • مركز التجارة حول المنطقة مع كثرة الباعة للمستهلكين.



3 • مركز تجاري مع المنطقة التجاري مع طابع إقليمي للبناء.



4 • مركز حركة مرور بطول الطريق التجاري على طول المنطقة.



مخطط استعمال وتنوع المنطقة		
Entrer et Sortir de Station	مخارج ومدخل	مخارج ومدخل
Directions De Traffic	اتجاهات لتداول	مخارج ومدخل
Marchés Ambulants	(باعة متجولين)	مخارج ومدخل
Polo de la Presse de photo	محطة تصوير	مخارج ومدخل
مخطط استعمال وتنوع المنطقة		
Administrative	إدارية	مخارج ومدخل
Educative	تعليمية	مخارج ومدخل
Services Médicaux	مخارج ومدخل	مخارج ومدخل
Residential	سكنية	مخارج ومدخل
Commercial	تجارية	مخارج ومدخل
Memorial	تذكارية	مخارج ومدخل
Lieu De Culte	مخارج ومدخل	مخارج ومدخل

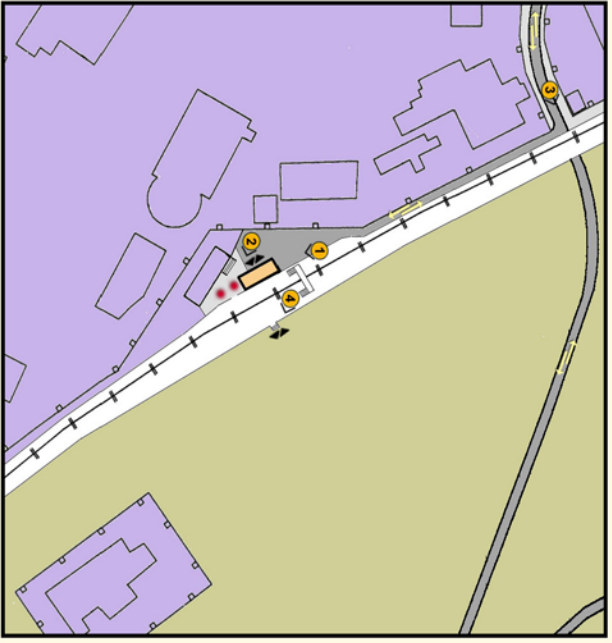
- وضع تخطيط إقليمي في المنطقة لتتمثل المنطقة لإحداثها في الأحياء.
- توفير تسهيل إقليمي (تجارة إقليمية) للبناء. معتمد.
- تخطط على طول شارع (تسهيلات إقليمية) المنطقة (مكتبات، دور إقليمية وإقليمية).
- تصاميم المنطقة (مكتبات، دور إقليمية) المنطقة (مكتبات، دور إقليمية وإقليمية).
- توفير إقليمية (مكتبات، دور إقليمية) المنطقة (مكتبات، دور إقليمية وإقليمية).

Terminals	محطة انتهيبة	
Central	محطة مركزية	
Intermediaire	محطة متوسطة	
Souventaine	محطة كبرى	
De Surface	محطة للسطح	نوع المنطقة Type
Aerisme	الطيران	نوع المنطقة Type
Contribuents	المساهمين	نوع المنطقة Type
Stations	محطات	نوع المنطقة Type
Forme	شكل	نوع المنطقة Type
Rupture	انقطاع	نوع المنطقة Type
Impact Et Forme	تأثير الشكل	نوع المنطقة Type
Inscription	التسجيل	نوع المنطقة Type
Residential	سكنية	نوع المنطقة Type
Commercial	تجارية	نوع المنطقة Type
Services Médicaux	مخارج ومدخل	نوع المنطقة Type
Kiosques	مخارج ومدخل	نوع المنطقة Type
Marchés Ambulants	مخارج ومدخل	نوع المنطقة Type
Activité Industrielle	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Marché	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Wedi Hof	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Transfert Interurbain	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Transfert Interurbain	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Pôle D'échange	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type
Parcellaires	نوع المنطقة Type	نوع المنطقة Type

Position	الموقع
Impact Et Forme	تأثير الشكل
Inscription	التسجيل
Residential	سكنية
Commercial	تجارية
Services Médicaux	مخارج ومدخل
Kiosques	مخارج ومدخل
Marchés Ambulants	مخارج ومدخل
Activité Industrielle	نوع المنطقة Type
Marché	نوع المنطقة Type
Wedi Hof	نوع المنطقة Type
Transfert Interurbain	نوع المنطقة Type
Transfert Interurbain	نوع المنطقة Type
Pôle D'échange	نوع المنطقة Type
Parcellaires	نوع المنطقة Type

# Tura El-Asmant

## طرق الإسمنت



اتجاه المرور  
 Directions  
 De Traffic

محطة مترو القلي  
 Station De Metro

منطقة صناعية  
 Industrial Region

منطقة صحرائية  
 Zone Desertique

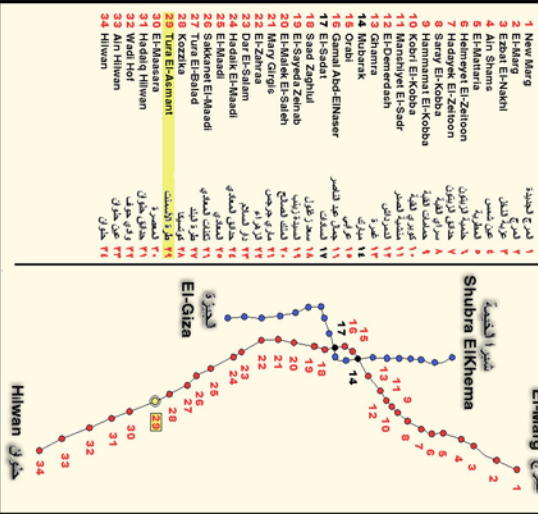
مناطق و محلات لصناعة  
 Entre et Sortie  
 de Station

نقطة المرور  
 Point de Passage

- منطقة صحرائية للصناعة
- اتجاه المرور
- محطة مترو القلي
- منطقة صناعية
- منطقة صحرائية
- مناطق و محلات لصناعة
- نقطة المرور



Figure 3 شبكة الطرق



الوصف Description	نوع المنطقة Type	الوصف Description	الموقع Position
Central	منطقة حضرية Urban Area	Central	المنطقة المركزية Central Area
Intermediaire	منطقة حضرية Urban Area	Intermediaire	منطقة حضرية Urban Area
Souventaine	منطقة حضرية Urban Area	Souventaine	منطقة حضرية Urban Area
Surface	منطقة حضرية Urban Area	Surface	منطقة حضرية Urban Area
Aterres	منطقة حضرية Urban Area	Aterres	منطقة حضرية Urban Area
Contribu	منطقة حضرية Urban Area	Contribu	منطقة حضرية Urban Area
Yenne	منطقة حضرية Urban Area	Yenne	منطقة حضرية Urban Area
Industrie	منطقة صناعية Industrial Area	Industrie	منطقة صناعية Industrial Area
Etendue	منطقة صناعية Industrial Area	Etendue	منطقة صناعية Industrial Area
Nouard	منطقة صناعية Industrial Area	Nouard	منطقة صناعية Industrial Area
Complance	منطقة صناعية Industrial Area	Complance	منطقة صناعية Industrial Area
Retardien	منطقة صناعية Industrial Area	Retardien	منطقة صناعية Industrial Area
Marche Ambulant	منطقة حضرية Urban Area	Marche Ambulant	منطقة حضرية Urban Area
Kiosques	منطقة حضرية Urban Area	Kiosques	منطقة حضرية Urban Area
Marche	منطقة حضرية Urban Area	Marche	منطقة حضرية Urban Area
Activite Industrielle	منطقة صناعية Industrial Area	Activite Industrielle	منطقة صناعية Industrial Area
White	منطقة حضرية Urban Area	White	منطقة حضرية Urban Area
Lieu De Repose	منطقة حضرية Urban Area	Lieu De Repose	منطقة حضرية Urban Area
Transfert Metro	منطقة حضرية Urban Area	Transfert Metro	منطقة حضرية Urban Area
Amenage	منطقة حضرية Urban Area	Amenage	منطقة حضرية Urban Area
Non Avenage	منطقة حضرية Urban Area	Non Avenage	منطقة حضرية Urban Area
Transfert Interurban	منطقة حضرية Urban Area	Transfert Interurban	منطقة حضرية Urban Area
Pole D'echange	منطقة حضرية Urban Area	Pole D'echange	منطقة حضرية Urban Area
Pancardis	منطقة حضرية Urban Area	Pancardis	منطقة حضرية Urban Area
Impact Et forme	منطقة حضرية Urban Area	Impact Et forme	منطقة حضرية Urban Area
Inscription	منطقة حضرية Urban Area	Inscription	منطقة حضرية Urban Area
Situation Urbaine	منطقة حضرية Urban Area	Situation Urbaine	منطقة حضرية Urban Area
Inheritance Modale	منطقة حضرية Urban Area	Inheritance Modale	منطقة حضرية Urban Area







• ساحة احيائية نموذجية

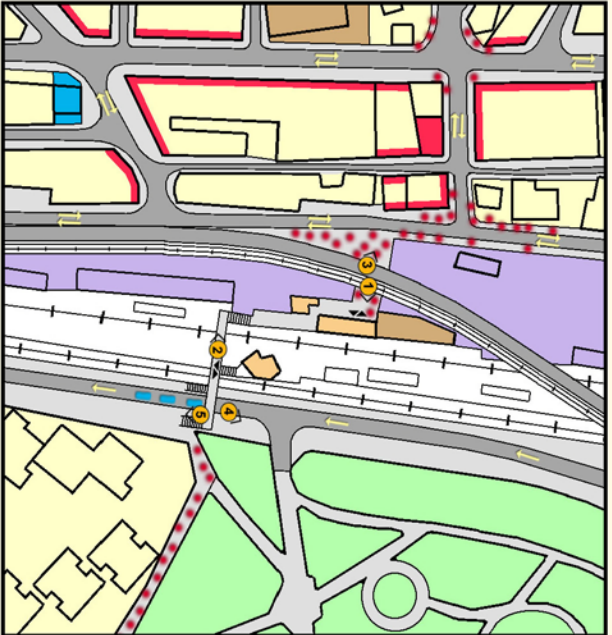
• استراتيجيات تطوير المنطقة من فوق كبرى مشاريع احيائية حضرية

• تخطيط ارض مع تخطيط احيائية نموذجية

• تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية

• تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية

## El-Demerdash الدمرداش



تخطيط احيائية نموذجية

Directions De Traffic (اتجاهات حركة المرور)

Marchés Ambulants (سوق احيائية نموذجية)

Station Non Aménagée (محطة بدون احيائية)

