

# جغرافية النقل

## المعاصرة

### و تطبيقاتها الحاسوبية

الطبعة الأولى

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م

تأليف

الأستاذ الدكتور

مجيد ملوك السامرائي

٢٠١٤

---

## سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَ  
حَمَلْنَهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَ  
رَزَقْنَهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَ  
فَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ  
مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا

صدق الله العظيم

(سورة الإسراء)

(الآية : ٧٠)

# الإهداء

والله

أبدياً

أينما ..... كان

طالباً

باحثاً

أستاذاً

بإذن الله

٢٠١٤



## تقديم

علم الجغرافية (The Science of Geography) ميدان الدراسة والبحث في كل من التوزيعات المكانية (Spatial Distributions) لمختلف الظواهر الطبيعية والبشرية، والعلاقات المكانية (Spatial Relationships) بين تلك الظواهر، والبحث في مدى وجود الظاهرة وانتشارها وتباينها المكاني وكثافتها وتعاقبها والتنبؤ باتجاهاتها، هو علم تحليلي تركيبى ومعرفة متطورة ذات طبيعة شمولية متباينة زمانياً ومكانياً، وليس جديداً إذا قلنا بأن كافة حقول المعرفة ذات أبعاد قديمة وحديثة ومعاصرة .

إذا كانت الجغرافية الحديثة قد ركزت على تجاوز وصف الظواهر الطبيعية والبشرية الذي أتمت به الجغرافية القديمة، فإن التطور الأحدث للجغرافية المعاصرة تمثل بالسعي نحو الرقي بهذا الميدان ونقلها من الجانب الأكاديمي النظري إلى الجانب التطبيقي الاستشاري للتحويل باتجاه ترتيب المكان وتنظيمه ودراسة الأنماط المكانية للظواهر ونظمها بما يقود إلى مخرجات علمية جاهزة للاستفادة منها في الحقول العلمية ذات العلاقة مكانياً وبالتالي تجاوز مرحلة استلام المعرفة من العلوم الأخرى فقط .

يؤكد هذا المؤلف ضرورة نشر الأساليب العلمية المتعلقة بالبحث الجغرافي وأهمية إتقان التدريب العملي على استخدامها وتطبيقاتها بكفاءة عالية من قبل الجغرافيين بمختلف مستوياتهم خصوصاً من لهم الاهتمام بجغرافية النقل .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

تضمن المؤلف أسس جغرافية النقل و علاقاتها و اتجاهاتها، وأساليب البحث المعاصرة و تطبيقاتها وقياساتها في مناطق مختلفة ، ويستهدف المؤلف من الناحية الفكرية والتطبيقية الرقي بعلم الجغرافية عبر إشاعة الفكر العلمي المعاصر إنجازاً ونشراً وابتكاراً وإضافة معرفية ، و بالتالي المساهمة بتعميم المنهجية العلمية لتكنولوجية المعلوماتية الحديثة برؤية جغرافية علمية معاصرة بين الجغرافيين.

والله ولي التوفيق .

المؤلف

١٤٣٥ / ٢٠١٤

## المقدمة

النقل نشاط بشري اقتصادي يمثل حلقة الوصل بين كل من الإنتاج الزراعي والصناعي من جهة والاستهلاك من جهة أخرى عبر التجارة التي يعد النقل عمودها الفقري ، كما يمثل النقل الأوعية التي يتحرك عبرها السكان من وإلى مواقع نشاطاتهم الاقتصادية والاجتماعية و الخدمية المختلفة .

جغرافية النقل من التخصصات الحديثة العهد قياساً بالتخصصات الجغرافية الأخرى ، وينبع اهتمام الجغرافيون بالنقل من كونه يمثل أحد أهم أنطقت المربع الجغرافي - الاقتصادي المكون من الصناعة والزراعة والتجارة والنقل بكافة مداخلاتها ومخرجاتها .

اتجهت الجغرافية الحديثة نحو جغرافية النقل و الاهتمام بها لأول مرة كموضوع مستقل مطلع العقد الخامس من القرن العشرين من قبل الجغرافيين الأمريكيين والأوروبيين، ومع مرور السنوات توالى عملية أفراد الأقسام الجغرافية في الجامعات المختلفة مجالاً لهذا الاختصاص .

صدر عالمياً في عام ١٩٤٤ أول كتاب متخصص في جغرافية النقل ، و صدر أول كتاب عربي عام ١٩٤٧ ، أما المدرسة الجغرافية العراقية فكان العام ١٩٨١ باكورة نصيبها من تلك الكتب ، وساهم جغرافيو النقل في إصدار العديد من الكتب إذ ألف كل من الدكتور محمد سيد نصر عام ١٩٤٧ أول كتاب ، ثم الدكتور محمد محمود الصياد عام ١٩٥٦ ، و الدكتور صلاح الدين علي الشامي ١٩٦٠ ، و الدكتور نصر السيد نصر ١٩٦٠ أيضاً ، والدكتور محمد رياض ١٩٧٤ ، والدكتور فاروق كامل عز الدين ١٩٨١ ، والدكتور أحمد حبيب رسول ١٩٨١ أيضاً ، والدكتور سعدي علي غالب ١٩٨٧ ، والدكتور محمد خميس الزوكة ١٩٨٨ ، والدكتور يوسف محمد سلطان وآخرون ١٩٨٨ ، و الدكتور عبد العزيز محمد حبيب وزميله ١٩٨٩ ، والدكتور أحمد حسون السامرائي وزميله ١٩٩٠ ، والدكتور

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

سعيد احمد عبده ١٩٩٤ ، والدكتور عبد علي الخفاف ٢٠٠٠ ، والدكتور هيثم هاشم ناعس ٢٠٠٥ ، و الدكتور محمد أزهر سعيد السماك وآخرون ٢٠٠٨ ، والدكتور مجيد ملوك السامرائي ٢٠١١ .

أن البعض من المؤلفات السابقة الذكر درجت بشكل عام على إتباع الأسلوب الوصفي في سرد المعلومات وتوصيف الشبكات النقلية وأنماطها وتطورها التاريخي ، ولم تسعى إلى عمليات إظهار الكيفية التي يتم بها البحث العلمي الرصين ، وانتهجت ذلك الأسلوب التوصيفي المتوالد عن سابقه ، وعليه تمحورت تلك المؤلفات حول تأريخ النقل و وصف الشبكات البرية والمائية والجوية واستنساخ خرائطها ، والإيغال في الإشارة إلى النقل بوصفه ظاهرة فنية وليست ظاهره جغرافية ذات بعد ( مكاني - زمني) و (بشري - اقتصادي).

لقد كان وراء أنجاز هذا الكتاب المحاولة الجادة لتطوير الأساس النظري لجغرافية النقل ، والرقي بدراسة النقل بوصفه فعالية بشرية ذات محتوى مكاني في ظل الدور الكبير والمتعاظم لنظم النقل المختلفة في التنمية بشكل عام عبر الاستعانة بما أنجزه الجغرافيون الذين كان لهم السبق في التطوير والتحديث المستدام من جهة ، ومن الجهة الأخرى اعتماد أساليب البحث العلمي الأحدث وأدواته حيثما توفرت عرضاً وتطبيقاً ، مع المحاولة الجادة للإبداع والابتكار والتطويع لتلك الأساليب وفقاً للحالة المعنية بالبحث العلمي ، و ذلك بغية إشاعة الفكر العلمي المعاصر فكراً وتطبيقاً أن كان على مستوى منهج البحث أو أسلوبه أو أدواته أو نتائجه للرقى بجغرافية النقل من جهة وبعلم الجغرافية بشكل عام من جهة أخرى .

أحتوى الكتاب على ستة فصول تم ترتيبها بتناسق يتناغم والرغبة في التدرج بالقارئ الكريم ابتداءً من القاعدة الهرمية لموضوع الكتاب ، وعليه تضمن ما يلي:

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الفصل الأول: تطور مفهوم جغرافية النقل ومنهجية البحث فيها  
وأصناف النقل وقياس الحركة.

الفصل الثاني : تضمن العلاقات المكانية للنقل بمختلف أصنافه بالنظم الطبيعية من جهة ، والعلاقات المكانية بالتنظيم المكاني القائم والمستقبلي في أي إقليم جغرافي سواء كان التنظيم الاقتصادي أو الاجتماعي أم الخدمي.

الفصل الثالث : أحتوى على أساسيات وتطبيقات أحدث الأساليب البحثية وأدواتها في ميدان جغرافية النقل بما في ذلك التقنيات الكمية و المعلوماتية والتمثيل البياني والأساليب التي ترتقي بالبحث العلمي في جغرافية النقل إلى الجانب الاستشاري باتجاه ترتيب المكان وتنظيمه وبما يقود إلى مخرجات علمية بدرجة عالية من المصداقية .

الفصل الرابع : تناول مرتكزات منظومة النقل الحضري وشبكاته و وسائله ومشكلاته ذات العلاقة بالازدحام والتلوث وسهولة الوصول والتنظيم المكاني للمرور المحلي والعابر .

الفصل الخامس : تضمن الاتجاهات الحديثة للنقل وعلاقته بالتنمية المستدامة وبالسياسات التخطيطية الإقليمية والحضرية ومشكلات النقل المعاصرة ، إضافة إلى دور النقل المتعاضم في التجارة الدولية، و كذلك السمات الأساسية لتكنولوجيا النقل الأحدث .

الفصل السادس : تناول الاتجاهات الحديثة للنقل وعلاقته بالتنمية المستدامة وبالسياسات التخطيطية الإقليمية والحضرية ومشكلات النقل المعاصرة ، إضافة إلى دور النقل المتعاضم في التجارة الدولية و السمات الأساسية لتكنولوجيا النقل الأحدث .

أخيراً أحتوى المؤلف على جملة من الملاحق وقائمة بالتعريف بالمفاهيم والمصطلحات العالمية في جغرافية النقل ، زيادة على الدراسات والصادر العربية وغير العربية ذات الصلة بجغرافية النقل .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

هذه المحاولة الجادة جاءت طبقاً لخبرة المؤلف المتواضعة تدريساً  
وبحثاً وأشرافاً علمياً وتأليفاً ، فإن كانت ليست الأولى فأنها بأذن الله لن  
تكون الأخيرة ، أنها لبنة متواضعة في سفر التراث العلمي للإنسان الذي  
تبارك الله جل جلاله قد خلقه في أحسن تقويم .

من رب السماوات والأرض تبارك وتعالى المغفرة و الرحمة في الدنيا  
والآخرة ، و للقارئ الكريم المعذرة عن كل هفوة فالكمال لله وحده .  
وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ..

المؤلف

٢٠١٤م / ١٤٣٥هـ

## المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
تقديم	٨
المقدمة	١٠
<u>١- الفصل الاول/ أسس جغرافية النقل</u>	٨٩-١٥
١-١ مفهوم جغرافية النقل و منهجيتها	٤٣-١٧
٢-١ أصناف النقل و خصائصه	٨٩-٤٤
<u>٢- الفصل الثاني/العلاقات المكانية للنقل</u>	١١٣-٩١
١-٢ علاقة النقل بالنظم الطبيعية	١٠١-٩١
٢-٢ النقل و التنظيم المكاني	١١٣-١٠٢
<u>٣- الفصل الثالث/التقنيات الكمية وتطبيقاتها</u>	١٩١-١١٥
١-٣ المصادر الأساسية للبيانات	١٢٩-١١٦
٢-٣ أساليب التحليل التركيبي	١٤٩-١٣٠
٣-٣ أساليب تحليل العلاقات المكانية	١٧٧-١٥٠
٤-٣ أساليب قياس حجم المرور و الكثافة	١٨٢-١٧٨
٥-٣ التمثيل البياني	١٩١-١٨٣
<u>٤- الفصل الرابع/ المعلوماتية وتطبيقاتها</u>	٢٢١-١٩٣
١-٤ نظم المعلومات الجغرافية	٢٠٦-١٩٥
٢-٤ الاستشعار عن بعد	٢١١-٢٠٧
٣-٤ النمذجة المكانية	٢٢١-٢١١

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٢٦٥-٢٢٣ ..... ٥- الفصل الخامس/ النقل الحضري

٢٥٣-٢٢٤ ..... ١-٥ مرتكزات منظومة النقل الحضري.....

٢٦٥-٢٥٤ ..... ٢-٥ مشكلات النقل الحضري.....

٣١٤-٢٦٧ ..... ٦- الفصل السادس/الاتجاهات الحديثة للنقل

٢٨٥-٢٦٥ ..... ١-٦ النقل والتنمية المستدامة.....

٣٠٢-٢٨٦ ..... ٢-٦ النقل والتجارة الدولية.....

٣١٤-٣٠٣ ..... ٣-٦ تكنولوجيا النقل الحديث.....

---

٣٣٠-٣١٥ ..... الملاحق ( ٣ - ١ ).....



١

## الفصل الاول

### أسس جغرافية النقل

- ١ - ١ مفهوم جغرافية النقل و منهجيتها
- ١ - ٢ أصناف النقل و خصائصه

## ١ - أسس جغرافية النقل

### ١-١ مفهوم جغرافية النقل و منهجيتها

النقل (Transport) نشاط بشري اقتصادي يعتمد على أساس تحريك البضائع والأشخاص من مكان لآخر وذلك لقطع مسافة معينة عبر الزمن ، ويعتمد ذلك على عناصر عديدة منها وسائط النقل المختلفة كحركة الإنسان العضلية وحيوانات النقل والسفن والسيارات والقطارات والطائرات ، وفي الوقت الذي تختلف فيه هذه الوسائط اختلافاً كبيراً من حيث الوزن والحجم والسعة والقدرة والسرعة فإنها تشكل مع عناصر أخرى نظاماً متكاملًا ومن هذه العناصر البنى الارتكازية (Infrastructure) للنقل كالطرق والجسور والأنفاق وأرصعة الموانئ والمحطات والمطارات . وعليه فإن النشاط النقلي نظام (System) متكامل يتألف من عناصر عديدة يسعى القائمون عليه دوماً بالتطوير لمواجهة التحديات المتلاحقة للفعاليات الاقتصادية والاجتماعية المستمرة ، والمعروف لنا هو إن أي ضمور أو تراجع لأي عنصر في أي نظام يعني تردي أداء أو تلف ذلك النظام وتراجعته عن مواجهة الأنظمة الأخرى سواء منها الطبيعية أو الاجتماعية أم الاقتصادية .

إن اهتمام الجغرافيون بالنقل ينبع من كونه مؤشراً كمياً لقياس درجة العلاقات المكانية بين مختلف الأنشطة والفعاليات البشرية ، لذلك سعى

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
الجغرافيون باستمرار لتطوير منهجية الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة  
بجغرافية النقل سعياً وراء التوصل إلى النتائج العلمية ذات المصادقية  
العالية أسوة بالعلوم الأخرى .

### ١-١-١ المفهوم الحديث لجغرافية النقل

جغرافية النقل (Transportation Geography) من الفروع  
الحديثة العهد قياساً بالدراسات الجغرافية الأخرى ، وقد اتخذت سياقات  
بحثية متعددة غلبَ عليها الطابع الوصفي لشبكات النقل مع اهتمام الباحثين  
الضئيل بالأسس النظرية لهذا التخصص إلا ما تعلق منها باقتصاديات  
الموضع . ولما كانت الجغرافية علماً له إسهاماً كبيراً في عمليات التنمية  
والتطوير وإيجاد الحلول للكثير من المشكلات المحلية والإقليمية والعالمية  
فأن جغرافية النقل لابد إن تنتهج الأسلوب العلمي المعاصر في البحث  
والتطوير المستمر .

اهتمام الجغرافيون بالنقل ينبع من كونهم سابقون في اكتشاف العلاقات  
المختلفة فيما بين الأقاليم الجغرافية ، كما إن النقل بوصفه نشاط بشري يعد  
مفتاحاً لتلك العلاقات ومؤشراً كمياً لقياس درجتها ، ويعد النقل كنظام نطاق  
للمربع الجغرافي . الاقتصادي المكون من الصناعة والزراعة والتجارة  
والنقل بكافة مدخلاتها ومخرجاتها .

جغرافية النقل فرع من فروع الجغرافية البشرية وتحديدًا الاقتصادية منها  
، وتبحث في نظم النقل المختلفة وأنماطها المكانية من حيث تحليلها  
وتوزيعها وتباينها وعلاقتها المكانية بالظواهر الجغرافية الأخرى ، وتعالج  
من منظور علمي الأثر الذي تحدثه نظم النقل في التركيب البشري

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة والاقتصادي والاجتماعي ، وتحديد نوع ودرجة العلاقات المكانية ما بين تلك النظم والعوامل الجغرافية المختلفة ، و يعد الامريكي (Olman) اول من اكد على العلاقة بين النشاط النقلي و الجغرافية سنة ١٩٥٤ و اول من اشار الى منهجية جغرافية النقل .

برزت في السنوات الأخيرة الماضية حقول علمية عديدة ضمن دائرة هذا الفرع فبعد جغرافية النقل (Transportation Geography) ، هناك حقل جغرافية نظم النقل (The Geography of Transport Systems) ، وحقل جغرافية النقل الحديثة (Modern Transport Geography) ، وحقل جغرافية النقل الحضري (Urban Transport Geography) ، والحقل الأحدث هو نظم المعلومات الجغرافية والنقل (GIS – T) ، وإذا كانت جغرافية النقل تهتم بشمولية الفعالية النقلية ضمن الإطار الجغرافي ، فإن جغرافية نظم النقل تبحث في جغرافية كل نظام نقلي على انفراد ، وسواء تعلق ذلك بنظم النقل (Transportation Systems) العديدة المتمثلة في نظم نقل المسافرين أو نظم نقل البضائع ، أم بشبكات النقل (Transportation Net Works) ، أما حقل نظم المعلومات الجغرافية والنقل فيدور حول التطور الأرقى والأحدث في أساليب الدراسات النقلية المتقدمة ، وهذا ما تبخته جغرافية النقل الحديثة ، وذلك هو ما شكل هاجس هذا المؤلف الذي سيتناول جميع ما تقدم بأسلوب علمي معاصر .

### ١-١-٢ التطور التاريخي للنقل

أولاً : يتمثل النقل بحركة الأشخاص والبضائع من موضع لآخر ، وتاريخياً فإن الاقتصاديات الغنية للدول والقوى العسكرية للأمم السابقة ارتبطت إلى

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
حد كبير بتسهيلات النقل بغية الحصول على مختلف المواد الطبيعية  
وممارسة التجارات المتنوعة المناشئ الزراعية منها والصناعية وتلك التي  
ترتبط بالمواد الطبيعية كالأخشاب ومصادر الوقود و أملاح الطعام وغير ذلك  
الكثير .

ثانياً : للنقل علاقة مكانية متطورة تاريخياً بكل من حياة السكان  
الاقتصادية والاجتماعية ومواضع استقرارهم وتنقلاتهم ، زيادة على نقل  
التطورات الاقتصادية والاجتماعية والتطورات الحضارية بين الشعوب  
المختلفة ، كما إن النشاط النقلي ذاته قد ارتبط بأعداد كبيرة من السكان في  
جميع أنحاء العالم وشكل قطاعاً اقتصادياً معاشياً مهماً ، حيث شكلت نسبة  
العاملين في قطاع النقل في بعض الدول ومنها الأوربية والأمريكية ( ١١-١  
%) من عدد العاملين الكلي في عموم القطاعات الاقتصادية والخدمية  
الأخرى . وهكذا فأن للنقل دور كبير في توسع المستوطنات الريفية  
والحضرية التي امتدت مواضعها على طول مسارات النقل البرية والنهرية  
والبحرية .

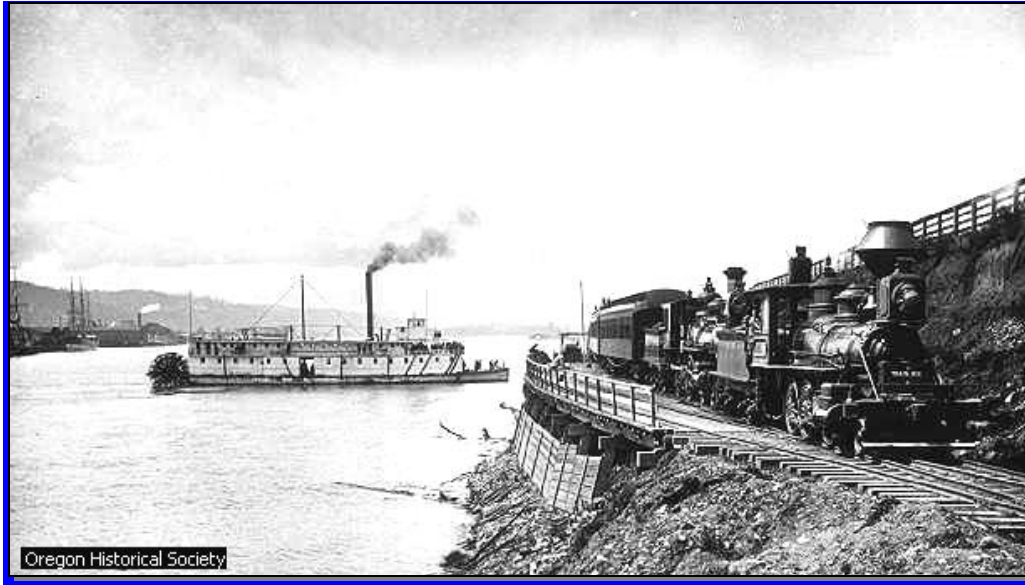
ثالثاً : يتضح تطور النقل وحركته من خلال اعتماد الإنسان منذ البداية  
على الجهد العضلي له في التنقل والحركة ، ثم ما لبث إن اعتمد حيوانات  
النقل بعد ترويضها كالحمير والخيول والبغال والغزلان والكلاب ، وبعد إن  
اكتشف الإنسان العجلة وطور استخدامها في العربات التي تسحبها حيوانات  
النقل المذكورة ، و قد استمر ذلك قرناً طويلاً لنقل الأشخاص والبضائع  
المختلفة لمسافات بعيدة ، وكان العراقيون القدماء منذ فجر التاريخ  
السباقون في اكتشاف وتطوير العجلة واستخدامها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

و استخدام الإنسان الوسائط البدائية للنقل المائي ، و يعد اكتشاف واستخدام القوة البخارية للماء مفصلاً جديداً في التطوير البشري لعملية النقل عبر التاريخ ، وقد شمل استخدام البخار كقوة دافعة لحركة وسائط نقل مختلفة في مقدمتها محركات السكك الحديدية (القطارات) وكذلك السفن والقوارب ، و اعتمدت القوة البخارية أساساً على الطاقة المتولدة من حرق الفحم الحجري لتسخين المياه (الشكل رقم ١ - ١) .

الشكل رقم (١ - ١)

القطارات و السفن البخارية لنقل البضائع والمسافرين عام ١٨٠٠ .

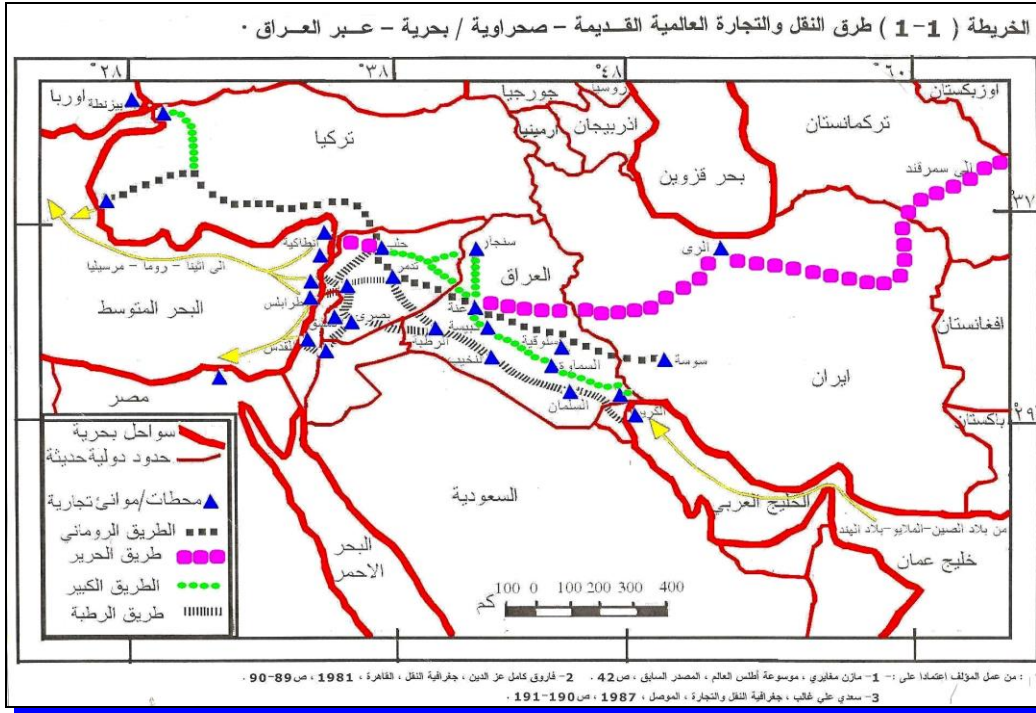


المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحته الكترونية (٢٠٠٩).

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

إن التطور اللاحق تمثل في تطوير محركات وسائط النقل البرية والمائية من خلال استخدام المحركات ذات الاحتراق الداخلي اعتماداً على مشتقات النفط الخام كالسيارات وقطارات الديزل والطائرات والسفن المختلفة، وهكذا تطلب التطور المتسارع لحركة هذه الوسائط بناء شبكاتها المختلفة كالطرق المعبدة والسكك الحديدية وأرصفة الموانئ والمطارات وبنائها الارتكازية المختلفة ، لقد أبدع الإنسان على امتداد تأريخه في الجهد الهندسي لبناء تلك الشبكات وملحقاتها من جسور و أنفاق وأرصفة ومحطات وقود و ورش صيانة وصناعات عديدة وكبيرة لمختلف الوسائط شكلت دوماً قطاعاً اقتصادياً متنامياً للشعوب .

إن الاهتمام بوسائل النقل وتطوير وسائطه قد رافق حياة الإنسان باستمرار وكانت هناك دوماً محطات استراحة وأمن وإدامة لتلك الوسائل منذ إن كانت تعبر الصحاري والبراري كما هو الحال في الطرق العابرة لصحاري الجزيرة العربية و وادي الرافدين والشام والصحراء الأفريقية وكانت مساراتها تتجه نحو الواحات و أبار المياه وعلى طول مجاري الأنهار والسواحل البحرية ، كما أنها امتدت عبر الممرات الجبلية لغرض تسهيل حركة النقل من وإلى المستقرات (المستوطنات) البشرية أو المرور بها ، وكذلك مسارات السفن التجارية ما بين آسيا وأوروبا وأفريقيا ، وعليه نجد المسارات الصحراوية لطرق القوافل التجارية تتجه و تمر عبر أراضي العراق في الفترات السابقة لصناعة القطارات والسيارات (الخريطة ١.١) .



#### رابعاً : التطور الحضاري للنقل :

##### أ- النقل والحضارة العربية الإسلامية :

أدت المظاهر الطبيعية السائدة في القسم الأوسط والجنوبي من العراق دوراً بارزاً في تشكيل الكثير من خصائص الحضارة العراقية القديمة التي قامت فيه ، فالأرض الفيضية والتربة الرطبة وتوفر المياه عوامل دفعت الجماعات في هذا الجزء من العراق القديم إلى التوجه نحو النهر والارتباط به، فقد قدم نهري دجلة والفرات بسخاء مادة غذائية رئيسة لسكان العراق منذ اقدم العصور تتمثل بالثروة السمكية ، فضلاً عن توفيرها لشروط الاتصال بين المناطق المختلفة و ربط أجزائها بشبكة واسعة من الطرق السهلة والجيدة ، و أوضح مثل لذلك الارتباط يتمثل في تركيز اغلب المدن



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

القديمة بالقرب من ضفاف الأنهار، وبذلك فقد هيأت الطبيعة للعراقيين طرقاً جيدة ودون أية تكاليف في إنشائها أو صيانتها كما هو الحال في الطرق البرية ، وقد كان ذلك عاملاً مشجعاً على ازدهار التجارة وتطويرها في العراق القديم . ومما زاد من أهمية وسائط النقل المائي في بلاد الرافدين قدرتها على حمل الأوزان الثقيلة والتي بالإمكان استخدامها على مدار السنة بعكس النقل البري القديم ، وشكل نهر الفرات بسبب طول مجراه وصلاحيته طريقاً طبيعياً ربط بلاد الرافدين بالأقاليم المجاور ، و يمتد من الشمال والشمال الغربي حتى يقترب من مناطق الجبال اللبنانية حيث وجد العراقيون عندها ضالتهم من المواد الأولية كالأخشاب والأحجار والمعادن ، كما إن انعطاف النهر في أعاليه نحو الغرب قلل المسافة الأرضية بين مجراه وبين البحر المتوسط ، لذلك شكل في امتداده حلقة وصل جيدة للنشاط التجاري عبر البحر المتوسط (١) ، كما تمت الاستفادة من نهري دجلة والفرات في الإبحار إلى الخليج العربي و الوصول حتى سواحل جنوب القارة الآسيوية .

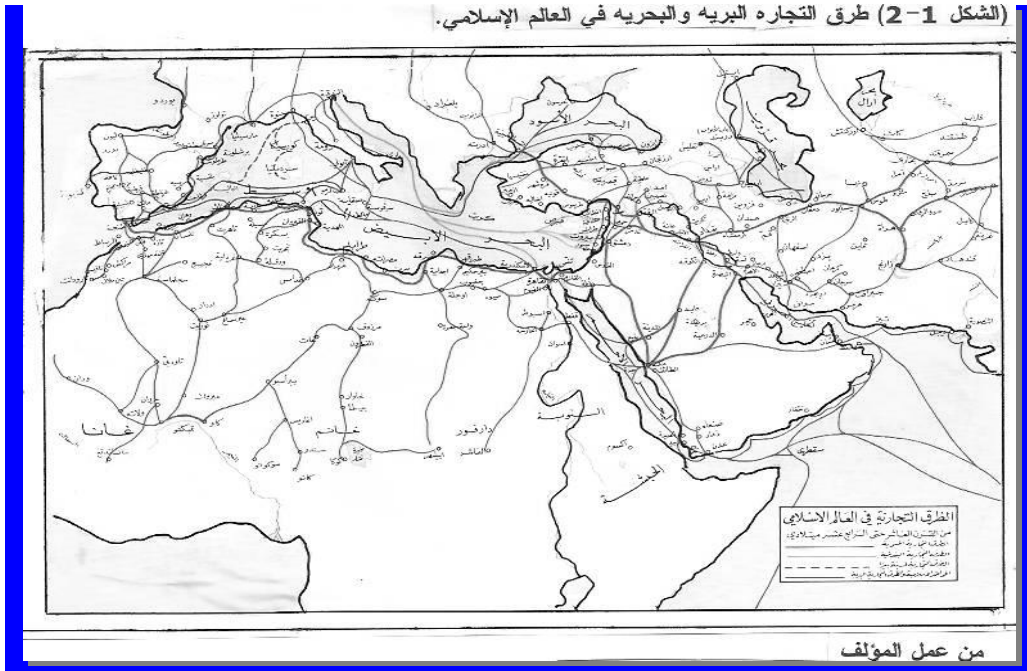
ساهم العراقيون القدماء في تطور النقل البري باختراعهم العجلة، فسكان الوركاء عرفوا العجلة وطريقة استخدامها للنقل في حدود (٣٥٠٠ ق.م ) ، وتؤكد الكتابات التاريخية بأن أقدم أنواع العربات كانت من ذوات الأربع عجلات و هذه الحقيقة تؤكدها المصادر المسمارية وغير المسمارية ، وبعد فترة قصيرة من ظهور العربة ذات الأربعة عجلات ظهرت العربة ذات العجلتين ، وقد استخدمت العربات القديمة في أغراض عديدة منها عربات نقل البضائع وعربات نقل الأشخاص وعربات الحرب وهي ذات هيكل ثقيل وواسع وعجلات مدعومة بصفة خاصة ، ثم هناك عربات الاحتفالات وعربة الملك ومن أشهرها عربة أشور بانيبال، و صنعت تلك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
العربة بصورة متقنة فعجلاتها غلفت بالحديد لتحول دون اندثارها كما  
صنعت بشكل ابعدي إلى الخلف تحت الهيكل لتقليل الاهتزاز ، ولعل اعظم  
مظهر للعربات الملكية هي المظلة التي تظنها (٢) .

قام العرب بعد ظهور الإسلام بتطوير الملاحة البحرية و أعطى الإسلام  
المزيد من الحوافز لمتابعة الملاحة ، فالسفن أداة لنشر الرسالة الإسلامية و  
ورد في القرآن الكريم ثمان وعشرون آية في سور مختلفة حول البحر  
والفلك تحثهم على ركوب البحر لاستخدام موارده الغنية ومن تلك الآيات  
قوله تعالى : (( وله الجوار المنشآت في البحر كالأعلام)) سورة الرحمن  
، آية ٢٤ ، و (( ربكم الذي يزجي لكم الفلك في البحر لتبتغوا من فضله انه  
كان بكم رحيمًا )) سورة الإسراء ، آية ٦٦ .

كان للعرب بعد ذلك دور كبير في تطوير فن الملاحة . فقد عرفوا كيف  
يقودون سفنهم بصورة تحميها من العواصف والأعاصير و عليه عرفوا  
الكثير عن التنبؤ بحدوث العواصف والمواقع التي يلجئون إليها أثناء هبوبها  
، كما انهم درسوا اتجاهات الرياح ووضعوا العديد من الخرائط الملاحية و تم  
حساب أبعاد العديد من المسطحات المائية ، لقد ساهم العرب في تصحيح  
طول البحر المتوسط والذي كانت الدراسات الإغريقية تعطيه طولاً اكثر من  
حقيقته بما يزيد عن أربعة فراسخ ( الفرسخ يساوي ٣ أميال تقريبا أو  
٤,٨ كم ) (٣) ، كما ساهم العرب في تفسير العديد من الظواهر البحرية  
كالمد والجزر والرياح والتيارات البحرية وغيرها ، وكان لهم الدور الأكبر في  
اكتشاف العديد من الطرق البحرية و لعل من اشهرها اكتشاف طريق رأس  
الرجاء الصالح و يتمثل ذلك بإسهامات الرحالة احمد بن ماجد في نهاية  
القرن الخامس عشر الميلادي الذي اشتهر بكتابه الموسوم (كتاب الفوائد

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
 في أصول علم البحر والقواعد) والذي اشتمل على معظم المعلومات النظرية  
 والعلمية التي تهتم الملاحين في البحر الأحمر والخليج العربي والمحيط  
 الهندي ، وبلغ أوج النشاط النقلي البري والبحري ما بين الأعوام ( ١٩٠٠م  
 - ١٣٩٩م ) (٤) ، (الشكل ٢.١) .



ب- النقل عند الحضارات القديمة :

طور الفينيقيون عند سواحل البحر المتوسط أسطولهم البحري  
 واستخدموه للوصول إلى غرب أفريقيا والجزر البريطانية والبحر الأحمر عبر  
 خليج العقبة ووصلوا إلى الهند (٥) ، أما الصينيون فقد قاموا ببناء شبكة من  
 الطرق بلغت أطوالها ( ٣٢٠٠ كم ) لربط جهات الإمبراطورية العديدة وكانت  
 تلك الشبكة تتفرع من ثلاث نقاط رئيسة هي سانفو ونانك وشينك تو . و  
 بلغ من تنظيم الطرق في الصين انهم ميزو بين خمسة أنواع من الطرق

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

لكل من المشاة والحيوانات وطرق العجلات الصغيرة وطرق العجلات الكبيرة وطرق ذات اتجاه واحد للحركة ، والطرق الواسعة التي تتسع لثلاثة عجلات جنباً لجنب (٦) ، ومن الطرق القديمة (طريق العنبر) في أوربا الذي استخدم للفترة ما بين (١٩٠٠-٣٠٠ ق.م) حيث ينقل عبره العنبر من سواحل شمال أو راسيا إلى سواحل البحر المتوسط ، و كانت هناك العديد من الطرق المرصوفة في اليونان ومصر والهند إلا إن أيا من تلك الطرق لم تصل من حيث الامتداد والتنظيم تلك الدرجة التي وصلت إليها شبكة الطرق في الإمبراطورية الرومانية ، وبلغت أطوال الطرق المرصوفة أكثر من (٨٥٠٠ كم ) وبلغ عددها أكثر من (٣٧٠) طريقاً ، وكانت مقسمة تقسيماً دقيقاً بشواخص المسافات التي تدل على أطوال الطرق ، كما كانت مساراتها في خطوط مستقيمة بين المدن لا تقيم للعقبات الطبيعية أو الممتلكات الخاصة وزناً ، فقد كانوا يشيدون تلك الطرق عبر المناطق المضروسة والأودية والمجاري المائية ، و تطلب ذلك بناء العديد من الجسور التي وصل عددها إلى (٢٩٣) جسراً ، و حصل الأباطرة على النفع الكبير من هذه الطرق عبر تلقي الأنباء المبكرة و خفة الحركة في نقل الأوامر والتعليمات ، وتم إنشاء نظام دقيق للبريد في طول مملكتهم الواسعة وعرضها لذلك بنوا المحطات التي لا تبعد الواحدة عن الأخرى أكثر من (٥-٦) أميال وزودت كل منها بأربعين من الجياد على الدوام ، وبفضل هذه المحطات أمسى السفر لمسافة ١٠٠ ميل في اليوم على هذه الطرق أكثر يسراً وسهولة ،

إن تلك الطرق كانت متفاوتة في اتساعها ومصنفة إلى عدة أقسام فمنها الطرق العسكرية والمحلية والريفية ، والطرق التي تمتد ضمن

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الممتلكات الخاصة ، ومن أشهر الطرق الرومانية الطريق المعروف باسم (Apia Road) وهو من أطول الطرق الرومانية واستخدم لأغراض عسكرية وتجارية وسماه الرومان ( بملك الطرق ) وقد أنشأه الإمبراطور كلوديوس سنة ( ٣١٢ ق.م ) (٧) .

### ٣.١.١ أسس و منهجية البحث في جغرافية النقل

١.٣.١.١ أسس دراسات جغرافية النقل :

أولاً: تطور الدراسات :

اهتم الجغرافيون القدماء منذ زمن الإغريق و الرومان و العرب المسلمون و الصينيون بالنقل عبر تحديد الطرق البريه والمسالك البحريه و اتجاهات الحركة طبقاً للظواهر الفلكية والجوية والأرضية، وبالرغم من التقسيمات العديدة والمتلاحقة لعلم الجغرافية الحديثة واهتمام الجغرافيون بها ومنهم الفرنسي ( Mar Tomne ) (٨) الذي عَـدَّ جغرافية النقل الجزء الأهم في الجغرافية الاقتصادية ، إلا أن الاهتمام بهذا النشاط كان منصباً ضمن الدائرة الأوسع وهي الجغرافية الاقتصادية والجغرافية الاجتماعية والمتمثلة بفروع النقل والصناعة والزراعة والتجارة والسكان والمدن ، زيادة على تلك المتعلقة باقتصاديات النقل والتنمية.

ظهر الاهتمام بجغرافية النقل لأول مرة كموضوع مستقل في مطلع العقد الخامس من القرن العشرين من قبل الجغرافيين الأمريكيين والأوروبيين ومع مرور السنوات توالى عملية أفراد الأقسام الجغرافية في الجامعات المختلفة مجالاً لهذا الاختصاص على مستوى دراسة البكالوريوس والماجستير والدكتوراه ، أن اهتمام الأوروبيون بالنقل كان بسبب الدمار الذي لحق بمرافق النقل في أعقاب الحرب العالمية الثانية ، أما الأمريكيون

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
فنبع اهتمامهم من سعة الأراضي وانتشار المراكز الاقتصادية والسكانية  
وبالتالي امتداد شبكات النقل فيما بينها خصوصاً السكك الحديدية التي كان  
لها السبق في قيام محطات النقل والاستيطان الأبرك، زيادة على شبكات  
الخطوط الجوية ، في عام ١٩٤٤ صدر عالمياً أول كتاب متخصص في  
جغرافية النقل (٩) أما الكتب العربية فقد صدر أولها عام ١٩٤٧ (١٠) ، و  
تأخرت المدرسة الجغرافية العراقية في النقل عن سابقتها من المدارس إذ  
صدر أول كتاب في العراق عام ١٩٨١ (١١) ، وتوالى بعد ذلك إنجاز  
رسائل الماجستير و أطاريح الدكتوراه في مختلف الجامعات العالمية والتي  
تخصصت بموضوع النقل حصراً أو في علاقته بالظواهر الجغرافية  
الأخرى(١٢)، وبلغ تعدادها في الجامعات العراقية فقط أزيد من العشرين  
رسالة وأطروحة بحلول العام ٢٠١٠ ، و يُعد المؤلف أول من أنجز  
أطروحة دكتوراه (١٣) ، بالجامعات العراقية عام ١٩٩٦ في جغرافية  
النقل (الملحق رقم ٢).

أستمر السياق الجغرافي الوصفي لمفردات النشاط النقلي بأصنافه مع  
الاهتمام بالجداول والخرائط في معظم المؤلفات ، ومع مطلع العام ١٩٦٠  
بدأت تلك المؤلفات تسعى لاستخدام الطروحات العلمية للاختصاصات  
الأخرى كالرياضيات و الإحصاء والفيزياء ، وبحلول العام ١٩٧٠ بدأ  
جغرافيو النقل باستخدام وتطوير تلك الطروحات ومنها ما جاء به كل من  
(ياتس) و( هاكيت - جورلي ) و( تاف ) في الأعوام ١٩٦٨ و ١٩٦٩  
و ١٩٧٣ على التوالي وتعلق ذلك بتحليل الشبكات، أما في العقد الأخير من  
القرن العشرين ومطلع القرن الواحد والعشرين فقد انتشر على نطاق واسع  
استخدام الأساليب الكمية ومعطيات الاستشعار عن بعد والبرمجيات الحديثة

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
كنظم المعلومات الجغرافية بهدف تحليل شبكات النقل وتعقب تطورها  
ومستقبلها وعلاقتها المكانية طبيعياً واقتصادياً واجتماعياً، و إسهامها في  
أحداث التنمية لمختلف الأقاليم أو التنمية المستدامة للأخيرة .

عند تفحص المكتبة العلمية الجغرافية سواء العربية منها أم الأجنبية  
نجد هنالك العديد من المؤلفات التي أسهم باحثيها إسهاماً مبدعاً و أصيلاً  
في وضع أساسيات الأساليب العلمية المعاصرة وسبل تطبيقها في البحث  
الجغرافي بشكل عام والبحث في جغرافية النقل بشكل خاص وتحديداً ما تعلق  
بدراسة شبكات النقل المختلفة ، وإذا كانت بعض المؤلفات قد اجترت تلك  
الأساليب من اسبقها تأليفاً فان المؤلفات الأحدث قد عشقت ذلك بمعطيات  
المعلوماتية المعاصرة سواء في استخدام الحاسب مباشرة أم في تفعيل تلك  
الأساليب ضمن البرمجيات الإحصائية ونظم المعلومات الجغرافية ، و تعد  
المؤلفات الآتية الرائدة في السياق المشار إليه أنفا :

١\_ الباحثان الإنكليزيان الدكتور (Chorley) والدكتورة (Hagget) تناولا في  
مؤلفهما (تحليل الشبكات في الجغرافية ) عام ١٩٦٩ أساسيات التحليل  
والتي تعد الرائدة في ذلك .

٢\_ الباحثان الإنكليزيان الدكتور (Potts) و الدكتور (Oliver) تناولا في  
مؤلفهما (شبكات النقل ) عام ١٩٧٢ ذات الأسس السابقة مع تطبيقاتها .

٣\_ الباحثان الأمريكيان الدكتور (Taffe) والدكتور (Gauthier) تناولا في  
مؤلفهما (جغرافية النقل ) عام ١٩٧٣ تطبيقات مختلفة للعديد من الأساليب  
والمؤشرات القياسية والأدلة الرياضية والإحصائية خصوصاً ما تعلق منها

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
بتحليل خصائص شبكات النقل والعلاقات الطبيعية والبشرية الاقتصادية  
منها والاجتماعية .

٤\_ الباحث الأمريكي الدكتور ( Yeats ) تناول في مؤلفه ( مقدمة عن  
التحليل الكمي في الجغرافية البشرية ) عام ١٩٧٤ أساسيات أساليب  
البحث في العلاقات المكانية الاقتصادية والاجتماعية ، ومنها تلك العلاقات  
التي ترتبط بعملية النقل .

٥\_ الباحث الأمريكي الدكتور ( Taylor ) تناول في مؤلفه ( الأساليب الكمية  
في الجغرافية ) عام ١٩٧٧ ذات الأساليب بشكل عام ومنها تلك المتعلقة  
بالبحث في شبكات النقل المختلفة .

٦\_ الباحث الدكتور ( محمد علي الفرا ) تناول في مؤلفه ( مناهج البحث في  
الجغرافية بالوسائل الكمية ) عام ١٩٧٨ أسس الدراسة والتطبيق  
الإحصائي - الرياضي ، ويعد مؤلفاً رائداً في المكتبة الجغرافية العربية .

٧\_ الباحثان الدكتور ( ناصر الصالح والدكتور ( محمد السرياني ) تناولوا في  
مؤلفهما ( الجغرافية الكمية والإحصائية ) عام ١٩٧٩ العديد من الأسس و  
التطبيقات الأحدث في حينها ، ويعد مؤلفاً رائداً وممتازاً بالعرض والتطبيق  
النموذجي لأساسيات تحليل خصائص الشبكات التركيبية، وكذلك المفهوم  
الأحدث لكل من سهولة الوصول عبر شبكات النقل، ومفهوم وأسس  
العلاقات المكانية بين مراكز شبكات النقل سواء عقدها النقلية أم مراكزها  
الاقتصادية أو الاجتماعية ، وفي عام ١٩٩٢-١٩٩٦ اعتمدنا عليه في  
إنجاز العديد من المؤشرات في أطروحة الدكتوراه ( العلاقة المكانية بين  
طرق النقل البرية والصناعة ) المنجزة عام ١٩٩٦ بجامعة بغداد .



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٨\_ الباحث الدكتور ( نعمان شحادة) تناول في مؤلفه ( الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسب ) عام ١٩٩٧ و لأول مرة الكيفية التي بموجبها يتم التداخل والإنجاز البحثي للأساليب الإحصائية -الرياضة بمختلف أنواعها وفقاً لبرمجيات الحاسب والمعلوماتية المعاصرة ،ويعد رائداً هو الآخر في ذلك .

٩\_ الباحثان الأمريكيان الدكتور (Demers) والدكتور (Michel) تناولوا في مؤلفهما (أساسيات نظم المعلومات الجغرافية ) عام ١٩٩٩ وبشكل تفصيلي وعملي كافة تطبيقات نظم المعلومات ومن ضمنها ما تعلق بشبكات النقل والاتصالات مع الإيضاح الأكثر دقة و الإشارة إلى البرمجيات ذات العلاقة و التي توفرت لغاية ١٩٩٨ ، حيث ظهرت في السنوات اللاحقة برمجيات عديدة ذات علاقة بنظم المعلومات ومنها ما يتعلق بتحليل الصور والمرئيات الفضائية ومعطيات التحسس النائي وتحليل ألوان الصور المختلفة و بما يخدم البحث الجغرافي بشكل عام .

١٠\_ الباحث الدكتور ( محمد الخزمي )تناول في مؤلفه (نظم المعلومات الجغرافية)عام ١٩٩٩ لأول مرة في المكتبة العربية أسس وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية خصوصاً ما تعلق بالكيفية التي يتم بموجبها التعامل مع برمجيات هذه النظم والعلاقات المكانية بين مختلف الظواهر الطبيعية والبشرية والفعاليات الاقتصادية والاجتماعية ومنها عمليات النقل و سهولة الوصول .

١١\_ الباحث الدكتور ( محمد أزهر سعيد السماك ) و زملائه تناولوا في مؤلفهم ( جغرافية النقل بين المنهجية و التطبيق) عام ٢٠٠٨ أسس و

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
تطبيقات كل من أساليب القياس الكمي لشبكات النقل وتمثيلها الكارتوكرافي  
و تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في بحوث جغرافية النقل.

ان المؤلفات التي صدرت في السنوات العشرة الأخيرة والتي سيتم  
الإشارة إليها لاحقاً تمثلت في استعراض الأساليب السابقة ، وكذلك  
التطبيقات البحثية لها ضمن مدخلات ومخرجات نظم المعلومات الجغرافية،  
ومنها مؤلف الدكتور محمد الخزمي لعام ٢٠٠٧ والموسوم (دراسات تطبيقية  
في نظم المعلومات الجغرافية) ، و بمعنى آخر يلاحظ التركيز على استخدام  
كافة الأساليب وفقاً للبرمجيات الحاسوبية (الرياضية والإحصائية  
والكارتوكرافية) المعلوماتية بشكل عام للحصول على نتائج أكثر دقة ورصانة  
وبأقل جهد وبأسرع وقت ومن ضمنها بحوث جغرافية النقل .

إن ما ينبغي التأكيد عليه مرة أخرى في هذا السياق هو ضرورة  
الابتعاد عن اجترار ما تقدمت الإشارة إليه ، إذا إن الجغرافي بشكل عام  
وذلك المهتم بجغرافية النقل يتوجب عليه في ظل الثورة المعلوماتية-  
التكنولوجية المعاصرة السعي الحثيث لابتكار أساليب جديدة وتطوير السابقة  
خصوصاً في المجال التطبيقي العلمي البحثي الجغرافي وبما يتناسب والتقدم  
المتسارع يومياً من جهة ، وبرؤية جغرافيه تعزز مكانة علم الجغرافيا  
الحديث - المعاصر من جهة أخرى ، وفي هذا المؤلف و وفقاً لسياقه سيتم  
التعرض للعديد من محاولات التطوير لتلك الأساليب عرضاً واستخداماً  
عملياً إن كان يدوياً أو حاسوبياً .

ثانياً : \_ أسس الدراسات:

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الأساس النظري للبحوث الجغرافية الحديثة لابد أن يرتقي إلى الدراسات الحديثة إذ أصبح معروفاً عدم اقتصار هذه البحوث على معرفة الحقائق وتحليل الضوابط الطبيعية والعوامل البشرية للظاهرة المدروسة ، إنما السعي الحثيث للتوصل إلى قوانين واضحة ترتقي بالنتائج العلمية الى درجة عالية من المصدقية أسوة بالعلوم الأخرى لكي تُمكن الجهات ذات العلاقة من اتخاذ القرارات المناسبة وفق أسس سليمة من جهة ، والإسهام في وضع الحلول للكثير من المشكلات في مجالات التخطيط والتنمية ، و عبر التبوء باتجاهات الظاهرة المعنية من جهة أخرى .

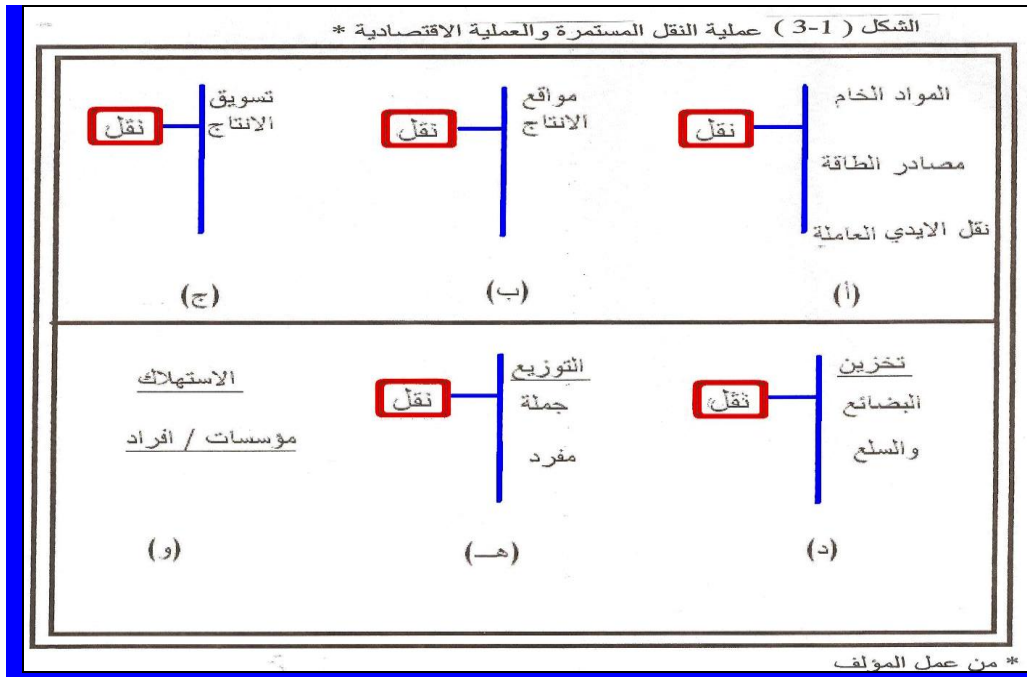
أن ما تقدم يتيح إمكانية دراسة النقل بوصفه فعالية بشرية ذات محتوى مكاني، وعليه فإن موضوعات جغرافية النقل ترقى إلى عملية التنمية بوصف مراكز وخطوط شبكات النقل تعد مواقع وأحزمة ديناميكية لتلك العملية(١٤)، وذلك بعد الاستخدام المتطور باستمرار للأساليب الكمية والمعلوماتية التي تتبناها الجغرافية بشكل عام مما قاد ويقود إلى أيجاد الأسس والتعميمات والقوانين لدراسة هذه الفعالية .

ثالثاً: \_ أهمية الدراسات :

لجغرافية النقل علاقة وطيدة بالاختصاصات العلمية الأخرى ان كانت جغرافية أم تخطيطية أم هندسية ، فعلاقتها بفروع الجغرافية تشمل جغرافية المدن باعتبار الطرق خطوط تبدأ وتنتهي عند المدن لتخدمها وتزيد من تفاعلها مع بعضها ، وينطبق القول على جغرافية السكان لكون الطرق واحدة من أهم العوامل المؤثرة على نمط توزيع المستوطنات البشرية وتباينها الحجمي والمكاني، أما علاقتها بكل من جغرافية التجارة والصناعة

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
والزراعة فتنبع من تركيز الجغرافيون أصلاً على المنافع الموقعية لعملية  
النقل، وهكذا فأن للنظام النقلي في أي إقليم علاقة مكانية متبادلة مع  
مختلف النشاطات البشرية وبالتالي التنظيم المكاني ( Spatial  
organization ) الإقليمي السائد (١٥) .

تعد عملية النقل جزءاً مهماً من الدراسة التخطيطية للتنمية في أي  
إقليم لارتباطها بصورة مباشرة مع عدة مظاهر تؤثر فيها وتتأثر بها ،  
وتمثل عملية النقل أحد العناصر المهمة للنشاط الاقتصادي في علاقتها  
المستديمة بموقع الفعالية الاقتصادية إذ إن الأخيرة ترتبط في وجودها  
بعمليات النقل التي يعكس تطورها باستمرار تطور الفعالية ذاتها ، وتشكل  
عملية النقل المستمر عصب العملية الاقتصادية عالمياً وتمثل خط الوصول  
بين عناصرها ( الشكل رقم ٣.١) .



رابعاً: محاور الدراسات :

١\_ دراسة العلاقات المكانية بين شبكات النقل والعوامل الجغرافية المختلفة ودراسة تباينها الإقليمي والتغير الذي يحدث لتلك الشبكات مستقبلاً من جهة ولاستعمالات الأرض التي تمر بها خطوط الشبكات من جهة أخرى .

٢\_ دراسة شبكات النقل المختلفة من حيث تركيبها ووظائفها ومدى أثرها على تطور النشاطات الاقتصادية والاجتماعية في الأقاليم .

٣\_ دراسة الأنماط المكانية لنظم النقل ، والعوامل التي تتسبب في حركة النقل واتجاهاته وكثافته على خطوط الشبكات وعلاقة ذلك بالنشاط الاقتصادي والاجتماعي للسكان.

٤\_ دراسة شبكات النقل وكفاءتها التشغيلية بين المستوطنات الحضرية والريفية ، إضافة إلى شبكات النقل التي تمر خطوطها بالمدن على ان لا يتعدى ذلك إلى اختصاصات جغرافية المدن ، ودراسة مشكلة النقل في الأقاليم بالأساليب الكمية والتحليلية، وإيجاد الحلول لها وفق المنظور الجغرافي ، كمشكلات بناء الشبكات ومستويات تشغيلها وتطويرها.

٥\_ دراسة مستوى كفاءة أداء البنى الارتكازية و الخدمية لشبكات النقل و مرافقها الأخرى و المتمثلة في محطات الانتظار والمحطات النهائية (المرائب) ، ومحطات الوقود و الاستراحة و ورش الصيانة ، زيادة على سعة الطرق و أنفاقها و جسورها الافقيه و العمودية.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٦\_ دراسة حركة المرور و حوادث المرور المختلفة و مستوى أسلامه على مختلف مسارات شبكات النقل و خاصة البرية منها ، وتحديد علاقة تلك الحوادث باستعمالات الأرض المتداخلة و المتعارضة مع مسارات الطرق المعبدة و خطوط السكك الحديدية الاقليمية و العابرة للمدن و القرى.

٧\_ دراسة حركة نقل المسافرين و البضائع المختلفة باعتماد مختلف الوسائط و الشبكات النقلية باختلاف مستوياتها الحضرية و الريفية ، أو الاقليمية و الدولية.

٨\_ دراسة مستوى و درجة سهولة الوصول وفقا لمعايير عديده ، باستخدام وسائط النقل للأنشط البشرية . الاقتصادية المختلفة.

٩\_ تقديم الخدمة في مجال التخطيط الإقليمي والحضري الذي يؤكد على البعد المكاني لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، عبر رسم المسارات الأساسية لشبكة النقل كواحدة من أهم البنى الأساسية للتنمية بل تعد محاور ديناميكية لها.

