1 الفصل الأول:مقدمة البحث:

1-1 المقدمة:

تحتضن المدن في يومنا أكثر من نصف سكان العالم، كما سوف ترتفع نسبة سكان المدن خلال عقدين من الزمن لكي تبلغ زهاء 60% من إجمالي السكان، ويشهد العالم النامي أسرع عملية للنمو الحضري، حيث تشهد المدن زيادة سكانية شهرية تبلغ في المتوسط خمس ملايين نسمة (حسب الأمم المتحدة، حالة المدن في العالم 2008-2009) وفي ظل هذا النمو المتسارع وإضافة للتحديات التي تشهدها مدن العالم اليوم في ما يخص التحديات الاجتماعية والتحديات البيئية كظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ التي يساهم فيها بطريقة أو بأخرى الاعتماد المفرط لوسائل النقل الخاصة.

ولقد باتت اليوم حركة النقل الحضري مصدر قلق رئيسي بالمدن سواء للبلدان المتقدمة أو النامية على حد سواء، إذ تؤثر على حيوية هذه المدن .كما باتت مسألة وسائل النقل وأنظمته بالمناطق الحضرية تشكل موضوع نقاش حاد بين كل من واضعي السياسات، والمخططين وخبراء البيئة الذين يعملون على البحث في السبل الممكنة للحد من آثارها السلبية، بما في ذلك الازدحام المروري، تلوث الهواء والضوضاء.

كما نجد على مستوى المنطقة العربية الكثير من المشاكل الحضرية منها مشكلات النقل الحضري المتمثلة بشكل رئيسي بازدحام الشوارع والاختناقات الدرورية والتلوث البيئي بكافة أشكاله البصرية والسمعية وتلوث الهواء . ومن خلال ذلك ظهرت الحاجة إلى إيجاد النظم والوسائل المسيرة لأمور الحياة داخل هذه المدن من الناحية الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية والبيئية ومن بينها نظم النقل والمواصلات التي تعتبر من أهم أسباب الاستقرار الحضري في كثير من مدن العالم والتي لابد لها من تبني سياسات تخطيطية تتماشى مع تحديات العصر الراهن . حيث يعتبر قطاع النقل من القطاعات الهامة والذي يقوم بدور أساسي على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والعمراني والبيئي.

فعلى المستوى الاقتصادي يكوّن عنصر النقل الوسيلة اللازمة لربط عناصر ومناطق الإنتاج فيما بينها من خلال نقل الأفراد والبضائع والسلع والمواد الأولية، ومن الناحية الاجتماعية تعتبر نظم النقل والمواصلات بمثابة الرابط الاجتماعي فيما بين الأفراد في المجتمع ، أما على المستوى الحضري والعمراني فتعتبر شبكة الطرق والمواصلات في المدينة بمثابة الشرايين والأوردة التي بموجبها تتغذى كافة مناطق وقطاعات المدينة بما يلزمها للنهوض بكافة الوظائف التي تؤديها المدينة عموما من انتقال المواد والبضائع والسلع والخدمات والسكان من مكان لآخر لتحقيق أغراضهم من العمل والتسوق والترفيه والتعليم وقضاء مصالحهم الشخصية.

1-2 هدف الدراسة:

تهدف الدراسة بصورة عامة الى معرفة المشاكل التي تواجهة النقل العام بمدينة الخرطوم (محليتي الخرطوم وجبل أولياء)، ودراسة مدى التلبية ومعرفة اهم العوامل المؤثرة على نظام المواصلات بالمنطقة.

1-3 مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في ضعف التلبية مع ارتفاع الطلب على المواصلات، ضعف كفاءة نظام المواصلات (السعة، الامن والسلامة، ترابط الشبكة) وعشوائية تقديم الخدمة وأخيرا ارتفاع تكلفة الرحلة وزيادة الزمن المستغرق.

1-4 منهجية البحث:

- إستخدم في الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهره كما هي في الواقع ووصفها وصفا دقيقا يصف لنا الظاهره ويوضح خصائصها.

1-5 فرضية البحث:

1- تفاقم العجز في تلبية الطلب على النقل وضعف في ترابط شبكة المواصلات بالخرطوم.
2- تشغيل المواصلات لا يتم عبر خطة مركزية معينة تشمل ساعات العمل وعدد الرحلات التي يجب على المركبات توفيرها، بل تقدم الخدمة بشكل عشوائي مع ضعف الرقابه على التعرفه والمسارات.
3- إرتفاع نسبة الإنفاق المادي على رحلة العمل بالنسبه للدخل الشهري. مع طول الزمن المستغرق فالرحلة.

1-6 حدود البحث:

الحدود المكانيه : مدينة الخرطوم.
الحدود الزمانيه : فتره إجراء الدراسة في2018م الوقت الحاضر.

1-7 هيكل الدراسة:

الفصل الأول: يتناول مقدمة، وأهمية البحث، الأهداف والمشكلة، منهجية البحث، حدود البحث، وهيكل الدراسة.

الفصل الثاني: يتناول الأدبيات والمفهوم النظري للنقل وأهم تقسيماته والمفاهيم الاساسية للنقل العام والحضري، كما تناول مختلف المؤشرات الكمية والنوعية المعتمد عليها في عمليات تقييم شبكات المواصلات داخل المدينة.

الفصل الثالث: يتناول دراسة لنماذج نظم النقل العام ببعض البلدان الأخرى

الفصل الرابع: يتناول دراسة لمدينة الخرطوم والوضع الحالي للنقل العام بها، من خلال دراسة الطلب على النقل و شبكة المواصلات بمساراتها ومدى ترابطها وملحقات خدمة النقل من مواقف ومحطات انتظار و نظام إدارة.

الفصل الخامس: تناول عرض الحالة الدراسية التى من خلالها تعرفنا على زمن وتكلفة رحلة العمل ونسبة المبالغ المصروفة من الدخل الشهرى على الرحلة وعدد الوسائل التى يستغلها الشخص فى هذة الرحلة حسب المناطق.

الفصل السادس: وتناول تلخيصا عاما للمشاكل التي تواجه المواصلات بمدينة الخرطوم مع تقديم إقتراحات وحلول للرقي بمستوى خدمات المواصلات داخل مدينة الخرطوم.

2 الفصل الثاني:الإطار النظري:

2-1 مقدمة:

لقد كانت حاجة الإنسان إلى النقل منذ فجر التاريخ وارتبط موضوعه بالحركة الدائمة للإنسان حيث كان ينتقل من مكان إلى آخر بحثا عن ضرورات الحياة ، وتشكلت أولى رحلات الإنسان المنتظمة بين مسكنه (سواء كان الكهف أو الأشجار الكبيرة أو الخيمة ...) والمكان الذي كان يجلب منه الطعام والشراب وذلك على اختلاف الأماكن التي كانت فيها بدايات التجمعات الإنسانية والمستوطنات البشرية .

وقد أدى التطور الحضاري والعمراني التي مرت به مدن العالم عموما على مر السنين ومنها الدول العربية إلى وجود الكثير من المشاكل الحضرية ومنها مشكلات النقل الحضري المتمثلة بشكل رئيسي بازدحام الشوارع والاختناقات المرورية والضوضاء والتلوث البيئي بكافة أشكاله البصرية والسمعية . ومن خلال ذلك ظهرت الحاجة إلى وجود الكثير من النظم والوسائل المسيرة لأمور الحياة داخل هذه المدن من الناحية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ومن بينها نظم النقل والمواصلات التي تعتبر من أهم أسباب الاستقرار الحضري في كثير من مدن العالم ، حيث يعتبر قطاع النقل من القطاعات الهامة والذي يقوم بدور أساسي على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والعمراني لكل دولة من الدول المتقدمة منها والنامية على السواء .

فعلى المستوى الاقتصادي يكوّن عنصر النقل الوسيلة اللازمة لربط عناصر ومناطق الإنتاج فيما بينها من خلال نقل الأفراد والبضائع والسلع والمواد الأولية، ومن الناحية الاجتماعية تعتبر نظم النقل والمواصلات بمثابة الرابط الاجتماعي فيما بين الأفراد في المجتمع خاصة مع الامتداد العمراني الكبير للمدن العربية وغيرها الذي أدى إلى البعد بين أفراد المجتمع لمسافات طويلة لا يمكن الوصول إليها بالسير على الأقدام

أما على المستوى الحضري والعمراني فتعتبر شبكة الطرق والمواصلات في المدينة بمثابة الشرايين والأوردة التي بموجبها تتغذى كافة مناطق وقطاعات المدينة بما يلزمها للنهوض بكافة الوظائف التي تؤديها المدينة عموما من انتقال المواد والبضائع والسلع والخدمات والسكان من مكان لآخر لتحقيق أغراضهم من العمل والتسوق والترفيه والتعليم وقضاء مصالحهم الشخصية ... الخ

2-2 تعريف النقل:

النقل هوتحويل موضع شيء مادياً وموضع شخص مانحو موضع آخر،باستخدام وسيلة أومركبة معينة يطلق عليها وحدة النقل وذلك لمسافة طويلة نسبياعبرممرمعين كالطريق مثلا،لذلك تتوقف إمكانيات التنقل إما على قدرة وسيلة النقل المستخدمة أوعلى قدرة الهياكل القاعدية. (سميرة أيوب،2002)

أما النقل كخدمة،فهونشاط خدمي،ينتج منفعة في المكان والزمان بواسطة شخص طبيعياً ومعنوي يضمن التحويل الفيزيائي للأشخاص والبضائع في مجال معين،ومن مكان لآخرعلى متن مركبة معدة لهذا الغرض ولمسافة مقبولة.(إلهام يحياوي،2011)

ومنه النقل نشاط يعبرعن حركة الأفارد والبضائع وذلك بتحويل مكان معين إلى آخرباستعم الآلة ووسيلة مميزة وعلى مسافة كبيرةنسبيا،كماأنه يعتبرنشاط خدمي وذلك للخدمة التي يقدمها للأفراد وهي مساعدتهم على التنقلات وقضاء مختلف حاجياتهم،أمابالنسبة لمصطلح نقل فهويشمل الحركةعامة سواءالأفرادأوالبضائع إلا أنه يطلق في الغالب على حركة الأفراد بمصطلحالت نقل وحركة البضائع بمصطلح النقل.(3عفاف بن نصر،2011)

2-3 اهمية قطاع النقل ودوره في التخطيط:

- يعتبر قطاع النقل احد أهم قطاعات التنمية الشاملة في اي من الدول المتقدمة ، و يعتبرتخطيط النقل داخل المدن (أومايسمى اصطلاحا بالنقل الحضري) قضية متعددة الجوانب وينظر إليه على اعتباره جزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الحضري ككل لارتباطه الوثيق بالتكوين العمراني واستعمالات الاراضي التي تعتبر أحد أهم العوامل المولدة للرحلات .
- ويعد الارتقاء بمستوى قطاع النقل والمواصلات في وقتنا الحاضر أحد المعايير او المؤشرات الدالة على مستوى التنمية العمرانية والتطور الحضري حيث يتم قياس تقدم الدول بتقدم وسائل ونظم النقل فيها وذلك بموجب العلاقة التكاملية فيما بينه وبين جميع القطاعات التنموية الأخرى, خاصة إذا ما ارتبط بوجود أنظمة النقل المتطورة القائمة على تطبيقات تكنولوجية وأنظمة ذكية

2-4 دور النقل في التنمية الاقتصادية:

- يأتي قطاع النقل على رأس القطاعات التي تدعم الهيكل الاقتصادي ويعتبر الركيزة الأساسية للاقتصاد القومي ،حيث يمثل قطاع النقل بأنشطته المختلفة دعامة اساسية من دعائم التقدم ، ولا يمكن تصور تحقق النمو المتوازن بين قطاعات الاقتصاد القومي لأي بلد من البلدان دون تامين

احتياجات تلك القطاعات من النقل ، الأمر الذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال إعداد تخطيط جيد لقطاع النقل يرتبط ارتباطا وثيقا بخطط القطاعات الاقتصادية الأخرى .

- وقد تطورت صناعات قطاع النقل في وقتنا الحاضر وأثرت بشكل كبير على التطور الاقتصادي ، حيث يؤثر النقل في معالجة عامل المسافة والبعد فيساعد في توسيع السوق واستغلال الموارد الطبيعية والبشرية وزيادة الانتاج وانتقال السلع واليد العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعا وتوطين المشاريع في الأماكن ذات الجدوى الاقتصادية الافضل.

- كما يساهم قطاع النقل في التنمية الاقتصادية من خلال ربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك وفي تأمين انتقال الأفراد ونقل المواد الخام والبضائع من مناطق الاستثمار وإليها، كما أنه يعتبر عاملاً مساعداً في استغلال الموارد الطبيعية التي غالباً ما يتركز وجودها في مناطق نائية .

- ويمكن إجمال المساهمات الرئيسية لقطاع النقل في عملية التنمية لأي دولة في الأمور التالية :

1. اختيار أماكن توطين الصناعات التي توفر للاقتصاد الوطني أكبر الفوائد المتمثلة في خفض نفقات الإنتاج والنقل والتوزيع
2. اكتشاف الثروات الطبيعية واستغلالها في أفضل الظروف.
3. توسيع مساحة الأراضي المستغلة زراعيا.
4. نمو المدن والمراكز الحضرية وازدهارها.
5. تحقيق التوازن في عملية العرض والطلب على السلع في مختلف الأسواق المحلية والخارجية.
6. تحقيق التكامل الاقتصادي بين البلدان واندماجها الاقتصادي والاجتماعي والثقافي .
7. أهمية دراسة اقتصاديات النقل التي ترمي إلى تخفيض تكلفة عنصر النقل ومن ثم تكلفة المنتج النهائي .
8. كما يعتبر قطاع النقل احد اهم القطاعات التي توفر الكثير من فرص العمل في المجتمع

2-5 دور النقل في احداث التغيير الاجتماعي:

- يعد قطاع النقل والمواصلات من البنى الارتكازية للاقتصاد ومؤثراً في الوقت نفسه بصورة مباشر أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال ما يحققه من عملية الاتصال الاجتماعي بين الريف والمدينة أي بين أرجاء البلد الواحد من جهة ، وبينه وبين الأقطار الأخرى من جهة ثانية وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم .
- الأمر الذي يساهم بشكل فعال في زيادة تحقيق التطور الاجتماعي باعتبار أن المجتمعات المتخلفة هي التي تنغلق على نفسها بسبب صعوبة الاتصال مع المجتمعات الأخرى .

2-6 التصنيف العام للنقل:

اولا: التصنيف وفقا لمجال التشغيل :

❖ ويشتمل على أنواع ثلاثة هي :

1. النقل الداخلي وهو الذي يكون ضمن نطاق الدولة.
2. النقل الخارجي (الدولي) وهو النقل العابر بين الدول (خارج نطاق الدولة الواحدة).
3. النقل الحضري وهو النقل داخل حدود المدينة ، وهو المقصود بهذه الدراسة.

ثانيا – التصنيف وفقا للمسار:

❖ ويشتمل على أنواع ثلاثة هي :

1. النقل المائي (النهري والبحري) .
2. النقل البري (طرق ، سكة حديد ، خطوط أنفاق ، باصات ، مركبات ، أنابيب ..).
3. النقل الجوي والمشترك (طائرات ، مطارات ، طائرات جوية مائية).

ثالثا – التصنيف حسب القوة المحركة:

❖ ويشتمل على أنواع ثلاثة هي :

1. عضلي بشري (دراجة ، عربة حمال) أو حيواني (العربة التي تجرها الحيوانات)

2. قوى طبيعية : كالرياح (سفن شراعية) والتيارات المائية في الأنهار

3. الطاقة (وقود ، كهرباء).

رابعا – التصنيف حسب نوعية الخدمة :

❖ ويشتمل على نوعين :

1. متخصصة : لنقل الركاب فقط او البضائع فقط .

2. مشتركة : لنقل الركاب والبضائع معا ، أو للنقل الجوي والبري معا ..

خامسا : التصنيف حسب مستوى الخدمة:

❖ ويشتمل على نوعين :

1. السرعة (عادي و سريع).

2. انتظام الخدمة (دائمة ، تحت الطلب).

سادسا : التصنيف حسب طبيعة وسيلة النقل:

- ويشتمل على نوعين هما:
  1. النقل العام .
  2. النقل الخاص .
- وهو التصنيف الذي يهتم به المتخصصين في مجال تخطيط النقل الحضري عموما لأن وسائل النقل العام والخاص تعتبر من العناصر المؤثرة بشكل كبير في عملية النقل بشكل عام وفي النقل الحضري أي النقل داخل المدن بشكل خاص .

2-7 النقل العام:

يعرف النقل العام على انه أي وسيلة تنقل لعدد من الركاب ، ولها خطوط معينة تعمل عليها وتعمل وفق جدول محدد متفق عليه مسبقاً، ويتم الربط بينها بواسطة محطات تحويل من خط لآخر ، وتسمى بمحطات النقل العام أو محطات تداخل أنواع النقل المختلفة من حافلات وقطارات ثقيلة وخفيفة .وهو وسيلة أو نظام للنقل مملوك أو منظم من قبل جهة حكومية أو هيئة رسمية ، وتستخدم

لنقل الركاب ونقل البضائع داخل المدن وبين المدن، وللدول المجاورة (Moskowitz,1996)، ولقد حددته جمعية النقل العام الأمريكية بأنه يشمل كل المركبات التي صممت لنقل الركاب أو البضائع على الخطوط المحلية والإقليمية داخل المدينة (الاتحاد الأمريكي للنقل العام، 2003 م)

والنقل العام يضم تحته جميع تلك الأنظمة التي تنقل الركاب وعامة السكان والأمتعة، يكون لها في العادة تعرفة مدروسة لتكون في متناول الجميع .ويكون الركوب مشتركاً مع الآخرين وفق خط سير ومواعيد ومحطات وقوف محددة .وهذا يستثني مركبات الأجرة من التعريف .وعلى الرغم من أن هذا صحيح إلا أنها تضم عادة الحافلات والقطارات فقط ، وهي توافر الخدمة وفق تعرفه ثابتة، وغالباً بدون حجز مسبق .والنقل العام له إيجابياته الكبيرة في مناطق التجمعات السكانية العالية الكثافة .ونظراً لأهميته فان بعض السلطات المرورية تعطيه الأولوية في السير والمسار وبرمجة فتح الإشارات وغيرها من الأساليب لإدارة نظام النقل العام والتي تستهدف شرائح اجتماعية محددة .ويعتمد اختيار نظام النقل المناسب على عدد الركاب المطلوب نقلهم والمسافة المطلوبة للتنقل .غير أن خطوط النقل وأنظمة النقل المستخدمة ومساراتها في المدينة تتغير مع مرور الوقت، وذلك نتيجة قدم نظام النقل،

أو محدودية قدرته الاستيعابية، أو نمو المدينة في اتجاه آخر، أو أن يصبح هذا النظام غير مجدٍ اقتصادياً ، وهناك حاجة لاستبداله بنظام آخر يتناسب مع هذه المرحلة (Richards, 2001).

2-8 النقل الحضري:

والنقل الحضري هو مجموعة التقنيات المستعملة والتهييئات والبنيا لتحتية (الهياكل القاعدية) او الوسائل التي تهدف مجتمعة أوفي مجملها إلى تنظيم تنقلات الأفراد والسلع في الوسط الحضري في ظروف مثلى من وقت وتكلفة وارحة وأمان،فالنقل الحضري يعالج النقل الجماعي(الحافلة، قطار الأنفاق، القطار الحضري...الخ) وكذلك النقل الفردي الذي يتم من خلال السيارة الخاصة أو الدارجة الهوائية. فالنقل الحضري يضم جميع وسائل النقل التي تتلاءم مع خصائص الوسط الحضري كالكثافة السكانية، والتي تتطلب تنظيما جيد لحركة الأشخاص والبضائع وتواجد الأنشطة الاقتصادية الرئيسية التي تجعل من المدينة مكانا لبث و استقبال الحركه (لوهبيد،2011)

2-9 أسس ومبادئ تخطيط النقل الحضري :

يتم تخطيط النقل وفقا لمراحل وخطوات منها خطط قصيرة المدى ومنها على المدى البعيد ضمن عملية التنمية الشاملة للدولة أو الإقليم وبالتالي يكون دائم المراجعة والتطوير والتعديل وفقا لما يستجد من تطور حضري ضمن المدينة أو الإقليم .

ويجب عند القيام بعملية تخطيط النقل الحضري الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من الأسس والمبادئ الهامة والتي تشمتل على الخطوات التالية :

- رصد الأوضاع القائمة لقطاع النقل وتقييمها
- تحديد مشاكل النقل الحالية والمتوقعة في المستقبل وتحليل الاحتياجات اللازمة من دراسات التخطيط التفصيلي ومختلف وسائل النقل وتحسين الاستراتيجيات اللازمة لذلك .
- التوقعات المستقبلية للسكان وحجم العمالة ، بما في ذلك تقييم استعمالات الأراضي المقترحة في المنطقة وتحديد محاور النمو الرئيسية .
- اقتراح عدد من البدائل لبرامج وخطط طويلة المدى وقصيرة المدى وتحسين رأس المال والاستراتيجيات التنفيذية لنقل الناس والبضائع .
- تقدير الآثار البيئية المترتبة من جراء إدخال التحسينات على نظام النقل بما فيها جودة الهواء .
- وضع خطة مالية لتأمين ما يكفي من النفقات اللازمة لتغطية تكاليف تنفيذ الاستراتيجيات. [1]

2-10 بعض الغايات النموذجية لتخطيط النقل الحضري:

1- تعزيز التدفق المروري وبالتالي التخفيف من الازدحام والتكدس المروري .
2- تقليل زمن الانتقال
3- تحسين مستوى السلامة المرورية
4- تخفيض تكاليف خدمات النقل
5- تسهيل الوصول إلى جميع استخدامات الأراضي أوتسهيل الوصول إلى جزء معين من الأرض
6- زيادة تكرار الخدمة وزيادة سهولة الوصول إليها
7- خدمة المسنين والعاجزين من ذوي الاحتياجات الخاصة والأطفال وغيرهم ممن لايستطيعون قيادة السيارات .
8- تأمين الخدمة تحت ظروف الطقس كافة
9- المحافظة على الأنماط القائمة لاستخدامات الأراضي أو تغييرها
10- الحد من التلوث البيئي بأنواعه (الجوي والمائي والأرضي والبصري والسمعي)

.