Entre et Sortie de Station (داخل المحطة وخارجها)

Point de Livraison de photos (نقطة تسليم الصور)

تعليمي (Educatif)

محطة مترو احيائية (Station De Metro)

سكني (Residential)

تجاري (Commerciale)

بلدي (Public)

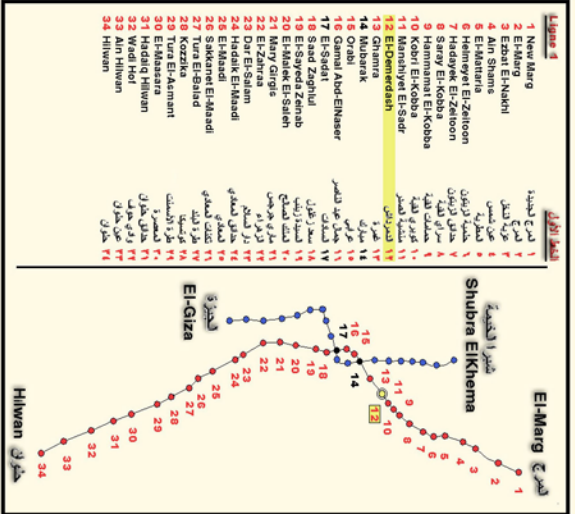
مياه خضراء (Espaces Verts)

خضري (Public)

مياه خضراء (Espaces Verts)

الملاحظات:

- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية
- تخطيط احيائية نموذجية مع تخطيط احيائية نموذجية



الرمز	التسمية	الموقع
1	New Marg	الموقع 1
2	El-Marg	الموقع 2
3	Ezzat El-Nahli	الموقع 3
4	Min Shams	الموقع 4
5	El-Nasr	الموقع 5
6	Heimweh El-Zeitoun	الموقع 6
7	Hadyak El-Zeitoun	الموقع 7
8	Saray El-Kobba	الموقع 8
9	Rehmaniet El-Kobba	الموقع 9
10	El-Marg	الموقع 10
11	Manhawyeh El-Sidr	الموقع 11
12	El-Demerdash	الموقع 12
13	Qhama	الموقع 13
14	Qhama	الموقع 14
15	Gamal Abd-Enasser	الموقع 15
16	El-Sadat	الموقع 16
17	El-Sadat	الموقع 17
18	Saad Zaghloul	الموقع 18
19	El-Sayed Zaynab	الموقع 19
20	El-Sayed Zaynab	الموقع 20
21	Mary Drgis	الموقع 21
22	El-Zhara	الموقع 22
23	Dir El-Salam	الموقع 23
24	El-Marg	الموقع 24
25	El-Marg	الموقع 25
26	Sakaret El-Masadi	الموقع 26
27	Turn El-Balad	الموقع 27
28	Kozzika	الموقع 28
29	El-Khassaniet	الموقع 29
30	El-Khassaniet	الموقع 30
31	Hedding Hilwan	الموقع 31
32	Wah Hot	الموقع 32
33	Min Hilwan	الموقع 33
34	Hilwan	الموقع 34

الرمز	التسمية	الموقع
1	Central	الموقع 1
2	Southern	الموقع 2
3	De Surface	الموقع 3
4	Atrium	الموقع 4
5	Continuité	الموقع 5
6	Stratégie	الموقع 6
7	Linéaire	الموقع 7
8	Bilinéaire	الموقع 8
9	Nouvel	الموقع 9
10	Complexe	الموقع 10
11	Marchés Ambulants	الموقع 11
12	Kiosques	الموقع 12
13	Activité Industrielle	الموقع 13
14	Mixte	الموقع 14
15	Lieu de Repose	الموقع 15
16	Tranfert Metro	الموقع 16
17	Non Aménagé	الموقع 17
18	Tranfert Interurban	الموقع 18
19	Pôle Déchange	الموقع 19
20	Parc-relais	الموقع 20

نوع المنطقة	نوع المنطقة	نوع المنطقة
الموقع 1	الموقع 2	الموقع 3
الموقع 4	الموقع 5	الموقع 6
الموقع 7	الموقع 8	الموقع 9
الموقع 10	الموقع 11	الموقع 12
الموقع 13	الموقع 14	الموقع 15
الموقع 16	الموقع 17	الموقع 18
الموقع 19	الموقع 20	الموقع 21
الموقع 22	الموقع 23	الموقع 24
الموقع 25	الموقع 26	الموقع 27
الموقع 28	الموقع 29	الموقع 30
الموقع 31	الموقع 32	الموقع 33
الموقع 34	الموقع 35	الموقع 36





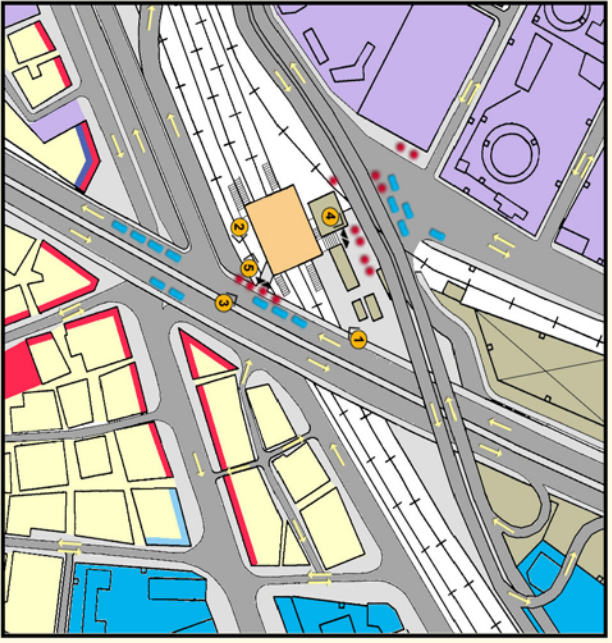






# Ghamra

# غزيرة



1. Entrée et Sortie de Station  
 2. Entrée et Sortie de Station  
 3. Entrée et Sortie de Station  
 4. Entrée et Sortie de Station  
 5. Entrée et Sortie de Station

1. Station Non Aménagée  
 2. Station Non Aménagée  
 3. Station Non Aménagée  
 4. Station Non Aménagée  
 5. Station Non Aménagée

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

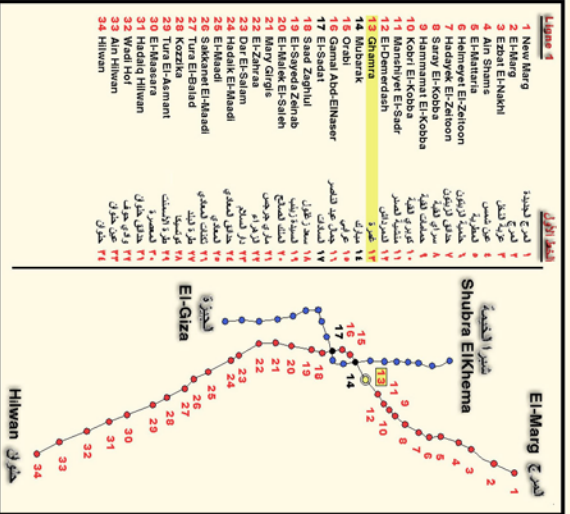
1. Station Non Aménagée  
 2. Station Non Aménagée  
 3. Station Non Aménagée  
 4. Station Non Aménagée  
 5. Station Non Aménagée

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux

1. Services Médicaux  
 2. Services Médicaux  
 3. Services Médicaux  
 4. Services Médicaux  
 5. Services Médicaux



Service	Position	Type	Impact et forme	Insertion Spatiale
Continuus	Centre	Centre	Centre	Centre
Intermédiaire	Centre	Centre	Centre	Centre
Souterraine	Centre	Centre	Centre	Centre
De Surface	Centre	Centre	Centre	Centre
Aérienne	Centre	Centre	Centre	Centre
Contributive	Centre	Centre	Centre	Centre
Synchrone	Centre	Centre	Centre	Centre
Linéaire	Centre	Centre	Centre	Centre
Éclairé	Centre	Centre	Centre	Centre
Nouvel	Centre	Centre	Centre	Centre
Complexe	Centre	Centre	Centre	Centre
Residentiel	Centre	Centre	Centre	Centre
Marché	Centre	Centre	Centre	Centre
Activité Industrielle	Centre	Centre	Centre	Centre
White	Centre	Centre	Centre	Centre
Transfert Métro	Centre	Centre	Centre	Centre
Non Aménagé	Centre	Centre	Centre	Centre
Transfert Interurbain	Centre	Centre	Centre	Centre
Pôle D'échange	Centre	Centre	Centre	Centre
Parc-Relais	Centre	Centre	Centre	Centre

## الفصل الثامن

### دراسة حالة محطة منشية الصدر

## دراسة حالة : محطة منشية الصدر

### (١/٨) تعريف المحطة وموقعها

محطة منشية الصدر محطة سطحية متوسطة تقع بالخط الأول ( المرج - حلوان ) بين محطتي كوبري القبة و الدمرداش ، ذات اتصال مزدوج بالمنطقة المحيطة بها.

تقع المحطة بشارع القائد بمنطقة منشية الصدر - شكل (١/٨) ، وهذا الشارع متصل بشارع الزعفران من خلال نفق و من ثم شارع الخليفة المأمون إلي أن يصل إلي ميدان العباسية . فهي تقع بالقرب من جامعة عين شمس الواقعة علي شارع الزعفران وشارع الخليفة المأمون .

ومن الجهة الأخرى متصل بكوبري القبة الذي يربطها بمنطقة حدائق القبة و قصر القبة و من أسفل الكوبري تتصل بشارع الخليفة المأمون من خلال شارع عبد المجيد سليم امتداد شارع الفنجري .

والجدير بالذكر أن النفق السالف الذكر يمر فوqe مترو مصر الجديدة وله محطة بالقرب من محطة مترو الأنفاق محل الدراسة - شكل (٢/٨).



شكل (١/٨) - منطقة منشية الصدر.



شكل (٢/٨) - النفق الذي يمر فوقه مترو مصر الجديدة.

#### (٢/٨) دراسة عامة لمنطقة المحطة :

##### أولاً : دراسة الاستعمالات :

بدراسة الاستعمالات للمنطقة المحيطة بالمحطة ، وعلي اتصال مباشر بالمحطة يتضح

تعدد الأنشطة والاستعمالات حول المحطة ويمكن تصنيفها إلي :

##### ١ - الأنشطة السكنية :

تكثر المباني السكنية حول المحطة من الاتجاهين (المباني السكنية معظمها بحالة

سيئة خاصة باتجاه حلوان ) ، شكل (٣/٨) ، وتقع بالقرب من المحطة مساكن

أعضاء هيئة التدريس لجامعة عين شمس ( خلف جامعة عين شمس ) ، كما تقع

المدينة الجامعية السكنية لطلاب جامعة عين شمس .