١٠\_ دراسة دور عملية النقل في التنمية الصناعية والزراعية ، ودورها في حركة واتجاه النشاط التجاري من حيث التسويق والتخزين والتوزيع إن كان ما بين المدن وأقاليمها الوظيفية أم بين المدن المختلفة .

١١\_ دراسة الأثر الذي يحدثه نظام النقل في التركيب البشري والاقتصادي والاجتماعي للمستوطنات الحضرية والريفية ،فضلاً عن دراسة دور ذلك النظام في نشأة ونمو تلك المستوطنات.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١٢ \_ دراسة العلاقات المكانية لعملية النقل بموقع الفعالية الاقتصادية عبر فهم المتغيرات المكانية وتحليل الفعاليات ذاتها ، وأنماط النشاط الاقتصادي السائد .

١٣ \_ دراسة الآثار المكانية لعملية النقل على التنمية الاقتصادية والاجتماعية محليا وإقليميا ، و لتعزيز الإمكانيات التخطيطية المستقبلية لاستدامة تنمية شبكات النقل و وسائله الثابتة و المتحركة وفق معايير التطوير المعتمدة و على مدى السنوات العشرة القادمة و ذلك بالاعتماد على معطيات السنوات العشر السابقة لها ، وهذا هو المعتمد حاليا في بريطانيا .

١٤ \_ دراسة منطقة السوق لسلعه ما وذلك من مناطق الإنتاج الزراعي او الصناعي نحو السوق ،لتصريف إنتاج تلك السلع و مستوى وسعة تلك الأسواق باعتماد نظم المعلومات الجغرافية لتقييم منطقة السوق لسلعه ما عبر وسائل النقل المحلية و الوطنية و الاقليمية و حتى الدولي، و من معايير الدراسة في هذا المجال المسافة الفاصلة ، ونوعية الطرق، ومعدلات سرعة وسائل النقل ، و إعداد المستهلكين للسلعة و غير ذلك.

١٥ \_ البحث بمنظور متقدم لكل تطور تقني لوسائل النقل وبيان أهميته ومستقبله، ومدى توافقه مع عوامل البيئة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية، كعملية النقل المختلط - الحاويات ( Containers ) ما بين النقل البحري والبري والجوي(١٦) ، ومنها خط النقل البحري لحاويات البضائع ما بين مينائي شنغهاي / الصين وهامبورغ / ألمانيا عبر قناة السويس ، وموانئ الحاويات سياتل / الولايات المتحدة و فانكوفر / كندا و

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
دبي ، وعملية نقل المسافرين بالقطارات الكهربائية الريفية ( التجربة الحالية  
في فرنسا واليابان و الصين ) .

وهكذا نجد ان هنالك إمكانات عديدة لدراسة هذا النشاط سواء كان  
على مستوى شبكات و وسائل و مرافق النقل ذاته أم على مستوى علاقة  
هذا النشاط بمجمل الفعاليات البشرية الأخرى كالفعاليات الاقتصادية و  
الاجتماعية و الخدمية كما سنرى في الفصول القادمة .

#### ١\_١\_٢\_٣\_٢ مناهج دراسات جغرافية النقل:

تستلزم دراسة نظام النقل في أي إقليم أتباع منهجية (Methodology)  
واضحة تتمثل بالآتي:

أ) تتبّع تطور نظم النقل المختلفة والخصائص التي امتازت بها والتغير  
الذي حدث على شبكاتها ، ثم دراسة أثر ذلك على الفعاليات الاقتصادية و  
الاجتماعية القائمة .

ب) استعراض نظم النقل القائمة فعلاً من حيث التوزيع المكاني- عصب  
البحث الجغرافي الأساس - لشبكات النقل وتباينها وامتداد خطوطها  
ومشكلاتها والعوامل الجغرافية التي كانت وراء الشروع ببنائها، وأثر ذلك  
على النمو السكاني والتنمية الاقتصادية - الاجتماعية في المكان حاضراً  
ومستقبلاً .

ج) تحليل نظام النقل مكانياً من حيث مراكز وخطوط شبكات النقل ، وتحليل  
العلاقات المكانية للنظام بهدف تحديد الموقع الأمثل لخطوط الشبكة بما في  
ذلك كلف النقل، وسهولة الوصول والمفاضلة بين وسائل النقل المختلفة  
سعيًا لتطويرها .



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

د-) البحث في درجة ومستوى العلاقة المكانية لنظام النقل المستهدف  
بالنشاطات السكانية والاقتصادية و الخدمية المختلفة توزيعاً وتأثيراً  
متبادلاً .

بناء على ما تقدم فان هنالك العديد من المناهج البحثية التي تعتمدها  
الدراسات الجغرافية بضمنها جغرافية النقل (١٧)، و منها المنهج التطوري  
القائم على أساس دراسة التطور التاريخي لشبكات النقل أو لإحدى  
مشكلاتها، كما هناك المنهج الوصفي القائم على أساس التحليل المكاني  
لمشكلة النقل و وصفها و تحليل أسبابها و نتائجها، أما المنهج الكمي  
الذي يعتمد الأرقام سبيلا في وصف الشبكات و مشكلاتها و تحليلها و  
بالتالي التوصل إلى استنتاجات غاية في الدقة لوضع الحلول بمؤشرات كمي  
فيتم باعتماد النظم المعلوماتية المعاصرة ، و فيما يلي المناهج البحثية  
المعتمدة في دراسات جغرافية النقل و التي تمكن الباحث من الوصول الى  
نتائج غاية في المصداقية :

اولاً : المنهج الوصفي :

يعتمد هذا المنهج إقليمياً محددًا ضمن زمن محدد لدراسة شبكات النقل  
القائمة ومن ثم التحليل المكاني لأنماط شبكات النقل ومستوى العلاقة  
المكانية بين خطوطها ومراكزها وصولاً إلى تحديد الكفاءة التشغيلية وتقييم  
النمط المستقبلي لها من خلال التزايد المتراكم لخطوطها الرئيسية والمغذية  
وكذلك مراكزها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ثانياً : المنهج الشمولي :

يقوم هذا المنهج على أساس الاستعانة بالأساليب الإحصائية والرياضية لتحليل العناصر الأساسية لشبكات النقل والعوامل المؤثرة في عمليات بنائها وتشغيلها وتمثل في مساحة إقليم الدراسة وعدد خطوط الشبكات وأنماطها وأنواعها وعدد مراكزها ، وتركز الدراسات وفقاً لهذا المنهج على تحليل خصائص نظام الشبكة و واقعها ، ويعد الباحثان هاكيت وجورلي من رواد هذا المنهج في مؤلفهم الموسوم (تحليل الشبكات في الجغرافية) (١٨) .

ثالثاً : المنهج التطوري :

يعتمد هذا المنهج على تعقب حالة التطور الحركي لنظام نقلي معين أو شبكة نقل محددة عبر فترة زمنية ، وعليه يتم الاهتمام بالكيفية التي تتوزع فيها خطوط الشبكات وإمداداتها واتجاهاتها الرئيسية وتلاقي الوصلات الثانوية والفرعية بها ، وبالتالي تشابك خطوط شبكات النقل الواصلة أو الربطة للمراكز السكانية ومواقع النشاطات الاقتصادية وخصوصاً المدن والموانئ والمراكز الصناعية والتجارية ومواقع الإنتاج والخدمات الأخرى .

رابعاً : المنهج التحليلي :

يركز هذا المنهج على دراسة الآثار المكانية لعملية النقل ذاتها وليس لشبكات النقل وخطوطها المجردة ، إذ إن لعملية النقل وحركته بمختلف الوسائط ومع تطورها التكنولوجي المتنامي تفضي إلى تغيرات عديدة تؤثر على أنماط الاستثمار الاقتصادي للمياه الجارية والغابات والأراضي والعقارات وكذلك للأنماط المتعددة للزراعة والصناعة والتجارة والسياحة ، وهذا ما

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
ينعكس إيجابياً من حيث آثاره العديدة كالتطور الاقتصادي - الاجتماعي  
للسكان في إقليم ما ، وكذلك ينعكس سلباً بآثره المعروفة على مستوى  
الموارد المتاحة من مساحات خضراء ومياه وتراب وغير ذلك .

خامساً : منهج النظام :

يقوم هذا المنهج على أساس إن الطرق المعبدة والسكك الحديدية  
والخطوط البحرية والجوية وكذلك المرافق النقلية المختلفة من جسور  
وتقاطعات وعقد ومراكز وأنفاق ومساحات ومحطات مختلفة الأغراض تكون  
جميعها نظاماً موحداً يتشكل من عدة عناصر تتمثل في كل ما تقدم وأكثر ،  
إلا إن هذا النظام العام يتكون هو الآخر من أنظمة بنمط متخصص كما هو  
الحال في نظام النقل البري ، أو نظام شبكة السكك الحديدية أو النظام النقلي  
لإقليم ما ، وعليه فأن اتباع هذا المنهج في الدراسة يتحدد بنظام نقلي معين  
في مكان وزمان محدد وعندها تبدأ عملية التحليل الشامل لعناصر ذلك  
النظام والمتمثلة في خطوط الشبكة وأنماطها وكثافتها وعناصر بناها  
الارتكازية الأخرى ، إن الدراسة وفقاً لهذا المنهج تتسع للبحث في الروابط  
والعلاقات القائمة مكانياً بين عدة أنظمة للنقل في ذات المكان ، بل أكثر من  
ذلك تنحو إلى التحليل المستقبلي لتلك الروابط ومدى أهميتها في قيام  
أنظمة جديدة ومتنافسة في عملية النقل المستقبلية للأشخاص أو البضائع ،  
أو العكس من ذلك قيام أنظمة متكاملة نقلياً تفضي إلى اتجاهات تنموية  
اقتصادية واجتماعياً على المستوى المحلي أو الإقليمي — الوطني .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

سادساً : منهج النمذجة المكانية :

بالرغم من ان الجغرافيين قد تناولوا دراسة الأنموذج المستقبلي لأنظمة النقل وشبكتها وعلاقتها بمواقع الفعالية الاقتصادية كما هو الحال بالنسبة إلى كل من الباحثين (تاف و موريل) عند دراستهم لنمط الموقع الصناعي الحديث ، فإن الدراسات الحديثة - المعاصرة قد انتهجت بناء النماذج المكانية وبأبعاد ثلاثيه ووفقاً للمعطيات البيئية الطبيعية في الإقليم وحلقات التطور الاقتصادي والاجتماعي ، واعتماداً على التقنيات الحديثة المتمثلة في الحاسب وبرمجياته ومعطيات المعلوماتية الأخرى ، وقد أمكن بناء أنموذج الشبكة النقلية المتوافق مع المعطيات الإقليمية ، وهذا ما يفيد في عمليات التخطيط بمنظور مستقبلي إن كان تخطيطاً حضرياً أم إقليمياً ، و باتجاه التعميم من الجزء إلى الكل .

## ١-٢ أصناف النقل وخصائصه

للنقل أهمية كبيرة في حياة الإنسان المعاصر وذلك لارتباط عملية النقل بمختلف وسائطه ووسائله بعموم الأنشطة الاقتصادية والعمرائية والاجتماعية والترفيهية في داخل المستوطنات البشرية الحضرية منها والريفية وفيما بين هذه المستوطنات ، وكذلك فيما بين الأقاليم والدول وبالتالي قارات العالم .

إن عمليات النقل تقف وراء إيجاد العديد من الأنشطة المذكورة آنفاً ، وكذلك المساعدة في توسعها وتطورها من حيث الكم والكيف ، ومع التطور الاقتصادي والحضاري للإنسان تزداد أهمية النقل يومياً وهذا يترافق مع تنامي أعداد السكان وتوسع أنشطتهم بشكل غير مسبوق عبر التاريخ الإنساني للعالم .

وينبغي ملاحظة الفرق بين شبكة الطرق (Road Network) و التي يقصد بها شبكة الطرق المعبدة بأصنافها المتعددة ، وشبكة النقل (Transportation Network) التي تعني المفهوم الأشمل حيث تضم عدة أصناف من وسائل النقل مرة واحدة من جهة ، أو شبكة نقل مخصصة قد تمثل شبكة نقل بضائع أو سلعه معينة ، أو شبكة نقل مسافرين جواً أو بحراً أو براً أو شبكة نقل ركاب الباصات أو المترو ، وكما هو الحال في الفرق بين شبكات النقل ونظم النقل المار ذكرها .

## ١-٢-١ أصناف النقل

يصنف النقل كفعالية بشرية - اقتصادية على أساس الوسائل المستخدمة الثابتة منها كالطرق والسكك الحديدية والمطارات والموانئ ، و الوسائل المتحركة وتشمل وسائل النقل المختلفة كالسيارات والقطارات والطائرات والسفن وغير ذلك ، وهناك تصنيف أوسع يتضمن النقل البري الذي يضم النقل بالسيارات عبر الطرق والنقل بالقطارات عبر السكك الحديدية ونقل السوائل والغازات عبر الأنابيب ، وينطبق الحال على النقل الجوي والنقل المائي الذي يتضمن النقل البحري والنقل النهري ، ولا بد من الإشارة مجدداً إلى إن المقصود بالنقل (Transportation) الذي تبحث فيه جغرافية النقل هو النشاط النقلي خارج المدن وفيما بينها ، أما النقل داخل المدن فيقصد به أما حركة المرور (Traffic Operation) أو النقل الداخلي (Inter Transport)، و تشمل الاتصالات (Telecommunications) الهواتف والاتصالات كافة السلكية و اللاسلكية ، و مصطلح المواصلات (Communication) كان يستخدم إلى وقت قريب ليشمل وسائل النقل والاتصالات بكافة أنواعها وأنماطها وأصنافها ، وتمت مغادرته عدا بعض الإشارات إلى هذا المصطلح و التي تعد متخلفة عن ركب التطور.

### ١-٢-١-١ النقل البري

يعد النقل البري من الوسائل التي اعتمد الإنسان عليها منذ البدايات الأولى لوجوده على سطح الأرض فكان جهده العضلي في التنقلات ونقل الحمولات الوسيلة التي تم الركون إليها في مختلف البيئات الطبيعية ، ثم تبع ذلك استئناس حيوانات النقل طبقاً للبيئة سواء كانت صحراوية حارة أم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

جليدية أم سهلية أو جبلية ، وجاء بعد ذلك اختراع العجلة وصنع العربات مما تطلب تمهيد الطرق وفيما سمي بمدقات الحيوانات ، وامتدت تلك الطرق الترابية والحصوية عبر القارات مثل طريق الحرير ما بين الصين شرقاً و أوروبا غرباً ، ثم أعقب ذلك اعتماد القطارات والسيارات حيث أصبحت قارات العالم تظم شبكة معقدة من الطرق البرية بمختلف أصنافها وكما يأتي :

أولاً : الطرق المعبدة :

التطور الذي حصل لاستخدام العجلات والعربات تطلب عمليات التمهيد لمسارات عديدة ، ومع التطور الميكانيكي لصناعة العجلات وعرباتها برزت الحاجة إلى بناء الطرق الترابية الحصوية الحجرية ثم الطرق الإسفلتية والخرسانية ، واستمر تطور هندسة الطرق وفنون بنائها وفقاً لقياسات حجوم المرور الفعلية والمستقبلية (الشكل ١-٤) ، وارتبط كل ذلك منذ مطلع القرن العشرين بتطور تكنولوجيا صناعة السيارات فتحددت أنواع الطرق و إشارات ومرافقها ، زيادة على تقاطعاتها و جسورها و أنفاقها ونقاط تفرعاتها واتصالاتها ببعضها .

الشكل رقم ( ١ - ٤ ) مسارات الطرق المعبدة الإقليمية



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

إن الطرق المعبدة قد تم تصنيفها وفقاً لمعايير متعددة تختلف من دولة لأخرى، إلا إن التصنيف القائم على أسس مورفولوجية هو التصنيف الأكثر شيوعاً عبر العالم، ويقوم على اعتماد معيار السرعة التصميمية للطرق وعدد مساراته وممراته وكذلك آليات بناءه ورصفه واكسائه ومدى استقامة الطريق المار عبر بيئته الطبيعية زيادة على المرافق الخدمية للطريق ومنها محطات الوقود وساحات الوقوف والتشجير وكذلك سعة الطريق وطريقة الرصف والعلامات المرورية(١٩)، وعليه فأن الطرق المعبدة تصنف وفقاً للآتي :



(أ) الطرق السريعة :

تمت المباشرة ببناء هذه الطرق منذ ثلاثينات القرن العشرين في كل من ألمانيا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية ، ثم سعت الدول الأخرى لبناء هذا الصنف من الطرق كما في فرنسا مطلع عام ١٩٦٠ وفي كل من كندا وبريطانيا واليابان وروسيا وأستراليا ، إن مميزات هذه الطرق تتمثل في طاقتها التصميمية والتشغيلية العالية فالجسور المعلقة و الطرق الفرعية وخطوط السكك الحديدية ومعابر المياه و الأنفاق لا تتقاطع مع مسارات هذه الطرق (الشكل ١-٥) ، كما أنها مجهزة بالأسيجة والمداخل النظامية التي لا تعيق حركة النقل السريعة للسيارات ، وعليه فان طاقتها الاستيعابية تتراوح ما بين ٣٠٠٠-٦٠٠٠ سيارة / ساعة ، و بسرعات تصل إلى أكثر من ١٤٠ كم/ساعة لمسافات طويلة مما يؤدي إلى الاقتصاد في زمن الرحلات وكذلك في نفقات الوقود المستهلك ، و في السنوات العشرة الماضية بلغت أطوال هذه الطرق ( ٨٠٠٠٠ و ٨٣٥٠ و ٦٢٦٥ و ٦٠٠٠ كيلو متر) في كل من الولايات المتحدة وألمانيا وفرنسا وإيطاليا واليابان على التوالي .

الشكل رقم ( ١ - ٥ ) عقدة مداخل ومخارج الطرق السريعة عبر الجسور و الإنفاق.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

إن ميزات هذا الصنف من الطرق دفع معظم الدول ذات الإمكانيات الاقتصادية والمالية إلى بناء المزيد من أطوالها ، وهناك محاولات عالمية لربط القارات بهذه الشبكات خصوصاً ما بين آسيا و أوروبا ، و بين أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية ، وتطلق على الطرق السريعة تسميات مختلفة من دولة لأخرى ففي ألمانيا تسمى (AUTOBAN) ، وفي فرنسا (AUTOROT)، وفي إيطاليا (AUTOSTRADE) ، وفي بريطانيا (AUTORWAY) ، كما تطلق عليها تسمية الطرق الدولية ( Express Ways) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

إضافة إلى ما تقدم فإن مسارات الطرق السريعة تمتد خارج المدن والتجمعات السكانية ، وتكون مستقلة في كافة خدماتها ومرافقها وتقاطعاتها بما يوفر إمكانية الدخول إليها والخروج منها دون أية أعاقه لحركة سير السيارات بسرعتها العالية والثابتة (الشكل ١-٦) . في العراق هناك الطريق السريع ما بين الحدود (السورية / الأردنية . العراقية ) غرباً ، و الحدود العراقية- الكويتية جنوباً بطول (١٢٠٠ كم) ، وقد تم بناءه في ثمانينات القرن العشرين ، إلا إن ما ينقصه هو الربط مع مثيلاته من الطرق في الدول المجاورة(٢٠) .

الشكل رقم (١-٦) أنماط تقاطعات و مداخل شبكة الطرق السريعة/كالفورنيا.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

### ب) الطرق الرئيسية: ARTERIAL HIGH WAYS

تربط هذه الطرق المدن الرئيسية والعواصم الإقليمية ببعضها ، فهي طرق وطنية داخل الدولة الواحدة ، وتتميز بمواصفات هندسية عديدة منها وجود مساران بجزرة وسطية وكل مسار يتضمن ممران ، وتصل السرعة التصميمية و التشغيلية للسيارات إلى ( ١٢٠ كم/ساعة) وتسلكه كافة الشاحنات والساحبات وبقية أنواع السيارات .

### ج) الطرق الثانوية: SECONDARY WAYS

تربط هذه الطرق المدن والقرى ببعضها من جهة وبشبكة الطرق الرئيسية من جهة أخرى ، وتتميز بوجود مسار واحد للذهاب وآخر للإياب لمعظم هذه الطرق وبسرعة تقل عن ( ١٠٠ كم/ساعة ) .

### د) الطرق الرابطة: COLLECTOR HIGH WAYS

وهي الطرق التي تربط ما بين الطرق الرئيسية من جهة وما بين المراكز السكانية والاقتصادية الكبيرة .

### هـ) الطرق الريفية والمحلية: R URAL and LOCAL ROADS

وهي طرق مغذية (Feeder Roads) للطرق الرئيسية والثانوية، وتربط مواقع الإنتاج الزراعي والصناعي ومركز الخدمات المختلفة ببعضها وبعموم شبكات الطرق الأخرى، وتستخدم للتنقلات المحلية للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية المختلفة.

ثانياً : السكك الحديدية :

يعد الرومان أول من استخدم شريطين متوازيين لسحب العربات فوقها ، وكانت قوة السحب تعتمد على جهد الإنسان العضلي ثم حيوانات النقل أما الأشرطة فتمثل بالأحجار المرصوفة بمسارين متوازيين ، وفي القرن الخامس عشر ( ١٤٠٠-١٤٩٩م) استبدلت الأحجار بألواح خشبية مما ساعد الحصان الواحد على سحب أكثر من أربعون عربة خشبية ذات عجلات ، ثم بعد ذلك تم تغطية الأشرطة الخشبية بصفائح معدنية ، واعتباراً من عام ١٨٢٠م تم استبدال تلك الأشرطة بقضبان حديدية فولاذية تمثل ما أطلق عليه السكك الحديدية ( Rail Ways ) ، واستمر التطور في تحسين عملية النقل هذه باستبدال الحيوانات بآلات سحب جديدة تعمل بالطاقة البخارية من خلال تسخين المياه في مراحل عبر حرق الفحم الحجري ، وصممت أول آلة بخارية عام ١٧٦٩م وجرى استخدامها في مقاطعة ويلز/ بريطانيا لأول مرة عام ١٨٠٤م بسرعة ٥ كم / ساعة .

إن استخدام القوة البخارية ساعد على زيادة حجوم و أوزان المنقولات والمسافة المقطوعة وبسرعة أعلى ، ويعد الخط الحديدي لنقل الركاب في مقاطعة نيوكاسل / بريطانيا بطول ١٥ كم عام ١٨٢٥ أول خط للسكك الحديدية في العالم . ثم تم بناء خطوط عالمية أخرى في كل من فرنسا عام ١٨٣٢ وبلجيكا عام ١٨٣٩ وألمانيا عام ١٨٤٠ وروسيا عام ١٨٥١ ، وفي عام ١٨٦٩ أنجز الخط الحديدي ما بين شرق وغرب الولايات المتحدة الأمريكية ، أما في مصر فقد تم مد أول خط عام ١٨٥٢ كأول دولة عربية تستخدم هذه الوسيلة ، وفي العام ١٨٧٠م أول خط للسكك في اليابان (٢١) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

مع نهاية القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين ظهر النفط الخام وبدأ التحول تدريجياً نحو استخدام ماكينات الديزل أولاً بدلاً من الماكينات البخارية ، إلا إن التقدم الذي جرى بعد العام ١٩٠٣ حيث بدأ إنتاج الطاقة الكهربائية انعكس على التطور في استخدام القاطرات الكهربائية سواء منها المحلية أو الإقليمية الوطنية مما أدى إلى رفع معدلات سرعة القطارات ووقف ذلك أمام منافسة السيارات ، ثم تراقق ذلك مع تنوع القطارات وتطور صناعتها وازدواج مسارات السكك الحديدية للذهاب والإياب سواء كانت لنقل البضائع أم لنقل المسافرين ، كما تم تطوير قطارات الأنفاق والممترو داخل المدن ، زيادة على التطور المستمر لتكنولوجيا بناء خطوط السكك ومرافقها ولنوعية القضبان الحديدية و إدارة حركة النقل والسير .

إن التطور الأحدث في السنوات الأخيرة تمثل في القطارات الكهربائية ومنها القطار الفرنسي (الشكل ١-٧/أ) و القطار الياباني ما بين مدن طوكيو - اوزاكا الذي يصل معدل سرعته إلى ( ١٨٥ كم/ساعة ) ، ومع حلول العام ٢٠١٠ دشنت الصين خطاً للسكك الحديدية يصل معدل سرعة القطارات عليه إلى (٣٠٠ كم/ساعة) .



الشكل رقم ( ١ - ٧/أ) القطار الكهربائي فائق السرعة/إيطاليا .



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

من أهم مشكلات النقل بالسكك الحديدية هو اختلاف مقاييسها (Gauge)، لأسباب منها تكنولوجية، وأخرى اقتصادية وسياسية وعسكرية ، وعليه فإن الاستغلال الأمثل للنقل عبر السكك يتمثل في توحيد مقاييسها على الأقل في الدولة الواحدة ، وأهم المقاييس العالمية هو المقياس العادي (١٤٣٥ ملم) ، والمقياس العريض الذي يتراوح ما بين (١٥٢٤-١٦٧٦ ملم)، وتبلغ المقاييس الضيقة والجبلية (المسننة) (٦٠٠ ملم)، والمقياس المتري (١٠٦٠ ملم).

بناء على ما تقدم فإن هناك عوامل عديدة أدت إلى تباين أطوال ومقاييس السكك الحديدية وانعكس ذلك على كثافتها وانتشارها وبالتالي

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
التباين في قدرتها التشغيلية وتأثيرها على اقتصاديات السكان ونشاطهم،  
وأجمالاً يمكن ملاحظة الأصناف الأساسية الآتية للسكك الحديدية عالمياً:

#### ١- السكك العابرة للقارات :

تمد خطوط هذا الصنف عبر القارة الواحدة أو بين قارتين أو ضمن  
الدول ذات المساحة الشاسعة ، ولها مهام نقلية كبيرة في نقل البضائع  
والمسافرين لمسافات تزيد عن الألف كيلو متر ، كما انها توفر الوقت  
والجهد وكلف الشحن للبضائع عبر القارات ، ومنها :

خطوط السكك الكندية ما بين ميناء فان كوفر على المحيط الهادي  
ومدينة مونتريال في الشرق .

الخط الرابط ما بين مينائي سياتل على المحيط الهادي غرباً وميناء  
نيويورك على المحيط الأطلسي شرقاً ، حيث تنقل عبرهما حالياً آلاف  
الحاويات يومياً للبضائع الأوروبية والأمريكية و الآسيوية .

خط سكة حديد قطار ( يورو ستار) لدول أوروبا مروراً بباريس / فرنسا  
ثم لندن/ بريطانيا ، عبر نفق بحر المانش الفاصل بين الجزر البريطانية و  
أوروبا .

ومن مشاريع الخطوط العابرة للقارات ذلك الذي سوف يتم تنفيذه ما بين  
جنوب شرق قارة اسيا نحو قارة اوربا ، و يبدأ من  
سنغافوره/كمبوديا/فيتنام/تايلند/الصين - الهند و عبر ايران - تركيا ثم الى  
دول وسط و غرب اوربا (الشكل ١-٧/ب) .



الشكل رقم ( ١ - ٧/ب) خطوط السكك الحديدية الحالية و المستقبلية في قارة اسيا .



المصدر: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لاسيا و الباسفيك (٢٠١٣) .

## ٢- السكك الكثيفة:

وتتضمن خطوط السكك الحديدية ذات الكثافة العالية ومنها ما يسمى بالسكك الشبكية والعنكبوتية ، وتتميز هذه الخطوط بازديادها وتفرعاتها نحو المراكز السكانية والاقتصادية ، كما أنها تتقاطع فيما بينها أفقياً وعمودياً ، وتتميز الدول ذات الكثافة السكانية العالية والاقتصادات الحركية بامتلاكها لخطوط متشابكة ومنها تلك المنتشرة في شمال الهند وفرنسا وبلجيكا والبرازيل .

٣- السكك المخترقة :

هذه الخطوط تمتد ما بين منطقتين أو مركزين بعدهما تنقطع ولا ترتبط بخطوط أخرى ، وتم بنائها لربط مواقع الإنتاج بمواقع الاستهلاك الصناعي والتصديري ، ومنها تلك الخطوط الربطة ما بين موانئ أفريقيا الغربية ومراكز التعدين في الداخل لمسافات لا تزيد عن خمسمائة كيلو متر ، وكذلك الخط الرابط ما بين مدينة الرياض وميناء الدمام في المملكة العربية السعودية ، وينقص هذه الخطوط الربط بالخطوط الوطنية والدولية المجاورة لها .

ثالثاً : أنابيب النقل :

يعد النقل بالأنابيب تطوراً كبيراً في مجال نقل المواد السائلة والغازية ومنها مياه الري ومياه الشرب ومصادر الطاقة كالنفط الخام ومشتقاته والغاز الطبيعي (الشكل رقم ١-٨) ، وتتميز عملية نقل هذه المواد بالمرونة وتدني كلف نقلها قياساً بالوسائل الأخرى عدا مشكلات عبور هذه الأنابيب لحدود الدول، وكذلك عبور المسطحات المائية الواسعة والسلاسل الجبلية الشاهقة مما دفع إلى استخدام الأنفاق أو الأنابيب الممتدة في قيعان المسطحات المائية كالأنبوب الناقل للغاز الطبيعي ما بين الجزائر وفرنسا عبر البحر المتوسط .

الشكل رقم ( ١ - ٨ ) أنابيب نقل النفط الخام / ألاسكا . أمريكا الشمالية



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

ارتبطت عملية النقل بالأنابيب بصناعة النفط والغاز منذ العام ١٨٦٥ عندما تم إنجاز أول خط أنابيب لنقل النفط الخام في ولاية بنسلفانيا / الولايات المتحدة الأمريكية ، وفي العام ١٩٠٠ وصلت أطوالها إلى ما يزيد عن ثلاثون ألف كيلومتر ، وبعد ذلك انتشر استخدامها في معظم القارات و أمست تمثل شبكات تمتد خطوطها آلاف الكيلو مترات ومنها تلك الناقله للنفط الخام ما بين العراق وموانئ التصدير الواقعة على سواحل الخليج العربي والبحر المتوسط وبقية الأقطار العربية (الجدول ١-١) ، وأنابيب نقل الغاز الروسي إلى معظم دول أوروبا الوسطى والغربية .

جدول (١.١) المسارات الرئيسية لأنابيب نقل النفط الخام العراقي لعام ٢٠٠٥.

البيان	البداية	النهاية	الدولة	الطول	سنة	طريق
ت	حقول الإنتاج	مواني التصدير		(كم)	الإنجاز	التصدير البحري
١	كركوك	طرابلس	لبنان	٨٥٦	١٩٣٤	المتوسط
٢	كركوك	بانياس	سوريا	٨٩٣	١٩٥٢	المتوسط
٣	كركوك	جيهان	تركيا	١٦١٧	١٩٧٧	المتوسط
٤	الزبير	الفاو	العراق	٩٦	١٩٥٢	الخليج العربي
٥	الزبير	ينبع	السعودية	١١٥٠	١٩٨٨	البحر الاحمر
٦	الرميله	الفاو	العراق	١٣٣	١٩٧٢	الخليج العربي
٧	ميناء الفاو	العميه	العراق	٤٠	١٩٧٤	الخليج العربي
٨	ميناء الفاو	العميق	العراق	٩٠	١٩٧٦	الخليج العربي

من عمل الباحث اعتماداً على: ١ \_ خطاب صگار العاني ، جغرافية العراق، المصدر السابق، ص٢٦٧. ٢\_سعدي علي غالب، جغرافية النقل والتجارة ، المصدر السابق، ص٣٥٣\_٣٥٩. ٣\_الدراسة الميدانية (مشاهدة بعض المحطات والمسارات ومواني التصدير في مدد مختلفة).

#### رابعاً: أسلاك نقل الطاقة:

وتتمثل في خطوط نقل الطاقة الكهربائية من محطات توليدها الحرارية أو الغازية أو المائية أو النووية إلى مراكز استهلاكها عبر مسافات طويلة

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
تتعدى حدود الدول والقارات ، إن الأهمية الفائقة لهذه الوسيلة ذات الكلف  
المتدنية تتمثل في نقل أهم المصادر الضرورية لمجمل الفعاليات الاقتصادية  
والاجتماعية إنتاجاً واستهلاكاً ، زيادة على تعزيز هذه الوسيلة لعري التعاون  
الاقتصادي والسياسي بين الدول المتجاورة والبعيدة .

٢-١-٢-١ النقل المائي :

أولاً: النقل النهري :

بحكم توطن الإنسان منذ اقدم العصور في مستقرات تقع على ضفاف  
المسطحات المائية وفي مقدمتها الأنهار للحاجة اليومية للمياه فقد اعتمد  
على تلك الأنهار للتنقل على طول مجاريها ، وأدى ذلك إلى إقامة حضارات  
بشرية عريقة مثل حضارات وادي الرافدين و وادي النيل و وادي السند في  
الهند والوادي الأصفر في الصين ، و قد استمر الإنسان في تطوير وسائل  
النقل النهري واعتماد التجديف اليدوي ثم الرياح كقوة دفع في مجال الحركة  
، وصولاً إلى استخدام الطاقة البخارية ثم تلا ذلك الطاقة النفطية ، كل ذلك  
قاد الى زيادة حمولة الوسائل النهريّة كالقوارب والعبارات والسفن كما ازدادت  
المسافات المقطوعة باستمرار .

تعتمد الملاحة النهريّة على عوامل طبيعية منها طبيعة التكوينات  
للأراضي التي يجري عبرها النهر وسرعة جريانه ، وكذلك درجة انحداره  
وحجم الإيراد المائي الناتج عن كميات التساقط في مجراه الأعلى وفي  
روافده . أما العوامل البشرية فتتجسد في تدخلات الإنسان في مجاري  
الأنهار ومن ذلك إقامة السدود دون توفير المعابر/الممرات الخاصة بوسائط  
النقل المائي ( الأهوسة/ Locks ) ، وكذلك توزيع مياه النهر إلى فروع

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
أخرى تضعف مستوياته وأعماقه الصالحة للملاحة النهريّة ، كما ان  
للعلقات بين دول الجوار التي تمر عبرها الأنهار اثر في النشاط الملاحي  
سلباً أو إيجاباً ، كما ان لمرافق النقل النهري دور في تنشيطه ومنها توفر  
المراسي وساحات الشحن والتفريغ ، و تكامل النقل النهري مع النقل البري  
بالسيارات والقطارات .

إن للنقل النهري فوائد عديدة منها قلة تكلفة بناء مرافق النقل قياساً  
بالنقل البري كالمسك والطرق المعبّدة ، وتدني تكلفة استخدام مصادر الطاقة  
أيضاً ، وعليه فان كلفة نقل الطن الواحد من البضائع يساوي واحد من  
عشرة مقارنة بالنقل البري بالسيارات ، لذلك فالنقل النهري صالح لنقل  
البضائع التي لا تتعرض للتلف ولمسافات طويلة مثل خامات الحديد  
والصخور و الأخشاب (٢٢) ، أما مساوئ النقل النهري فتتمثل في تدني  
معدلات السرعة قياساً بالوسائل الأخرى وطول المسافة ، واعتراض  
المعوقات الطبيعية كالشلالات ، والمنشآت البشرية كالجسور والسدود لعملية  
النقل وهذا ما يجعل من هذه العملية محدودة مكانياً دون أن تشمل كافة  
مساحة الدولة الواحدة ناهيك عن بقية الدول الأخرى ، و تعد انهار الدانوب  
في قارة أوربا والنيل في أفريقيا والنهر الأصفر في آسيا من ابرز الأنهار  
التي تستخدم لأغراض النقل النهري ، وفي العراق يعتمد نهر دجلة للنقل  
المائي ما بين بغداد والبصرة .

ثانياً : النقل البحري :

يكتسب النقل البحري أهمية كبيرة جداً قديماً وحديثاً ويتضمن النقل  
العالمي عبر البحار والمحيطات حالياً نقل الأفراد ( المسافرين ، السياح ،

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

العاملين ، الجيوش ) ونقل البضائع الصلبة والسائلة والغازية سواء تلك التي تمثل المواد الطبيعية كالنفط الخام والغاز الطبيعي أم المصنعة كالمكائن والآلات والمواد الإنشائية كالسمنت أم الزراعية كالفواكه والحبوب ، وينقل بالسفن والعائمات البحرية أكثر من ثلثي التجارة العالمية عبر البحار والمحيطات، و تتداولها شحناً ونقلأ وتفريغاً سفن وموانئ صغيرة وأخرى متخصصة وعملاقة حجماً ووزناً ونمطاً .

ان العناصر التي تتحكم في عملية النقل البحري وبالتالي تؤثر على كثافة الخطوط الملاحية وحركة الموانئ هي الآتي :

#### ١- مجموعة العوامل الطبيعية :

تشمل هذه العوامل منعكسات العناصر المناخية في تأثيرها على البحار والمحيطات وخصوصاً انخفاض درجات الحرارة لدرجة التجمد للمسطحات المائية مما له الأثر الكبير في تحديد الخطوط الملاحية للنقل البحري بالسفن ، وعليه هنالك بحار ومحيطات صالحة للملاحة طول أيام العام وأخرى لفترة قصيرة ، وأخرى مغلقة أمام حركة السفن بسبب التجلد الدائم كما هو الحال في المحيط المتجمد الشمالي بالرغم من استخدام الآلات الحديثة تكنولوجياً مثل كاسحات وكسارات الثلوج لفتح ممرات مرور السفن ، كما ان انخفاض درجات الحرارة يزيد أيضاً من طول الخطوط البحرية التي تتحرك عبرها الكتل الجليدية الضخمة ، و اجمالاً فإن المسطحات المائية الصالحة للحركة الملاحية حول العالم وعلى مدار السنة هي تلك المناطق الواقعة ما بين درجتي عرض خمسون شمال وجنوب خط الاستواء على التوالي .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أما حركة الرياح فأن منعكساتها تتمثل في حركة الأمواج العالية وكذلك العواصف والأعاصير البحرية وخصوصاً المناطق المدارية ، وما يؤثر على حركة النقل البحري هو سرعة الرياح التي تصل إلى أكثر من ١٥٠ كم / ساعة في بعض أشهر السنة ، كما ان ذلك يعيق عمليات رسو السفن عند الموانئ لأغراض الشحن والتفريغ لمختلف البضائع ، ومن المناطق التي تتعرض لذلك الأقسام الشرقية لقارة آسيا وأمريكا الشمالية وأفريقيا خصوصاً المناطق الساحلية ، وكذلك السواحل الأوربية الغربية ، ويزداد اثر هذه الرياح والعواصف في هذه المناطق لانتشار الموانئ بكثافة أكثر من المناطق العالمية الأخرى .

للتضاريس البحرية اثر كبير في حركة النقل البحري لكونها تحدد غاطس السفن وبالتالي مسارات الخطوط البحرية ، وعليه هنالك العديد من المسطحات البحرية غير صالحة للملاحة أو على الأقل لإنشاء الموانئ ، وينطبق ذلك على المياه الضحلة والسواحل المرجانية ، ومثال ذلك سواحل الخليج العربي حيث تبتعد الموانئ عن خط الساحل مسافة داخل المياه ، كما أنها بحاجة إلى عمليات الكري باستمرار مثل ميناء جبل علي و ألا حمدي في دولة الإمارات والكويت على التوالي .

من المعروف في علم المحيطات والبحار وجود حركة للمياه ناتجة عن التباين الفصلي لدرجات حرارة تلك المياه مما يتولد عنه حركة التيارات البحرية باتجاهات مختلفة في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي ، و لعبت هذه التيارات دوراً كبيراً في حركة السفن الشراعية خصوصاً عندما يتوافق اتجاه سير تلك السفن مع اتجاه حركة تلك التيارات ، زيادة على ان للتيارات الدافئة تأثيراً في فتح موانئ سواحل اوربا الشمالية الغربية في فصل

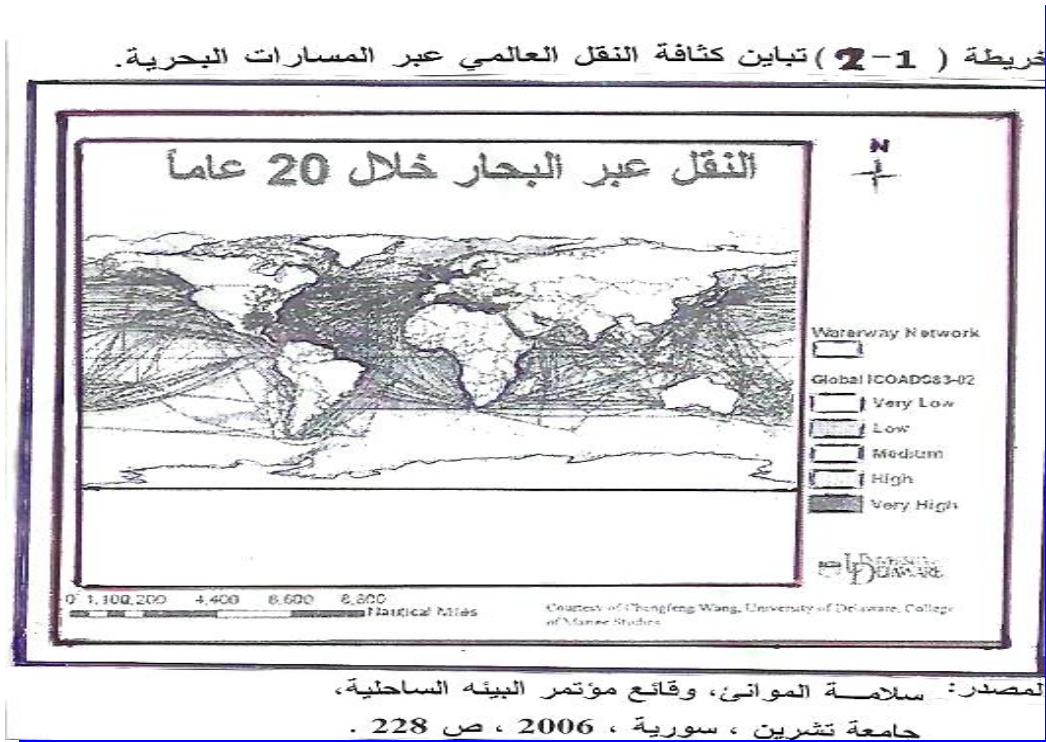


الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

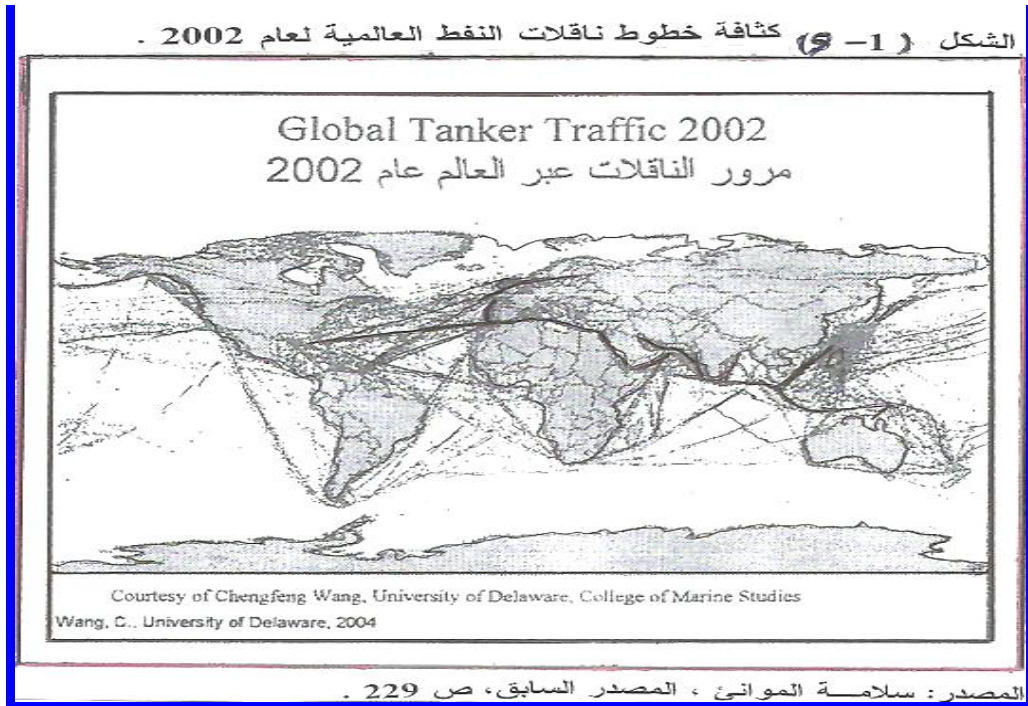
الشتاء ، أما إذا تحركت التيارات البحرية الباردة إلى السواحل التي تتعرض لانخفاض درجات الحرارة فأن ذلك يؤدي إلى غلق المواني و إعاقة حركة النقل البحري، و أخيرا فان الضباب يؤثر على حركة السفن بالرغم من التقدم التكنولوجي الحديث وتطور أجهزة التحسس والرصد مما يزيد من حوادث تصادم السفن(٢٣) .

## ٢ - مجموعة العوامل البشرية والاقتصادية:

يعد النشاط الاقتصادي للدول المطلة على سواحل البحار والمحيطات أو تلك التي لها منافذ تصل إليها واحداً من عوامل تطور حركة الملاحة البحرية، وعليه نجد ان الخطوط البحرية بين دول أوروبا الغربية الغربية ومثيلتها في شمال شرق الولايات المتحدة وكندا من أكثف الخطوط والتي تشكل اكثر من (٧٠%) من مثيلاتها على المستوى العالمي (الخريطة ١-٢) .



يرتبط تزايد حركة النقل بالنسبة الى دول شرق وجنوب شرق آسيا الكثيفة بحركة النقل منها واليها لتزايد أعداد سكانها ونموها الاقتصادي المتسارع خصوصاً في السنوات الخمسون الأخيرة ، أما بالنسبة للمساحات المائية المجاورة للدول العربية ومنها الخليج العربي وبحر العرب و البحر الأحمر والبحر المتوسط فإن كثافة النقل البحري ترتبط بنقل مصادر الطاقة كالغاز الطبيعي والمنتجات النفطية الكيماوية المختلفة ، ويتصدر ذلك عمليات النقل البحري العالمي للنفط الخام (الشكل 1-9) .



### ٣ - مرافق النقل البحري :

#### ( أ ) المرافئ :

أن مفتاح عملية النقل البحري تاريخياً يتمثل في مراسي الوسائط البحرية فهي محطاتها النهائية ، وهي مراكز الشحن والتفريغ والمغادرة والوصول للبضائع والأفراد ، وتعتمد هذه المراسي على توفر المرافئ وهي الممر الذي تخرج منه السفن إلى أعالي البحار وتدخل عبره إلى منشآت الميناء ويوفر المرافئ الحماية من حركة الرياح والعواصف والأمواج العالية ، وعموماً فإن هناك نمطين رئيسيين من المرافئ ، يتمثل الأول بالمرافئ الطبيعية التي تنتشر في المناطق التي تعرضت لتأثيرات جيمورفولوجية عند خط الساحل ، وتتميز بالحماية الطبيعية وكأنها اذرع مائية داخل اليابسة ومنها مرافئ السواحل الغارقة مثل مرفأ لندن في بريطانيا ، والمرافئ

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المرجانية مثل مرفأ بورسودان في السودان ، ومرافئ الفيوردات العميقة ومنها المرافئ النرويجية(٢٤) .

أما النمط الثاني فيتمثل بالمرافئ غير الطبيعية والتي قام الإنسان بتنظيمها بفعل الحاجة لها خصوصاً في المناطق الساحلية التي تفتقر الى المظاهر الطبيعية التي تساعد على إنشاء مرافق الميناء ، حيث يتم بناء الحواجز القادرة على التقليل من قوة الأمواج واندفاعها وحماية السفن من حركة الرياح والعواصف ، ويعتمد انتشار تلك الحواجز وصلاحيتها على إمكانات الدول سواء منها الاقتصادية أم التكنولوجية. وتتعدد أنماط هذه المرافئ لتشمل تلك التي تعتمد على توفر أشكال طبيعية مثل وجود ذراع من اليابس يمتد داخل المياه كميناء الإسكندرية في مصر، أو استقامة الخط الساحلي ، أو بناء حاجز ثالث إضافة الى توفر حاجزين طبيعيين يتعامد الثالث معهما .

(ب) الموانئ :

الميناء جزء من المرفئ ويقع على اليابس ويحتوي على منشآت الشحن والتفريغ والمساحات والمخازن زيادة على آليات الرفع و المناقلة، ويحتوي أيضا على خطوط النقل البري بالطرق المعبدة والسكك الحديدية ، والاهم من ذلك أرصفة الميناء الواقعة مباشرة على خط المياه العميقة القادرة على تحمل غاطس السفن بكامل حمولتها ، وكلما ازدادت أعداد الأرصفة واستخدامات الآلات الحديثة ازدادت حركة التجارة والنقل عبر الميناء ، وعليه نجد ان هناك موانئ عملاقة جداً كموانئ سياتل وهامبورج وشنغهاي في الولايات المتحدة وألمانيا والصين على التوالي ، وتستقبل هذه الموانئ سفن الحاويات العملاقة التي تصل حمولتها الى اكثر من خمسة آلاف حاوية (الشكل ١-١٠) ، وتصنف الموانئ طبقاً لوظائفها التي تعد نتيجة لتفاعل عناصر عديدة منها خصائص موقع الميناء وظهيره ومواصفاته

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التقنية الى ما يقارب من عشرة أصناف (٢٥) ، وكل صنف يقوم بأداء نشاط اقتصادي او عسكري معين ومنها الموانئ الحربية ، وموانئ صيد الأسماك ، وموانئ تصدير او تفريغ النفط الخام او الغاز الطبيعي ، وموانئ استلام وتخزين و إعادة تصدير البضائع ، وموانئ العبور التي تعد أحيانا جزءاً من عدة موانئ ، وكذلك الموانئ الحرة كجزء من موانئ اكبر لأغراض التجارة الحرة ، وموانئ الحاويات التي تعد من احدث استخدامات النقل البحري خصوصاً في العقود الأخيرة حيث تم الاعتماد عليها في نقل معظم التجارات الدولية حول العالم، وهناك موانئ الأحواض الجافة لصناعة وصيانة السفن.

الشكل رقم ( ١ - ١٠ ) سفن نقل الحاويات العملاقة



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

ج ) القنوات المائية والممرات البحرية الدولية :

تخضع هذه لقوانين دولية تنظم الحركة الحرة للملاحة البحرية عبر البحار والمحيطات بالرغم من تدخل بعض الدول أحيانا في ذلك ، ومنها المضائق كالبوسفور بين البحر المتوسط والبحر الأسود ، ومنها ما يكون

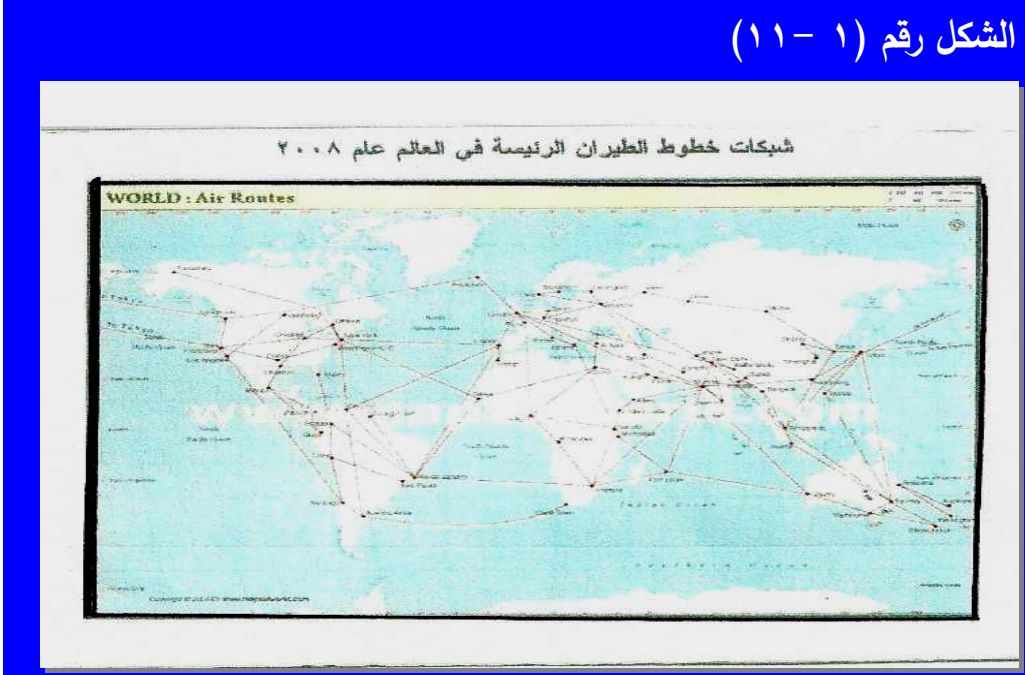
الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

اصطناعياً كقناة بنما ما بين المحيطين الهادي غرباً و الأطلسي شرقاً ،  
وكذلك قناة السويس ما بين البحر الأحمر والبحر المتوسط .

### ١-٢-١-٣ النقل الجوي

برز النقل الجوي في مطلع القرن العشرين وشهد هذا الصنف من النقل تطوراً تكنولوجياً دقيقاً وهائلاً وسريعاً في السنوات الخمسين الماضية ، وتمثل التطور الأعظم في وسائط النقل الجوي (الطائرات) ، والخطوط ( الوهمية ) المستقيمة للطيران في الأجواء بعيداً عن تأثيرات السطح و تضاريسه و المساحات الشاسعة للمسطحات المائية ( الشكل ١-١١ ) ، و أخيراً المطارات بمنشأتها العديدة ومدارها، وقد أدى هذا الصنف إلى طي المسافات البعيدة واطفأ مساحة الكرة الأرضية بالتناسب مع الزمن اللازم لقطع المسافات ، زيادة على ما وفره من راحة تامة للإنسان في حركته والتسريع في إنجازاته ، واصبح من العوامل المهمة الداخلة في النهوض الاقتصادي والاجتماعي خصوصاً في حركة الخبراء والاختصاصيين والعاملين بعيداً عن مواطنهم وأماكن سكنهم ،ومثال ذلك نقل العاملين في منصات استخراج النفط البحرية ، إضافة إلى تسهيلات حركة الجيوش أثناء الحروب ، وتسهيلات حركة السفر والسياحة الترفيهية والثقافية والعلمية والاقتصادية والاجتماعية .

الشكل رقم ( ١ - ١١ )



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

ترتبط كافة خطوط الطيران الدولية عبر العالم بسلسلة متشابكة من القوانين الدولية والوطنية في تناغم يخدم عملية النقل الجوي في الحركة والتشغيل و الأمان ، و أهم عناصر النقل الجوي ما يلي :

١- الطائرات : تم استخدام الطائرة لأول مرة لأغراض النقل في ألمانيا عام ١٩١٩ وقبل ذلك سبقت محاولات للطيران منها محاولة العربي عباس ابن فرناس للطيران في بلاد الأندلس عام ٨٨٠م ، واستخدم المنطاد للطيران لأول مرة في فرنسا عام ١٧٨٢م . و وصلت حمولة الطائرة الواحدة في مطلع القرن الواحد والعشرين الى اكثر من ٧٥٠ راكباً وحمل كميات كافية من الوقود زيادة على وزن المحركات وأثاث الطائرات ، و إجمالاً فان حمولة الطائرة تتناسب عكسياً مع قلة الحيز الذي تشغله محركات الطائرة ، وكذلك



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
فأن الحمولة تتناسب عكسياً مع المسافة المقطوعة إذ كلما زادت المسافة  
كان لابد من زيادة كميات الوقود المحملة ، وإجمالاً فإن أجور النقل  
بالطائرات تزداد مع زيادة حجم و وزن المنقولات(٢٦)، أما تكاليف عملية  
النقل الجوي فإن ارتفاعها يعود الى ارتفاع أسعار الوقود وكلفة صناعة  
الطائرات والتكاليف الأخرى ذات العلاقة بالطيران عموماً .

٢- المطارات : وتشمل مدارج الطائرات المخصصة للهبوط والإقلاع ،  
ومنشآت المطار الخدمية وتلك الخاصة بالصيانة وتزويد الطائرات بالوقود،  
وللمطارات أصناف عديدة منها الصغيرة والكبيرة ومطارات لشحن البضائع  
او نقل المسافرين وكذلك المطارات العسكرية ومطارات العمل ، وهناك  
مطارات خاصة بالدولة مثل مطار الموصل والبصرة في العراق ، والمطارات  
العالمية مثل مطار دمشق في سوريا ومطار هيثرو في لندن .

تتمثل العوامل التي تتحكم في اختيار موقع المطار المناسب والملائم  
لتطور حركة النقل الجوي في شكل سطح الأرض وخصوصاً الأراضي  
المستوية التي تتيح إمكانية التوسع المستقبلي وبناء المنشآت ، وكذلك  
محاولة الابتعاد عن المناطق السكنية الكثيفة بعدد السكان والمنشآت  
العالية، وعلية فإن افضل المواقع تلك التي تكون بعيدة عن مراكز المدن  
نحو الضواحي والأطراف و بمسافة تتراوح عالمياً ما بين ١٠-٣٠ كم ،  
وللبنية الجيولوجية اثر أيضاً في اختيار الموقع المناسب ، كما تراعى  
اتجاهات الرياح السائدة ومستوى التلوث الجوي أيضاً .

٣- الخطوط الجوية : تعتمد حركة الطائرات بين موقعين أولهما موقع  
المغادرة والثاني موقع الوصول (المطارات) ، وتلتزم الطائرات بخطوط معلمة



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

فنياً وبالتالي المرور بأكثر من مطار خلال الرحلة الجوية الواحدة لتوفير حمولة كميات الوقود الكبيرة مما يؤدي إلى زيادة نقل حمولات أكثر من المسافرين والبضائع ، وإجمالاً نجد ان الخطوط الجوية ترتبط بحركة المسافرين والعاملين والبضائع في المناطق ذات النشاط الاقتصادي الكبير كذلك الذي نجده عبر المحيط الأطلسي وعبر القارة الأوربية وجنوب شرق آسيا وشرقها .