2-11 مفهوم شبكة المواصلات الحضرية:

يقصد بشبكة النقل الحضري، انتظام مجموعة من الطرق والمنشات القاعدية في صورة عقد تتضمنها مجموعة من الوصلات. كما يمكن تعريفها على أنها عبارة عن شبكة تتوسط المحيط الحضري للمدينة و تربط بين مختلف أحيائها.

2-12 مكونات شبكة المواصلات الحضرية:

تتكون شبكة النقل الحضري مما يلي:

- الهياكل القاعدية آو المنشات الطرقية و تضم الخطوط، المواقف، الحظائر و المحطات.
- وسائل المواصلات و هي الوسائل المستعملة في النقل الحضري العربات المجهزة، الحافلات، الترامواي ، المترو، القطارات ... الخ.

و نحاول فيما يلي التطرق بالتفصيل لهذين العنصرين:

2-12-1 المنشات الطرقية :

تنظم خدمة المواصلات الحضري حسب شبكة طرقية تتكون في الأساس من الخطوط (والمسالك) رؤوس الخطوط، نقاط التوقف و المحطات الحضرية.

أ. الخطوط والمسالك:

ترتيب الخطوط المكونة لشبكة المواصلات الحضرية يتم على أساس المعايير التالية: (يعقوب حريز، ص 45)

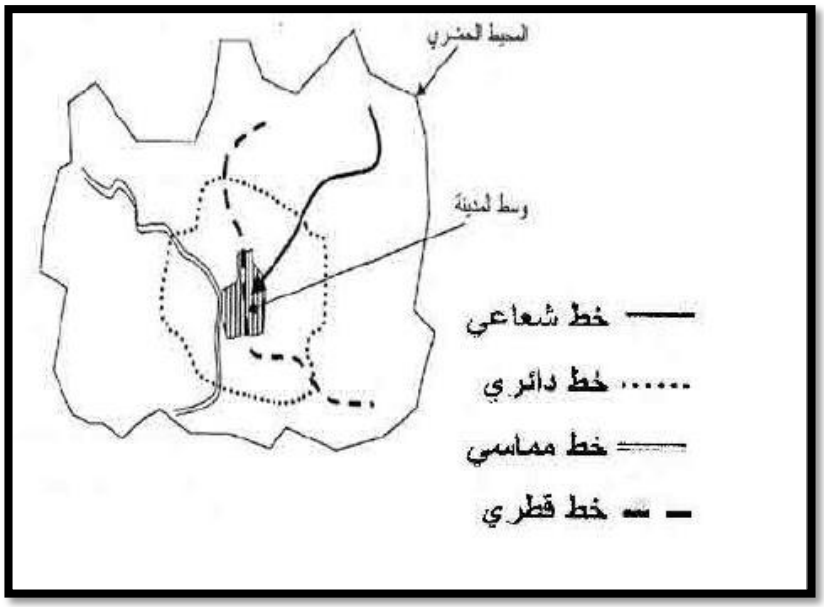
1- **حسب طبيعة الخطوط** : أي حسب مدى أهميتها بالنسبة لتنقلات المواصلة :

- **الخطوط الضرورية** : وهي الخطوط التي تضمن الربط بين مختلف الأحياء للمنطقة العمرانية بالمركز الرئيسي أو مناطق الجذب و النشاطات المدنية و ذلك بالمرور عند الاقتصاد بمراكز ثانوية إلى جانب المراكز ذات المنفعة العمومية الأكثر أهمية، كالمراكز الاستشفائية، ومحطات السكك الحديدية والطرقية، المدارس.
- **الخطوط النفعية** : وهي الخطوط التي تربط مختلف الأحياء فيما بينها.
- **الخطوط الملائمة** : وهي خطوط ليست ضرورية أو مهمة جدا و لكنها تمكن المستعملين من التنقل عليها بسهولة و بكل راحة.

2- **حسب تخطيط المسالك:**

- **خطوط شعاعية** : وهي الخطوط التي تربط الضواحي المتطرفة للمدينة بوسطها.

- **خطوط مماسية :** وهي الخطوط التي تربط الضواحي المتطرفة فيما بينها، و تمر مماسيا بوسط المدينة.
- **خطوط دائرية:** وهي الخطوط التي تربط جميع نقاط المنطقة العمرانية ببعضها دون قطع وسط المدينة أو المرور مماسيا بها، و لكنها تحيط بالمنطقة العمرانية على شكل حلقة.
- **الخطوط القطرية :** وهي الخطوط التي تربط الضواحي المتطرفة فيما بينها مرورا بوسط المدينة . إنظر الشكل رقم (2 – 1)



شكل رقم (2 – 1): رسم تخطيطي يوضح ترتيب الخطوط حسب تخطيط المسالك

المصدر: يعقوب حريز، 2011.

3- حسب وسيلة النقل:

- **الخطوط عبر المواقع الخاصة أو ذات الطريق الثابت: و** يقصد بها تلك الخطوط التي تستغلها وسيلة نقل ذات حركة ثابتة مثل الترامواي التلفريك.
- **الخطوط ذات الطريق الثابت جزئيا :** حيث تتبع فيه المركبات مسالك محددة و تكون لها نوعين من حرية الحركة في تنقلها مثل الحافلات التي تستعمل الأسلاك الكهربائية.

- **الخطوط ذات الطريق الحر:** تكون فيها حركة المركبات ذات حرية كبير في الاتجاهين مثل مسلك الحافلات.

لكي يكون لسياسة النقل الحضري فعالية لابد من أن يؤدي هذا النقل الغرض المنوط به والذي يهدف إلى تغطية جميع المسالك لتوفير اكبر انتشار للخدمة داخل الوسط الحضري وذلك عن طريق:

أ. **الربط بالشبكة :** من الضروري أن تكون سياسة النقل في المنطقة العمرانية مرتبطة ارتباطا وثيقا بسياسة التطور الحضري ، فربط الأحياء بوسط المدينة هي عامة تأخذ كأولوية في بدا الد ا رسة لأنها تشمل عادة اكبر طلبات النقل.

ب. **تغطية الوسط الحضري :** داخل الأحياء تنظيم المساحة الحضرية يجب أن يسمح بتغطية جيدة للسكان المتنقلين والنشاطات عن طريق الخطوط والمواقف الانتشار الجيد للخطوط و إقامة المواقف يستند بدرجة كبيرة على التوزيع لكثافة السكان ونقاط الجذب. الطرق المستعملة من طرف النقل الجماعي يجب أن تسمح بأحسن شروط الدخول ، العبور على الحي التفريغ والتعبئة، وما يعتبر مهما أثناء التخطيط لإنشاء شبكة الطرق تصور تهيئة الطرق المستعملة من طرف الحافلات (إما طرق مفتوحة للحركة العامة أو طرق مخصصة.)

ب. المواقف (نقاط التوقف):

تعرف نقاط التوقف بكونها " نقطة من مسار خط الحافلات أو وسائل النقل الجماعي التي تتوقف فيها بغية صعود أو نزول المسافرين التوقف يعني وقوف سيارة ما مؤقتا في طريق طوال المدة التنفيذية اللازمة لركوب الأشخاص أو نزولهم مع بقاء السائق في مكان القيادة أو على مقربة منها، ليتمكن عن الاقتضاء من تحريكها ". كما أن هناك نوعين من المواقف:

- **مواقف بسيطة:** وهي عبارة عن مواقف لا تحتوي على مخابئ ولا تستحق تجهيزات كبيرة تحتوي على عمود إشارات و عمود المعلومات، لا يحتاج المستعمل لهذا النوع مدة كبيرة للانتظار، و تحتوي منطقة الموقف على موقف عن اليمين للذهاب و أخر من جهة اليسار للإياب.
- **مواقف ذات المخابئ:** وهي عبارة عن مواقف تطول فيها مدة الانتظار، و تتميز بوجود عمود الإشارات وأخر للمعلومات و الأرصفة.

ج. المحطات الحضرية:

المحطة هي المكان المخصص لإستقبال المسافرين لمختلف المناطق و الأحياء وهي مكان إلتقاء وسائل النقل القادمة من مختلف المناطق ، تتجمع فيه الخطوط الحضرية مما يسهل على المسافرين تغيير وجهات التنقل وتحتوي المحطة على:

-مكان مخصص للمركبات.

-مكان مخصص للإستراحة.

-مكان مخصص للانتظار.

2-12-2 وسائط النقل في الوسط الحضري:

يعتبر اختيار وسيلة النقل الملائمة إختيار حاسما، حيث يتوقف ذلك على مجموعة من الخصائص كسرعة وسيلة النقل و مستوى ال ا رحة الذي توفره و مدى تدفق المسافرين، كما يمكن أن يتوقف على المركز الاجتماعي للأفراد ومستوى دخلهم آو حتى طبيعة الوسط الحضري و جودة خدمات النقل العام، و يمكن تقسيم وسائط النقل الحضري إلى وسائط النقل الجماعي و وسائط النقل الفردي وسوف نتحدث عن وسائط النقل الجماعى بالتفصيل كالتالي: (يعقوب حريز، مرجع سابق ، ص 45)

وسائط النقل الجماعي: لا تستغني المدن عن النقل الجماعي لنقل الأف ا رد إلى أماكن العمل آو التسوق أو الحصول على الخدمات، و يرتبط شكل و نوع هذا النقل بعدد الركاب و المسافات المطلوبة قطعها للوصول و أهم وسائط النقل الجماعي ما يلي:

1- **قطار الأنفاق أو المترو:** احد أنواع القطارات الخفيفة، وهو عبارة عن عربات مقطورة موجهة توجيها خارجيا ألي تتحرك بواسطة الطاقة الكهربائية في مجال مشكل أساسا من أنفاق تتخللها في بعض الأحيان مقاطع على سطح الأرض اغلبها جسور يشكل قطار الأنفاق احد أهم وسائل النقل الجماعي فاعلية في المدن الكبرى. رغم إن قطار الأنفاق أكثر وسائط النقل الحضري تكلفة. إلا انه يبقى نمط النقل المثالي في الوسط الحضري للمدن التي تتجاوز عدد سكانها مليون نسمة .

2- **القطار الحضري:** هو احد وسائل النقل في الوسط الحضري وهو عبارة عن عربات مقطورة تسير فوق سطح الأرض حيث يعمل على الطاقة الكهربائية و تقع محطاته فوق سطح الأرض، يتم استخدامه إذا كانت مسافات التنقل تزيد عن 2كم و تقل عن 10 كم و تبلغ سرعته التجارية داخل المدن 45كم/ساعة، يعتبر القطار الحضري اقتصادي وغير ملوث لأنه يعمل على الكهرباء، إلا

إن تكاليف تأسيسه كبيرة هي الأخرى، و لا يصح للشوارع المتعرجة و الضيقة بسبب قلة مرونتها بالإضافة إلى أنها مثيرة للإزعاج، لقد أصبح القطار الحضري شعبيا جدا في هذه الأيام، ذلك لأنه يجمع بين م ا زيا قطار الأنفاق الذي يعمل بشكل دائم وبانتظام، وبين مزايا الحافلات التي تسير فوق سطح الأرض مباشرة، وهذا ما يفضله الناس بشكل كبير. انظر

3- **القطار**: وسيلة من وسائل النقل المخصصة للمناطق العم ا رنية ذات الكثافة السكانية العالية، يكون خط سيره على ضواحي المدينة و هو عبارة عن محرك قوي يعمل بالفحم أو بالنفط أو الكهرباء، يجر وراءه عربات متصلة به، حيث يسير على قضبان حديدية تحدد مساره تسمى سكة الحديد و له عدة إشكال.

4- **الحافلة:** هي وسيلة النقل الحضري بامتياز في اغلب المدن، ابتداء من المدن الصغيرة و القرى إلى المدن الكبيرة، تسير معظم الحافلات بزيت الديزل أو البنزين و يمكن لبعض الحافلات أن تتألف من عدة مفاصل مترابطة و متصلة بغطاء مرن بهدف زيادة طاقتها التحميلية إضافة إلى مرونتها يمكن للحافلة أن تنقل عدد جيد من الركاب، كما يمكنها أن تعبر الشوارع الملتوية والضيقة والمنحدرة بشكل جيد، إلا أنها ملوثة للبيئة لأنها لا تستخدم طاقة نظيفة.

5- **الحافلة الكهربائية:** هي حافلة بالطاقة الكهربائية، عوضا عن زيت الديزل أو البنزين، و يتم ذلك من خلال شبكة من الخطوط الكهربائية الممتدة على مدى كامل المسار المسطر للحافلة في الجو، و تعتبر الحافلة الكهربائية حلا بديلا للحافلة العادية والقطار الحضري في أن واحد، حيث تجمع بين ميزة القطار الحضري في الحفاظ على البيئة بشكل أفضل من الحافلة العادية، و بين ميزة التكلفة الأقل مقارنة مع تكلفة انجاز خط للقطار الحضري، فالحافلة الكهربائية تتميز بانعدام التلويث والضجيج، لكن تكلفة إنشاءها اكبر من تكلفة إنشاء الحافلة العادية، كما إنها اقل مرونة منها لأنها مرتبطة بحركتها مع الشبكة الكهربائية التي تغذيها، فضلا عن كونها تشغل مساحة كبيرة من الشوارع لا سيما عند تجاوز بعضها البعض بالرغم من أنها تنقل أكثر من الحافلة العادية بنحو 20٪.

6- **حافلات المستوى العالي من الخدمة** :هي إحدى أنظمة النقل الخفيف ذات الممرات الخاصة، يعود هذا النمط من النقل إلى السنوات القليلة الماضية، هذه الحافلات أظهرت فعاليتها في كثير من مدن العالم مثل: سان باولو، الصين، كولومبيا...الخ، هي لا توفر طاقة تحميلية تضاهي الطاقة التحميلية للقطار الحضري فقط بل اثبت هذا النوع من الحافلات في بوغوتا (Bogota) إن طاقتها

التحميلية يمكن أن تضاهي الطاقة التحميلية لقطار الأنفاق، الجدير بالذكر أن هذا النوع من الحافلات لا يتطلب بنية تحتية خاصة و مكلفة أو معدات ذات مواصفات خاصة، كان انجازها لا يتطلب قدرة زمنية طويلة.

7- **القطار السلكي:** يعتبر القطار السلكي وسيلة من وسائل النقل الجماعي عبر السكك الحديدية، حيث يستخدم عادة في المناطق شديدة الانحدار لمسافات قصيرة اقل من 150م حيث يسير على سكة حديدية و تتم عملية الجر بواسطة سلك معدني.

8- **القارب:** عادة ما يتم استخدام القارب في المدن التي يتواجد بها الأنهار أو الأودية أو القنوات البحرية، ويتم اللجوء إلى هذا النمط من النقل لم ا زيا عديدة: فهو نمط اقتصادي للغاية لأنه لا يستهلك الكثير من الطاقة، كما يمكنه أن ينقل عددا هائلا من الركاب و البضائع، فضلا عن كونه يصنف ضمن أنماط النقل الأقل تلويثا للبيئة، أهم مساوئ هذا النمط من النقل هو انه بطيء للغاية مقارنة بأنماط النقل الأخرى.

2-13 عوامل اختيار وسيلة النقل العام:

يتوقف اختيار وسيلة النقل العام على عدة عوامل منها : (د . محمد توفيق سالم 1985 ، ص 216)

أ. عدد الركاب المطلوب نقلهم في الساعة لكل حارة أو اتجاه.

ب. الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق الرئيسية والفرعية القائمة وامكانية تخصيص حارات خاصة بمرور الباصات.

ج. معدل زيادة الركاب ومعدل الزيادة في ملكية المركبات الخاصة.

د. طبيعة استعمالات الأراضي في المنطقة) سكنية، تجارية، صناعية، ... الخ (الإمكانات المادية المتاحة.)

نوع المركبة	السعة	عدد المركبات	المساحة	الوقود/لتر
	5	2000	24000	200
	25	400	8800	120
	100	100	3400	50
	175	57	2850	35
	270	37	2370	26

جدول رقم (2 – 1) مقارنة لنقل 10000 شخص مسافة 1 كم

المصدر: د.طارق عبيد دراسة حاضر – و مستقبل البنيات التحتية للنقل و المواصلات في الخرطوم

2-14 العوامل المؤثره علي شبكة النقل الحضري:

التطور الحضري ما هو إلا انعكاس لمدى كثافة وتنظيم شبكة النقل الحضري وهذا ما يعبر عن قدرة المخططين على ضمان مدينة منظمة تؤدي وظائفها على أكمل وجه وتوفر الراحة والأمان لسكانها، فعندما يراد المحافظة على المدن العتيقة أو توسيعها تبرز مشكلة النقل كمسألة جد هامة فبالإضافة إلى أسباب التنقل هناك مجموعة من العناصر التي تتحكم في طبيعة وكيفية تصميم شبكة النقل الحضري داخل المدينة، واهم هذه العناصر.(زكريا مقلاتى، 2011 . ص 21)

1- **أصل ومنبع الحركة** : الأصل أو منبع الحركة هو المكان أو نقطة انطلاق الشخص نحو مقصد معين، ففي المتوسط فإن الفرد الواحد في الوسط الحضري يقوم بثلاثة أو أربع تنقلات في الوسط الحضري يوميا لغرض ما، بحيث في كل مرة يتم فيها تلبية الغرض يتولد تنقل جديد ، وتتغير الفترة الزمنية بين تنقل وتنقل آخر جديد حسب الغاية من التنقل.

2- **نمط النقل** : أي واسطة النقل المستخدمة، حيث يتوقف اختيار نمط نقل معين على حساب بقية الأنماط على عدد من العوامل: كالدخل والوقت والأداء (السرعة) وأنماط النقل المتاحة (فردية ، جماعية خاصة ، عمومية) والتكنولوجيا.

3- **المسلك المتبع:** يشمل المسلك أو المسار الطرق التي يتم استخدامها أثناء التنقل داخل المدينة، حيث يمكن للمسلك المتبع أن يتغير في أثناء احتقان المرور او في حالة وجود نشاط معين لكن في الغالب يبقى ثابتا.

4- **المقصد:** أو الوجهة النهائية الم ا رد بلوغها، يؤثر توزيع الأنشطة الاقتصادية في الوسط الحضري للمدينة بشكل كبير في تغيير المقصد المطلوب إلا إذا كانت وجهة المتنقل هي العمل، إذ سابقا كان وسط المدينة مقصدا أساسيا، لكن انخفضت حصة التنقلات وسط المدينة بسب زيادة التنقلات نحو ضواحي المدينة.

2-15 مشاكل النقل داخل المدن:

تشير الدراسات إلى أن هناك الكثير من المشاكل التي تعاني منها المدن والمجتمعات من جراء تبعيات مشاكل النقل داخلها .على الرغم من تنوع المشاكل إلا أنها تكاد تكون متشابهه في معظم المدن حول العالم .وتجمع الغالبية على أن الاختناقات المرورية والحوادث والتلوث هي أكبر تلك المشاكل، وهي في مضمونها تندرج تحت ظاهرة مشاكل كثرة الاعتماد على المركبات الخاصة .

أن دول العالم المتقدمة أصبحت تصرف ميزانيات أكثر من اللازم ، وتضيع جزءاً كبيراً من ناتجها المحلي أو ما يقارب % 10 منه فقط لمحاولة التخلص من سلبيات الاستعمال المتزايد للمركبات الخاصة.

تصنف المشاكل كالتالي:

1- مشاكل تخطيطية:

- التخطيط العمراني وتوزيع استعمالات الأراضي وعلاقة السكن بموقع العمل.
- ضعف كفاءة الطرق وتصميم المسارات والمداخل والمخارج والدوران المتكرر للمركبات.
- قابلية الشبكة الحالية لتقبل التغيرات المستقبلية وإضافة وسائل أخرى للنقل .مثل عدم إمكانية وجود متسع لتخصيصه كمسارات مخصصة للحافلات أو القطارات الخفيفة أو مسارات الدراجات والمشاة وذوي الاحتياجات الخاصة.
- ضعف أو عدم وجود وسائل للنقل العام.
- تهالك وقلة الصيانة للطرق ووسائل النقل.
- قلة المواقف وسوء تنظيمها.

2- مشاكل إدارية:

- عدم وجود إستراتيجيات أو سياسات ونظام متكامل للنقل.

- ضعف التنسيق بين الجهات المسؤولة عن النقل.
- عدم إتباع نظام المرور وضعف تطبيق العقوبات على المخالفين.
- غياب التسهيلات والأنظمة التي تساعد على تخفيف الاعتماد على المركبات الخاصة.
- ضعف نظام نقل الطلاب والطالبات بالحافلات.
- عدم وجود أنظمة التحكم المروري وقاعدة المعلومات للنقل.
- ضعف الأنظمة المرورية والأمن والسلامة المرورية.

3- مشاكل اجتماعية:

- سلوكيات قائد المركبة (إعطاء الأولوية.)
- قساوة المناخ وتأثيرها على الأخلاقيات.
- ضعف الوعي بالأنظمة والتوعية والتعاون مع الآخرين.

4- مشاكل إقتصادية:

- عدم توافر التمويل الكافي لخدمات النقل داخل المدن..
- تكلفة الوقود.
- قلة الدعم المالي من الدولة للنقل داخل المدن ووسائله وخدماته.

2-16 بعض المشاكل التي تتعلق بقطاع النقل والمرور:

أولا – الحوادث :

وهي من أكبر مشاكل المرور تأثيرا على السلامة البشرية ، حيث تزداد نسبة الحوادث بزيادة التحضر عموما (إضافة إلى ظروف البيئة مثل الامطار والرياح والعواصف) فضلاً عن الحوادث التي تأتي نتيجة الاستهتار بآداب وقواعد المرور ، ولا يمكن القضاء على مشكلة الحوادث بصورة نهائية إلا انه يمكن التخطيط للحد منها وتقليل عددها وتخفيف مستوياتها .

ثانيا – الازدحام :

ويعد الازدحام من أكثر مشكلات النقل الحضري انتشارا في المدن العربية خاصة في أوقات الذروة من اليوم وهي الأوقات التي يسعى فيها الموظفون والعمال للوصول إلى عملهم ، أو في وقت انتهاء الدوام وفي معظم الأحيان يكون سبب الازدحام ضعف الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق وعدم كفاءة نظام النقل في تلبية

الاحتياجات المطلوبة بالنسبة لحجم المرور ضمن المدن ، حيث تصل سرعة حركة المرور في كثير من أوقات الذروة بين 4-5 كم/ ساعة ، الأمر الذي يؤدي إلى ضياع الكثير من الوقت والطاقة ، و يؤثر الازدحام في الحالة النفسية التي تؤدي بدورها إلى انخفاض أداء الإنسان في العمل أو البيت نتيجة الإجهاد النفسي الذي تعرض له على طول الطريق .