شكل (٣/٨) - المباني السكنية بحالة سيئة حول المحطة.

## ٢ - الأنشطة التجارية :

تتخلل المنطقة السكنية محلات تجارية أسفل المباني ، شكل (٤/٨) ، وأكشاك علي الأرصفة ويكثر الباعة المتجولون أمام مخارج المحطة وأعلي كوبري المشاة ، كذلك بشارع الزعفران المؤدي إلي الجامعة إلي جانب بعض المقاهي الواقعة بالقرب من



المحطة بشارع القائد والشوارع الجانبية .

شكل (٤/٨) - محلات تجارية أسفل المباني.

### ٣ - الأنشطة التعليمية :

تتعدد المدارس داخل الكتلة العمرانية السكنية بكافة مراحلها الابتدائي والإعدادي و الثانوي ، كما سبق ذكره توجد جامعة عين شمس ( كلية تجارة ، كلية الألسن ٠٠٠٠٠ ) بالقرب من المحطة من خلال النفق سابق الذكر .

### ٤ - الأنشطة الصحية :

تقع المحطة بالقرب من مستشفى عين شمس التخصصي بشارع الخليفة المأمون .

### ثانيا: دراسة حركة المواصلات :

بدراسة شبكة الطرق والمواصلات يتضح أن :

- المحطة تقع علي شارع القائد وهو شارع اتجاهين ( بعرض حوالي ١٢ متر) بدون جزيرة ، ويتحمل حركة مرور كثيفة في الاتجاهين ( أتوبيسات نقل عام ، ميكروبا صات ، تاكسيات ، سيارات خاصة ٠٠٠٠ الخ) - شكل (٥/٨) .



شكل (٥/٨) - حركة مرور كثيفة أمام مخارج المحطة.





- متصل بمنطقة ميدان العباسية من خلال نفق أسفل مترو مصر الجديدة ليصل إلى شارع الخليفة المأمون من خلال شارع الزعفران ومن ثم ميدان العباسية - شكل (٦/٨) .

شكل (٦/٨) - شارع الزعفران.



- توجد محطة لمترو مصر الجديدة عند النفق سابق الذكر .
- حركة المرور بالجانب الآخر للمحطة ( موضوع الدراسة ) ضئيلة بالمقارنة بشوارع القائد - شكل (٧/٨) .

شكل (٧/٨) - حركة المرور بالجانب الآخر للمحطة ضئيلة.



### (٣/٨) تحليل عام للمنطقة ومشكلاتها :

بدراسة الاستعمالات وحركة المواصلات بجانب الرفع والدراسات الميدانية ، نستخلص بعض التحليلات والنتائج والتعليقات علي الوضع القائم و مشكلاته :

١ -تعدد الاستعمالات والأنشطة حول المحطة والقرب منها مما يزيد من حركة رواد المحطة والمتفاعلين مع هذه الأنشطة سواء كان :

- سكان المنطقة .
- طلاب المدارس والجامعة .
- أصحاب المحلات التجارية أو زبائنهم.
- مستخدمي محطة مترو الأنفاق .
- مشاة عابرين إلي مناطق مجاورة لمنطقة المحطة .
- باعة متجولين .

٢ -إلي جانب تعدد وسائل المواصلات وتنوعها :

- أتوبيسات نقل عام .
- ميكروباصات .
- تاكسيات .
- سيارات خاصة .
- موتوسيكلات ، دراجات ، كارو ، ..... .
- مترو الأنفاق .
- مترو مصر الجديدة .
- أتوبيسات المدارس وآميني باصات الخاصة .....

٣ -المحطة مداخلها ومخارجها علي الشارع مباشرةً بدون رصيف أو ساحة تجمع للركاب مما يسبب الخلط بين حركة الركاب ( رواد المحطة ) والمشاة والحركة المرورية في الشارع فيتسبب في حدوث أزمة مرورية حقيقية لا بد من حلها - شكل (٨/٨) .



شكل (٨/٨) - اختلاط بين مستخدمي المحطة وحركة المرور.

٤ - وسيلة الربط والاتصال بين جانبي المحطة من خلال كوبري مشاة مما يسبب مشكلة - لعدة أسباب - :

- لأنه قديم ومتهالك و ضيق .
- لأنه الوسيلة الوحيدة للانتقال بين جانبي المحطة سواء من الداخل أو الخارج .
- لأنه يعد أيضا الوسيلة الوحيدة للانتقال بين الجانبين لكل سكان ورواد المنطقة والمشاة - بصرف النظر عن مستخدمي مترو الأنفاق .
- ازدحام الكوبري بالباعة المتجولين سواء عند المطالع أو علي الكوبري مما يعوق حركة المارة ويسبب أزمة .

٥ - توجد مشكلة كبيرة ألا وهي اشغالات الطرق المتعددة الأشكال سواء كانت أكشاك أو باعة متجولين أو قمامة في الشارع - شكل (٩/٨) .

٦ -الميكروباصات تسبب مشكلة بوقوفها أمام المحطة لانتظار الركاب أو للتنافس علي أسبقية الوصول أو الدوران للخلف داخل الطريق لتغيير الاتجاه في حين أن الطريق لا يسمح حتى بمجرد العبور من دون توقف .



شكل (٩/٨) - اشغالات الطرق متعددة ، منها القمامة.

٧ - ملاحظة عابرة - المنطقة بالجانب الأخر علي النقيض فهي منطقة هادئة سواء في حركة المرور أو كثافته ، أو كثافة الاستعمالات ، يوجد بها فقط بعض المحلات التجارية أسفل المباني أمام المحطة وبعض الباعة المتجولين أمام



المحطة والمشاة من مستخدمي المترو - شكل (١٠/٨).

شكل (١٠/٨) - المنطقة بالجانب الأخر من المحطة هادئة.

### (٤/٨) لماذا تم اختيار هذه المحطة لتكون نموذج لدراسة الحالة؟

#### علي مستوي المحطات ككل :

تصنيف هذه المحطة من مجموعة تحتوي علي أكبر عدد من المحطات ( ١٨ محطة ) وهي تتمثل تجمع لأكبر عدد من المشكلات علي مستوي الأنواع الأخرى وتتكرر المشكلات بهذه المحطة بصور كثيرة ومتنوعة بالمحطات الأخرى .

#### علي مستوي المنطقة الأرحب :

تعتبر منطقة المحطة منطقة حرجة بالنسبة للمنطقة الأرحب فمن ناحية حركة المواصلات تقع المحطة علي شارع هام ومؤثر علي حركة المرور بشارع الخليفة المأمون ومن ثم علي ميدان العباسية لأنه يصب بتدفقات كبيرة للمرور القادم من حدائق القبة ومن جسر السويس ومن الخليفة المأمون ومن ثم من ميدان العباسية ، وهو المعبر الأساسي للقادمين من مصر الجديدة أو مدينة نصر من خلال ميدان العباسية أو الخليفة المأمون وذهب إلي حدائق القبة .

كما تعتبر أيضا جامعة عين شمس ، مستشفى عين شمس التخصصي ، المدينة الجامعية لطلبة جامعة عين شمس ، كل فئات مستوي ميدان العباسية ( مصالح حكومية ، موقف الأتوبيسات ، أكاديمية الشرطة ، المحكمة ، الأحوال الميدانية ..... الخ ) محطة مترو مصر الجديدة ، فأغلب رواد تلك الاستعمالات يتفاعل مع المحطة .

#### علي مستوي العلاقات المباشرة مع المحطة :

- عرض الشارع الضيق .
- كثافة المرور وتعدد وسائل المواصلات ومن ضمنها الميكروباصات التي تسبب بمفردها مشكلة كبيرة .
- ازدحام المنطقة بالمشاة والمارة ومستخدمي المحطة ، واختلاطهم بحركة المرور لعدم وجود رصيف أو ساحة أمام المحطة .

-الباعة المتجولون والأكشاك والقمامة ( اشغالات بصفة عامة ) .  
-مشكلات سوء الاتصال بين جانبي المحطة من خلال كوبري مشاة قديم ، متهالك ،  
مزدحم بالمشاة والمارة من مستخدمي مترو الأنفاق وغيرهم والباعة المتجولين .  
-تعدد الأنشطة واختلاطها حول المحطة وما تولده من تفاعلات وحركة لها تأثير علي  
المحطة .

#### (٥/٨) المشكلات التي ستكون الدراسة بصددها حلها :

- ١ مشكلة عدم وجود رصيف أو ساحة أمام مداخل ومخارج المحطة تتناسب مع حجم تدفقات مستخدمي المحطة .
- ٢ الاختلاط بين حركة المرور المشاة ومستخدمي المحطة خاصة عند مخارج المحطة .
- ٣ مشكلة الاتصال بين جانبي المحطة واختلاط مستخدمي المترو والمشاة والمارة العابرين فقط ولا علاقة لهم بالمترو .
- ٤ مشكلة الميكروباصات والتاكسيات وما يسببه انتظارهم أمام المحطة من ازدحام.
- ٥ الباعة المتجولين والأكشاك والاشغالات بصفة عامة .

#### (٦/٨) بدائل الحلول :

بعد الدراسة الدقيقة لوضع المحطة والمناطق التي حولها وعلاقة المحطة بها ، واستنادا إلي ما تم دراسته مسبقا للمحطات ككل وتصنيفها ودراسة علاقة كل محطة بالمنطقة التي حولها بناءً علي وضع المحطة وتصميمها ونوعها .

تم رصد بعض الأوضاع والمعلومات ومن ثم استخلاص بعض الإيجابيات من موقع المحطة للاستفادة منها ، وأيضاً إيجابيات بمحطات أخرى يمكن اقتباسها للاستفادة منها أيضاً .

#### البديل الأول :

-أمام مدخل المحطة بشارع القائد ( اتجاه حلوان ) بالجانب المقبل للمحطة يوجد رصيف عريض به أشغالات متنوعة مثل : الأكشاك ، الباعة المتجولين، وبعض تعديلات المباني خاصة أنه يوجد خط تنظيم جديد سوف يزيل المباني الأمامية المتهالكة والتي بها تعديلات ، وسوف يتم توسيع الرصيف - أشكال (١١/٨) ، (١٢/٨) .



شكل (١١/٨) - الرصيف عريض و به أكشاك و تعدييات.

ومن هنا نقترح أول بديل في حل المشكلات كما يلي :

- إزالة التعدييات من الرصيف العريض المقابل للمحطة ، إزالة المباني التي تقع داخل خط التنظيم ومن ثم ترميم المباني وإعادة بنائها لتكون بحالة وذات وجهات جيدة ، مع الأخذ في الاعتبار ترك الدور الأرضي ليكون محلات تجارية بدلا من



الأكشاك التي يجب إزالتها ( لأنها تمثل حاجة المنطقة الخدمية) كما يجب إعطاء

فرصة للباة المتجولين كي يستقروا بدكاكين صغيرة توفرها لهم الحكومة بأسعار مناسبة .