### ١-٢-٢ دوافع النقل

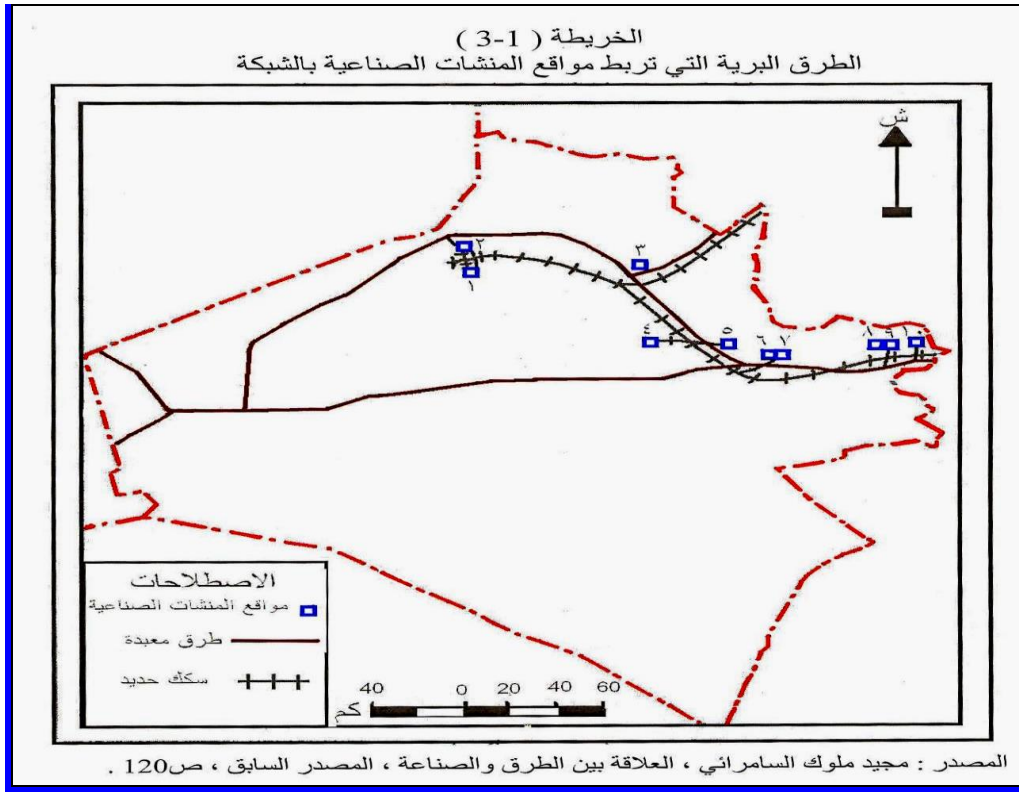
تكمن الدوافع الحقيقية للنشاط النقلي بمختلف أصنافه في الأهمية المميزة لهذه الفعالية البشرية الاقتصادية ، ففي الوقت الذي يشكل فيه النقل القاعدة الأساسية التي يركز عليها أي نشاط اقتصادي فإنه يمثل البناء الارتكازي لعموم النشاطات البشرية الأخرى ، وعليه يقف النقل خلف استمرار الإنتاج وتعظيم المنافع وجميع ذلك قاد إلي سعي الإنسان للوصول الى مستويات تكنولوجية متقدمة من حيث التنوع في وسائل النقل المختلفة سواء منها الثابتة ام المتحركة ، لذلك فإن دوافع النقل تتجسد في أهميته التي تتمثل بما يلي :

### ١-٢-٢-١ الدوافع الاقتصادية للنقل :

اعتمد النشاط الاقتصادي قبل ظهور السيارات والقطارات على وسائل النقل النهري المختلفة وكذلك الوسائط البرية القديمة كالعربات وكانت هذه الوسائط تحدد مستويات واتجاهات الإنتاج التعدين والزراعي والصناعي ، الا ان التطور المستمر لتكنولوجيا النقل قد أطلق تلك الاتجاهات ومستوياتها ، فأصبحت خدمة النقل من الباب الى الباب ولم تعد هناك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

محددات لقيام صناعة ما بموقع معين لانفتاح وسائل النقل وصلاحيتها ونفوذها وتعددتها وتنافسها في عمليات النقل في الزمان والمكان والكلفة والمرونة ، وبذلك فإن ارتباط الصناعة بموقع معين تبعاً لعامل توطنه جاء بسبب كلف النقل سواء للمواد الداخلة في الإنتاج أو كلف نقل الإنتاج ، إلا إن التطور المتسارع لوسائل النقل قاد إلى سهولة عملية النقل ومرونتها وتغير كلفها وبالتالي تغير تحكم المواد الخام في قيام الصناعة عند مواقعها ، وأكثر من ذلك أخذت الصناعات تتخذ مواقعها على طول مسارات الطرق والسكك الحديدية وموانئ النقل كصناعات البتروكيماويات والمواد الغذائية كصناعة السكر وصناعة الثلج ، وعليه فإن عمليات التصنيع وتسويق الإنتاج الصناعي تعد من القطاعات الاقتصادية الإنتاجية التي تقف وراء الحاجة المستمرة والمتزايدة لعملية النقل (الخريطة ١-٣) ، وبالنسبة للإنتاج الزراعي فإن ارتباطه بعملية النقل حيوية للغاية سواء لنقل مدخلات العمليات الزراعية من أسمدة وبنذور ومصادر الطاقة المحركة والآلات المختلفة ونقل العاملين ، أم نقل الإنتاج النباتي والحيواني الذي يتميز بسرعة التلف والقائم على أساس النقل السريع والمتكرر لكل من وسائل النقل البرية والمائية وحتى الجوية ، إن توسع المساحات المزروعة وتنامي الإنتاج والذهاب بعيداً لاستثمار الأراضي القابلة للزراعة ارتبط بالنقل وتطور وسائطه المختلفة نوعاً وكماً .



#### ١-٢-٢-٢ الدوافع السكانية للنقل:

لعمليات النقل المختلفة تاريخياً اثر كبير في حركة السكان من حيث هجرتهم واستقرارهم وقيام المستوطنات الريفية والحضرية ، وبالتالي مستوى كثافتهم وعليه فإن للنقل أهمية كبيرة في توزيع السكان ، وكان للنقل المائي دوراً كبيراً في قيام الحضارات القديمة كحضارة وادي الرافدين وحضارة مصر والصين والهند ، وكان النقل العامل الأساس في تلاقح الثقافات العالمية .

أن للنشاطات النقلية آثار واضحة ليست فقط على توزيع السكان بل يمتد ذلك الأثر على حجوم المستوطنات البشرية و أنماط انتشارها والنشاطات التي تقوم بها تلك المستوطنات سواء الاقتصادية أم الخدمية وسواء كانت تلك المستوطنات حضرية أم ريفية(٢٧) ، كما ان وسائل النقل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
من طرق معبدة وسكك حديد وموانئ قد جذبت إليها السكان فقامت  
مستوطنات عديدة في كل مكان ، والأكثر من ذلك هو ان شبكات النقل  
الحضرية والإقليمية في مختلف قارات العالم هي الجاذب الأساس في الوقت  
الحالي لعمليات الاستيطان وتوسعه وامتداداته الشريطية على طول  
المسارات النقلية وبشكل متسارع يترافق مع الزيادات السكانية ونموها  
المطرد عالمياً ، وتعد المراكز السكانية الكبرى وخصوصاً العواصم العالمية  
التي نشأة عند مفترقات خطوط النقل تاريخياً من الأمثلة على ذلك، ومنها  
عاصمة العراق بغداد ودمشق في سورية وسمرقند في أواسط آسيا .

#### ١-٢-٣ الدوافع الأمنية والعسكرية للنقل:

للمنشاط النقلى بكافة أصنافه وحيثما توفر صنف او اكثر ضمن حدود  
الوحدة السياسية أو الدولة وبمختلف الوسائل أو الوسائط أهميه كبيرة سواء  
الاقتصادية أم الاجتماعية أم الجوانب العسكرية والسياسية للدولة الواحدة أو  
لعدة دول متجاورة.

يعد النقل من مقومات الدولة الاقتصادية والاجتماعية وهذه المقومات  
تقف وراء الاهتمام الكبير بنظم النقل وتطويرها وبناء جديدها وتحديثه وفقاً  
للتطور المتنامي لتكنولوجيا إنشاء الشبكات ووسائط النقل ، وعليه فان  
منعكسات النشاط النقلى تطل مفهوم تماسك الدولة ونشر السيادة على  
كامل أراضيها وتسهيل مهامها العسكرية والأمنية وبالتالي تثبيت السيادة  
الوطنية والدفاع عنها عبر ربط كافة أقاليم الدولة إن كانت متصلة اتصالاً  
مباشراً مثل العراق أو كانت على امتداد عدة جزر مثل اليابان ، وبذلك تزداد  
الروابط بين السكان وتتعاظم قوة الدولة حيث تتلاشى معوقات هذه الروابط

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

كانتشار المسطحات المائية أو الصحارى أو الجبال ، ومن جهة أخرى فأن شبكات النقل و وسائله تؤدي إلى زيادة الاستثمارات الاقتصادية في ميدان التعدين والصناعة التحويلية والزراعة وتسهيل مهمة الحصول على الخدمات لمعظم سكان الدولة سواء الثقافية أم الصحية في مختلف مناطق الدولة ، وأجمالاً فأن ضعف أو تردي شبكات النقل يقود الى ضعف السلطة المركزية على تراب الدولة أو إقليمها خصوصاً في الدول ذات الأعراق والمجموعات غير المتجانسة (٢٨) ، كما هو الحال في كندا والهند .

### ١-٢-٣ عناصر النقل

يعتمد نجاح نظام النقل بمختلف أصنافها على عناصر عديدة تتركز عليها هيكلية تلك النظم، وان أي خلل في تلك العناصر يقود إلى تردي قدرة هذه النظم على أداء وظائفها وفيما يلي العناصر الأساسية للنقل :

### ١-٢-٣-١ واسطة النقل :

تتعدد الوسائط النقلية طبقاً لتعدد الوسائل سواء الطرق المعبدة او السكك الحديدية أو الخطوط المائية أو الجوية، وعليه فأن السيارات والقطارات والقوارب والسفن والطائرات هي النتاج النهائي الحالي للجهد الإنساني تاريخياً منذ اختراع العجلة ثم العربات ثم استخدام الطاقات المحركة كالفحم الحجري والنفط الخام ، وقد قطع التطور التكنولوجي لوسائط النقل شوطاً عظيماً في ذلك ، ويتمثل في السيارات بكافة أصنافها وتعدد إمكاناتها التخصصية لنقل الركاب والبضائع الصلبة والسائلة والغازية ، وينسحب ذلك على السفن والطائرات ، كما تعاظمت أيضاً الطاقات التحميلية والسرعة والمرونة الكبيرة لحركة الوسائط عبر تطوير مرافقها

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

وبناها الارتكازية كشبكات الطرق والمطارات والموانئ وأماكن الوقوف وعموم تكنولوجيا النقل التي تهدف الى سرعة وسهولة ومرونة حركة واسطة النقل المقصودة ، وقد انعكس ذلك على مجمل الحياة الاقتصادية والاجتماعية للسكان سواء في المدن او الأرياف ، وتم إفراز مساحات شاسعة لمرافق النقل داخل المدن وخارجها وفيما بين المراكز السكانية والاقتصادية كشبكات الطرق والجسور و الأنفاق و مدارج المطارات ومرافق الموانئ (٢٩) .

١-٢-٣-٢ أساسيات حركة الوسائط :

تعتمد حركة وسائط النقل جميعاً على مصدر للحركة في اغلبه يشكل الطاقة الأساسية للدفع باتجاه الأمام نحو نهاية حركة الواسطة ، وقد تطورت قوى الحركة من اعتماد قوة عضلات الإنسان ثم حيوانات النقل ، و بعد ذلك اعتماد القوى الطبيعية كحركة الرياح ، ثم القوى التي تعتمد على الطاقة المتولدة بفعل حرق الفحم الحجري أو النفط الخام ، وبالتالي قوة الدفع الميكانيكية أو الكهربائية أو الإلكترونية وحتى القوة النووية لحركة الغواصات عبر البحار والمحيطات .

١-٢-٣-٣ مسير واسطة النقل :

لكل واسطة نقلية اتجاه محدد للحركة من مكان الانطلاق الى مكان الوصول المقصود، وهذه الاتجاهات تحاول بمختلف الأساليب اتخاذ الاتجاه الأكثر استقامة للاستفادة من تقصير المسافة وبالتالي توفير الوقت الذي من أثاره تقليل النفقات ، وحيثما توفر عامل الأمان ،

تختلف مسارات وسائط النقل باختلاف وسائله سواء البرية ام المائية ام الجوية ، وجميع المسارات عدا الجوية قد خضعت لتأثير الإنسان في

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
عمليات التطوير الحضاري باستمرار كسباً للوقت ولتقليل التكلفة وزيادة  
الأمان . وهناك المسارات الطبيعية كالخطوط الجوية الغير قابلة للتحويل  
فهي خطوط وهمية تربط المطارات ببعضها تتخذ عادة الاتجاه المستقيم عدا  
حالة تغير الخطوط من واحد إلى آخر بفعل تأثير المظاهر الجوية  
كالعواصف والمطبات الجوية الناتجة عن اختلاف مناطق الضغط الجوي ،  
أما المسارات المائية فأن النهريّة بحاجة إلى عمليات الكري في بعض  
الأنهار ذات الإرساب الطيني مثل نهر شط العرب او تغيير اتجاه السير  
لوجود معوقات كالجزر ومنشآت الري ، أما المسارات البحرية وبالرغم من  
انفتاح مياه البحار والمحيطات فأن هناك حاجة لتغيير المسارات خصوصاً  
في المناطق الضحلة التي تتميز بوجود النتوءات الصخرية والجزر المرجانية  
والحيود البحرية ، وبذلك نجد ان كافة المسارات الطبيعية لوسائط النقل  
الجوية والمائية لم تستهلك ذلك الجهد والوقت والكلفة لتفعيلها واستدامتها  
عدا بعض الفعاليات المار ذكرها .

المسارات الصناعية لحركة وسائط النقل هي تلك التي أقامها الإنسان  
متمثلة في خطوط وشبكات كل من الطرق البرية سواء المرصوفة لحركة  
العربات قديماً أم الطرق المعبدة وملحقاتها من الجسور والأنفاق والمعابر ،  
وكذلك خطوط السكك الحديد وأنابيب النقل وقنوات مرور العائمات المائية  
لتسهيل حركة العبور البري والمائي ، وتتميز المسارات الصناعية بجهد كبير  
وكلف إنشاء وصيانة عالية جداً وعليه فأنا نجد في الدول ذات  
الاقتصاديات الغنية وتلك التي تسعى إلى النهوض التنموي الاقتصادي  
والاجتماعي للسكان ، ومن الدول ذات المسارات الصناعية المتعددة دول

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أوروبا واليابان وشمال أمريكا ، و تتباين كثافة تلك المسارات من دولة لأخرى .

١-٢-٣-٤ نهاية حركة النقل :

إذا كانت عناصر النقل تتكون من الواسطة النقلية ومصدر حركتها ومسارها ، فإن هنالك حتماً نهاية لتلك الحركة ( Terminal ) أيا كان زمانها المقطوع أو المسافة أو الهدف من الحركة، فالطائرات والسفن والسيارات لابد من وصولها إلى كل من المطارات والموانئ ومواقف أو مرائب السيارات على التوالي ، وهذه الأماكن ترقى لأن تكون مفصلاً حيوياً لعملية النقل تصل إليها الوسائط وتنطلق منها أيضاً باتجاه محطات تعد هي الأخرى نهاية لحركة الواسطة ، وهكذا تستمر حركة النقل باعتماد وسائطها أيا كانت ما بين انطلاق ومسار ونهاية وصول ، وعندما ننظر بمنظار أوسع لحركة النقل نجدها عبر التاريخ الإنساني لا تهدأ ولا تتوقف بل تسابق الزمن ، وكل وسائط النقل التي سعى الإنسان جاهداً لتطويرها تخصصاً وكفاءة تشغيلية ستبقى لأجيالنا على مدار ما قدر الله من حياة للكائن البشري ، وسوف تشهد الأجيال القادمة أنماطاً وأنواعاً وأصنافاً من وسائل النقل ووسائطه ما لم يشهده الإنسان عبر التاريخ و قبل كل ساعة تمر من الزمن ، وعليه فإن أي توقف لواسطة نقلية يليه انطلاق ثاني لها ، وهكذا هي دورة مستمرة ترتبط بوجود الإنسان وحياته الاقتصادية والاجتماعية حول العالم و في جميع أنحاء الكرة الأرضية .

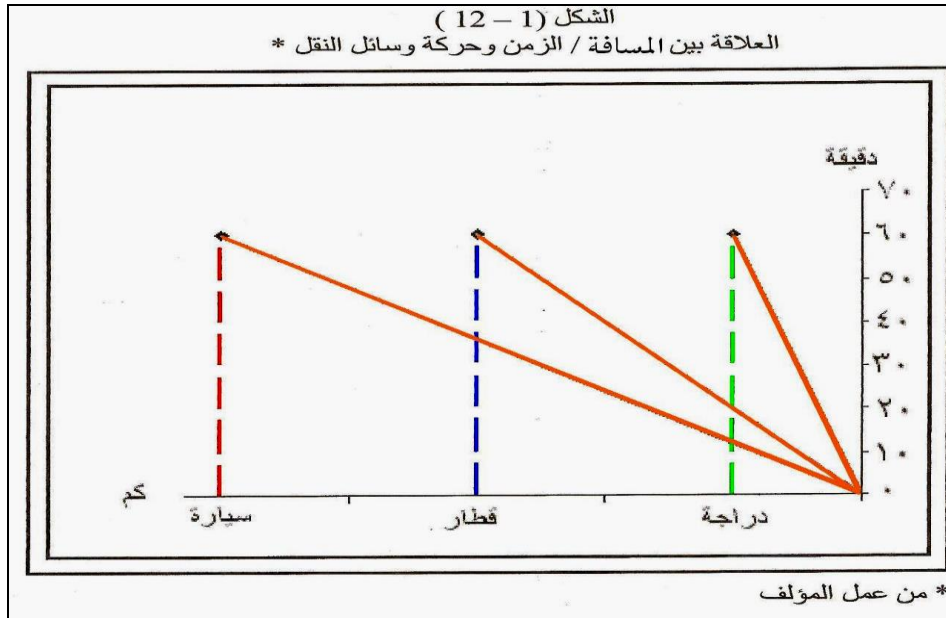


الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١-٢-٤ حركة النقل وقياساتها

١-٢-٤-١ أهمية دراسة الحركة :

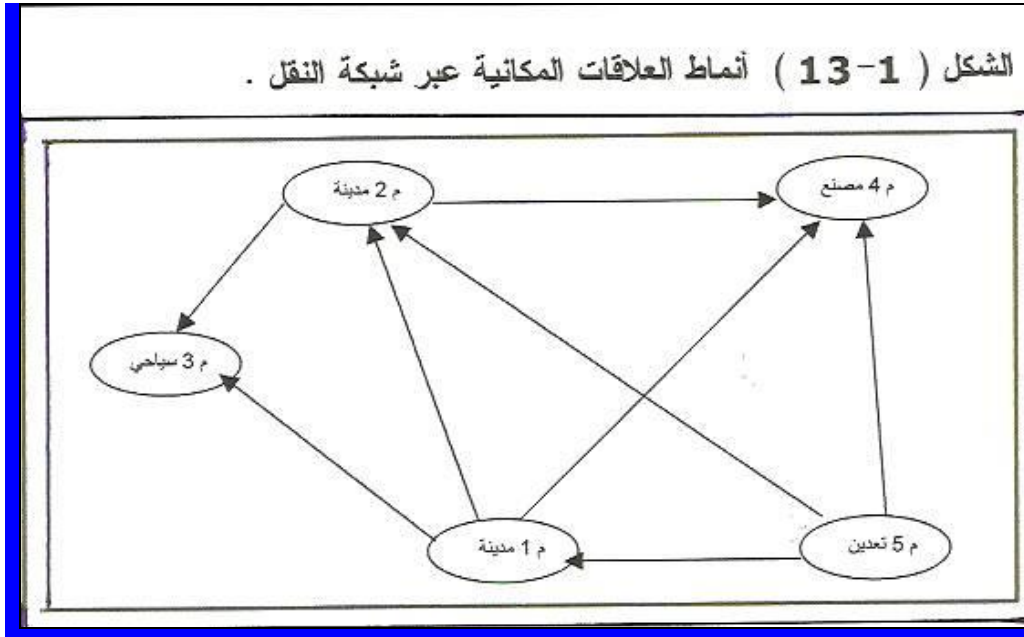
ترتكز الحركة (Mobility) على دراسة طبيعة العلاقات بين المراكز المختلفة عبر خطوط شبكة النقل (Transportation Net Work Lines) وتنميتها في مجموعات ، وعموماً فإن للحركة أنماط مختلفة لها علاقة بالمسافة المقطوعة طبقاً لتعدد وسائل النقل المستخدمة (الشكل ١-١٢) .



و كلما تعددت مراكز الشبكة وتنوعت وظائفها كلما كانت علاقاتها اكثر تعقيداً ، ويوضح الشكل (١٣. ١) أنماط العلاقات المكانية فيما بين المراكز (المواقع) العديدة ، إذ إن هناك علاقة ما بين الموقع (٥) و(٤)، وهناك علاقة ما بين الموقع (٥) وكل من الموقع (١) و (٢) ، وكذلك ما بين الموقع (١) و (٢) ، والعلاقة ما بين كل من الموقع (١) و (٢) ، وما

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بين كل من الموقع (٣) و (٤) ، وهكذا نلاحظ وجود علاقات عديدة ذات تعقيد متزايد وبصورة تفوق ما تمت الإشارة إليه .



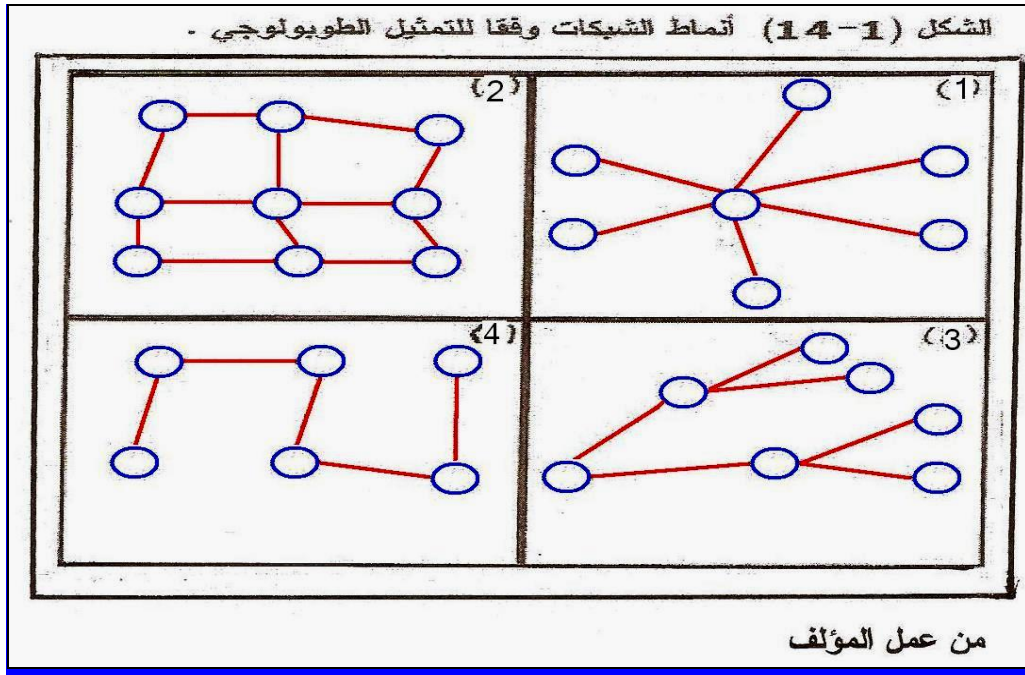
من عمل المؤلف.

أن دراسة الحركة عبر الشبكة إقليمياً تركز على مستوى سهولة الوصول للسكان المستقرين في المستوطنات الريفية وبالتالي قياس مستوى الخدمات النقلية المقدمة ان كانت خطوط نقل او وسائل مختلفة ، وتستلزم دراسة الحركة عبر الشبكات النقلية المختلفة أيضاً تمثيل هذه الشبكات خرائطياً وهناك تطبيقات عديدة لذلك ومنها :

أ) رسم الشبكات بواسطة علم الطبولوجي ( Topological ) وهو فرع من فروع علم الهندسة ويعالج أشكال الشبكات بخطوط مستقيمة بين

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

نقطتين أو أكثر و بمختلف الأبعاد لشبكات النقل السطحية والمعلقة ، وتلك التي تمر عبر الأنفاق والجسور البرية منها والمائية ، ويتم رسم خطوط الشبكة طوبولوجياً بخطوط مستقيمة تربط مراكز تلك الشبكات، و يمكن تحديد أربعة أنماط للشبكات ووفقاً للتمثيل الطوبولوجي ( الشكل رقم ١ \_ ١٤ ) حيث يمثل النمط الأول تشابك عدة مراكز للشبكة ببعضها (مراكز وخطوط)، والثاني تفرع خطوط الشبكة من مركز واحد، أما الثالث فيمثل شبكة واحدة بعدة مراكز مرتبطة ببعضها عبر خط واحد، في حين يمثل النمط الرابع التفرعات الشجرية للشبكة (خطوط و مراكز) من مركز واحد.



(ب) تمثيل سهولة الوصول عبر الشبكة ومستوى اتصالياتها .

(ج) تنميط الشبكات وفقاً لوسائلها والوسائط المتحركة عليها.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

د ) تحديد أنماط ومستوى تدفق الحركة (وسائط و أشخاص) عبر خطوط الشبكة.

هـ) يتم الترميز خرائطياً لشبكة النقل أو الاتصال بالمراكز والخطوط ، وكذلك وضع النماذج ذات الأبعاد الثلاثية ، زيادة على اتجاهات التنبؤ بمستقبل الشبكة، ان كل ذلك يتم عبر استخدام برمجيات الحاسوب ذات العلاقة والتي سوف يتم البحث فيها لاحقاً.

و) تم التحليل التركيبي لخصائص الشبكة وفقاً لنظرية الأشكال البيانية (Graph Theory) حيث يتضمن الشكل البياني للشبكة كل من عقد أو مراكز الشبكة و وصلات الشبكة أو خطوطها، وتمثل العقد مواضع انطلاق الوصلات أو نهايتها كالمواني والمطارات ومحطات القطارات و مرائب السيارات، وقد تمثل العقد التقاء وصلات شبكة نقل معينة أو تقاطعها، كما تمثل التقاء وصلات او خطوط أكثر من صنف لشبكات النقل حيث تتدفق على تلك الخطوط حركة السكان والبضائع باستخدام وسائط مختلفة، والأكثر من ذلك فإن شكل الشبكة البياني قد يمثل نمط ودرجة الارتباط بين المراكز السكانية والاقتصادية و الخدمية وهذا ما سيتم البحث فيه لاحقاً وفق نظام نقلي معين .

١-٢-٤-٢ أساسيات قياس الحركة:

أولاً : قياس حجم الحركة :

يمثل هذا القياس مقدار المرور في زمن معين لوسائط معينة باستخدام خط واحد من خطوط شبكة النقل وهو التدفق المروري للسيارات او القطارات بمختلف أنواعها واستخدامها ، كما ان ذلك يتضمن تدفق حركة الأشخاص

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
نحو مركز أو موقع اقتصادي أو خدمي معين عبر الخطوط النقلية كما في  
حركة المسافرين والسياح والمتسوقين والمستفيدين من خدمة اجتماعية  
معينة ، ويقاس حجم حركة النقل ( Operation Transport ) في  
وقت محدد وفي مكان أو نقطة معينة ، وبالإمكان تقسيم حجم المرور على  
مجموع أطوال الخطوط أو عدد السكان الكلي لمنطقة معينة أو مساحة تلك  
المنطقة أو سكان ومساحة الإقليم الذي تقع ضمنه شبكة النقل أو نظام  
النقل المقصود .

ثانياً : تمثيل مسافات النقل :

عندما يتم البحث في شبكات النقل ونظم النقل المختلفة سواء  
للأشخاص أو البضائع لابد من تمثيل المسافات المقطوعة ، وهناك ثلاثة  
أشكال لتمثيل المسافات وكما يلي :

(أ) المسافة الحسابية : وتتمثل في المسافة المقطوعة لأغراض النقل ما  
بين نقطة الانطلاق ونقطة الوصول ، وهي قياسات بسيطة للمسافة ما بين  
موقعين في وحدة او منطقة جغرافية مقصودة بالبحث .

(ب) مسافة النقل : وتتمثل في المسافة التي تقطعها وسائط النقل لنقل  
بضاعة من نقطة الشحن بواسطة نقل معينة ، ثم يعاد شحنها بواسطة نقل  
أخرى لإيصالها إلى نقطة الاستلام أو الوصول ، فتصبح هناك مسافتان  
تقاس كل واحدة وفقاً للواسطة المقصودة حيث تكون في الأولى الشاحنات  
مثلاً وفي الثانية القطارات ، ثم تجمع المسافتان المقطوعتان وفق وحدة  
قياس معينة مثل الكيلومتر أو الميل أو العقدة البحرية ( ٥ كم ) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(ج) مسافة التجهيز : وتتعلق بالمسافة التي تقطع لنقل البضائع ما بين كل من نقطة الشحن الأولى ، ونقطة التفريغ والخزن و إعادة التوزيع ، ونقطة التسليم النهائي للبضائع وتوزيعها وبذلك تتعدد المسافات الى ثلاثة أنواع وفقاً لتعدد وسائط النقل المستخدمة .

ثالثاً : قياس العلاقات المكانية لشبكات النقل :

تتضمن عملية قياس هذه العلاقات السعي لتطويع مقياس ( دليل سهولة الوصول ) من مركز إلى آخر عبر خطوط شبكة النقل (الشكل ١-١٥) وكما يأتي:

(أ) دليل سهولة الوصول المنفرد إلى موقع من موقع آخر وبوسيلة نقل واحدة .

(ب) دليل سهولة الوصول المتكامل ويمثل مجموع قيم الدليل المنفرد لموقع من جميع المواقع الأخرى بوسيلة نقل واحدة .

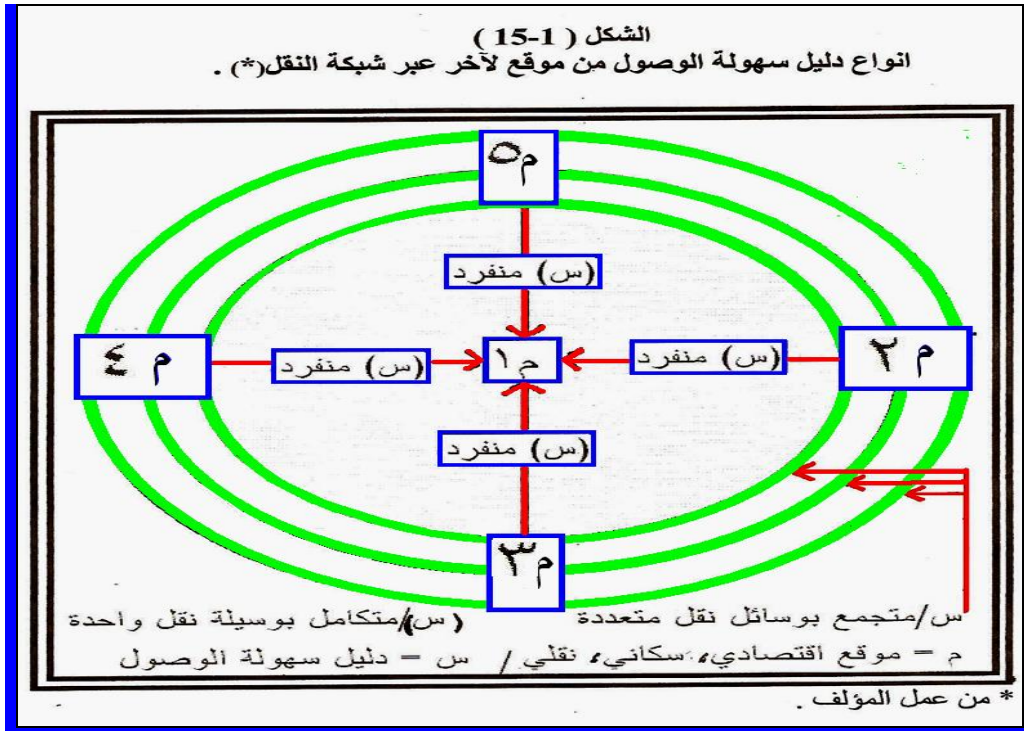
(ج) دليل سهولة الوصول المتجمع ويمثل مجموع قيم الدليل المتكامل لموقع من جميع المواقع الأخرى بكافة وسائل النقل المتاحة .

(د) قياس مستوى اتصالية كل موقع ( مشاهدة) على انفراد مع المواقع الأخرى بعدد الاتصالات ، أو اقصر المسافات ، أو وقت السفر (الرحلة) بينها .

(هـ) تطويع نموذج (الجاذبية) لقياس علاقة التفاعل المكاني عبر شبكة النقل بين كل موقع منفرد والمواقع الأخرى ذات الصلة بالدراسة المعنية ،

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

كما ويمكن الاستفادة من المؤشرات الكمية كمعاملات الانحدار والارتباط لقياس درجة العلاقة بين متغيرات نظم النقل والحركة .



## هوامش ومصادر الفصل الأول

- ١- رضا جواد الهاشمي ، الملاحاة النهرية في بلاد وادي الرافدين ، مجلة سومر ، المجلد ٣٤ ، ج ١ و ج ٢ ، ١٩٨١ ، ص ٣٧ .
- ٢- جورج كونشينيو ، الحياة اليومية في بلاد بابل و آشور ، ترجمة سليم طه التكريتي ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ٢٢٥ .
- ٣- غوستاف لوبون ، حضارة العرب ، ترجمة عادل زعيتر ، دار إحياء التراث ، بيروت ، ١٩٧٩ ، ص ٥٦٦ .
- ٤- شاكر خصباك ، في الجغرافية العربية ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٧٥ ، ص ٣٩٦ .
- ٥- محمد حسين فينار ، التأثير الهندي والعربي على إندونيسيا ، مجلة ثقافة الهند ، المجلد ١٣ ، نيودلهي ، ١٩٦٢ ، ص ٦٥-٦٦ .
- ٦- جيمس فيرجريف ، الجغرافية والسيادة العالمية ، ترجمة على رفاعاة الأنصاري ، مكتبة النهضة ، القاهرة ، ١٩٥٦ ، ص ٧٩ .
- ٧- جيمس فيرجريف ، المصدر نفسه ، ص ٨٣-٨٤ .
- 8- Martomne , Geographic Aeriene, Paris , 1947 .p.171 .
- 9- Broklings Institute, Geography of World Air Transport , Washinton . Dc . 1944.
- ١٠- سيد نصر ، جغرافية النقل ، مكتبة النهضة ، ص ١ ، القاهرة ، ١٩٤٧ .
- ١١- احمد حبيب رسول ، جغرافية النقل ، بغداد ، ١٩٨١ .
- 12- AL-Samarrai –A-H , Transport in Iraq , Thesis submitted in university of Riding (PhD) degree,1969 .
- ١٣- مجيد ملوك السامرائي ، العلاقة المكانية بين طرق النقل والصناعة ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد ، كلية التربية ، ١٩٩٦ .



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

14- F.Getis , Human Geography ,Mc graw – Hill,  
USA,2006, p.271.

١٥- محمود محمد سيف ، أسس البحث الجغرافي ، دار المعرفة الجامعية ،  
الاسكندرية ، مصر ، ٢٠٠٧ ، ص ص ٢٤-٢٥ .

16- F.Gets, Introduction to Geography , McGraw , Hill ,  
USA, 2006 . p.p 369-270.

١٧- للمزيد عن الناهج البحثية في الجغرافية ، انظر : محمد ازهر السماك ،  
مناهج البحث الجغرافي بمنظور معاصر ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر ،  
جامعة الموصل ، ٢٠٠٨ .

18- P.Haggett and R.J.Chorley , NetWork Analysis in  
Geography, Frs . Pub . London , 1969.

١٩- محمد أزهر السماك ، و آخرون ، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق  
، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٨ ، ص ص  
١٧٥،١٧٦ .

٢٠- مجيد ملوك السامرائي ، العلاقة المكانية بين طرق النقل والصناعة ،  
المصدر السابق ، ص ٦٣ .

٢١- هيثم هاشم ناعس ، جغرافية النقل ، جامعة دمشق ، مطبعة دار  
الكتب ، دمشق ، ٢٠٠٦ ، ص ص ١٥٣-١٥٤ .

٢٢- هيثم هاشم ناعس ، المصدر نفسه ، ص ٢١٥ .

٢٣- سعدي على غالب ، جغرافية النقل والتجارة ، مطبعة دار الكتب ،  
جامعة الموصل ، ١٩٨٧ ، ص ص ١٨٢-١٨٧ .

٢٤- هيثم هاشم ناعس ، المصدر السابق ، ص ٢٢٠ .

٢٥- هيثم هاشم ناعس ، المصدر السابق ، ص ص ١٩٧-١٠٧ .

- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة
- ٢٦- محمد ازهر السماك ، وآخرون ، جغرافية النقل ، المصدر السابق ، ص ٢٢٠ .
- ٢٧- مجيد ملوك السامرائي ، العلاقة المكانية بين طرق النقل البرية ونمو المستوطنات ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ص ١٣٣-١٤٣ .
- ٢٨- احمد حسون السامرائي ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ٣٠ .
- ٢٩- عبد العزيز محمد حبيب ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩ ، ص ٩٦ .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

## الفصل الثاني

### العلاقات المكانية للنقل وانعكاساتها

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| ١ - ٢ | علاقة النقل بالنظم الطبيعية  |
| ٢ - ٢ | علاقة النقل بالتنظيم المكاني |



## ٢ - العلاقات المكانية للنقل و انعكاساتها

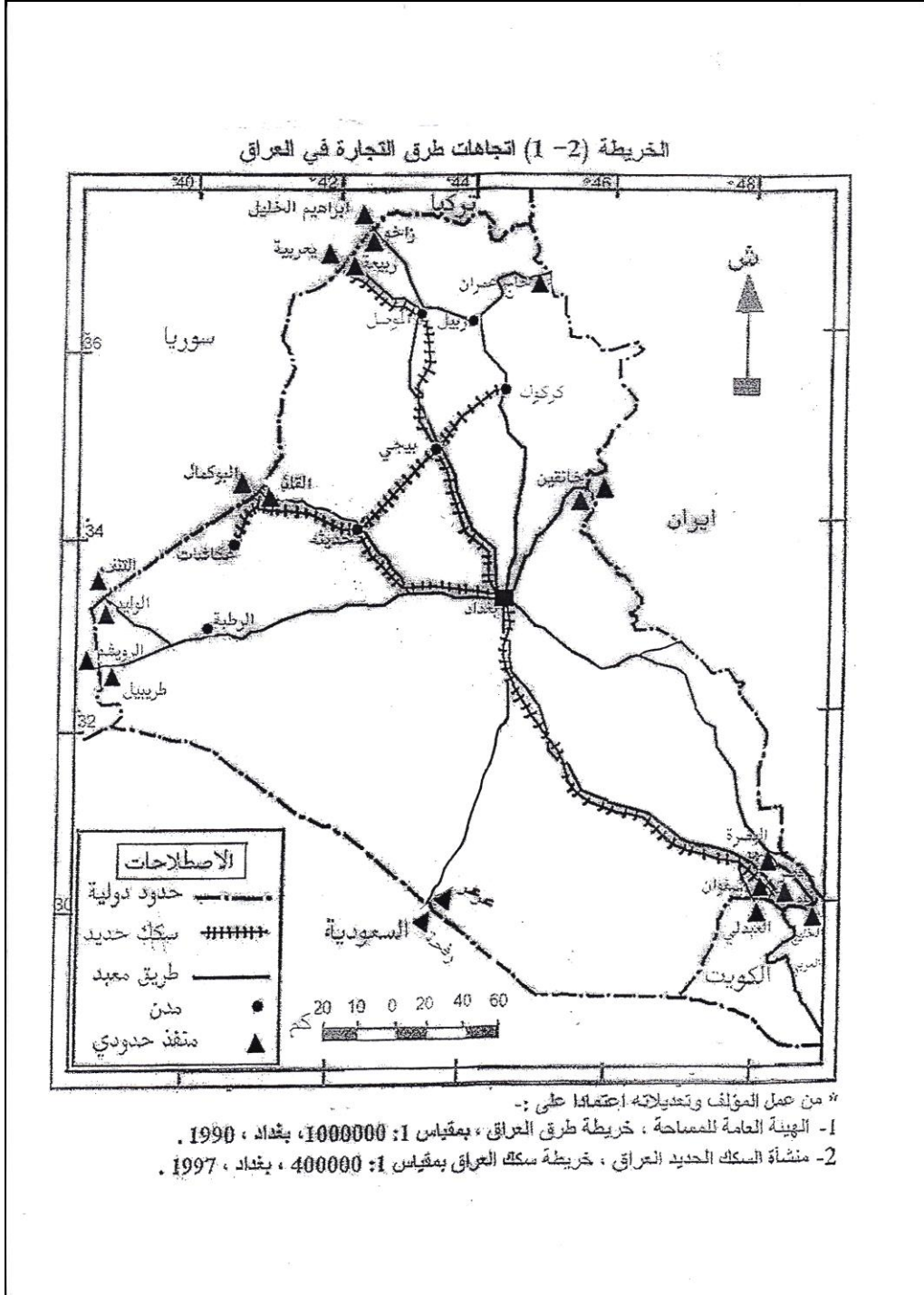
### ١-٢ علاقة النقل بالنظم الطبيعية

يرتبط النقل كنشاط بشري بمختلف وسائله البرية و المائية و الجوية و كذلك حركة وسائطه المختلفة ( السيارات ، القطارات ، السفن ، الطائرات ) بعلاقات مكانية مع النظم الطبيعية المختلفة، وعليه فان عموم شبكات النقل (Transportation Networks) وكذلك عموم نظم النقل (Transportation Systems) ترتبط بعلاقات مكانية متباينة مع النظم الطبيعية من حيث الدرجة و المستوى وذلك وفقا لطبيعة المناطق أو الأقاليم التي تمر عبرها ، إن تأثير النظم الطبيعية يتخذ اتجاهين الأول يرتبط بعمليات مد و بناء مرافق النقل المختلفة ، أما الثاني فيرتبط بعمليات تشغيل و حركة وسائط النقل ، وينعكس ذلك على كلف البناء و كلف التشغيل ، وقد ساعد التقدم التكنولوجي بشكل كبير على عمليات البناء و التشغيل لوسائل النقل و وسائطه عبر العقود الأخيرة .

### ٢-١-١ الموقع الجغرافي و النقل :

تتسع العلاقة المكانية ما بين الموقع الجغرافي و عمليات النقل المختلفة لتشمل المناطق الصغيرة و الكبيرة على مستوى الدولة الواحدة أو الدول وكذلك القارات ، و عليه فان المناطق الساحلية من اليابس و التي تطل على البحار و المحيطات المفتوحة أمام حركة النقل و الملاحة البحرية ساعدت تاريخيا على النشاط النقلي و اتساع الأهمية الاقتصادية و السياسية و العسكرية للدول التي تقع على هذه المناطق ومنها الجزر البريطانية و اليابانية، و كذلك الدول المطلة على سواحل البحر المتوسط ، و دول كل من جنوب و جنوب شرق آسيا و سواحل أمريكا الشمالية و الجنوبية

حيث ازدادت حركة النقل و التجارة تاريخيا منها واليها ، أما الدول و المناطق البعيدة عن السواحل البحرية وهي الدول الحبيسة فان هناك ضعفا في قوتها وتبقى تحت تأثير الدول الساحلية المجاورة ومن أمثلتها أفغانستان و النمسا ، وقد حتم الإطلال الضيق للعراق على ساحل الخليج العربي و بعده عن خطوط التجارة البحرية العالمية إلى توجه تجارة العراق تاريخيا نحو سواحل البحر المتوسط عبر بلاد الشام في سوريا و لبنان و الأردن و فلسطين وكذلك تركيا ( الخريطة رقم ٢-١ ) ، و ازداد ذلك بعد فتح قناة السويس عام ١٨٦٩ ، و بالرغم من ذلك فان الآثار المكانية للموقع على عمليات النقل و اتجاهاته قد تتغير إذا ما حدث تأثير جانبي آخر خصوصا تأثيرات العوامل البشرية السياسية منها و العسكرية ، وعليه فان موقع العراق الجغرافي في حالة التطور التكنولوجي من حيث السرعة و الحمولة للسيارات الكبيرة / الشاحنات و القطارات ، و بناء الطرق السريعة و السكك الحديدية الحديثة قد يساعد على بناء ما يسمى ( القناة الجافة ) ما بين موانئ سواحل البحر المتوسط و موانئ سواحل الخليج العربي (١) .





## ٢-١-٢ التضرس الأرضي و النقل :

إن امتداد الهضاب الشاسعة مثل هضبة الصحراء الكبرى في شمال أفريقيا تحدد مسارات النقل و اتجاهاتها ، لذلك نجد إن معظم طرق النقل البرية قد اتخذت مساراتها على طول السواحل الشمالية للقارة ، و ينطبق ذات القول على السلاسل الجبلية العالية الارتفاع التي حددت تاريخيا ممرات معينة دون غيرها لمسارات الطرق المعبدة والسكك الحديدية كما هو الحال في ممر ( خيبر ) عبر جبال همالايا ما بين الصين وأفغانستان وباكستان ، وكذلك ممرات جبال الانديز بين كل من شيلي من جهة الغرب والأرجنتين والبرازيل من الشرق ، وبالنسبة للعراق فأن بوابة العبور عبر جبال زاكروس بين العراق وإيران تمثلت بتلك البوابة الواقعة بين مدينتي خانقين وكرمنشاه تاريخيا، وقد عبرت التجارات والمسافرين والجيوش عبر هذا الممر إلى منطقة بغداد ، وامتدت غربا إلى مدن بلاد الشام كدمشق وحلب وإنطاكية، وكان فرعا من طريق الحرير التجاري الأقدم تاريخيا و المار عبر هذه البوابة يصل إلى سواحل أوروبا ، أما جبال الألب بين إيطاليا وفرنسا فقد حددت اتجاه مسارات النقل عبر الأنفاق التي تخترق جبال الألب، وأمست ممرا لدول أوروبا الغربية مع دول جنوبها الشرقي عبر ( ممرات بيرفن و سانت جوشار و نفق سامبلون ) للسكك الحديدية البالغ طوله عشرون كيلومتر، وتعيق التضاريس العالية بناء شبكات النقل مما يقود إلى بقاء مناطق عديدة منعزلة عن حركة النقل وبالتالي تخلفها الثقافي والاقتصادي كما هو الحال في شمال شيلي وغرب الصين وغيرها .

## ٢-١-٣ التكوينات السطحية و النقل :

يقصد بالتكوينات السطحية هنا كافة أنواع الترب و أشكال السطح التي تقع فوقها تلك الترب وكذلك مستويات الانحدار و أصناف الرواسب و مستويات تماسكها و مصادر تركيبها الصخري من الناحية الفيزيائية و الكيميائية ، و جميع ذلك له علاقة أساسية مع النقل في حالات الإنشاء و البناء لوسائل النقل الثابتة كشبكات الطرق المعبدة والسكك الحديدية و

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

منشآت المطارات وحتى الموانئ البحرية، و تمتد العلاقة إلى وسائل النقل المتحركة في عمليات تشغيلها، وعندما تكون طبيعة التربة ومستوى تماسكها ضعيفا فان ذلك يستلزم المزيد من عمليات الدك و التسوية و إنشاء الجسور و القناطر الأسطوانية والصندوقية ، و كذلك استخدام مواد بناء ذات كلف عالية من حيث خلطات الأسمنت و الإسفلت و فرش الصخور المكسرة كما هو الحال في شبكة الطرق المعبده وخطوط سكك الحديد في جنوب العراق(٢) ، و مع ذلك فان عملية التشغيل النقلي السريع و الثقيل تتطلب باستمرار عمليات الصيانة لتلك الشبكات إن كانت خطوط سكك حديد أم طرق معبده أم مدارج طائرات ، و يعد الانحدار الشديد و شدة التضرس الأرضي عامل معيق لعمليات البناء و يتطلب جهدا هندسيا مكلفا ، و إن الأمر يتعدى إلى عمليات التشغيل حيث تحدث في هذه المناطق انزلاقات صخرية تقطع الطرق كما تحصل حوادث مدمرة ماديًا و بشريا ، و نجد ذلك في قارة أمريكا الجنوبية في كل من بيرو و شيلي حيث تزحف التربة بسبب انزلاق و تساقط الصخور، و تحدث كذلك انهيارات طينية عند المنحدرات على طول مسارات الطرق خصوصا في أعقاب هطول الأمطار و تزايد كميات مياه السيول الجارفة ، كما تحدث هبوطات أرضية في حالة سحب المياه الجوفية نحو البحيرات من تحت السطح لذلك تتردى حالة الطرق المعبده كما حصل في المناطق المحاذية للبحر الميت في الأردن عام ٢٠٠٨.

٢-١-٤ المياه و النقل :

يعد توفر المياه عاملا أساسيا في وجود الإنسان و استقراره في مناطق دون أخرى وعليه يلاحظ على خارطة العالم توزيع السكان حيثما توفرت مصادر المياه ، وبذلك اتجهت مسارات النقل نحو تلك المستقرات التي أقام الإنسان فيها و تطورت إلى نويات حضرية ومدن كبيرة وسرعان ما أمست مراكز اقتصادية تحفل بالنشاط الاقتصادي و الاجتماعي ثم اتجهت الطرق البريه القديمة و بعدها خطوط السكك الحديد نحو تلك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المستوطنات و انطلقت منها ، و قبل كل ذلك اتجهت الطرق نحو سواحل البحار و المحيطات ، كما أقيمت أحواض و مراسي السفن والقوارب في مواضع عديدة على طول مجاري المياه كأنهار النيل والفرات و الدانوب و الأمازون والنهر الأصفر في كل من مصر والعراق وأوروبا وأمريكا الجنوبية والصين على التوالي ، كما سبق كل ذلك اتجاه طرق القوافل و مدقات الحيوانات نحو الواحات في الصحاري ونحو عيون المياه في المناطق الهضبية ووديان الجبال، وقد تحاشت طرق القوافل كافة الأراضي والمناطق التي ينذر فيها وجود المياه ، وهكذا نجد الطريق الصحراوي لقوافل التجارة ما بين سواحل الخليج العربي وسواحل البحر المتوسط عبر العرق وبلاد الشام تاريخيا قد سلك مسارات تمر بمواضع توفر المياه العذبة للإنسان والحيوان، لذلك فإن مسارها يبدأ من ميناء القرين (الكرين) في الكويت إلى الزبير والسماوة والنخيب وعانة وتدمر ثم حلب وإنطاكية عند سواحل البحر المتوسط .

إن أهمية المياه انعكست على قيام المستوطنات وهذه أدت إلى قيام نشاط أنساني تطلب النقل واتجهت المسارات نحوها ، كما ان المجاري المائية تعد إحدى أهم وأرخص وأسهل وسائل النقل مما جعلها واحدة من عناصر النقل ، وخير مثال على امتداد مسارات النقل المعبدة وخطوط السكك الحديد وخطوط النقل النهري هي تلك التي تظهر بوضوح على خريطة الاستيطان والنقل في وادي النيل و وادي النهرين .

## ٢-١-٥ التنوع المناخي والنقل :

المناخ بعناصره المتعددة ذات اثر في العوامل الطبيعية المختلفة وبالتالي العوامل البشرية مما يمهّد السبيل أمام حركة النقل من حيث الإنشاء والتشغيل ، وعناصر المناخ ذات تأثير متباين على كل وسيلة نقل من حيث درجة و مستوى ذلك التأثير سلبا أم إيجابا ، ومثالنا على ذلك إن الرياح الموسمية ساعدت كثيرا على حركة السفن الشراعية لقرون عديدة ،

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

إلا إن الرياح ذاتها لها آثار سلبية عندما تكون اعصارية بحرية او شديدة وعاصفة أو محملة بالرمال التي يتم ترسيبها على طول خطوط السكك الحديد والطرق المعبدة الصحراوية، كما أنها تعيق الرؤيا وتحصل لذلك الحوادث الكثيرة وهو ما حصل فعلا في مصر والأردن وسوريا والعراق عام ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ ، إذ ازدادت حركة الرياح مع قلة الرطوبة والجفاف الذي ساد هذه الدول ، و فيما يلي أهم العناصر المناخية ذات الأثر الكبير على عملية النقل و وفقا لتأثير كل عنصر مناخي على كل وسيلة نقل(٣).

أولا : درجات الحرارة وأثرها على وسائل النقل :

١- النقل بالسيارات :

أن ارتفاع درجات الحرارة الشديدة يؤدي إلى تمدد إطارات السيارات المطاطية وانفجارها أو إعطابها مما يعيق عملية النقل والحركة ، كما تؤدي شدة الحرارة على عمل الأخاديد ارتفاعا وهبوطا لطبقة الإسفلت المغشية للطرق المعبدة ، وتؤثر شدة الحرارة على عمل المحركات وتعطلها ، أما المناطق ذات الحرارة الواطئة المتجمدة فأن مسارات السيارات عبر الطرق تصبح غير سالكة لتراكم الثلوج وانزلاق السيارات مما يعطل حركة السير وهذا ما يحصل في شمال شرق الولايات المتحدة وكندا في فصل الشتاء وعند هبوب العواصف والرياح القطبية الباردة .

٢- النقل عبر الأنابيب :

يتضمن ذلك نقل الغاز الطبيعي والنفط الخام أو مشتقاته ، ويتعرض النقل بالأنابيب لعمليات التعطيل بفعل الانخفاض أو الارتفاع في درجات الحرارة أو تباين مدياتها اليومية والفصلية بالرغم من إن معظمها يتم بمسارات تحت سطح الأرض ، كذلك ازدادت كلف صناعة هذه الأنابيب من معادن عديدة لمراعاة تلك التباينات الحرارية .

٣- النقل بالقطارات :

إن النقل عبر السكك الحديدية يتأثر بارتفاع وتدني درجات الحرارة في عمليات إنشاء خطوط السكك من حيث كلف صناعة قضبان السكك ، وكذلك مراعاة عمليات التمدد والتقلص في القضبان في المواسم المختلفة ، وفي حالات تساقط الثلوج تتعطل عملية النقل على خطوط السكك الحديدية .

٤- النقل بالسفن :

الملاحة عبر البحار والمحيطات تتأثر بانخفاض درجات الحرارة وبالتالي تجمد المياه في فصل الشتاء في العروض الشمالية والجنوبية للكرة الأرضية مما يعيق عملية الملاحة وحركة السفن ، ويمتد اثر ذلك إلى إغلاق الموانئ أمام السفن والناقلات البحرية .

٥- النقل بالطائرات :

يتأثر النقل بالطائرات بارتفاع درجات حرارة أكثر من المعدل المسموح به (٣٥ درجة مئوية) وعندما تزداد درجة واحدة أكثر يتطلب الأمر إنقاص الحمولة من المسافرين أو البضائع والبريد بمقدار مائة كيلو غرام .

ثانيا : الضغط الجوي والرياح وآثارها على حركة وسائل النقل :

١- النقل بالسيارات :

يقلل اتجاه الرياح المعاكس لحركة السيارات على معدلات سرعتها ، كما إن إثارة العواصف الترابية والرملية يؤدي إلى إعاقة حركة السيارات وحصول الحوادث العديدة .

٢- النقل بالقطارات :

يتأثر بشدة في حالة هبوب الرياح والعواصف التي تؤدي الى قلع خطوط السكك وتعطيل المحركات .

٣- النقل بالسفن :

يتأثر بحركة الرياح التي تؤدي إلى زيادة سرعة السفن إذا ما كانت حركتها مع اتجاه الرياح والعكس صحيح ، أما العواصف و الأعاصير

البحرية فتؤدي إلى حدوث الأمواج السطحية المائية العالية مما يجعل من السفن والعبارات والقوارب أجسام طافية ذات أوزان قليلة وبالتالي اختلال في توازن هذه الوسائط وانقلابها أو انشطارها أو غرقها ، كما حدث لسفينة شحن البضائع أمام ميناء بيروت في لبنان في عام ٢٠٠٩ ، لذلك يتم إغلاق مداخل الموانئ ( البوغاز ) والمراسي أمام حركة ورسو السفن تفاديا لارتطامها بالأرصفة وغرقها وبالتالي تعطيل حركة الميناء لفترات طويلة ، ويستعاض عن ذلك برسو السفن بعيدا عن الميناء في عرض البحر لتقليل أثر ارتطام السفن بالحواجز البحرية الساحلية للمرافئ والموانئ .

٤- النقل بالطائرات :

للرياح وكذلك للضغط الجوي اثر واضح على حركة النقل الجوي إذ أن الضغط الجوي المرتفع يؤدي إلى حدوث مطبات هوائية ( اختلاف الضغوطات الهوائية ) وهذه المطبات تعمل على دخول الطائرة في دوامة من الهبوط والارتفاع وفقدان السيطرة على حركتها واتجاهها وبالتالي تحطمها وسقوطها ، وعليه يتم تزويد قادة الطائرات بخرائط الضغط الجوي باستمرار لتفادي تلك المطبات خصوصا في المناطق السائدة فيها ، ومثال ذلك منطقة الكاريبي في أمريكا الوسطى ، كما أن للعواصف خصوصا الرملية أثرها البالغ على عمليات الإقلاع والهبوط للطائرات في المطارات التي تتعطل حركة الطيران فيها عندما تحصل العاصفة الترابية أو الرملية ، وهذا ما حدث لمطار شرم الشيخ المصري في شبه جزيرة سيناء في كانون الثاني ٢٠١٠ .