3. عدم احترام قواعد المرور:

حيث تعد المخالفات المرورية احد المقاييس التي تعكس السلوك الفعلي لسائقي المركبات الخاصة والعامة ولها أيضاً مدلول اجتماعي ونفسي وتربوي وثقافي في الوقت نفسه ، وتعتبر من أكبر الأسباب المؤدية إلى المشاكل التي نحن بصدد شرحها .

4. الضوضاء :

وتتمثل في الأصوات المنبعثة من حركة المرور نتيجة استعمال أبواق السيارات والفرامل واحتكاك العجلات وغيرها من الأصوات التي تسبب إزعاجا وضغطاً على الأعصاب لساكنين المنازل أو المتواجدين ضمن المرافق العامة القريبة من الطرق أو المشاة .

5. تلوث الهواء :

إن من اكبر أخطار وسائل النقل الضارة في البيئة في مدننا العربية هي أخطار تلوث الهواء التي تزداد بازدياد احتراق الوقود على اختلاف أنواعه ومن مختلف الشاحنات والمركبات ، وهو امر حاصل بشكل كبير نتيجة الازدحام وتدني سرعة السير كما اشرنا سابقا ، خاصة في المناطق الحضرية التي تزداد فيها الكثافة السكانية في المدن ، حيث يصل التلوث إلى اعداد كبيرة من الناس وبكميات كبيرة في وقت قصير وبالتالي يهدد الصحة العامة والبيئة الطبيعية بشكل كبير .

2- 17 حلول مشاكل النقل داخل المدن:

تتوافر من خلال البحث العلمي وتجارب الدول الكثير من الحلول والسياسات والإستراتيجيات التي سبق أن طبقت في بعض المدن العالمية للحد من مشاكل النقل داخلها .وسيتعرض الفصل القادم من هذه الدراسة إلى الكثير من التجارب الدولية الناجحة ،

ولكن على المستوى النظري فان هناك فلسفات كثيرة تنظيرية لحل مشاكل النقل، وهناك الكثير من الأبحاث العلمية والدراسات والتجارب المختلفة التي سخرت لإيجاد حلول لمشاكل النقل داخل المدن منذ عقود .وهي

حلول قد تختلف في عمقها ونتائجها وإيجابياتها من مدينة لأخرى ، وذلك حسب فعالية الحلول وتناسبها مع ظروف وجاهزية كل مدينة اقتصادياً واجتماعياً .فالحلول التي توضع لمدن في دول متقدمة ولديها نضج اجتماعي للتعايش قد لا تنجح إذا ما طبقت في دول ليس لديها ذلك الوعي .وكذلك الحال بالنسبة للظروف الاقتصادية والسياسة التي تحكم كل مجتمع .ولكن يجمع الكثير من الباحثين إلى أن هناك تشابهاً في نوع الحلول التي يمكن تطبيقها والمتعارف عليها، ولكل مدينة مدى من التقبل لتلك الحلول .وسيتم تخصيص جزء من الفصل الأخير من هذه الدراسة لتفصيل انواع الحلول والمقترحات التي تطرقت لها الدراسات النظرية.

2-18 الحلول الممكنة لمشاكل النقل الحضري:

يمكن للنقل الجماعي عبر الممرات الخاصة أن يساهم بقدر كبير في حل العديد من مشاكل النقل الحضري حيث أن الممرات الخاصة هي عبارة عن ممر ومسلك يتم تخصيصه لوسائل النقل الجماعي المختلفة حيث يتيح النقل الجماعي عبر الممرات الخاصة جملة من المزايا نذكرها في النقاط التالية: (يعقوب حريز ص 36)

أ. يسمح النقل الجماعي عبر الممرات الخاصة بخفض الطاقة المستهلكة وبالتالي خفض انبعاث الغازات المسببة بالاحتباس الحراري خصوصا غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استخدام الوقود الأحفوري وبالتالي تساعد الممرات الخاصة في تحسين نوعية الهواء داخل الوسط الحضري.

ب. خفض حوادث المرور والمحافظة على السلامة المرورية فيما يتعلق بالمارة و مستعملي الدرجات النارية والهوائية حيث أثبتت الدراسات في فرنسا أن النقل الجماعي عبر الممرات تساهم ب 1% فقط في مجموع حوادث المرور.

ج. تحقيق عدالة اجتماعية أكثر بين الأفراد وذلك من خلال الاستجابة لمتطلبات تنقل مختلف الشرائح وضمان حرية التنقل لكل الأفراد بشكل متكافئ ووصولهم لمختلف الوجهات.

هـ. يساهم النقل الجماعي عبر الممرات الخاصة في التنمية الحضارية والانتشار المكاني. إضافة إلى النقل الجماعي عبر الممرات الخاصة كحل رئيسي هناك جملة من الإجراءات والتي من شأنها التخفيف من حدة مشكلات النقل في الوسط الحضاري وأهم هذه الإجراءات:

- نتيجة للتزايد السريع لأعداد وسائل النقل التي تمر في شوارع ومساحات المدينة أصبح من الضروري توسيع الشوارع وانشاء المزيد من الأنفاق والجسور وعقد تحويل السير والمواقف الأرضية أو الطابقية سواء

في مركز المدينة وفي الأحياء المزدحمة أو على أطراف المدينة من أجل وقوف السيارات القادمة إلى المدينة وعدم دخولها إلى مركز المدينة.

– لتخفيف من حدة الازدحام والاختناقات المرورية وتأخر الأفراد عن الوصول إلى أهدافهم في الوقت المحدد بجعل دوام العمل بدايته ونهايته مختلفا حسب القطاعات فمثلا يكون دوام الطلبة مختلفا عن دوام العمال ودوام هؤلاء مختلفا عن دوام الموظفين.

– من الإجراءات والحلول التي تهدف إلى تخفيف الازدحام عدم السماح للنقل العابر من دخول المدينة ويكون ذلك بتجهيز طرق تمر عبر الضواحي ولا تقترب من المدينة، ولا بد من ترحيل المناطق الصناعية والمنشآت الحرفية إلى أماكن خاصة لهدف استخدام أماكنها في إنشاء مواقف للتخفيف من حدة الازدحام.

2-19 المؤشرات الكمية لقياس كفاءة وفاعلية شبكات النقل:

إن المخططون استعانوا بالعديد من الأساليب الكمية من العلوم المختلفة وخاصة الإحصاء و الاقتصاد والرياضيات، لمساعدتهم في التحليل الكمي لشبكات النقل،وتشمل:

- كثافة الشبكة.
- درجة ترابط الشبكة.
- برنامج وني وهاتري (Winnie &Hatry 1973)

2-19-1 كثافة الشبكة:

وهي من المعايير الهامة التي تعكس التطور الاقتصادي للأقاليم أو الدول المختلفة، وتظهر حدة كثافة الشبكة داخل الإقليم أو الدولة، كما أن قياس كثافة الشبكات يعد من ابسط الأساليب الكمية و أيسرها، إذ تحسب كثافة الشبكة بالنسبة لأطوال الطرق بالكيلومتر على المساحة و ذلك بإتباع الصيغة التالية:

كثافة الشبكة بالنسبة إلى المساحة = اجمالى الطرق بالكيلو متر/ المساحة بالكيلو متر المربع و الناتج = كيلومتر طولي من الطرق لكل كيلومتر مربع من المساحة.

و كلما ازدات كثافة شبكة النقل كان الإقليم يتميع بالشبكة الجيدة بينما يعني انخفاضها ضعف شبكة النقل وأن هناك مناطق من الإقليم محرومة من خدمة النقل . وتعد هذه الكثافة معقولة في حدود:

- في وسط المدينة 5-3 كم / كم ²
- في باقي أجزاء المنطقة الحضرية 2.5- 1.5 كم / كم ²

2-19-2 درجة الترابط في شبكة النقل الحضري:

وتعني درجة الترابط بين عقد الشبكة عن طريق الوصلات الموجودة في الشبكة، وفي سنة 1963 م وضع كانسكيKanskyبعض المؤشرات لقياس درجة الترابط أهمها : مؤشر بيتاBeta index ومؤشر جاما Gama index ومؤشر ألفا Alfa index ، ويمكن التمييز بين أنواع ثلاث من درجات الترابط، النوع الأول شبكة عديمة الترابط ، حيث لا توجد وصلات بين العقد، والنوع الثاني شبكة مترابطة لان كل عقدة مترابطة مع عقدة أخرى، أما النوع الثالث فهو شبكة كاملة الترابط وهي الشبكة التي ترتبط فيها كل عقدة بجميع العقد الأخرى، ولتطبيق هذه المؤشرات نقوم بتحويل خريطة شبكة الطرق إلى خريطة طبولوجية لتبسيط الشبكة بحيث تصبح مجرد خطوط مستقيمة تربط بين العقد.

مؤشر بيتا:

وهو أبسط المقاييس المستخدمة لقياس درجة ترابط الشبكات ويحسب وفق الصيغة التالية:

مؤشر بيتا = عدد الوصلات / عدد العقد

حيث تراوح مدى قيم المؤشر بين ٥,٠ إلى 1 صحيح تقريبا فإذا كانت قيم المؤشر 1 صحيح دل ذلك على وجود دائرة عالية التشعب ، و إذ لا يصلح تطبيقه في الشبكات المعقدة، وانما يفضل استخدامه عند مقارنة عدة شبكات لها نفس عدد العقد.

مؤشر جاما:

يعتبر من أفضل المقاييس المستخدمة لقياس درجة الترابط حيث ينسب عدد الوصلاتالفعلية في الشبكة بعدد الوصلات الممكن وجودها في الشبكة لتصبح العقد مرتبطة ارتباطا كاملا،ويحسب المؤشر جاما وفقا للصيغة التالية:

درجة الترابط = عدد الوصلات/ 3(عدد العقد-2)

ويتراوح قيمة المؤشر من صفر في حالة عدم وجود ترابط بين العقد، وواحد صحيح عندما تكونالشبكة كاملة الترابط.

مؤشر ألفا:

يعد هذا المؤشر من المقاييس المهمة لقياس درجة ترابط الشبكات وخصوصا شبكات النقل المعقدة، ويقيس هذا المؤشر العلاقة بين عدد الدرسات الأساسية (الطرق المغلقة) وأقصى عدد لها في

الشبكة وذلك وفقا للصيغة التالية:

مؤشر آلفا = عدد الوصلات – عدد العقد + عدد أجزاء الشبكة/ 2(عدد العقد- 5)

ويتراوح قيمة المؤشر من 0 عندما لا توجد ترابط إلى واحد صحيح عندما يصل الترابط إلى حده الأقصى.

2-19-3 برنامج وني وهاتري (Winnie &Hatry 1973):

قام كل من وني وهاتري (Winnie &Hatry 1973) بتقديم برنامجا متكاملا لتقييم كفاءةنظام النقل الحضري، يعتمد هذا البرنامج على الدراسة الميدانية بدرجة كبيرة استنادا إلى العديد منالدراسات لتقييم كفاءة خدمات النقل التي تقدمتها الحكومات المحلية في الولايات المتحدة الأمريكية.حيث وضع البرنامج ليبرز معاناة الطبقة الشعبية المحرومة من سهولة الوصول الى الخدماتالعامة لاعتمادها على النقل العمومي في انتقالها اليومي من سكنها واليه.

أهداف الدراسة الميدانية لنظام النقل عند وني وهاتري:

أ. بيان فاعلية خدمات النقل الراهنة المتوفرة للمجموع، وعلى وجه الخصوص لقطاعات اجتماعية معينة او رقعة جغرافية محددة.

ب. توفير قاعدة بيانات تساعد في قياس فاعلية خدمات النقل.

ج. المساعدة في كشف مشاكل النقل.

د. المساعدة في تحليل وتقييم البرامج المقترحة والتي تحت التجربة.

وبسبب تباين حجم الطلب على خدمات النقل بين مختلف المناطق والأوقات ، لذا فإن جمع البيانات يجب أن يكون في أوقات الذروة والأوقات الأخرى أيضا، من اجل مسح مجمل نوعية الرحلات(للعمل والتسوق والترفيه .. الخ) كما أن وسائط النقل متباينة في مستوى الخدمات التي تقدمها، وبالتالي يجب أن لا تنصب الدراسة على واسطة نقل معينة دون غيرها إضافة إلى ضرورة إجراء المقارنة فيما بينها.

عناصر تقييم كفاءة نظام النقل الحضري في برنامج وني وهاتري: (محمود حميدان 39- 41)

أ. النسبة المئوية للسكان ضمن نطاق موقع خدمات النقل (المحطات) :

وبموجب ذلك تحسب نسبة السكان الواقعة ضمن مسافة (5 – 10) دقائق سيرا على الاقدام لكل محطة ، كما يتم حساب نسبة السكان القاطنين خارج هذه المسافة والتي تعد بأنها فاقدة لسهولة

الوصول الى خدمات النقل العمومي.

ب. قناعة المواطن بالنقل:

وترتبط درجة القناعة والرضا بالجهد المطلوب للانتقال إلى مواقع محطات النقل العام وبالوقت المستغرق للوصول إليها، وتصنف البيانات على اساس المستفيدين مقابل غيرهم ، ونسبتهم من مجموع المستجيبين للاستبيان

ج. الوقت المستغرق للانتقال:

وهو من أهم المعايير، حيث تحدد المناطق التي تنتهي عندها خطوط النقل، ثم تحدد مساراتالخطوط الى مختلف المناطق السكنية. بعد ذلك تختار خطوطا معينة للد ا رسة الميدانية ، ثم يحسبالوقت المستغرق لكل خط باعتماد وسائط النقل العمومي، والخاص، وفي مختلف الأوقات من اليومومن الاسبوع ومن السنة لقياس التذبذب في حركة النقل.

واذا تطلب الأمر أكثر من وسيلة نقل فيجب اخذ ذلك في الاعتبار(مثلا اعتماد النقل الخاص يتطلب حساب الوقت المستغرق للانتقال من مواقف السيارات الى الاماكن المقصودة في الرحلة.)

د. الازدحام:

يقاس الازدحام بمقارنة الوقت المستغرق في الرحلة بين مختلف الأوقات، ويحسب التأخير بعدد الدقائق من بداية الازدحام حتى الخروج منه.

هـ. نوعية سطح الطريق:

ذلك أن الطريق يعتبر عنصرا مهما من عناصر النقل وعلى الأغلب لا يكون تبليط الطرق بالمستوى نفسه في جميع أرجاء المدينة لأسباب مختلفة.

و. قناعة المواطن بواسطة النقل:

ويقوم هذا المعيار على العوامل التالية وهي:

– درجة ازدحام وسائط النقل العام.

–درجة الحرارة والرطوبة داخل المركبة، ومستوى الضوضاء ، ودرجة نظافة المركبة.

–عدد مرات توقف المركبة.

–التعرض الإجباري إلى ظروف الجو المختلفة.

وتعتمد الاستبيانات المنزلية و داخل واسطة النقل لقياس هذا المعيار.

ز. نسبة الحوادث المرورية.

ح. عدد الجرائم المرتبطة بوسائل النقل.

ط. كلفة الرحلة.

ي. مستوى الضوضاء.

ك. تلوث الهواء بسبب وسائط النقل.

ل. كفاءة خدمات النقل.

وهي النتيجة الحاصلة من خلال عناصر التقييم السابقة، وتتم بالمسح الميداني لاستطلاع أراء السكان اما في وسائط المواصلات او في منازلهم، وبشكل دوري (سنويا على الأقل). (الموسوعة الجغرافية)

3 الفصل الثالث: النماذج المشابهة:

3-1 مقدمة:

قامت العديد من المدن بدراسة مشاكل النقل والقيام بمشاريع تخطيطية تهدف الى تلبية الطلب على النقل والحفاظ على المدينة نستعرض في هذا الفصل بعض النماذج لهذه التجارب.

3-2 تجربة مدينة دبي:

تم اختيار مدينة دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة لدراسة قطاع النقل فيها لعدة أسباب:

-تعتبر دبي من المدن السريعة النمو في الوطن الع ربي وكذلك في منطقة الخليج العربي؛

-تعتبر مدينة دبي من أهم الوجهات السياحية للوطن العربي؛

-تعتبر دبي من أهم المدن ذات الجذب الاقتصادي ليست على مستوى الوطن العربي فحسب بل على مستوى العالم بشكل عام.

وللأسباب السابقة يجب أن يكون في المدينة مقومات نظام نقل فعال لمواكبة التطور الاقتصادي والسياحي والاجتماعي.

أولا: خلفية عن المدينة:

تعتبر مدينة دبي ضمن سبع إمارات المكونة لدولة الامارات العربية المتحدة، تبلغ مساحتها 3885 كلم مربع ، أما سكانها سنة:

2002	أكثر من 1 مليون نسمة
2005	بلغ نحو 1.400.000 نسمة
2017	قدر عدد سكان دبي نحو 3.05 مليون نسمة

بالنسبة للعمال والموظفين في مدينة دبي بلغ سنة:

1980	145000وظيفة
2002	640.000وظيفة
2017	1.400.000مليون وظيفة

ثانيا: دراسة عدة بدائل

نظرا لهذه المؤشرات بدأ التفكير الجدي لدى بلدية دبي في إنشاء نظام نقل عام فعال،لذلك تمت دراسة عدة بدائل تتلخص في الآتي:

-تطوير خدمات النقل العام الموجودة والتي تقتصر على تطوير الحافلات والتفكير في تطوير الخدمة؛

-تطوير إدارة النقل بشكل عام وذلك مثل زيادة عدد ساعات العمل وإنشاء خطوط خاصة للحافلات؛

-مشروع قطار دبي وذلك بد ا رسة خطوط لهذا القطار ضمن عدة م ا رحل ود ا رسة بدائل لنوعية القطار المستخدم (معلق، تحت الأرض، مختلط)

وتم اختيار البديل الخاص بإنشاء قطار دبي على أنه البديل الأمثل، وقد تم مقارنة عدة أنواع من القطارات والتفضيل بينها لاختيار النوع الأفضل ضمن أربع عوامل رئيسية هي:

-التقنية المستخدمة؛

-إمكانية النمو والتمدد؛

-تحقيق الهدف؛

-التكلفة.

وخلصت هذه الدراسة في بلدية دبي إلى أن القطار الخفيف هو أفضل أنواع القطارت لمدينة دبي بعد تقييم عدة أنواع من عدة جوانب المتمثلة في العوامل السالفة الذكر.

ثالثا: نتائج لمشروع قطار دبي:

1- **التأثير على نظام النقل في المدينة:** الاستعمال السنوي لقطار دبي يبلغ أكثر من 85.000.000 مليون راكب سنويا لسنة ، حيث كان التوقع حول الركاب لاستعمال القطار من عدة أنواع أخرى للنقل من أبرزها السيارة الخاصة، سيارة الأجرة والحافلات، وهذا سيؤثر بشكل إيجابي على شبكة النقل بشكل عام في المدينة ويخفف من الضغط على الشبكة.

2- **الفوائد البيئية:**

من خلال دراسة بلدية دبي، فإن القطار المتوقع سيقوم بما يزيد على 5000 رحلة يوميا وذلك يعني تقليل في التلوث البيئي، والازدحام المروري، والتلوث البصري، مما سيؤثر بشكل إيجابي على البيئة العامة للمدين

3- **القيمة المادية:**

-مشروع قطار دبي يوفر ما يزيد على 26.2 مليون ساعة كل سنة من مجموع الرحلات في المدينة، وبالمعادلة الاقتصادية يعني ذلك أن المدينة بإمكانها توفير مبلغ قدره 426.2 مليون درهم سنويا؛

التكلفة السنوية للمشروع تبلغ 414 مليون درهم، وكنتيجة لذلك فإن الفائدة السنوية كمن المشروع أكبر من التكلفة.

خريطة رقم (3 -1) خارطة مسارات مترو دبي

المصدر: الموقع الإلكتروني لمواصلات دبي

رابعا: السياسات المساندة لإنجاز المشروع:

بدأ نجاح مثل هذا المشروع من سياسات مساندة قبل وأثناء وبعد انتهائه، ومن السياسات والخدمات المساندة التي أكد عليها المشروع:

مراعاة المشاريع العمرانية الجديدة مع خطوط القطار ومحطاته خاصة فيما يتعلق بالمشاريع الكبيرة كالمجمعات التجارية أو السكانية وإعطاء الأولوية لها؛

- رفع الكثافة على خطوط القطار وخاصة بالقرب من محطاته؛
- مراعاة التنوع في استعمالات الأ ا رضي وذلك للتشجيع على المشي وتخصيص خطوط مشاة براعى فيها الجو السائد في دبي خاصة في فصل الصيف؛
- التنظيم الكامل لنظام الحافلات الحالي شاملا خطوط خاصة للحافلات وزيادة ساعات العمل وزيادة عددها

- تصميم مواقف خاصة للسيا ا رت بجانب محطات القطا ا رت لتعزيز ما يعرف ب (Park and Ride) وقف مركبتك واستعمل القطار.

3-3 تجربة مدينة اسطنبول:

تعد مدينة اسطنبول من أهم المدن التي لها أهمية تاريخية كبيرة، وقد شهدت المدينة هجرة واسعة وازدياد في عدد سكانها، أدت إلى ظهور العديد من المشاكل والعقبات في قضايا الحركة والمرور التي قدمت الحلول المناسبة في مجالات النقل العام، وساهمت في حل مشاكل الحركة المرورية والنقل وقد تم د ا رسة تجربة مدينة استانبول من ناحية:

- التطور السكاني لمدينة استانبول ونسيجها العم ا رني.
- مظاهر تدهور الحركة والمرور والنقل.
- أهم القرارات المتخذة بشأن الحركة والمرور والنقل.
- أهم المشروعات التخطيطية والمرورية.