شكل (١٢/٨) - المباني ليست على الشارع مباشرة، توجد أكشاك وتعديات .

- توسيع الشارع برصيفين واسعين علي جانبيه وعمل جزيرة في المنتصف لتساعد علي تنظيم حركة المرور بالمنطقة والحد من اختلاط وتكدس الأنواع المختلفة من المواصلات بالاتجاهين .
- الاهتمام بالرصيف أمام مخرج المحطة لسهولة دخول مستخدمي المحطة وخروجهم ، كما يجب الاهتمام بتنسيق الموقع بعمل أعمدة إنارة وشجر ومظلات ومقاعد للمشاة لانتظار وسائل المواصلات الأخرى والعمل علي أبعاد أماكن الانتظار ما أمكن عن مداخل ومخارج المحطة لكي لا تعوق حركة الدخول والخروج للمحطة .
- الاهتمام بطريقة الانتقال بين جانبي المحطة ، بإنشاء كوبري مشاة داخلي بين الرصيفين وكوبريين مشاة خارج المحطة قبل وبعد المحطة بمسافة حوالي ٥٠ متر لثم فصل مستخدمي هذين الكوبريين عن مستخدمي المحطة .
- تخصيص منطقة علي الرصيفين لتكون موقف ميكروباصات وذلك عند منازل كباري المشاة وليس أمام مخارج المحطة ، وبأسلوب لا يعوق حركة المرور - شكل (١٣/٨) .

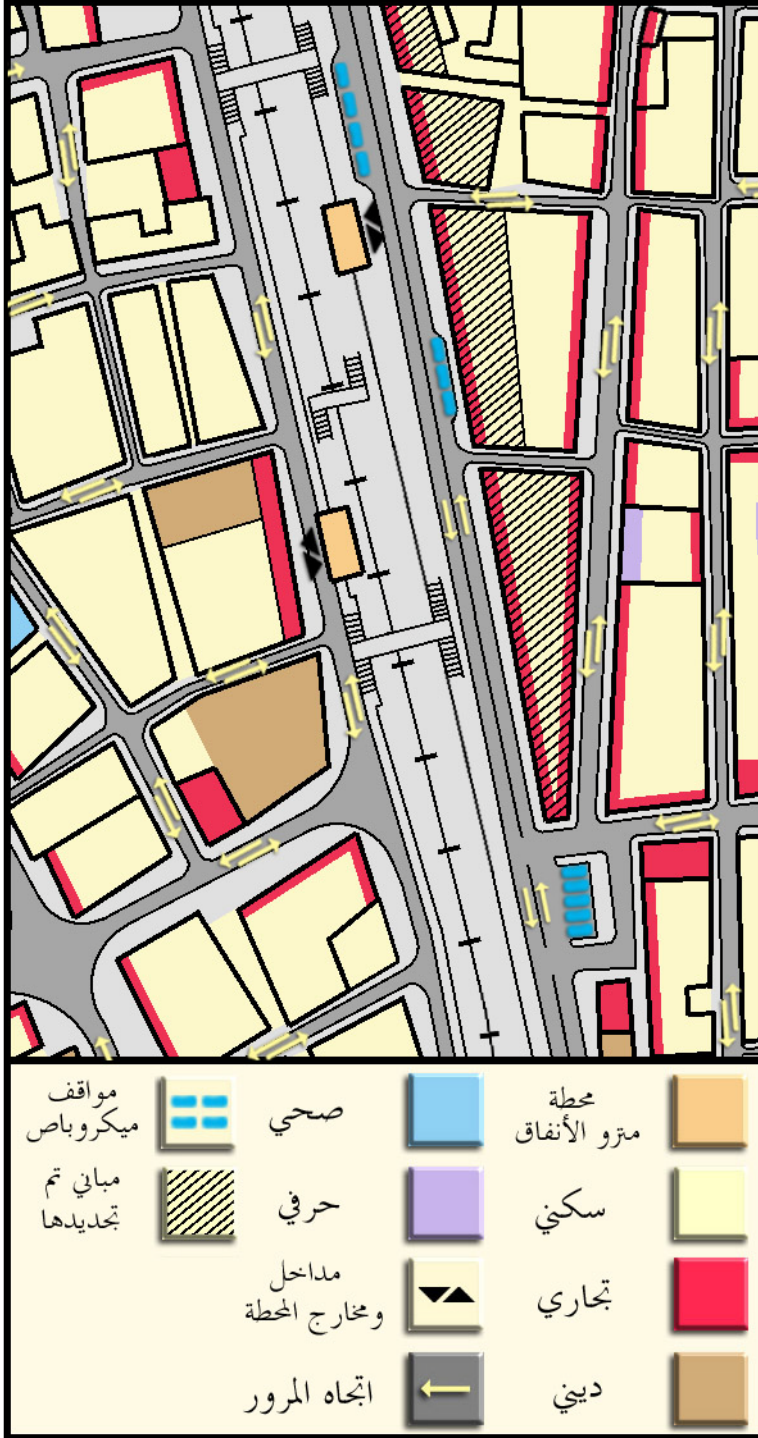
#### **إيجابيات وسلبيات هذا البديل :**

يعتبر من إيجابيات هذا البديل أنه حل مشكلة المرور إلى حد كبير باتجاه حلوان ، واخذ في الاعتبار أماكن وقوف الميكروباصات في حارات تهدئة . وقام بتسهيل حركة انتقال المشاة بين جانبي المحطة من الداخل أو الخارج ، وسواء كانوا مستخدمي المحطة أو غير ذلك . وقام بتوفير عروض مناسبة من الأرصفة للمشاة .

ولكن من سلبيات هذا البديل أنه لم يوفر ساحة أمام مخرج المحطة لتستوعب تدفقات مستخدمي المحطة وتفصل بينهم وبين المرور ، ولكن المساحات أمام مخارج المحطة لم تعطي فرصة لذلك ، وأيضا لم توفر المحطة ساحات لتجمع الميكروباصات وتكون على اتصال مباشر بمخارج المحطة ، ومن السلبيات أيضا عدم وجود رصيف أمام مخرج المحطة من اتجاه المرج لعدم وجود مساحة لذلك من الممكن جعل المخرج من جانبي كتلة المحطة

على الرصيف الصغير . من الممكن أن ينتشر الباعة المتجولين مرة أخرى أمام مخارج المحطة وفوق كباري المشاة وهنا الحل يكون بيد القانون لمنع هذه الظاهرة .





شكل (١٣/٨) - البديل الأول - مقياس رسم ٢٠٠٠/١

## البديل الثاني :

بناءً على الدراسات السابقة لمحطات مترو الأنفاق وبدراسة حركة الركاب من وإلى المحطات ودراسة العلاقة بين المداخل والمخارج والمحطة والأرصفة والعكس ، أتضح أن من أسهل وأوضح أساليب التفاعل بين المحطة والأرصفة بالاتجاهين المحطات العلوية التي تعطي وضوح وسهولة في التوجه إلي الرصيف الخاص بالاتجاه المرغوب ، وتقل نسبة حدوث الأخطاء .

كمثال : عند الرغبة في التوجه إلي محطة بعينها والشخص بإحدى جوانب المحطة فيدخل المحطة ويبحث هل هذا هو الاتجاه الصحيح أم يذهب إلي السلم لينتقل إلي الجانب الأخر ، وفي حالة الخروج من المحطة يبحث أيضا عن المخرج ويمكن بعد الخروج من المحطة أن يصعد السلم الخارجي ، ومن هنا نتجه إلي دراسة وسائل الانتقال بين جانبي المحطة من الداخل والخارج ومدى سهولتها ووضوحها وسلامتها .

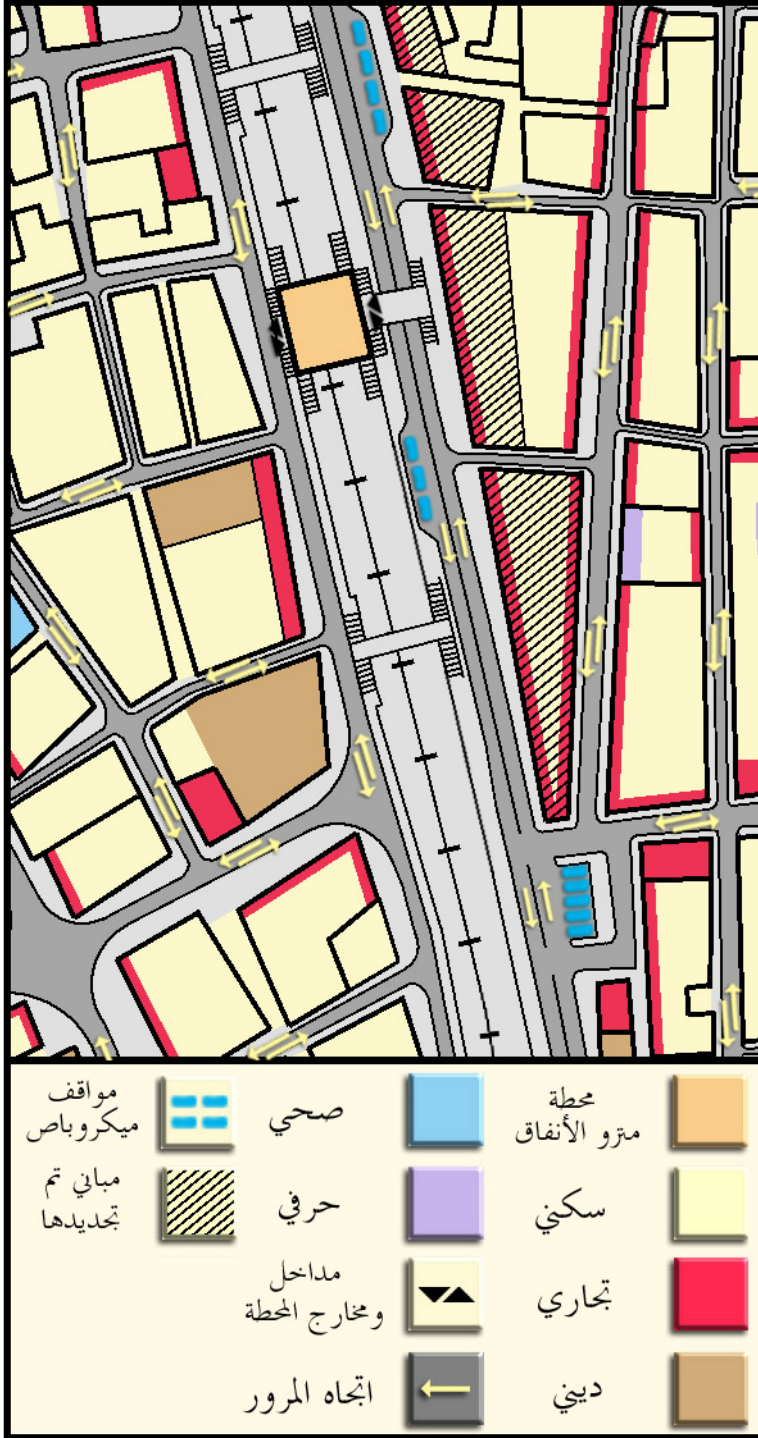
ومن هنا نرى أن المحطة العلوية تسهل كل ذلك لأن بالذهاب إلي المحطة يتم الصعود وقطع التذكرة وعبور الماكينة ومن ثم نري الاتجاهين للرصيفين أمامنا لاختيار الاتجاه المرغوب بسهولة ويسر ، ونفس الأسلوب في الخروج ، فالاتجاهان يصعدان بالراكب إلي المحطة فيمكن أيضا التوجه بسهولة إلي الاتجاه المرغوب . ويصبح داخل المحطة مستخدموها فقط ، ويمكن توفير مكان للمشاة العابرين دون استخدام المحطة .