ثالثا : الهطولات المطرية و أثرها على حركة النقل :

١- النقل بالسيارات :

تؤدي الأمطار الشديدة إلى إعاقة السير والحركة للسيارات على كافة أصناف الطرق ومنها الطرق الترابية ، وكذلك مطبات مياه الأمطار في الطرق المعبدة ذات التقنيات القديمة التي تفتقر إلى آليات التصريف سواء بالتصريف الجانبي أم بالمصارف الأنبوبية ، كما إن الأمطار تؤدي إلى

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

حالات هبوط الطرق و انجرافها ، او تساقط الصخور و الأطنان من المنحدرات المجاورة لمسار الطريق كما سبقت الإشارة لذلك .

٢- النقل بالقطارات :

ويتمثل تأثير الأمطار في عمليات البناء و الإنشاء في المناطق المطرية أو أثناء موسم تساقطها ويمتد اثر الأمطار على تعطل عمليات الصيانة ، وكذلك تؤدي إلي انحرافات التعلية الترابية لمسار خطوط السكك الحديد ، ويتعدى اثر الأمطار إلي اثر التساقطات الأخرى من الثلوج والصقيع والبرد ، وقد توقفت عمليات النقل ما بين فرنسا وبنق بحر المانش بسبب تساقط الثلوج على مسارات خطوط سكة حديد قطارات (يورو ستار) مطلع عام ٢٠٠٩ . وفي العراق أزالوا الأمطار الساقطة عام ١٩٨٩ التعلية الترابية لقضبان السكك الحديد ما بين تكريت والموصل بفعل السيول الجارفة بعد تساقط كميات كبيرة من الأمطار مما أدى إلى توقف حركة النقل وتعطلها لأيام عديدة (٤) .

٣- النقل بالطائرات :

الهطولات المطرية تؤثر على حركة الطائرات في المطارات التي تتعرض للأمطار الغزيرة مما يكون هبوطات في مدارج المطارات وانهيئات جانبية على طول المدارج ، كما ان تساقط الثلوج يعيق حركة الطائرة على المدارج وقد تتوقف الملاحة الجوية في المطار .

رابعا : الضباب و أثره على حركة النقل :

١ - النقل بالسيارات و القطارات :

يؤثر الضباب على حركة السيارات خصوصا في الطرق الإقليمية خارج المدن مما يعيق الحركة أو البطئ في السير أو التوقف ، وفي كل الحالات فان الإعاقة تتولد عن ضعف الرؤية لدى السائق وينطبق القول على سائق القطار أيضا .

٢- النقل بالسفن :

في الموانئ تتوقف حركة السفن أثناء الضباب وذلك لتعذر الرؤية بالرغم من توفر الإضاءة والأجهزة الحديثة الأخرى .

٣- النقل بالطائرات :

أن الإقلاع والهبوط للطائرات لا يتم إلا بتوفر رؤية كافية لمسار وطول الممرات و المدارج بالرغم من استعمال الأجهزة المتطورة والإنارة الحديثة ، و من الممكن حصول حوادث خروج الطائرات عن مساراتها .



## ٢-٢ علاقة النقل بالتنظيم المكاني

لنشاط النقل علاقة وثيقة بالتنظيم المكاني (Spatial Organization) لمختلف الفعاليات البشرية الاقتصادية منها والاجتماعية، وإذا كانت النظم الطبيعية وعناصرها المختلفة المشار إليها فيما تقدم قد تحكمت في عملية النقل بناء وتشغيلها، فإن للنشاط النقل ذاته دورا واضحا في الاتجاهات المختلفة للفعاليات والأنشطة الزراعية والصناعية والتجارية والسياحية وكذلك أنماط الاستيطان وتوزيعه وكثافته إضافة إلى الخدمات المختلفة المقدمة للسكان في أي إقليم بغض النظر عن سعته المساحية وكما يلي :

٢-٢-١ : العلاقة المكانية للنقل بالسكان :

٢-٢-١-١ : علاقة النقل المكانية بنمو السكان :

هناك علاقات مكانية جغرافية مترابطة إحداها تكمل الأخرى فالتضاريس تحدد معدلات الأمطار الساقطة وهذه تحدد مستوى الموارد المائية اللازمة لحياة الإنسان مما يحدد مواضع استقرار و توزيع المستوطنات وكثافتها ونموها، وكل ذلك يقود الى بناء وتشغيل العديد من وسائل النقل عبر التاريخ، لذلك نجد أن توزيع وكثافة ونمو السكان في أي إقليم يؤدي إلى إظهار فعالية النقل بمختلف أصنافه .

أن العلاقة ما بين عملية النقل وتوزيع السكان وكثافته هي من العلاقات المتزايدة باستمرار فأي زيادة ونمو في السكان وكثافته مستقراته يؤدي إلى إيجاد فعاليات ضرورية لاستمرار حياة الإنسان الأمر الذي يقود إلى استخدام وسائل النقل المتاحة والقابلة للتطوير لتلبية تلك الفعاليات الاقتصادية منها والاجتماعية .

أن نمو السكان وزيادة كثافته في منطقة أو إقليم أو دولة أو قارة يولد حاجة لبناء شبكات نقلية عديدة كما يؤدي الى تشغيل نظم نقلية عديدة لنقل السكان أو البضائع، ومثال ذلك ضخامة نظم النقل التجارية والسياحية

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بين شمال غرب أوروبا وشمال شرق أمريكا الشمالية عبر المحيط الأطلسي ، كما نجد تنامي عملية النقل ما بين دول جنوب شرق آسيا كالصين واندونيسيا مع دول جنوب اسيا كالهند وباكستان ، لقد قاد النمو السكاني في اليابان هو الآخر إلى بناء الجسور البحرية بين الجزر اليابانية وإنشاء المطارات وخطوط السكك للقطارات السريعة لتلبية الحاجة المتزايدة للسكان بفعل تزايد عددها ، كما ان العواصم بأعداد سكانها المتنامي جعلها من اكثر المراكز كثافة لخطوط النقل التي تصلها او تنطلق منها مثل بغداد والرياض ونيويورك وباريس وبكين وموسكو .

٢-٢-١-٢ : العلاقة المكانية للنقل بنمو المستوطنات وتوزيعها :

يؤدي نمو السكان بفعل الزيادة الطبيعية والهجرة المستمرة الى نمو المستوطنات الصغيرة منها والكبيرة وبالتالي توسعها المساحي حيثما ساعدت العوامل الأخرى غير المحددة لهذا التوزيع إن كانت عوامل طبيعية أم بشرية ، ويقف النقل بشبكاته ونظمه عاملا مهما وراء ذلك النمو والتوسع وبالتالي توزيع المستوطنات على مستوى الإقليم ، و يعكس توزيع المستوطنات البشرية في أي إقليم تفاعل الخصائص المكانية الطبيعية والبشرية لذلك الإقليم وتعد شبكات النقل واحدة من العوامل البشرية التي تقف وراء ذلك التوزيع .

أن علاقة النقل بوجود المستوطنات السكانية وتوزيعها وتوسعها وقبل كل ذلك نموها قد تناوله الجغرافيون وفق رؤى عديدة ، فقد عد كول (Kohl) عام ١٨٤١ الطريق والمدينة بكونهما ثنائي يتصف بعلاقة وثيقة ، و عد فيدل دي لابلاش عام ١٩٠٠ الطريق بكونه صانع المدينة و أن الطريق يتحرك فيبذر بذور الحياة ممثلة بالمساكن والقرى والمدن .

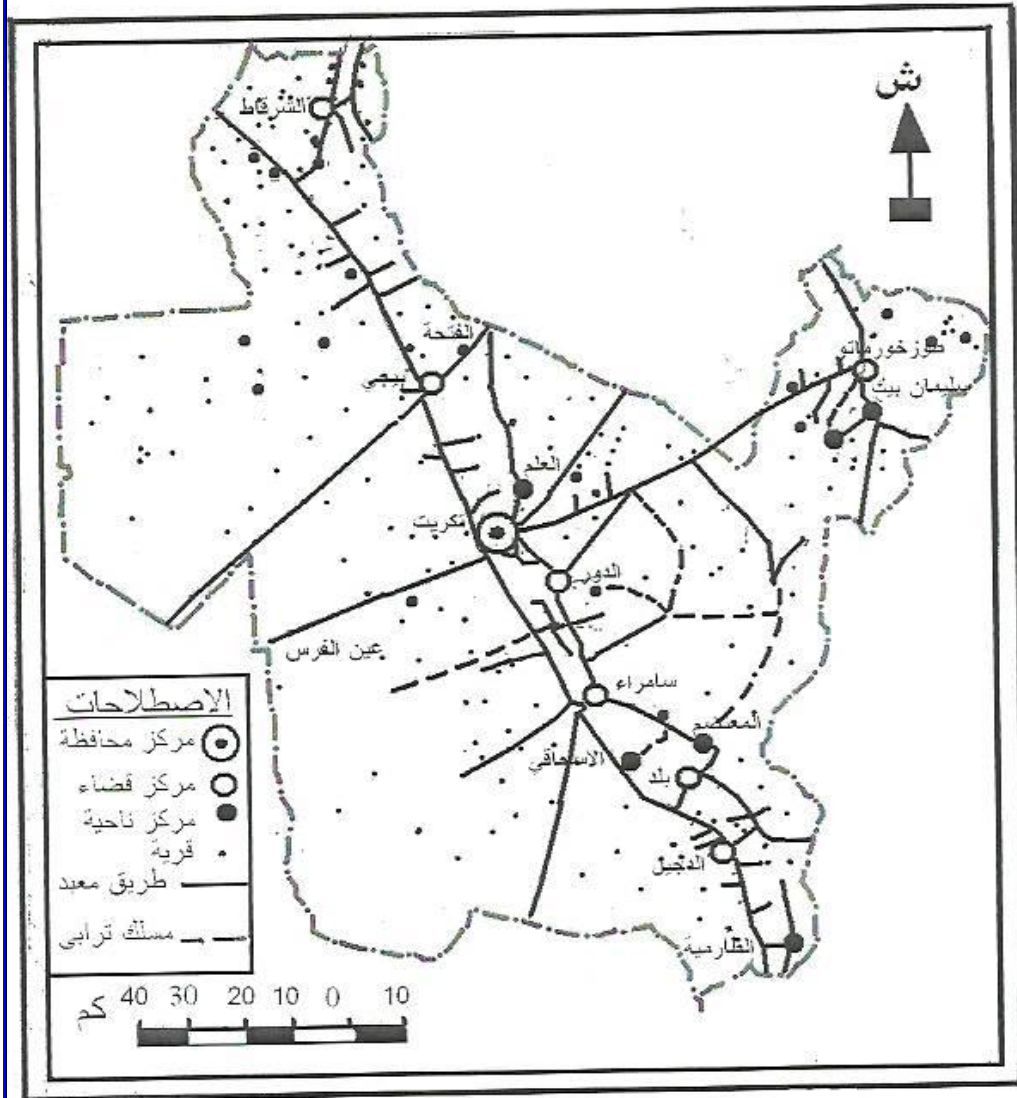
أن الملاحظه لخارطتي الاستيطان البشري وشبكات النقل البري والبحري والجوي تاريخيا تؤكد انه في الوقت الذي للعوامل الطبيعية كالسطح والمياه والمناخ اثر في استقرار الإنسان وإيجاد المستوطنات والتجمعات السكانية ، فان شبكات النقل وامتداد خطوطها تفضي إلى جذب مستوطنات

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

جديدة ، وفي ذات الوقت تقود إلى توسع المستوطنات القائمة في حجومها السكانية وتوسعها المساحي ، وعليه نستطيع ان نقرر بان هناك علاقة متشابكة وبدرجة عالية من التفاعل المكاني بين بناء وإنشاء شبكات النقل واستقرار السكان وبين نمو المستوطنات والتجمعات السكانية ، وإذا كان الطريق البري أو المائي وحتى الجوي قد قاد إلى وجود تجمعات سكانية نمت حتى أمست مدن كبرى خصوصا عند تلاقي خطوط النقل أو تموضع تلك التجمعات على طول مساراتها ، فان المستقرات السكانية والمستوطنات الأكبر والتي نشأت بفعل تأثير العوامل الطبيعية كوفرة المياه مثلا قد جذبت مسارات شبكات النقل نحوها لتنتقل إلى أخرى تلبية لحاجات السكان المتزايدة اقتصاديا واجتماعيا ( الخريطة ٢ - ٢ ) .

الخريطة ( 2-2 )

توزيع المستوطنات البشرية وشبكة الطرق في محافظة صلاح الدين/العراق لعام 1998.



لمصدر : مجيد ملوك السامرائي ، التقييم الجغرافي لشبكة الطرق المعبدة في محافظة صلاح الدين ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 50 ، 2002 ، ص 121 .

إن لشبكات النقل الحديثة اتجاهين ؛ الأول يتمثل بنمو وتطور المدن مساحيا وسكانيا وتوزيعها وبالتالي التزايد المطرد لنمو هذه المدن لتصبح أكبر حجما حيث تنمو الضواحي الأبعد نسبيا عن مركزها (٥) ، والأكثر من ذلك نمو هذه التجمعات السكانية لتضم مدن أخرى كانت أبعد ولكنها أصغر حجما وينطبق ذلك على مدن القاهرة الكبرى ولندن وبغداد وطوكيو وباريس ، أما الاتجاه الثاني فيتمثل في إيجاد مراكز سكانية أبعد من تلك القائمة فعلا عبر تشجيع السكان من خلال تسهيلات النقل للاستثمار الاقتصادي والاستقرار بعيدا عن التركزات القديمة والمتضخمة كما هو الحال في مدينة نصر الصناعية خارج مركز العاصمة المصرية القاهرة وهذه بدوره يؤدي إلى إيجاد نويات حضرية أخرى .

تعد بومباي (موباي) الهندية الواقعة على سواحل بحر العرب مثالا على اثر النقل في قيام المدن وتوسعها ، حيث نشأت هذه المدينة تاريخيا على أساس استقرار مجموعات من السكان بالقرب من سواحل ومياه بحر العرب في ثلاث مناطق تحيط بها المياه وتفصلها المستنقعات بفعل كميات الأمطار الموسمية ، ألا أن نهضة هذه المستقرات كانت بفعل حركة النقل البحري التجاري للقطن المصدر من الهند إلى بقية أنحاء العالم ، والنهضة الكبرى التي جعلت منها المدينة الأكبر حجما بالسكان والأكثر كثافة في وسائل النقل البرية كالسكك الحديد والوسائط البحرية كحركة السفن من موانئها حصلت بعد افتتاح قناة السويس عام ( ١٨٦٩ م ) مما جعلها المحطة الرئيسية لعمليات النقل بين جنوب وشرق آسيا بضمنها الهند من جهة والدول الأوروبية من جهة أخرى لكافة السفن العابرة لقناة السويس .

٢-٢-١-٣ : العلاقة المكانية للنقل بالخدمات الاجتماعية :

تتيح تسهيلات النقل إمكانات واسعة لنشر الخدمات الاجتماعية الصحية منها والتعليمية والترفيهية السياحية وكذلك الثقافية وتوثيق الصلات الاجتماعية لسكان كافة المستوطنات بمختلف أحجامها وأصنافها ، ولما كانت معظم الخدمات تتركز في المستوطنات الحضرية وهي المدن الكبرى

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

والصغرى من حيث كثافة السكان فأن سهولة الوصول اليها من قبل سكان تلك المدن ذاتها أم من الضواحي وبقية المستوطنات يعتمد اشد الاعتماد على شبكات النقل وأنظمة الحركة لنقل الأفراد بغية الحصول عليها ، وأن هناك أربعة معايير ترتبط ببعضها<sup>(٦)</sup> وتشكل قانون سهولة الوصول ( Accessibility ) وهذه المعايير ضرورية للحصول على الخدمات من قبل الأفراد، كما إنها تحدد حجم الطلب المستقبلي عليها ، و تتمثل هذه المعايير بالآتي :

أولا : مدى سعة الطلب الذي تصله الخدمة الصحية او التعليمية او الترفيهية أو الثقافية الأخرى و هذه السعة تتصل بالمسافة ما بين مركز الخدمة و إقامة السكان المحيطين بهذا المركز ، و عليه فان هناك مسافة يستطيع طالب الخدمة قطعها و عندما تزداد تلك المسافة بمقدار يزيد عن الوقت المصروف و الجهد و التكلفة المناسبة فان ذلك يؤدي إلى عزوف طالب الخدمة وتوقفه ، وهذه المسافة ترتبط بصنف وسيلة النقل و سرعتها و مرونتها .

ثانيا : ترتبط المسافة بالوقت المصروف وفقا لسرعة وسيلة النقل المتاحة .  
ثالثا : أن ازدياد المسافة وتردي وسائل النقل يزيد من تكاليف النقل والعكس صحيح .

رابعا : الجهد المبذول طبقا للمعايير السابقة تؤدي الى زيادة الطلب او تراجعها للحصول على الخدمات ، إذ كلما انخفض الجهد و أتاحت المرونة التي توفرها وسائل النقل البري والمائي والجوي للحصول على الخدمات ازداد الطلب على الخدمات المقدمة في مستوطنة ما والعكس صحيح .

أن شبكات النقل تتيح إمكانية الاحتكاك الاجتماعي والتفاعل الحضاري ، عبر استخدام وسائل النقل للوصول إلى مراكز الثقافة والفنون و الأدب والعلوم والمراكز الاجتماعية الأخرى طبقا لعادات وتقاليد كل مجموعة بشرية كالتجمعات والاحتفالات و الأعياد الدينية والوطنية وغيرها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أن الحاجة للوصول إلى مراكز الخدمات بسهولة تامة تطلب التطوير المطرد لوسائل النقل ومنها القطارات السريعة ما بين مراكز المدن الكبرى و ضواحيها ، كما هو حال القطارات الكهربائية السريعة ما بين مركز مدينة باريس في فرنسا و الضواحي و المدن الأبعد .

٢-٢-٢ : العلاقة المكانية للنقل بالأنشطة الاقتصادية:

٢-٢-٢-١ : علاقة النقل بالإنتاج الزراعي :

لم يعد الإنتاج الزراعي مقتصرًا على الاكتفاء الذاتي للمزارعين على مستوى الأفراد و الأقاليم و الدول بل ان هناك توجه كبير لعمليات الاستثمار الاقتصادي لأغراض الحصول على العوائد المالية و تحقيق برامج تنموية أخرى ، و عليه فان تسهيلات النقل في مجال الإنتاج الزراعي اكثر من ضرورة ليس فقط في تهيئة مدخلات الإنتاج ، إنما تسهيلات النقل اللازمة لأغراض تسويق الإنتاج بشكل سريع و متكرر و هذا هو الأهم لكون نسبة عالية من أصناف الإنتاج قابله للتلف السريع ، كما إن شبكات النقل البري خصوصا الطرق المعبدة و منها الريفية تؤدي إلى توسيع استثمار مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية .

أن تطور الإنتاج الزراعي يرتبط بشدة بالتطور المستمر لشبكات الطرق المعبدة و خطوط السكك الحديدية و سواء كانت للقائمة أم لتلك التي يتم إنشائها ، و ينعكس ذلك الارتباط إيجابيا في تغير استعمالات الأرض الزراعية ، وفي العديد من المناطق يتم نقل المشتقات النفطية لتحريك المضخات المائية و الآليات الزراعية و كذلك نقل الأسمدة و المبيدات ، و تحقق الطرق الجيدة سهولة نقل سريعة و بكلفة اقل لنقل المنتجات الزراعية القابلة للتلف كالفواكه و الخضر أثناء عملية الشحن ، و أصبحت عمليات التسويق الحالية للمنتجات النباتية و الحيوانية تتم لمسافات طويلة و عبر شاحنات متخصصة مبرده ، ومنها تلك التي تسلك الطرق المعبدة السريعة و التي تنقل عبر السفن البحرية<sup>(٧)</sup> .

لقد سعت بعض الدول المتقدمة لتخصيص طرق تنفذ إلى مناطق الإنتاج الزراعي ، و تقوم عليها عمليات نقل متخصصة لنوع واحد من المحاصيل كنقل حبوب القمح أو الفاكهة أو القطن أو البن الى مراكز الاستهلاك في المدن أو إلى موانئ التصدير، كما في البرازيل و الولايات المتحدة ، و نقل الموز من غرب أفريقيا ، و يسهم النقل الجوي أيضا في نقل المنتجات الحيوانية كاللحوم ، و النباتية كالزهور والورود وهذا ما تقوم به شركة الطيران الهولندية (KLM) عبر مطار أمستردام .

#### ٢-٢-٢-٢ : علاقة النقل بالإنتاج الصناعي :

ارتباطات الإنتاج الصناعي تتعدد لتشمل كافة مفاصل العملية الصناعية ابتداء من نقل مدخلات الصناعة كالمواد الخام أو مصادر الطاقة أو نقل العمالة ، وكذلك نقل وتسويق الإنتاج الصناعي إلى مواقع التصريف ان كانت مصانع أخرى ام مستهلكي الإنتاج من قبل الأفراد أو عبر تجارة الجملة .

تقام شبكات الطرق المعبدة والسكك الحديدية والموانئ لأغراض إنشاء صناعات جديدة بسبب وجود عوامل موقعيه عديده ، منها طبيعية كتوفر المواد الخام مثلا او بشرية مثل سياسية تخطيط الدولة لأسباب اجتماعية او إستراتيجية ، وبين هذا وذلك تتعدد العوامل التوطنيه للصناعات، وفي كل الحالات فان المستوى النقلي ممثلا في الوسائل والوسائط المختلفة إن كانت عامة أم متخصصة تؤدي أما إلى تخفيض كلف نقل مدخلات الصناعة و مخرجاتها أو إلى ارتفاع تلك الكلف وهذا بالتالي يحدد مواقع الصناعة ، وتشمل تلك الكلف التي يرتبط انخفاضها بمدى المرونة والسرعة التي تحققها شبكات النقل كل من كلف المواد الأولية و كلف تسويق الإنتاج و كلف نقل مصادر الطاقة والوقود وكذلك كلف نقل العمالة ، وارتبطت كافة المواقع الصناعية التحويلية داخل المدن وخارجها بمدى وجود نظم النقل الميسرة



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

لعمليات الإنتاج والتسويق الداخلي أو التصدير ، وعليه فإن النقل يعد واحداً من أهم العناصر المؤثرة في تحديد موقع الصناعة<sup>(٨)</sup> .

٢-٢-٣ : علاقة النقل بالنشاط التجاري :

تتمحور اقتصاديات أي إقليم حول النشاط الزراعي أو الصناعي ( التعدين أو التحويلي) أو الخدمي ، و هذا لا يتم بدون النشاط التجاري لتسويق أو تصدير الإنتاج و تأمين أو استيراد مدخلات الإنتاج المختلفة أو تلك البضائع المعدة لإغراض الاستهلاك المباشر ، و تعتمد تجاره تاريخياً على النشاط النقلي بكل وسائله الثابتة و المتحركة لمختلف أصناف النقل الذي يعد أساس تجاره مع الأخذ بنظر الاعتبار التقدم المتنامي لتكنولوجيا عمليات كل من النقل و التسويق والتجميع و التوزيع ، إذ إن التجهيز يتضمن كل ما يعدن و يصنع و ينتج زراعياً ، أما التوزيع فيتضمن كل عمليات التوزيع المباشر و غير المباشر جملة أم مفرق .

## هوامش و مصادر الفصل الثاني

- ١) مجيد ملوك السامرائي ، دور الخصائص الموقعية للعراق في اتجاهات النقل والتجاره ، وقائع المؤتمر العلمي الخامس ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، مايس / ٢٠٠٦ ، ص ٢٠\_١٧ .
  - ٢) وليد غفوري معروف السامرائي ، سكك حديد العراق و دورها في التنمية الوطنيه و القوميه ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد، ١٩٨٩ ، ص ص ٥٩\_٦١ .
  - ٣) فاروق كامل عزالدين ، جغرافية النقل ،اسس و تطبيقات ، مكتبة الانجلو ،القاهره، ١٩٨١ ،ص ص ١٣\_١٩ ،
  - ٤) مجيد ملوك السامرائي ، دور طرق النقل البريه في نمو المستوطنات البشرية في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الاولى ،جامعة بغداد، ١٩٩٠ ، ص ٣٣ .
- 5) James. H, Johnson, Urban Geography An Introductory, London. 1969, PP 60 -77 .**
- ٦) مجيد ملوك السامرائي ، دور طرق النقل البريه في نمو المستوطنات البشرية في محافظة صلاح الدين ، المصدر السابق، ص ١٢١\_١٢٣ .
- 7)Boyce, P. A, Williams, The bases of economic geography, Brandon, London , 1979 . pp. 72-73.**
- ٨) عبد العزيز مصطفى عبد الكريم ،اقتصاديات توطن الصناعات التحويلية بمحافظة نينوى، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الإدارة و الاقتصاد جامعة الموصل ، ١٩٧٩ ، ص ص ٨١\_٨٢ .



## الفصل الثالث

### التقنيات الكمية وتطبيقاتها

- ٣ - ١ المصادر الأساسية للبيانات
- ٣ - ٢ اساليب التحليل التركيبي لشبكات النقل
- ٣ - ٣ اساليب تحليل العلاقات المكانية لشبكات النقل
- ٣ - ٤ اساليب قياس حجم المرور وكثافة شبكات الطرق
- ٣ - ٥ التمثيل البياني



### ٣ - التقنيات الكمية و تطبيقاتها

اعتمدت الجغرافية المعاصرة أساليب البحث الميداني و الكمي و التقانات العديدة و المعلوماتية والبرمجيات و مختلف مصادر البيانات لإنجاز الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة بالمكان ودرجة عالية من المصدقية للوصول إلى تحليلات واستنتاجات و تنبؤات وتعميمات ، ومن ثم اقتراح الحلول للمشكلات و الاختناقات في مختلف المجالات التي تطرقها الجغرافية وبما يدعم اتخاذ القرار المناسب بدقة وبسرعة ، أن السعي الدائم من قبل الجغرافيين في مختلف الاختصاصات الدقيقة للرقى بعلم الجغرافية يستلزم إشاعة الفكر العلمي المعاصر والمتمثل بالتركيز على أساليب البحث الأحدث حيثما توفرت إنجازا ونشراً وابتكاراً وإضافة معرفية.

تعد الأساليب الكمية من أساسيات القياس اللازمة لإنجاز البحوث الجغرافية ، ويتضمن استخدامها \_ من قبل الباحث الجغرافي \_ جمع البيانات ، تبويبها ، تلخيصها ، عرضها ثم تحليلها بهدف الوصول إلى استنتاجات وقرارات مناسبة قد تمثل فرضيات وتعميمات ترتقي إلى القوانين والنظريات الجغرافية ، ومن خلال إيجاد قيم تقديرية للاستدلال على القيم الحقيقية، زيادة على اختبار الفرضيات التي توضع كتفسير أولي (بدائي) للوصول إلى قرار نهائي بقبولها أو رفضها، و يعتمد استخدام المقاييس الكمية على المعادلات والقوانين التي وردت بشكل مستقل في دراسات عديده ، وتم تعديلها أو تطويرها ، وكذلك الاعتماد على الأساليب الإحصائية - الرياضية المبرمجة حاسوبياً (Computer) ضمن منظومة (Spss) الإحصائية الجاهزة والمحدثة باستمرار.

أن تطبيق القوانين الرياضية - الإحصائية عند البحث في جغرافية النقل تقتضي الحرص الشديد والمهاره العاليه والانتباه إلى العوامل العديده التي تتحكم بعملية النقل سواء عبر الشبكات ذاتها أم في علاقاتها المكانية

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

، لذلك يتطلب الأمر من الباحث التركيز العالي تفكيراً وقياساً سواء في عملية الحصول على المعلومات والبيانات أم في التحقق من النتائج ورصد ما يقف وراء الأرقام بالتحليل والاستنتاج والاستدلال العلمي الأرقى، ويقتضي اكمال صورة البحث النهائية تعزيزه بالمخططات والأشكال الصور والخرائط المختلفة وفقاً لمتغيرات البحث .

أن النتائج العالية الدقة تتطلب من الباحث المهارة في استخدام المقاييس وأدواتها كالحاسب كما تتطلب الدقة في جمع البيانات المنشورة وغير المنشورة وكذلك بيانات الدراسة الميدانية ذات الأهمية القصوى لأي باحث جغرافي، وبإمكان الباحث الإبداع في تطوير تلك المقاييس بما لا يخل بالنموذج الرياضي لها، وينطبق القول ذاته على إمكانية تطويع نمط شبكة النقل من حيث مراكزها وخطوطها وأصناف تدفق الحركة على تلك الخطوط .

لإغراض هذا المؤلف فأن المقصود بمراكز ( Centers ) الشبكة أو عقدها ( Nodes ) أو نقاطها ( Points ) هو تلك المواقع التي تصلها أو تنطلق منها خطوط ( Lines ) الشبكة أو وصلاتها ( Linkages ) أو روابطها ( Bands ) أو مسالكها ( Routes ) المختلفة الأصناف باعتبار الشبكة منظومة مكانية عمادها المراكز والخطوط، وعليه سيتم استخدامها بمعنى واحد ( المراكز / المواقع و الخطوط / الوصلات ) حيثما وردت عند تحليل أو وصف خصائص الشبكة وكثافتها ، كما إن هناك عدة مراكز لعدة شبكات في إقليم الدراسة الواحد ، وعندما تكون دولة واحدة هناك عدة محافظات تضم عدة اقصيه وهذه تضم عدة نواحي فيها عدة مقاطعات لذلك فأن عملية تحليل خصائص الشبكات عملية تتطلب الدقة والتركيز العالي، وعندما يتعلق البحث بالعلاقة التبادلية في التأثير ما بين الشبكة ومواقع الأنشطة البشرية المختلفة فأن المقصود بمراكز الشبكة ليست العقد النقلية أو الاتصالية و إنما مراكز الاستيطان الحضرية والريفية والمواقع الصناعية

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة  
والتعدينية أو الترفيهية أو الخدمية طبقاً لمضمون وهدف البحث المطلوب  
إنجازه.

يتمثل استخدام المقاييس الكمية عند البحث في جغرافية النقل بثلاثة  
ملاحظ تتمثل في التحليل المكاني لخصائص شبكة النقل المقصودة ضمن  
الإقليم المحدد مسبقاً ، و تحليل اتجاهات الحركة وكثافتها عبر خطوط  
الشبكة ، وتحليل العلاقات المكانية للشبكة بمواقع الأنشطة البشرية في  
الإقليم .



### 3-1 المصادر الأساسية للبيانات

#### 3-1-1 المصادر الإحصائية :

أن من أساسيات البحث العلمي في جغرافية النقل هو الاعتماد التام على بيانات ذات مصداقية عالية للخروج بنتائج لها ذات الصفة ، وهذا لا يمكن أن يتم دون السعي الجاد للباحث العلمي للحصول على تلك البيانات من مصادر أساسية تتضمن المعلومات والإحصاءات عن كل ما له علاقة بالبحث العلمي و فق خطته الأساسية ومن تلك البيانات أنماط شبكات النقل ومواصفاتها وقدرتها التشغيلية وارتباطاتها المكانية وبالتالي مستوى ودرجة العلاقة المتبادلة مع النشاطات الزراعية والصناعية والخدمية ضمن الإقليم والمنطقة الجغرافية المستهدفة بالبحث ، وكذلك العلاقات المكانية لشبكات النقل عموماً بالمرتكزات الطبيعية التي ساعدت على قيام نظام نقل معين أو إعاقته.

إن وفرة البيانات والإحصاءات والمعلومات بكميات مختلفة في ظل المعلوماتية وتقنيات الحاسب تتطلب من الباحث الدقة الفائقة في توصيف ما يسعى إليه لغرض وضع الحلول العلمية لمشكلة البحث الأساسية ، وهذا بدوره يتطلب أيضاً أساليب علمية لأغراض جمع البيانات وترتيبها وتصنيفها وتبويبها وقياسها كميّاً و خرائطياً وأخرى تتطلب التحليل والمعاينة وفق برامج حاسوبية ، و فيما يلي المصادر الإحصائية الأساسية :

أولاً : المصادر المؤسسية :

ويقصد بها تلك البيانات التي توفرها الدول عبر مؤسساتها الرسمية المختلفة سواء كانت تمثل وزارات الدولة أم هيئاتها الرئيسية أم تلك التي توفرها مراكز جمع وإدارة وتنظيم ونشر البيانات والإحصاءات ، وفي العراق هناك الجهاز المركزي للإحصاء ويصدر سنوياً منذ عقود بيانات وإحصاءات عديدة اقتصادية واجتماعية بما في ذلك إحصاءات منظومات النقل أو

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

شبكاته ، و هناك بيانات ذات علاقة بشبكة الطرق أو السكك الحديدية و بيانات ذات علاقة بحركة المسافرين براً وجواً وبحراً وكذلك حركة البضائع بمختلف وسائل النقل ، كما أن هناك نشرات إحصائية فصلية أو سنوية بكل قطاع من قطاعات النقل أن كان على مستوى الشبكات أم على مستوى منظومات نقل البضائع أو المسافرين .

تجدر الإشارة إلى أن الباحث في جغرافية النقل لا يتعاطى فقط مع الإحصاءات المبتوره لعمليات النقل إنما يسعى في دراساته النقلية للحصول على بيانات ذات علاقة بجوانب اقتصادية واجتماعية وبيئية طبيعية ، وكما سبقت الإشارة فأن النقل يدخل في عملية التنظيم المكاني لمختلف الفعاليات ودراسة ذلك من مهام الجغرافي ، وعليه يمكن الحصول على الإحصاءات المحلية من مؤسسات عديدة منها إدارات الطرق المعبدة والجسور ، وإدارات الموانئ والمطارات ودوائر السكك الحديدية وكذلك دوائر منظومات نقل المسافرين والسياح ومراكز تبادل البضائع التجارية وإدارة الشؤون المالية والإدارية والفنية و الكمركية عند الحدود الدولية وفي المطارات والموانئ ، كما يتعدى الأمر ذلك إلى مراكز تقديم الخدمات كالدوائر الصحية والمؤسسات التعليمية ومراكز تسويق نوع معين أو عدة أنواع من الخدمات والسلع كمراكز بيع الجملة للفواكه والخضراوات.

الباحث في جغرافية النقل ينبغي أن يحدد المطلوب من البيانات والإحصاءات لكي ينطلق إلى المؤسسات المحلية المار ذكرها للحصول على مبتغاه ، وفيما يلي أهم المؤسسات والدوائر والمراكز التي يمكن الاستفادة من بياناتها :

١ - وزارة التخطيط العراقية / الجهاز المركزي للإحصاء / المجموعات السنوية الإحصائية ، وكذلك النشرات الإحصائية ذات العلاقة المباشرة بشبكات النقل والفعالية النقلية .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٢- وزارة الإعلام العراقية / دائرة السياحة.

٣- وزارة النقل والاتصالات، ودوائر وشركات نقل البضائع و نقل المسافرين و منظومات الاتصالات والبريد ومؤسسة السكك الحديد وإدارة النقل البحري والموانئ.

٤- وزارة النفط ، منظومات النقل بالأنابيب والسيارات ومراكز التصدير للنفط الخام ومشتقاته ومحطات توزيعها ، وكذلك منظومات نقل وتوزيع الغاز والنقل سواء بالأنابيب أم بالسيارات .

٥- وزارة التجارة والزراعة والدوائر التابعة لها سواء الرئيسية منها أم الفرعية المحلية.

٦- الخرائط والصور الجوية والمرئيات الفضائية التي توفرها مؤسسات المساحة، التسجيل العقاري، الاستشعار عن بعد ، مخرجات أجهزة نظم المعلومات الجغرافية والمواقع الأرضية .

ثانياً: المصادر الخارجية :

إن البيانات المحلية التي يعتمد عليها الباحث في جغرافية النقل ذات فائدة عظيمة على مستوى الإنجاز المحلي ، إلا أن الباحث لابد أن يعزز بحثه لكي يصل إلى نتائج ذات أصالة عالية المستوى ، وعليه فإنه بحاجة إلى بيانات خارجية لاستخدامها أما لتعزيز بحثه علمياً أو لإغراض المقارنة العلمية أو للحاجة الماسة للإنجاز العلمي على المستوى الإقليمي للدول المجاورة وحتى المستوى العالمي ، وسواء تم الحصول على تلك البيانات من الشبكة العالمية المعلوماتية أو بالمراسلة أو البحث الورقي المباشر خارجياً فإن المؤسسات والمراكز العلمية تصدر شهرياً أو فصلياً أو سنوياً إحصاءات عديدة يمكن الاستعانة بها ومنها ما يلي :

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١ - على مستوى الدول العربية يمكن الاستعانة بنشرات المؤسسات الحكومية والعامّة كتلك التي تم الإشارة إليها في العراق ، ومنها الإحصاءات التي تضطلع بها وزارات التخطيط وهيئاتها المختلفة و وزارات النقل والاتصالات والإسكان ومؤسسات الطرق والسكك والنقل البحري والجوي ذات علاقته ، وتصدر الجامعة العربية العديد من النشرات الخاصة بالدول العربية ، ومنها تلك التي يصدرها معهد البحوث ومركز الدراسات .

٢ - على المستوى العالمي هناك نوعين من الإحصاءات والبيانات النقلية؛ النوع الأول هو الذي تصدره منظمة الأمم المتحدة ممثلة في مؤسساتها ومراكزها العلمية والاقتصادية المنتشرة حول العالم، وأهم إصداراتها ( الكتاب الإحصائي السنوي ) الذي يتضمن بيانات عديدة تشمل دول العالم ومنها ما يتعلق بعمليات النقل بمختلف أصنافه و وسائله ، وبالإمكان استفادة الباحث من هذه البيانات وفقاً لحاجته البحثية بالرغم من عموميتها حيث أن مؤسسات هذه المنظمة تعتمد على الدول المنظوية تحت لوائها والتي تزودها بتلك البيانات ، أما النشرات والتقارير السنوية فتشمل مناطق إقليمية عالمية تضم مجموعة من الدول على مستوى القارات كتلك المتعلقة بالنقل البري وحجم البضائع المتبادلة وحركة المسافرين ، وكذلك المنظومات الدولية للنقل البحري والجوي وعلاقتها بالموارد الطبيعية والبشرية خصوصاً تلك التي تثير المشكلات السياسية بين الدول كالملاحة البحرية في القنوات و المضائق الطبيعية كمضيق البوسفور في تركيا، والقنوات الصناعية مثل قناة بنما والسويس، وكذلك حركة التبادل التجاري عبر المنافذ الحدودية والموانئ وحركة النقل الجوي وتتضمن تلك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

النشرات والتقارير إحصاءات عن مستوى حجوم مرور وسائط النقل الدولية واتجاهات حركتها والمواصفات الفنية لشبكات النقل ومستويات تقنياتها (١).

أما النوع العالمي الثاني للإحصاءات والبيانات والمعلومات فيتمثل بذلك الذي تصدره الدول لوحدها أو منظمات اقتصادية - سياسية دولية منها منظمة الاتحاد الأفريقي، ومنظمة آسيان التي تضم دول جنوب وشرق آسيا ودول آسيا الوسطى ودول الاتحاد الأوروبي ودول أمريكا الشمالية وكذلك دول أمريكا الوسطى والجنوبية، وهناك مراكز تنشر الإحصاءات لدول ترتبط بعلاقات سياسية اقتصادية ولكنها متباعدة جغرافياً ومنها دول الكومنولث الذي يضم العديد من الدول ومنها بريطانيا وكندا وأستراليا وغيرها، وتضمن هذه المنظمات لإصداراتها العديد من البيانات التي يمكن للباحث في جغرافية النقل على المستوى المحلي والدولي تعظيم دائرة معارفه وقدراته للإطلاع والمقارنة خصوصاً لتجارب الدول المتقدمة تاريخياً وتلك التي تتصاعد فيها عمليات التطور والتقدم النقلي مثل كوريا الجنوبية ودولة الإمارات العربية المتحدة خصوصاً خلال السنوات الأخيرة .

وفي دول الاتحاد الأوروبي هناك العديد من مراكز نشر البيانات والإحصاءات ذات العلاقة بحركة النقل عبر شبكاته وبمختلف نظمها، ومنها (٢)، الموقع الإلكتروني باللغتين الإنكليزية والفرنسية والذي يتضمن إحدى وثلاثون موقعاً لمراكز الأبحاث العلمية في مجال علاقة النقل بالطاقة في أوروبا، وتكنولوجيا السيارات، والمكتبات الوطنية للنقل، وإحصاءات النقل، والخرائط وعلاقات النقل بالبيئة، وخرائط المرور، والتأثيرات المتبادلة للنقل بالاقتصاد والحياة الاجتماعية، والسياسات الحضرية للنقل وتخطيطه واستعمالات الأرض، وغيرها الكثير على الموقع الأساسي :

( W W W . inrets . Fr / index . e . ht mL )

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ولابد من الإشارة إلى أن العديد من بيانات الشبكة الدولية / الانترنت قد لا تفي بالغرض العلمي الدقيق للباحث ، لذلك لابد من التحقق من توفر العمق العلمي للبحوث والإحصاءات والمقالات والتخصص العلمي الدقيق لها (٣).

### ٣ - ١ - ٢ المصادر المباشرة:

وهي البيانات والمعلومات والإحصاءات التي يقوم الباحث بتسجيلها وتبويبها وقياسها مباشرة ضمن الحدود المكانية للبحث المطلوب انجازه دولياً أو إقليمياً أو منطقياً ، ويركز الجغرافيون منذ عقود على فعالية المصادر المباشرة ، وأفرد الباحثين في مجال الجغرافية وخصوصاً جغرافية النقل العديد من الأساليب البحثية في مجال الحصول على المصادر المباشرة بالدراسة الميدانية .

وإذا كانت هذه المصادر تركز على الدراسة الميدانية ( Field study ) في جغرافية النقل فإن عنوان الدراسة الميدانية يتسع هنا ليشمل العمل الميداني المباشر وتشعباته الكثيرة في مجال النقل وفقاً لأهداف وأغراض كل حالة بحثية ، وينطبق القول أيضاً على ما يجريه الباحث من لقاءات ومقابلات مباشرة مع المعنيين بالحالة البحثية سواء منهم من يدير عملية النقل كالسائقين و منظمو عمليات السفر للركاب ، والقائمون على عمليات إدارة وشحن وتفريغ وخزن وتوزيع السلع والبضائع المختلفة براً أم بحراً أم جواً ، وكذلك مقابلة المستفيدين فعلاً من منظومة نقلية معينة ، زيادة على حركة السير والمرور لوسائط النقل .

يعد الاستبيان المكتوب أوثق أشكال المصادر المباشرة للبحث في جغرافية النقل بوجه خاص وفي عموم الأبحاث الجغرافية، و يمكن توصيف المصادر المباشرة وفقاً للآتي:

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أولاً : المسوحات الميدانية : تتضمن المسوحات (Surveys) الميدانية التي يقوم بها الباحث في جغرافية النقل عدة أشكال وفقاً للبحث المطلوب إنجازه ، وعليه هناك ( المشاهدة المباشرة ) لشبكة النقل أو منظومته وهذه تتضمن اختيار المفاصل الأساسية للشبكة ومنها خطوط السكك الحديد والطرق المعبدة ومرافقها من أثاث الطريق وملحقاتها كالجسور والأنفاق وأنواع التقاطعات ، وكذلك ملاحظة المطارات وعملها ومنشآتها ، والموانئ وملحقاتها ومفاصل اتصالاتها بخطوط النقل الأخرى ، وإذا ما توسعت شبكات النقل ومنظوماته فأن مشاهدة الباحث ينبغي أن تتضمن المرافق الأخرى كمفارق السكك والطرق المعبدة واتصالاتها ، وإجمالاً كلما تقلصت الحدود المكانية للبحث كلما كانت مشاهدة الباحث وملاحظته ومسحه المباشر وجمعه للإحصاءات أو البيانات أو المعلومات أشمل وأدق والعكس صحيح .

أن المسح المباشر والملاحظة تتضمن أشكال عديدة منها التسجيل المباشر للمعلومات المطلوبة وفقاً لخطة البحث ومتطلباته وبذلك يكون الباحث أساس عملية الملاحظة ، كما يمكن الاستعانة بفريق عمل لإنجاز مسح مباشر لحركة القطارات أو الباصات أو المترو أو حركة مرور السيارات على الطرق المعبدة في نقاط معينة وأوقات مختلفة ولمدة ساعة أو أكثر ، وأن تكون في أوقات ذروة المرور صباحاً أو مساءً ، أو في غير تلك الأوقات ، وتنجز هذه المسوحات عند مداخل المدن ومفارق الطرق لعمل جداول المقارنات من خلال تكرار تلك المسوحات وبالتالي استخراج معدلاتها اليومية أو الشهرية أو تطورها أو تراجعها مما يعكس كفاءة الشبكة ومستوى تردد الحركة النقلية من وإلى المراكز الاقتصادية والصناعية أو التعدينية أو الزراعية وكذلك الخدمية، وتنظيم الجداول اللازمة لذلك .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ثانياً : المقابلات الشخصية : تعترض الباحث في جغرافية النقل عقبات معلوماتية عن بحثه لا يمكن الحصول على البيانات أو الإحصاءات أو المعلومات بدقة عالية إلا بأجراء المقابلات الشخصية لنمطين من مصادر المعلومات ؛ الأول هو مقابلة القيادات الرئيسية لإدارة مرافق النقل ومنهم مدراء ومهندسو وملاحظو حركة النقل بالطائرات أو القطارات أو السفن، وكذلك مسؤولي المرور ومرافق حركة السيارات كمحطات الوقوف ومعابر المرور الدولية كالقنوات المائية والبحرية والنهرية، و مسؤولي حركة التجارة والسياحة المحلية والدولية ، أما النمط الثاني فيتمثل بمقابلة الأشخاص المستفيدين من عمليات النقل بأصنافه أن كانوا مواطنين عاديين أم صناعيين أم مزارعين أو من الذين يقدمون خدمات اجتماعية وتجارية ، وحتى سائقي الطرق من المشاة وراكبي الدراجات ، ويتضمن ذلك مقابلة عدة مجاميع وفقاً للعينة العشوائية من ضمن مجموعة يحددها الباحث وفقاً للأساليب الإحصائية المعتمدة ، ومثال ذلك مقابلة عشرة بالمائة من المسافرين بالباصات أو عشرون بالمائة من مالكي أو سائقي السيارات ضمن طريق محدد ،

إن هذه المقابلات توفر معلومات وبيانات مباشرة لا يمكن الشك في مصداقيتها مما يعزز نتائج البحث المطلوب من قبل الباحث ، وكما هي أساليب المصادر الأخرى فإن المقابلات تتطلب أموراً عديدة منها الجهد والوقت والمال ، والأهم من كل ذلك شخصية وأسلوب الباحث في طرح الأسئلة واستجواب الشخص المعني بالمقابلة .

ثالثاً : الأستبيان : و هو أحد أهم أساليب الدراسة الميدانية للحصول على البيانات والإحصاءات المطلوبة و مصدرأ أساسياً لها ، ويتم صياغته في استمارة تتضمن أسئلة عديدة ينبغي التروي في وضعها من قبل الباحث وفق أهداف البحث لتغطية النقص الحاصل في البيانات والمعلومات التي حصل عليها الباحث من مصادر أخرى ، وعليه لابد أن تتسم الأسئلة



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بالوضوح وفق أسلوب ممنهج ، وان يتم أعدادها مكتبياً ثم توزيعها ميدانياً يلي ذلك تفرغ الإجابات في جداول لغرض القياس والتحليل الكمي للحصول على نتائج ذات مصداقية .

أن توزيع استمارة الاستبيان على الأفراد في مجتمع الدراسة ضمن الحدود المكانية للبحث ينبغي أن يتم وفقاً للعينات العشوائية التي لا تقل عن ( ٥% ) و لا تزيد عن ( ٢٠ % ) وفقاً للأساليب الرياضية والإحصائية المعتمدة في ذلك للحصول على عدد الاستثمارات المطلوب توزيعها<sup>(٤)</sup> ، و تتضمن عينات بحوث جغرافية النقل أعداداً كبيرة من القائمين على عملية النقل ذاتها أو ذوي العلاقة بالنشاط النقلي ممن هم في القطاعات الاقتصادية الصناعية والزراعية والاجتماعية الأخرى وهم المستفيدون من عملية النقل ، وعليه فأن استمارة البحث الاستبائية في بحوث جغرافية النقل تنضوي تحت العديد من الصيغ وفقاً لهدف ومضامين البحث وكما يلي :

- ١ - استمارات بحث علاقة النقل بالنشاط الصناعي .
- ٢ - استمارات بحث علاقة النقل بالنشاط الزراعي .
- ٣ - استمارات بحث علاقة النقل بالنشاط الاجتماعي .
- ٤ - استمارات بحث ذات علاقة ينظم نقل معينة من حيث كفاءتها و تسهيلاتهما، ومنها( نظم نقل ) المسافرين بالقطارات أو السيارات أو الطائرات .
- ٥ - استمارات بحث كفاءة شبكة طرق معينة في علاقتها بمستعملي الطرق من السائقين أو المشاة و ذوي الاستعمالات الأرضية المجاورة وغيرها، و توضح الأشكال ( ١ . ٣ ) و ( ٢ . ٣ ) و ( ٣ . ٣ ) نماذج لاستمارات الاستبيان ذات العلاقة بخصائص شبكة الطرق، وعلاقة النقل بالنشاط الصناعي، وعلاقة النقل بالأنماط المكانية لاستيطان السكان.

( الشكل ٣ - ١ ) ( استمارة استبيان بحث العلاقة بين الصناعة والنقل )

أولاً: المعلومات العامة :

١- أسم الوحدة الصناعية :

٢- سنة التأسيس

٣- الموقع : القضاء : الناحية :

٤- رأس المال المستخدم : دينار

ثانياً : شبكة النقل البري :

١) مواصفات الطريق الذي يصل الوحدة الصناعية :

أ- الطريق السريع :

١- يبعد ١٠ كم : ٢- يبعد ٢٠-١ كم : ٣- يبعد ٢١-٣٠ كم

٤- يبعد ٤٠-٣ كم : ٥- يبعد ٤١-٥٠ كم : ٦- يبعد ٥٠ كم فأكثر

ب- الطرق المعبدة الأخرى التي تصل الوحدة الصناعية:

١- طريق ذو اتجاهين ومعزول بجزرة وسطية :

٢- طريق ذو اتجاهين وغير معزول بجزرة وسطية :

٣- طريق بممر واحد للذهاب والإياب :

٢) المسافة بين الوحدة الصناعية وخطوط السكك الحديدية ( المحطات ) :

أ- تقع مباشرة على خط للسكك الحديدية :

ب- تبعد عن خط السكك الحديدية مايلي :

١- تبعد ١٠ كم : ٢- تبعد ١١-٢٠ كم : ٣- تبعد ٢١-٣٠ كم :

٤- تبعد ٣١-٤٠ كم : ٥- تبعد ٤١-٥٠ كم : ٦- تبعد أكثر من ٥١ كم :

ثالثاً : القوى العاملة :

أ- عدد العاملين في الوحدة الصناعية : ( )

ب- وسيلة نقل العاملين :

١- السيارات : المسافة ( كم ) :

٢- القطارات : المسافة ( كم ) :

ج- سكن العاملين عند المدينة القريبة: المسافة ( كم ) :

د- سكن العاملين في الحي الصناعي السكني : المسافة ( كم ) :

رابعاً : المواد الخام :

١- تقع ضمن موقع الوحدة الصناعية: ، وسيلة النقل ، كلفة نقل طن /كم/ دينار

٢- تقع ضمن المحافظة : وسائل النقل : ، كلفة نقل طن /كم/ دينار

٣- تقع خارج المحافظة : ، وسيلة النقل: ، كلفة نقل طن /كم/ دينار

٤- مستوردة : ، وسيلة النقل: ، كلفة نقل طن /كم/ دينار

خامساً : التسويق :

١- كلفة نقل ( طن / كم ) أو ( م٣ ) من المنتجات ضمن المحافظة/ دينار

٢- كلفة نقل ( طن / كم ) أو ( م٣ ) من المنتجات إلى خارج المحافظة / دينار

٣- كلفة نقل(طن/كم) أو ( م٣ ) من المنتجات إلى الأقطار العربية والأجنبية/ دينار

سادساً : الإنتاج :

١- نوع الإنتاج :

٢- حجم الإنتاج السنوي ( طن ) أو ( م٣ ) :

٣- وسائل نقل الإنتاج : سيارات : قطارات :

٤- كلفة نقل ( طن واحد ) أو متر مكعب واحد داخل المحافظة :

أ- بالسيارات : دينار ب- بالقطارات : دينار

٥- كلفة نقل ( طن واحد ) أو متر مكعب واحد إلى خارج المحافظة :

أ- بالسيارات : دينار ب- بالقطارات : دينار

سابعاً : أسباب اختيار موقع الوحدة الصناعية الحالي :

المصدر : مجيد ملوك السامرائي، العلاقة المكانية بين طرق النقل البرية والصناعة في محافظة الأنبار ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد/ كلية التربية / ابن رشد، ١٩٩٦ ، ص ص ١٨٤ - ١٨٥ .

( الشكل ٣ - ٢ ) ( استمارة استبيان بحث خصائص شبكة الطرق الريفية )

- ١- رقم الاستمارة ( ) ٢- تاريخ الاستمارة ( )
- ٣- اسم المستوطنة ( ) ٤- المركز الإداري / قرية ( )
- ٥- نمط الاستيطان ( ) ٦- عدد الأسر ( )
- ٧- النشاط الأساسي الاقتصادي ( )
- ٨- النشاط الزراعي / أروائي ( ) ، ديممي / بعلي ( )
- ٩- مصادر مياه الري ، سطحية ، جوفية ( )
- ١٠- أقرب مستوطنة وصفتها الإدارية ( ) ( )
- ١١- عدد الطرق المعبدة الواصلة والمنطقة / الاتصال بالمركز الإداري ( مدينة )
  - أ- مباشر ، العدد ( ) ، اقرب مسافة ( ) كم
  - ب- عبر مدينة أخرى العدد ( ) ، المسافة ( ) كم
- ١٢- الطريق إلى المركز الأقرب.
  - أ- ترابي ، المسافة ( ) كم
  - ب- مبلط ، المسافة ( ) كم
- ١٣- مشاكل الطرق صيفاً وشتاءً ( )
- ١٤- المقترحات المطلوبة لتطوير شبكة الطرق ( )

(الشكل ٣-٣) (استمارة استبيان بحث العلاقة بين شبكة الطرق والاستيطان)

- ١- رقم الاستمارة ( ) ٢- تأريخ الانجاز ( )
- ٣- الوحدة الإدارية ( ) ٤- المستوطنة ( )
- ٥- المقاطعة ورقمها ( ) ( ) ٦- القطعة ورقمها ( ) ( )
- ٧- المساحة المزروعة ( دونم ) ( )
- ٨- كمية الإنتاج ( طن ) سنوياً ( )
- ٩- نمط الإرواء ( مضخات ، مشروع اروائي، آبار ) ( )
- ١٠- إنتاج الحليب ( كغم / يوم ) ( )
- ١١- عدد السيارات ( بيك آب ) ( )
- ١٢- الطريق ( معبد ، ترابي ) ( )
- ١٣- عدد الطرق المارة ( )
- ١٤- عدد الأسر ( )
- ١٥- عدد السكان ( )
- ١٦- المسافة (كم) عن اقرب مدينة أو مركز تسويقي ( )
- ١٧- نمط توزيع السكان ( خطي ، مبعثر ، منتشر ) ( )
- ١٨- المسافة (كم) عن اقرب طريق معبد ( )
- ١٩- المسافة (كم) عن مجرى نهر دجلة ( )
- ٢٠- مقترحات إضافية :

المصدر : مجيد ملوك السامرائي ، العلاقة المكانية بين الطرق البرية وتوزيع السكان في ناحية دجلة ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ، العدد ٤ لسنة ٢٠٠٤ ، ص ٢٥ .

### ٣ - ٢ أساليب التحليل التركيبي لشبكات النقل

البحث في شبكات النقل يتطلب سلسلة منطقيه ممنهجه من الإجراءات و القياسات أسبقها يكون في خدمة الذي يليه ، و التحليل التركيبي ليس نسقيا فحسب إنما يكون في خدمة التحليلات ذات العلاقه المكانية التي يهتم بها الجغرافي و يحصل بموجبها على نتائج عالية الدقه ، وعليه فأن أساليب التحليل التركيبي النسقي لشبكات النقل تتضمن الأتي:

#### ١.٢.٣ مقاييس قابلية الوصول ( Accessible ) :

اولا : أقصى عدد للوصلات ( الخطوط ) الرابطة بين مركز معين وآخر ان كانت مباشرة أو عبر المرور بمركز آخر .

ثانيا : الحد الأدنى من المسافة ( كم ) أو الزمن ( ساعة ) اللازمة لربط مركز بالمراكز الأخرى عبر خطوط الشبكة من خلال قياس ذلك لكل مركز على انفراد مع كافة المراكز الأخرى وباستخدام المصفوفة البسيطة ( Simple Matrix ) (الشكل رقم ٣-٤) يتضح ان المركز الأكثر قابلية للوصول هو المركز ( د ) سواء تم القياس وفقاً للمسافة أم بالزمن .

(الشكل رقم ٣.٤) قابلية الوصول / المسافة - الزمن

المجموع المسافة/ الزمن	د	ج	ب	أ	م
٣٥	٩	١٢	١٤	-	أ
٢٤	٤	٦	-	١٤	ب
٢٦	٨	-	٦	١٢	ج
٢١	-	٨	٤	٩	د
-	٢١	٢٦	٢٤	٣٥	المجموع

. من عمل المؤلف .

ثالثاً: الحد الأدنى لمجموع ( حاصل ضرب عدد سكان كل مركز في المسافة التي تفصله عن كل مركز من مراكز الشبكة على انفراد ) عبر خطوط الشبكة و باستخدام المصفوفة (الشكل رقم ٣-٥) يتضح إن المركز ( ج ) هو المراكز الأكثر قابلية للوصول قياساً بالمراكز الأخرى .

(الشكل رقم ٣ . ٥) قابلية الوصول / المسافة - السكان .