أولا: خلفية عن مدينة اسطنبول:

تعد مدينة استانبول أحد أهم المدن الإسلامية التي شهدت حضا ا رت عديدة منذ العهد البيزنطي إلى العهد العثماني، وتتميز بموقع فريد يربط بين قارتي آسيا وأوروبا، يحتوي النسيج العمراني لمركز مدينة استانبول على عدد كبير من المراكز التاريخية تعود معظمها إلى العهد العثماني؛ ويتميز النسيج العمراني للمدينة بنرابط التكوينات المعمارية فيما بينها ضمن شبكة من الشوا رع القديمة وبمقاييس مختلفة وفق نوعيتها وحاجة المرور بها،ولم يكن عرض تلك الشوارع يخاطب السيارات والمركبات مما أدى إلى فتح عدد كبير من الشوارع الواسعة الجديدة ومع التوجه الحكومي بجعل مدينة استانبول مدينة صناعية وتجارية انطلقت هجرة سريعة وغير منظمة من المدن المجاورة بحثا عن فرص العمل، فكان للنمو السكاني والتوسع العم ا رني السريع للمدينة نتائج ظهرت في المشاكل المرورية مما أدى إلى الحاجة لإيجاد حلول في قضية النقل العام والمرور، من أجل تحسين مستوى النقل والمرور، والحفاظ على المراكز التاريخية للمدينة.

ثانيا:مظاهر تدهور الحركة والمرور والنقل:

تعد قضية المواصلات والنقل العام أحد أهم القضايا التي تواجهها مدن العالم، لما تسببه من اختناقات مرورية، وتلوث بيئي ناتج عن دخان المركبات، وقد شهدت مدينة استانبول في السنوات الأخيرة تدهو ا ر ملحوظا في قضية النقل العام والمواصلات، بسبب الهجرة السكانية وتحويل المدينة إلى مدينة صناعية

تجارية، وزيادة دخول السيارات والمركبات خاصة نحو المركز، فسبب ذلك إشكالية في تأمين مواقف خاصة للسيا ا رت، وتوقفها على أط ا رف الشوارع الضيقة وعرقلة حركة المرور وانسيابيته.

ثالثا: أهم القرارات المتخذة بشأن الحركة والمرور:

قامت بلدية اسطنبول بتخصيص الميزانية الخاصة، وإعداد البنية التحتية لمشروعات النقل العام وتحويلها إلى وسائل جذب وقد اتخذت عدد من أهم القرارات والمتمثلة في:

1-وسائل النقل المعتمدة على سكك الحديد:

تقديم عدد من الحلول في أنظمة النقل العام تعتمد على السكك الحديدية كوسيلة نقل مثالية بالمدينة وكانت تلك المشروعات موزعة على ثلاثة مراحل:

- سنوات (قصيرة المدى بطول 76 كلم2)
- 10سنوات (متوسطة المدى بطول 80 كلم5)
- 23سنة (طويلة المدى بطول 74 كلم10)

ليصل طول هذه الخطوط إلى 230 كلم من سكك الحديد، بهدف الاستفادة منها في حل قضية النقل العام،إضافة إلى د ا رسة سبل توفير النظافة داخل تلك القطا ا رت وتأمين ال ا رحة التامة والسرعة والأمان، وأسعار التذاكر المناسب، كما وضعت خطة مستقبلية للتركيز على زيادة النسبة المئوية لوسائل النقل العام التي تعمل على السكك الحديدية.

والجدول الآتي يوضح هذه النسب:

السنة	مترو – ترام – قطار	حافلات	مركب – يخت
2005	%17	%78	%5
2010	%28	%65	%7
2023	%43	%47	%10

جدول رقم (3 -1) : النسب المئوية لوسائل النقل العام

المصدر :محمود زين العابدين،أهم التجارب الناجحة في مجالات التخطيط العمراني والحركة والنقل والمرور لمدينة اسطنبول، سوريا،2005

يوضح الجدول مختلف النسب المئوية لاستخدام وسائل النقل من سنة 2005 حتى سنة2023

2-شركات نقل تابعة للبلدية:

انطلاقا من قناعة بلدية مدينة اسطنبول الكبرى بأن وجود جميع المؤسسات تحت إدارة واحدة لتقوم بعمل معين سيكون أقل كفاءة وفاعلية، وبأنه من الأنسب أن يكون هناك وحدات تنظيمية منفصلة تقسم بينها المسئولية؛وقد اعتمدت بلدية اسطنبول في مشروعاتها على جهتين متفرعتين عنها ذات استقلالية في اتخاذ القرارات ULASIMالتي تأسست عام 1939 م وشركة النقل IETT تأسست عام1988 وهي الشركة المسئولة عن تشغيل العديد من خطوط النقل الداخلي التي تعمل بواسطة شبكة من سكة الحديد بالمدينة مثل مترو الأنفاق والمترو الخفيف الكهربائي والت ا رم، وتقوم هذه الشركة بتصنيع وصيانة جميع القاط ا رت إضافة إلى الإشراف على شبكات سكك الحديد.

3-شبكة الطرق الجديدة:

لم تقتصر خدمة بلدية استانبول على توفير النقل بل شملت إعداد شبكة جديدة من الطرق يصل طولها إلى 332كلم إضافة إلى البنى التحتية المناسبة لوسائل النقل العام وإيجاد الحلول للمواصلات وحركة المرور مثل دراسة الطرق وأنظمة المرور الحديثة وإشارات المرور ومشروعات تدفق وانسيابية حركة المرور، وبشكل مريح من خلال الجسور والأنفاق.

4-مواقف السيارات:

أثبتت الدراسات والبحوث التي قامت بها بلدية مدينة اسطنبول الكبرى حول عدد مواقف السيارات وعن طاقتها الاستيعابية،بأنه يوجد 1630 موقف وتستوعب هذه المواقف 228110 سيارة كما قامت بدراسة وإعداد وتخصيص مواقع جديدة لمواقف السيا ا رت بطاقة استيعابية تصل إلى 214000 سيارة.

رابعا:أهم المشروعات التخطيطية والمرورية:

قامت بلدية اسطنبول الكبرى بعدد من المشروعات التخطيطية والمرورية التي كان لها دور إيجابي في إيجاد الحلول المناسبة في قضية المرور للمدينة، وأهم هذه المشاريع:

1-إعادة تأهيل شارع الاستقلال:

وهي منطقة مؤلفة من 45 حي، وعدد سكانها يفوق ، Beyoglu يقع شارع الاستقلال بمنطقة بي أوغلو 225ألف نسمة، تتميز هذه المنطقة عن سائر مناطق المدينة بانتشار الفنادق الكبيرة والم ا ركز التجارية، الترفيهية والثقافية، والعديد من السفا ا رت الأجنبية، تشهد إقبال وازدحام شديد طيلة ساعات اليوم، ويعد شارع الاستقلال الشارع الرئيسي (المحور) لهذه المنطقة، ينتشر فيه البنوك والمطاعم والمقاهي والمسارح

ولهذا يشهد الشارع حركة دائمة من قبل زواره. وتعود أهمية هذا الشارع إلى القرن التاسع عشر ميلادي فقد اكتسب أهمية تجارية لانتشار البنوك الأجنبية فيه، وشركات التأمين، وفي نفس القرن ظهر الت ا رم الكهربائي في هذا الشارع، ومع زوال الدولة العثمانية وإعلان الجمهورية التركية عام 1923 م سمي الشارع بشارع الاستقلال وحافظ على أهميته وحيويته لتدفق الناس بكثرة بهدف التسوق أو التوجه إلى الم ا ركز الترفيهية، ومع توقف الترام عن الخدمة في المدينة بتاريخ 12 أوت 1961 م سيطرت العديد من السيا ا رت وسببت الازدحام المروري وعرقلة في حركة الأفراد، وفي أواخر 1990 م قامت بلدية مدينة استانبول الكبيرة بإعادة خط الترام التاريخي والذي كان يربط بين أهم منطقتين بالمدينة هما (التونال) و(التقسيم)، يعمل في الشارع ثلاث عربات، علما أن طول الشارع2 كلم وبعرض 15 متر، تبلغ عدد المحلات فيه 296محلا، ويبلغ طول خط الت ا رم 1640 م، يقوم هذا الخط كل سنة بحوالي 14600 رحلة ليقطع 23944كلم، وبمعدل يومي بنقل 6000 ا ركب بين طرفي الشا رع؛ وقد استعاد الشارع حيويته بمنع دخول السيارات، وبإعادة تأهيله كما كان عليه في العهد العثماني وبتدفق زوار الشارع وبكل سهولة بعيدا عن المركبات والسيارات والضجيج والتلوث.

أهداف المشروع:

-عدم السماح بدخول السيارات إلى الشارع لتفادي الأضرار الفيزيائية، ولتخفيف الضجيج وتلوث الهواء الناتج عن المركبات؛

- الاعتماد على الترام التاريخي والاستفادة منه من الناحية السياحية؛
- حل قضية النقل العام بواسطة ترام يسير على سكة الحديد، كما تم تحديد ثلاثة مواقف لها عند بداية الخط وفي وسطه، وآخره؛
- إيجاد حلول لمرور السيارات من خلال الشوارع الضيقة الفرعية التي تتقاطع مع شارع الاستقلال وتوحيد اتجاهات السير فيها؛
- تأمين مواقف للسيارات خارج الشارع خاصة عند بدايته ونهايته لتوقيف السيا ا رت الخاصة لأصحاب المحلات التجارية ولزوار الشارع.

2-مشروع القطار الكهربائي:

اعتمدت بلدية مدينة اسطنبول على وسيلة سكك الحديد في مركز المدينة كحل أمثل لمعالجة الاختناقات المرورية، والقطار الكهربائي (تارمواي) يمثل المشروع الذي يحل هذه المشاكل، فقامت البلدية بتحديد خطين أولهما يمر بمركز المدينة والثاني يربط مركز المدينة والمطار الدولي؛ ينطلق أول قطار من وإلى

المطار الدولي الساعة السادسة صباحا، ولغاية منتصف الليل والمدة الزمنية 8 دقائق، أما الساعات العادية كل 10 دقائق لتامين – بين تحرك القطا ا رت في ساعات الذروة من6 وصول المسافرين من وإلى المطار في الموعد المحدد دون تأخرهم؛ ومطار استانبول الدولي بلغ طول الخط Aksaray كما كان مشروع آخر وهو إنشاء خط بين منطقة 20 كلم، وعدد محطاته 18 محطة، أما عدد القاط ا رت فهي 84 قاطرة، يقوم القطار ب 255 رحلة وبمدة زمنية تستغرق 30 دقيقة، يقوم القطار بنقل 165 ألف ا ركب في اليوم الواحد؛ كما تم التركيز أثناء إعداد المخطط توزيع الخطوط) خطوط القطا ا رت (على المناطق ذات الازدحام المروري.

أهداف المشروع:

- منع دخول السيارات إلى مركز المدينة للحفاظ عليها من التلوث الناتج عن احتراق الوقود؛
- حل قضية النقل العام بواسطة وسائل كهربائية تسير على السكة الحديدية،ولها مواقف محددة؛
- تخصيص طريق ثابت وسط الشوارع الرئيسية لحافلات النقل العام؛
- تصميم المواقف بشكل مدروس من ناحية ارتفاع منسوبها بما يتناسب مع القطا ا رت ومما يسهل الحركة في صعود ونزول الأطفال والمسنين وذوي الاحتياجات الخاصة وتوفير أماكن للجلوس والحماية في المواقف؛
- توفير اللوحات الإرشادية التي توضح طول خط القطا ا رت وعدد المواقف وأسمائها وداخل القطارات يوجد فوق كل باب مخطط سير حركة القطار، وعند كل محطة يصل إليها تضاء اسم المحطة مما يسهل حركة التنقل للأفراد والسياح؛
- الربط بين مركز المدينة والمطار الدولي بوسيلة سريعة وم ريحة، وبعيدا عن الازدحام المروري؛
- إنعاش المراكزالتجارية والأنشطة التجارية والعقارية على طول الممرات المخصصة للنقل العام وخاصة عند المواقف ومنه إنعاش الاقتصاد المحلي.

3-مشروع مترو الأنفاق بين منطقتي تقسيم ولافنت

تم اختيار خط مترو الأنفاق بين المنطقتين لشدة الازدحام، إذ تنتشر بين المنطقتين العديد من الم ا ركز التجارية، فكان هناك ازدحام مروري يومي منذ الصباح الباكر وحتى ساعات متأخرة من الليل وكان لابد من إيجاد حلول عملية للأزمة المرورية دون اللجوء إلى فتح شوارع جديدة فمترو الأنفاق كان يمثل الحل؛ بدأ العمل في هذا المشروع عام 1992 م ليصبح جاه ا ز بتاريخ 16 سبتمبر 2000 م وبشكل جمالي وحضاري يناسب المدينة، تم توزيع الخط على 6 محطات.

طول الخط8 :: 8 كلم

عدد المحطات 6 محطات

عدد القطارات :32 قطار

طول الرحلة: 11 دقيقة و 30 ثانية.

مواعيد القطارات: من الساعة 6 صباحا والى الساعة 12:30 ليلا.

عدد الرحلات: 344 رحلة في الأسبوع.

فترات الرحلات: كل 5 دقائق.

سرعة القطار : 40 كلم/ساعه

عدد الركاب: 140 ألف راكب فاليوم.

تكلفة المشروع: 360 كليون دولار أمريكي.

عدد الركاب خلال عام 2004 :

مما يؤكد نجاح تجربة مدينة استانبول في مترو الأنفاق والاستغناء عن استخدام السيارات الخاصة الإحصائيات التي قامت بها البلدية لعدد الركاب وكان العدد حوالي 481390 راكب خلال سنة 2004 م.

أهداف المشروع:

- توفير محطات تحت الأرض وبدرجات حرارة مناسبة مع توفير جميع سبل الرفاهية والراحة كوجود أماكن الجلوس، اللوحات الإعلانية، الخرائط التوضيحية لحركة سير المترو ومعرفة مواعيده مما يدفع أصحاب السيارات الخاصة إلى اللجوء للمترو والاستغناء عن استخدام سياراتهم الخاصة؛
- سرعة الوصول إلى المكان المطلوب دون حدوث أي تأخر ناتج عن الازدحام المروري في شوارع المدينة وخاصة ساعات الذروة، أو أحوال الطقس الصعبة؛
- توفير الأمن والسلامة في محطات المترو وداخل قاطراته.

خريطة رقم (3 -2) خارطة مسارات مترو إسطنبول

المصدر: الموقع الإلكتروني لمواصلات إسطنبول

3 نتائج تخطيط المشروع في المدينة

يعد تخطيط النقل في المدينة من أهم القضايا التي تستوجب الاهتمام، وذلك من أجل توفير نظام نقل ذو كفاءة يحقق:

- التنقلات اليومية للأفراد بيسر وأمان، وسهولة الوصول إلى جميع الأماكن المختلفة وتلبية الطلب على النقل،وتوفير النقل لمختلف فئات المجتمع؛
- سهولة التدفق المروري وتخفيض الازدحام، وحوادث المرور وتخفيض التكلفة الاقتصادية الإجمالية للمجتمع الناتجة عن خسارة الفئة المنتجة.
- تخفيض التلوث الناتج عن وسائل النقل والذي يؤثر سلبا على صحة الأف ا رد وبيئة المدينة.
- حماية المنظر الجمالي للمدينة من مختلف الوضعيات العشوائية لوسائل النقل في الشوارع والطرق وذلك بزيارة نسب استعمال النقل العام، وتوفير مختلف محطات التوقف للسيارات والتقليل من استعمالها خاصة في وسط المدينة.
- النمو الاقتصادي للمدينة بدراسة جميع الحلول التي من شأنها أن تنعش الاقتصاد المحلي والمرتبطة بنظام النقل في المدينة كتوفير محطات النقل العام على طول الخطوط التي تتوفر فيها مختلف المراكز التجارية والثقافية والترفيهية ومختلف الخدمات.

ومن خلال التجارب السابقة يمكن استخلاص عدة نتائج لتخطيط النقل ودورها في المدينة، وأهم هذه النتائج:

- تحسين خدمات النقل العام، والتطوير والتحسين المستمر لشبكات النقل العام مما يجعل الأفراد يتوجهون إلى استعمال النقل العام والتخلي عن السيارات الشخصية ومنه القضاء على الازدحام المروري وتحسين الأوضاع والظروف المرورية وسهولة الوصول إلى مختلف الأماكن.
- زيادة الأمان على الطرق، وحماية الأفراد بتوفير ممرات خاصة بالمشاة ومنه تعزيز التنقلات غير الآلية.
- دعم خيارات للنقل العام ملائمة لجميع الفئات، وخدمة الأف ا رد غير القادرين على الحركة اليومية.
- تعزيز مبدأ توفير الطاقة من خلال الاستخدام الصحيح لوسائل النقل وللطرق التي يترتب عليه تدفق أفضل للحركة المرورية، وبالتالي اختصار الوقت، وتوفير الطاقة، وتقليص نسبة التلوث.
- المحافظة على عناصر البيئة الحضرية وتحسينها المتمثلة في المراكز التاريخية، المناطق الأثرية والمناطق الطبيعية والأماكن العامة (النشاطات التجارية والثقافية والحدائق العامة) ، ومنه المحافظة على الدور الوظيفي لكل منها.
- تعزيز النشاط الاقتصادي المحلي للمدينة (النشاط التجاري، السياحي، الصناعي) ، وتحسين ظروف التنقل التي تخدم مختلف هذه الأنشطة.
- مدينة أفضل للعيش من الناحية البيئية والاجتماعية.

3-4 تجربة مدينة القاهرة:

يعد أول خط مترو يتم تسييره في مصر والوطن العربي وقارة أفريقيا، كما يعد أحد أهم وسائل المواصلات في القاهرة. تعتبر القاهرة المدينة الاولى فى الشرق الاوسط والقارة الافريقية من حيث عدد السكان وتحتل المركز السابع عالمياً بين اكثر مدن العالم ازدحاماً ولم يكن من اليسير ان تواجه الدولة مثل هذه الزيادة الكبيرة فى عدد السكان بتحسين موازى فى شبكة النقل والمواصلات تتماشى مع هذه الزيادة وتستطيع ان تغطى متطلباتها. وكان ضعف شبكة النقل والمواصلات ذات اثر سيىء على المواطن نفسياً واجتماعيا وكان لذلك ايضا اثر على الاداء اقتصادياً، دفعت كل تلك الاسباب الحكومة فى التفكير فى تبنى مشروع مترو الانفاق.

تخصص العربتان في منتصف المترو للسيدات ويمنع استخدام الرجال لاحداهما حتى التاسعة مساءً والأخرى حتى ما بعد التاسعة ولكن يسمح للسيدات باستخدام كافة عربات القطار. وينقل المترو ما يقرب من 3.6 مليون راكب يوميًا.

ويعمل المترو جميع أيام الأسبوع بالمواعيد الآتية:

- شتاء: من الساعة 5.30 صباحا إلى 12 ليلا
- صيفا: من الساعة 5.30 صباحا إلى 1 صباحاً.

كما يتم العمل بفترات إضافية في المناسبات الخاصة كشهر رمضان والأعياد

بدأ التفكير في مشروع مترو الأنفاق على يد المهندس الدكتور / سيد عبد الواحد والذي كان يعمل مهندس بمصلحه السكة الحديد في الثلاثينيات ، وفى عام 1954استقدمت الدولة خبراء فرنسيين لإعداد تقرير حول مستقبل النقل العام داخل القاهرة الكبرى وأوصوا بتكوين شبكة من مترو الأنفاق تتكون من خطين الأول : بين باب اللوق وترعه الإسماعيلية بطول 12 كم الثاني : من بولاق أبو العلا إلى القلعة بطول 5 كم

كما أوصوا بتجميع شركات النقل في شركة واحده ومن عام 1965 حتى عام 1966 قدمت بيوت الخبرة من الاتحاد السوفيتي واليابان وفرنسا توصيات بضرورة إنشاء شبكه للمترو وفى عام 1969 تصاعدت أزمة النقل العام للقاهرة الكبرى وأوصى مجلس الوزراء برئاسه الرئيس جمال عبد الناصر بدراسة المشكلة ولم تكن الظروف الاقتصادية بعد حرب 1967 مناسبة لوضع مشروع مترو الانفاق موضع الجد وبالرغم من ذلك قامت وزارة النقل بناء على توصيه مجلس الوزراء بطرح مناقصه وتم التعاقد مع بيت الخبرة الفرنسى الحكومي (سوفريتو) في 20 سبتمبر 1970 .

خريطة رقم (3 –3) خارطة مسارات مترو القاهرة

المصدر: ويكبيديا

الخط الأول:

بدأ افتتاح المرحلة الأولى من الخط الأول بحضور السيد الرئيس محمد حسنى مبارك ، بدء تنفيذ الخط الاول فى عام 1982 وانتهت المرحلة الاولى منه فى 1 اكتوبر 1987 والمرحلة الثانية فى 12 ابريل 1989 ليربط المنطقة الصناعية وجامعة حلوان بالمنطقة التجارية بوسط القاهرة ومنطقة شمال شرق القاهرة حيث وصل حتى المرج بطول 42.7 كم ، يرتبط تبادلياً بخطوط السكك الحديدية الرئيسية للوجه القبلى والبحرى عند محطة مبارك وبخط السويس / أسماعيلية عند محطة عين شمس وبخط المرج / شبين القناطر / قليوب عند محطة المرج ويبلغ عدد محطاته 34 محطة (منهم 5 محطات نفقية)

وقد صمم هذا المشروع ليسمح بزمن تقاطر (2,5 دقيقة) وطاقة إستيعابية تصل إلى 60,000 راكب في الساعة/اتجاه ، وسرعة تصل إلى 100كم/ ساعة وزمن سير 65 دقيقة في المسافة من حلوان الى المرج ولذلك حقق هذا المشروع بعد تشغيله نجاح كبير في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وقضى تقريباً على مشاكل الزحام واختناقات المرور بشوارع العاصمة كما كان له الأثر الواضح في خفض نسبة التلوث البيئي بالعاصمة الكبرى نتيجة خفض نسبة وسائل النقل السطحي .