ومن هنا نقترح تحويل المحطة إلي علوية وأن تعبر كباري علوية من المحطة فوق الشارع إلي الرصيف العريض الذي تم توسيعه كما ذكر في البديل الأول ، ومن ثم تصبح الحركة للمحطة أسهل وبدون ازدحام أمام مخارج المحطة ومن الممكن إضافة كباري مشاة أخري لتخفيف حركة المشاة عن المحطة .

هذا بالإضافة لتوسيع الشارع وحل مشكلة الميكروباصات مثل البديل الأول - شكل (١٤/٨)

## إيجابيات وسلبيات هذا البديل :

إيجابيات وسلبيات هذا البديل مثل البديل الأول ولكن تم حل مشكلة الاتصال بين رواد المحطة والمرور إلى حد كبير بجعل المحطة علوية .



شكل (١٤/٨) - البديل الثاني - مقياس رسم ٢٠٠٠/١

### البديل الثالث :

- المنطقة بالاتجاه الآخر تقل بها حركة وكثافة المرور والسيارات - بل تكاد تنعدم
- إلا من سكان المنطقة والمحلات التجارية ، وانتشار الأراضي الفضاء التي تحتلها القمامة والعشوائيات أو محلات من دور واحد - أشكال (١٥/٨) ، (١٦/٨) .



شكل (١٥/٨) - تنتشر أراضي فضاء بها محلات من دور واحد.

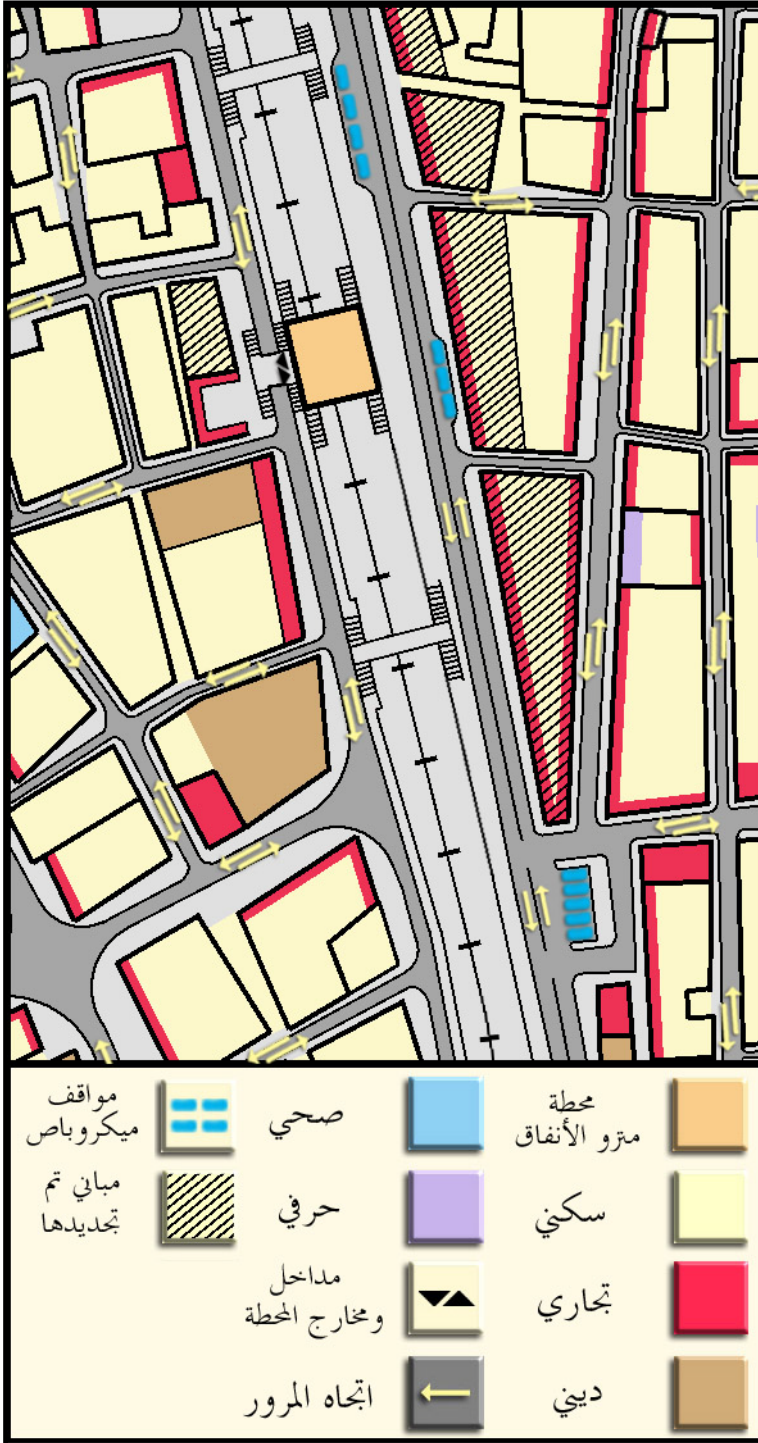
شكل (١٦/٨) - تنتشر أراضي فضاء بها قمامة أو محلات .

- ومن ثم نقترح توجيه مخارج المحطة بالكامل إلى المنطقة الأخرى مع عمل كباري مشاة داخلية بين الرصيفين وإنشاء سوق ومحلات تجارية في ساحة أمام مخرج المحطة بإحدى الأراضي الفضاء الغير مستغلة وبعد ذلك تنتقل حركة المشاة ومستخدمي المحطة من خلال كوبريين مشاة قبل المحطة وبعدها بحوالي ٥٠ متراً بالاتجاهين لتوزيع المشاة لتكون كثافتهم انخفضت ، وفي نفس الوقت فصلنا الزحام أمام المحطة والأنشطة التجارية عن الزحام الناتج عن حركة المرور وتكدسها .

- هذا بالإضافة لتوسيع الشارع وحل مشكلة الميكروباصات مثل البديل الأول - شكل (١٧/٨).

#### إيجابيات وسلبيات هذا البديل :

إيجابيات وسلبيات هذا البديل مثل البديل الأول أيضا ولكن تم حل مشكلة الاتصال بين رواد المحطة والمرور إلى حد كبير بجعل مداخل ومخارج المحطة من اتجاه المرح لفصل الازدحام أمام المحطة بعيد عن المرور الكثيف باتجاه حلوان ، وقد تم توفير ساحة أمام مخرج المحطة أيضا وهذا يعتبر من إيجابيات هذا البديل ، ولكن من سلبياته أنه أصبح مخارج المحطة بعيدة إلى حد ما عن اتجاه حلوان وتمثل مشقة خاصة لكبار السن وذو الاحتياجات الخاصة .



شكل (١٧/٨) - البديل الثالث - مقياس رسم ٢٠٠٠/١



## البديل الرابع :

- إذا نظرنا إلي شارع القائد سوف نلاحظ وجود مساحة واسعة من الشارع قبل الوصول إلي المحطة للقادم من اتجاه النفق ، هذه المساحة عند مفترق شوارع جانبية ، ومن هنا نطرح سؤال : لماذا لا تكون المحطة ومخارجها بهذه النقطة المتميزة في مثل سعة الشارع عندها؟

- ومن ثم نقترح نقل المحطة إلي هذا المكان وتكون إما علوية مثل البديل الثاني وكباري المشاة تعبر الشارع من المحطة إلي ساحة بالمكان الواسع أمام المحطة ، وإما أن تكون المحطة تحت الأرض وتتفرق المخارج بعدة أماكن بهذا الفراغ الواسع لتلاشي الزحام مع تعدد وتفرق المخارج .

- هذا بالإضافة لتوسيع الشارع وحل مشكلة الميكروباصات مثل البديل الأول - شكل (١٨/٨).