المرتبة	مجموع حاصل ضرب المسافة في عدد السكان	د		ج		ب		أ		المراكز
		عدد السكان	المسافة	عدد السكان	المسافة	عدد السكان	المسافة	عدد السكان	المسافة	
٢	٧١٥٠٠	١٣٠٠	١٧	١٣٠٠	١٨	١٣٠٠	٢٠	-	-	أ
٣	٩١٢٠٠	١٦٠٠	٢٢	١٦٠٠	١٥	-	-	١٦٠٠	٢٠	ب
١	٣٩٩٠٠	٩٥٠	٩	-	-	٩٥٠	١٥	٩٥٠	١٨	ج
٤	١٠٠٨٠٠	-	-	٢١٠٠	٩	٢١٠٠	٢٢	٢١٠٠	١٧	د

من عمل المؤلف .

رابعاً: اعتماد عدد سكان المركز الأكثر حجماً باعتباره الأكثر اتصالاً عبر خطوط الشبكة ، ويتم ترتيب المراكز تنازلياً وفقاً لعدد سكانها.

خامساً: مقياس قابلية الوصول المرجح ويتضمن عمل مصفوفة لكل مركز/ موقع (مشاهدة) في الشبكة تقابلها القيم (المراتب) طبقاً للقياسات السابقة الذكر ، ويُعد المركز الذي يستحوذ على المجموع الأعلى، المركز الأكثر قابلية للاتصال بالمراكز الأخرى في الإقليم الذي يضم الشبكة(٥).

٣\_٢\_٢ مركزية الشبكة (Centrality) : وتحدد وفقاً لعدد الخطوط ما بين كل مركز والمراكز الأخرى وترتيب مجاميع الخطوط الواصلة لكل مركز من جميع المراكز الأخرى، وتمثل المرتبة ذات القيمة الأعلى النقطة المركزية للشبكة ، ويتضح من المصفوفة (الشكل رقم ٣-٦) إن المركز (د) يمثل النقطة المركزية للشبكة .



(الشكل رقم ٦.٣) مركزية الشبكة .

الترتيب	المجموع	عدد الخطوط				المراكز
		د	ج	ب	أ	
٣	٨	٤	٢	٢	-	أ
2	9	4	3	-	2	ب
4	7	2	-	3	2	ج
1	10	-	2	4	4	د

من عمل المؤلف .

٣\_٢\_٣ تمرکز الشبكة ( Centralization ) ويتم تحديده وفقاً  
 لأسلوب تباين الاتصال ( Connectivity variance ) و خطوات هذا  
 الاسلوب هي (٦) :

أولاً\_ عمل مصفوفة تضم حقل يمثل مراكز الشبكة وآخر يضم عدد الخطوط  
 ( الوصلات ) التي تربط كل مركز على انفراد بالمراكز الأخرى مباشرة.

ثانياً\_ عمل حقل معامل انحراف عدد الخطوط عن متوسطها الحسابي لكل  
 مركز على انفراد ثم تربيع الانحرافات ومجموعها يمثل ( تباين الاتصال  
 الحقيقي للشبكة ) .

ثالثاً\_ عمل حقل الاتصال المفترض لكل مركز وذلك من افتراض إن للمركز  
 الأول في المصفوفة من الاتصالات ما يساوي عدد المراكز الكلي ناقص

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

مركز واحد ( مركز الشبكة المفترض ) ، أما بقية المراكز فتكون ذات اتصال واحد بالمركز المذكور.

رابعاً\_ تربيع القيم المفترضة للمراكز كاه، ومجموعها يمثل قيمة (تباين الاتصال الأقصى- المفترض) للشبكة ، أما معادلة تباين الاتصال فتساوي قيمة تباين الاتصال الحقيقي مقسوماً على قيمة تباين الاتصال الأقصى المفترض مضروباً في مائة.

خامساً\_ إذا كانت نتيجة المعادلة ( مئة ) فان الشبكة ترتبط بمركز واحد، أما إذا كانت الشبكة ترتبط بعدة مراكز فان النسبة تكون ما بين ( ١ - ٩٩%) ويتضح ذلك من الجدولين ( ٣ - ١ و ٣ - ٢ ) .

جدول رقم (٣\_١) شبكة الطرق المعبدة في قضاء طوزخورماتو لعام ٢٠٠٨.

الطرق الواصلة	المراكز الرئيسية	الطول (كم)	الطريق المركز	
٢	صلاح الدين	٣١	١	مركز الطوز - حميرين
٤	سليمان بيك	٤٢	٢	مركز الطوز - سرحة
٤	مركز الطوز	١٨	٣	مركز الطوز - لبوصباح
٢	بسظاملي	١٩	٤	مركز الطوز - بسظاملي
٢	لقوم	٢١	٥	سليمان بيك - كفري
٢	امرلي	١٤	٦	سليمان بيك - امرلي
٢	زنجيلي	٣١	٧	حليوة - زنجيلي

الجدول من عمل المؤلف اعتماداً على : مديرية طرق محافظة صلاح الدين ، المتابعة ، بيانات غير منشورة (٢٠٠٨).

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

جدول رقم ( ٣ - ٢ ) ( تباين الاتصال المباشر والمفترض لمراكز شبكة الطرق المعبدة في قضاء طوزخورماتو / العراق لعام ٢٠٠٨ ) .

مربع الانحراف المفترض	الانحراف	الاتصال المفترض ( الطرق )	مربع الانحراف المباشر	الانحراف	الاتصال المباشر ( الطرق )	البيان المراكز
٦٤,١٧	٢,٤ +	٦	٠,٣٢	٥٧,٠-	٢	١ صلاح الدين
٤٩,٠	٧,٠-	١	٠,٤٢	٤٣,٠+	٤	٢ سليمان بيك
=	=	١	=	=	٤	٣ مركز الطوز
=	=	١	٠,٣٢	٥٧,٠-	٢	٤ بسطاملي
=	=	١	=	=	٢	٥ لقوم
=	=	١	=	=	٢	٦ امرلي
=	=	١	=	=	٢	٧ زنجيلي
١٨,١٣	-	١٢	٠,٦٨	-	١٨	المجموع

الجدول من عمل المؤلف اعتماداً على الجدول رقم (١) .

طريقة التباين =  $\frac{\text{مجموع مربع الانحراف المفترض}}{\text{مجموع مربع الانحراف المباشر}} \times ١٠٠$  ، و = ( ٢٦,٦٦ % )

### ٣ \_ ٢ \_ ٤ استقامة خطوط الشبكة ( Righteous ) :

تقاس بدليل الانعطاف ( Detour Index ) ، وفي العموم تنعطف خطوط النقل أما إيجابياً نحو المواقع الاقتصادية أو السكانية في الأقاليم ، أو سلبياً للابتعاد عن المعوقات الطبيعية كالجبال العالية أو الوديان السحيقة أو المسطحات المائية الواسعة ، وتتراوح قيمة الدليل ما بين ( ١ - ٩٩ % ) وبمستويات قليلة أو متوسطة أو عالية، و معادلة الدليل تساوي حاصل قسمة المسافة الحقيقية على المسافة المباشرة عبر الطرق بين مركزين مضروباً في مائه (٧) ، و للمظاهر الطبوغرافية اثر واضح

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

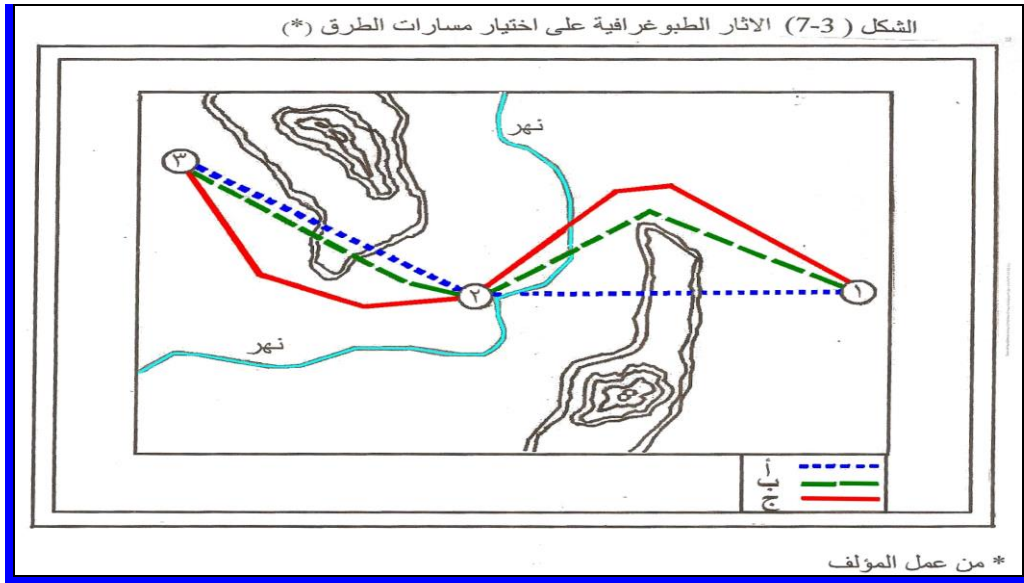
على اختيار مسارات الطرق وبالتالي زيادة أطوال مساراتها ، و يتضح من (الشكل ٣ . ٧) تباين دليل الانعطاف بين ثلاثة مراكز ( ١ و ٢ و ٣ ) ووفقاً لثلاثة مسارات الأول ( أ ) الطريق المباشر ( ٢٠ كم ) وقيمه ( ٠.٨ ) ، ( ١ ) واحد صحيح ، والثاني (ب) المتوسط ( ٢٥ كم ) وقيمه ( ٠.٨ ) ، أما الثالث (ج) ويمثل ( ٣٠ كم ) فإن قيمته تساوي (٠.٦).

### ٣\_٢\_٥ درجة الاتصالية (Connectivity Degree):

تستخدم مؤشراً لقياس مدى اتصالية كل مراكز الشبكة ببعضها أما بصورة مباشرة أو إنها تتصل ببعضها عبر المرور بمراكز أخرى ، وذلك من خلال قياس درجة الصلة الحالية الأعلى والأدنى ومدى قربها أو بعدها عن الدرجة التامة (١٠٠%) ، وتقاس وفقاً لمعادلات ( Ebler )<sup>(٨)</sup> وهي :

$$\text{درجة الصلة الحالية الأعلى للشبكة} = \frac{\text{عدد الخطوط (الوصلات)}}{100 \times \frac{1}{2} (\text{مربع عدد المراكز} \times \text{عدد المراكز} - 1)}$$

$$\text{درجة الصلة الحالية الأدنى للشبكة} = \frac{\text{عدد المراكز (النقاط)}}{100 \times \frac{1}{2} (\text{مربع عدد المراكز} - \text{عدد المراكز})}$$



٣\_٢\_٦ مستوى الاتصالية (Connectivity Level): وهو مؤشر لقياس المستوى الحالي الكلي لاتصالية الشبكة ببعضها ان كانت صلة تامة كاملة (١٠٠%) أم صله معدومة (صفر) \_ وكلاهما من الحالات النادرة \_ ، ويقاس وفقاً لدليل كاما ( Gamma Index ) بالمعادلة الآتية<sup>(٩)</sup> :

$$\text{مستوى الاتصالية} = \frac{\text{عدد الخطوط (الوصلات)}}{100 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{عدد المراكز} \times \text{عدد المراكز} - 1\right)}$$

٣\_٢\_٧ درجة الارتباط ( Linked Degree ) : وتقاس وفقاً لمعادلات ثلاث ، حيث تتراوح الدرجة ما بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما كانت اقرب إلى الواحد كان ذلك يمثل ارتباطاً تاماً موجباً ، أما إذا تجاوزت الواحد فان ذلك يدل على ترابط اكثر من شبكة مع بعضها في الإقليم ، ومعادلات القياس<sup>(١٠)</sup> هي الآتي :

$$\text{معادلة بيتا} = \frac{\text{عدد الخطوط (الوصلات)}}{\text{عدد المراكز (النقاط)}}$$

$$\text{معادلة كاما} = \frac{\text{عدد الخطوط (الوصلات)}}{3 \text{ (عدد المراكز - 2)}}$$

$$\text{معادلة ألفا} = \frac{\text{عدد الخطوط (الوصلات)}}{(2 \times \text{عدد المراكز} - 5)}$$

أن الصورة الكاملة لمستوى ارتباط خطوط الشبكة ببعضها في إقليم واحد (مشاهدة واحدة) تأتي من ؛ حاصل قسمة (عدد الخطوط الحالي /الفعلي) على (أقصى عدد ممكن للخطوط/الوصلات) بين مراكز الشبكة وكلما تدنت درجة الارتباط وفقاً للقرينة عن واحد صحيح دل ذلك على تدني أو عدمية الارتباط والتكامل بين الشبكة ، والعكس صحيح، ومعادلة القرينة تساوي :

$$\text{قرينة الارتباط} = \frac{\text{عدد الخطوط}}{5,0 \times \text{مربع عدد المراكز} - \text{عدد المراكز}}$$

بتطبيق المعادلات أعلاه على شبكة الطرق المعبدة في قضاء سامراء/العراق (الجدول ٣\_٣) يتضح ان درجة ارتباط الشبكة لا ترقى الى مستوى التكامل، وينطبق ذلك على نواحي - مشاهدات - القضاء، باستثناء ناحية المركز حيث بلغت نسبة قرينة الارتباط (١,٤٠)، كما إن نسبة الخطوط الحالية للقضاء تصل إلي (١٣%) من الحد الأقصى الممكن

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

لها ، (الخريطة ٣ - ١) ، وفي هذا السياق ينبغي على الباحث التقيد التام بإنجاز الخريطة اللازمة بدقة متناهية من حيث بياناتها العلمية وتنفيذها ببرمجيات نظم المعلومات الجغرافية، وتحديد ما إذا كان ينبغي طبقاً للحاجة إنجازها وفقاً للخريطة الهندسية الأفقيه أم تلك التي تنجز وفقاً للأبعاد الثلاثية .

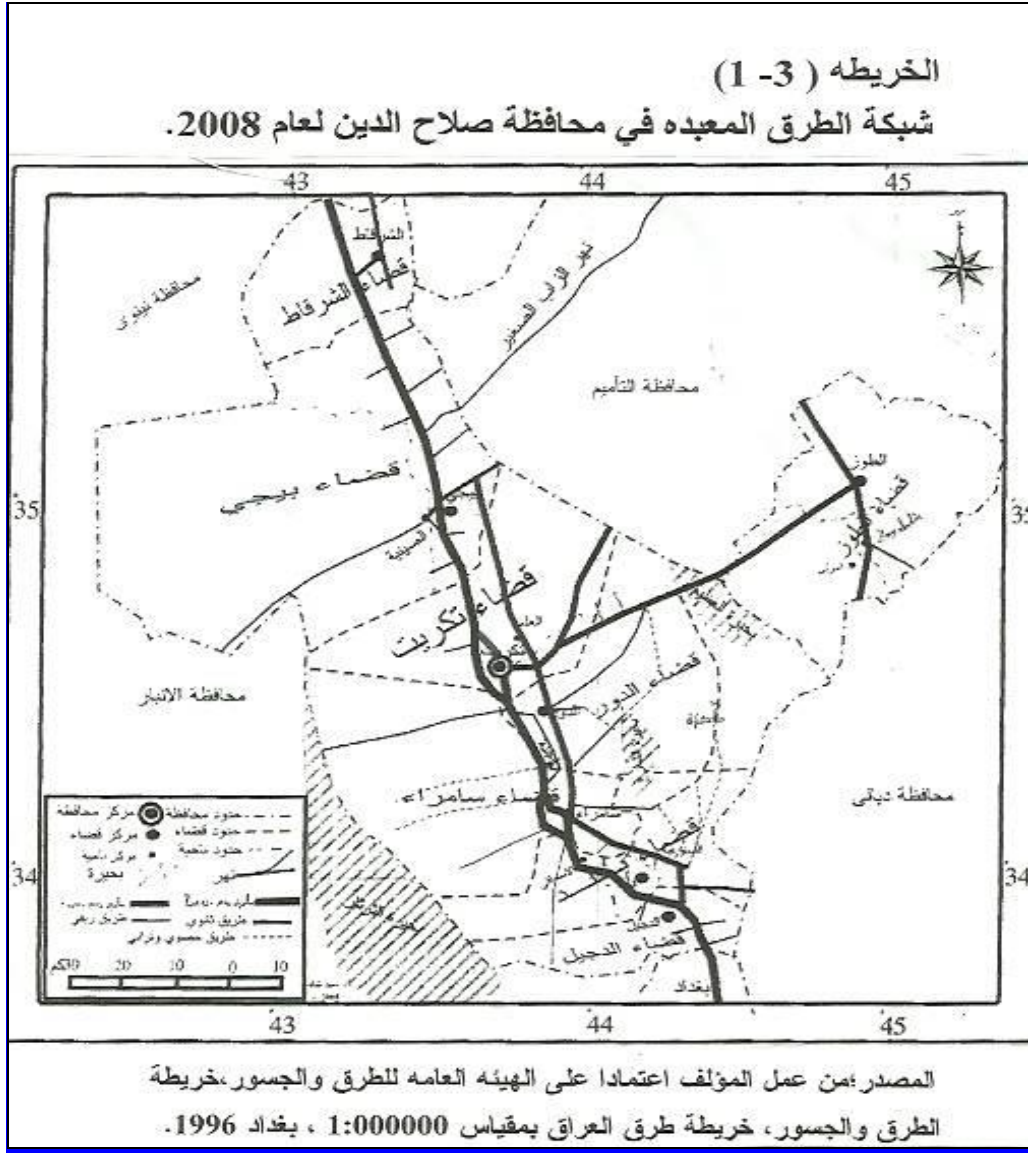
جدول رقم (٣ - ٣)

درجة ارتباط شبكة الطرق المعبدة في قضاء سامراء / العراق لعام ٢٠٠٨.

البيان	عدد الخطوط	عدد المراكز	معادلة بيتا	معادلة كاما	معادلة ألفا	قرينة الارتباط	أقصى عدد الخطوط
المركز	١٤	٥	٨٠,٢	٥٥,١	٨٠,١	٤٠,١	١٠
دجلة	١٠	٨	١,٢٥	٥٥,٠	١١,٠	٣٥,٠	٢٨
المعتصم	٨	٦	٣٣,١	٦٦,٠	١٤,٠	٥٣,٠	١٥
الثرثار	١٢	٧	٧١,١	٨٠,٠	٤٤,٠	٥٧,٠	٢١
القضاء	٤٤	٢٦	٦٩,١	٦١,٠	٣٦,٠	١٣,٠	٣٢٥

من عمل المؤلف اعتماداً على: الدراسة الميدانية ، و الخريطة رقم (٣-١) .





### ٣\_٢\_٨ قطر الشبكة ( Diameter ) :

يقاس وفقاً ( لمجموع أطوال خطوط الشبكة الكلي) مقسوماً على ( طول القطر بين أقصى مركزين على الحيز المكاني للشبكة عبر اقصر مسار ممكن بين المركزين )، وكلما اتسع الحيز المكاني للشبكة أزداد قطرها والعكس صحيح.

٣\_٢\_٩ درجة انتشار الشبكة (Degree Spread): وتستخدم

لقياس نسبة انتشار خطوط لشبكة ، ومستوى تفرعها وفقاً للآتي (١١) :

أ . دليل ( أيتا ) لقياس الأطوال الحقيقية للخطوط ( الوصلات ) بين مراكز الشبكة ويساوي:

$$\text{و} = \frac{\text{مجموع الأطوال الكلية لخطوط الشبكة / كم}}{\text{عدد خطوط ( الوصلات ) الشبكة}} = (\text{كم / خط})$$

ب . دليل ( بيتي الأول ) لقياس القيمة الحقيقية لمستوى انتشار الشبكة في إقليمها ، ويتراوح بين واحد صحيح فاكثر ، أما إذا كان صفراً فإن الشبكة غير منتشرة في إقليمها أي بدون تفرع وترباط ، ويقاس وفقاً ؛ لمجموع عدد الخطوط (الوصلات) بين المراكز مطروحاً منه عدد المراكز زائد واحد ( يمثل أقسام الشبكة وهي قيمة واحد صحيح في المعتاد ضمن إقليم الشبكة - مشاهدة واحدة ) ، وكلما تدنت قيم الدليلين فإن ذلك يعني انتشار الشبكة وبالتالي تفرعها وترباطها ، وعلى مستوى شبكة إقليمية تضم شبكات ثانوية يمكن تطبيق ذلك، ومن الجدول ( ٣ \_ ٤ ) يتضح نسبة دليل أيتا تساوي ( ٢١,٣٧ ) لشبكة القضاء في حين نسبة دليل بيتي الأول تساوي ( ٠,١٤ ) مما يدل على تقارب عدد المراكز مع عدد الخطوط ، وهذا يعني تفرع وترباط شبكة طرق القضاء وانتشارها .

الجدول رقم (٣-٤)

دليل انتشار شبكة الطرق المعبدة في قضاء سامراء /العراق لعام 2008.

البيان النواحي	اطول الطرق ( كم )	عدد الطرق (وصله)	عدد المراكز (نقطة)	دليل أيتا كم/ وصله	دليل بيتي الاول (%)
المركز	٥٥	١٤	٥	٣,٩٢	٨
دجلة	٣٧	١٠	٨	٣,٧٠	١
المعتصم	٣٠	٨	٦	٣,٧٥	١
الثرثار	١٢٠	١٢	٧	١٠,٠٠	٤
المجموع	٢٤٢	٤٤	٢٦	٢١,٣٧	١٤

\*من عمل المؤلف اعتماداً على مصادر الجدول رقم (٣.٣).

٣\_٢ \_ ١٠ توافق أو تنافر الشبكة (Conciliation or Non):

الباحث في شبكات النقل بإمكانه ابتكار العديد من القياسات لتقييم شبكة نقل في إقليم ما ، وعليه وبغية التوصل إلى قرار نهائي يتعلق بكفاءة شبكة النقل يتبع الأسلوب الآتي :

يتم ترتيب مصفوفة لمراكز الشبكة ويقابل كل مركز مؤشر عدد اتصالاته بالمراكز الأخرى ومؤشر حجم المرور منه واليه ( المعدل ) ، ومجموع المسافة الفاصلة بين كل مركز وجميع المراكز الأخرى، أو أية مؤشرات أخرى يراها الباحث ذات علاقة ، وبعد ذلك يتم احتساب قيم انحراف كل مؤشر ولكل مركز عن الوسط الحسابي لمجموع مؤشرات المراكز المعنية ، و إذا كان معدل نسب الانحرافات السالبة للمتغيرات الثلاثة ( أو أكثر) ما بين (١-٤٩%) فأن هناك تنافرًا بين مراكز شبكة النقل عبر خطوطها ، أما إذا كان المعدل ( ٥٠ - ١٠٠%) فأن هناك توافق بين المراكز، ويتضح من الجدول رقم (٣ \_ ٥) إن شبكة الطرق المعبدة في محافظة صلاح الدين/ العراق تتمتع بمستوى متوسط من التوافق بين مراكزها (معدل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الانحرافات الموجبه تساوي ( ٥١,٩%) و لا يرقى التوافق إلى الحدود العليا التامة ( ١٠٠%) ، وبالمقابل لا يوجد هناك تنافر بين المراكز.

جدول رقم (٣-٥)مدى التوافق والتنافر بين مراكز شبكة الطرق المعبدة في صلاح الدين لعام ٢٠٠٨.

البيان المراكز	الاتصالات بالمركز (مجموع) (١)		حجم المرور من وإلى المراكز (مجموع) (٢)		المسافات الفاصلة مع المراكز (مجموع) (٣)	
	عدد	الانحراف	سيارة/ساعة	الانحراف	( كم )	الانحراف
الشرقا	١٤	٠.٥٣-	٨٦١	٤٥٠.٦-	٦٠٦٢	٩٣٦.٢-
الصينية	١٤	٠.٥٣-	٢٠٥	٦٠١.٦-	١٥٨٩	٨٠.٨-
بيجي	١٥	٠.٥	١٥٠.٩	١٩٧.٤	١٤٧٩	١٩٠.٨-
العلم	١٦	٢.٥	٧٥٩	٥٢٢.٦-	١٢٠.٦	٤٦٣.٨-
تكريت	١٥	٠.٥	٢٣١٧	١٠٠.٥٤	١١٦٧	٥٠.٢.٨-
الدور	١٤	٠.٥٣-	٨١٩	٤٩٢.٦-	١١٣٢	٥٣٣.٨-
الطوز	١٤	٠.٥٣-	١٩٢٩	٢٥٩.٢	١٩٢٠	٢٥٠.٢
سليمان بك	١٤	٠.٥٣-	٤٥٠	٨٦١.٦-	١٨٩١	٢٢١.٢
أمري	١٤	٠.٥٣-	٢٩٥	٦١.٦-	٢٠٥٤	٣٨٤.٢
سامراء	١٧	٢.٥	٣١٦٩	١٨٥٧.٤-	١١٧٧	٤٩٢.٨-
الإسحاقي	١٤	٠.٥٣-	١٣٣٩	٢٧.٤-	١٣٧٤	٢٩٥.٨-
الضلوعية	١٥	٠.٥	٧٣٣	٥٧٨.٦-	١٦٦٤	٥.٨-
بلد	١٤	٠.٥٣-	٢٣٢٤	١٠١٢.٤	١٥٩٠	٧٩.٨-
الدجيل	١٤	٠.٥٣-	١٣١٦	٤٠.٤	١٨٤٤	١٧٤.٢
الطارمية	١٤	٠.٥٣-	٦٥٠	٦٦١.٦-	٢٣٥٤	٦٨٤.٢
المجموع	٢١٨	-	١٨٦٧٥	-	٢٥٠.٤٧	-

الجدول من عمل المؤلف اعتماداً على الدراسة الميدانية :

- (١) تمثل مجموع اتصالات كل مركز بجميع المراكز الأخرى .  
 (٢) تمثل مجموع احجام المرور على الطرق التي تنتهي الى كل مركز .  
 (٣) تمثل مجموع المسافات ( كم ) الفاصلة بين كل مركز وجميع المراكز الأخرى .  
 مراكز الشبكة = كافة ( المدن ) مراكز الوحدات الإدارية  
 في المحافظة عام ٢٠٠٨ . الانحراف = الانحراف عن الوسط الحسابي لجميع القيم .

### ٣-٢-١١ تطبيقات التحليل التركيبي لشبكات الطرق:

المؤشرات والأدلة والقياسات السابق ذكرها تتيح للباحث في شبكات الطرق إمكانية إنجاز الدراسات العديدة ذات العلاقة بخصائص الشبكة من حيث مستوى اتصالاتها ودرجة ارتباطها ببعضها ، وكذلك إمكانية قياس الآثار المكانية لكل من الظواهر الطبيعية والنشاطات البشرية والاقتصادية

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ضمن الحدود المكانية للشبكة أو الشبكات المتعددة المعنية بالبحث ،  
وبالتالي تحديد الاختلافات المكانية للخصائص التركيبية للشبكة في أكثر  
من منطقة جغرافية ، وفيما يلي حالة دراسية مفترضة :

أولاً: العنوان: التباين المكاني لشبكة طرق السيارات في العراق.

ثانياً : يهدف البحث إلى تحليل التباين المكاني للخصائص التركيبية لشبكة  
الطرق على مستوى المحافظات والقطر ككل من حيث مستوى اتصالية  
الشبكة ودرجة ارتباطها ومعدل استقامتها وتطولها ، ثم تحليل العلاقات  
المكانية للشبكة بالخصائص الطبيعية والبشرية السائدة في منطقة  
الدراسة .

ثالثاً : مشكلة البحث تتمثل بمديات تحقيق الشبكة لعملية النقل بالسيارات  
بمرونة ويسر وسهولة وصول سريعة وآمنة تفضي إلى تحقيق التنمية  
الاقتصادية والاجتماعية المستدامة على مستوى العراق .

رابعاً : يفترض البحث وجود تدني في مستوى اتصالية الشبكة ودرجة  
ارتباطها بفعل عوامل ذاتية تتعلق بالشبكة ، وعوامل موضوعية تتعلق  
بخصائص طبيعية وبشرية عديدة ، وأن ذلك التدني يتباين مكانياً من  
محافظات لأخرى .

خامساً : مصادر البيانات والتي يتم الحصول عليها من الإحصاءات  
المؤسسية وتلك التي يتم الحصول عليها بالدراسة الميدانية ، وتظم كل  
من :

أ- الإحصاءات ذات العلاقة بالخصائص الطبيعية السائدة وتتمثل في  
طوبوغرافية منطقة الدراسة، وشكلها المساحي ، ونسبة الغبار والرطوبة  
الجوية السائدة .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ب- الإحصاءات ذات العلاقة بالخصائص البشرية وتتمثل في حجم سكان منطقة الدراسة ، ومعدلات مرور السيارات ، ونسبة امتلاكها وأطوال شبكة الطرق وأصنافها ، وكذلك كميات الإنتاج الزراعي أو الصناعي المتوفر ، وحجم التجارة لمختلف السلع ، وكميات المعادن المتوفرة ، وغير ذلك مما يحدده الباحث أو يكون متوفراً في المنطقة .

ج- يمكن التعبير عن البيانات السابق ذكر مصادرها ( بقيم رقمية) كأرقام مطلقة أو نسب مئوية أو معدلات، وكذلك يمكن التعبير عنها (بقيم منطقية) تتمثل في أوزان معيارية تتراوح ما بين ( ١-٥ ) و ( ١-١٠ ) و ( ١-١ ) وذلك استناداً إلى تكرار الخاصية أو الظاهرة المعنية ، أو تعدد أنواعها وأصنافها وأنماطها ، أو طبيعة حجومها أو اتجاهاتها .

سادساً : أنتهاج البحث الأسلوب الكمي الوصفي لتحليل خصائص الشبكة ، واعتماد التحليل الخرائطي وذلك باعتماد الأساليب البحثية الآتية :

أ- استخراج مستويات اتصالية الشبكة باستخدام دليل كاما .

ب- استخراج درجة ارتباط الشبكة باستخدام معادلة ألفا .

ج - استخراج درجة انحدار سطح منطقة الدراسة ( خطوط الانحدار) بعد تجريد خريطة تمثل الشبكة على خريطة خطوط الانحدار، واستخراج معدلات الانحدار وفقاً لكل مشاهدته.

د- استخراج معدل استقامة خطوط الشبكة باستخدام دليل الانعطاف .

هـ - اعتماد الإحصاءات المؤسسية والميدانية للحصول على معدلات المرور ونسب الغبار والرطوبة ومجموع السكان والسيارات .

و- العمل على تجريد الشبكة على شكل بياني مكون من مراكز الشبكة ( نقاطها ) وخطوطها ( وصلاتها ) لأغراض القياس الدقيق للأطوال والاتصالات فيما بينها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

سابعاً: لغرض قياس العلاقة ما بين خصائص الشبكة التركيبية الطبيعية والبشرية والاقتصادية على مستوى عدة شهادات (محافظات)، وللوصول إلى تحديد مستوى اتصالية الشبكة ودرجة ارتباطها ، ونوع وقوة وطبيعة العلاقة المكانية الحقيقية المطلوب قياسها ، ويمكن توظيف نموذج الانحدار المتعدد الخطوات (Stepwise Regression) كمادة إحصائية بحثية بالغة الأهمية للجغرافي في ميدان النقل ، وهو ما سيتم تفصيله لاحقاً من هذا المبحث، وبناءً على ما تقدم بالإمكان تجهيز المصفوفة المركبة والمطلوب تنظيمها من عدة معايير ينبغي مسبقاً معالجتها رياضياً وإحصائياً لبيانات تترشح من البحث، وعليه يمكن عرض المصفوفة الآتية لمعالجتها وفقاً لنموذج الانحدار (الشكل ٣ - ٨).

الشكل رقم ( ٣-٨ ) مصفوفة قياس العلاقة بين خصائص شبكة الطرق المعبدة والخصائص الجغرافية في العراق على مستوى المحافظات لعام ٢٠١٠.

الخصائص البشرية				الخصائص الطبيعية				الخصائص التركيبية		البيان المحافظات
كمية الإنتاج السنوي	عدد سيارات	معدل المرور	عدد السكان	نسبة الغبار	نسبة الرطوبة	معامل الاستقامة	الانحدار العام	درجة الارتباط	مستوى الاتصالية	
طن	عدد	سيارة ساعة	عدد	%	%	%	%	%	%	
										الأولى
										الثانية
										الثالثة
										الرابعة
										الخامسة
										السادسة
										السابعة
										المجموع

• من عمل المؤلف .

### ٣-٣ أساليب تحليل العلاقات المكانية لشبكات النقل

سبقت الإشارة إلى إن علم الجغرافية قد خطى خطوات متقدمة في مجال البحث العلمي بنتائج ذات مصداقية، وعليه فإن الاهتمام قد تجاوز البحث في وصف وتحليل ظاهرة جغرافية مستقلة بذاتها فحسب إلى البحث في العلاقات المكانية ذات التأثير المتبادل بين الظواهر وتنظيمها المكاني (Spatial Organization) مما يعزز الاتجاه الجغرافي الحديث في التداخل الأوسع بين فروع الجغرافية.

أن قياس العلاقات المكانية لشبكات النقل تتطلب الدقة العالية وبتفصيل أكثر وذلك لتداخل عوامل عديده في هذه العلاقات ذات الطبيعة الوظيفية المتبادلة ما بين المواقع التي تصلها خطوط الشبكات وبين إقليمها من جهة، وبين المواقع المتعددة من جهة أخرى، وعليه لابد من البحث في مدى توفر شبكات النقل، حركة السكان، العمالة، مدخلات الإنتاج الصناعي والزراعي ومخرجاتهما، زيادة على مستوى أداء الخدمات السياحية والتعليمية و الصحية أو إمكانية الحصول عليها من مواقعها عبر خطوط الشبكات المتاحة بمختلف الوسائل البريه منها والمائية والجوية، أو الطرق المعبدة المحلية منها والثانوية والرئيسية والسريعة، أو الوسائط المتعددة كالسيارات والقطارات والمترو والطائرات والوسائط المائية، و تتسم هذه العلاقات بالاتجاه الطردي ما بين توفر الأمان، الوقت، الجهد و الكلفه من جهة، وبين سهولة ويسر عملية النقل عبر خطوط الشبكات مما يعطي دفعاً كبيراً للعمل والإنتاج وبالتالي زيادة وتائر التنمية والتطوير.

إن خطوات قياس العلاقات المكانية لشبكات النقل تتضمن للآتي :

٣\_٣\_١ تحديد الوحدات المكانية ضمن الإقليم الذي يضم الشبكة المعنية بالدراسة (مقاطعات، نواحي، أقضية، محافظات) أو أية محددات إقليمية يراها الباحث، وقد تكون شبكة نقل واحدة تضم كل ذلك.



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٣\_ ٢\_ ٣\_ ينبغي حشد متغيرات عديدة ذات علاقه بشبكة النقل المعنيه يفترضها الباحث حلاً لمشكلة البحث المعني لقياس العلاقات المكانية ، وهي حلول أولية تتضمن متغيرات ذات صلة مباشرة بشبكة النقل ذاتها ، لذلك لابد من إجراء الدراسة الميدانية العلمية بكل دقة وتفصيل وفقاً للأساليب العلمية والتي تتضمن الملاحظة المباشرة والمقابلات ورسم المخططات والأشكال والخرائط والصور وغيرها الكثير بأسلوب علمي مخطط سلفاً ، وكذلك أعداد استمارة الاستبيان وفقاً لمتطلبات البحث .

من أهم المتغيرات ذات العلاقة بالشبكة قيم سهولة الوصول إلى المواقع والمراكز المعنية عبر الشبكة طبقاً لتعدد الوسائل باختلاف أصنافها ، ومستوى اتصالية تلك المواقع ببعضها من حيث عدد الاتصالات وعدد ومجموع الخطوط المتاحة والمسافات الفاصلة والزمن اللازم ، وكما يأتي :

أولاً\_ دليل سهولة الوصول (Accessibility Index) مقياس لدرجة او نسبة ارتباط أي موقع في إقليم الشبكة مع المواقع الأخرى عبر خطوطها ، وقد تكون هذه المواقع مراكز للشبكة ذاتها او مواقع لنشاطات بشرية \_ اقتصادية أخرى ، والنموذج الرياضي للدليل (١٢) يساوي:

$$A_i = z \times 1 / T_{ij}$$

أن قيمة دليل سهولة الوصول إلى الموقع (مركز او مدينة) (A) تساوي حجم سكان /نسمة الموقع (z) مضروباً في واحد صحيح على وقت السفر (دقيقه) بين الموقعين عبر صنف واحد من خطوط الشبكة النقلية المتاحة ، أو وقت السفر الذي يساوي المسافة (كم) وفقاً لصنف وسيلة النقل مقسومة على معدل السرعة (كم / ساعة) ، وبالإمكان ووفقاً لمتطلبات البحث تحويل تمثيل قيم هذا النموذج بما لا يخل بالنموذج الرياضي للدليل ، ومنها تمثيل حجم السكان بعدد العاملين الكلي او العاملين

في مهنة معينة في موقع ما ، وكذلك الحال بالنسبة لعدد المستفيدين من خدمة أو نشاط اقتصادي في موقع معين ومنهم الطلاب، المرضى، السواح الوافدون و المتسوقون، و بالنسبة للمواقع بالإمكان اعتماد مواقع لنشاطات معينة تقل أو تزيد عدداً عن مواقع أخرى ( صناعية مثلاً ) تتربط جميعها بخطوط شبكة نقل متعددة الأصناف والوسائط ، أو لقياس دليل سهولة الوصول إلى المواقع الأولى انطلاقاً من الثانية أو المقارنة بينهما، وغير ذلك الكثير مما يستطيع الباحث إضافته وبالإمكان اشتقاق عدة أدلة لسهولة الوصول وتطبيقها من خلال مصفوفه لمواقع متعددة سكانية او اقتصادية و خدمية ، أو لجميع فعاليات الموقع ذاته دفعة واحدة وكما يلي:

١\_ دليل سهولة الوصول المنفرد ( Single Acc ) لموقع معين ( مشاهدة واحدة ) من ( موقع آخر ) ، وبوسيلة نقل واحدة عبر خطوط الشبكة في الإقليم المعني، ويطبق ذلك على عدد آخر من المواقع ( تعدد المشاهدات ) كل على انفراد .

٢\_ دليل سهولة الوصول المتكامل ( Integrate Acc. ) لموقع معني من ( عدة مواقع ) وبوسيلة نقل واحدة .

٣- دليل سهولة الوصول المتجمع ( Total Acc. ) لموقع معين من عدة مواقع و ( بعدة وسائل ) نقل متاحة، و يتضح من المصفوفة ( الشكل ٣\_٩ ) قيم أدله سهولة وصول العمالة للمواقع /الصناعية ( ع ، و ، ط ) والتي تمثل ثلاثة مشاهدات من المواقع / مدن ( أ ، ب ، ج ، د ) عبر خطوط شبكة النقل بوسيلتين ( السيارات والقطارات ) وقد اتضح استحواذ الموقع ( ط ) لأعلى قيم سهولة الوصول المتجمع والبالغة ( ١٥٩ عامل / دقيقه ) وبنسبة ( ٥ ، ٣٩ % ) قياساً بالموقعين ( ع ، و ) .

الشكل (٣ - ٩) دليل سهولة وصول العمالة بين المواقع المختلفة .

الموقع ( ط )		الموقع ( و )		الموقع ( ع )		المشاهدات
الطرق المعبدة	السكك الحديدية	الطرق المعبدة	السكك الحديدية	الطرق المعبدة	السكك الحديدية	الدليل المنفرد وفقاً لوسيلة النقل
١٩	١٦	١٢	١٩	١٦	١٤	الموقع أ
٦	١٣	٨	١٤	١٨	١٣	الموقع ب
٢٢	٢٧	١٦	٥	١١	٢٩	الموقع ج
٣١	١٥	٢٦	٢٣	١٣	١٧	الموقع د
١٨	٧١	٦٢	٥١	٥٨	٧٣	الدليل المتكامل
١٥٩		١١٣		١٣١		الدليل المتجمع
٣٩ ر ٥		٢٨		٣٢ ر ٥		%

من عمل المؤلف .

ثانياً\_ مستوى الاتصالية المتجمعة :

مقياس لموقع (مشاهدة) ما، مع بقية المواقع طبقاً لعدد الاتصالات ( وسائل نقل مختلفة) أو(اقصر المسافات) أو(أدنى وقت للسفر) بينهما ، ويتم ذلك بتنظيم مصفوفة تتضمن المواقع(المشاهدات) في جانبيين(أفقياً وعمودياً) ويتم تثبيت مؤشرات الاتصالات ما بين موقع و آخر و كما يلي:

١\_ عدد اتصالات كل موقع على انفراد مع بقية المواقع المقصودة بالدراسة وفقاً لتعدد وسائل النقل ، ثم يتم تجميع هذه الاتصالات للموقع المقصود ( المشاهدة ) ويكون الموقع الذي يستحوذ على اكبر عدد من الاتصالات مع المواقع الأخرى هو الموقع الأعلى مرتبة في مستوى الاتصالية المتجمعة .

٢\_ الحد الأدنى للمسافات الفاصلة بين كل موقع ( مشاهدة ) وبقية المواقع على انفراد ، ويتم تجميع هذه المسافات فيكون الموقع الذي يرتبط

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بأدنى ( أقصر) المسافات ( تجميعية ) هو الموقع الأعلى مرتبة في مستوى الاتصالية وينطبق ذات القول على ( زمن الرحلة ) وقت السفر بين المواقع وفقاً لكل وسيلة نقل متاحة على انفراد.

يتضح من المصفوفة المركبة ( الشكل ٣\_١٠ ) تفوق الموقع (ب) في عدد اتصالاته والموقع (ج) في مستوى اتصالاته وفقاً للمسافة ، أما الموقع ( د ) فقد تفوق في مستوى اتصالاته وفقاً لوقت السفر، وهذه المشاهدات ( أ و ب و ج و د ) توضح مستوى اتصالاتها من حيث العدد والمسافة والزمن مع موقع واحد ( ع ) ، و بالإمكان تكرار ذلك مع مواقع أخرى معنية وبعد ذلك يتم تجميع هذه المستويات لكل موقع ( مشاهدة) مع المواقع الأخرى للحصول على النتائج الترجيحية الصحيحة لمستوى اتصالية كل موقع في إقليم الدراسة المقصودة .

الشكل (٣ - ١٠) مستوى اتصالية المواقع ( المشاهدات) مع الموقع ( ع )

مواقع أخرى	الموقع (( ع ))												البيان
	وقت السفر ( دقيقة)				المسافة ( كم )				عدد الاتصالات				
	المجموع	الموانئ	السكك الحديدية	الطرق المعبدية	المجموع	الموانئ	السكك الحديدية	الطرق المعبدية	المجموع	الموانئ	السكك الحديدية	الطرق المعبدية	المشاهدات
أ	٥٢	-	٢٨	٢٤	٢٣	-	١٣	١٥	٢	-	١	١	
ب	٩٠	٢٦	٣٤	٣٠	٦٨	٣٧	٢٥	١٦	٣	١	١	١	
ج	٤٤	-	-	٤٤	١٣	-	-	١٣	١	-	-	١	
د	٢٦	-	١٤	١٢	١٥	-	٦	٩	٢	-	١	١	

من عمل المؤلف .

ثالثاً\_ تطويع نموذج الجاذبية (Gravity Models) كمقياس للعلاقة لتفاعلية بين موقعين ونموذجه الرياضي (١٣) :

$$و = \frac{\text{عدد سكان المدينة (أ)} \times \text{عدد سكان المدينة (ب)}}{\text{المسافة بين (أ) و (ب)}} = \text{نسمة/كم}$$

بهدف قياس العلاقة بين موقعين عبر خطوط شبكة النقل المتاحة في إقليم الدراسة يمكن تطويع هذا الأسلوب بما لا يخلُ بأصل النموذج الرياضي له ، حيث بالإمكان اعتماد قيم أخرى بدل عدد السكان مثل الكميات المسوقة ( طن ) من مركز أو موقع إلى آخر وقد تمثل هذه المراكز أو المواقع نشاطات صناعية او تجارية أو زراعية وتقسم على المسافة الفاصلة بين المركز الأول والثاني(كم) وفقاً لأقصر الطرق ( Short less Roads ) المتاحة لشبكة النقل في لإقليم وتساوي طن / كم :

$$\text{فعالية الموقع (أ)} = \frac{\text{الكميات المسوقة (طن) من الموقع(أ) إلى الموقع(ب)}}{\text{المسافة الفاصلة ( أقصر الطرق ) ( كم )}}$$

وللحصول على(القابلية المتجمعة) للتفاعل المكاني لموقع مع مواقع أخرى يتم تجميع فعالية الموقع الأول مع المواقع الأخرى ويكون الموقع الذي يستحوذ على المرتبة الأعلى لقيمة التفاعل من بين عدة مواقع أخرى هو الأكثر تفاعلاً في إقليم الدراسة ، ويتضح من المصفوفة (الشكل ٣\_ ١١ ) إن الموقع ( ب ) هو الأعلى تفاعلاً.

الشكل (٣ - ١١) القابلية المتجمعة للتفاعل المكاني ( الكميات المسوقة/طن) بين المواقع المختلفة وفقاً لأقصر المسافات ( كم ) .

المرتبة	القابلية (طن/كم)	د	ج	ب	أ	المواقع
٣	٥١٢	٢١٦	١١٤	١٨٢	-	أ
١	٧٤٤	٣٢٧	٢٣٥	-	١٨٢	ب
٤	٥٠٢	١٥٣	-	٢٣٥	١١٤	ج
٢	٦٩٦	-	١٥٣	٣٢٧	٢١٦	د

٣\_٣\_٣ متغيرات المواقع ( المشاهدات ) المستهدفة بالدراسة وتعتمد كمعايير للكشف عن العلاقة المكانية ما بين النشاطات الاقتصادية - البشرية ، وبين معايير أخرى ذات علاقة بهما أو ذات علاقة بشبكة النقل المعنية او بالعكس ، وتضم المجموعات الآتية :

أولاً\_ المواقع السكانية وتتضمن نمط توزيع المستوطنات أو عددها أو حجمها أو أصنافها أو كثافتها.

ثانياً\_ المواقع الصناعية وتتضمن كميات الإنتاج أو مدخلاته أو عدد العاملين أو معدل كلف نقل المدخلات و الإنتاج او عدد الوحدات الصناعية أو أصنافها ، ( الجدول رقم ٣ \_ ٦ ) .

ثالثاً\_ المواقع الزراعية وتتضمن العمالة الزراعية أو المساحة المزروعة او معدل الإنتاج السنوي او كميات الإنتاج المسوقة(الجدول رقم ٣ \_ ٧) .

رابعاً\_ المواقع التعليمية وتتضمن أعداد المدارس او الجامعات او أصنافها او أعداد الطلبة أو الأقاليم الوظيفية لها - سكانها .

خامساً\_ المواقع الصحية وتتضمن أعداد المراكز الصحية ، و الأقاليم الوظيفية لها . سكانها .

سادساً\_ المواقع السياحية والترفيهية وتتضمن أعداد السياح أو الزوار الوافدون أو أقاليمها الوظيفية . سكانها .

سابعاً\_ مواقع التسوق والتسويق الصناعي ، الزراعي ، التجاري وتتضمن عدد المتسوقين ، الكميات المسوقة ، أصنافها ، أقاليمها ، المسافات ، والسكان (الجدول رقم ٣ \_ ٨ ) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ثامناً\_أصناف الخدمات المتوفرة في موقع معين أو عدة مواقع وفقاً لرؤية الباحث .

الجدول ( ٦.٣ ) المتغير المعتمد / أطوال الطرق ( ص ) والمتغيرات المستقلة ( س ١.س ٤ ) ذات العلاقة بالنشاط الصناعي لإقضية / مشاهدات / محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٠٨ .

أصناف الصناعات			عدد العاملين ( عامل )	أطوال الطرق (كم)	المتغيرات الإقضية
الإنشائية	الكيمياوية	الغذائية			
س ٤	س ٣	س ٢	س ١	ص	
٤	١	٣	٦٧	١٤٤	الشرقاط
٣	٨	٤	٥٤٤٩	٢٠٠	بيجي
٤	٢	٥	٢٦٢	٣٠٨	تكريت
١	١	١	٦١	٢٧٣	الدور
٨	١	٤	٩٢	١٥٦	الطوز
١٢	٩	٦	٣٩٧٥	٢١٣	سامراء
٦	٢	٦	١٠٣	٩٧	بلد
٥	٤	٣	٤٤	٩٢	الدجيل
٤٣	٢٨	٣٢	١٠٠٥٣	١٤٨٣	القضاء

١- من عمل المؤلف اعتماداً على : ١- الجهاز المركزي للإحصاء ، بيانات غير منشورة (٢٠٠٨) .

٢- مديرية طرق صلاح الدين ، بيانات غير منشورة (٢٠٠٨) .

جدول رقم (3-7) المواقع/المشاهدات في ناحية العلم/العراق، والمتغير المعتمد (ص) // المساحة الزراعية والمتغيرات المستقلة (س1-س13) لعام 2008 .

المتغيرات المقاطعات	المساحة المزروعة ودونم	اصناف التربة (دونم)			عدد الأبار	عدد السكان	عدد العاملين بالزراعة	عدد المتطوعين	عدد الاغنام	عدد الابقار	عدد السيارات الانتاجية	عدد الطرق المعبطة	عدد الطرق الترابية	البعد عن مركز التسويق (كم)
		صخرية رملية	جسيمة حصوية	سهلية فيضية										
		دونم	دونم	دونم										
1	خرجة	8900	0	0	52	6155	3881	2311	2800	998	53	4	3	14
2	سمرة	6400	0	0	58	7800	1321	1870	2390	919	710	1	1	17
3	خزايه	5625	0	0	73	890	497	644	895	230	31	1	1	19
4	ريبيضة	6710	0	0	47	4000	2315	1215	2600	528	41	1	1	24
5	بزخه	4840	0	0	14	798	293	78	1365	86	24	1	1	27
6	لقلق	3840	0	0	11	295	144	55	998	129	25	1	1	45
7	عكوز	400	16880	0	7	470	110	66	179	48	5	1	1	22
8	سياج الجبل	5100	19100	2100	2	183	79	144	925	75	8	1	2	43
9	سدرة الجبل	3520	20790	0	19	541	248	415	1225	230	26	1	2	38
10	دجلة	5700	8080	0	18	239	143	124	700	226	18	1	1	26
12	سياج ريبيضة	4725	0	4150	4	305	130	128	229	123	9	0	3	33
13	خزايه الشرقية	1890	0	15680	128	1451	981	391	2859	118	61	0	2	17
14	عنة	1430	32800	0	55	513	241	444	2230	776	17	1	2	29
15	خزيفى	7000	0	18540	81	762	487	147	819	210	30	1	2	36
16	معدي	1025	26170	0	39	432	178	90	5681	341	15	0	3	34
17	ميد	6100	16100	0	33	293	111	89	2150	126	7	1	1	44
17	دراجيه	2405	13220	0	9	85	42	69	760	41	5	0	3	49
18	تلول الصفر	1309	0	35235	92	661	359	260	2912	353	37	1	1	38
19	مجرة	1530	0	16130	66	854	500	864	1750	367	35	3	1	13
20	عكوز جنوبي	85	4250	0	1	25	11	22	39	3	1	0	1	41
	المجموع	134975	140510	232490	827	21201	12127	9470	30986	6027	519	20	33	619

من عمل المؤلف اعتمادا على: 1- الدراسة الميدانية . 2- زراعة صلاح الدين، بيانات غير منشورة.



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

جدول رقم (٣-٨) المواقع / مراكز التسويق الزراعي / المشاهدات والمتغير المعتمد (ص) والمتغيرات المستقلة (س ١-٧) في محافظة صلاح الدين / العراق لعام ٢٠٠٨.

معدل تكلفة نقل طن/كم	مستوى الاتصالية المتجمع	سهولة الوصول المتكاملة	قابلية التسويق المتكاملة	عدد السكان الحضر	عدد المكاتب	عدد العاملين	معدل كمية التسويق اليومي	المتغيرات	
								المراكز	
								(طن)	(ص)
١٨٨٨	٥	٢٥٦٩	١٥٩	١٩٦١٨	٤	١٤	١٩	الشرقاط	١
١٨٨١	٦	١٨٦٩	٤٧١	٢٤١٠٣	٥	١٣	٢٠	بيجي	٢
١٥٨١	٦	١٠٣١	٧٣٠	٣٤٩٠٨	٦	١٨	٣٣	تكريت	٣
١٥٨١	٥	١٠٩٧	٥٣٩	٣٢٤١	٣	١٢	٢١	العلم	٤
١٤٨٦	٦	٩١٤	٤٥١٢	٦٦٧٧٦	٣٠	١٨٧	٢١١	سامراء	٥
١٥٨١	٣	٩١٠	٣٩٠	٩٠٦٩	٣	١١	١٣	الدور	٦
١٣٨٨	٤	٩٨٦	١٢٨٥	١٠٨٣	٩	٢٠	٤٨	الاسحافي	٧
١٣٨٨	٤	١١٢٨	١٥٣٣	٢٨٥٨٦	١٤	٢١	٢٥	بلد	٨
١٣٨٧	٥	١١٢٧	٢٤٥٢	-	٧	٣١	٩٤	المحطة	٩
١٣٨٨	٤	١٢١٣	١٥٨٩	-	٥	٢٣	٢٥	التقاطع	١٠
١٣٨٩	٣	١٢٤٦	١٣٣٧	٧٩٩٢	٩	١٨	٢٩	الضلوعيه	١١
١٦٨١	٥	١٦١١	٢٨٤٠	٤١٢٤١	٧	٢٦	١٣	الطوز	١٢
١٨٢٨٣	٥٥	١٥٧٠١	١٥١١٦	٢٣٦٠١٧	١٠٢	٣٩٤	٥٧٠	المجموع	

الجدول من عمل المؤلف اعتماداً على : الدراسة الميدانية عدا المتغير (س ٣) اعتماداً على نتائج التعداد العام للسكان ١٩٩٧ ، مطبعة الجهاز المركزي بغداد ١٩٩٨ .

### ٣\_٣\_٤ المؤشرات الكمية لقياس العلاقات المكانية:

عندما يتكامل البحث في جغرافية النقل فان ذلك يتطلب تحديد العديد من المتغيرات ذات الصلة بالنشاطات البشرية المقصودة بالبحث ، وتلك المتعلقة بشبكات النقل لأغراض اختبار فرضية البحث التي تدور حول العلاقة المكانية، ويمكن تنظيم مصفوفة متغيرات تمثل البيانات المباشرة للظاهرة او من نتائج الدراسة الميدانية، أو من تلك التي يتم الحصول عليها من المباحث والفصول السابقة والتي بدورها خضعت للعديد من عمليات التحليل الكمي والخرائطي مثل عدد السكان الإجمالي وتوزيعه و أنماطه، المساحة المزروعة و كمية التسويق والإنتاج ، عدد العمال ، كلفة النقل، عدد السياح، عدد المرضى وغير ذلك ، ويمثل أي واحد منها أو اكثر المتغير المعتمد (ص) كمؤشر إحصائي لنشاط بشري معين وفقاً لكل مشاهدة، في حين تمثل الأخرى المتغيرات المستقلة (س - س ن) كمؤشرات إحصائية لكل من النشاطات البشرية ومؤشرات عملية النقل ذات العلاقة المفترضة بالأولى، أو العكس أي إن المتغير (ص) قد يمثل عملية النقل ذاتها كمؤشر مجموع أطوال الطرق لكل مشاهدة ، أو سهولة الوصول إلى الموقع (المشاهدة) ، أو مستوى اتصاليه بالمواقع الأخرى وغير ذلك تقابله المتغيرات المستقلة المشار إليها آنفاً (الجدول ٣-٦ و ٣-٧ و ٣-٨) ، والمرحلة اللاحقة لتكامل مصفوفة المتغيرات تتمثل في اختبار الفرضية الأساسية للبحث عبر اختبار فرضياتها الثانوية، ويتم ذلك وفقاً لواحد أو اكثر من المؤشرات الإحصائية و الرياضية التي تضمها منظومة (Spss) الإحصائية الجاهزة (١٤)، كما ينبغي مراجعة المصادر المكتوبة حول تنفيذ النسخة الإلكترونية للمنظومة وفقاً للآتي (١٥) :

أولاً\_ تقنية الدرجة المعيارية (Standardized Score) وتستخدم لتوحيد المقاييس المختلفة لقيم المتغيرات.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ثانياً\_ درجة معامل الارتباط ( Pearson Correlation ) وتستخدم درجة معامل الارتباط ( $r$ ) البسيط (بيرسون) لمعرفة قوة واتجاه الارتباط بين المتغيرات (س و ص) وتحديد أكثر المتغيرات ارتباطاً بالمتغيرات الأخرى لظاهرتين جغرافيتين ، ويتم اختبار هذه العلاقات بالاختبار التائي ( $t$ - test) لكل متغير مع المتغير الآخر في مصفوفة الارتباط وفقاً لقيمة ( $t$ ) الجدولية وبدرجة حرية معينة وبمستوى دلالة (5%) ، أي لبيان مدى وجود داله إحصائية لها من عدمها ، ان درجة الارتباط تحدد قوة واتجاه الارتباط ولكنها لا تعبر عن وجود علاقة سببيه بين المتغيرات .

ثالثاً\_ معادلة الانحدار المتعدد ( Multiples Regression ) وتستخدم لتوضيح دور كل متغير (س) في تفسير تباين المتغير (ص) وبالتالي مستوى إسهامها في التباين ان كان عالياً أو متدنياً من خلال اختبار معنوية ( $R^2$ ) وقيمة ( $F$ ) المحسوبة لها مقارنة بمثيلتها الجدولية عند مستوى (5%) وقيمة ( $t$ ) و ( $Beta$ ) بغية إهمال المتغيرات ( تصفيه) ذات الإسهام المتدني لتنظيم مصفوفة تجميعية للمتغيرات (س ن) ذات الإسهام العالي في التفسير وذلك ما يستخدم في التحليل اللاحق ، كما تستخدم لتلخيص العلاقة بين المتغيرات على مستوى المشاهدة الواحدة ، ويتم ذلك من خلال الآتي :

١\_ اشتقاق معامل الارتباط المتعدد ( $R$ ) لتلخيص العلاقة مع جميع المتغيرات كل على انفراد.