ولكن ما لبث ان دفعت الزيادة السكانية ومشاكل النقل العام مرة أخرى للتفكير فى استكمال المسيرة وإنشاء خط ثانى للمترو وعليه:

الخط الثاني:

يمتد الخط الثاني لمترو الأنفاق من شمال شرق محطة سكك حديد شبرا شرق طريق مصر/اسكندرية الزراعي حيث تقع محطة شبرا الخيمة ويعبر الخطوط الحديدية وشارع أحمد حلمي بمنطقة شبرا الخيمة بممر علوي إلى منطقة كلية الزراعة ويمتد أسفل ترعة الإسماعيلية حيث يعبر الترعة بنفق تم انشاؤه أسفل قاع الترعة بطريقة السدود على مراحل ثلاثة ثم يعبر بعد ذلك المظلات إلى أن يصل إلى ميدان رمسيس حيث تم إنشاء هذا القطاع من النفق باستخدام الحفر العميق النفقي باتخدام ماكينتين عملاقتين صنعتا خصيصاً لهذا الغرض, وتقع على هذا ا لقطاع محطات (الخلفاوي – سانت تريزا – روض الفرج – مسرة) وجميعها من ثلاث طوابق تحت الأرض ثم يمتد النفق العميق أسفل شارع الجمهورية إلى الحديقة الجنوبية للأزبكية حيث تقع محطة أنفاق العتبة ثم عابدين ثم إلى التحرير ويمتد النفق العميق أسفل شارع التحرير بين مبنى جامعة الدول العربية ومبنى وزارة الخارجية القديمة لتقترب من نهر النيل جنوب كوبري التحرير الحالي حيث يعبر نهر النيل وعلى عمق أكثر من 10 أمتار تحت قاع النهر إلى الشاطئ الثاني للنهر حيث منطقة حديقة الحرية التي سيقع بها محطة الجزيرة ثم يمتد إلى الدقي والبحوث وجميعها تحت الأرض ومكونة من ثلاث طوابق ثم محطة جامعة القاهرة ثم فيصل ثم الجيزة.

و يعتبر الخط الثاني أهم محور نقل ركاب سريع حضاري يربط محافظات القليوبية بالقاهرة والجيزة ويعتبر أيضاً محور لربط محطة سكك حديد شبرا الخيمة مع محطة سكك حديد الجيزة.

طرق إنشاء الخط الثاني:

لقد تم اتباع العديد من طرق لانشاء حسب ظروف كل قطاع وكل مرحلة بالشكل الذي حقق وفر اقتصادي في أساليب التنفيذ وعلى هذا النسق تم تنفيذ بعض القطاعات من النفق بطريقة الحفر والتغطية كما أتبع في تنفيذ نفق الخط الأول, كذلك تم تنفيذ قطاع النفق أسفل ترعة الإسماعيلية بأسلوب السدود لتأمين المجرى المائى وحركة الملاحة بالترعة خلال التنفيذ كما تم تنفيذ المحطات بالحفر بين الحوائط اللوحية.

بفضل التكنولوجيا المتطورة في إقامة الأنفاق لم يعد هناك مشكلة في إقامة الأنفاق سواء أكانت تحت الأرض أم تحت الماء ، إن عملية العبور لنهر مثل النيل إما أن يكون بواسطة كوبري علوي ويكون مسار المترو على المسار العلوي كما هو الحال في كوبري إمبابة بالنسبة للقطارات أو أن يكون العبور نفقياً أسفل قاع النيل وهو ما يتم حالياً باستخدام ماكينة الحفر العملاقة "نفرتيتي" التي قامت بنجاح تام في حفر

الجزء الأول من المشروع مشاركة مع زميلتها "حتشبسوت" من محطة الخلفاوي بشبرا حتى محطة السادات بميدان التحرير، وقد تم دراسة المناسيب وأعماق قاع النيل في القطاعات التي سيمر بها النفق وتمت الأعمال المساحية الدقيقة لقاع النيل للفرع الرئيسي والفرع الثاني على طول مسار النفق وعلى بعد 25 متر من كل جهة من محور النفق.

الفرع الرئيسي للنيل: يعبر النفق في هذا القطاع أسفل قاع النيل بمنسوب حوالي (7,5 إلى 8 أمتار) وهو يتجه إلى أسفل ليصل إلى محور النيل ثم يتجه إلى أعلا

النفق تحت قاع النيل: تمت أعمال مساحية دقيقة لقاع النيل حول مسار النفق كما تمت أعمال أبحاث التربة والأساسات بالاشترك مع معهد أبحاث النيل التابع لوزارة الأشغال والموارد المائية في إعداد الدراسات اللازمة مثل دراسة قاع النيل وحساب تأثير مرور ماكينة الحفر لعملاقة في القاع وتوفير الحماية اللازمة خصوصاً للجزء المنخفض في الفرع الرئيسي , تقييم وتأكيد قدرة جسم النفق على مقاومة شرب المياة .

الخط الثالث:

والدولة المصنعة هى مصر بالتعاون مع الشركات الألمانية والتايوانية والايطالية ويتم الآن إكمال إنشاء الخط الثالث من المترو والذي سيمتد من العبور مرورا بالسلام الحرفيين مطار القاهرة الدولي حتى ينقسم إلى شقين أحدهما يصل إلى إمبابة ثم بشتيل والأخر يصل إلى بولاق ويمتد ليتقاطع مع الخط الثاني في محطة جامعة القاهرة كما ان سرعته القصوى تصل إلى 80 كيلومتر بالساعة.

يبلغ طول الخط الثالث حوالي 30 كيلومتر [3]وقد تم وضع حجر أساسه في يوليو 2007 وكان المتوقع افتتاحه في 6 أكتوبر 2011ولكن تم تشغيل المرحلة الأولى منه) العتبة – العباسية (ظهر 21 فبراير 2012 وتم تشغيل المرحلة الثانية منه) المعرض – الأهرام 7 (مايو 2014)

جدول رقم (3 -2) : خطوط مترو القاهرة

المصدر :الموقع الرسمي لمترو القاهرة

الخط الرابع

في ديسمبر/ كانون الأول 2010، وافقت وزارة الدولة لشئون البيئة على إقامة الخط الرابع لمترو الأنفاق بالقاهرة الكبرى، حيث استوفى الاشتراطات البيئية اللازمة للحفاظ على البيئة وسيبدأ الخط من حي الهرم ليمتد إلى مدخل مدينة 6 أكتوبر عند تقاطع الطريق الدائري مع طريق الواحات ويبلغ طول المرحلة الأولى منه17.2 كيلومترا وعدد المحطات 15 محطة كما سيتم ربطه بالخط الأول في محطة الملك الصالح، وربطه بالخط الثاني في محطة الجيزة.

وستبدأ المرحلة الأولى من الخط الرابع فتبدأ غربا من الملك الصالح ثم محطة الجيزة ويسير نفقيا حتى محطة المتحف الجديد، ثم يسير سطحيا في 3 محطات هي مساكن ميدان الرماية، ثم حدائق الأهرام، والمحطة الأخيرة عند تقاطع الطريق الدائري مع الواحات قبل مدينة دريم لاند. أما المرحلة الثانية من الخط الرابع فتبدأ شرقا من الملك الصالح مرورا بالقلعة والقاهرة الإسلامية ومدينة نصر وانتهاء بزهراء مدينة نصر .

والمرحلة الثالثة تمتد من الملك الصالح إلى ميدان السواح والخصوص وميدان المطرية الخط الرابع للمترو يمتد إلى الطريق الدائري ومدخل "6 أكتوبر.

تشير الدراسات التي أعدتها وكالة جايكا أن الخط الرابع يتكلف 15 مليار جنيه وسيبدأ العمل به قبل منتصف 2012 ومن المخطط الانتهاء منه في 2019 لكن جاري دراسة تقليل المدة

الخط الخامس

يمتد الخط الخامس من (المعادي . التجمع) ويلتقي مع الخط الأول، في محطة (المعادى) وهو قيد التخطيط

الخط السادس

يمتد الخط السادس من (الأميرية – التجمع) ويلتقي مع الخط الأول، في محطة مترو حلمية الزيتون، وهو أيضا قيد التخطيط.

3-5: خاتمة:

من النماذج السابق ذكرها، نرى مدى التقدم والتطور في قطاع النقل فالبلدان الأخرى مع كيفية التنويع في وسائل النقل العام والسعي الحثيث للتتطوير بهذا القطاع.

4 الفصل الرابع:الدراسة:

4-1 : مقدمة:

يستعرض الفصل منطقة الدراسة مع بيان الوضع الراهن لقطاع المواصلات وكافة متعلقاتها بالمنطقة.

4 -2 مدينة الخرطوم

الخرطوم هي عاصمة السودان وحاضرة ولاية الخرطوم، تقع عند نقطة التقاء النيل الأبيض بالنيل الأزرق (المقرن)، ليُشكلا معاً نهر النيل. وهي مركز الحكم في السودان حيث يوجد فيها مقر رئيس الجمهورية اولحكومة، ورئاسة الوزارات المركزية المختلفة وقيادة القوات المسلحة السودانية والبعثات الدبلوماسية الأجنبية من سفارات وقنصليات، ومقر بعض المنظمات الإقليمية العربية والإفريقية ومعظم المؤسسات السياسية للدولة ومطار الخرطوم الدولى، وهي قلب أفريقيا بالنسبة لخطوط الطيران، وذلك لمرور خطوط الطيران التي تقطع شمال القارة تجاه جنوبها وتلك التي تمر عبر غرب القارة وشرقها. و يتعين التمييز بين الخرطوم العاصمة القومية أو الخرطوم الكبرى أو العاصمة المثلثة كما يطلق عليها أحياناً، التي تتألف من الخرطوم والخرطوم بحري وأمدرمان وبين الخرطوم المدينة أو الخرطوم عموم كما تسمى.

و يبلغ عدد سكان مدينة الخرطوم **2,524,133** نسمة، محلية الخرطوم 1,062,066 نسمة ومحلية جبل أولياء 1,462,067 نسمة (وهي بذلك سادس مدينة من حيث عدد السكان في إفريقيا). ويمثل سكانها مختلف الإثنيات والمجموعات السكانية من داخل السودان وخارجه بالإضافة إلى أعداد كبيرة من اللاجئين وغيرهم من الوافدين السياسيين تتنوع أنشطتهم بين العمل التجاري وهو الغالب و الزراعي والعمل في ديوان الحكومه والمهن الأخري. (الموسوعة الحره ويكيبيديا)

تنقسم ولاية الخرطوم من الناحية الجغرافية إلى ثلاث أجزاء:

1) الجزء الأول: وهي الكتلة الشمالية والتي تنحصر بين النيل الأزرق ونهر النيل وتضم محليتي الخرطوم بحري وشرق النيل، وتمثل مدينة الخرطوم بحري أكبر مدن هذه الكتلة، يوجد بها العديد من المشروعات الزراعية مثل مشروع سوبا شرق الزراعي، ومشروع السليت الزراعي، وبها أيضاً أكبر مشاريع الألبان بالولاية وهو مشروع حلة كوكو وبها أيضاً أكبر مناطق السودان الصناعية.
2) الجزء الثاني: وهي تلك التي تقع غرب النيلين الأبيض ونهر النيل وتضم ثلاث محليات وهي أم درمان وأم بدة وكرري، وتعتبر مدينة أم درمان أكبر مدنها – وقد عرفت بالعاصمة التأريخية للسودان حيث يرجع تأريخ تأسيسها إلى ماقبل الثورة المهدية. كما يوجد بها العديد من المناطق

الأثرية والتأريخية والدينية والأسواق الشعبية ، وتعتبر منطقة غرب أم درمان من أميز مناطق الصيد الطبيعي بالولاية.

3) الجزء الثالث: ويبدأ من المقرن (حيث ملتقى النيلين الأزرق والأبيض) وتنحصر بينهما وتمتد جنوباًحتي حدود ولاية الجزيرة، وهذه الكتلة تنقسم من الناحية الإدارية إلي محليتين هما محلية الخرطرم وجبل أولياء وهو **الجزء المعنى بالدراسة.**

محلية الخرطوم الإدارية تشمل ست وحدات إداريه هى:

1.وحدة الخرطوم شمال الإداريه.

2.وحدة الخرطوم شرق الإداريه.

3.وحدة الخرطوم غرب الإداريه.

4.وحدة الخرطوم وسط الإداريه.

5.وحدة الشهداء وسوبا الإداريه.

6.وحدة الشجرة الإداريه.

محلية جبل أولياء الإدارية تشمل أربع وحدات

إداريه هى :

1.وحدة الكلاكلات

2.وحدة النصر

3.وحدة الأزهري

4.وحدة جبل أولياء.

4-2-1 الموقع والموضع : تقع الخرطوم في مركز المساحة المأهولة في السودان تقريباً شمال شرق وسط البلاد بين خط العرض 16 درجة شمالاً وخط العرض 15 درجة جنوباً وخطي الطول 21 درجة غرباً و 24 درجة شرقاً، وتتمدد مساحتها البالغة 207,360 كيلو متر (128,84 ميل مربع) بين الضفة الغربية لنهر النيل الأزرق من الناحيتين الشرقية والشمالية والضفة الشرقية للنيل الأبيض من الغرب وسهل الجزيرة تجاه الجنوب وهي المنطقة القابلة لتمدد المدينة عمرانيا.

اكتسبت مدينة الخرطوم أهميتها من خلال نشاطها التجارى والإدارى منذ أقدم العصور مما دعم العلاقة بين موقع المدينة وأهمية الطرق فيها . وتمركز النشاط الإدارى فى قلب العاصمة جعل الحركة المتولدة من

الأطراف تنصب فى قلب الخرطوم فأصبح قلب الخرطوم منطقة جذب مما أدى الى تكدس المرور فيه وحدوث الإختناقات المرورية.

خريطة رقم (4- 1) منطقة الدراسة(محليتى الخرطوم وجبل أولياء)

المصدر : وزارة التخطيط العمراني

4-2-2 الطبغرافيا:

تقع الخرطوم على ارتفاع 405.6 متر فوق سطح البحر في أرض سهلية مستوية السطح مع انحدار طفيف نحو مجرى النيل تتخللها تلال ونتوءات صخرية وكثبان رملية متفرقة مما يعطي صورة لتضاريس منبسطة مع تموجات طفيفة، ويتخلل هذا المشهد الطبيعي أيضاً طبقات وأرصفة أودية نيلية، ويتميز الجانب الذي يقع غرب النيل الأبيض بأنه أكثر انحداراً من جهة النيل الأزرق شرقاً، ولهذا فإن الخيران التي تقع في الغرب تصب معظمها في النيل إبّان موسم الأمطار في حين نجد الخيران الواقعة في الشرق غير منتظمة الفيضان ومعظمها ليس سوى جروف واسعة تفشل في الوصول إلى النيل خاصة في الأماكن التي تغطيها مكونات رملية. ويشكل النيلين الأزرق والأبيض أهم ظاهرة طبيعية للخرطوم حيث يلتقيان عند نقطة المقرن.

4-2-3 المناخ:

تقع معظم ولاية الخرطوم في المنطقة المناخية شبه الصحراوية ، بينما المناطق الشمالية تقع في المناطق الصحراوية ، ومناخ الولاية حار إلي حارجداً وممطر صيفاً ودافئ إلي بارد وجاف شتاءاً ، الامطار 100 –

200 ملم في المناطق الشمالية الشرقية ، 200 –300 ملم في المناطق الشمالية الغربية مابين 10–100ملم.

درجات الحرارة تتراوح في فصل الصيف مابين 25 – 40 درجة في الاشهر من ابريل حتي يونيو ومن 20 – 35 في الاشهر من يوليو إلي إكتوبر وتواصل درجات الحرارة إنخفاضها في فصل الشتاء بين الاشهر من نوفمبر حتي مارس من15 – 25درجة.

4-2-4 السكان:

شهدت الخرطوم الكبرى منذ الاستقلال 1956 م نموًا سكانيا متزايدا، حيث بلغ العدد إبان الاستقلال 245.736نسمة في ذلك الوقت، وشهدعام 1983 م ازدياد عدد سكان الخرطوم الذي كان 2.824.937 نسمة من إجمالي سكان ولاية الخرطوم البالغ عددهم 3.521.145 نسمة. وقد بلغت النسبة المئوية 1993 م 110.7%، فيحين بلغت النسبة للزيادة السكانية خلال الفترة 1983. المئوية لسكان الخرطوم لإجمالي سكان الولاية 80.4 % الخرطوم الكبرى تمثل القلب النابض للسودان خلال المائة سنة الماضية، فقد تضاعف سكانها 140 مرة خلال الفترة من 1905 م إلى 2003 م وذلك من 150 ألف نسمة فيعام 1905 م إلى 7 ملايين نسمة في عام 2000 م

نجد أن أعداد السكان حققت زيادات كبيرة خلال العقدين المنصرمين 1993–2000. م من بيانات السكان حيث بلغت الزيادة أكثر من 50% ، ويزيد سكان الخرطوم نتيجة للزيادة الطبيعية، إضافة إلى الزيادة الناتجة عن الهجرة الداخلية والخارجية.

بلغ عدد سكان ولاية الخرطوم لتعداد عام 2008 حوالي (5,274) مليون نسمة وتقدير السكان الخرطوم لعام 2018 حوالى **2,524,133**

عدد سكان الخرطوم: 2,524,133

عدد سكان محلية الخرطوم: 1,062,066 نسمة

عدد سكان محلية جبل أولياء: 1,462,067 نسمة

4 – 3 تاريخ وسائل النقل وتطورها فى الخرطوم:

لم يعرف السودان النقل الآلي الحديث إلا في بداية القرن العشرين وقبل هذا التاريخ كان النقل المستعمل هو الدواب للحمل من (جمال حمير خيل(الكارو)التي تجرها الدواب إلى جانب الحمالين. وكان السير على الأقدام شيئاً شائعاً بين السكان للوصول إلى أماكن العمل أو الأسواق وخلافه من الرحلات .وعرف النقل النهري منذ عام 1889 م عندما أدخلت المعدية لربط الموردة بالمقرن بالقرب من ملتقى النيلين بالخرطوم.

شهدت مدن العاصمة التخطيط الحقيقي والتطور في طرق النقل ووسائله المختلفة مطلع القرن العشرين.حيث أدخل خط الترام البخاري عام 1904 م لربط وسط الخرطوم بمحطة المقرن حيث يوجد نهاية خط المعدية التي تأتي من أمدرمان .وفي عام 1906 م أنشئ خط آخر للترام يربط بين وسط أمدرمان و الموردة(الميناء حيث المعدية). وهكذا سهل التحرك ما بين أمدرمان والخرطوم عبر خطوط الترام والمعدية وبعد عام تم مد خط الترام من وسط أمدرمان(المحطة الوسطى)حتى أبوروف حيث توجد معدية شمبات فحدث ربط المدن الثلاثة.

وتطورت طرق النقل ووسائله عام 1910 م بعد تشييد كبري النيل الازرق الذي مكن من الوصول إلى محطة السكة الحديدية الرئيسية بالخرطوم . والتي تم ربطها بخط الترام إلى وسط الخرطوم . ودخلت السيارة كوسيلة للنقل عام 1915 م عندما قررت حكومة السودان آنذاك إستجلاب أربعة سيارات تشرف عليها مصلحة الأشغال . وفي عام 1918 – 1917 م أنشئت أول وحدة عسكرية(ميكانيكية) لتلبية الخدمات الخاصة بمركبات قوة دفاع السودان.

أما إستخدام القطاع الخاص للسيارة فلم يبدأ إلا في عام 1920 م تحت ضغط الحاجة لمواصلات سريعة تربط أجزاء القطر المترامية الأطراف .وانتشر إستخدام السيارات بعد ذلك بصورة سريعة. حيث إزدادت أعدادها عام بعد عام .فكانت حوالي 800 سيارة عام 1925 م .وارتفعت إلى16889 سيارة عام 1954 م .بل إن واردات السودان من السيارات في عام 1953 م بلغت 3200 سيارة. وحدث تحديث في خط الترام حيث تمت كهربته في الفترة ما بين(1930 – 1925م) وازداد الطلب عليه بزيادة عدد السكان . وفي عام 1928 م إكتمل العمل بكبري النيل الأبيض، وتم الربط بين مدينتي أمدرمان والخرطوم .وبالتالي تم تحويل المعديات إلى خدمة الخط النهري بين مدينتي أمدرمان والخرطوم وبحري . وأوقفت المعدية عام 1960م عندما تم ربط المدينتين أمدرمان والخرطوم بحري بواسطة جسر شمبات.

وفي نهاية الحرب العالمية الثانية تم إستيراد 20 حافلة كبيرة .أصبحت النواة لخدمة الحافلات الكبرى التي أخذت في نمو منذ عام 1945 م .وفي هذا العام بدأت خدمات النقل الخاص من حافلات أهلية وسيارة أجرة(تاكسي) أهلية.

إن التغيير الرسمي في مجال سياسة النقل حدث عام 1962 م .حيث تم إلغاء العمل بنظام الترام، لأسباب تتعلق بإختناقات في إنسياب حركة المرور خاصة داخل جسر أمدرمان، وتم مناشدة المستثمرين في القطاع الخاص بالإستثمار في مجال حافلات كبرى .وكانت النية تتجه إلى تكوين شركة أو شركات كبيرة تطلع بمهام إدارة النقل.

ومنذ عام 1925 م .وحتى نهاية فترة العقد التاسع من القرن الماضي تولى مسئولية أو ملكية إدارة النقل عدة شركات باءت جميعها بالفشل . وعجزت عن إدارة نظام النقل ، فحولت إدارتها إلى القطاع الخاص في عام 1964 م وفي العام نفسه تم إرجاع الإدارة إلى شركة العاصمة للنقل C.T.C الحكومية مرة أخرى.

وفي بداية العقد الثامن آلت ممتلكات الشركة القديمة وخسائرها إلى شركة محافظة الخرطوم للنقل وفي عام 1974م أصبحت الشركة مساهمة بين مجلس الشعب التنفيذي % 76 من الأسهم . والسيد عبداللطيف أبورجيلة قطاع خاص % 24 من الأسهم .دعمت الشركة بعدد 450 حافلة كبيرة مرسيدس برازيلي الصنع. وآلت الشركة في عام 1976 م إلى وزارة المالية بعد إنسحاب القطاع الخاص وحتى بداية العقد التاسع لم توجد إدارة متخصصة للنقل العام، بل كان الإشراف على مرفق النقل يقع على إدارة الشؤون العامة بمحافظة الخرطوم .وصدر في عام 1983 م قانون معتمدية العاصمة بفصل قسم المواصلات عن إدارة الشؤون العامة .ومنذ ذلك التاريخ أصبحت الإدارة الفعلية للنقل بأيدي إدارة النقل العام .وتم حل شركة مواصلات مديرية الخرطوم في عام 1984 م .وآلت ممتلكاتها إلى المؤسسة العسكرية للنقل. إحدى مؤسسات الهيئة العسكرية الإقتصادية . وتم تدعيم الشركة بعدد 132 حافلة كبرى بيكاسو عام – 1984 1990م.