## إيجابيات وسلبيات هذا البديل :

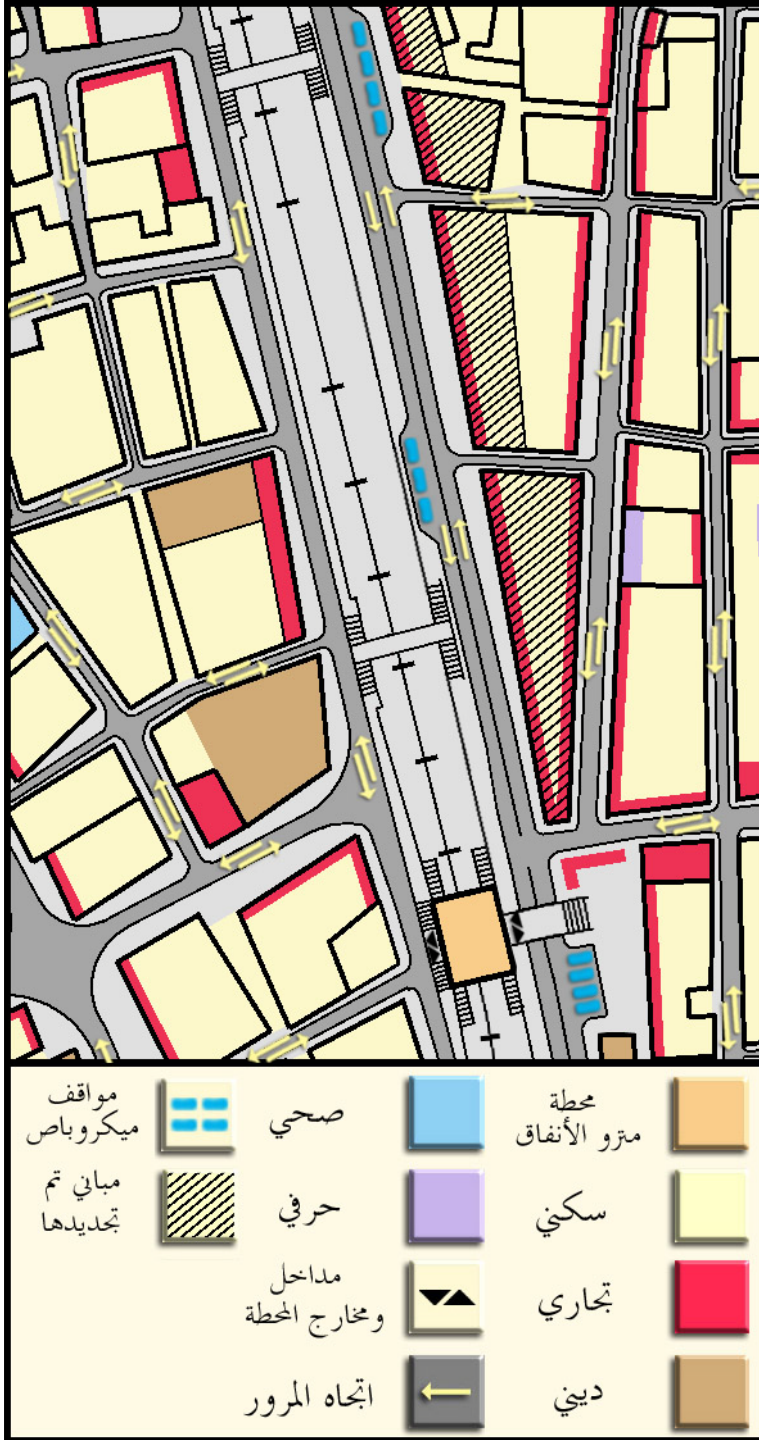
إيجابيات وسلبيات هذا البديل مثل البديل الأول أيضا ولكن تم حل مشكلة الاتصال بين رواد المحطة والمرور إلى حد كبير بتوفير ساحة أمام مخرج المحطة وهذا يعتبر من إيجابيات هذا البديل ، وقد تم توفير ساحة صغيرة لانتظار الميكروباصات وذات اتصال مباشر بساحة المشاة ، وأيضا أصبحت المحطة اقرب إلى الجامعة التي تمثل نسبة كبيرة من مستخدمي المحطة .

## ملاحظة أخيرة :

السبب الأساسي لوجود المحطة بوضعها و شكلها الحالي هو أن إنشاء خط مترو الأنفاق كان مكان خط قطار المرح القديم وكان سطحي ولم يتم به تغييرات كثيرة - هذا الوضع في معظم محطات الخط الأول - محطات الخط الأول ما عدا محطات وسط البلد ، ولكن في رأيي أنه في حالة عدم وجود خط قديم كان من الأفضل عمل المحطة بالكامل تحت الأرض وتتفرق المخارج علي جانبي الشارع ويكون الشارع متسع لاستيعاب كثافة المرور العالية .







شكل (١٨/٨) - البديل الرابع - مقياس رسم ٢٠٠٠/١

## الفصل التاسع

التحليل والنتائج النهائية  
لما تم دراسته مع وضع التوصيات  
اللازمة

## التحليل والنتائج النهائية لما تم دراسته مع وضع التوصيات اللازمة

### ( ١/٩ ) مقدمة :

بناء علي ما تم من دراسة وتصنيف لمحطات مترو أنفاق القاهرة الكبرى ، وهي الدراسة التي قامت بالتعرف علي الوضع الحالي والمشكلات المعاصرة التي ظهرت ونتاجت عن استحداث وسيلة نقل ومواصلات جديدة ذات تقنية عالية مثل مترو الأنفاق ، وكذلك التعرف على التأثير المتبادل بين المحطات والمناطق العمرانية المحيطة والمتصلة بها اتصالا مباشرا ، ثم إلقاء الضوء علي السلبيات التي نجمت عن هذه العلاقة الجديدة بين المحطات والبيئة المحيطة .

لذا ، فقد بدأ الباب الثاني بعرض عن بعض محطات مترو الأنفاق الأجنبية ، ودراسة العلاقة بينها وبين البيئة المحيطة ، وكيفية الاستفادة من هذه المحطات لخدمة الجمهور وتكوين نواه متعددة الخدمات ( تجارية ، مواصلات حضرية و إقليمية ، أنشطة إدارية ، .....الخ ) ولتقادي المشكلات العشوائية التي يمكن أن تحدث تلقائيا في غياب التخطيط السليم الواعي للمنطقة المتكاملة مع المحطة .

ولتكون الدراسة للمحطات الحالية منطقية ، تم استعراض المشروعات والتصميمات والحلول السابقة لشبكة مترو أنفاق القاهرة الكبرى وهي التصميمات التي كانت بعض الدول أجنبية قد وضعتها من قبل ( الفصل الخامس ) وتم تتبع الدراسة إلي أن وصلت شبكة المترو إلي وضعها الحالي ، وبناءً عليه تم التعرف علي مراحل وخطوات إنشائه وتنفيذه وكذلك المراحل المستقبلية .

ولوضع منهجية علمية وعملية لدراسة هذا العدد الكبير من المحطات الذي يصل إلي ( ٥٠ محطة ) ، تم تصنيفها في صورة مجموعات متشابهة في الخصائص والعلاقات ، وذلك اعتماداً علي المعايير التي تم شرحها بالفصل الثالث بالباب الثاني ، فأصبح من الممكن وضع إطار عام لمقومات ومحددات كل مجموعة علي حده مع إبراز بعض الفروق الفردية والجماعية لبعض المحطات وذلك بغرض الوصول إلي نتائج عامة للمشكلات والسلبيات لهذا

التفاعل بين المحطات والبيئة المحيطة بها مباشرةً ، ومن ثم استنباط التوصيات اللازمة لحل هذه المشكلات والسلبيات بصفة عامه .

ومن المنطقي أن نقودنا هذه النتائج إلي توصيات ومعايير تتبع وتؤخذ في الاعتبار عند إنشاء شبكات وخطوط مترو جديدة و لتكون أساس لتحديد المكان الأمثل للمحطات في المستقبل ، وكما ذكر مسبقا ، فإن شبكة مترو أنفاق القاهرة الكبرى لها خطط مستقبلية ليصل عدد خطوطها إلي ٦ خطوط متقاطعة و متفرعة بدلا من خطين لتغطي وتربط أقليم القاهرة بأكمله .

#### ( ٢/٩ ) تحليل المشكلات والسلبيات :

و من خلال دراسة و تصنيف وتقسيم المحطات ، سنلقي الضوء بوضوح علي المشكلات والسلبيات العامة ، فالمحطات تنقسم إلي ثلاثة أنواع رئيسية : ( المحطات الانتهائية ، المحطات المركزية ، و المحطات المتوسطة ) وتنقسم كل منها بدورها إلي: (محطات سطحية ، محطات علوية ، و محطات تحت الأرض ) ثم يمتد التصنيف إلي العلاقات المباشرة بين المحطات والبيئة المحيطة ( خطي ، مزدوج ، فراغ عام " تقاطع " ، متعدد العلاقات ) .

**النوع الأول** هو المحطات الانتهائية السطحية وعلاقتها المباشرة مع فراغ عام ، يتمثل في محطتي حلوان و المرج الجديدة . ومن أهم الظواهر السلبية أن الفراغ المتصل بكل محطة ليس مخطط ليكون ساحة خروج من محطة انتهائية ، فنجد أنه تتكدس به المواصلات سواء حضرية مثل محطة حلوان أو إقليمية مثل محطة المرج الجديدة ، ولا يوجد ساحات لانتظار السيارات ، خاصةً بمحطة حلوان ، بالإضافة إلي وجود الباعة المتجولين بطريقة عشوائية تسبب ازدحام وتلوث بصري خاصةً بمحطة حلوان باعتبارها منطقة مركزية بحلوان .

**النوع الثاني** هو المحطات الانتهائية العلوية ذات العلاقات المزدوجة ويتمثل في محطتي شبرا الخيمة و ضواحي الجيزة ( أم المصريين حاليا ) حيث يوحي شكلهما أنهما ليستا انتهائيتين ويمكن الامتداد بعدهما ، بعكس محطتي حلوان والمرج الجديدة ، ( وبالفعل فإنه يوجد امتداد تحت الإنشاء بعد محطة ضواحي الجيزة إلي محطتي ساقية مكي و المنيب ) . ومن أهم مشكلات هذا النوع عدم تخطيط المخارج، وعدم وجود ساحات مع تنوع الاستعمالات

وتداخلها خاصة في محطة شبرا الخيمة ، حيث توجد مواقف أتوبيسات وميكروباصات وأسواق غير مخططة (عشوائية) . أما محطة ضواحي الجيزة فتكثر بها ظاهرة الأكتشاك العشوائية عند مخرج المحطة، وأيضاً الميكروباصات غير المخطط لها، ولا يليق هذا بمحطات انتهائية كهاتين المحطتين .

**النوع الثالث** المحطات المركزية وهو نوع هام من المحطات وكلها تحت الأرض ويبلغ عددها ست محطات ( مبارك ، العتبة ، محمد نجيب ، جمال عبد الناصر ، السادات و عرابي ) ، وعلاقتها بالمنطقة المحيطة تكون مع فراغ عام أو تقاطع . وتقع هذه المحطات بمناطق حيوية و مركزية تتعدد بها الأنشطة والاستعمالات . ومشكلات هذا النوع من المحطات قليلة نسبياً، وتتحصر في تجمع الميكروباصات أمام المخارج وعدم الاهتمام بالفراغات الواقعة عند مخارجها . وضيق الأرصفة عند المخارج ببعض المحطات مثل (محمد نجيب ، جمال عبد الناصر ، عرابي ، وبعض مخارج محطتي مبارك و العتبة ) ، وأيضاً عدم الاهتمام بشبكة المشاة وعلاقتها بمخارج المحطات خاصة بالميادين الكبيرة مثل ميدان رمسيس ( محطة مبارك ) وميدان التحرير ( محطة السادات ) والتي تعتبر محلولة جزئياً بميدان رمسيس بشبكة كباري مشاة و لكنها غير مكتملة.