٢\_ اشتقاق معامل التحديد ( $R^2$ ) لتوضيح نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة في تباين المتغيرات المعتمدة لجميع المشاهدات.

٣\_ الحصول على قيمة ( $F$ ) المحسوبة لبيان دلالة ( $R^2$ ) ، و إذا ما كانت قيمتها اكبر من مثيلتها الجدولية دل ذلك على وجود ارتباط في تفسير التباين وان حدوثها لم يكن صدفة ، والعكس صحيح ، وكذلك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الحصول على قيمة (t) المحسوبة لبيان معنوية تأثير المتغيرات، وقيمة (Beta) - المعاملات القياسية - لبيان الدلالة الإحصائية للمتغيرات المستقلة ذات التأثير المعنوي على المتغيرات المعتمدة .

٤- استخراج البواقي المعيارية ( Standardized Residuals )  
وتستخدم لقياس بواقي انحدار المتغير (ص) على كل متغير من متغيرات القياس الأخرى ووفقاً لكل مشاهدة على حدة ، إذ إن ما يتبقى من النسبة التامة (١٠٠%) هو الذي يهم الجغرافي لكونه يحتاج لتفسير آخر يوضح ما خلف القيم ، ومن هنا يبرز دور الباحث الجغرافي في لآصاله والإضافة العلمية .

رابعاً- نموذج الانحدار المتعدد الخطوات (Stepwise Regression) وهو من البرامج ذات الأهمية للجغرافي كأداة إحصائية بحثية وكما يلي :

١- يستخدم لتحليل علاقة كل متغير مستقل ( س ) بالمتغير المعتمد (ص) على حدة ، ويهدف الى تحديد مستوى ونوع وقوة وطبيعة العلاقة الحقيقية بين المتغيرات والتحقق من الصيغة المحتملة للعلاقة بينهما ، وكذلك التوقع أو التقدير لقيمة أحد المتغيرات بالنسبة الى قيمة معلومة لمتغير آخر .

٢- استخراج معاملات الارتباط المتعدد (R) مابين المتغيرات المستقلة والمعتمدة على انفراد ، وقيمة (R<sup>2</sup>) و (F) المحسوبة .

٣- تمثل آلية تحليل تباين الانحدار على مستوى كافة المشاهدات دفعه واحدة ، والأخذ بالمتغير المستقل ( س ) الذي يفسر اكبر قدر من التباين في المتغير المعتمد(ص) أولاً ، ثم المتغير الذي يفسر ذلك بنسبة اقل ، وهكذا لجميع المتغيرات أي ترتيب المتغيرات حسب مساهمتها في درجة التباين الذي تحدثه المتغيرات المستقلة في المتغيرات المعتمدة (ص) - وهذه قمة ما يتيح هذا النموذج من إنجاز - وبالتالي تلخيص تحليل التباين .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٤\_ هناك مؤشرات قياسية أخرى يمكن الحصول عليها من هذا لنموذج (البرنامج) تتمثل في معامل التحديد المصحح (  $adj. R^2$  ) معامل الاختلاف فيه (  $Change\ in\ R^2$  )، الخطأ القياسي للتقدير (  $SEOE$  )، جدول تحليل التباين (  $Variance$  )، القيم التنبؤية (  $Predicted$  )، والبواقي المعيارية، زيادة على الرسوم البيانية المطلوبة.

خامساً\_ أنموذج البرمجة الخطية (  $Linear\ Programming$  ) يستخدم هذا الأسلوب لحل المشكلات ذات المتغيرات العديدة معبر عنها بمعادلات خطية باستخدام الحاسب الإلكتروني لمعالجة الكم الهائل من البيانات للوصول إلى صورة التحليل الكمي – المستقبلي الدقيق للمخططين في مجال نقل البضائع والأشخاص ، و بهدف تحقيق أقصى ما يمكن من فائدة في مجال تقليل التكاليف وزيادة الإيراد اقتصادياً ، وهناك عدة أساليب لتنفيذ هذا النموذج منها النموذج البياني، والجبري، والمبسط ، وكذلك أسلوب النقل (  $Transport\ Method$  )، وفي مجال جغرافية النقل يستخدم هذا الأسلوب كما يأتي :

أولاً : تحديد أنماط العلاقات المكانية عبر شبكة نقل معينة تربط عدة مراكز سكانية ( مدن ) و اقتصادية ( مصنع ، موقع تعدين ، مخازن بضائع ) ، ويتم تنفيذ هذا الأسلوب عبر تنظيم مصفوفة تتضمن متغيرات عدد السكان والكميات المنتجة والمسوقة وتكلفة نقل الوحدة الواحدة عبر وسائط نقل معينة مقارنة بمثيلاتها من الوسائط الأخرى، و ذلك للوصول إلى أنسب تلك الوسائط من حيث التكاليف النهائية للنقل .

ثانياً : تخطيط مستوى أداء الخدمة النقلية ضمن نظام نقل بخطوط معينة بين مركزين أو أكثر لنقل المسافرين بوحدات النقل المتحركة ( السيارات الصغيرة ، الباصات ، القطارات ، الطائرات ، المراكب النهرية ) ، ويتم تحديد المتغيرات ذات العلاقة بعدد الوحدات المتحركة ومقدار إيراداتها وعدد ساعات العمل وعدد المنقولين ، وكل ذلك على مدار ساعات اليوم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الواحد<sup>(١٦)</sup> ، وبذلك يمكن الاستفادة من أسلوب البرمجة الخطية في الوصول إلى نتائج عالية الدقة لتحديد عدد الوحدات المتحركة المطلوبة حالياً وفي المستقبل في حالة اختلاف قيم المتغيرات الأخرى لأي سبب وبما يحقق أقل التكاليف وأقصى الأرباح .

### ٣ \_ ٣ \_ ٥ أنموذج الدراسة التطبيقية:

النموذج التطبيقي لما تقدم يتمثل في قياس العلاقة المكانية ما بين (عدد السكان لكل مقاطعه) كمتغير مستقل لعدة مشاهدات في ناحية دجلة - محافظة - صلاح الدين/ العراق ، والمتغيرات ذات العلاقة بضمنها ما يتعلق بشبكة النقل ، و يتضح من ( الجدول رقم ٣ \_ ٩ ) الآتي :

اولاً\_ يتم اعتماد عدد السكان الإجمالي في المقاطعات كمتغير معتمد (ص) ، ومن المعلوم ان للعوامل البيئية والموارد الأرضية دوراً في تشكيل الأنماط المكانية للاستيطان البشري عبر تفاعل نشاطات السكان المختلفة مع تلك العوامل والموارد، وعليه فان تباين توزيع السكان من منطقة لأخرى يأتي بفعل التأثير المشترك ( مفترض ) للمتغيرات المستقلة، كما ان هناك علاقة مكانية ايجابية ( مفترضة هـ الأخرى ) ما بين تسهيلات النقل ( Transportation Facilities ) ومن ضمنها الطرق البرية - المعبدة والسكك الحديد وأعداد السكان وبالتالي تشكيل الأنماط المكانية لتوزيع السكان، وتصدرت المقاطعات ( ١٢ ، ١٣ ، ٨ ، ٩ ) على التوالي بقية المقاطعات في تفوق أعداد سكانها .

### ثانياً\_ المتغيرات المستقلة :

١ \_ مجموعة متغيرات السكان: تضم عدد المستوطنات بأنماطها المختلفة في كل مقاطعة (س١) تتصدرها المقاطعة (٩) لسعة مساحتها ولانتشار الاستيطان وشكلت (٢٤,٢%) من مجموع المستوطنات ، أما أدنى نسبة (٤,٣) فكانت في المقاطعة (٤٣) لموقعها الهامشي ( Marginal

(Location) غرب منطقة الدراسة. العمالة الزراعية (س ٢) و تضم عدد العاملين من السكان الفعال في القطاع الزراعي، وتصدر العاملون في المقاطعات (١٢ و ١٣) بقية المقاطعات بفعل الكثافة السكانية العالية من جهة وتوفر مياه الري وصلاحية التربة ومن ثم تعدد أساليب الإنتاج النباتي والحيواني، أما الخدمات (س ٨) المقدمة للسكان والمتمثلة في كل من (المدارس، المراكز الصحية، المحلات التجارية، محطات الوقود، ورش التصليح ومحطات مياه الشرب) فتتركز في المقاطعة (١٢، ١٣، ٨)، تليها بقية المقاطعات، إلا أن المقاطعتين (٤٣، ٤٤) تفتقر إليها بسبب موقعيهما المشار إليه آنفاً .

جدول رقم (3-9) سكان مقاطعات ناحية دجلة لعام 1997 و المتغيرات ذات العلاقة لعام 2008.

المتغيرات	السكان	المستوى طنات	العمالة الزراعيّة	المساحة المزروعة	المياه السطحيّة	الآبار	معدل الانتاج الزراعي	معدل انتاج الحليب	الخدمات	السيارات	الطرق المعبّدة	الطرق الترابيّة	الطرق المعبّدة	م	المقاطعات	
															نسمة	ص
	عدد	عدد	عامل	سنويًا/ دونم	توفر ها	بئر	سنويًا طن	يوميًا طن	عدد	الانتاجية سيارة	طول كم	طول كم	عدد	س	س	س
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	12	13
1 ملحّة	3852	19	1964	2725	1	16	124	7	8	55	1	3	18	13	3	18
2 مكبر شيفه	4826	41	2050	4464	1	27	2008	11	12	211	1	4	24	12	4	24
3 سمو م	4660	17	1736	3285	1	22	1478	6	7	148	1	3	16	8	3	16
4 حويّ صلا	2577	8	887	422	1	12	189	1	4	84	1	2	13	7	2	13
5 توينّة	1904	18	689	16645	0	10	2080	1	3	118	4	1	21	28	1	21
6 جزير	3126	42	1786	28480	0	17	3560	0	4	113	6	0	38	9	0	38
7 كيبيات	1353	6	173	2173	0	13	280	0	0	14	3	0	42	43	0	42
8 موال ي	1941	7	604	2560	0	16	345	0	0	47	3	0	40	44	0	40
9 ابتر	1959	15	619	8960	0	56	1116	0	1	112	4	0	32	45	0	32
المجموع	26198	173	10508	69714	4	44	12280	26	39	902	26	13	24	4	13	24

\* من عمل المؤلف اعتماداً على: 1- الدراسة الميدانية، 2- شعبة زراعة سامراء، 3- مديرية الموارد المائية ودائرة الإحصاء، 4- مديرية الطرق (بيانات غير منشورة) (2008).



٢\_ مجموعة متغيرات الإنتاج الزراعي: تضم المساحة المزروعة (س٣) المتباينة مكانياً نتيجة لعوامل عديدة متداخلة ، و تصدرت المقاطعات (٩،٢٨) على التوالي بقية المقاطعات لسعة أراضيها و إمكانية التوسع المستمر عبر حفر آبار المياه الجوفية ، يلي ذلك مقاطعات السهل الفيضي (١٣،١٢،٨،٧) على التوالي ، وتم استثمار معظم أراضيها لتوفر مياه الري من نهر دجلة ( س٤) سواء عن طريق المضخات المنصوبة مباشرة على النهر او الري السحي اعتماداً على مشروع ري دجلة ، وهناك (٧٧) بئراً والتي يبلغ معدل أعماقها ( 6 متر) في الأطراف الغربية لنطاق السهل الفيضي ، أما في منطقة الجزيرة فيعتمد على الآبار حصرياً (س٥) ويتصدر عددها في المقاطعة (٩) - لسعة أراضيها- بقية المقاطعات، أما الانتاج الزراعي (س٦) فيتوزع ما بين الحبوب والخضراوات والمحاصيل الصناعية والأعلاف ، وتتفوق المقاطعة (٩) بقية المقاطعات في معدل الإنتاج تليها المقاطعات (٢٨ ، ١٢،٨) على التوالي وذلك لتوفر مقومات الانتاج ، أما إنتاج الحليب (س٧) فيتركز في مقاطعات السهل الفيضي لتوفر حقول تربية الأبقار وزراعة الأعلاف فضلاً عن تسهيلات النقل السريع والمتكرر للإنتاج .

٣\_ مجموعة متغيرات تسهيلات النقل : وتمثل مقياساً لتحليل نظام النقل ( Transportation System ) السائد والمكون من عدد السيارات الإنتاجية ( Pick UP ) في كل مقاطعه (س٩) ولها أهمية في توسع الاستثمار الزراعي بما في ذلك تسويق الإنتاج وبالتالي انتشار الاستيطان ، أما مستوى اتصالية كل مقاطعه بشبكة الطرق التي تقوم عليها (٧٨) مستوطنة ) / (الجدول ٣-١٠) فيتمثل بشبكة الطرق المعبدة التي تصدر أطوالها (س١٠) و أعدادها (س١٢) في المقاطعة (١٢) بقية المقاطعات ، لقد تم إنشاء هذه الطرق عبر أراضيها منذ العام (١٩٥٦) في حين تفتقر مقاطعات منطقة الجزيرة لها ولكونها تضم مركز الناحية ، و

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

تتميز الطرق الترابية (س ١١) بأطوال متباينة يبلغ أقصاها أكثر من أربعين كيلومترا ، كما تتباين أعدادها من مقاطعه لأخرى تتصدرها تلك الممتدة في أراضي منطقة الجزيرة (المقاطع ٩ ، ٢٨ ، ٤٥ ، ٤٤ ، ٤٣) على التوالي ، وهي طرق عشوائية ذات مسارات شبه محددة وتتقاطع فيما بينها لكونها تتجه الى المستوطنات التي تموضعت حول الآبار حيثما وجدت ، أما المسافة (س ١٣) ما بين مركز المقطعات -المستوطنات الوسطية - واقرب مركز تسويقي زراعي فيعبر عنه بالمسافة - الأدنى - الفاصلة (كم) عبر اقصر الطرق (Short less Roads) المذكورة سابقاً ، واقصر تلك المسافات ما بين المقاطعة (٧) ومركز تسويق سامراء تليها المقاطعة (٨) و (١٣). و بذلك فإن تسهيلات النقل تعكس إمكانية التوسع المساحي للزراعة باستمرار وبالتالي توسع الاستيطان وتشكيل أنماطه المختلفة.

جدول رقم ( ٣ - ١٠ ) شبكة الطرق البرية والمستوطنات في ناحية دجلة لعام ٢٠٠٤ .

الطريق	الطول ( كم )	نمط الطريق	صنف الطريق	تاريخ الانشاء	المقاطع المار بها	الاماكن المار بها	المستوطنات القائمة عليها
بغداد - موصل	١٩	مبلط	رئيسي	١٩٥٦	١٢ ، ٨ ، ٧ ، ١٣	مفرق حويصلات ، مفرق الزلاية	١٩
مفرق سموم - سموم	٠٢	=	ريفي	١٩٧٩	٨	مفرق سموم ، سموم	٦
مركز الناحية - مكيشيفة	٠٣	=	=	١٩٧٩	١٢	مركز الناحية ، مكيشيفة	١٢
مفرق الزلاية - زلاية	٠٢	=	=	١٩٧٩	١٣	مفرق الزلاية ، زلاية	٨
سموم - مكيشيفة - زلاية	١٥	=	=	١٩٧٩	١٢ ، ٨ ، ١٣	قرى سموم ومكيشيفة والزلاية	١٤
مكيشيفة - جزيرة	١١	=	=	١٩٩١	٩	العولة ، المخازن	٤
حويصلات - وديان	٣٤	ترابي	=	.	٩ ، ٢٨	الرشيد ، تلمسان ،	٣
سموم - أبتز	٣٩	=	=	.	٩ ، ٢٨ ، ٤٥	البو بشير ، الابتر	٣
مكيشيفة - موالي	٤١	=	=	.	٤٤ ، ٩	ابو الغربان ، موالي	٥
ضباعي - كييعات	٤٤	=	=	.	٤٣ ، ٩	ديش - شذرة ، كييعات	٤
المجموع	-	-	-	-	-	-	٧٨

عمل المؤلف اعتماداً : ١- مديرية طرق صلاح الدين ، المصدر السابق ٢- الدراسة الميدانية .

### ثالثاً\_ تباين تأثير المتغيرات :

لما كان عدد السكان يعد من المؤشرات الهامة للاستدلال على كثافته وبالتالي نمط توزيعه في كل مقاطعة . وان تباين عدد السكان يتحدد بعوامل عديدة فان التحقق من ذلك التباين وعلاقته بتلك العوامل اقتضى بناء نموذج عام للانحدار المتعدد الخطوات ( Stepwise Regression ) لتلخيص العلاقة بين كل من المتغير المعتمد (ص) ومتغيرات القياس الأخرى (س١ - س١٣) على مستوى جميع المقاطعات اعتماداً على معطيات (الجدول السابق ٣-٩) ، وقد تم استبعاد كل من (س٤ و س٦ و س٧ و س٨) لارتباط كل منها بعلاقات متدنية جداً وفقاً لمصفوفة الارتباط التي تعنى بقياس العلاقة بين المتغيرات المستقلة مع بعضها ، كما اتضح الآتي :

١\_ ارتبط تباين أعداد السكان في كافة المقاطعات بعدد من المتغيرات وليس بمتغير واحد فقد عجز أي متغير بمفرده على تقديم تفسير كامل للتباين المذكور ، وان اختلف دور كل منهما في ذلك.

٢\_ إن نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة في تباين عدد السكان اعتماد على قيمة ( R2 ) - معامل التحديد - بلغت (٦٨,83%) وهذه القيمة مناظرة لقيمة ( R ) - معامل الارتباط المتعدد - الذي لخص العلاقة بين أعداد السكان وكافة المتغيرات لجميع المقاطعات ، وعليه فإن (٦8,83%) من التباين المذكور يمكن التنبؤ به من معرفة المتغيرات المستقلة .

٣\_ ان النسبة المتبقية للتباين - البواقي - والبالغة (31,17%) تعود إلى عوامل أخرى من بينها - استنتاج - طبيعة سطح الأرض والتربة ، والعوامل الاجتماعية المتمثلة بالعادات والتقاليد ونظام العشيرة، مما يشجع على التجمع في مواضع محددة وبالتالي تشكيل مستوطنة ريفية .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٤\_ ظهر من اختبار معنوية ( R2 ) المذكورة آنفاً ان قيمة ( F ) المحسوبة وبالغاة ( 62 ، 52 % ) تزيد على مثيلاتها الجدولية ( 99 ، 5 عند مستوى 5 % ) وهذا يعني متانة العلاقة بين المتغيرات إحصائياً.

٥\_ من خلال قياس البواقي المعيارية ( Standardized - Residuals ) لانحدار (ص) على (س) وفقاً لكل مقاطعة ، اتضح التأثير المتباين للمتغيرات المستقلة على أعداد السكان من مقاطعة لأخرى.

٦\_ في الوقت الذي يتباين فيه تأثير المتغيرات المستقلة على أعداد السكان في عموم المقاطعات ، اتضح - من خلال قيم ( R2 ) لكل متغير مستقل - بان اكثر من (62 %) من مجموع المتغيرات المستقلة ذات اسهام عالي في التباين المذكور ، وشكلت مساهمتها في التباين نسبة ( 96 ، 69 % ) من مجموع الكلي ، وعليه فأنها ستعتمد ( كمتغيرات أساسية ) ( (س٣ بنسبة ( 89 ، 12 % ) ، س٢ ( 11 ، 12 % ) ، س٩ ( 08 ، 11 % ) ، س٥ ( 79 ، 10 % ) ، س١٣ ( 84 ، 8 % ) ، س١ ( 74 ، 7 % ) ، س١٠ ( 51 ، 6 % ) ، )) . أما ( س١١ و س١٢ ) فأنها ذات إسهام متدني في التباين مما يتيح إمكانية إهمالها في التحليل القادم .

رابعاً\_ الأهمية النسبية للمتغيرات الأساسية :

١\_ أتاح التحليل السابق (استنباط طريقة تجميعية للنسب المئوية للتباين) على أساس تأثير المتغيرات الأساسية على عداد السكان في كل مقاطعة على انفراد مما يعطي مؤشراً نهائياً ( الجدول رقم ٣\_١١ ) يمكن من خلاله الاستدلال على الأهمية النسبية لهذه المتغيرات - الأساسية - في التباين المكاني للاستيطان ، وبالتالي علاقته بمتغيرات النقل و بضمنها الطرق البرية .

٢\_ تمثل المتغيرات الأساسية كل من :

(أ\_ ) : س ١ وتراوحت مساهمة هذا المتغير في التباين ما بين (82، 8، % 0،84 ) في كل من مقاطعة الجزيرة ومقاطعة حويصلات ويعود ذلك الى ان المقاطعة الأولى تتميز بأكبر عدد من المستوطنات ذات الأعداد القليلة من السكان والمنتشرة في مساحات شاسعة طبقاً لانتشار الآبار، أما الثانية فأنها تعرضت إلى تناقص الاستيطان منذ أكثر من أربعة عقود لانغمار أراضيها بالمياه .

جدول رقم ( ٣ \_ ١١ )

(( الأهمية النسبية لتأثير المتغيرات الأساسية في باين السكان )) .

تأثير متغيرات النقل/ س٩ ، س١٠، س١٣	أجمالي الأهمية	س٣	س١٠	س٩	س٥	س٣	س٢	س١	المؤشرات	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	المقاطع
٩٧	٩٥	٧٤	١٥٦	٦٠	٣٧	٣٩	١٨٧	١٠٩	١٣	١٠
٢١٩	١٧٤	٩٨	٣٢٦	٢٣٤	٦٠	٦٤	١٩٥	٢٣٦	١٢	٠٢
١٤٩	١١٦	٦٦	٢١٧	١٦٥	٤٩	٤٧	١٦٦	٩٨	٨	٠٣
٨٣	٥٨	٥٤	٩٧	٩٣	٢٧	٠٧	٨٤	٤٧	٧	٠٤
٧٤	١٢٣	٨٦	٠	١٣٠	٢٣٥	٢٣٨	٦٥	١٠٤	٢٨	٠٥
١٥٨	٢٤٢	١٥٥	١٩٥	١٢٥	٤٠٠	٨	١٦٩	٢٤٥	٩	٠٦
٦٣	٤٣	١٧٢	٠	١٥	٢٩	٣٢	١٧	٣٤	٤٣	٠٧
٧٢	٥٥	١٦٤	٠	٥٣	٣٧	٣٦	٥٨	٤١	٤٤	٠٨
٥	٩٤	١٣١	٠	١٢٥	١٢٦	١٢٨	٥٩	٨٦	٤٥	٠٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	المجموع	

الجدول من عمل المؤلف اعتماداً على: التحليلات الإحصائية والرياضية للجدول رقم (٩)

— تبين تأثير النقل ( بما في ذلك الطرق البرية ) يساوي (س٩ و١٠ و١٣ )

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(ب\_ ) : س ٢ ( العمالة الزراعية ) وس ٣ ( المساحات المزروعة ) وس ٥ ( عدد الآبار ) فإنها تتباين من مقاطعة إلى أخرى ، وبلغت أعلى نسب تأثيرها ( معدل نسب المتغيرات الثلاثة ) في مقاطعة الجزيرة ، و بالمقابل كانت أدنى النسب في مقاطعة موالي ، أن تأثير هذه المتغيرات يتعلق بالنشاط الزراعي ومدى توسعه عبر الاستخدام المتنامي للمياه الجوفية في مقاطعة الجزيرة ذات المساحة الشاسعة ، في حين كان لموقع مقاطعة موالي المتطرف وصغر مساحتها نسبياً اثر في تدني نسب التباين .

(ج\_ ) : س ٩ ( السيارات الإنتاجية ) وس ١٠ ( أطوال الطرق المعبدة ) وس ١٣ ( المسافة - الأدنى - الفاصلة عن مراكز التسويق الأقرب ) تمثل هذه المتغيرات تسهيلات النقل المتوفرة والتي يتباين تأثيرها ( معدل نسب المتغيرات الثلاث ) من مقاطعة لأخرى ، تصدرتها مقاطعات سموم ، مكيشيفة وملحة على التوالي، وذلك لارتفاع المستوى الاقتصادي- المعاشي للسكان وبالتالي امتلاكهم لعدد اكبر من السيارات الإنتاجية ، ووجود شبكة من الطرق المعبدة ( ٣٧ كم ) تخترق أراضيها ، فضلاً عن قربها من مراكز التسويق . أما التأثير الأدنى فكان في مقاطعات موالي ، كيعيات و الأبر على التوالي لمواقعها البعيدة عن مراكز التسويق وافتقارها للطرق المعبدة ، وتدني أعداد السيارات الإنتاجية .

٣\_ تباين النسبة الإجمالية لتأثير المتغيرات الأساسية على أعداد السكان من مقاطعة لأخرى وبلغت أعلى نسبة ( ٢٤ ٢ ، % ) في مقاطعة الجزيرة لسعة أراضيها ، وزيادة المساحات المزروعة اعتماداً على الآبار المنتشرة بأعداد تفوق مثيلاتها في جميع المقاطعات مما قاد الى تزايد أعداد السكان وبالتالي زيادة الاستيطان المبعثر على مساحات شاسعة ، أما أدنى نسبه ( ٣ ، ٤ % ) فكانت في مقاطعة كيعيات لموقعها المتطرف وصغر مساحتها نسبياً فضلاً عن افتقارها للطرق المعبدة ومراكز الخدمات وتدني أعداد



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

السيارات ، ويعود ارتفاع نسبة لاستيطان في المقاطعة ٤٥ / ابتر إلى النشاط المتمثل بصيد الأسماك من وادي الثرثار .

٤\_ بلغ أعلى تأثير لمتغيرات تسهيلات النقل ( س ٩ ، س ١٠ ، س ١٣ ) في المقاطعة ١٢ / مكيشيفة ( ٩ ر ٢١ % ) وذلك للكثافة السكانية وارتفاع عدد العاملين في الزراعة مما أفضى إلى تزايد الإنتاج وبالتالي امتلاك السيارات ، إضافة لامتداد الطرق المعبدة ( ١٧ كم ) في أراضيها و وجود المركز الحضري- مركز ناحية دجلة - وتدني المسافة عن مركز التسويق في مدينة سامراء ( ٢١ كم ) ، أما أدنى تأثير فكان في مقاطعة كيعيات ( ٣ ر ٦ % ) لذات الأسباب السابقة ( الفقرة - ج ) أعلاه .

٥\_ تدعم التحليلات الرياضية والإحصائية السابقة ما ذهبت إليه فرضية البحث الأساسية ( بالاستدلال ) على الإجابة الشافية للتساؤل الذي تضمنته فرضية البحث من أن العلاقة بين توزيع السكان وامتداد الطرق هي علاقة مكانية إيجابية متباينة مكانياً ، كانعكاس لتباين أعداد السكان الذي يرتبط بدوره بعوامل عديدة ، وباعتبار تلك الأعداد أساس توزيع الاستيطان ، ومن ثم تحديد أنماطه المكانية .

### ٣-٤ أساليب قياس حجم المرور و كثافة شبكات الطرق

#### ٣-٤-١ قياسات حجم المرور :

تتضمن عملية قياس حجم المرور ( Traffic Volum ) على خطوط شبكات النقل في إقليم الدراسة ( منطقة الدراسة ) المقصود أو عدة أقاليم، ( رصد وتقييم مستوى ودرجة الحركة النقلية ) لكل من السيارات أو القطارات أو عربات المترو أو باصات الركاب أو صنف معين من وسائل النقل ، وتجري على الطرق المعبدة سواء داخل المدن ، أم على مستوى الطرق الإقليمية فيما بين المدن عمليات رصد حجم المرور التي قد تشمل صنف معين من الطرق أو عدة أصناف كالطرق السريعة والرئيسية والثانوية والمحلية الفرعية.

إن حجم المرور للسيارات وكثافته على الطرق المعبدة يتأثر بعوامل عديدة وكما يلي :

أولاً : الطاقة التصميمية للطرق ويقصد بها سعة الطرق القابلة لاحتواء معدلات معينة من السيارات المارة خلال ساعة ، ويتمثل ذلك في عدد الممرات المخصصة للذهاب والإياب ، فيما إذا كانت تلك الممرات معزولة بجزره وسطية أم كانت غير معزولة ، بمعنى ممرًا واحدًا للذهاب والإياب .

ثانياً : الطاقة التصميمية للسرعة القصوى التي تم تصميم الطريق بموجبها والتي تتراوح ما بين ( ٨٠ - ١٠٠ كم / ساعة ) ، أو أكثر من ذلك .

ثالثاً : المظاهر الطبوغرافية لإقليم شبكة الطرق ، والذي يتمثل في درجة انحدار السطح ، و درجة استواء الأرض .

رابعاً : عناصر الطقس المتمثلة في مدى الرؤيا البصرية للسائق وهذه تتأثر بنسبة الرطوبة الجوية كالضباب ، وكذلك نسبة الغبار بسبب العواصف الرملية والترابية .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

وهكذا ينبغي على الباحث والقائم بعملية قياس حجم المرور الأخذ بتأثيرات العوامل السابقة لكي تتم عملية القياس في زمان ومكان مناسبين وبما يعطي نتائج عالية الدقة، إن عمليات قياس حجم مرور السيارات بمختلف أصنافها وعلى مختلف أصناف الطرق تتطلب من الباحث القيام بما يلي :

أولاً : تحديد وسائط النقل المطلوب قياس حجوم مرورها ، أو كافة الوسائط المارة ، و تحديد أصناف الطرق أو جميعها والذي يتطلب قياس حجم المرور على ممراتها ، و تحديد نقاط رصد حركة الوسائط ، وكذلك تحديد ساعات الرصد وفقاً لعقد المرور، وساعة الذروة المرورية، وبتكرار للحصول على المعدلات العامة .

ثانياً: تنظيم مصفوفة تتكون من أرقام وأسماء الطرق المعنية وأصنافها (الجدول رقم ٣-١٢) .

ثالثاً: تنظيم حقل يتضمن عدد وسائط النقل المارة وفقاً لأنواعها أو جميعها عند نقطة الرصد ذهاباً وإياباً.

رابعاً : تنظيم حقل بالمجاميع الإجمالية لحجم المرور لكل طريق، والنسبة المئوية لها من المجموع الكلي بغية الخروج بنتائج دقيقة لحجم المرور عبر كل خط ( طريق ) .

خامساً: تشمل ساعات الرصد الفترة الصباحية والمسائية والظهيرة، وبالتالي يمكن الحصول على المتوسط اليومي لحجم المرور.

الجدول (3-12) مصفوفة قياس حجم مرور السيارات على الطرق المعبدة الإقليمية.

الكثافة المرورية (سيارة)						المسافة (كم)	نقاط الرصد	البيان اصناف الطرق
5-6 مساء			7-8 صباحا					
المجموع	إيابا	ذهابا	المجموع	إيابا	ذهابا			
								<u>الطرق الرئيسية</u> أ- الرئيس رقم (1)
3122	1356	1766	4183	1648	2535	55	المشاهدة	التاجي - الدجيل
1626	758	868	2166	983	1183	59	مفرق بلد	الدجيل - سامراء
1896	814	1082	1609	645	964	49	حوصلات	سامراء - تكريت
1980	930	1050	1689	953	736	52	القادسية	تكريت - بيجي
1453	687	766	1827	867	960	94	البلا ليج	بيجي - الشرفاط
376	197	179	403	178	225	71	طوز	ب- الرئيس رقم (2)
75	23	52	88	33	55	95	ينكجه	بغداد - كركوك
								ج- تكريت- طوز
								<u>الطريق الثانوية :</u> سامراء-الدور
89	53	36	111	45	66	31	شناس	الشرقاط - الموصل
85	47	38	91	32	59	25	اجمسه	سامراء- الفلوجة
110	48	63	115	50	65	40	مفرق سامراء	بلد- الضلوعية
88	30	58	87	62	25	25	جسر	سامراء - الضلوعية
91	50	41	94	65	29	41	الضلوعية الصعبوية	<u>الطرق الريفية :</u>
21	8	13	25	14	11	59	مفرق تكريت	أ- تكريت - عين الفرس
51	35	26	72	37	35	21	مفرق الظارمية	ب- التاجي- العبايجي
49	32	17	61	27	34	25	مفرق مخشيفة	ج- سموم- الزلاية
11132	—	—	12221	—	—	—	—	المجموع

المصدر : مجيد ملوك السامرائي، دور الطرق في نمو المستوطنات، المصدر السابق، ص 105.

### ٣-٤-٢ قياس كثافة شبكات النقل

ترتبط كثافة شبكات النقل بعوامل عديدة منها المساحة التي تظم الشبكة أو عدد الشبكات ضمن إقليم الشبكة ، وكذلك فإن هذه الشبكات قد تشمل شبكة الطرق المعبدة ، أو شبكة السكك الحديدية ، أو شبكات النقل المائي والجوي ، وعليه لابد من تحديد الصنف الذي يتضمن شبكة النقل .

أن قياس كثافة الشبكات هو من القياسات العامة التي يستفاد منها لإغراض المقارنة مع مثيلاتها في أقاليم متعددة ، أو عندما تتعدد المناطق ( المشاهدات ) أثناء إنجاز البحث في إقليم أكبر (محافظة) أو كافة أنحاء الدولة ، أن معدلات قياس كثافة الشبكات هي الآتي<sup>(١٧)</sup> :

أولاً : كثافة شبكة النقل وفقاً لمساحة منطقة الدراسة :

$$\frac{\text{مجموع أطول الخطوط ( الطرق ) ( كم )}}{\text{مساحة إقليم الشبكة ( كم مربع )}} =$$

ثانياً : كثافة شبكة النقل وفقاً لعدد سكان منطقة الدراسة:

$$\frac{\text{مجموع أطوال الخطوط ( الطرق ) ( كم )}}{\text{عدد سكان إقليم الشبكة ( نسمة )}} =$$

ترتبط كثافة شبكات الطرق بالخصائص الطبيعية والبشرية والاقتصادية السائدة في إقليم الدراسة وهو ما سبقت الإشارة إليه ، إلا أن أشكال شبكات الطرق ممكن أن تكون :

أ- متفرعة من مركز كبير يعد عقدة مواصلات للدولة ، مثل بغداد بالنسبة للعراق حيث تتفرع منها الطرق إلى جميع الاتجاهات .

ب- عدة طرق تربط بينها وصلات.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ج- الشبكة الخطية التي تتضمن الطرق ذات الامتداد الطولي المحاذي لمجري الأنهار، أو الجبال الطويلة، أو تلك العابرة للصحاري والمساحات الشاسعة.

د- الشبكة المتفرعة من طريق مستقيم نحو مراكز متعددة فهو يمثل الشبكة المشطية،

هـ- الشبكة التي تتفرع إلى عدة فروع وفي كافة الاتجاهات حيث تحددها ضوابط عديدة و تتمثل بالشبكة الشجرية.

### ٣-٥ التمثيل البياني

إن البحث العلمي الجغرافي بشكل عام وذلك المتعلق بجغرافية النقل يتضمن سلسلة من العمليات والإجراءات العلمية و الفنية العديدة ، ومن هذه العمليات التمثيل البياني ( Data Representation ) لكل من نتائج التحليل الكمي والإحصائي لبيانات البحث المستحصلة من المصادر العديدة والتي تم ذكرها سابقاً ، وسواء كانت البيانات رقمية أم منطقية أو من تلك التي تم الحصول عليها من سلسلة العمليات الإجرائية المتعددة .

أن التمثيل البياني المرئي المشار إليه لا يتضمن فقط نتائج البيانات التي في طور التحليل الرياضي والإحصائي ، و إنما تشمل أيضاً نتائج البحث ذاته لإتمام عملية العرض بصورة ميسرة و واضحة وذات دقة عالية للتحليل والعرض النهائي للحلول التي تم توصل اليها حلاً لمشكلته ، وكذلك التحقق من صحة وعدم صحة الفرضية التي قاده مسيرة البحث ، و كذلك تمثيل توصيات ومقترحات البحث .

لقد خضعت عمليات التمثيل البياني لتطور أساليب البحث المختلفة ، فبعد أن كان الجهد اليدوي المعول عليه في رسم الخرائط والأشكال البيانية والرسوم الأخرى ، أصبحت هناك إمكانية عالية ميسرة ودقيقة وسريعة وبكلفة أقل لإنجاز كافة مخرجات التمثيل البياني ، وذلك باعتماد معطيات المعلوماتية ومنها نظم المعلومات الجغرافية وبرمجياتها العاملة والمستحدثة بواسطة الحاسب، وهذا ما سوف يتم تفصيله لاحقاً .

أن هذه الإنجازات تتمثل في العرض البياني بهيئة خرائط بيانية وأشكال بيانية ، كما تتضمن المقارنات وتمثيل توزيع واتجاهات الظاهرة الجغرافية ومنها ما يتعلق بجغرافية النقل وأبحاثها ، كما تتضمن أيضاً اتجاهات ومراكز الظاهرة وعلاقتها المكانية ، وكل ذلك يتم بدقة و وضوح مع استخدام

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التضليل والألوان المتدرجة وغير ذلك ، و يتضمن التمثيل البياني في  
جغرافية النقل وأبحاثها الأشكال الآتية :

### ٣-٥-١ الأشكال البيانية:

أولاً: الخطوط البيانية:

تمثل هذه الخطوط المعدلات والنسب المئوية التي تعبر عن قيم مكانية  
وزمانية لمتغيرات عديدة ، ومن ضمنها التعبير عن معدلات التغير والنمو  
والاتجاه لظاهرة نقلية ، كظاهرة تطور معدلات بناء شبكات الطرق خلال  
فترة معينة ، أو معدلات أو نسب امتلاك السيارات وتستخدم هذه الخطوط  
للتعبير عن ظاهرة واحدة أو عدة ظواهر نقلية متلازمة ضمن فترة واحدة  
معينة (( الشكل رقم ٣-١٢ / (١) )) .

ثانياً : الأعمدة البيانية :

تمثل الأعمدة ظاهرة نقلية أو عدة ظواهر من الممكن أن تكون نقلية  
أو ظواهر مشتركة نقلية ومكانيه أخرى ضمن منطقة الدراسة ، وتشير تلك  
الأعمدة عن حالات التطور السنوي مثلاً ، ويعبر عنها بالإطلاق الرقمي  
والنسب المئوية أو المعدلات ، وتتشكل من أعمدة تمثل ظاهرة تزايد الازدحام  
المروري أو أحجام المرور على شبكة الطرق مثلاً ، كما أن هناك الأعمدة  
المتلازمة لتمثيل ظاهرة الكثافة المرورية مع عدد المنقولين أو الكميات  
المنقولة وغير ذلك ، ويمكن للباحث وفقاً لدراسته أن يستخدم الأعمدة  
العديدة المزدوجة أو المقسمة للتعبير عن عدة ظواهر والقيام بعرضها  
بأشكال أفقية وعمودية وبألوان مختلفة ، وكذلك تضليل البعض منها ،  
وجميع أشكال الأعمدة تتحدد بما تمثله من مختلف الظواهر من جهة  
وبأطوال تلك الأعمدة من جهة أخرى ، كما يمكن عرضها بأشكال منفردة أو  
ضمن الخرائط المعدة عن الظاهرة النقلية المقصودة (( الشكل ٣-١٢

١٢ / (٢) )) .



ثالثاً : المنحنيات البيانية :

تعتبر هذه الأشكال عن العلاقات التي تربط ظاهرة بأخرى ، أو اتجاه تلك الظاهرة ضمن فترة البحث المعنية بموضوع النقل كما هو الحال بالنسبة لمنحنى لورنس .

رابعاً : المثلثات البيانية :

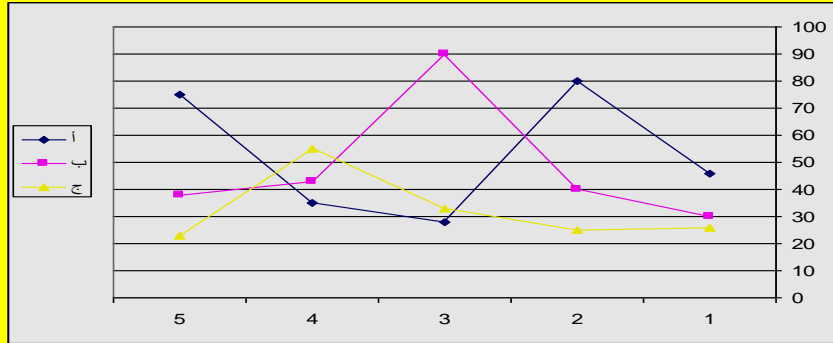
تمثل النسب المساحية كتمثيل معبر عن القيم الرقمية المطلقة للظاهرة المعنية ومنها الأعداد الكلية للمسافرين على واسطة نقل معينة كالقطارات أو السيارات أو بقية وسائط النقل ، أو قد تمثل حجوم حركة البضائع المنقول من مكان إلى آخر ضمن وسيلة نقل معينة .

خامساً : الدوائر البيانية :

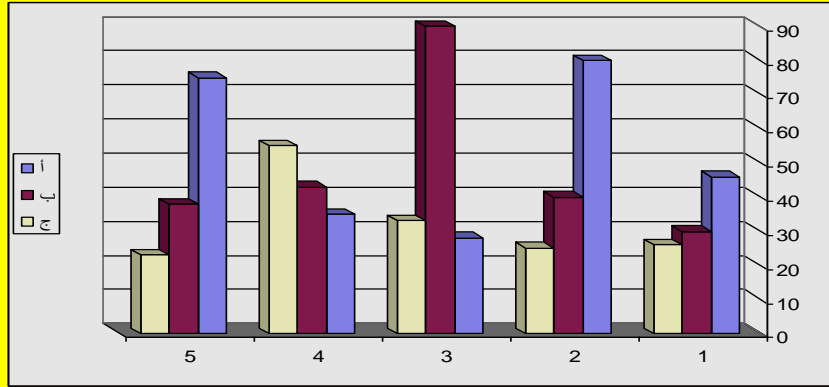
تمثل هذه الأشكال قيم الظاهرة الكبيرة ولكن بنسبه أقل كثيرا، ومثال ذلك نسبة (5%) أو أقل من هذه النسبة ، ومن الممكن استخدامها وعرضها بأشكال منفردة أو ضمن الخرائط العديده ، أما الظواهر النقلية التي يتم تمثيلها فتتمثل في حجوم وأعداد البضائع والمسافرين أو شبكات الطرق ومقارنة أطولها بأعداد السكان والمستفيدين منها في إقليم الدراسة ، وإجمالاً من الممكن أن تكون هذه الدوائر ممثله لظاهرة واحدة تتمثل بنسبة رياضية من الدائرة أو نسبة مئوية ، وقد تمثل عدة ظواهر في الدائرة الواحدة ، أو ظاهرتين متباينتين ، أو قد تتمثل في عدة دوائر يمثل التباين في أقطارها قيماً تختلف عن مثيلاتها انطلاقاً من الدائرة الأصغر نحو الأكبر قطراً (( الشكل 3-12 / (3) )) .

الشكل (( ٣-١/١ (٢)(٣) )) تمثيل الأشكال البيانية

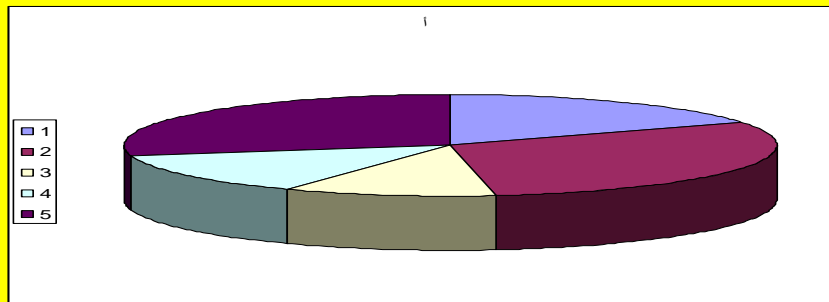
(١) الخطوط البيانية



(٢) الأعمدة البيانية



(٣) الدوائر البيانية



من عمل المؤلف

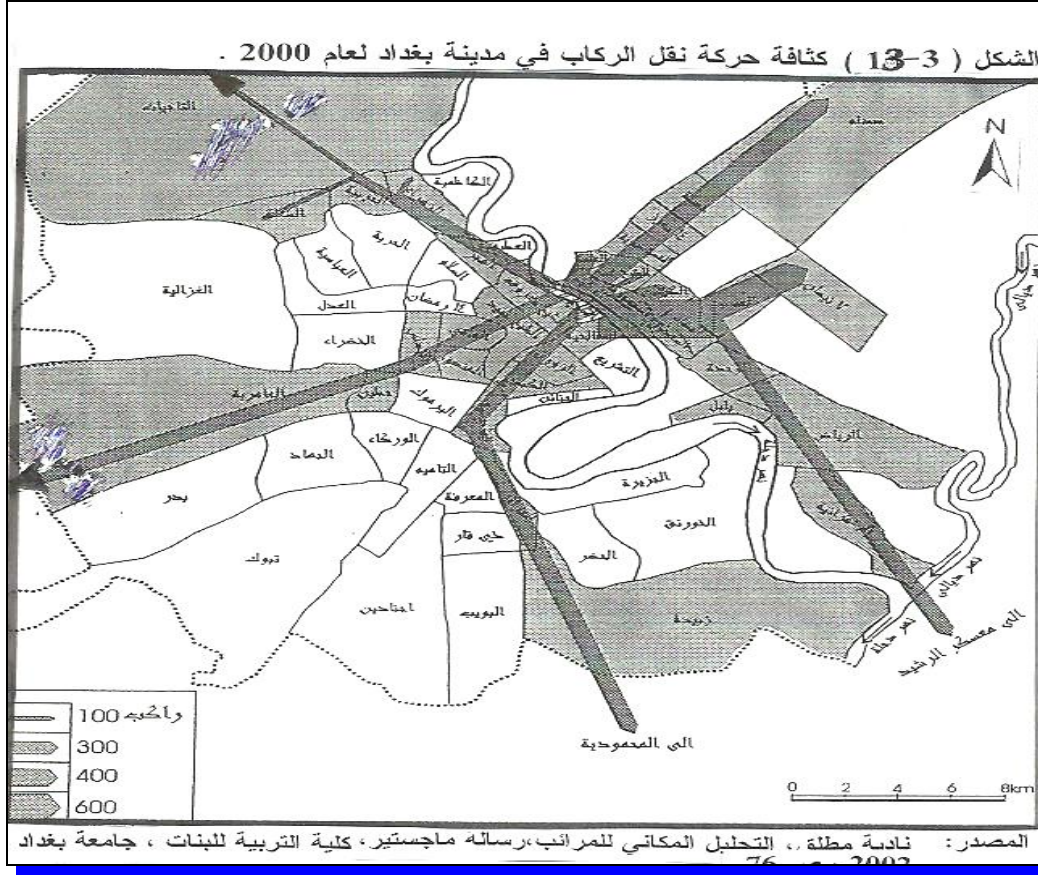
### ٣-٥-٢ الخرائط البيانية التوزيعية:

أولاً : خرائط البيانات النسبية :

تعتبر هذه الخرائط عن كثافات شبكات النقل سواء الطرق المعبدة أم خطوط السكك أو الخطوط الجوية أو البحرية ، كما يمكن استخدامها للتعبير عن كثافة أنظمة النقل ومنها نقل المسافرين أو نقل الركاب بالباصات أو نقل البضائع بوسائط نقل معينة ، وتفيد لأغراض المقارنة ومعرفة معدلات النمو السنوي أو لعدة سنوات ونسب التطور الزمني للعديد من الظواهر الجغرافية ذات العلاقة بالنقل أن كانت شبكات أم أنظمة ، ويمكن التعبير الرقمي عن الظواهر المذكورة رقمياً ما بين المعدلات والنسب المئوية وأطوال الفئات، وبالمقابل يمثل هذا التعبير اختلاف المساحات الملونة على الخريطة وفقاً للوصلات المكانية المعتمدة على مستوى الدول أو المحافظات أو الأقاليم أو المقاطعات وهكذا .

ثانياً : خرائط الحركة :

تعتبر عن حجوم وأعداد وكميات التدفق الحركي للأشخاص والبضائع المختلفة بين مركز انطلاق الحركة ومركز نهاية الحركة باعتماد صنف معين أو عدة أصناف من النقل البري أو المائي أو الجوي ، أو باعتماد واسطة نقل معينة أو عدة وسائط ، ويتم ذلك طبقاً للظاهرة الجغرافية النقلية المقصودة بالبحث ، ومنها مثلاً تدفق حركة المرور على طريق معين أو حركة حاويات نقل البضائع بين ميناء وآخر أو عدة موانئ، وهكذا يتم تعليم هذه الخطوط على الخريطة باستخدام ألوان معينة مقصودة يعبر ( سمكها نسبياً ) عن القيم الرياضية للأعداد والأوزان المنقولة أشخاصاً أم بضائع أو حركة وسائط النقل لصنف من أصناف النقل (الشكل رقم ٣- ١٣ ) .



### ثالثاً : خرائط تحليل الخصائص التركيبية للنقل :

تعتبر هذه الخرائط عن خصائص شبكات النقل التركيبية ، ويتم تحليل هذه الخصائص بعدة نماذج و مؤشرات وأساليب سبق التطرق لها ، ولا يعتمد في عملها على مقاييس الرسم المعمول بها في الخرائط النظامية ، وعليه فأنها تفيد في رسم خطوط الشبكات والظواهر الجغرافية ذات العلاقة بجغرافية النقل بهيئة لا تتطابق فيها مع الواقع الطبيعي لتلك الظواهر ، وعليه فأن إنتاج خريطة هندسية من هذا النوع وهي ما يعبر عنها ( بالخرائط الطبولوجية ) تمثل الواقع بشكل هندسي ، فشبكات السكك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الحديد أو شبكات الطرق المعبدة أو شبكات الأنابيب تنفذ في هذا النوع من الخرائط بأشكال مستقيمة ترتبط ببعضها عبر عقد أو مراكز أو نقاط بغض النظر عن حقيقة اتجاهاتها التفصيلية ومعدلات استقامتها ، كما تفيد لأغراض توضيح المسارات الأساسية لشبكات النقل أياً كانت بغض النظر عن تعدد أصنافها الثانوية فالخط الرابط بين مركزين مثلاً في هذه الخرائط يعبر عن عدة أصناف من الطرق تربط واقعياً بين المركزين المذكورين وبالمقابل يمكن التعبير خطياً عن صنف واحد للطرق في الواقع الطبيعي .

رابعاً : خرائط الزمن و المسافة :

تستهدف هذه الخرائط تمثيل كل من الكثافة المرورية على مسارات النقل في إقليم أو منطقة أو مدينة معينة ، وكذلك مستوى سهولة الوصول باعتماد وسيلة نقل معينة ، كما تستهدف توضيح التباين في القيم التي تمثل حركة الركاب، أو كميات البضائع المنقولة بوسائط النقل بين عدة نقاط أو عقد نقله، أو مركز للشبكة النقلية وحتى المدن المتعددة على مستوى الدول .

يعتمد إنجاز هذه الخرائط على عاملين أساسيين هما مقدار الزمن اللازم لقطع رحلات النقل ، وكذلك أطوال المسافات المقطوعة طبقاً لوسائل النقل المستهدفة بالدراسة في جغرافية النقل ، ومن جهة أخرى ففي كل الحالات يتم التركيز على عدة نقاط أو مراكز تثبت على الخريطة تمثل ما تم ذكره أعلاه ثم يجري ربط هذه النقاط ، كما يتم في الأغلب ربط نقطتين ببعضها استناداً إلى تساوي هاتين النقطتين أو عدة نقاط في قيم رقمية مطلقة أو نسبية تمثل حجم الرحلات أو أعداد السيارات أو أعداد المسافرين أو أطوال المسافات أو الزمن اللازم لعملية النقل أو قطع المسافة بواسطة نقل معينة أو عدة وسائط ، وهكذا تتشكل حلقات كل حلقة تمثل قيمة رقمية متساوية بين نقطتين أو أكثر إلا أنها تختلف عن الحلقات اللاحقة لها أو الأسبق منها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أن هذه الخرائط تتيح إمكانية معرفة مستويات سهولة الوصول في منطقة أو مدينة أو إقليم معين وكذلك معرفة كثافة النقل وأحجام المرور ومناطق الازدحام ، وجميع ذلك يتيح إمكانية عالية لتخطيط مشاريع النقل المستقبلية الحضرية منها والإقليمية .

### هوامش ومصادر الفصل الثالث

(١) محمد أزهر سعيد السماك ، وآخرون ، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق ، دار أبن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٨ ، ص ص ٤٧ - ٤٨ .

2010 (2)Insert, Research Units (Electronic Version)  
/ W W W / inrats, fr / index – e-html / .

(٣) مجيد ملوك السامرائي، الانترنت والاستثمار العلمي في البحوث الجامعية ، مجلة سرمن رأى، المجلد/٣، العدد/ ٢٠٠٧، ٥ ، ص ٣ - ١٢ .

(٤) محمود محمد سيف ، أسس البحث الجغرافي ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، مصر ، ٢٠٠٧ ، ص ١٢٣ - ١٢٨ .

(٥) ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والإحصائية ، أسس وتطبيقات ، دار الفنون ، مكة المكرمة ، ١٩٧٩ ، ص ١٥٨ - ١٥٩ .

(6) J . Taaffe and L. Gauthier, Geography Of  
Transportation , New Jersey . Prentice – HaLL . Inc .  
England, Wood Cliffs. 1973 . P P . 113,114

(7) B S . Hoyle, Richard Knowles , Modern Transport  
Geography , 2nd Edition, John Wiley and sons , ltd ,  
USA, 2007. p. 117 .

(8) R.J . Chorley and P. Haggett , Network Analysis in  
Geography , Frs . Pub. London, 1969. P.P 31-35 .

(9) Robin Flower dew, Methods in Human Geography,  
University Of st. Andres David Martin, USA, 2005.  
PP.46,48.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(10) Meyer D and Miller E J , Urban  
Transportation Planning, 2<sup>nd</sup> . Ed McGraw- Hill, USA.  
2001. pp.74, 76.

(١١) صفوح خير ، الجغرافية ، موضوعها ، مناهجها ، أهدافها ، ط ١ ،  
دار الفكر ، بيروت ٢٠٠٠ . ص ٤٥٠ - ٤٥١ .

(12) R . Boyce and A Williams , The Bases Of  
Economic Geography , Brander , London 1977. p. 327

(13) P.J Taylor, Quantitative Methods in Geography,  
Houghton Miff in , USA ; 1977. P . 290 .

(14) Spss for Windows Release, 10-05 Student  
Version, Chicago , USA : 1999.

(١٥) نعمان شحادة ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ،  
جامعة الإمارات ، قسم الجغرافية ، ط ١ . ١٩٩٧ .

(١٦) حامد سعد الشمري ، علي خليل الزبيدي ، مدخل إلى بحوث العمليات  
، دار الأمجد ، عمان ، ٢٠٠٧ ، ص ص ١٥ - ١٧ .

(١٧) هيثم هاشم ناعس ، جغرافية النقل ، مطبعة دار الكتب ، جامعة  
دمشق ، دمشق ، سورية ، ٢٠٠٦ ، ص ص ٧٠ - ٧١ .





## الفصل الرابع

### المعلوماتيه و تطبيقاتها

٤ - ١ نظم المعلومات الجغرافية

٤ - ٢ الاستشعار عن بعد

٤ - ٣ النمذجة المكانية



## ٤ – المعلوماتية و تطبيقاتها

تتمثل سمات الجغرافية الحديثة في التداخل الأوسع بين فروع الجغرافية عند دراسة ظاهرة ما، والبحث عن خاصية المستقبل الجغرافي لمنطقة الدراسة المعنية، وتحديد مشكلات البيئة في محاولة لوضع استراتيجيات مناسبة لتطويرها، وهذا يتطلب الاستفادة القصوى من الأساليب والتقنيات والتكنولوجيا المعاصرة و في المقدمة منها معطيات المعلوماتية ( Informatics ).

### ١.٤ نظم المعلومات

نظم المعلومات ( Information System ) ونظرية النظام (Theory Of System) من أحدث أساليب البحوث العلمية الرصينة ، إذ إن أية ظاهره تتكون من نظام متكامل مؤلف من عدة عناصر تتشكل هي الأخرى من أجزاء فأجزاء، و لهذه العناصر علاقات متبادله، كما إن للنظام (أي نظام) ذات العلاقات مع انظمه أخرى، و ينطبق ذلك على نظم النقل التي تتناولها جغرافية النقل، و كذلك فيما يسمى (جغرافية نظم النقل) (Geographic of Transportation Systems) ، وتعتمد هذه الأساليب على الكثير من الأدوات (Tools) البحثية ومنها الحاسب (Computer) بكل ما يحتويه من برمجيات عاملة ومستحدثة للإنجاز الدقيق والسريع والتفصيلي ومنها نظم المعلومات الجغرافية Geographic (Information Systems-GIS) التي تعد برمجياتها من أحدث الأساليب المعاصرة للبحث، وازدادت أهميتها بعد بروز الحقل العلمي الأحدث التكامل بين مخرجات (التحسس النائي) ( Remote Sensing ) ونظم ( المعلومات الجغرافية ) وكان وراء ذلك تنوع تلك المخرجات بفعل تطور الآليات التكنولوجية للمتחסسات المحمولة على متن الأقمار الصناعية .