توسعت إدارة النقل العام وصار لها مدير عام .وذلك لمواكبة التطور الذي حدث في مجال النقل، والتوسع في المركبات المرخصة، والتوسع في عددية خطوط المواصلات بعد إتساع الرقعة الجغرافية لمعتمدية الخرطوم في ذلك الوقت ونتيجة لذلك تحولت لجنة الرقابة إلى جهاز الرقابة على المركبات.

وفي عام 1986 م أصبح مدير إدارة النقل العام والبترول مشرفاً على توزيع الزيوت والمحروقات بعد الأزمة التي حدثت فيها لعدم وجود إدارة متخصصة للبترول.

تقوم إدارة النقل والبترول بعمل ذي شقين أحدهما ميداني للرقابة على المركبات العامة من الساعة السادسة صباحاً حتى الثامنة مساءاً .وفي الميدان الآخر مكتبي يتعلق بالتراخيص واصدار تصديقات للزيوت للمؤسسات والشركات وبقية القطاعات .وتم تكوين غرف عمليات للنقل وذلك لمعالجة النقص في القوى العاملة ، ووسائل الحركة .ومقابلة التوسع في عدد الخطوط للمركبات العامة ووسائله في عام 1988 م .

كانت إدارة النقل تقوم بالإشراف على غرف العمليات بمشاركة مجلس المناطق بالمعتمدية، ومجلس كل منطقة يشرف على حركة المواصلات في دائرة إختصاصه , وذلك بتشييد أكشاك تستعمل مكاتب ميدانية للمراقبة، وأنشأت مكاتب فرعية في عام 1989 م بالمدن الثلاثة بالإضافة إلى المكاتب المتخصصة مثل مكتب الإحصاء، التشغيل، القسم الهندسي... الخ.

صدر قرار في عام 1990 م بدمج إدارة البترول في إدارة النقل، التي تحولت إلى إدارة عامة للنقل والبترول تشرف على مكاتب الترخيص وأقسام البترول وأقسام الشؤون الإدارية .والرقابة الميدانية والحسابات بجميع محافظات ولاية الخرطوم.

وفي العام نفسه حُلّت المؤسسة العسكرية للنقل، و آلت الشركة لوزارة المالية، وسميت بإسم مواصلات ولاية الخرطوم .وفي عام 1992 م دُعِمت الشركة بعدد 40 بص (تاتا).

بعد التقسيم الإداري لولاية الخرطوم عام 1995 م نقلت خدمات الإدارة العامة لإداراتها بالمحافظات، وذلك تبسيطاً للإجراءات وتقديم خدمات سريعة وفورية للمواطنين وأصبحت الإدارة العامة للنقل والبترول برئاستها في الخرطوم تقوم بالإشراف العام على النقل والبترول .والإشراف على إدارتها بالمحافظات والتخطيط ووضع السياسات العامة .واعداد المشروعات والقوانين المحلية والضوابط اللازمة على مستوى محافظات الولاية وعلى مستوى المحليات وتنازلت و ا زرة المالية الإتحادية عن كل الأسهم والإلتزامات والحقوق التي تمتلكها الشركة لولاية الخرطوم في 1999/11/18 م (.درية عبدالله، ديسمبر 2002 م)، (93 ص – 98 ص)

4 – 4 التوجه المستقبلي للمواصلات والنقل بالخرطوم:

تقع مسئولية توفير خدمة النقل والمواصلات العامة لسكان الخرطوم على عاتق وزارة البنى التحتية والمواصلات وفق إجراءات محكمة بهدف تحقيق الرؤية والرسالة والأهداف الإستراتيجية لولاية الخرطوم من توفر وسائل نقل امنه وحديثة ونظم تشغيل مميزة لنقل الركاب عبر خطوط سير واضحة وبتعرفة موضوعة على أساس علمي ، إضافة لإنشاءة تهيئة البنيات التحتية لمرافق النقل العام بكل أنواعها.

4-4-1 المخطط الهيكلى للنقل وحركة المرور ولاية الخرطوم 2010 -2035

أهداف المخطط الهيكلى:

أ.تمويل مشاريع النقل التي تدعم الاقتصاد (الأعمال التجارية والنشاطات الاقتصادية المختلفة ونمو سوق العمل).

ب .تخفيض الازدحام المروري والتوازن في مستوي الخدمة ورفع كفاءة التشغيل وتطوير المواقف المتكاملة من عدة أنماط لأنظمة النقل واستخدام التقنيات الحديثة في مجال النقل.

ج .مراعاة الملائمة البيئية والاجتماعية واستخدامات الطاقة المتوازنة لأنظمة النقل.

د .المحافظة على أنظمة النقل الموجودة وتجويد إدارات الصيانة.

هـ .رفع مستوى السلامة في أنظمة النقل:

تشييد أنظمة نقل (عام/خاص) تتميز بالسمات التالية:

تقدم قدرة عالية من الحركية.

سهلة الوصول منها واليها.

ذات تغطية جغرافية عالية.

ذات موثوقية / اعتمادية.

ذات خدمات وخيارات متنوعة.

و .تشجيع ودعم القطاع الخاص في تشغيل أنظمة النقل العام المختلفة (المواصلات).

ز .اتباع إجراءات شاملة لتخطيط أنظمة النقل والعمل علي التنسيق بين القطاعين العام والخاص.

ح .توفير تمويل ثابت ومتنوع للبني التحتية لأنظمة النقل.

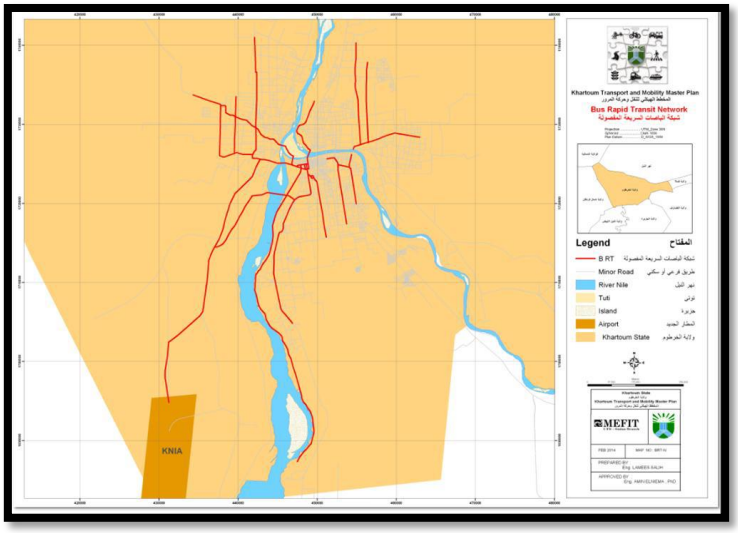
مشاريع المخطط الهيكلى(الخطة الشاملة لأنظمة النقل العام):

أ .نظام الباصات السريعة. (خريطة رقم 4 – 2)

ب .نظام قطار الضواحي. (خريطة رقم 4 – 3)

ج .نظام الترام والمترو الخفيف والنقل النهري. (خريطة رقم 4 – 4)

خطة اعادة تخطيط السكة حديد داخل الولاية. (المخطط الهيكلى للنقل والمرور ولاية الخرطوم 2010-2035)

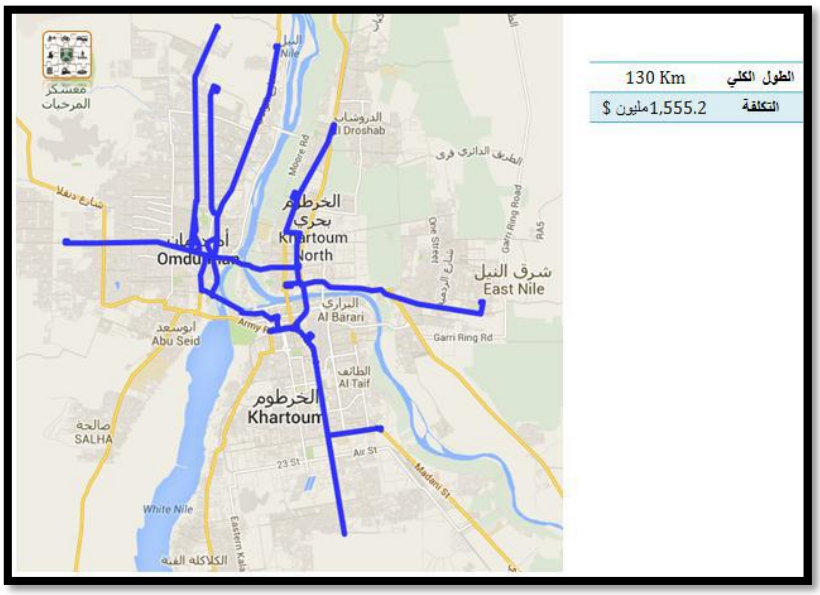


خريطة رقم (4 – 2) الخطوط المقترحة للبصات السريعة

المصدر :المخطط الهيكلى للنقل والمواصلات 2010-2035

خريطة رقم (4 – 3) الخطوط المقترحة لقطار الضواحي

المصدر :المخطط الهيكلى للنقل والمواصلات 2010-2035



خريطة رقم (4 –4) خطوط الترام والمترو الخفيف

المصدر :المخطط الهيكلى للنقل والمواصلات 2010 – 2035

4-5 الطلب على النقل بالخرطوم:

توضح الجداول أدناه إحصائيات الطلب والعجز بالمواصلات في منطقة الدراسة:

منطقة الدراسة	عدد السكان	مستخدمي النقل العام (70%)
محلية الخرطوم	1,062,066	743,446.2
محلية جبل أولياء	1,462,067	1,023,446.9
مدينة الخرطوم	2,524,133	1,766,893.1

جدول رقم (4 – 2) أعداد مستخدمي النقل العام بمحليتي الخرطوم وجبل أولياء

المصدر :اعداد الباحث بالإعتمادعلى بيانات وحدة إنفاذ المخطط الهيكلي ووزارة البنى التحتية والمواصلات

النوع	العدد	عدد المركبات * متوسط سعه المركبة ذهابا وإيابا * متوسط عدد الرحلات	عددالمقاعد المتاح	العجز (مقعد)
محلية الخرطوم			**311,430**	**432،016.2**
بصات	–			
حافلات كبيرة	1079	5*48*1079	258,960	
حافلات صغيرة (هايس)	477	5*22*477	52,470	
محلية جبل أولياء			**721،560**	**301،886.9**
بصات	50	5*92*50	23،000	
حافلات كبيرة	2174	5*48*2174	524,760	
حافلات صغيرة (هايس)	1580	5*22*1580	173,800	

جدول رقم (4 – 3) أعداد المقاعد بالنقل العام بمحليتي الخرطوم وجبل أولياء

المصدر :اعداد الباحث بالإعتمادعلى بيانات وزارة البنى التحتية والمواصلات

من الجدول رقم (4 – 3) نستنتج أن نسبه العجز في توفر المقاعد تبلغ:

- 58% لمحلية الخرطوم
- 30% لمحلية جبل أولياء
- 41.5% للخرطوم كاملة

ومن الجدير بالذكر أن نسبة العجز هذه. هي أفضل وضع لتوفر المقاعد, حيث وصلت نسبه العجز بالخرطوم الى 60% في مرحلة مرور البلاد بأزمة توفر الوقود, مسببة أزمة حقيقية ومعاناة كبيرة في توفير المواصلات.

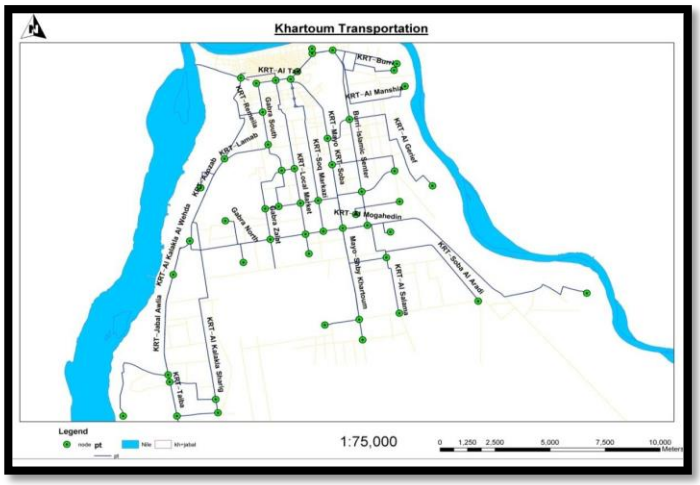
4 – 6 شبكة المواصلات:

تشكل مجموعة من الطرق أو الوصلات، ومابينهما من عقد نقلية وحتى يمكن وصف تلك الشبكة وتحليلها يمكن تحويلها الى خرطة طبولوجية ومنها يمكن التفريق بينها وصفيا بين ثلاث انماط رئيسية من الشبكات وهى:

المسارات :وهوعبارة عن طريق يربط بين عدة عقد ليس لها فروع جانبية.

الشبكة الشجرية :عبارةعن خطوط تتخذ مساراتها شكل فروع، اى ينتهى كل فرع عندعقدة لايكون فيها اتصال.

شبكة الطرق الدائرية :عبارة طرق تتخذ شكلا لخطوط الدائرية.



خريطة رقم (4 – 5) الخريطة الطبولوجية لشبكة النقل لمجال الدراسة بدلالة مسارات النقل العام.

المصدر:الباحث برنامج GIS

يوضح الرسم البياني لطبولوجية شبكة الطرقا لبرية لمجال الدراسة أن أغلب الخطوط المشكلة للشبكة تتجمع في شكل شجرى بحيث تكون بدايات ونهايات الرحلات بين مختلف الأحياء ذات التدفقات الكبيرة تنتهى بمركزالمدينة وهذا مايخلق ازدحام وسائل النقل وطول مدةالرحلة . وتوجد خطوط تظهر فى شكل مسارات منفصلة لها بدايات ونهايات مختلفة.

4 – 7 مسارات شبكة المواصلات:

تبدأ مسارات شبكة النقل من مركز الخرطوم متجة نحو الجنوب متتبعة الشوارع الرئيسية الطولية فى منطقة الدراسة وأهمها:

أ .**مسار الخرطوم جبل أولياء** :يبدا من موقف الإستاد تقاطع شارع الطابية غرب مع شارع الغابة ويتجه جنوبا الى شارع جبل أولياء وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى المنطقة الصناعية الجديدة ومناطق الرميلة واللاماب الشجرة العزوزاب والكلاكلات طيبة والشقيلاب الى جبل أولياء .**طول المسار: 45.451 كم.**

ب .**مسار الخرطوم جبرة** :يبدأ من موقف تقاطع شارعا لطابية مع شارع الحرية ويتجه جنوبا حتى شارع جبرة مرورا بالسوق الشعبى وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى مناطق المنطقة الصناعية القديمة، السجانة، ابوحمامة، الديوم، العشرة وجبرة.**طول المسار:11.625 كم.**

ج .**مسار الخرطوم السوق المحلى** :من موقف كركرويتجه جنوبا الى شارع الصحافة زلط مرورا بشارع بيويوكوان وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى الخرطوم 3 ، الديوم، الإمتداد، النزهة والصحافه وينتهي بالسوق المحلى مرورا بالميناء البرى. **طول المسار: 9.714كم.**

د .مسار الخرطوم السوق المركزى:

–يبدا من تقاطع شارع الطابية شرق مع شارع محمد نجيب وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى الخرطوم 2، العمارات، الصحافة شرق، النزهة والصحافات ثم الما لسوق المركزى. **طول المسار: 10.130 كم .**

ومن موقف كركر تقاطع شارع الطابية شرق مع شارع افريقيا وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى العمارات ، الصحافة شرق، اركويت وينتهى بمايو مرورا بالسوق المركزى .**طول المسار: 9.470كم.**

ه .**الخرطوم المركزالإسلامى** :من موقف كركرعبرشارع الطابية شرق ثم شارع افريقيا ثم الى شارع عبيد ختم عبرلفة المطار(لفة الجريف)وينقل الحركة من وسط الخرطوم الى مناطق الجريف الفردوس، المعمورة الطائف .**طولالمسار: 9.470 كم.**

المسارات العرضية:وهى تتمثل فى الخطوط التى تنقل الحركة فى منطقة الدراسة من الشرق الى الغرب والعكس وهى:

مسار الفردوس جبرة: يبدأ من تقاطع شارع الستين مع الفردوس يربط الشوارع الطولية المشكلة للشبكة حتى شارع جبرة .**طول المسار: 6.477 كم.**

الكلاكلة السوق المركزي: يبدأ من شارع جبل أولياء مرورا بالتفتيش. **طول المسار: 14.511 كم.**

4 – 8 مواقف المواصلات بالخرطوم:

تحتوي منطقة الدراسة على 9 مواقف من ترابية الى مسفلتة، الجدول أدناه يبين حالة كل موقف:

اسم الموقف	المحلية	النوع	السعة (مركبة)	عدد الخطوط بالموقف	الجهات التي يخدمها	المشاكل
موقف السكة حديد صور رقم (4 – 1)	الخرطوم	مسفلت	800	40	الخرطوم – أمبدة – جبل أولياء – كرري	- إيجار الموقف في فترة سابقة لجهة خاصة قامت بدورها بنشر الأكشاك والنشاطات التجارية داخل الموقف. - معظم المركبات تتكدس في الطرق حول الموقف مما يسبب إختناقات مرورية. - أحجام المركبات عن الدخول للموقف بسبب الرسوم المفروضة عليهم من النقابات.
موقف إستاد الخرطوم صور رقم (4 – 2)	الخرطوم	مسفلت	200	22	الخرطوم – أمدرمان– شرق النيل – بحري	- البيع العشوائي (الفريشة)، وأدى ذلك الى أن معظم المركبات تتكدس في الطرق حول المواقف مما يسبب إختناقات مرورية. - تحتاج الطرق حول الموقف الى إعادة تأهيل. - إغلاق المحلية لعدة شوارع حول الموقف وتحويلها الى أسواق.
موقف شروني صور رقم (4 – 3)	الخرطوم	مسفلت	550	10	شرق النيل – جبل أولياء – الخرطوم (يعد الموقف الرئيسي لإنطلاق بصات شركة المواصلات)	-بعد الموقف عن السكة حديد وإستاد الخرطوم أحجم أصحاب المركبات عن تفعيله -عدم توفر الخدمات الرئيسية بالموقف
موقف السوق المركزي الخرطوم	الخرطوم	ترابي	40	9		- تحتاج المواقف الترابية الى أعمال تصميم وتأهيل. - إنتشار البيع العشوائي (الفريشة) والبيع العشوائي حول المركبات.

صور رقم (4 -4)						- إحجام المركبات عن الدخول للمواقف بسبب إنتشار النشاطات التجارية حول الموقف وصعوبة الدخول والخروج - أعداد المركبات كبيرة
موقف السوق الشعبي الخرطوم صور رقم (4 -5)	الخرطوم	ترابي	لاتوجد مساحة	6	الخرطوم – بحري– امدرمان – امبدة	
موقف الميناء البري صور رقم (4 - 6)	الخرطوم	ترابي	لا توجد مساحة	8	امدرمان – كرري – الخرطوم	
موقف الكلاكلة اللفة صورة رقم (4 - 7)	جبل أولياء	مسفلت	100	14	جنوب وشرق جبل أولياء	- تحتاج المواقف الترابية الى أعمال تصميم وتأهيل. - إنتشار البيع العشوائي (الفريشة) والبيع العشوائي حول المركبات. - إحجام المركبات عن الدخول للمواقف بسبب إنتشار النشاطات التجارية حول الموقف وصعوبة الدخول والخروج - أعداد المركبات كبيرة
موقف السوق الشعبي اللفة صورة رقم (4 - 8)	جبل أولياء	ترابي	40	2	أمدرمان – امبدة	
موقف سوق جبل أولياء صورة رقم (4 - 9)	جبل أولياء	مسفلت	50	7	امدرمان – جبل أولياء	

جدول رقم (4 – 4) المواقف بمنطقة الدراسة ومشاكلها

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الإدارة العامة للنقل والمواصلات

صور رقم (4 – 1): موقف السكة حديد

المصدر: الباحث

صور رقم (4 – 2): موقف إستاد الخرطوم

المصدر: الباحث

صور رقم (4 – 3): موقف شروني

المصدر: الباحث

صور رقم (4 – 2): موقف إستاد الخرطوم

المصدر: الباحث

صورة رقم (4 – 4): موقف السوق المركزي

المصدر: الباحث

صورة رقم (4 – 5): موقف السوق الشعبي

المصدر: الباحث

صورة رقم (4 – 6): موقف الميناء البري

المصدر: الباحث

صورة رقم (4 – 7): موقف الكلاكلة اللفة

المصدر: الباحث

صورة رقم (4 – 8): موقف السوق الشعبي اللفة

صورة رقم (4 – 9): موقف سوق جبل أولياء

المصدر: الباحث

من الجدول رقم (4 – 4) يمكننا تلخيص مشاكل مواقف المواصلات بمنطقة الدراسة في النقاط التالية:

1- وضع بعض المواقف غير قانوني.

2- بعض المواقف لاتوجد بها مساحات أصلا وهي عبارة عن شوارع تقف بها المركيات.

3- إشغال لمسارات المشاة والمركبات والمداخل والمخارج بالبيع العشوائي (الفريشة) وبالتالي تتكدس معظم المركبات في الطرق حول المواقف مما يسبب إختناقات مرورية.

4- معظم المواقف لاتتوفر بها الخدمات الأساسية (إنارة – دورات مياة – تأمين)

5- صعوبة تنظيم وقوف المركبات في المواقف الترابية

6- فرض رسوم علي المركبت يسبب احجام المركبات عن الدخول لتلك المواقف

7- إفتقار المواقف للشكل الجمالي والواجهة الحضرية الجميلة (النباتات – مظلات وقاية من الشمس- سلال النفايات .... الخ)

8- افتقار المواقف لاجراءات الامن والسلامة.

4 – 9 محطات إنتظار المواصلات:

في خطوة مهمة قامت بها وزارة البنى التحتية والمواصلات بالتعاون مع شركة دال، تم تصميم وتنفيذ عدد كبير من محطات الانتظار شاملة المظلات والعلامات الإرشادية واللوحات المبينة لرقم واسم خط المواصلات الذي يعبر بالمحطة.

صور رقم (4 – 10): تجهيزات محطات المواصلات بمنطقة الدراسة

نجد أنه وبالرغم من جهود الوزارة بعمل المحطات الا وانه لايتم الالتزام بالتوقف في المحطات الرسمية، ومازالت ظاهرة التوقف العشوائي هي السائدة، بالاضافة الى عدم إلتزام المواطنين بالإنتظار في المحطات.