**النوع الرابع** المحطات تحت الأرض وهو المتفرع من المحطات المتوسطة ، وهي ذات علاقة خطية بالمنطقة المحيطة ( المخارج علي محور أو شارع واحد ) وتتمثل في تسع محطات هم ( سعد زغلول ، المظلات ، الخلفاوي ، سانت تريزا ، روض الفرج ، مسرة ، الأوبرا ، الدقي والبحوث ) ، و محطات هذا النوع كلها بالخط الثاني عدا محطة سعد زغلول وأهم مشكلاتها ضيق الفراغات أمام المخارج و كثرة الباعة المتجولين و قلة ساحات انتظار السيارات ، كما تشترك معها في هذه الظاهرة محطات المظلات ، الخلفاوي ، سانت تريزا ، روض الفرج والمسرة وإن قل ازدحام الباعة المتجولين وازدادت التكدسات المرورية حول المحطات ، بينما نجد أن هذه المشكلات تقل نسبياً بمحطتي الدقي و البحوث ، إلا أنه من سلبياتهما ضيق الفراغات أمام المخارج . أما محطة الأوبرا فنقل حركة الركاب بها لانهيار الاستعمالات بين دار الأوبرا والحديقة العامة .

**النوع الخامس** وهو المحطات السطحية ذات العلاقة الخطية مع الفراغ المحيط ، وينحصر هذا النوع في ثلاث محطات هي ( سراي القبة ، طره البلد و طره الأسمنت). فمحطة طره الأسمنت لا يوجد بها حركة ركاب تقريبا إلا باتجاه مصنع الأسمنت ، أما محطة طره البلد فالمرجح الوحيد لها باتجاه سجن طره و المنطقة السكنية حوله ، حيث يوجد شبه ساحة أمام مخرج المحطة ولكن بحالة رديئة ويوجد بها باعة متجولين بشكل عشوائي غير مخطط . وأما محطة سراي القبة ، و بها سوء اتصال بين جانبي المحطة - وهذه ظاهرة سلبية عامة في المحطات السطحية المتوسطة - حيث لا يوجد اتصال بين جانبي المحطة ، وتوجد ساحة انتظار سيارات ولكن بمساحة صغيرة ، وموقف تاكسيات غير مخطط مما يسبب الازدحام أمام مخارج المحطة .

**النوع السادس** المحطات السطحية متعددة العلاقات ذات المحطة الوحيدة وتتمثل في (محطة الدمرداش) . ومشكلتها الرئيسية كثرة الباعة المتجولين أعلى كوبري المشاة عند مدخل المحطة من اتجاه شارع لطفي السيد وهو في الوقت نفسه وسيلة الاتصال الوحيدة بين جانبي المحطة ، بالإضافة للميكروباصات التي تقف بوسط شارع لطفي السيد الرئيسي لانتظار ركاب مترو الأنفاق .

**النوع السابع** و يعتبر النوع الأخير للمحطات المتوسطة السطحية وهو ذات العلاقة المزدوجة بين محطاته و البيئة المحيطة ، وهو يحتوي علي ١٨ محطة و هي محطات (عزبة النخل ، المطرية ، حلمية الزيتون ، حدائق الزيتون ، كوبري القبة ، حمامات القبة ، منشية الصدر، الملك الصالح ، ماري جر جس ، الزهراء ، حدائق المعادي ، المعادي ، ثكنات المعادي ، كوتسيكا ، المعصرة ، حدائق حلوان ، وادي حوف و حلوان) و تكثر المحطات بهذا النوع و تكثر معها مشكلاتها التي تتنوع سواء كانت ازدحام الفراغات أمام مخارج المحطات و الشوارع الداخلية بالمشاة والباعة المتجولين والأسواق العشوائية وذلك في محطات ( عزبة النخل ، حلمية الزيتون ، حدائق الزيتون ، الملك الصالح ، ماري جر جس ، حدائق المعادي ، المعصرة ، حدائق حلوان و كوتسيكا ) ، أو عدم وجود فراغات كافية أمام مخارج المحطات مما يعوق المرور لاختلاطه بالمشاة ومستخدمي المحطة كما هو الحال في محطات ( المطرية ، منشية الصدر و كوبري القبة ) إلا أن من أبرزها مشكلة الميكروباصات التي تزدهم أمام مخارج المحطات .

ومن المشكلات الجديرة بالذكر سوء الاتصال بين جانبي المحطة فتنوع مشكلة الاتصال إما بسبب بعد كوبري المشاة عن المحطة مثل محطة ماري جر جس ومحطة ثكنات المعادي والمعصرة ، أو سوء حالة الكوبري و انتشار الباعة المتجولين أعلاه مثل محطة منشية الصدر ومحطة المعصرة ، وهناك بعض المحطات لا يوجد بها اتصال من داخل المحطة بجانب الرصيف مثل محطة منشية الصدر ، أو الاتصال من خلال نفق بعيد بحالة رديئة كما هو الحال بمحطة المعادي . ومن السلبيات المؤثرة أيضا قلة أماكن انتظار السيارات وعدم تخطيطها مثل محطتي ( كوبري القبة والمطرية ) .

و أخيرا نتفرع داخل المحطات المتوسطة إلي المحطات العلوية التي تفرز آخر ثلاثة أنواع :

**النوع الثامن** ذو المحطة الوحيدة وهي محطة كلية الزراعة ذات الاتصال الخطي بالمنطقة المحيطة ، وهي قليلة المشكلات التي تنحصر في اختلاط حركة المرور مع الميكروباصات الحضرية والإقليمية أسفل كوبري مترو الأنفاق .

**النوع التاسع** المتعدد العلاقات به محطتان هما ( غمرة و الجيزة ) ، محطة غمرة لها وضعها الخاص والمختلف ، حيث أن أحد مخارجها يقع علي كوبري غمرة مما يشل حركة المرور أعلي الكوبري بسبب الميكروباصات الواقفة أمام مخرج المحطة والباعة المتجولين والمشاة ورواد المحطة ، والمخرج الثاني علي خط سكة حديد حيث يختلط المشاة ورواد مترو الأنفاق مع الميكروباصات والباعة المتجولين ، مما يشكل بيئة صالحة للحوادث و الكثير من المشكلات . أما محطة الجيزة فتقل سلبياتها لاختلاف أماكن المخارج ولكن أكثر سلبياتها وضوحا صعوبة الانتقال بين جانبي المحطة لعدم وضوح المخارج و تعددها .

وأخيرا **النوع العاشر** المحطات ذات الاتصال المزدوج و به ٦ محطات : ( المرج، دار السلام ، جامعة القاهرة ، فيصل ، عين شمس والسيدة زينب ) و مشكلات هذا النوع من المحطات تشبه النوع السابع من حيث ازدحام الفراغات أمام مخارج المحطات والشوارع الجانبية بالباعة المتجولين والأسواق العشوائية غير المخططة والتي تتصل بمخارج المحطات مثل محطات المرج ، دار السلام ، عين شمس والسيدة زينب ، وأيضا ازدحام المخارج

بالميكروباصات كما في محطتي جامعة القاهرة و فيصل . وبصفة عامة تعاني معظم هذه المناطق من الحالة الرديئة للشوارع والبيئة المحيطة بها مثل ( محطة المرج ومحطة جامعة القاهرة ( الجانب الآخر من الجامعة ) ومحطة دار السلام ومحطة عين شمس ) كما تعاني من قلة أماكن انتظار السيارات وعدم تخطيطها .

### ( ٣/٩ ) المشكلات والسلبيات بوجه عام :

يمكن تلخيص المشكلات والسلبيات ، بعد إجراء الدراسات في النقاط الرئيسية الآتية:

- ١- الساحات و الفراغات التي تقع علي مخارج المحطات غير مخططة بطريقة صحيحة - إن وجدت - لتتناسب مع حجم المشاة ومستخدمي المحطات .
- ٢- الباعة المتجولين والأسواق العشوائية أمام مخارج المحطات وأعلى كباري المشاة أو في الشوارع الجانبية للمحطات واختلاطها بالمشاة و مستخدمي المحطات وعدم تخطيطها مما يمثل مشكلة كبيرة في سهولة الحركة و المظهر الحضاري .
- ٣- تمثل الميكروباصات مشكلة كبيرة لتجمعها بكثافة عالية أمام مخارج المحطات لانتظار روادها ، بطريقة غير مخططة في أي شارع سواء كان رئيسياً و سريع أو ضيق أو أعلى كوبري - مثل كوبري غمرة - أو بجوار خط سكة حديد ، مما يسبب إعاقة للمرور وإعاقة لحركة رواد المحطة والمشاة حول المحطة .
- ٤- تتواجد مشكلة مروري أمام مخارج المحطات نتيجة لاختلاطها بمستخدمي المحطة والمشاة والباعة المتجولين حول المحطات وأيضاً لتفاعلها مع المحطة خاصة من سيارات الأجرة والأوتوبيسات .
- ٥- سوء حالة المنطقة والشوارع حول المحطات مما يؤثر علي حركة المشاة والأنشطة المتفاعلة مع المحطة ولا يليق مع مشروع حضاري كبير مثل مترو الأنفاق .
- ٦- مساحة الأرصفة وعروضها عند مخارج المحطات غير مناسب وخاصة المحطات تحت الأرض ، حيث توجد محطات بدون أرصفة علي الإطلاق وأخرى ذات أرصفة ضيقة تسبب اختلاط بين مستخدمي المحطات والمشاة والأنشطة حول المحطات .
- ٧- الاتصال بين جانبي المحطة يواجه مشكلات كثيرة ، فبعض المحطات لا يوجد بها اتصال نهائي سواء من داخل المحطة - بين الأرصفة - أو من خارجها ، وهناك



محطات يكون الاتصال من خلال كباري مشاة متهاكمة وقديمة ومزدحمة بالباعة المتجولين ، ومحطات أخرى تكون وسيلة الاتصال سواء كانت كوبري أو نفق مشاة بعيدا عن المحطة ومما يمثل مشقة علي مستخدمي المترو .

٨ - ساحات انتظار السيارات التي تعتبر عنصراً رئيسياً يجب مراعاته عند تخطيط محطات مترو الأنفاق ، نجد به قصورا كبيرا ، إما لعدم وجود ساحات علي الإطلاق أو لوجود ساحات صغيرة لا تفي بحاجة الانتظار، أو يكون الانتظار أسفل الكباري أو موازيا للرصيف مما يسبب إعاقة للمرور و لحركة المشاة و مستخدمي مترو الأنفاق، علاوة علي تضيق الشوارع المحيطة ، أو بعد ساحات الانتظار عن المحطات مما يسبب مشقة علي مستخدمي المترو .

#### ( ٤/٩ ) التوصيات اللازمة :

بناءً علي المشاكل والسلبيات السابق ذكرها ، واعتمادا علي الاعتبارات العمرانية التي تم استخلاصها بعد استعراض تجارب الدول الأجنبية المختلفة في مشروع مترو الأنفاق - الفصل الأول لهذا الباب - تم وضع أسس ومعايير وتوصيات لازمة يمكن الأخذ بها لحل بعض المشكلات والسلبيات بالمحطات القائمة ، ولتؤخذ في الاعتبار عند تصميم وتخطيط المحطات بالخطوط المستقبلية ، وعلي هذا يمكن أن نلخص هذه الأسس والمعايير والتوصيات فيما يلي :

١ - الاهتمام بتصميم الساحات و الفراغات الواقعة علي مخارج المحطات ، ومن ثم اختيار أماكن تصميم و إنشاء المحطات بحيث تسمح بساحات وفراغات واسعة تستوعب حركة المشاة ومستخدمي محطات المترو ، وأيضا الأنشطة التي من الممكن أضافتها لخدمة رواد المحطات .