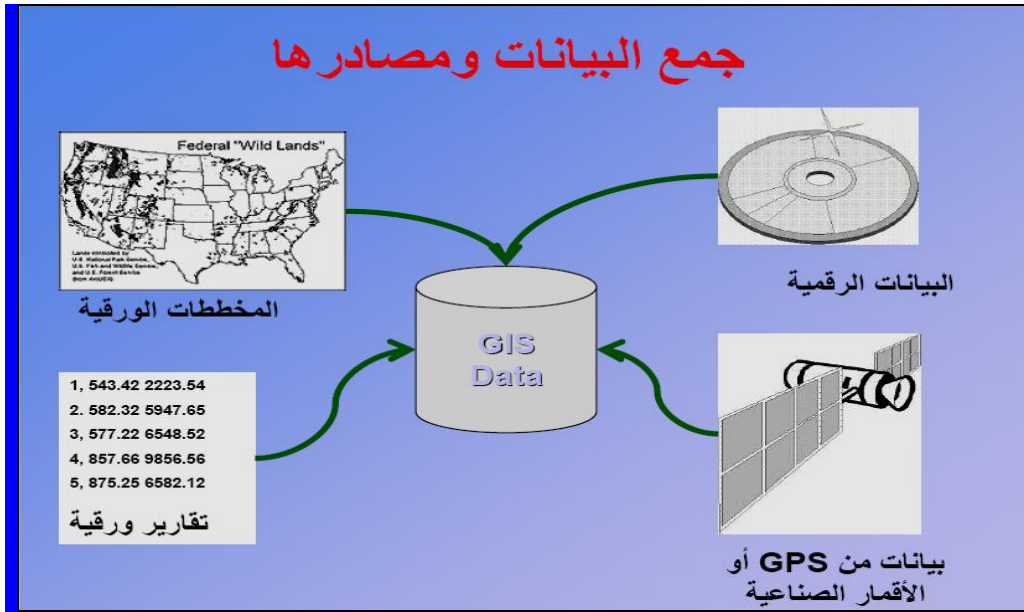
#### ٤-١-١ أسس استخدام نظم المعلومات

نظم المعلومات الجغرافية مجموعة متكاملة من البرمجيات التي تتطلب أنجاز خطوات عديدة للخروج بنتائج خرائطية ونصوص وأشكال بيانية تلبى حاجة الباحث الجغرافي بشكل عام والباحث في جغرافية النقل بشكل خاص، أن مستخدم هذه البرمجيات لا بد أن يكون ملماً بكافة عمليات الإدخال والمعالجة والتحليل والتطبيق للبيانات الوصفية الممثلة بالقيم الرقمية وتلك الممثلة بالخرائط والمرئيات والصور الجوية، أي البيانات المكانية، وعليه يمكن إدراج الخطوات الآتية الواجب أتباعها من قبل الباحث الجغرافي (١) :

أولاً : عملية الإدخال ( Input ) :

أن جمع البيانات والمعلومات ذات العلاقة بالبحث في جغرافية النقل طبقاً لمصادرها ( والتي سبق ذكرها في المبحث الأول من الفصل الثالث)، تتطلب الحرص الشديد على صحتها ودقتها قبل الشروع بعملية الإدخال الحاسوبي وذلك للخروج بنتائج عالية الدقة والمصدقية ، وتتم عملية الإدخال إلى الحاسب بعد تشغيل برمجيات نظم المعلومات العاملة باستخدام كل من لوحة المفاتيح (Keyboard) حيث يتم إدخال البيانات ذات القيم الرقمية ، وكذلك استخدام الماسح الضوئي ( Scanner ) لإدخال كل من الخرائط الأساسية والمرئيات الفضائية والصور الجوية (الشكل ٤-١) .

(الشكل ٤ - ١) جمع البيانات و مصادرها (GIS).



ثانياً : عملية البرمجة الأوليه :

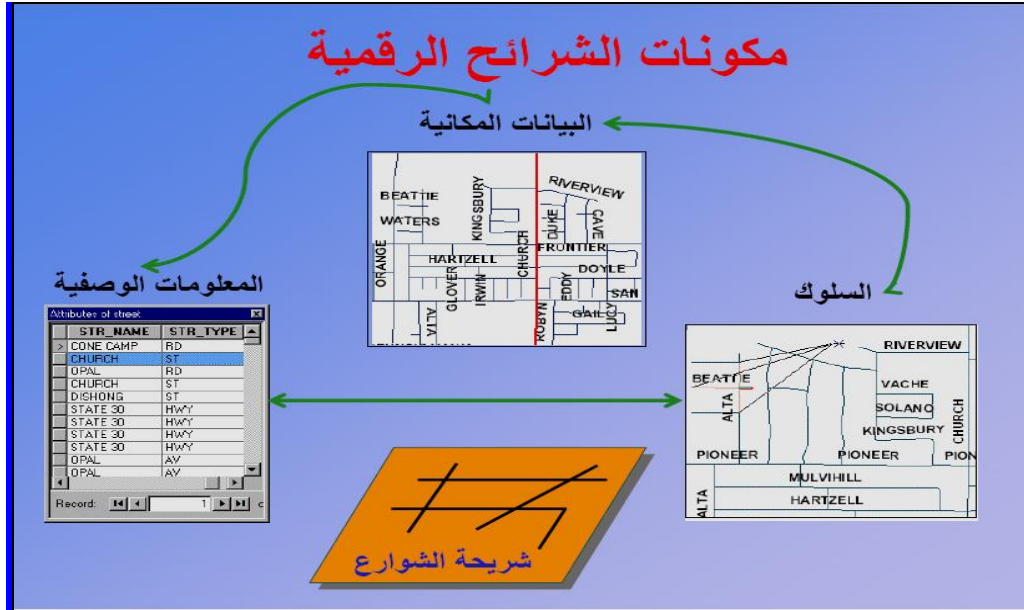
أن العمل على الخريطة المعنية بالبحث يتم من خلال إدخالها ضمن برنامج ( Auto Disk Map 5 ) وذلك لغرض إجراء عملية الضبط والتصحيح باستخدام إحداثيات ( Northing - Easting UTM ) التربيعية بغية الحصول على خريطة غاية في الدقة تمثل الأبعاد الحقيقية للواقع الجغرافي في طبيعه ، وهذا يفرضي إلى الحصول على المسافات الدقيقة وكذلك المساحات المغلقة لكل من استخدامات الأرض والمساحات المائية ، أن عملية الضبط والتصحيح تتم وفق أسلوبين؛ الأول هو ( Rubber Sheet ) حيث يتم سحب الخريطة موضوع المعالجة من مختلف الاتجاهات ووفقاً لنقطة المرجع ضمن الموضع المراد تصحيحه ، أما الثاني ( Matching ) فيتمثل في عملية السحب المتكررة للخريطة من خلال نقطتان أرضيتان مع نقطتان محددتان أما على المرئية الفضائية أو الصورة الجوية وبما يقود إلى إنتاج خريطة دقيقة الإحداثيات .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ثالثاً : عملية التمثيل ( Representation ) :

تتم هذه العملية عبر تثبيت مختلف الظواهر والخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة على الخريطة المعنية بأنماط ثلاث تتمثل بالصيغ النقطية ( Point ) والخطية ( Line ) والمساحية ( Poly Gon ) ، ويستعان بشريط الأدوات لتمثيل توزيعات السكان ومراكز النقل وعقد شبكات الطرق بالنقاط ، أما خطوط شبكات النقل كالسكك الحديدية والطرق المعبدة والخطوط الجوية والبحرية فيتم تمثيلها بالنمط الخطي ، أما المظاهر الأخرى كالمسطحات المائية واستخدامات الأرض الصناعية والزراعية والتجارية فيتم تمثيلها بأنماط المساحية وفق ألوان متعددة كما في الشكل (٤ - ٢) .

الشكل (٤ - ٢) مكونات الشرائح الرقمية.



المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧ .

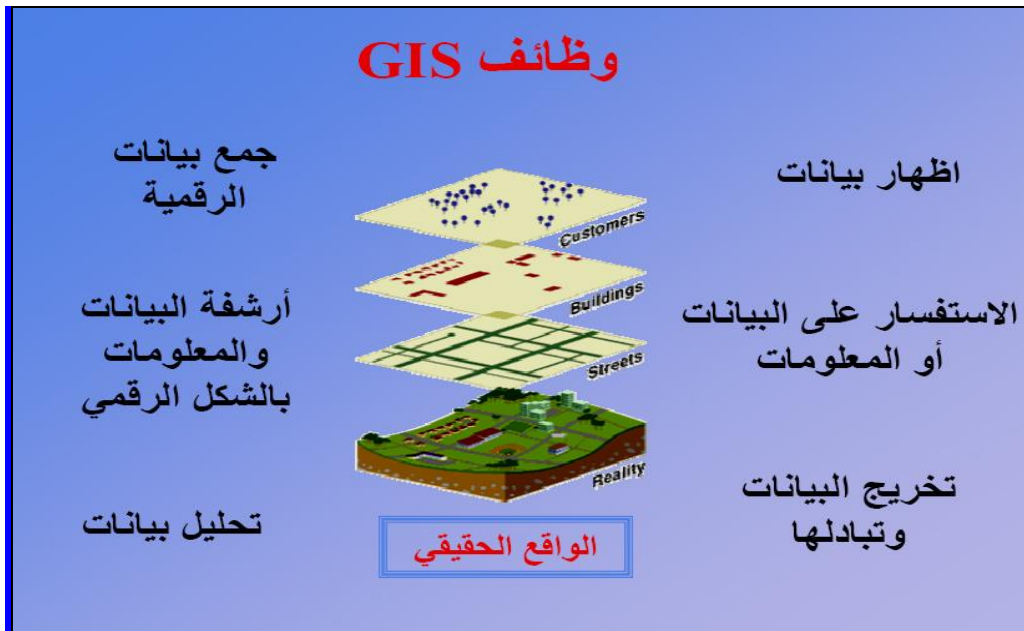
عملية التنظيف ( Clean UP ) :

تشمل تثبيت وتعديل وتنسيق الأنماط الثلاثة السابقة وفقاً للبرنامج المستخدم لنظم المعلومات ومنها برنامج ( Arcview ) .

خامساً : عملية إنشاء الطبقات ( Layers ) :

يتم إنشاء الطبقات الأساسية ( الشكل ٤ - ٣ ) وفق عملية ( Registration ) ، ثم تجرى عملية ترقيم كل طبقة معلوماتيه وفقاً لما تمثله بالأنماط النقطية أو الخطية أو المساحية، و عملية الترقيم الطبقي تتوافق مع ظهور الجدول الخاص بكل ظاهرة والذي يتضمن البيانات ذات القيم الرقمية لكل خاصية جغرافية بغية الربط ما بين الخريطة وما بين جدول البيانات ويتم ذلك باستخدام الرمز التعريفي ( I D ) ، كما يرافق ذلك عملية إدخال البيانات الجدوليه لكل طبقة عبر إضافة حقول جديدة . إن الإجراءات النسقيه السابقة تقود إلى تشكيل قاعدة معلومات مكونة من مجموعة خرائط ، وبيانات إحصائية مجدولة ، إضافة إلى الأشكال البيانية المتعددة (2) .

(الشكل ٤ - ٣) وظائف نظم المعلومات الجغرافية.



المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧ .



سادساً : التحليل ( Analysis ):

بعد عمليات إدخال البيانات الوصفية ( ذات القيم الرقمية ) والمكانية ( الخرائطية ) والصور والمرئيات الفضائية ، وبعد إجراء عملية التمثيل النقطي والخطي والمساحي لظواهر الجغرافية، وكذلك عمليات الضبط والتنظيف لها ، يتم إنشاء الطبقات المتمثلة في القواعد المعلوماتية بخرائطها وبياناتها المجدولة وأشكالها البيانية، و بعد كل ذلك أصبح الطريق مفتوحاً أمام عمليات التحليل لكافة البيانات بما يخدم هدف وموضوع البحث وذلك من خلال التحليل المكاني للظاهرة مثل تحليل شبكات الطرق ، ويتضمن هذا التحليل استخدام النماذج والمؤشرات الإحصائية والرياضية كنموذج التفاعل المكاني، أما التحليل الوصفي للبيانات المجدولة فيتم عبر التحليل الإحصائي وعمليات التوبيخ والتصنيف حيث يتم الاستعانة بالبرنامج الإحصائي الشامل ( Spss ) ، وأخيراً فإن عملية التحليل هذه تفضي إلى إجراء المطابقة بين عدة طبقات ، منها المكانية ومنها الوصفية وكذلك المكانية - الوصفية ، حيث تظهر النتائج التحليلية جراء عملية المطابقة النهائية بين كافة الطبقات وبالتالي الحصول على المخرجات ( Output ) المطلوبة لأغراض الوصول إلى هدف البحث وتطبيقاته ، سواء دراسة التوزيعات أو العلاقات أو حل المشكلات ومنها مشكلات النقل وتخطيط مشاريع النقل والاتصالات وغيرها الكثير .

٤-١-٢ برمجيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في النقل:

أولاً : البرمجيات المستخدمة<sup>(٣)</sup> :

تعتمد عملية تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية على تقنيات عديدة ابتداءً من إدخال البيانات الوصفية والمكانية والربط بينها وتحليلها وعرضها وصولاً إلى النتائج النهائية ، وفي مقدمة هذه التقنيات برمجيات نظم المعلومات الجغرافية ذاتها ومنها ما يلي:

أ- برنامج (Arc Network) الذي يستخدم في تحليل شبكات النقل بمختلف أصنافها .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ب- برنامج ( Arc View 3.3 ) وهو برنامج متكامل لأغراض تنفيذ العمليات المختلفة للنظم .

ج- برنامج ( Arc G I S ) وهو من البرامج التي تقدم إمكانية الربط ما بين البيانات الخرائطية ومثيلاتها ذات القيم الرقمية .

أن كافة البرامج السابقة وغيرها من البرامج المشابهة والمطورة باستمرار عن سابقتها تتضمن العديد من التقنيات الضمنية ، كالأشكال البيانية والأعمدة والدوائر المختلفة والتي يمكن الاستفادة منها في التحليل والعرض بألوان مختلفة وفقاً لرؤية الباحث والمستخدم وإمكاناته التقنية والعلمية في العمل .

إن استخدام البرمجيات السابقه في نظم المعلومات الجغرافية لإغراض إنجاز البحوث الجغرافية و منها بحوث جغرافية النقل يتضمن أيضا اعتماد تقنيات الاستشعار عن بعد كما سبقت الإشارة ، والمتمثلة (بالصور الجوية ) ، و(بيانات نظم المواقع الأرضية) ، و(المرئيات الفضائية الملونة) التي تتميز بالدقة العاليه ، ومن أنماطها ما يوفره القمر الصناعي ( Land Sat 5 ) ، كما يتم توظيف البرمجيات الحديثة بغية أعداد الخرائط الرقمية بتفصيلات كبيرة ، ويتم عمل الموزائيك لها بواسطة البرنامج ( Erdas 8 . 4 ) .

إن الإبداع في استخدام نظم المعلومات الجغرافية يرتقي الى عملية الموائفه بين البرمجيات ، فعندما يتم تنفيذ نظام معلومات جغرافي شامل لحاله دراسيه معينه بواسطة البرنامج السابق الذكر ( Arcview3.3 ) والذي يظهر استعمالات الأرض وخطوط شبكة الطرق، فإن هناك إمكانية لعمل الموائفه البرمجيّه عبر توليف كل من البرنامج ( Arcview 3.3 ) و البرنامج ( Arc view 0.9 ) ، وهذا يتيح إمكانية عالية المستوى و سريعة التنفيذ لإغراض احتساب أطوال خطوط الشبكات لمختلف أصنافها، ولغرض الحصول على مخرجات الخرائط ذات الدقة العالية والتي تتيح إمكانية تثبيت البيانات الرقمية والمنطقية/التعبيرية عليها مباشرة فان الذي يتيح ذلك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

هو البرنامج (Corel Draw 12) ، كما أن نظام التصنيف الايكولوجي (Ecology System Classification) للمرئيات الفضائية يتيح إمكانية التحديد الدقيق لخطوط شبكات النقل ضمن استعمالات الأرض في منطقة الدراسة (4).

ثانيا : التطبيقات في بحوث جغرافية النقل:

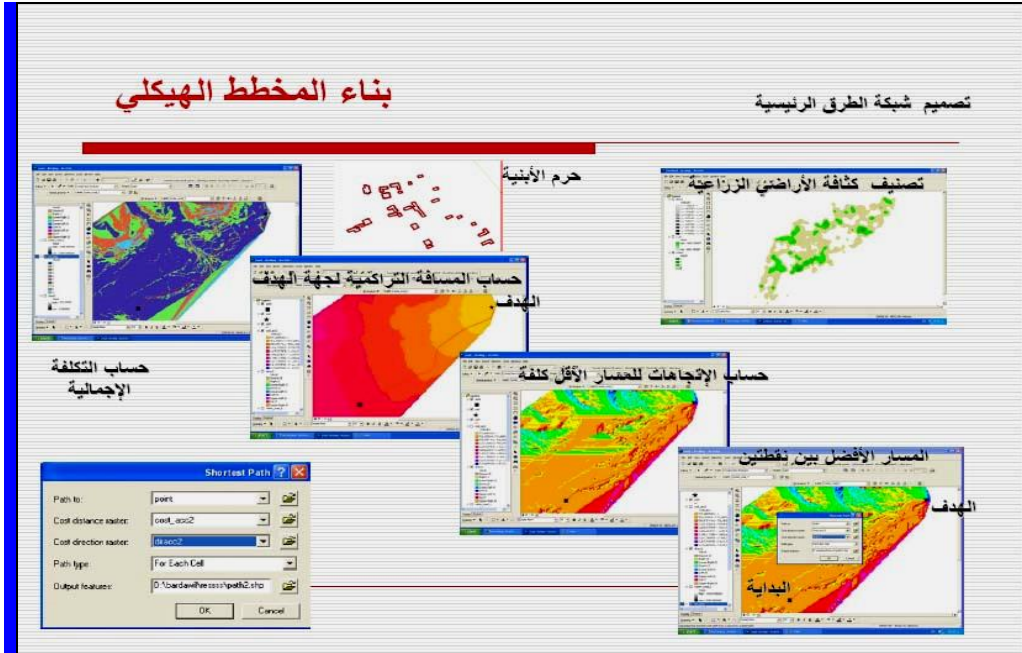
أن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية بمختلف برمجياتها في مجال شبكات و نظم النقل بمختلف اصنافها إن كانت لنقل الركاب و المسافرين أم كانت لنقل البضائع و السلع ، تقع . التطبيقات . ضمن دائرة الحقل العلمي الأحدث عالميا و الذي يعبر عن التوافق الكامل بين نظم المعلومات الجغرافية و البحث في مشكلات النقل بمختلف أصنافه و نظمه وهو ما يسمى ( حقل نظم المعلومات الجغرافية وعمليات النقل المختلفة ) ، (Geographic Information Systems for Transportation) ----- ( GIS - T ).

إن هذا الحقل يعتمد لغرض حل مشكلات النقل المختلفة وتطبيقات مشروعات النقل وتوفير التسهيلات الكبيره لعموم الدراسات لنقله (٥) ، يتضمن حقل ( GIS-T ) تمثيل البيانات المتعلقة بعمليات النقل مكانيا وتحليل تلك البيانات والمعلومات و الإحصاءات ، وكذلك إجراءات التحليل، والتوصل إلى النمذجة المكانية لمشروعات النقل والاتصالات وتطبيقاتها المتعددة ، ومنها تخطيط شبكات الطرق ضمن عمليات التخطيط الإشمل للبنى الارتكازية في مختلف المستويات المكانية المحلية منها و الإقليميه والوطنية ، وكذلك تحديد المسارات النقلية ( الشكل ٤ . ٤ ) لمختلف الوسائط من حيث التصميم و الاداره وسلامة عمليات النقل والاتصال مستقبلا ، أضافه إلى معالجة مشاكل الحركة والمرور وحوادثهما من حيث الوصول والسلامة وتأثير تلك المشكلات على البيئة وتحديد خطورتها ، أن تلك التطبيقات تتعلق أيضا بحركة السلع والبضائع المختلفة الأصناف

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ومشكلات نقلها بين مختلف المواقع من حيث التجهيز والتخزين وإعادة التوزيع .

(الشكل ٤ - ٤ ) تصميم شبكة الطرق الرئيسية .



المصدر: دار التقنية الحديث ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧.

إن عملية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في بحوث جغرافيه النقل

تستهدف ما يلي (6) :

١ . اشتقاق البيانات عبر المعالجة والتحليل والتصنيف وإخراجها بهيئة خرائط وجداول متنوعة وهذا يعني إنشاء بنك معلومات لمراقبة مختلف متغيرات شبكة النقل في منطقة الدراسة ، وهذا ما يوفر سبل المعالجة المكانية لتوزيع النظم البيئية والحياتية وتغيراتها وبالتالي علاقتها المكانية بشبكة النقل من حيث البناء والتشغيل والآثار المترتبة على ذلك .

٢ . التحليل المكاني لنظم النقل السائدة وتباينها المكاني وعلاقتها بالنظم السائدة بهدف بناء نظام جغرافي وظيفي تطبيقي للنقل من جهة ، و رسم الخريطة المستقبلية لنظام النقل وفق الملائمة الموقعية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٣ . ترتيب ومطابقة ( Layers ) كافة الخرائط بغية التعبير بشكل مرئي للمعلومات والمعطيات البيانية إحصائياً ورياضياً والمتعلقة بتشخيص مشكلات نظام النقل وكيفية وإمكانية تطويره.

٤ . ان تنفيذ ما جاء أعلاه يتم عبر اعتماد الخرائط الرقمية لتنظيم شرائح شبكات النقل واستعمالات الأرض والظواهر الأخرى، ويتم إدخال البيانات من خلال المساح الضوئي وكذلك تجميع البيانات الرقمية والمخططات الورقية وبيانات نظم المواقع الأرضية ( G P S ) ، وكذلك المرئيات الفضائية ( Imageries ) وصور المسح الجوي ( Aerial Survey ) وبقية المعلومات التوزيعية .

٥ . بعد عمليات الإدخال المتكاملة تأتي مرحلة ألامته ( المعالجة ) الحاسوبية عبر الرقمنه والشرائح، ثم عملية التحليلات الشبكية ( العلاقات الاتصالية بين العناصر الخطية ) لشبكة النقل المعنية خطوطاً ومراكز، وكذلك التحليل الثلاثي الأبعاد ( نمذجة الواقع ) لإقليم الدراسة الذي يتضمن شبكة النقل المعنية بالدراسة ( الشكل ٤ . ٥ ) .

( الشكل ٤ - ٥ ) النمذجة المكانية ثلاثية الأبعاد للمدينة.



المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٦. إمكانية إجراء التحليلات الشبكية المتعددة لشبكات النقل بالسكك الحديدية و الخطوط الجوية و البحرية و شبكة طرق السيارات حيث يتم تحديد الطرق الفعالة في إمكانية الوصول و الاتصال بين عدة مناطق.

٧. تقويم شبكات النقل الرابطة بين المراكز الحضرية والريفية وعلى مستوى إقليم الدراسة المقصود من حيث كفاءة الأداء والتشغيل والسيطرة على اتجاهات حركة النقل ، زيادة على عملية التخطيط المستقبلي لها.

٨ . إدارة شبكات النقل بمختلف أصنافها، وتحديد الطرق الأسرع للوصول من مركز لآخر.

٩. تنظيم النماذج الهندسية لخطوط النقل اختصاراً للمسافة، وتحديد المسارات ذات الكلفة الأقل بناء وتشغيلة، وتحديد أماكن صيانة شبكة النقل المقصودة ( الشكل ٤ . ٦).

(الشكل ٤ - ٦ ) تخطيط و تحديد مواضع الصيانة الطرقية.



المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧.

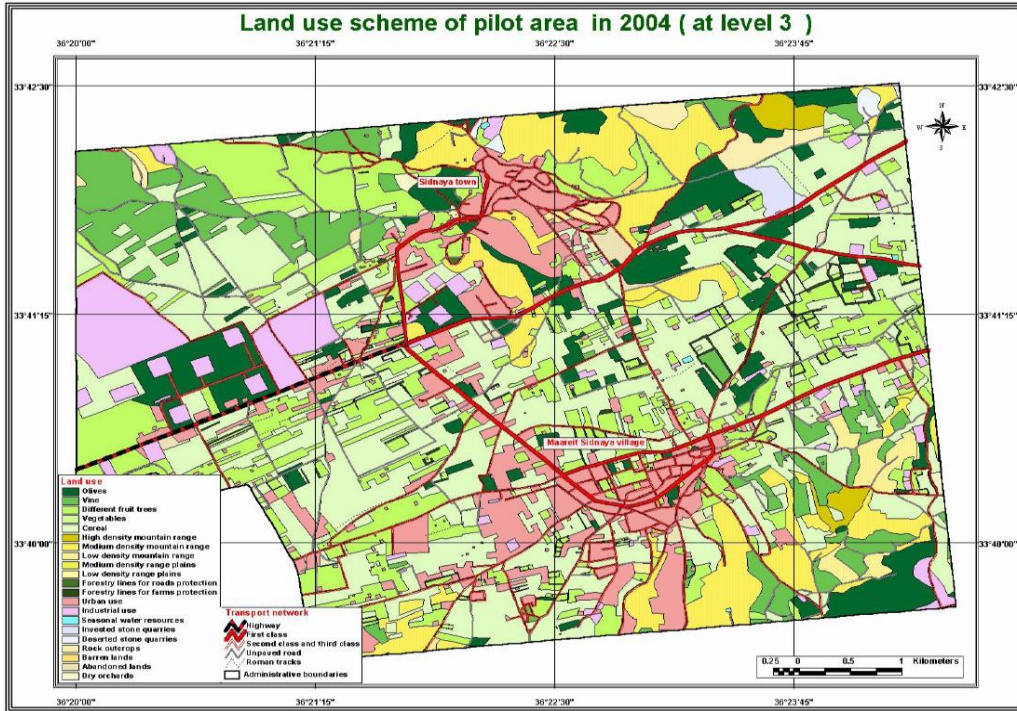


الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١٠. تحديد أنماط العلاقات المكانية الحركية لعملية النقل عبر الشبكة مع  
الفعاليات والأنشطة السكانية والاقتصادية والاجتماعية في مواقعها المرتبطة  
بخطوط الشبكة بغية التطوير والاستحداث الأكثر أمناً والأقل تكلفة والأقصر  
مسافة والأعلى سرعة لخطوط الشبكة ( الشكل ٤ . ٧ ).

( الشكل ٤ - ٧ )

أنماط العلاقات المكانية بين استعمالات الأرض وشبكة الطرق الاقليمية.



## ٤\_٢ الاستشعار عن بعد :

### ٤-٢-١ المفهوم والأهمية:

أصبح استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (Remot Sensing) أمراً لازماً في العديد من الدراسات الجغرافية، ومنها استعمالات الأرض الحضرية والإقليمية للنقل سواء كان شبكات نقله أم أنظمة نقله بمختلف أنماطها ، وتشمل هذه التقنيات الصور الجوية ، والمرئيات الفضائية ، كما تشمل عمليات برمجتها عبر استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية ، وعليه أعتد الحقل العلمي الحديث ( GIS – RS ) الذي يمثل عملية الإنتاج النهائي لمعطيات الاستشعار عن بعد وفقاً لبرمجيات النظم المذكورة .

تنطلق أهمية هذه التقنيات في بحوث جغرافية النقل من كونها تشكل رافداً أساسياً للمنهج الاستشعاري و الكارتوكرافي والإحصائي الذي يعتمد لانجاز الأبحاث العلمية ذات العلاقة بجغرافية النقل ، ومنها مشكلات النقل وتخطيط مشاريعه ، وأنظمة الطرق ، وحركة المرور ومشاكل الازدحام ، ومواضع الجسور والتقاطعات الأرضية و المجسرة ، ومدى علاقة كل ذلك بمساحات وتوزيعات استعمالات الأرض الأخرى الصناعية منها والزراعية و الخدمية ،

أن الأهمية السابق ذكرها تنطلق من القدرة العالية لتلك التقنيات في تمييز مختلف الظواهر الجغرافية الطبيعية منها والبشرية في منطقة الدراسة ، الأمر الذي يقود إلى توفير بيانات تساعد على وضع الخطوط والحلول لمختلف مشاريع ومشكلات النقل المعنية بالدراسة حضرياً وإقليمياً .



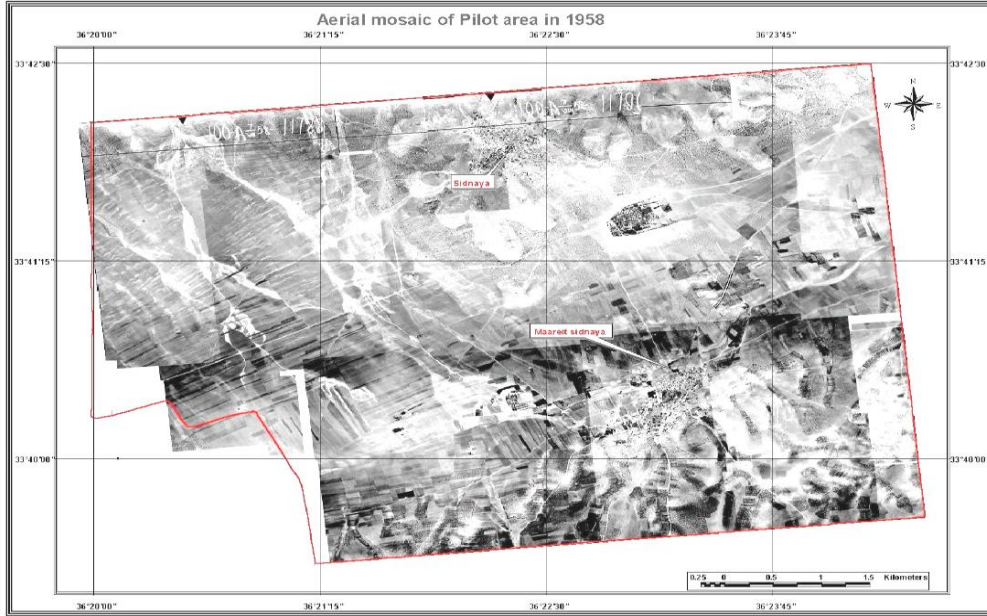
#### ٤-٢-٢ آليات استخدام التقنيات:

- أولاً : المدخلات : تشمل مدخلات تقنيات الاستشعار عن بعد كل من<sup>(٧)</sup>:
- أ- الصور الجوية الملتقطة في سنوات سابقة قد تمتد إلى أكثر من خمسون سنة ، ومنها الصور الملتقطة في عام ١٩٥٨ من قبل شركة الطيران الهولندية ( K L M ) .
- ب- المرئيات الفضائية المحضرة من بيانات الماسح العرضي ( T M ) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي ( Land Sat - 5 ) في مطلع تسعينات القرن الماضي ( ١٩٩١ ) .
- ج- المرئيات الفضائية المحضرة من بيانات الماسح العرضي ( E T M ) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي ( Land Sat - 7 ) ومنها تلك التي تم تحضيرها مطلع القرن الحالي ( ٢٠٠١ ) .

#### ثانياً : عمليات البرمجة :

- أ- العمل البرمجي لمعالجة الصور الجوية والمرئيات الفضائية باستخدام برمجيات عديدة ، ومنها البرمجيات المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية ، وذلك لغرض تحضير موزائيك الصور الجوية ، حيث يتم إدخالها عبر جهاز الماسح الضوئي واعتماد البرنامج ( photo Shop 7 ) ، بعدها يتم تجميع المخططات التنظيمية ( Mosaiking ) لمنطقة الدراسة ( الشكل رقم ٤-٨ ) .
- ب- إجراء عمليات التصحيح الهندسي للخرائط الطبوغرافية المتوفرة ، وخرائط شبكات الطرق ، واستعمالات الأرض الأخرى ، كما يتضمن التصحيح الهندسي لكل من الصور الجوية والمرئيات الفضائية والمخططات التنظيمية ( التصاميم الأساسية ) والتي تتضمن مسارات شبكات النقل في منطقة الدراسة المعنية سواء كانت الحضرية أم الإقليمية .

( الشكل رقم ٤\_٨ ) موزائيك الصور الجوية لإقليم دراسي.

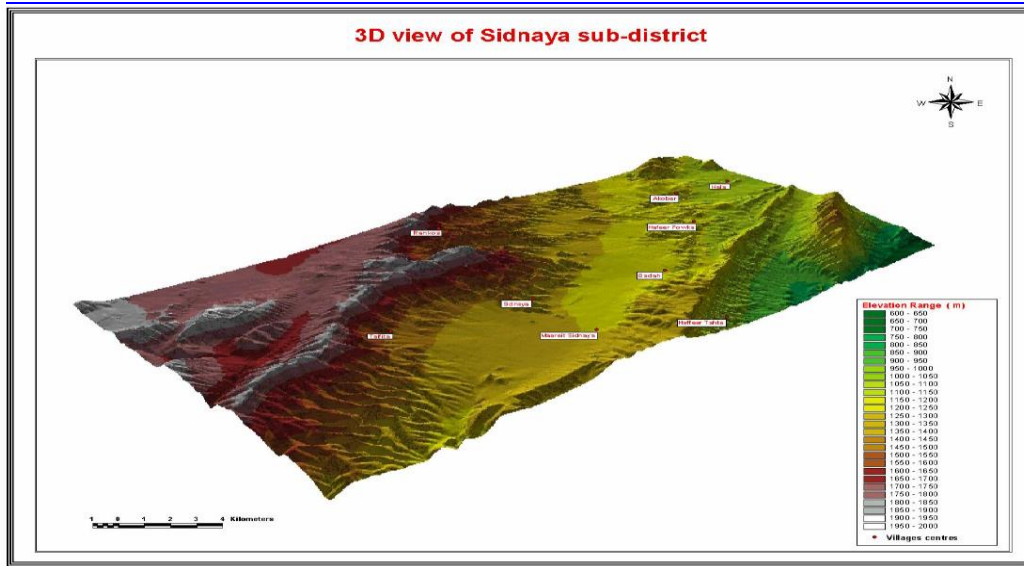


المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية والتخطيط، حلب، 2007.

ج- الإعداد النهائي للخرائط الأساسية وترقيم المخططات للحصول على مجسم ثلاثي الأبعاد لمنطقة الدراسة ( الشكل رقم ٤-٩ ) بغية الشروع بعمليات المعالجة والتفسير والتصنيف لكل من الصور الجوية والمرئيات الفضائية.

د- أن الإعداد النهائي للخرائط يتضمن عملية التحسين والتصحيح للمرئيات الفضائية ، و تتمثل عملية التحسين بدمج الدقة التمييزية لمرئيات ( Land Sat - TM ) مثلاً ، حيث يستقبل ماسح هذا القمر الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة والمنبعثة من المجال الأرضي المرئي ، كما تسجل الأشعة تحت الحمراء القريبة وتلك التي تكون تحت الأحمر المتوسط ، وهذه المنعكسات توفر قدرة تمييزية تصل إلى ثلاثون متراً يتم تقليصها بعمليات التحسين والتصحيح لتصل إلى خمسة عشر متراً وإلى خمسة أمتار أيضاً .

(الشكل ٤ - ٩) مجسم ثلاثي الأبعاد لإقليم دراسي.



المصدر: دار التقنية الحديثة ، وقائع ندوة الجغرافية و التخطيط ، حلب، ٢٠٠٧.

ثالثاً : التصنيف والتحليل :

أن العمل الذي يعقب عملية الإدخال والبرمجة السابق ذكرها ، يتمثل في عمليات التصنيف الآلي للمربعات الفضائية ، وكذلك التحليل البصري لها وللصور الجوية ، وذلك تمهيداً لتمييزها وبالتالي إعداد مخططات استعمالات الأرض ، ومنها شبكات النقل مع إيضاح مساحاتها وعلاقاتها المكانية ، وهذا يوفر قاعدة معلومات مكانية ووصفية توفر الجهد والوقت لعملية التخطيط لمشروعات النقل وحل مشكلاته ، وتتضمن التصنيفات الأيكولوجية وبمستواها الثالث مسارات الطرق بكافة أصنافها السريعة والرئيسة والثانوية والمحلية والترابية ، وكذلك مرافق النقل وبناء الارتكازية كالجسور والمحطات والساحات والتقاطعات ، وبذلك تتم عملية تمثيل شبكات الطرق مثلاً ، ومدى سعة المساحة المكانية التي تشغلها من الحيز المكاني لمنطقة الدراسة والبحث عبر سنوات متفاوتة ، قد تصل المقارنة لأكثر من خمسين سنة .

#### ٤-٢-٣ المخرجات النهائية:

أولاً : أن تقنية الاستشعار عن بعد توفر مخرجات لها أهمية كبيرة تتمثل في قواعد البيانات والمعلومات ذات الدقة العالية مما يوفر تقييم شمولي معزز بالأرقام و بالتوزيع المكاني الجغرافي<sup>(٨)</sup> ، بما في ذلك مشروعات ومشكلات النقل المقصودة بالدراسة الحضرية منها أو الإقليمية ، كما تضع أمام صانع القرار صورة واضحة لشبكات الطرق القائمة وكذلك غير المنفذة وبيان مدى موائمة شبكات الطرق للتصاميم الأساسية للمدن والمخططات الإقليمية .

ثانياً : توضيح حالات التداخل ما بين مسارات الطرق ومحرماتها من جهة ، وبين استعمالات الأرض على طول تلك المسارات، مما يعكس وجود مناطق مهيأة لحصول حوادث السير والمرور مستقبلاً .

ثالثاً : تحديد مسارات الطرق المقترحة وغير المنفذة وتلك الغير قابلة للتنفيذ ، لتعارضها مع المعطيات البيئية ومنها الأوضاع الطبوغرافية.

رابعاً : توضيح مسارات الشوارع والتقاطعات ومناطق الازدحام المروري في المناطق الحضرية ، يوفر إمكانات معلوماتية لوضع خطط تتعلق ببناء المسارات الطرقية و الجسور والأنفاق والتقاطعات لمعالجة مشكلات الازدحام والمرور بكثافته المتزايدة سنة بعد أخرى في عموم مدن العالم خصوصاً المدن العاصمية الكبرى ( Metropolitan ) .

### ٤-٣ النمذجة المكانية :

٤-٣-١ أسس النمذجة المكانية :

أولاً: مفهوم و أهمية النموذج :

النموذج ( Model ) حالة دراسية للواقع . الظاهرة الجغرافية . بصورة مبسطة تتسم بالمثالية في جانب ، والتوضيح بعمق لبعض الخصائص المميزة لذلك الواقع ببعديه المكاني والزمني، وهو ما يقتضي الحصول على نفس النتائج إذا ما توفرت ذات المدخلات الرقمية والمنطقية المستخدمة في بناء النموذج، كما إن النمذجة تقود إلى التنبؤ بمستقبل و اتجاهات الحالة الدراسية مكانياً ، وهكذا يشكل النموذج جزءاً من عملية البحث العلمي .

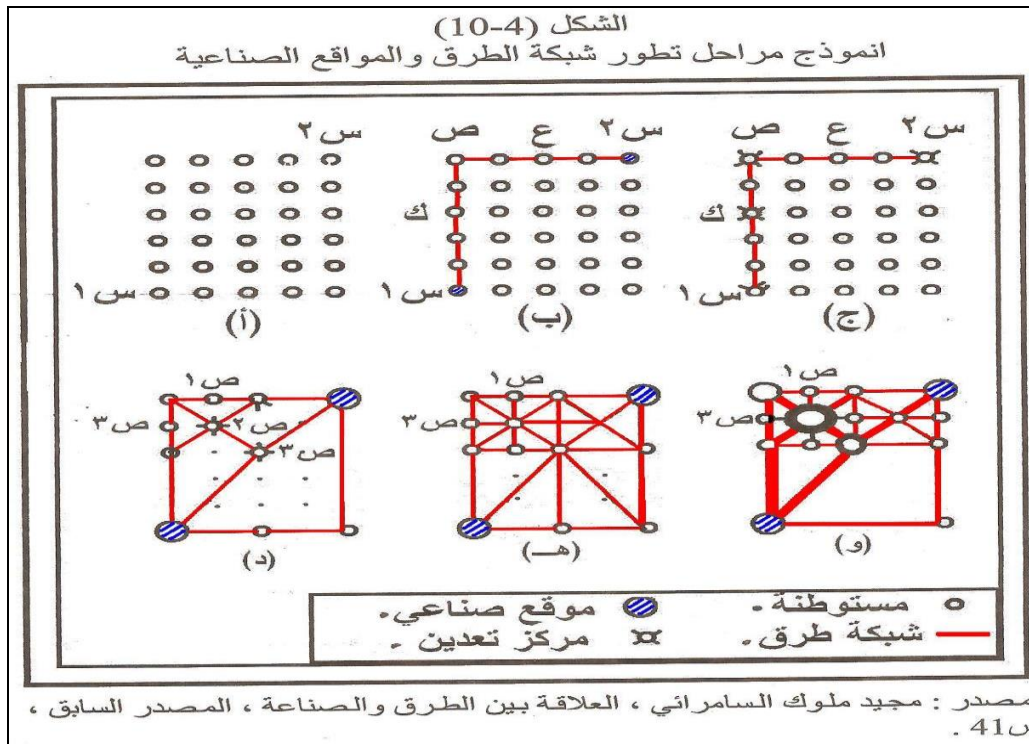
ثانياً: أساسيات النمذجة المكانية:

يعد النموذج البحثي واحد من أهم الأساليب العلمية التي يعتمدها الباحث العلمي للوصول إلى الحالة المثالية المطلوب إنجازها ، و النمذجة المكانية ( Spatial Modeling ) تقتضي بناء النموذج باستخدام العديد من الأدوات والمعادلات والنماذج الرياضية - الإحصائية والبرمجيات ، وبناء قواعد البيانات والمعلومات الرقمية والمنطقية. أن السبق في استخدام (النموذج الرياضي للحالة البحثية في الدراسات الجغرافية) قد دفع لاحقاً إلي استخدام التقنيات الحديثة و المتمثلة بالمعلوماتية والبرامج الحاسوبية التي جرى انتشارها على نطاق واسع في السنوات الأخيرة في بناء النماذج المكانية، وعليه فقد تنوعت تلك النماذج ما بين الرياضية والطبيعية والتجريبية من جهة ، و تلك المتمثلة (بالنمذجة البيانية — الكارتوغرافية ذات الأبعاد الثلاثية ) . وفي كل الحالات فان ( النموذج الرياضي) يعد النموذج السائد والمتمثل في الأساليب الرياضية . الإحصائية والتي تم استعراضها سابقاً إلا أن جديدها يتمثل في خطوات بنائها إجراء وتنفيذاً وتعميماً مكانياً .

ثالثاً: أهداف النمذجة المكانية:

أستخدم الجغرافيون النماذج التخطيطية الهندسية والرياضية ضمن مخططات ورسوم متعددة في الجوانب الطبيعية كشبكات الأنهار، والبشرية كتوزيع المستوطنات ونموها حضرياً، وكذلك ما تعلق بالأنماط الزراعية والمواقع الصناعية، و منها نموذج الباحثان ( تاف و موريل) لنمط الموقع الصناعي الحديث / الجديد في علاقته بشبكة النقل المتاحة (٩) ، وهو مقترح يتضمن ستة أشكال تخطيطية (الشكل ٤ . ١٠) .

تستهدف النمذجة المكانية الحديثة لشبكات النقل بناء الشبكة الأمثل سواء المقترحة في الأقاليم الجغرافي المعني، أو الشبكة الأمثل لمثيلتها القائمة فعلاً من حيث الكلفة الإنشائية والتشغيلية و إعادة هيكلة وتأهيل الشبكة القائمة عبر تحويل مساراتها والاستغناء عن بعضها أو إضافة الخطوط / الوصلات الأخرى .



#### ٤ \_ ٣ \_ ٢ خطوات بناء النموذج:

يقضي بناء النموذج المكاني لشبكات النقل أو أنظمة النقل العديدة وضع خطوات ذات تسلسل منطقي تراتبي شامل يتضمن الأتي (١٠) :

أولاً: وضع خطة (Out Line) البحث التي تتضمن مشكلته و فرضيته الأساسية وتحديد المشاهدات ومتغيرات القياس المختلفة بضمنها المعايير المقترحة لاختبار المتغيرات، ومن ثم إجراء المسوحات وجمع البيانات ذات العلاقة.

ثانياً: في بحوث شبكات النقل لابد من تحديد أنماط الشبكات في الإقليم ثم أعداد الرسوم والمخططات والخرائط الأفقية وذات الأبعاد الثلاثية واعتماد التحليلات الرقمية والمنطقية.

ثالثاً: تصميم قواعد المعلومات والبيانات المتعددة بالاعتماد على البيانات الإحصائية الرسمية المؤسسية منها، وتلك التي يتم الحصول عليها بالمسوحات الميدانية وبيانات المرئيات الفضائية والصور الجوية ونظم المواقع الأرضية ، وتتضمن هذه القواعد مصفوفات متعددة ، ولكل مشاهدته على حده ، أو لعدة مشاهدات وفق مقتضيات البحث، وهذه المصفوفات تحتوي على القيم الرياضية (الرقمية ) والمنطقية ( التعبيرية ) .

رابعاً: استخدام النماذج وفقاً لنظرية ( رسم الشبكات) و نظرية (التفاعل المكاني) كالنماذج الرياضية- الكارتوكرافية من خلال البرامج الحاسوبية ومنها نظم المعلومات الجغرافية وبرمجياتها، وهي نماذج رمزية تمثل الواقع بأرقام وعلاقات وصيغ رياضية بمعادلات مختلفة، وبتطبيقها يتم تحويل مشكلة البحث إلى أرقام ومن خلال المعالجة الكمية . الكارتوكرافية لها يتم التوصل للحلول المقترحة والتي تمثلها فرضية البحث تمثيلاً أولياً، وذلك ما يقود إلى الاستنتاجات الرياضية - البيانية - الكارتوكرافية التي تمكن الباحث من الاستدلال بها إلى النموذج المكاني المقصود .

خامساً: بالإمكان بناء نموذج مكاني للنقل يتعلق بإيجاد مسارات المرور الأقصر (Short less path finding) لوسائط النقل ومنها

السيارات، وذلك للحد من مشكلات الازدحام و الاختناقات ان كانت على الطرق السريعة أم على الشوارع الداخلية وتقاطعاتها ، ويعتمد هذا النموذج على حجم التفاعل المكاني (Spatial Interaction) بين عدة مراكز في شبكة النقل المعنية إن كانت مصادر للحركة أم نهايات (Terminal) الحركة مثل محطات القطارات و الباصات والسيارات والمترو والموانئ والمطارات، و يتم ذلك وفقا لنموذج الجاذبيه (Gravity Model) بهدف معالجة مشكلات التدفق المروري وحركة الأشخاص والمركبات ونقل البضائع والسياح والزوار، وذلك عبر رسم طبقات عديدة من الخرائط الرقمية (Layers for Digital Maps) لاستعمالات الأرض السكنية والاقتصادية و الخدميه، مما يساعد على وضع خريطة تفصيلية دقيقة تتضمن المسارات النموذجية الأفضل مكانيا وذلك وفقا لقدرة الباحث الجغرافي على الإبداع ولتطوير في هذه البرمجيات .

سادسا: تحليل مكانة شبكة الطرق المعبدة في العملية الاقتصادية ، عبر الكشف عن طبيعة التوزيع المكاني النسبي و الرتبي لكثافة شبكة الطرق طبقا للوحدات المساحية لإقليم الدراسة ، و بالتالي تقديم نموذج مكاني (Spatial Model) لتقييم كثافة الشبكة المعنية و نمط توزيعها مكانيا ، و تعتمد لذلك الإحصاءات المؤسساتية و الميدانية و الصور الجوية من برنامج (Google Earth) لبناء (DBAS) في برنامج (Arc GIS) (9.3) ، وصولا لتقديم نموذج مكاني متسلسل الخطوات يكشف عن مقدار تباين كثافة الشبكة و تحديد نمط التوزيع المكاني للشبكة ، وبذلك تكون نتائج النموذج المكاني لتقييم كثافة الشبكة اكثر موضوعية ودقة بعيدا عن التعميم البعيد عن واقع الشبكة.

أن عملية بناء النموذج المكاني في جغرافية النقل بكافة مداخلها من البيانات و عمليات التحليل الرياضي و الإحصائي و الكارتوكرافي ، وكذلك تلخيص النتائج للنموذج المكانية المقصودة ، ينبغي ان تصل إلى بناء النموذج الشامل لشبكة الطرق، أو نظام النقل المعني بالبحث بحيث تتدرج



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

كافة المراحل أو الخطوات في سلسلة مركبه و متراتبه يؤسس كل نموذج مرحلي للنموذج الذي يليه لغاية تحقيق النموذج الشمولي المطلوب ، و أجمالاً فإن هناك أربعة نماذج متراتبه في بناء النموذج الشامل لشبكة طرق أو نظام نقلي وهي (١١) :

اولا : نموذج المسافات المقطوعة و تحليل محدداتها و معوقاتنا الطبيعية و البشرية و زمن الرحلات .

ثانيا : نموذج سهولة الوصول وقيمتها و مستوياتها على خطوط الشبكة.

ثالثا : نموذج حجم التفاعل المكاني بين مراكز الشبكة.

رابعا: نموذج العلاقات المكانية (لشبكات و أنظمة النقل الإقليمية و الحضرية) باستخدامات الأرض، و قد تمت الإشارة في ما تقدم إلى الأساليب الرياضية والإحصائية ، وتقنيات المعلوماتية ذات العلاقة بإنجاز كل نموذج من النماذج السابقة الذكر .

#### ٤-٣-٣ نمذجة النقل الحضري

هناك نموذجان للنقل الحضري بهدف وضع الحلول والتوقعات

المستقبلية لنظام النقل الحضري ومشكلاته وهي (١٢) :

#### ٤-٣-٣-١ النموذج السلوكي ( Behavioral Model ) :

ويتعلق بدراسة خصائص النقل الحضري على مستوى حركة الأشخاص في رحلاتهم اليومية سواء للعمل أو للتسوق ، ومعرفة اختياراتهم لمسارات النقل و وسائله المتوفرة ، ويتطلب هذا النموذج جمع البيانات الميدانية واستخدام النماذج الرياضية التي تتضمن القيم الرقمية والمنطقية لكل من مسافة الرحلة ، وقت الرحلة ، التكرار اليومي للرحلة ، هدف الرحلة ، مقاصد الرحلة ، كلف الرحلة ، وأخيراً مستوى الراحة والأمان للرحلة ، أن المعالجة الرياضية والإحصائية لذلك ؛ تفضي إلى بناء النموذج المستقبلي لحجم واتجاه الرحلة اليومية للأشخاص ضمن منطقة الدراسة المقصودة .

٤-٣-٢ - نموذج الطلب على الرحلات :

يتعلق هذا النموذج بالخصائص الحالية والمستقبلية لحركة المرور في شوارع المدينة، وأنظمة النقل المتوفرة فيها كالمetro وحركة الباصات، و يتطلب هذا النموذج القيام بمراحل وخطوات عديدة متسلسلة تتمثل بالآتي:

أولاً : مرحلة جمع البيانات Data Collection :

يتم جمع معلومات مفصلة عن توزيع استعمالات الأرض لكل قطاع على حدة ثم استعمالاتها لكل المدينة ، ويتم ذلك عن طريق المخطط الأساس الحالي والمستقبلي ثم التعرف على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للقطاعات العديدة ، ومنها مستوى الدخل وتكوين الفئات العمرية وجنسها ومعدل امتلاك المركبات وكثافة السكان والسكن وفرص العمل المتوفرة الثابتة والمتغيرة والمستوى الثقافي والاجتماعي ومعدلات النمو. بعدها يأتي دور تحديد وسائط النقل المتوفرة في داخل القطاع وخارجه ومستوى خدماتها وسرعتها وكثافتها واتجاهاتها وأهداف وصولها ،و يتم تحديد أطوال خطوط شبكات النقل ، و زمن الرحلات المقطوعة عبرها بين نقطتين ، وعدد التقاطعات وقربها بصورة عامة من اكبر عدد من الوحدات السكنية .

تتعدد وسائل جمع البيانات بالرغم من كونها تصب في هدف واحد، و هناك تبايناً في وجهات النظر بشأن الدقة ، فبعضهم يرى إن الدقة الكبيرة لا تخدم هذه العملية لأنها تقريبية ، وآخرون يؤكدون ضرورة توفر اكبر قدر ممكن منها لأنها تعكس نتائج أكثر تقارباً في المستقبل وهذا يسهل رسم استراتيجيات وتطوير سياسات واضحة اعتماداً على البيانات المستحصلة .

أن الدقة المتوخاة لا تخضع لرغبات تخطيطية فقط ، إنما هناك محددات زمنية ومادية وبشرية تفرض نفسها على اختيار حدود هذه الدقة ، كما إن البيانات نفسها تتفاوت في حاجتها إلى التفاصيل و إعداد أحجام العينات ، ومن وسائل جمع البيانات تلك ( المرتكزة على أسس تكنولوجية كالأقمار الصناعية والتصوير الالكتروني والبطاقة الالكترونية ) ، أما

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التقليدية فتمثل معظمها ( بمسوحات العينات المنتخبة عمدياً أو عشوائياً والتي تتم بأساليب مختلفة منها أسلوب المقابلة المنزلية، وأسلوب المقابلة على الشارع لإحصاء خصائص السكان في تلك المنطقة ) ، أما خصائص المركبات ونوع كل منها فضلاً عن ما يتعلق بالسابلية ومواقف المركبات ، فيتم اختيار عينة عمدية زمانياً ومكانياً ، وتستوفى هذه المعلومات أما بالمشاهدة أو بالتسجيل عن طريق الكاميرات .

ثانياً : مرحلة نمذجة البيانات :

بعد الحصول على البيانات يتم إدخالها في نموذج عام لغرض الحصول على بيانات الرحلات مستقبلاً ( في سنة هدف معينة ) وفقاً للخطوات الآتية :

أ- تولد الرحلات ( Trip Generation ) : ويتم فيها معرفة عدد الرحلات المستقبلية الكلية المنطلقة من القطاع والمنجذبة إليه ، وتحاول الأساليب المستخدمة في هذه المرحلة توظيف العلاقات الموجودة بين خواص الرحلات وبيئتها الحضرية على افتراض إن عدد الرحلات هو دالة ثلاثة عوامل أساسية ، هي نمط استعمالات الأرض والتطور في منطقة الدراسة ، ونمط الخواص الاجتماعية والاقتصادية للأفراد الذين يقومون بالرحلات من سكان المنطقة ، وطبيعة ودرجة فعالية نظام النقل الموجود في منطقة الدراسة ، ومن الممكن حساب عدد الرحلات المتولدة بثلاثة أساليب أيضاً ، أبسطها طريقة معدل النمو التي تفترض أن معدل النمو في الرحلات سيعتمد كلياً على معدل النمو السكاني أو الدخل أو ملكية المركبة أو جميعها ، وهو افتراض خاطئ إلا أن ذلك مفيد في التقديرات العامة لسياسات النقل الأولية ، وكذلك هناك إمكانية استخدام كل من أساليب معادلة الانحدار الخطي وتحليل الفئات .

ب- مرحلة توزيع الرحلات ( Trip distribution ) : يجري توزيع هذه الرحلات على المتبقي من القطاعات الأخرى للوقوف على حجم وطبيعة علاقاتها بعضها مع الآخر . وعملية التوزيع هذه تتم بأساليب عدة منها

ما يعتمد على معامل النمو للرحلات (Growth factor methods) ويعبر عنه عادة ( E ) ، ومعامل النمو المنتظم (Uniform factor) ومعامل النمو المعدل ( average factor ) ، وطريقة فيرنس (Furness Method) ، وأساليب أخرى تعتمد جميعها مبدأ المطابقة ( Fitting ) بتحويل القطاعات والرحلات إلى مصفوفات تتطابق بياناتها من حيث عدد الرحلات المنجذبة والمنتجة .

ج - اختيار الواسطة ( Mode choice ) : هذه الخطوة تكتسب أهمية خاصة لأنها تشكل نقطة التقاء بين منظمتي النقل المعلوماتية والفيزيائية ( أ و ب ) ، حيث يبدأ دور مخططي النقل بالظهور أكثر على اعتبار إن ( الخطوة أ و ب ) تتعلقان بالدرجة الأساسية بطبيعة البنية العامة للمدينة في موضع ( التحليل والمعالجة ) ، وتفرز إعداد الرحلات الموزعة بين قطاعين اعتماداً على النسبة المئوية لكل واسطة من الوسائط المتاحة من المجموع العام للرحلات وبحسب الغرض من الرحلة والتي تحدد في الأغلب اختيار نوع الواسطة .

د - تعيين المسلك / المسارات ( Rout assignment ) : هي الخطوة الأخيرة التي تحدد أي طريق ستسلك كل واسطة تم توزيعها بين قطاعين من الطرق الواصلة بينهما ، وبينما تشكل الخطوات السابقة أهمية كبيرة لمخططي منظومة النقل في معرفة مدى استعمال كل واسطة ، فإن هذه الخطوة تشغل الأهمية نفسها إذ يتم بواسطتها معرفة الضغوط التي ستسلط على شبكات النقل من شوارع وغيرها ومواقع العجز فيها ، وكانت هذه المرحلة سابقاً هي العنصر الأساسي الذي يستند إليه في تصميم الشوارع حسب حجم الكثافات المرورية والاستيعابية المطلوبة في المقابل ، أما حالياً فإن أهميتها تكمن في رفق منظومة المعلومات المركزية وبالتالي السيطرة على هذه الحجوم وإعادة جدولتها بما يخدم التوزيع الأنسب لها على مستوى الشبكة ككل .

## هوامش و مصادر الفصل الرابع

(1) Demers , Michel N. , Fundamentals Of Geographic Information Systems, New Mexico, 2000, p.p 20- 38 .

(٢) سميح أحمد محمد عوده ، أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٥ ، ص ص ٦٤ - ٦٥

(3)K . Tsung Chang , Introduction to Geographic Information, Systems , University Idaho Mc Grow-Hill , New York . 2006. PP .22- 28 .

(٤) محمد الخزمي عزيز ، دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية ، ط ١ ، دار العلم ، الكويت ، ٢٠٠٧ ، ص ١٣٩ .

(5) Jean paul Rodriquez , Luade comets and Brian Slack , The Geography Of Transport Systems , Rutledge , New York , USA , 2006. PP. 83, 88 .

(٦) مجيد ملوك السامرائي ، نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في مشاريع النقل والاتصالات ، وقائع المؤتمر العلمي الخامس لوزارة النقل والمواصلات ، بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ص ١٥ - ١٦ .

(٧) صفية جابر عبد ، أسماء محمد مروان الفوال ، استخدام تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، ٢٠٠٧ ص ص ٢ - ٤ (( وقائع ندوة الجغرافيا والتخطيط ، جامعة حلب ، مايس ٢٠٠٧ )) .