4 – 10 وسائل المواصلات العامة بالخرطوم:

ويقصد بها المركبات العاملة بشبكة المواصلات العامة بالخرطوم، ونتعرض لها عن طريق المحاور التالية:

1- محور المركبات:

انحصرت وسائل المواصلات العامة بالخرطوم في ثلاثة أنواع، الجدول أدناة يبين كل وسيلة وخصائصها:

وسيلة النقل	عدد الركاب	نوع الوقود المستخدم	متوسط السرعة كلم/ساعه
بص	46	ديزل	40
حافلة كبيرة	24	ديزل	50
حافلة صغيرة (هايس)	11	ديزل	70

جدول رقم (4 – 5) يوضح خصائص وسائل النقل العام بالخرطوم

إعداد: الباحث

تتلخص مشاكل وسائل المواصلات المستخدمة بالخرطوم فيما يلي:

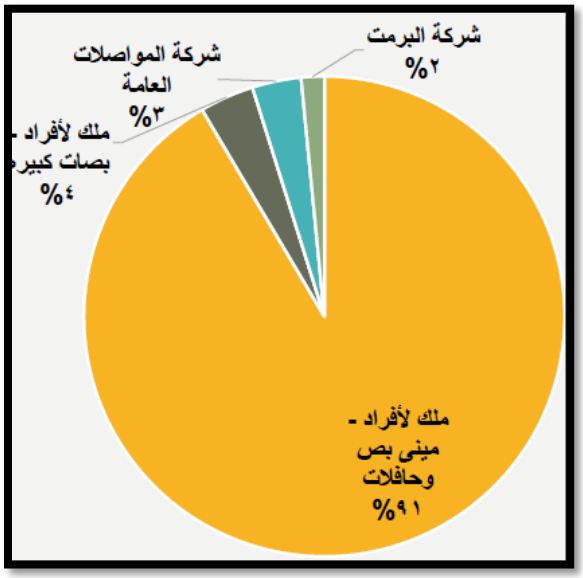
1- الإعتماد على وقود الديزل فقط في كافه الوسائل يعرض قطاع النقل العام الى مشاكل كبيرة عند حدوث أزمات الوقود (كما حدث بالشهور السابقة)، كما يؤدي بدوره الى ارتفاع مباشر بتعرفة المواصلات.
2- عدم فاعلية الكراسي المتوسطة بالحافلات الصغيرة والكبيرة (كرسي النص)، حيث يضطر الركاب الى الوقوف والجلوس عندما يتطلب نزول راكب من المقاعد الخلفيه.
3- عدم الالتزام بإقفال الأبواب أثناء تحرك المركبة.
4- ظاهرة الوقوف او (الشماعة) وهي تحميل عدد زائد من الركاب، ويكونون بحالة وقوف أثناء تحرك المركبة، وأحيا التعلق خارج الباب، مما لايتناسب مع الصورة الحضرية للمواصلات ولا مع أنظمة الأمن والسلامة.
5- عدم موائمة وسائل النقل لذوي الإحتياجات الخاصة.

6- خطورة المقاعد المتقابلة في الحافلات الصغيرة (الهايسات) مع عدم توفر أحزمة الأمان بها، يعرض الركاب للتصادم مع بعضهم البعض في حالات الوقوف المفاجئ.

7- ضعف وسائل التهيئة مثل التكييف ومرونة فتح وغلق النوافذ.

2- محور ملكية المركبات:

ويقصد به الجهات المالكة للمركبات التي تقوم بتقديم خدمة المواصلات العامة.



شكل رقم (4 – 11) الجهات المالكة والمشغلة للمواصلات بالخرطوم

المصدر: وزارة البنى التحتية والمواصلات

نجد أن 95% من المركبات هي ملك خاص لأفراد،وهذا مايصعب عملية التحكم والادارة في تنظيم عملها، مع ضعف مواصفات المركبات وذلك لعدم مواصفات تشغيلية للمركبات وصيانتها

3- محور الأنظمة والإدارة:

تتم عملية إدارة النقل عبر إدارة النقل والبترول التي تم إنزالها للمحليات بعام 2003، أما الإدارة العامة للنقل والمواصلات بوزارة البنى التحتية فيتلخص دورها بالإشراف الفني. لا توجد أنظمة مستخدمة لإدارة ومراقبة عملية النقل ويتم إدارتها عبر كادر بسيط من الأفراد من المحلية او النقابات عبر كل محلية على حدة.

يتعرض نظام المواصلات للمشاكل التالية:

- تشغيل المواصلات لايتم عبر خطة مركزية معينة تشمل ساعات العمل وعدد الرحلات التي يجب توفيرها، بل تقدم الخدمة بشكل عشوائي.

- 95% من المركبات مملوكة لأفراد مما يصعب إدارتها وعملية تشغيلها.
- تردي الحالة العامة للمركبات وضعف مواصفات المركبات الجديدة نتيجة لعدم وجود مواصفات تشغيلية للمركبة.
- عدم وجود تنسيق وإتفاق على الطاقة الاستيعابية بخطوط المواصلات، وذلك نسبه لعدم إمكانية التدخل لحل الإختناقات وتحويل المركبات من خط الى اخر نسبة لعدم تحديد المسئوليات.
- عدم الإلتزام بخطوط السير مع عدم الإلتزام بالتعرفة وذلك لضعف الرقابة.
- عدم وجود خرائط توضح أطوال وشكل ومسارات الخطوط ، والتي يجب توفرها بكافه المواقف على الأقل.
- وفي زمان التكنلوجيا الحديثه، نجد ضعف الاستفادة من الجانب التكنلوجي وعدم تحديث اسلوب الإدارة المتبع لمواكبة المستخدمين.

4 – 11 قياس المؤشرات الكمية لفاعلية شبكة المواصلات بالخرطوم:

1- كثافة الشبكة:

كثافة الشبكة بالنسبة إلى المساحة = اجمالى الطرق بالكيلو متر/ المساحة بالكيلو متر المربع

و الناتج = كيلومتر طولي من الطرق لكل كيلومتر مربع من المساحة.

وتعد هذه الكثافة معقولة في حدود:

- في وسط المدينة 5–3 كم / كم ²
- في باقي أجزاء المنطقة الحضرية 2.5– 1.5 كم / كم ²

المنطقة	أطوال الطرق (كم)	المساحة (كم²)	كثافة الشبكة (كم/كم²)	المقارنة مع المعيار
محلية الخرطوم	**866.67**	**180.031**	**4.81**	**ضمن الحد المقبول**
الخرطوم شمال	137.806	26.09	5.28	أعلى من الحد المقبول
الخرطوم غرب	24.023	7.57	3.17	ضمن الحد المقبول
الخرطوم وسط	84.49	10.06	8.40	أعلى من الحد المقبول بكثير
الخرطوم شرق	94.724	28.82	3.29	ضمن الحد المقبول
الشجرة	21.847	19.05	1.15	أقل من الحد المقبول

سوبا والشهداء	132.974	90.34	1.47	أقل من الحد المقبول
محلية جبل أولياء	**589.91**	**610.60**	**0.966**	**أقل من الحد المقبول**
الكلاكلة	139.66	39.33	3.55	ضمن الحد المقبول
جبل أولياء	198.95	489.97	0.406	أقل من الحد المقبول بكثير
الأزهري	152.76	50.29	3.038	ضمن الحد المقبول
النصر	98.54	31.01	3.178	ضمن الحد المقبول

جدول رقم (4 – 6) يوضح كثافة شبكة الطرق وفقا للوحدات الإدارية

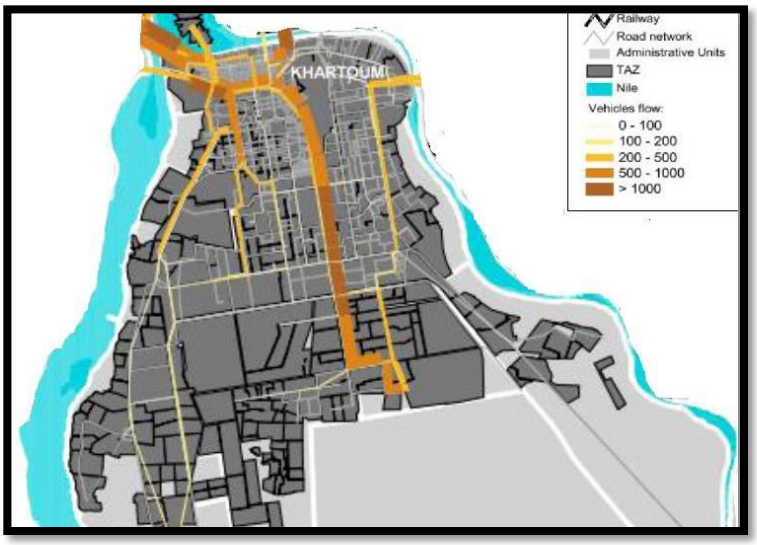
المصدر :وزارة التخطيط والبنى التحتية بتصرف الباحث

الكثافة المرورية ساعة الذروة:

ان أعلى كثافة مرورية كانت خلال فترتين ذروة صباحية 9:00 – 7:00 ومسائية . 17:00 – 14:00 سجلت أعلى كثافة مرور على الشبكة حسب أيام الأسبوع، ليوم الخميس يليه يوم الأحد، إن اقل أيام الأسبوع كثافة مرورية هو يوم الجمعة.

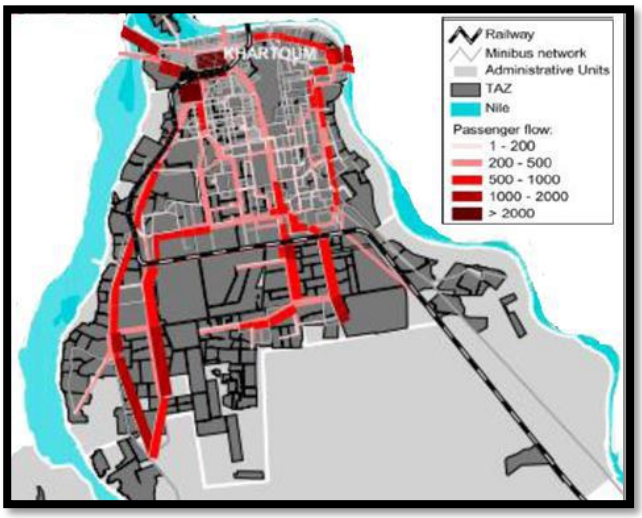
الاتجاهات المكانية لكثافة المرورعلى الشبكة:

يتضح من الخريطة(4 – 6) والخريطة (4 – 7) كثافة اتجاه شبكة النقل سواء لمستخدمي السيارات الخاصةأو مستخدمي شبكةالنقل العام أن أعلى كثافة فى فترة الذروة الصباحية9:00 – 7:00 وهى الكثافة المتجهة من المنطقة الجنوبية،الشرقية والغربية باتجاة المركز .وأعلى الطرق كثافة مرورية شارع افريقيا يلية شارع ابوحمامة، الغابة وجبرة ثم شارع الستين. أما أعلى خطوط النقل كثافة مسار الخرطوم جبل أولياء يلية مسار الكلاكلة شرق جبرة ثم امتداد شارع أفريقيا والسلمة ومسار الخرطوم برى الذى ينقل الحركة من كبرى المنشية الى مركز الخرطوم .



خريطة رقم(4 – 6) الكثافة المرورية للشبكة فى منطقة الدراسة

المصدر :المخطط الهيكلى للنقل والمرور والمواصلات ولاية الخرطوم



خريطة رقم (4 – 7) الكثافة المرورية لشبكة النقل والمواصلات

المصدر :المخطط الهيكلى للنقل والمرور والمواصلات ولاية الخرطوم

2- درجة ترابط الشبكة:

أ .مؤشر بيتا:

مؤشر بيتا = عددالوصلات/عددالعقد

يتراوح مدى قيم المؤشر بين٥, ٠إلى٣ صحيح تقريبا ،فإذا كانت قيم المؤشر ١ صحيح دل ذلك على وجود دائرة عالية التشعب.

تضم منطقة الدراسة 35 عقدة و 46 وصلة

مؤشر بيتا = 35/46 =1.31

وهذا يدل على وجود دائرة اقرب للتشعب منه للمتكاملة .أأن الشبكة غير كاملة الترابط فما بينما هى مترابطة فى الوسط ومتشعبة في الأطراف.

ب .مؤشر جاما:

درجة الترابط = عدد الوصلات/ 3(عدد العقد−2)

ويتراوح قيمة المؤشر من صفر في حالة عدم وجود ترابط بين العقد، وواحد صحيح عندما تكون الشبكة كاملة الترابط.

درجة الترابط = 3/46(35−2)=0.46

يعني ان ترابط الشبكة لم يصل إلى حد الشبكة الكاملة، ولكي نصل الى التغطية الكاملة يجب إضافه خطوط جديدة للشبكة،(تواجد مجموعة من العقد دون وصلات مباشرة).

ج .مؤشرآلفا:

مؤشر آلفا = (عدد الوصلات – عدد العقد + عدد أجزاء الشبكة)/2(عدد العقد− 5)

ويتراوح قيمة المؤشر من 0 عندما لا توجد ترابط إلى واحد صحيح عندما يصل الترابط إلى حده الأقصى

مؤشر الفا =(46−35+12) /(2 (35−5))= 0.383

وهذا يعني أن ترابط الشبكة للأحياء الرئيسية متوسط وتحتاج الشبكة الى زيادة الوصلات لبلوغ تغطية كاملة.

4−12: خاتمة:

بعد المرور على الوضع الراهن بمنطقة الدراسة، نجد أن قطاع المواصلات يواجهة عدد من المشاكل بصورة مختلفة، تتطلب تسليط الضوء عليها لمعرفة كيفية التعامل معها.

4. الدراسة الميدانية:

5-1: مقدمة

تهدف الدراسة الميدانية لحساب زمن وتكلفة الرحلة، وقد حصلت رحلتي العمل والدراسة على نسبة 65 % من مجموع الرحلات فى المسوحات التى قام بها فريق المخطط الهيكلى للنقل والمواصلات ولذا تم التركيز عليهما بدراسة الرحلتين من جانبي الزمن والتكلفة

5 – 2 منهجية الدراسة:

إستخدمت الدراسة الميدانية المنهج التحليلي (الإستبانة) الذي يعتمد على دراسة الظاهره كما هي في الواقع ووصفها وصفا دقيقا يصف لنا الظاهره ويوضح خصائصها. وتمثلت الدارسة فى استبيان عن زمن وكلفة رحلة الذهاب والعودة تم توجيهه الى شريحتى العاملين والطلاب فى المناطق التالية:

وهى:

- جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا.
- جامعة الخرطوم.
- مستشفى الشيخ.
- معهد أبحاث النباتات الطبية والعطرية.

ولقد تم اختيار تلك المناطق لأنها أهلة بالعاملين والطلاب المستخدمين للمواصلات العامة.

5 – 3 اهم محاور الإستبيان:

جاء الإستبيان فى ثلاثة محاور هى:

أ. نوع وسيلة النقل

ب. الفترة الزمنية المستغرقة

ج. المبالغ المصروفة

5 – 4 عرض بيانات المسح الميدانى وخصائصة :

الإستمارات الموزعة على فئات مجتمع الدراسة (200 إستبانة).(150 إستبانة) قابلة للتحليل الإحصائى.

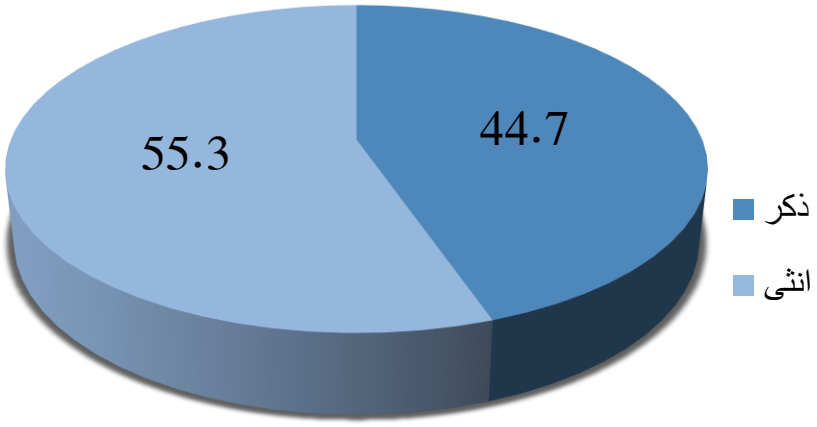
وفيما يلي وصف لخصائص (البيانات الأولية) لأفراد عينة الدراسة:

1- نجد أن (83) فردا وبنسبة (55.3%) من المبحوثين إناث، و (67) فردا وبنسبة (44.7%) ذكور.

النوع	النسبة المئوية	التكرار
ذكر	44.7	67
انثى	55.3	83
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 1) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق متغير النوع

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 1): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع

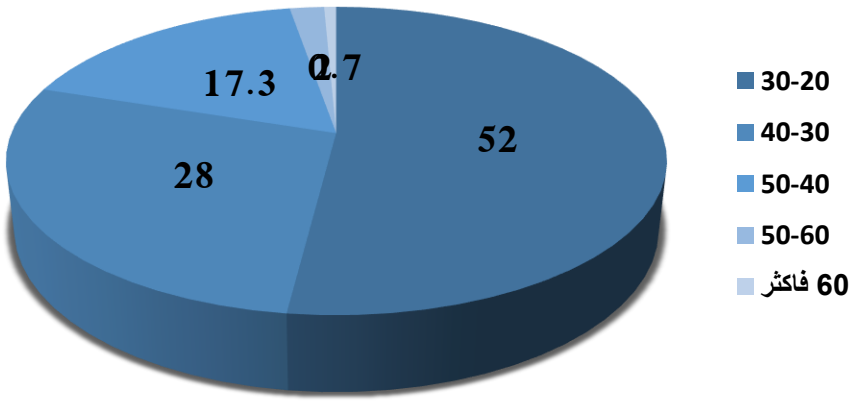
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

2- نجد أن غالبية أفراد العينة وبنسبة (52%) من المبحوثين تتراوح أعمارهم بين (20 – 30 سنة) في حين بلغت نسبة الأعمار مابين (30 – 40 سنة) (28%). أما الأعمار مابين (40 – 50 سنة) بلغت نسبتهم (17.3%) ، و (2%) للأعمار مابين (50 – 60)، أما الأعمار من 60 فأكثر بلغت نسبتهم (0.7%).

العمر بالسنة	النسبة المئوية	التكرار
30-20	52.0	78
40-30	28.0	42
50-40	17.3	26
60-50	2.0	3
60فاكثر	0.7	1
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 2) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق متغير العمر

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 2): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر

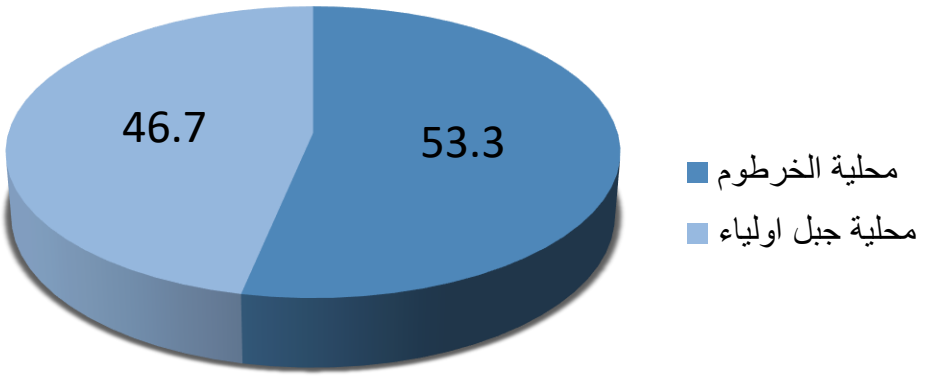
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

3- نجد أن (70 فردا) بنسبة (46.7%) من المبحوثين يسكنون بمحلية جبل أولياء، و (80 فردا) بنسبة (53.3%) يسكنون بمحلية الخرطوم.

المحلية	النسبة المئوية	التكرار
محلية الخرطوم	53.3	80
محليةجبلاولياء	46.7	70
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5- 3) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق متغير السكن

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 3): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير السكن

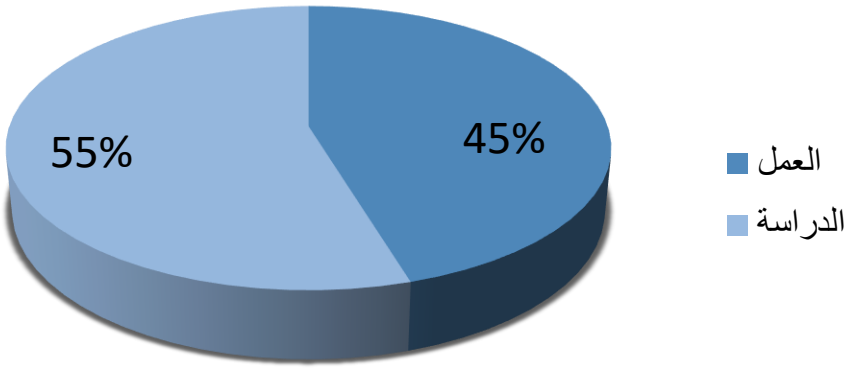
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

4- نجد أن نسبة (45.3%) من عينة الدراسة كان غرض الرحله لديهم عمل، و (54.7%) كان غرض الرحلة لديهم دراسة.