٢ - يجب العمل علي توفير أسواق وأكشاك مخططة ، ولها اتصال مباشر بمخارج المحطات لتفي بحاجة المحطات التجارية والخدمية ، وللقضاء علي ظاهرة الباعة المتجولين والأسواق العشوائية أمام مخارج المحطات .

٣ - يجب العمل علي تنظيم وسائل المواصلات المتصلة بمخارج المحطات والوصول إلي أسرع وأنسب طريقة للاتصال بين رواد مترو الأنفاق والوسائل الأخرى ، للحد من الزحام

- و عشوائية مواقف الميكروباصات و غيرها ، وذلك بعمل مواقف مخططة بجوار كل محطة تتصل بسهولة بالمحطة ولا تعوق حركة المرور حول المحطة وذلك لتسهيل الاتصال والعلاقة بين المحطات والمناطق التي حولها .
- ٤ - يجب الاهتمام بالمظهر الحضاري و الجمالي للمنطقة من حيث حالة الشوارع وواجهات المباني وسور المحطة والمحطة ذاتها ، والاهتمام بتنسيق الموقع مما يعطي واجهة حضارية تتناسب مع هذا المشروع الكبير .
- ٥ - يجب الاهتمام بمسارات المشاة وتوفير أرصفة بعروض كافية لتخدم المحطات وفي الوقت نفسه لا تعوق حركة المشاة والأنشطة حول المحطة .
- ٦ - يجب الاهتمام بوسيلة الاتصال بين جانبي المحطة سواء كانت من الداخل أو الخارج ، وسواء كانت كوبري أو نفق مشاة ، لتوفير السهولة والسرعة والأمان .
- ٧ - يجب الاهتمام بتوفير ساحات انتظار السيارات لتفي بحاجة مستخدمي المحطة و الأنشطة حول المحطة و سواء كانت لخدمة المحطة أو لخدمة المنطقة المحيطة بها ، كما يجب توفير سهولة الاتصال بين ساحة الانتظار والمحطة ، وعدم الاختلاط المروري بين انتظار السيارات والمرور حول المحطة لتجنب الزحام والمشاكل المرورية والحوادث .
- ٨ - اعتبار الأنشطة المختلفة المحيطة بالمحطة من العناصر الأساسية التي ترتبط بتخطيط منطقة المحطة و بالتالي يجب اختيارها بعناية لاستغلال تدفقات الجمهور في تحقيق رواج تلك الأنشطة ، ودون أن تمثل أعباء إضافية على سكان المنطقة مثل تكديس الأنشطة وازدحام المرور ، وتتمثل هذه الأنشطة في الأنشطة التجارية والإدارية والترفيهية والساحات التي تستوعب هذه الأنشطة وأماكن انتظار السيارات ، علاوة على العناصر أو المشروعات الكبيرة التي يتم الأخذ بها في الاعتبار لتقوم المحطات بخدمتها ويسهل الاتصال بينها وبين المحطة .

## المراجع

### المراجع العربية :

- ١ - أحمد صلاح عبد الحميد عثمان ( رسالة الدكتوراه ) / سياسات توجيه النمو العمراني لمدينة القاهرة / كلية الهندسة / جامعة عين شمس / أكتوبر ٢٠٠١ م .
- ٢ - إستراتيجية التنمية بعيدة المدى لإقليم القاهرة الكبرى  
الهيئة العامة للتخطيط العمراني + معهد التخطيط والتحضير لإقليم باريس  
IAURIF ، ١٩٩٩
- ٣ - أطلس القاهرة الكبرى ٢٠٠٠  
الهيئة العامة للتخطيط العمراني + CEDEJ
- ٤ - إقليم القاهرة الكبرى المخطط الهيكلي  
( تقييم ما تم تنفيذه ، تحديث المقترحات / مايو ١٩٩١ )  
الهيئة العامة للتخطيط العمراني + معهد التخطيط والتحضير لإقليم باريس  
IAURIF
- ٥ - التعبئة و الإحصاء ( التعداد السكاني للقاهرة الكبرى لعام ١٩٩٦ )
- ٦ - القاهرة تاريخ حاضرة ١٩٩٣  
أندرية ريمون
- ٧ - اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى ، الجهاز التخطيطي و التنفيذي ، دراسة تخطيط شبكة مترو الإنفاق و النقل السطحي الكهربائي بالقاهرة الكبرى ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، القاهرة ١٩٧١
- ٨ - المخطط العام للقاهرة الكبرى ١٩٨٢  
الهيئة العامة للتخطيط العمراني + معهد التخطيط والتحضير لإقليم باريس  
IAURIF
- ٩ - المخطط الهيكلي للقاهرة الكبرى ١٩٧٠  
اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى
- ١٠ - إيهاب محمود عقبة / رسالة ماجستير / التأثيرات العمرانية لمشروع مترو الإنفاق علي المناطق المحيطة بمساره / كلية الهندسة جامعة عين شمس ١٩٩٣
- ١١ - تحديات التوسع العمراني للقاهرة الكبرى ١٩٨٦  
مؤتمر أعاخان
- ١٢ - تطور العاصمة المصرية و القاهرة الكبرى ١٩٨٨  
د.فتحي مصلحي
- ١٣ - سالم محمود توفيق / هندسة النقل والمرور / دار الراتب الجامعية / ١٩٨٩

- ١٤ - سيلا م بارج / باحثة دكتوراه / مركز الدراسات والوثائق الاقتصادية و القانونية والاجتماعية ( CEDEJ ) ٢٠٠٠
- ١٥ - عبد السلام محمد الحسيني ، تاريخ حياة مترو الإنفاق ، مجلة المهندسين العدد (٣٩٣) ، القاهرة ١٩٨٧
- ١٦ - عبد السلام محمد الحسيني ، مترو الإنفاق وتأثيره علي البيئة ، ندوة الضوضاء ومشاكل المرور ، جمعية المهندسين المصرية ، القاهرة ١٩٨٨
- ١٧ - مبارك و العمران  
المجتمعات العمرانية الجديدة ( ٢٠٠٠ )
- ١٨ - مجلة جمعية المهندسين العدد (٤) ١٩٨٢
- ١٩ - موجز لجهود التخطيط للتنمية العمرانية بعيدة المدى لإقليم القاهرة الكبرى (تقرير) وزارة الإسكان و المرافق والمجتمعات العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، أغسطس ١٩٩٧
- ٢٠ - وزارة النقل ، الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل ، دراسة التنسيق بين الخط الإقليمي الأول لمترو الإنفاق ووسائل النقل السطحي ، التقرير النهائي ( الجزء الثاني ) ، القاهرة ١٩٨٧
- ٢١ - هيئة مترو الإنفاق، ٢٠٠٢
- ٢٢ - وهدان عبد الله حسن ، الدراسات التي عالجت مشاكل النقل والمرور بالقاهرة الكبرى ، ندوة النقل والمرور بالقاهرة الكبرى ، جمعية المهندسين المصرية ، القاهرة ١٩٩١

### المراجع الأجنبية

23. Andrei / Konnikov – Russian Architecture of The Soviet 0000 – 1988
24. Blumenfeld, Hans- Metropolis – Metropolis and Beyond – John Wiley and Sons - New York – 1979
25. Burrenshaw David – The City in West Europe - 1981
26. Conner, Piers – Underground Official Handbook – Capital Transport Publishing – England – 1990
27. Cress Well, Roy – Passenger Transport and The Environment – Leonard Hill – London – 1977
28. D. Sprelregen, Paul – The Architecture of Towns and Cities – McGraw

29. Garbutt, Paul – World Metro Systems – Capital Transport Publishing – Hong Kong – 1989
30. Hardy, Braun - Pan's Metro Handbook – Capital Transport Publishing and Braun Hard – 1988
31. Hill Book Company – New York – 1969
32. Hugh Stretton – Urban Planning in Rich and Poor Countries – 1978
33. J. Simpson - City Centre Planning and Public Transport – Van Nostrand Reinhold Co. Ltd. – England – 1988
34. Le Cahirs – Laurif - 1985
35. Michelin et Cie – Atlas Paris – Michelin et Cie – France – 1991
36. R. Vuchic, Vukan - Urban Public Transportation - Prehnce Hall, inc. Englewood Cliffs - New Jersy – 1981
37. T. J Kent, Holway R. Jones – The Urban General Plan – 1963

## **Abstract**

### **Title:**

The interaction between transportation networks and urban development in Great Cairo Region.

**(Case Study** : The impact of Metro Stations on the Urban development of the surrounding areas )

### **Presented by:**

Mohamed Abdou Hamed El-Fayoumi

The twentieth century has witnessed a remarkable development in the transportation means and networks, which is reflected in the growth of the urban mass in big cities and capitals in a short period of time. Therefore, an interaction has generated between the urban growth and the transportation networks impact on the urban development especially in big cities and capitals.

Therefore, the research in the first part deals with this interactive relationship by a general analytical study based on international analogic examples focusing on the public transportation role especially the Underground Metro networks. This part is concluding by the study of the interaction between public transportation and the urban development in Great Cairo Region.

As the Underground Metro is a primary mean of transportation and on its way to become the main system on the level of Great Cairo Region, and since it has a powerful and direct effect on the areas surrounding its routes and stations, the research , in its second part , tackles the issue of the Underground Metro networks impact on the urban development in Great Cairo Region, and highlights Underground Metro networks and their stations in some major international cities. Consequently, the research focuses , in detail , on the study of the Underground Metro

networks construction phases and their development, then studies the Underground Metro stations and their classifications emphasizing on their interaction with the surrounding urban environment.

Finally, a case study has been surveyed , studied and analyzed in addition to a number of suggestions and recommendations in the aim of benefiting from the existence of these stations by overcoming the obstacles and problems that exist of the substantial impact anticipating these stations on the urban growth.

Ain Shams University  
Faculty of Engineering  
Urban Planning Department

## **Title**

**The interaction between transportation networks  
and urban development in Great Cairo Region.  
Case Study : The impact of Metro Stations on the  
Urban development of the surrounding areas**

## **Presented by**

**Mohamed Abdou Hamed El-Fayoumi**

To obtain the Master degree in Urban Planning

## **Supervisors**

**Prof. Dr. Raouf Moustafa Helmy**

Professor in Urban Planning & Design  
Faculty of Engineering , Ain Shams University

**Dr. Omar Mohamed El Hoseiny**

Associate Professor in Urban Planning & Design  
Faculty of Engineering , Ain Shams University