نوع الرحلة	النسبة المئوية	التكرار
العمل	45.3	68
الدراسة	54.7	82
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5- 4) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق لنوع الرحلة

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 4): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق نوع الرحلة

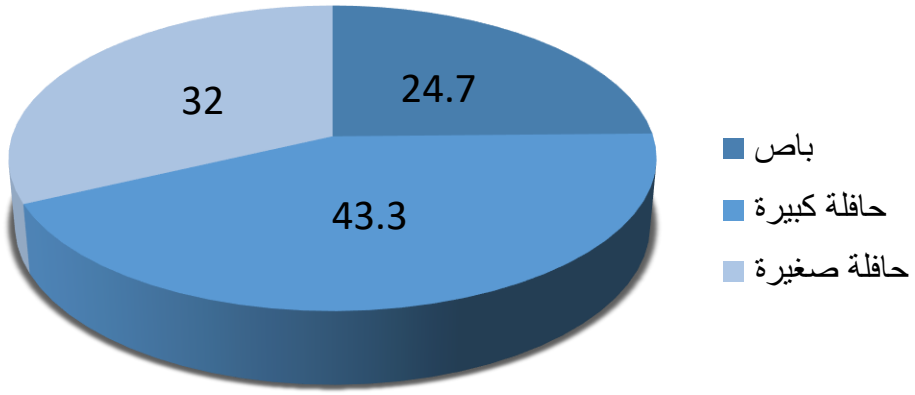
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

5- نجد أن توزيع افراد العينة حسب نوع وسيلة النقل يوضح أن (43.3%) من المبحوثين يستخدمون الحافلات الكبيرة، و (32%) يستخدمون الحافلات الصغيرة (هايس) ، و (24.7%) يستخدمون البصات

نوع وسيلة النقل	النسبة المئوية	التكرار
باص	24.7	37
حافلةكبيرة	43.3	65
حافلةصغيرة	32.0	48
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5- 5) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق نوع وسيلة النقل المستخدمة

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 5): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق نوع وسيلة النقل المستخدمة

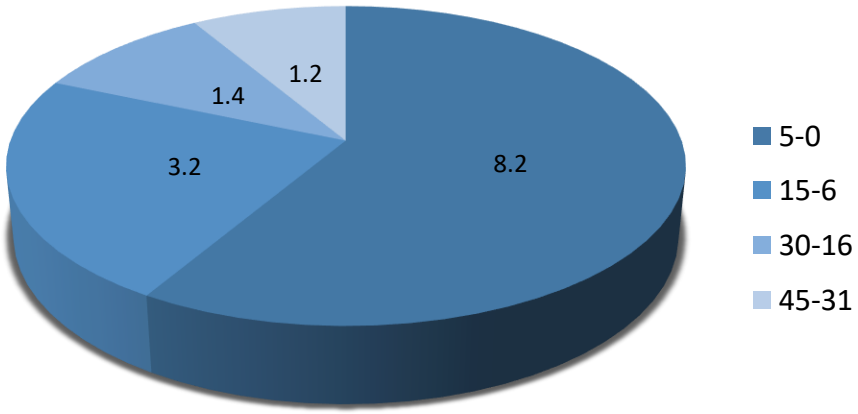
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

6- نجد أن (35.3%) من أفراد العينة بلغ الزمن المستغرق للمحطة لديهم مابين (6 – 15) دقيقة، و (24.7%) إستغرقوا من (0 – 5) دقيقة.

الزمن بالدقيقة	النسبة المئوية	التكرار
5-0	24.7	37
15-6	35.3	53
30-16	20.0	30
45-31	7.3	11
60-46	7.3	11
61فاكثر	5.3	8
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 6) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق الزمن المستغرق للوصول للمحطة

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 6): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الزمن المستغرق للوصول للمحطة

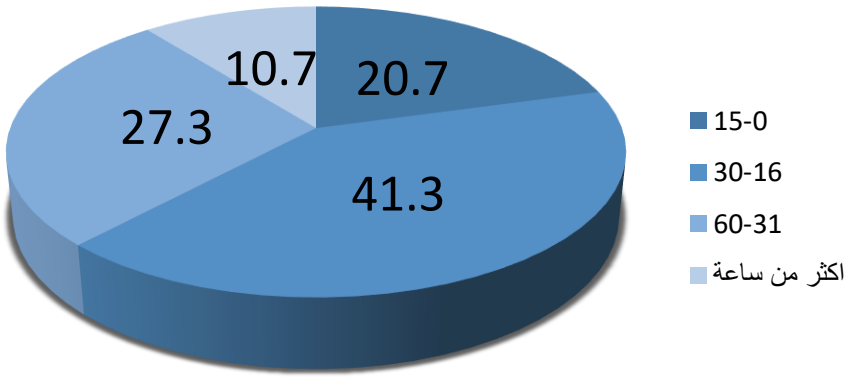
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

7- اما بالنسبة للزمن المستغرق لإنتظار وسيلة النقل، فنجد أن (41%) من عينة الدراسة يتراوح زمن انتظارهم مابين (30 - 16) دقيقة و (27.3%) زمن إنتظارهم مابين (31 - 60) دقيقة.

الزمن بالدقيقة	النسبة المئوية	التكرار
15-0	20.7	31
30-16	41.3	62
60-31	27.3	41
اكثرمن60 دقيقة	10.7	16
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5- 7) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق الزمن المستغرق لإنتظار وسيلة النقل

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 7): توزيع أفراد عينة الدراسة الزمن وفق الزمن المستغرق لإنتظار وسيلة النقل

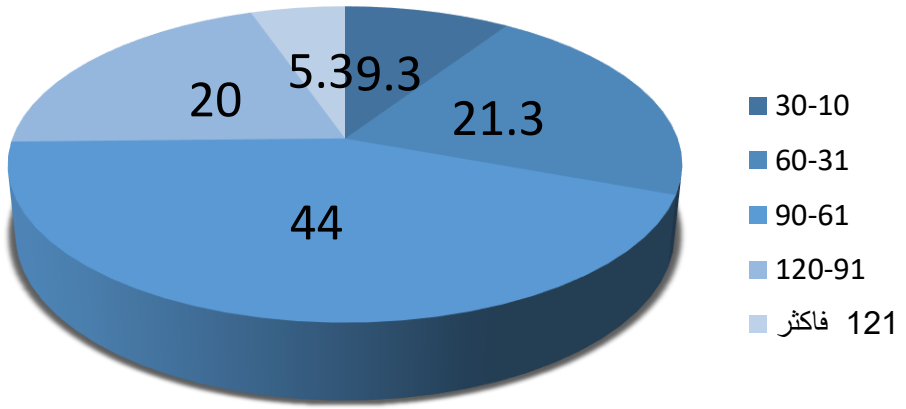
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

8- نجد ان الزمن المستغرق من الخروج للمنزل وحتى بلوغ وجهة العمل او الدراسة تراوح مابين (61 – 90) دقيقة بنسبة (44%) ، و مابين (31 – 60) دقيقة بنسبة (21.6%) ، ومابين (91 – 120) دقيقة بنسبة (20%).

الزمن بالدقيقة	النسبة المئوية	التكرار
30-10	9.3	14
60-31	21.3	32
90-61	44.0	66
120-91	20.0	30
121فاكثر	5.3	8
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 8) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق الزمن المستغرق من التحرك من المنزل الى بلوغ الوجهة (عمل/دراسة)

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 8): توزيع أفراد عينة الدراسة الزمن وفق الزمن المستغرق من التحرك من المنزل الى بلوغ الوجهة (عمل/دراسة)

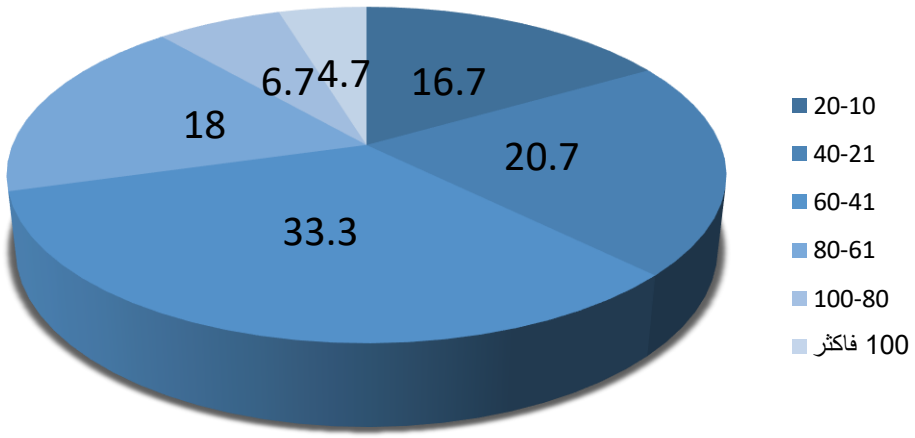
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

9- نجد أن إجمالي تكلفة الرحلة (ذهاب وإياب) تراوح مابين (41 – 60) جنية بنسبة (33.3 %) ، و مابين (21 – 40) جنية بنسبة (20.7%).

التكلفة بالجنيه السوداني	النسبة المئوية	التكرار
20-10	16.7	25
40-21	20.7	31
60-41	33.3	50
80-61	18.0	27
100-81	6.7	10
100فاكثر	4.7	7
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 9) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق تكلفة الرحلة (ذهاب و إياب)

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 9): توزيع أفراد عينة الدراسة الزمن وفق تكلفة الرحلة (ذهاب و إياب)

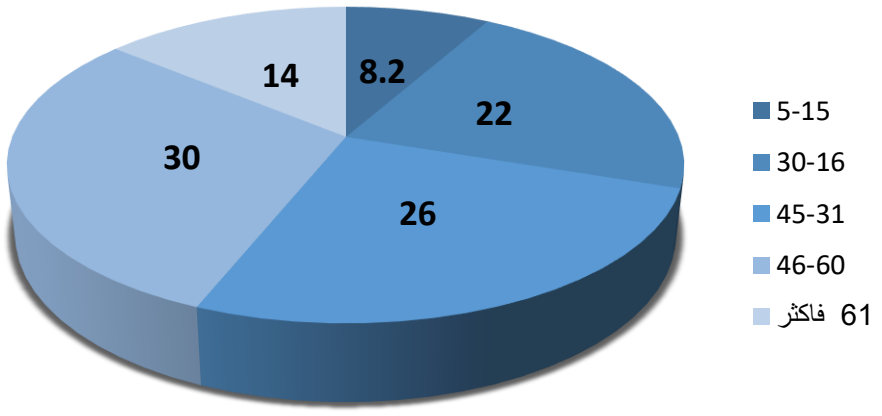
المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

10- نجد أن نسبة تكلفة إستخدام النقل العام من الدخل الشهري لأفراد بلغت من (46 – 60)% بنسبة (30%)، و من (31 – 45)% بنسبة (26%)

نسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري	النسبة المئوية	التكرار
15-5	8.0	12
30-16	22.0	33
45-31	26.0	39
60-46	30.0	45
61فاكثر	14.0	21
المجموع	100.0	150

جدول رقم (5– 10) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدارسة وفق نسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م



شكل رقم (5 – 10): توزيع أفراد عينة الدراسة الزمن فق نسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م

5 – 5 الإستنتاجات:

تفوقت نسبة الإناث على الذكور (55.3%) و (44.7%) على التوالي.

-غالبية أفراد العينة تتراوح اعمارهم مابين (20 – 30) سنة.

-سكن غالبية أفراد العينة بمحلية الخرطوم.

-توزيع أفراد العينة وفقاً لنوع الرحلة (45.3%) عمل و (54.7%) دراسة

-عند وجهة العمل مركز الخرطوم تقل وسائل النقل والمبالغ المصروفة ويزيد زمن الرحلة.

-عند وجهة العمل المناطق الأخرى تزيد وسائل النقل والمبالغ المصروفة ويقل زمن الرحلة.

-متوسط الزمن المستغرق فى رحلة العمل 60 – 90 دقيقة.

-نسبة المبالغ المصروفة فى رحلة العمل (الذهاب والعودة) من الدخل الشهري، كانت الغالبية العظمى (46 – 60) % من الدخل الشهري.

5 – 6 مقارنة زمن الرحلة وتكلفة الرحلة بأماكن أخرى:

وجه المقارنة	منطقة الدراسة	مدينة ديس موينس – ايوا – أمريكا	مدينة – برادفورد – يوركشير غرب – المملكة المتحدة
متوسط زمن رحل العمل بالدقيقة	90-60	17.6	27
نسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري (%)	60-46	15.4	13.7

جدول رقم (5– 11) مقارنة لمتوسط زمن رحلة العمل و نسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري بين منطقة الدراسة ومنطقتين أخريتين

المصدر: الباحث من الدراسة الميدانية،2018م والموقع الرسمي للإحصاء الامريكي و إحصائيات المواصلات للملكة المتحدة.

5-7 خاتمة:

بعد إجراء الدراسة الميدانية نستنتج إرتفاع كبير بنسبة الصرف على النقل العام من الدخل الشهري مع زيادة كبيرة أيضا في الزمن المستغرق برحلة الذهاب الى العمل في منطقة الدراسة. (مما يؤكد الفرضية الثانية).

6. النتائج والتوصيات:

6 – 1 ملخص النتائج:

1. أظهرت الدراسة ان هناك خلل في توزيع وتوفير خدمات النقل ووجود عجز بنسبة 41.5% بمنطقة الدراسة. (الفرضية الاولى)
2. أظهرت الدراسة أن شبكة المواصلات العامة غير كاملة الترابط وذلك حسب مؤشر جاما ،ألفا ومؤشر بيتا. (الفرضية الأولى)
3. أظهرت الدراسة أن أغلب الخطوط المشكلة للشبكة تتجمع في شكل شجرى بحيث تكون بدايات ونهايات الرحلات بين مختلف الأحياء ذات التدفقات الكبيرة تنتهى بمركز المدينة وهذا ما يخلق ازدحام وسائل النقل وطول مدة الرحلة.
4. أظهرت الدراسة ان هنالك علاقة عكسية بين سعة المركبة والسرعة التى تستغلها فكلما إزدات سعة المركبة قلت السرعة المستغلة على الطريق والعكس بالنسبة للمركبات ذات السعات الصغيرة.
5. أظهرت الدراسة ان هناك فترتين ذروة صباحية (7:00 – 9:00) تتجة الكثافة المرورية فيها نحو مركز المدينة حيث مركز الأعمال، وفترة ذروة مسائية (15:00 – 18:00) تتجة الكثافة المرورية من المركز نحو مناطق متفرقة.
6. أظهرت الدراسة وجود مشاكل متعددة بالمواقف مع إمتلاك الأفراد ل 95% من وسائل النقل المستخدمة بمنطقة الدراسة مما يؤدي الى ضعف الضبط والرقابه. (الفرضية الثانية)
7. أعلى الطرق كثافة مرورية شارع افريقيا يلية شارع ابوحمامة،الغابة وجبرة ثم شارع الستين. أما أعلى خطوط النقل كثافة مسار الخرطوم جبل أولياء يلية مسار الكلاكلة شرق جبرة ثم امتداد شارع أفريقيا والسلمة ومسار الخرطوم برى الذى ينقل الحركة من كبرى المنشية الى مركز الخرطوم.
8. تصدرت محلية جبل اولياء القائمة بزيادة تكلفة وزمن الرحلة فى منطقة الدراسة وذلك لبعدها عن المركز ولكثافتها السكانية المرتفعه نسبيا.
9. نسبة الإنفاق على رحلة العمل أكثر من 20 % من الدخل الشهرى. من (46 – 60)% للفرد. (الفرضية الثالثة).
10. متوسط الزمن المستغرق في رحلة العمل (60 – 90) دقيقة. اي أكتر من 40 دقيقة (الفرضية الثانية).

6- 2 ملخص التوصيات:

1. فصل وتحديد جهة محددة لمتابعة وضبط وإدارة المواصلات العامة. مع سن قوانين مدنية تقتضي مخالفتها عقوبات كبيرة، تضبط ظواهر التوقف العشوائي والتحميل الزائد بوسائل النقل وتلزم تطبيق قواعد السلامة.
2. إستحداث نظم تشغيل جديدة ذكية تواكب التطور التكنلوجي العالمي ويشمل ذلك تطبيق نظم التتبع الإلكتروني للمواصلات مع الدفع الإلكتروني عبر بطاقات الكترونية يعاد تعبئتها عند المواقف او نقاط متفرقه. يقوم المستخدم بمسح ضوئي للبطاقة، فتخصم تعرفه الرحلة الكترونيا، وذلك لضبط تعرفة المواصلات وتسهيلها.
3. تقليل مشاركة الافراد تدريجيا في وسائل النقل العام المملوكة للأفراد وإستحداث مركبات عامة تدار من قبل جها ت حكومية قادرة على فرض مواصفات على وسائل النقل ونظم تشغيل معينة على السائقين والمستخدمين معا.
4. دراسة إمكانية تنويع وسائل النقل العام ومحاولة إستخدام وسائل حديثة ذات سعات نقل كبيرة و سريعه مثل المترو.
5. فصل مسارات خاصة بالبصات بالشوارع الرئيسية خاصة مثل شارع المطار، شارع الستين، شارع ابو حمامة وشارع الغابة.
6. ربط المنطقة الجنوبية الغربية (وحدة الكلاكلات) بالجزء الشمالى الشرقى (المنشية)- كبري المنشية مع كبري الدباسين.
7. ربط المنطقة الجنوبية (مايو) بالجزء الشمالى الغربي(كبرى النيل الأبيض)- كبري سوبا مع كبري النيل الابيض.
8. ربط كبري سوبا بكبري الدباسين.
9. مد كل من مسار جبرة والصحافة و محمد نجيب حتى شارع الهوا.
10. خلق مسار دائري يربط المواقف الرئيسية والمنطقة الوسطية مع بعضها.
11. زيادة خطوط الترام في مقترح المخطط الهيكلي بخط بشارع الستين والى سوبا واخر بشارع الغابة والى الكلاكلة.

المراجع والمصادر

المراجـــــع:

1. د/سعد الدين عشماوي, 2007," **تنظيم وإدارة النقل** "القاهرة.
2. د/عبد المحسن عبد الغني,1979 ," **اقتصاديات النقل** "جامعة البصرة ,العراق.
3. د . محمد توفيق سالم، 1985 **هندسة النقل والمرور**– دار الراتب الجامعية.
4. محمد خميس الزوكة،2006، **جغرافية النقل والتجارة**، دار المعرفة للنشر ،الإسكندرية.
5. هانز ادلر,1970، **التخطيط في قطاع النقل و مشاريع النقل** ، ترجمة عبد القادر ولي، بغداد.
6. وليام و.هاي 1999، **مقدمة في هندسة النقل**، ترجمة د. سعيد عبد الرحمن القاضي د. أنيس عبد الله التنير مطابع جامعة الملك سعود.
7. Thomson- 1970, **Modern transport economic** ,London.
8. Maurice Bernadette -2002, le sectoi n d e tran spo rt - Ed É conomique Presse Universités Lyon.
9. درية عبدالله: 2002م، خصائص التخطيط وحركة الإنتقال اليومي في مدينة الخرطوم – الواقع وآفاق المستقبل– رسالة دكتوراة.
10. زكريا مقلاتى،2011 . **دراسة تحليلية لتسيير النقل الجماعي داخل الوسط الحضري**, باتنة ،الجزائر،.
11. شاكر بلخضر،2011. **مشروع القطار الحضرى**، باتنه،الجزائر.
12. عفاف بن نصر، 2011. **تخطيط النقل ودوره فى المدينة**، باتنه،الجزائر .
13. لوهابى وليد 2011. **بوزوران–المحطة الجديدة باتنة** ، جامعة الحاج لخضر باتنه،الجزائر,.
14. يعقوب حريز،2011. **دراسة مؤشرات المواصلات في شبكات النقل**، باتنة–الجزائر.

15. الموسوعة الجغرافية / **دراسة النقل والمرور** ميدانيا منشور على الرابط:

www.4Geography.com

16. هشام بن عبد الرحمان الفاتح، 2005، **ندوة أهمية النقل ود وره في التخطيط** العمرانى ،سوريا، منشورة على الرابط: www.4Geography.com

17. محمود قديد، 2009، **تخطيط النقل الحضري** ،سبتمبر،منشورة على الرابط:

www.ao-academy.org/...library-20090921-2116.html

18. محمود زين العابدين، 2005،**أهم التجارب الناجحة في مجالات التخطيط العمرانى والحركة والنقل والمرور لمدينة استانبول**، سوريا،منشورة على الربط:

http://www.araburban.org/AUDI/uploads/p17HS.pdf

19. منتدي الرياض الإقتصادى: 2011، **دراسة تطوير النقل داخل المدن فى المملكة العربية السعودية.**

الدورة الخامسة ،الرياض.

20. الموقع الرسمي للمكتب الأمريكي للإحصاء.
www.census.gov

21. الموقع الرسمي للإحصاءات القومية للملكة المتحدة
www.gov.uk/government/statistics/transport-statistics- great-Britain

22. المجلس الأعلى للتخطيط الإستراتيجي

23. وزارة التخطيط والبنى التحتية – هيئة الطرق والجسور ولاية الخرطوم.

24. وزارة التخطيط والبنى التحتية – إدارة النقلة التخطي العام والبترول.

25. وزارة التخطيط العمرانى– المرصد الحضرى.

ملحق رقم 1: (شكل إستمارة الإستبيان)

استبيان لحصر ودراسة زمن وتكلفة الرحلة (عمل / دراسة) على وسائل النقل العام:

1. **النوع:**
   أ- ذكر ب- أنثى
2. **العمر**
   أ . 20-30 ب - 30-40
   ت . 40-50 ث . 50-60
   ج . 60 فأكثر
3. **السكن :**
   أ- محلية الخرطوم ب- محلية جبل أولياء
4. **نوع الرحلة:**
   أ- العمل ب- الدراسة
5. **نوع وسيلة النقل العام المستخدمة فالرحلة:**
   أ- بص ب- حافلة كبيرة ج- حافلة صغيرة (هايس)
6. **الزمن المستغرق للوصل للمحطة**
   أ . 0-5 دقائق ب . 6-15 دقيقة
   ت . 16-30 دقيقة ث . 31-45 دقيقة
   ج . 46 – 60 دقيقة ح . 61 دقيقة فاكثر
7. **الزمن المستغرق لإنتظار وسيلة النقل**
   أ- 0-15 دقيقة
   ب- 16 -30 دقيقة
   ت- 31- 60 دقيقة
   ث- أكثر من ساعة
8. **الزمن المستغرق منذ التحرك من المنزل والى وصول الوجهة**
   أ- 10 -30 دقيقة
   ب- 31-60 دقيقة
   ت- 61-90 دقيقة
   ث- 91-120 دقيقة
   ج- 121 دقيقة فأكثر
9. **إجمالي تكلفة الرحلة (ذهاب وإياب)**
   أ- 10-20 جنيه
   ب- 21-40 جنية
   ت- 41-60 جنية
   ث- 61-80 جنية
   ج- 81-100 جنية
   ح- 100 جنية فأكثر
10. **نسبة تكلفة الرحلات من الدخل الشهري**
    أ- 5-15%
    ب- 16-30%
    ت- 31- 45%
    ث- 46-60%
    ج- 61% فأكثر