(٨) يحيى عيسى الفرحان ، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته ، ج ١ ، دار المطبوعات ، عمان ، ١٩٨٧ / ، ص ص ١١ - ١٣ .

(9) R. Chorley and p. Haggett , Scio – Economic , Models in Geography, Methuen and Co. Ltd. London. 1967. P.P 399- 400 .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(١٠) مجيد ملوك السامرائي ، الجغرافية وأساليب البحث المعاصرة ،  
أساسياتها وتطبيقاتها في جغرافية النقل ، ط ١ ، مطبعة الهلال ، دمشق ،  
٢٠٠٩ ، ص ص ٨٣ - ٨٥ .

(11) Dr . Jean - paLL - Rodriguez , Dep . Of  
Economics and Geograpy, Hofstra University, 2008 /  
Electronic Version / W W W.Modern Transport.

(١٢) علي أحمد سلمان ، سياسات نقل مقترحة لمدينة بغداد ، رسالة  
ماجستير غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ،  
جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص ص ٤٧ - ٦٠ .



٥

## الفصل الخامس

### النقل الحضري و مشكلاته

١-٥ مرتكزات منظومة النقل الحضري

٢-٥ مشكلات النقل الحضري





## ٥- النقل الحضري و مشكلاته

يعد النقل الحضري واحد من أهم المفاصل الحيوية في حياة سكان المدن المعاصرة و المترددين على هذه المدن ، ويرتبط نظام النقل الحضري بعناصر عديدة منها استعمالات الأرض الحضرية الاقتصادية و الاجتماعية المختلفة .

لقد ولد النقل الحضري في ظل النمو السكاني الحضري المتزايد الذي رافقه توسع مساحي واسع أدى إلى ظهور مشكلات عديدة ترتبط بتزايد وسائل النقل المختلفة التي هي نتاج الطلب العالي في ظل تزايد المجتمعات الحضرية خصوصا المليونية منها في العالم ، وهناك مدن عالمية وصلت أعداد وسائل النقل فيها إلى ما يعادل نصف عدد سكان تلك المدن مما أفرزت اتجاهين؛ الأول قصور شبكات النقل على تلبية الحاجات المرورية ، والثاني يتمثل في استدامة التخطيط والبناء لمختلف الشبكات النقلية وبنائها الارتكازية .

إن عملية النقل الحضري لا تقف عند حد معين بل إن تنامي المجتمعات الحضرية قاد إلى تنامي شبكات نقل المسافرين الداخلية و الخارجية باستخدام مختلف الوسائل الأمر الذي أدى إلى تزايد الحاجة إلى محطات النقل و تطويرها، وسوف يبقى ذلك باستمرار هاجس المخططين و المستفيدين مما جعل هذا القطاع واحدا من ابرز القطاعات الاقتصادية و ليس قطاعا خدميا، لما يدره من عوائد ترتبط بالأنشطة الاقتصادية و الخدمية و السياحية المختلفة .

## ١-٥ مرتكزات منظومة النقل الحضري

### ١-١-٥ أهمية النقل الحضري:

عرّف (فردريك راتزل) المدينة ؛ بأنها تجمع كثيف من المساكن و السكان في مساحة صغيرة من الأرض تقع على طرق التجارة العظمى ، كما أكد على ضرورة وقوع المدينة على طرق نقل رئيسة لخدمة التجارة ، و أكد الذين جاءوا بعد راتزل على الاهتمام بشروط الموضع و الموقع الذين يؤثران على درجة ارتباط المدينة بما يحيط بها من مناطق و درجة ارتباطها بمصادر التجهيز و منافذ التصدير ، و المدينة ليست عنصرا دائما في الفضاء بل أنها لا تنمو ولا تتطور إلا بعلاقاتها المكانية وعلاقاتها فيما بينها و بين المدن الأخرى، و الأكثر من ذلك علاقاتها بما يحيط بها من مناطق ريفية وحضرية بمختلف مستوياتها، و تعد الطرق الخارجية و الداخلية ( الشوارع ) عماد تلك العلاقات ، و هكذا تأتي أهمية دراسة النقل الحضري من منظور جغرافية النقل وفقا للاتي :

أولا : إن الطرق الخارجية التي تدخل إلى المدينة و التي تربطها بالمحيط الخارجي حظيت باهتمام الجغرافيين نظرا لأهميتها في زيادة نفوذ المدينة بمسافات بعيدة عنها ، و لأهميتها في حصولها على المواد الغذائية و الإنشائية و القوى العاملة في مختلف القطاعات الإنتاجية منها و الخدمية ، إن كل ذلك يؤدي بالضرورة إلى نمو المستوطنات الحضرية و التجمعات الصناعية الكبرى على طول مسارات تلك الطرق .

ثانيا : تعتمد منظومة النقل الداخلي في المدينة على وسائل متعددة لتأمين حركة السكان من وإلى مناطق المدينة المختلفة ، و لكل مدينة خصوصيات موضوعية تؤثر في منظومات شوارعها ، فالمدن التي تخترقها الأنهار الكبيرة مثل بغداد تتطلب بناء الجسور العديدة بغية تسهيل الحركة و المرور بين ضفتي النهر ، أما المدن الساحلية و الموانئ مثل جده و الكويت و دبي فان منظومة شوارعها تتحلق حول الخلجان بشكل أقواس أطرافها باتجاه

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

السواحل (الشكل ٥-١) ، كما إن الأنهار المخترقة للمدن قد تصبح ذاتها واحدة من منظومة النقل الحضري مثل مدينة القاهرة حيث أمسى نهر النيل مسلكا لتسيير الزوارق النهرية لنقل الركاب من جنوب المدينة إلى شمالها و عبر النهر أيضا ، و المدن التلالية ذات الطبوغرافية المتموجة تستخدم الجسور المعلقة لتفادي الانحدارات كما هو الحال بالنسبة لشبكة شوارع مدينة لوس أنجلوس في الولايات المتحدة الأمريكية (١) .

(الشكل ٥-١) منظومة شوارع مدينة الكويت .



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

ثالثا : أهمية النقل الحضري رافقت المدن منذ نشأتها ، وازدادت مع النمو الحضري في القرون الأخيرة ، و أمست شبكات الشوارع و مرافق النقل في المدن من أهم العناصر الهيكلية للمدينة ، وتعد الشوارع المحاور الرابطة والحلقة الوسطى في تصميم الفضاء الحضري ، وتوفر شبكة النقل الحضري التدفق والحركة التي تجعل المدينه مكانا يتسم بالديناميكية المتجددة و بالتالي إسباغ الصفة الحضرية بأشكالها المتعددة.

رابعا : إن القطاع النقلي الحضري لم يعد واحدا من مكونات المدينة وحسب ، إنما يعد الشريان المغذي و المعول عليه لكافة الفعاليات و الأنشطة

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، و الأكثر من ذلك فان هذا القطاع بكل مفرداته من المنظومات النقلية الحضرية العديدة بضمنها شبكات الشوارع و الأرصفة و الأنفاق و المواقف تعد واحدة من أهم البنى الارتكازية التي تعتبر رمزا من رموز هيبة الدولة و ركنا من أركان الهوية الشخصية للمدينة ، و كذلك يسهم في تحديد الطابع الثقافي و السياحي و التراثي لها ( الشكل ٥-٢ ).

( الشكل ٥-٢ ) جسر سدني من معالم مدينة سدني الاسترالية.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

خامسا : يشكل النقل الحضري بكل عناصره واحدة من أهم وظائف استعمالات الأرض ( Land Use ) في أية مدينة حديثة ، و ترتبط تلك العناصر بالتصاميم و المخططات ذات العلاقة بعمارة المدن مع متطلبات التجديد الحضري و تغيير تلك التصاميم و المخططات بما يتلائم و تطور عمليات النقل الحضري بحكم التطور التكنولوجي و الحضاري و الاقتصادي لكل من وسائل النقل و الفعاليات الحضرية المختلفة ، و تؤكد الدراسات الحديثة أهمية هذا القطاع لما يشغله من أماكن داخل المدينة تتراوح نسبتها

ما بين ( ١٤ - ٢٥ %) من عموم مساحة الأرض المبنية ( Built Up ) في المدينة ، وهكذا يتطلب تحسين كفاءة النقل الحضري في المدن دوما وضع الخطط لتنمية مستدامة لعملية النقل بكل عناصرها تلافيا للمشكلات القائمة و الممكن حدوثها و التي ترتبط بتنامي سكان المدن و فعاليتهم المختلفة، وحركة النقل ما بين مركز المدينة و أطرافها و بالعكس . (٢) .

### ٥-١-٢ عوامل النقل الحضري:

تتضمن المنظومة البنائية والتشغيلية للنقل الحضري كل من شبكات النقل و وسائطه المتعددة و البنى الارتكازية التي تتضمن تسهيلات الحركة كالأنفاق و محطات الوقوف ، إضافة إلى الملاحق الخدمية كأثاث الشوارع وكذلك الهياكل الإدارية و الهندسية ، ومن الصعوبة بمكان تحديد العوامل المؤثرة في النقل داخل المدن وذلك بسبب تشابك عملية النقل مع عموم النشاطات و الفعاليات الحضرية الأخرى و التي بدورها تتغير و تتطور باستمرار ، و فيما يلي أهم العوامل المؤثرة في النقل الحضري :

### ٥-١-٢-١ استعمالات الأرض:

هنالك تداخلا جوهريا متبادلا بين عملية النقل الحضري و الاستعمالات الأخرى للأرض في المدينة ، كما ان الأصناف الحديثة لوسائط النقل التي دخلت المدن أدت إلى تغيير نمط النمو الحضري من حيث التوسع المساحي الذي قاد إلى الانفتاح الواسع لهيكل المدينة و فصل أماكن العمل عن أماكن السكن لمسافات طويلة خلافا للنظام الذي ساد في المدن قديما ، ومن ذلك تحرك المجمعات الصناعية باتجاه التوسعات الحضرية الأحدث ، كما نمت الفعاليات الحضرية على طول خطوط النقل الإشعاعية التي تخرج عادة من مركز المدينة باتجاه الضواحي ، و إذا كانت استعمالات الأرض واقعة تحت تأثير عمليات النقل على طول مساراته فان تلك الاستعمالات لها تأثير مقابل على اتجاهات مسارات النقل الحضري من حيث الحجم و

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الأنواع و الكثافة و القابلية و المرونة و الطاقات الاستيعابية ذات العلاقة بمنظومة النقل (٣) .

إن العلاقة التبادلية التأثير بين النقل و استعمالات الأرض في المدن تتمثل بخصائص عملية النقل في كل منطقة من مناطق استعمالات الأرض الحضرية و كما يأتي :

أولا : المناطق التجارية :

تحتل منطقة الأعمال المركزية ( CBD ) في كل مدينة عادة مركزها و ترتبط ببقية المناطق عبر شوارع تصلها من اتجاهات عديدة كما تتفرع منها أيضا، و يمر عبر هذه المنطقة معظم سكان المدينة ذهابا و إيابا من و إلى المناطق الأخرى و كذلك سكان إقليم المدينة لأغراض التسوق و الحصول على الخدمات الضرورية لهم ، و بناء على ذلك تتركز في هذه المنطقة المحطات النهائية لوقوف وسائل النقل الخاصة و العمومية كما تنطلق هي الأخرى من هذه المحطات ، أما المناطق التجارية الثانوية فإنها تقدم خدماتها لقطاعات المدينة وفقا لكل منطقة من خلال ارتباطها ببعضها عبر شوارع ثانوية .

ثانيا : المناطق السكنية :

تتميز شبكة الشوارع في المناطق السكنية بضرورة توفر الهدوء و انسيابية الحركة و تأمين السلامة بغية وصول السكان الى مناطق العمل والعودة منها بسهولة ، و كذلك حركة الأطفال الى المدارس و حركة كبار السن الى مناطق الخدمات الصحية و الترفيهية ، كما ان الأجزاء السكنية في القسم القديم من المدينة يتطلب إجراء التغييرات بقدر يتناسب و حركة وسائل النقل الحديثة ، و إجمالا فان عملية النقل ضمن المناطق السكنية للمدينة تكتسب أهمية كبيرة لما تحتله هذه المناطق من مساحتها بنسبه تصل ما بين ( ٤٠ - ٦٠ % ) من مجموع المساحة المعمورة من المدينة (٤) .

### ثالثا : المناطق الصناعية :

بسبب الوظائف الإنتاجية للمناطق الصناعية فإنها بحاجة الى خدمات نقلية خاصة عبر شبكة من الشوارع المفتوحة للحركة بغية تجميع عناصر الإنتاج الصناعي في الموضع المناسب ، و كذلك تسويق و توزيع الإنتاج بفاعلية عالية مما ينعكس على تطوير المدينة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية .

### رابعا : مناطق الخدمات :

في عموم المدن هناك أهمية بالغة لحركة السكان و وصولهم إلى مناطق الخدمات في المدينة و منها الخدمات التعليمية و الصحية و الإدارية و الترفيهية بيسر و سهولة، و هذا يتطلب بناء شبكات الشوارع و توفير وسائل النقل الملائمة و المناسبة لمسارات الحركة باتجاه الجامعات و المدارس و ملاعب الأطفال و الرياضة و المراكز الصحية و المؤسسات الإدارية ، و أكثر من ذلك توفير ممرات و مسالك المشاة لتسهيل حركة السكان نحو المراكز الخدمية و العودة منها الى مناطق سكناهم .

### ٥-١-٢-٢ العامل الاقتصادي:

يرتبط النقل الحضري ارتباطا مباشرا بمستوى الفعاليات الاقتصادية للمدينة و حجم التمويل و الإنفاق على مرافق النقل الأساسية و الخدمية ذات العلاقة بحركة وسائل النقل و المشاة كالشوارع كالجسور و الأنفاق ، و حيثما يتم الحديث عن المشاريع و التوسعات و الأهداف المخطط لها يبرز تحديد حجم التخصيصات المالية و حجم الإنفاق و مصادر التمويل الحكومية او الحضرية المحلية ، كما يبرز تحديد العائدات على المستوى القريب و البعيد ، و بالرغم من ذلك فان عمليات الإنفاق و التمويل على مدى عشرات السنين قد وفرت خبرة متراكمة أفضت إلى اعتماد قطاع النقل على ذاته في عملية التمويل خصوصا الجانب الخدمي ، و بقي الدعم الحكومي للمشروعات الكبرى كالجسور عبر الأنهار و الأنفاق و الجسور المعلقة .



أن التصاميم و المخططات الحديثة للمدن القائمة و للتوسعات و الضواحي الجديدة تؤكد ضرورة الإنفاق الحكومي و المحلي في قطاع النقل ، و بما يقدم أفضل الخدمات المتوافقة مع استعمالات الأرض و حاجات السكان المتزايدة كما هو الحال في مدن دبي في الإمارات العربية المتحدة و الرياض في المملكة العربية السعودية و حمص في سوريا و طوكيو في اليابان و تورنتو في كندا .

٥-١-٢-٣ النقل العابر:

تاريخيا هناك العديد من المدن التي نشأت و تطورت في العديد من القارات بفعل موقعها و موضعها عند تلاقي الممرات و الطرق القديمة و الحديثة ، وكذلك بفعل وظيفتها الناقلة و التجارية ، او وقوعها عند موضع معين من مسارات الطرق الرئيسية المعبدة منها او السكك الحديدية ، و عليه فان النقل العابر لهذه المدن و غيرها يشكل عاملا مؤثرا في حركة المرور لوسائط النقل داخل المدينة ، كما ينعكس على سلسلة من الحوادث المرورية و تأخيرات حركة السير ، يضاف إلى كل ذلك الإرباك الحاصل ما بين حركة المرور العابر و استعمالات الأرض التي تتطور وفقا لشبكة النقل الحضرية ، و عليه فان العديد من مخططي المدن و أصحاب القرار قد اتخذوا العديد من الخطوات لفك التداخل ما بين النقل المحلي و العابر للمدينة ، و من تلك الخطوات بناء الجسور المعلقة و إبعاد حركة المرور العابر خارج المدن او من وراء المناطق المعمورة منها .

تعد مدينة بغداد تاريخيا واحدة من أشهر و أقدم المدن التي يعد موقعها و موضعها مفصلا لحركة النقل عبر المسالك و الطرق ما بين جنوب العراق و شماله و ما بين غربه و شرقه ، ومع تطور بناء الطرق المعبدة و خطوط السكك الحديدية و توسع مدينة بغداد مساحيا و نموها سكانية و اقتصاديا خصوصا بعد العام (١٩٥١م)، فقد أمست بغداد مركزا لاختلاط حركة مرور السيارات الداخلية و العابرة مما اقتضى و منذ العام (١٩٧٥م) بناء العديد من الجسور و الطرق المعلقة (السريعة) حول المدينة لتفادي

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

مرور السيارات العابرة لوسط المدينة وفي أي اتجاه ، اما خطوط السكك الحديدية فلا زالت مساراتها تخترق وسط المدينة في جانب الكرخ ، وتم رفع الخط المتري في جانبي الكرخ و الرصافة .

٥-١-٢-٤ التقدم التكنولوجي المتعاقب :

فتح التقدم العلمي الآفاق واسعة أمام التطور الكمي و النوعي في مختلف المجالات مما انعكس على نوعية وسائط النقل المستخدمة من حيث الجودة و الراحة و الأمان ، و هذا حفز بدوره على ظهور انواع احدث من وسائط النقل الى جانب شبكات الطرق سواء للسيارات او القطارات ، كما ازدادت الكفاءة و الاستمرارية في التطوير مع تقدم الأبحاث العلمية التي أفرزت تكنولوجيا تنظيم النقل ومتابعة حركة الوسائط وتحديد مساراتها ومواقعها و أمنها ، و كذلك تطور محطات المترو و أثاث الشوارع من إنارة و دلالات و خرائط وفقا لنظم المواقع الأرضية (GPS) لحركة السير واتجاهات الشوارع .

٥-١-٢-٥ البنى الارتكازية :

للبنى الارتكازية ذات العلاقة بعملية النقل الحضري أهمية كبيرة لتيسير و تسهيل و ديمومة حركة المرور لوسائط النقل المختلفة و حركة المشاة ، و تمثل هذه البنى ضرورة لا يمكن لمنظومة النقل الحضري خصوصا في المدن الكبرى العمل بدونها ، وقد تكون مرافق و منشآت تلك البنى متوفرة في المدن المتقدمة بالكامل ، و في بعض المدن الأخرى قد تكون متوفرة بنسبة متدنية ، و في كل الحالات فان هذه المنشآت و المرافق تتمثل بالاتي :

٥-١-٢-٥-١ منشآت تسهيل الحركة:

أولا : الأنفاق و الجسور :

يعكس بناء هذه المنشآت مستوى النمو و التحضر العام و المستوى العمراني للمدن مما يوفر درجة عالية من الانسياب المروري لوسائط النقل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

و تقليل كلف التأخير و الحوادث ، و تزداد هذه المنشآت في المدن الأوربية و الأمريكية و بعض المدن اليابانية و الصينية و الأسترالية.

ثانيا : محطات الانتظار :

هي أكشاك صغيرة او محطات كبيرة و تستخدم الأولى كأماكن انتظار لوسائل النقل العام و تولي الكثير من الجهات اهتماما مضاعفا بها لأنها جزء من الرحلة و عامل مساعد في اتخاذ هذا القرار لاختيار نوع الوساطة ، و ينعكس هذا الاهتمام باختيار مواقعها بدقة أولا ثم اختيار أنماط الأشكال و اللوحات الإلكترونية التي تؤثر مواعيد وصول الحافلات بحسب الأرقام و الخطوط باستخدام تقنيات التعقب أو الاتصال المباشر ، أما المحطات فتكون عادة تحت الأرضفة ( Under ground ) و تخدم قطارات الأنفاق ( المترو ) و تتمتع بمساحة أوسع بكثير من أماكن الانتظار الأولى . و تعرض الكثير من محطات المترو بيانات الحافلات في الأكشاك التي تقع فوقها عندما تكون مزدحمة مع مؤشر لحجم الأشغال لكي يتسنى لبعضهم الانتظار بعض الوقت في المحطة لأنها تحوي مقاعد جلوس أكثر و خصوصا إن أعداد المتنقلين بين الواسطتين ليست قليلة .

٥-١-٢-٥-٢ مواقف السيارات:

تعد مواقف ( Parking ) السيارات من أزيد المشاكل التي تواجه عملية النقل الحضري، ولم ترقى التدابير المتخذة في معظم المدن إلى حل المشكله نهائيا بل خففت من حجمها إذ إن الطلب المتنامي على أماكن الوقوف يرتبط بتزايد عدد المركبات باستمرار وبشكل يومي، وفيما يلي أصناف المواقف حسب مواقعها(٥) :

أولا : مواقف ضمن الشارع ( On Street Parks ) تستخدم الممر المحاذي للرصيف كمر وقوف ، وهذا النوع موجود في كل مكان تقريبا ويوفر المرونة للسيارات الصغيرة وخصوصا تلك التي تحتاج الى التوقفات القصيرة للتبضع السريع مثلا .

ثانيا : مواقف خارج الشارع ( Off Street Parks ) هي خلاف النوع الأول واهم أشكالها :

أ- مواقف الساحات العامة ( Surface Parks ) حيث تستخدم الفضاءات المفتوحة في المناطق التي تتمتع بكثافة استعمالات أرض قليلة ، وفي المؤسسات الممتدة على مساحة واسعة كالجوامع والمجمعات الصناعية .

ب- مواقف السطوح ( Roof Parks ) حيث تستغل أسطح المباني ذات المساحة الملائمة نسبيا والارتفاعات القليلة ( ثلاثة طوابق أو أقل ) كمواقف لسيارات مستخدمي هذه الأبنية أو غيرهم .

ج - مواقف الأنفاق ( Under Ground Parks ) في المناطق ذات الأبراج أو الأبنية العالية او الكثيفة و يلجئ المخططون إلى توفير المواقف تحت الساحات العامة كالحدايق الصغيرة أو ساحات الاستدارة أو تخصيص الطابق الأول أو الثاني من كل بنايه وفق مساحات متعارف عليها ، و أفضت فيما بعد الى اعتماد معايير دولية لتلك المواقف .

د- مواقف الأبنية متعددة الطوابق ( Multistory Parks ) وهي بنايات مخصصة كليا أو جزئيا لهذا الاستخدام لاستغلال مساحة الأرض المقامة عليها .

هـ - المواقف الميكانيكية ( Mechanical Parks ) : وهي أندر الأنواع وأقلها انتشارا وتستخدم في مساحات صغيرة لا تسمح بإنشاء ممرات صعود ونزول جانبية وإنما يتم ركن السيارات بواسطة مصاعد واذرع ميكانيكية .

إن جميع هذه المواقف عدا المواقف خارج الشارع تتركز في مناطق تركز الاستعمالات و التي تبلغ ذروتها في مراكز المدن ( CBD ) حيث ترتفع القيمة العقارية للأرض بشكل يدفع إلى التفكير باستغلالها بأي طريقة، أما النوع الأخير من المواقف وهو المنزلي ( House park ) فإنه يقلص الحاجة إلى الشارع خاصة عندما يكون بممرين في داخل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الأحياء السكنية ، و يتم تحويل المواقف المنزلية في الوقت الحاضر إلى ما تحت المنزل ( Under ground ) للاستفادة من الحيز الذي يشغله ، تتوجه عناية العديد من الدول ولا سيما الأوربية الى التوسع بإنشاء المواقف من اجل دعم سياسة ما يسمى ( Park and ride ) ، و أهمها ما شيد في مداخل المدن من اجل أن يتمتع السواح و الزائرون بحركة مريحة دون التقييد بالمركبة عن طريق توفير تسهيلات مغرية تدفعهم الى ترك المركبات عند المداخل و العودة لأخذها في طريق العودة ، وقد تضاعف إنفاق مدينة لندن ما يقارب ( ٣.٥ ) مرة خلال السنوات ( ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٥ ) على إنشاء المواقف.

ثالثا : المرائب / الكراجات ( Garages ) وتتمثل بالمرائب الخاصة و المرائب و الساحات المخصصة للنقل العام ، وتعد عقد ( nods ) أو نهايات طرفية أو مراكز تجمع ، وتتميز بالتنسيق المتبادل الذي أصبح عنصرا فاعلا في إدارتها حيث يتم تبادل المعلومات حول المركبات المنطلقة من كل مرأب إلى الجهة الأخرى ( جهة الهدف ) ليتم تحليل زمن الوصول و تقييم الاستيعابية في وقتها ، وبالنسبة لحركة نقل المسافرين فإنها تشكل نقاط تحول بين النقل الداخلي والخارجي ، و عادة تكون مواضعها في أطراف المدن وقرب الطرق الرئيسية الخارجة من المدينة و الداخلة إليها و التي تتمتع بمواصفات و ساعات مختلفة بطبيعة الحال تبعا لخصوصية مركبات النقل الخارجي .

٥-١-٢-٥ المنشآت الخدمية :

بسبب تزايد الإعداد الكبيرة من السيارات والوسائط النقلية الأخرى في المدن خلال اليوم فان هناك حاجة متزايدة لعملية تزويدها بالوقود و متطلبات الصيانة و توفير الخدمات الأخرى ، وكل ذلك تطلب عمليات تخطيطية و إجرائية عديدة لتشييدها ، و عليه فان أهم هذه المنشآت ما يلي :

#### أولا : محطات الوقود :

تتطلب هذه المحطات معايير عديدة منها عمليات التوزيع المتوافقه مع واقع المدينة من حيث مواقع تلك المحطات مكانيا بالنسبة للشارع و سهولة الوصول و الدخول و الخروج ، و متطلبات الأمان في اختيار الموقع و الاحترازات و الاحتياطات بسبب تعاملها مع كميات غير قليلة من الوقود في التفريغ و التخزين و التوزيع ، إضافة إلى العزل عن المناطق السكنية للاعتبارات البيئية ، هذه المؤثرات أدت بالنتيجة الى تبني أفكار عديدة كالاستفادة من وقت وقوف المركبات في المواقف العامة الكبيرة لتزويدها بالوقود بحسب الرغبة ، و يتم ذلك عن طريق مضخات ثابتة أو عربات صغيرة متحركة تتجول بين المركبات لاختزال الوقت الذي يهدر بالانتظار وكذلك تلافي بناء محطات جديدة .

#### ثانيا : ورش الصيانة :

تعد الورش المعدة للتصليح و الصيانة الدورية و العاجلة ذات أهمية لوسائط النقل كافة و خصوصا في مدن الدول الأقل تقدما إذ إن عمر هذه الوسائط و منها السيارات يفوق عمرها الافتراضي لارتباط هذه الحالة بالمستوى الاقتصادي للمجتمع ، و يتطلب تخطيط مواضع هذه الورش الموازنة بين حدود السماح بها في داخل المدينة و خارجها ، ومهما أبعدت مواضع هذه الورش إلى خارج حدود التوسع المرسومة لا بد من توفير خدمات صيانة داخلية للأعطال البسيطة و السريعة لان كل عطل يمكن أن يتسبب بمشكلة و اختناق مروري ، لكن الوضع قد ينقلب فتصبح أماكن التصليح نفسها مولده للاختناقات المستدامة، و يفضل وجود هذه الورش بشكل مجمعات متكاملة للارتباط الوثيق بينها كمحال التصليح بتخصصاتها المختلفة و محال الأدوات الاحتياطية ( Spare parts ) ، إضافة إلى الخصائص المشتركة كالضوضاء و التلوث البصري ، وهناك أنواع أخرى من وسائل الخدمة كمحلات أو ورش التنظيف و غيرها .

ثالثا : أثار الشارع :

يقصد بأثار الشارع العديد من المستلزمات الضرورية و منها إشارات المرور الضوئية ، و العلامات ذات العلاقة بالتنبيه والدلالة ، ومحددات الطريق كالفواصل بين اتجاهات السير أو الجزرات الوسطية أو حواجز الطرق السريعة الأرضية منها و المعلقة ، و كذلك ما يتعلق بموانع مرور السابلة ، و أعمدة الإنارة و مسقفات وقوف شرطة المرور، إضافة إلى بعض التفاصيل الدقيقة كالخطوط و المؤشرات و الأسهم المرسومة على الشارع .

إن جوهر الاختلاف بين الدول المتقدمة و النامية في أثار الشارع يتمثل في أن الأولى تجد فيها مقومات المرايا الصافية العاكسة لوجه المدينة المشرق و المتجدد و أحد سماتها الحضارية المتألقة ، بينما تراه الثانية غرضا يؤدي وظيفته كيفما اتفق .

### ٥-١-٣ شبكات النقل الحضري :

#### ٥-١-٣-١ شبكات الشوارع :

تعد الشوارع الشرايين التي تسري عليها حركة سكان المدينة و نشاطاتهم بين مختلف المناطق التي تتميز بأداء وظيفة معينة ، و بذلك تتحرك على تلك الشوارع الأوعية ممثلة في الوسائط النقلية لتلبية الاحتياجات المختلفة للمدينة ، و أثرت على بناء منظومات شوارع المدن عوامل عديدة منها؛ واسطة النقل المستخدمة و طبيعة وظائف المدينة ، وعادات السكان و تقاليدهم ، و تطور النمو العمراني للمدينة ، و في هذا السياق لا بد من الإشارة إلى إن الشوارع الرئيسة في المدن أصبحت فضاءات للسكان لا يمارسون فقط عمليات النقل بالواسطه و خصوصا السيارات و سير المشاة ، و إنما ممارسة سباقات الدراجات الهوائية والاحتفالات الكبرى كالأعراس و المسيرات الرياضية و الفنية والسياسية والمظاهرات و الإضرابات و حتى أعمال العنف .

تصنف شوارع المدن الحديثة طبقاً للوظائف التي تؤديها تلك الشوارع إلى طرق حرة (Free ways)، و سريعة (Express ways)، و شريانية رئيسية (Major Arterial Streets)، و شريانية ثانوية (Major Art. Str. Collection)، و محلية خدمية (Service Local Streets)، و شوارع وصول Local (Access Streets)، و هذا الترتيب الهرمي المثالي يعطي أكبر قدر من الانتظام و الاستيعابية رغم كونه ليس متاحاً في كثير من الأحيان. إذ أن لكل من هذه التصنيفات وظائف و ممرات محددة و مسافات بينية و سرع تصميمية و خدمات سابلة تتناسب طردياً مع موقعها في التصنيف عدا الأخيرة. و نتيجة لذلك فإن شكل و أبعاد الطريق في النهاية هو محصلة المعايير التخطيطية و المتطلبات المرورية و المحددات التنفيذية (٦).

ومن الناحية التصميمية التخطيطية لشبكات الشوارع في المدن هناك العديد من أنظمة الشوارع تتمثل بالاتي (٧) :

أولاً : نظام المربعات: و يسمى أحياناً نظام رقعة الشطرنج، و هو من الأنظمة المرغوبة بسبب سهولة رسم الشوارع ومتابعتها حيث يتم تحديد مواقع الأماكن المختلفة ابتداءً من تقاطعات الشوارع، و بموجب هذا النظام يتم تقسيم المدينة إلى وحدات متساوية من النواحي الإدارية لها، كما أن هناك سهولة لحركة وسائط النقل بالرغم من أن حركة المرور عبر شوارع هذا النظام تتم وفقاً لخطوات متتالية، و قد كان البابليون و الآشوريون مهتمين بهذا النظام و كذلك الرومان فيما بعد، و تعد مدن شيكاغو (الخريطة ٥ - ١) و واشنطن من مدن العصر الحديث التي خطت شوارعها وفقاً لهذا النظام.



(الخريطة ٥ - ١) نظام الشوارع المربعة لمدينة شيكاغو الأمريكية.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية (٢٠٠٩).

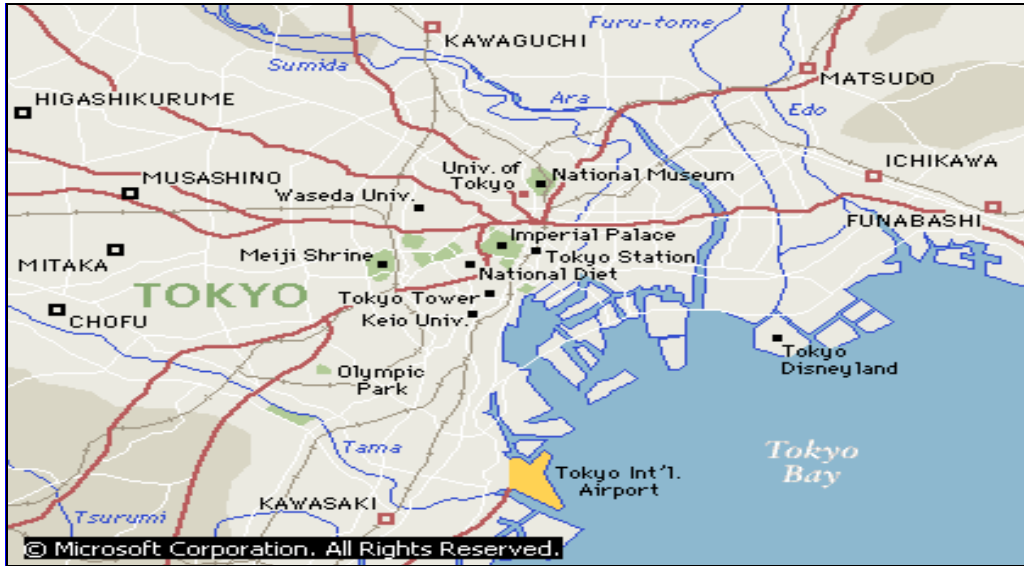
ثانيا : نظام الشوارع المركزية : و تخطط على شكل حلقات تبدأ بتناسق حول المركز، أما الشوارع التي تتقاطع مع الشوارع الحلقية فتترك المركز على شكل نجمي ، وبذلك يمكن الوصول إلى مركز المدينة من جميع الأماكن ، و هذا النظام من الأنظمة التي سادت في مدن العصور القديمة و الوسطى توافقا مع أسوار القلاع السائدة في مدن تلك العصور .

ثالثا : النظام النجمي : يرتبط هذا النظام بتطور عملية النقل المتمثلة في شوارع السيارات و خطوط السكك الحديد ، و حيثما امتدت تلك الشوارع و الخطوط تركزت استعمالات الأرض على طول مساراتها ، و عندما تنتشعب المساحات الواقعة ما بين المسارات و حولها و تتكامل عمرانيا تمتد رؤوس نجمية أخرى من المسارات و الاستعمالات الجديدة مما يعني ولادة مرحلة جديدة و هكذا ، و تعد أنظمة شوارع و خطوط سكك حديد مدينة طوكيو اليابانية مثلا على نظام الشوارع النجمي (الخريطة ٥-٢) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

رابعاً : النظام الخطي : إن ما يقيد هذا النظام هو العوارض الأرضية، و مع ذلك فقد اخذ بهذا النظام في بعض المدن و منها مدينة بطرس برغ (ستالين كراد) في روسيا .

(الخريطة ٥ - ٢ ) نظام الشوارع الحلقية لمدينة طوكيو اليابانية.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

٥-١-٣-٢ شبكات السكك الحديدية:

هي مجموعة من خطوط المترو وخطوط الترام و القطارات السريعة و تختلف هذه الشبكات في قابليتها على التطوير، إذ أنها تخضع إلى حركة مستمرة من التجديد كاعتماد السكة المفردة بدل المزدوجة و استخدام مواد غير الفولاذ في صناعتها كالخرسانة مثلاً و هذا يقلل الكلف إلى حد بعيد، إضافة إلى إمكانية أن تكون هي نفسها مصدر طاقة لحركة السكك الممغنطة ، وكذلك السكك المفصولة عن العربات بوسائد هوائية تقلل الاحتكاك و تزيد السرعة ، وقد أصبحت هذه التقنيات قديمة تعدت الربع قرن من عمرها ، إن المشكلة الرئيسية للسكك تكمن في ( تقاطع خطوطها مع الشوارع ) مما يسبب تقييداً كبيراً للسرع ، لذلك فإن نسبة عالية منها تم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

فصلها عموديا عن مستوى الشارع سواء كان في التقاطعات أم على امتداد الخط .

٥-١-٣-٣ القنوات الملاحية :

تتمثل بمجاري الأنهار وفروعها الكبيرة والمتوسطة الصالحة للملاحة النهرية في المدن التي تقطعها الأنهار كما هو الحال بالنسبة لمدينة القاهرة ، وهناك الملاحة الساحلية أيضا في المدن المطلة على البحار والمحيطات حيث تستخدم المياه البحرية لأغراض تسيير وسائط النقل البحري بين المدن كما هو الحال في مدينة البندقية في أوروبا و مدينة هونك كونك في جنوب الصين ، أما النوع الأخر للقنوات الملاحية فيتمثل بالقنوات الملاحية الصناعية كما هو الحال بالنسبة لمدينة دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة .

٥-١-٣-٤ الطرق الخاصة بالدراجات:

تتألف من شبكة من الممرات المعزولة و الأنفاق و الجسور و ساحات الوقوف في الدول التي نشأ فيها استخدام الدراجات منذ زمن طويل فأخذت طابعا و موقعا في المدينة منذ زمن مبكر أتاح المجال فيما بعد للاهتمام بها و تطويرها و إدراجها ضمن المخططات الأساسية للمدينة كما في بعض المدن الهولندية(٨) .

٥-١-٣-٥ شبكات السابلة :

هي من الشبكات الأساسية و المكتملة في ذات الوقت ضمن منظومة النقل الحضري ، أما التصنيف المعتمد للسابلة و معاييرها فتختلف ما بين مدينة و أخرى و حسب درجة التحضر ، و تستخدم بعض المدن أنماطا متعددة لفصل الأرصفة عن الشوارع ومنها ما يعتمد بالدرجة الأساس على صرامة القوانين و الغرامات مثل معظم الدول الأوروبية و الاسكندنافية على وجه التحديد ، و منها ما يميل الى الاعتماد على تبادل الثقة مع مستخدم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الطريق بدون أي إجراء كاليابان مثلا ، و منها ما يعمل على زرع شريط ضيق من النباتات و الزهور على حافة الأرصفة كنوع من التنبيه ، و منها ما يضطر إلى الفصل التام بالحواجز و خصوصا في الأماكن التي تكثر فيها خروقات السابلة أو حوادث الدهس ، و منها ما يستخدم الأرصفة المتحركة ( Moving Sidewalk ) المشتقة من فكرة الأحزمة الناقلة ( Conveyor Transit ) المستخدمة للنقل في المؤسسات ذات المساحات الواسعة كالمطارات و الملاعب و أرصفة المترو أو القطارات الطويلة ، و تجرى الآن مناقشة استخدام هذه الفكرة في المؤسسات متعددة الأبنية كالجامعات .

٥ - ١ - ٤ وسائل النقل الحضري :

٥ - ١ - ٤ وسائل البرية :

تتعدد وسائل النقل البرية في المدن إلا إنها تتفاوت من حيث التنوع وفقا لعوامل التطور النقلي و الاقتصادي لكل مدينة و التي سبق البحث فيها ، وأهم أنواع الوسائل ما يلي :

أولا : السيارات الصغيرة :

تتسع من ( ٤ - ٧ ) ركاب و تتضمن سيارات الأجرة ( Taxi ) والسيارات الخاصة ، و تعمل سيارات الأجرة على النقل الخاص و حسب الرغبة أو النقل العام عن طريق انتظامها في مواقف معينة ( مسار خط ثابت ) و بنسب قليلة مقارنة بالنوع الأول ، أما طبيعة نظام عملها فإنها تعمل بشكل عشوائي بالتجوال المستمر بالمدينة باستثناء بعض الحالات إذ تمتلك بعض الشركات أسطولا من سيارات الأجرة تستند إلى فكرة الحجز المسبق .

ثانيا : الباصات :

تعد الباصات وسيلة النقل العام الرئيسية في أغلب مدن العالم وخصوصا تلك التي لا تمتلك ( المترو ) ، وتمتاز بكونها ذات استيعابية جيدة، و كلف أولية و صيانة منخفضة، و أجور ركوب مخفضة، و تحتاج

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

إلى محطات أو ساحات وقوف عند النهايات الطرفية ، وتتفاوت في السرعة حسب الازدحامات ، و تأخذ أشكالاً عدة من حيث :

أ ) أنواعها التي تختلف ما بين التقليدي بسعة ( ٣٠ - ٤٥ ) راكبا ، و ذات الطابقيين بسعة ( ٧٠ - ٩٠ ) راكبا ، وإلى الباصات الطويلة ذات الاستيعاب المتوسط والمكونة من قسمين يرتبطان بمفصل لتسهيل حركة الانعطاف ، وهناك أنواع أخرى ذات مواصفات عديدة خصوصا السياحية منها .

ب ) أنظمتها التي تتعدد وفقا لنظام حركتها و تشمل الآتي :

١ ) الباصات المنتظمة ضمن الطرق الاعتيادية ، حيث تسير هذه المركبات على وفق خطوط و مراتب ثابتة ، او تسير ذهابا و ايابا بين عقدتين ( ساحات تجمع عامة في المراكز الرئيسية في المدينة ) ، أو تنطلق بشكل حلقة و تعود للنقطة نفسها ، و تتأثر هذه الحافلات بالحالة الأنويه للشارع من ازدحامات أو سرعة سير ، وهذا النمط هو الأكثر شيوعا في العالم حاليا قياسا بالأنماط التي سيتم ذكرها.

٢ ) الباصات المنتظمة ضمن ممر خاص ، وهو نظام شبيه بالأول غير انه يسلك ممر خاص مخصص له من الشارع ، وهذا النظام يمتاز بمواصفات جيدة من حيث السرعة و يكون ممتازا في المدن التي تحظى بنسبة عالية من الشوارع العريضة ، وأهم مشاكله هو الحرية المحدودة في اختيار مساراته اذ يسلك الشوارع المكونة من ثلاثة ممرات أو أكثر قدر الإمكان ، كما ان أهم مشكلة تواجهه هي في اختلاطه بحركة المرور، لكونه يقع بين الممر المحاذي للجانب الذي يستخدم عادة لمواقف السيارات ( On street park ) و الممرات الأخرى ، وكذلك يحتاج هذا النظام إلى مراقبة مرورية عامة خصوصا في المجتمعات الأقل تطورا ، أما من حيث طبيعة الحركة فانه ينقسم إلى قسمين يعمل الأول كسابقه ضمن محاور حلقيه او شعاعيه حسب طبيعة تضاريس المدينة العمرانية و بترددات متفاوتة لكل خط . أما الآخر فيعمل بتجميع باص واحد من كل خط لتؤلف

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

رتلا من الحافلات تسير و تتوقف معا لتوفير فرصة أكبر للراكب أو المستخدم للوصول إلى هدفه برحلة واحدة بدلا من تجزئتها لمراحل و بالتالي تستطيع تقليل عدد الرحلات الكلية إلى حد كبير .

٣) الباصات المنتظمة على طريق خاص ، و تختلف عن النمط السابق في أن الطرق هنا تكون مفصولة عن الطرق أو الممرات الباقية بحواجز أو جزرات وسطية تكون مفصولة عموديا بأنفاق أو جسور خصوصا عند التقاطعات، و هذا العزل على الرغم من كونه يوفر سرعة و انسيابية تفوق ما تقدم من أنماط لكنه يحتاج الى متطلبات تصميمية خاصة .

٤) نظام النقل السريع ، هذا النظام هو في طور التوسع و الازدهار و تتوجه عناية الكثير من هيئات النقل لدعمه في المستقبل، وفكرته الأساسية هو أن تعمل الباصات عمل (Light Rail Way) (LRW) لأنها توفر فرص غير قليلة باختصار أنشاء السكك و الاستفادة من المنشآت و أكشاك الانتظار المتوفرة لباقي الأنواع من الباصات و بالتالي يصبح ذو كلفة قليلة . و يتكون هذا النظام من باصات تسير على ممر خاص كما في هونولولو ( Honolulu ) أو شارع خاص ولا يتخذ شكلا معينا بل يستفيد من كل الممكنات التي تسرع أداءه ، فعلى سبيل المثال قد يحظى هذا الشكل من النقل السريع بأولوية سير في الانعطافات و التقاطعات تصل إلى حد الأولوية التي تحظى بها عجلات الطوارئ كسيارات الإسعاف و الشرطة ، و كذلك فان له أولوية في محطات الوقوف التي تهئ الركاب عن طريق حجز التذاكر قبل الوصول و الانتظام في صف من الحواجز معدله لتقليل زمن التوقف ، و غالبا ما يرتبط هذا النظام بنظام النقل الذكي ( ITS ) ( Intelligent Transportation System ) لتنسيق كفاءة مساراته ، و العمل متواصل لإضافة مواصفات تتعلق بالراحة و قوانين أو قواعد الاستخدام (٩) .

٥) باصات النقل الخاصة بالمؤسسات ، هذه الباصات تقوم بنقل طلبة المدارس و موظفي الدوائر و المؤسسات ذات الكوادر الكبيرة من وإلى

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المسكن ويقتصر عملها على رحلتين يوميا ، وتساعد كثيرا في تخفيف العبء على وسائل النقل ومنها أنظمة الباصات الأخرى خصوصا في وقتي الذروة في الصباح وما بعد الظهر ( الشكل رقم ٥ - ٣ ) ان هذا النظام آخذ بالتنامي في الكثير من الدول مثل خدمات توصيل الطلبة إلى المدارس ، و أخذت الكثير من الحكومات وضع معايير خاصة بهذا النظام ومنها على سبيل المثال ( اسكتلندا ) التي أوجبت توفير نقل مريح لكل طالب يبعد لميلين أو أكثر عن مكان سكنه ، كما أن نسبة الأطفال والطلبة المخدمين في تركيا بلغت أكثر من ( ٩١ % ) سنة ١٩٩٦ (١٠) ، و تعود هذه الحافلات للمؤسسات الحكومية أو الشركات الخاصة ومن الممكن أن تكون نسبة منها تابعة لنظام النقل العام في المدينة وذلك عن طريق توفير أعداد إضافية من الباصات تعمل بخطوط محددة تبعا لأعداد المستخدمين وأماكن الإقامة.



ثالثا : المترو ، يتنوع المترو ( Rail Rapid Transit ) ما بين قطارات المترو (Under Ground) و المترو الصغير ، و يشكل المترو ( Metro ) العمود الفقري للنقل العام في الدول المتطورة و النامية على حد سواء ، و تعد اليابان الرائد المتقدم في هذا المجال بحيث اقترن بها

أينما ورد ذكره و لم تتوقف للحظة واحدة عن بحوث تطويره حتى وصلت الى مرحلة تفوق الحاجة و القدرة على الاستعمال اليسير ، و يعد العام ١٨٩٠ هو بداية أول خط مترو يعمل بالطاقة الكهربائية في مسار مستقل في لندن و منذ ذلك الوقت بدأ استخدامه يشيع فيما يقرب من ١٢٠ مدينة حول العالم في أوروبا و آسيا و أمريكا، و في العام ٢٠٠٢ نقلت شبكات المترو ( ١٥٠ مليون راكب ) في اليوم وهو ما يعادل ٣٤ ضعفا لمتوسط عدد ركاب الطائرات ، أن نظام المترو هو مجموعة من عربات قاطره يتفاوت عددها ما بين ( ٣ إلى ١٠ ) عربات حسب الوقت و الطلب و اتجاه الخط ، وتسير على سكة تتفاوت هي الأخرى في مستوى ارتفاعها ، و منها ما هو تحت الأرض بصورة عامة و التي غالبا ما تكون في الشطر الغربي من العالم ، و منها ما يتميز بخطوط طويلة من الجسور وهي الشائعة في الشطر الشرقي الآسيوي، و منها ما يجمع بينهما حسب ما يلائم المحددات و التكوين العمراني للمدينة بحيث لا ينطبق عليه الوصفان أعلاه ، و يمتاز هذا النظام بكلف إنشاء و كلف صيانة عالية و باستيعابية ممتازة و أجرة ركوب عالية نسبيا ، كما يمتاز هذا النظام بالسرعة بسبب عدم وجود عوائق أو أوقات انتظار في التقاطعات أو الازدحامات و يحتاج إلى طاقم عمل كبير مقارنة بباقي الوسائط و إلى محطات عديدة ، إن المترو يعد مثاليا في المدن الكبيرة الواسعة خصوصا ذات الطابع المتعدد المراكز إلا إن هناك صعوبات عديدة عند تنفيذه في المدن ذات الكثافة العالية للأبراج و العمارات ( الشكل رقم ٥ - ٤ ) .



( الشكل رقم ٥ - ٤ ) قطارات النقل الداخلي ميونخ . المانيا.



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

رابعا : القطارات السريعة ( L R T )، وتتمثل بتلك التي تسير على سكك خاصة بها وذات سرعة مناسبة ، وهذه القطارات السريعة ( Light Rail Transit ) تكون سطحية بعكس قطارات المترو و تتألف من عدد من العربات قد تصل إلى ثلاث عربات ، وقد تم إدخال أنواع حديثة منها ما يسمى (المونوريل )، (الشكل رقم ٥ - ٥ ) .

( الشكل رقم ٥ - ٥ ) القطارات المعلقة السريعة / سدني / استراليا



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

خامسا : عربات النقل ، تتعدد أنواع هذه العربات و تختلف من مدينة لأخرى و كما يلي :

أ) عربات الترام ، هي عربات قطار تكون على تماس مع أسلاك كهربائية من الأعلى محمولة على أعمدة تمتد بموازاتها لتزويدها بالطاقة ، و تسير وسط الشارع بنظام عبور مشترك و سرعتها ما بين المتوسطة و ما دون ذلك و تعمل في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية أو المتوسطة على الأغلب و تتألف من عربتين أجمالا ( الشكل ٥ - ٦ ) ، و أبرز سماتها تدني أسعار تذاكرها نسبيا ، وبالرغم من تشجيعها من قبل المنظمات الداعمة للبيئة إلا أنها لا تلقى رواجاً متزايداً بل إن بعض المدن أخذت بتفكيك شبكاتهما كالقاهرة مثلا .



ب) عربة الترولي :

هي عربة باص شبيهة بالترام و تعمل عبر الأسلاك الكهربائية ، إلا إنها تعتمد على العجلات المطاطية بدلا من السكة ، وهذه الوساطة أصبحت من الوسائط القديمة إلا ان ميزتها الأساسية هي اعتمادها الطاقة النظيفة حيث تعمل بالكهرباء عن طريق خلايا شحن و لكن سلبياتها طغت على ميزتها حيث تزيد الإرباك لحركة السير لكونها مقيدة و تعمل داخل الشارع بشكل مشترك .

سادسا : الباصات الصغيرة ، و تعد من وسائل النقل العام في المدن إذ إن الباصات الصغيرة ( Mini Buses ) توفر مرونة عالية في عملية نقل الركاب للأسباب الآتية :

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أ ) تعد وسيلة سريعة لقلّة عدد الركاب و لأنها تعمل بين محطتين مما يقلل من مرات التوقف الذي يعتمد على عدد الركاب النازلين في الطريق و بالتالي فانها لا تعمل بفترات و أماكن توقف منتظمة مثل الحافلات .

ب ) تعد وسيلة مثالية للعمل كسيارة أجرة خصوصا لمجاميع من الركاب بعدد ( ٥ - ١٥ ) بدلا من استئجار اثنين أو ثلاث من المركبات الصغيرة أو الاضطرار الى تجزئة الرحلة الى اكثر من مرحلة.

ج ) تحقق نوع من التكامل والدعم لأنظمة النقل الأخرى كالنقل المدرسي مثلا.

د ) تستطيع سد الثغرات في عمل أنظمة الباصات الرئيسية عن طريق ربط مناطق ذات طلب قليل على الرحلات لا تستطيع أنظمة الباصات توفير خطوط لها ، بسبب كلف التشغيل وقلّة الإيرادات وعدم كفاية الباصات العاملة عليها ، وتختصر الباصات الصغيرة الرحلة بين مركزين تخدمها الحافلات العامة بصورة غير مباشرة لذلك تنشط في ضواحي المدن على وجه الخصوص وبين الضواحي والأرياف القريبة .

هـ) تسد حاجة متطلبات عديدة مثل السفرات الترفيهية والسياحية وغيرها . إن أغلب هذه المركبات التي تنظم تشكيلية واسعة من الأشكال والإحجام والسعات المتراوحة بين ( ٧ - ٣٠ ) راكبا تكون ذات ملكية خاصة لأفراد أو شركات ، وتعمل على خطوط ثابتة أو متغيرة حسب الوقت من اليوم أو الأسبوع أو السنة وتبعا لحجم الطلب عليها ومواطن ذلك الطلب .

سابعاً : وسائل أخرى كالدرجات الهوائية والبخارية وتلك التي تعتمد على الجهد العضلي كتلك المستخدمة في المدن الهندية ، و كذلك هناك شاحنات نقل البضائع المتخصصة وغير المتخصصة لنقل مختلف المنتجات الغذائية والإنشائية والمنزلية .

٥ - ١ - ٤ - ٢ الوسائط النهرية :

أولاً : اليخوت المخصصة للنقل العام :

أ) بدأت هذه المراكب العمل لأغراض ترفيهية وسياحية ، و تعمل على خطوط منتظمة شبيهة بعمل الحافلات ذات السعة العاليه وبسرع مختلفة حسب ساعات النهار، إن ميل البعض لاستخدامها لنقل الركاب أدى إلى دراسة إمكانية استخدامها لهذا الغرض بعد إن تمت زيادة سرعها ولاقت طلبا عاليا، فأصبحت وسيلة مهمة لا يمكن الاستغناء عنها بسهولة وخاصة في المدن الواقعة على مجاري الانهار مثل مدينة باريس التي تقع على نهر السين و فينا الواقعة على نهر الدانوب ، ولكونها تدر أرباحا لا يستهان بها قامت شركات الاستثمار في حقل النقل النهري بتسيير اليخوت فتوسعت أعداد المراكب والخطوط وبدأ الاهتمام يظهر أكثر بزيادة موانئ وأرصفت الوقوف والارتقاء بها وتوفير العناية والحماية اللازمة لها ( الشكل ٥ - ٧ ) .

( الشكل رقم ٥ - ٧ ) حركة نقل المسافرين باليخوت



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

ثانيا : القوارب :

هي مراكب صغيرة تعمل بمحركات منها ما هو خاص ومنها ما هو مخصص للأجرة سواء للنقل أو للترفيه أو لرحلات التنزه العائلية ، و تمتاز بسرعة عالية وتكون مفضلة لدى القاطنين بأطراف المدن والمزارعين لتسويق أو شراء احتياجاتهم التي ل يمكنهم نقلها بوسائط النقل البرية .

ثالثا : الزوارق :

تتسع هذه الزوارق ما بين ( ٥ الى ١٠ ) ركاب وتسير يدويا بدون ماكنه ، ومنها زوارق " الجندول " الشهيرة في البندقية التي تعد عاصمة النقل المائي في العالم ، وهناك أنماط أخرى متعددة منها المستعمل حاليا في العراق، وتمتاز بكفاءة وسرعة الا ان استعمالها متدني داخل المدن وتقتصر عادة على أغراض التنزه .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٥-١-٤-٣ الوسائط الجوية :

تتمثل بعملية التنقل بالطائرات المروحية بالرغم من محدودية استخدام هذه الوساطة والتي تمتاز بما يلي :

أولاً : تعمل في المدن الواسعة حصراً ، و بسبب النسبة العالية من الضوضاء (من ناحية الصوت والاهتزازات الهوائية ) لذا فان مهابط هذه الطائرات تكون على سطوح الأبنية العالية وناطحات السحاب .

ثانياً : تحتاج إلى تراخيص أمنية ومتابعة وسيطرة ومراقبة مستمرة .

ثالثاً : أهم فوائدها أنها توفر الحماية الأمنية لكبار الأشخاص من رجال الأعمال وأصحاب الشركات الذين يصعب عليهم التنقل المستمر وسط الاختناقات المرورية ، وكذلك تقدم تسهيلات ضرورية لحركة الشرطة وفرق الإنقاذ الصحية والمهمات المستعجلة .

٥-١-٥ نقل الركاب

إن عملية نقل الركاب بمختلف الوسائط داخل المدينة ومنها واليها من مرتكزات منظومة النقل الحضري في كافة المدن ، وتخضع عملية نقل الركاب الى عدة اعتبارات يمكن إجمالها وفقاً للآتي :

أولاً : حجم السكان ، إذ كلما ازداد حجم سكان المدينة زادت عمليات النقل داخل المدينة ومنها واليها .

ثانياً : المستوى المعاشي للسكان و درجة التطور الاقتصادي يؤثران بشكل كبير على كثافة حركة الركاب داخل المدينة بسبب تزايد الطلب على تلبية مختلف الاحتياجات الاقتصادية و الاجتماعية بين مختلف قطاعات المدينة و زيادة حركة العمل و النشاط .

ثالثاً : الوظيفة الرئيسة للمدينة تحدد فعالية الحركة و اتجاهات تنقلات الركاب داخل المدينة و منها و إليها ، فالمدن الصناعية و المدن الواقعة



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

على مفترقات الطرق الرئيسية و المدن التجارية تتميز بحركة و كثافة عالية  
لعمليات نقل الركاب من و الى مراكز العمل و التجارة و السياحة.

رابعاً : الصفة الإدارية للمدن تحدد حجم و اتجاه و فعاليات النقل الداخلي  
كالمدينة العاصمية التي تتضمن العديد من المؤسسات الإدارية و المالية  
الرئيسية .

خامساً : المستوى النقلي المتمثل بتعدد وسائل النقل و بناها الارتكازية و  
التي سبق بحثها تشجع على عمليات نقل الركاب داخليا و الى خارج المدن و  
اليها ، كما هو الحال بالنسبة للمدن الكبرى في طوكيو / اليابان و باريس /  
فرنسا و القاهرة / مصر .

تتصف حركة نقل الركاب داخل المدينة بمظاهر عديدة تنعكس على  
عملية النقل و المرور سواء لوسائل النقل المتعددة أم لحركة و تنقلات  
السكان المشاة ، و تتباين أنماط و مظاهر هذه الحركة زمانيا خلال اليوم  
الواحد و كذلك مكانيا ما بين قطاع و آخر داخل المدينة و كما يلي :

أولاً : الانتقال من مناطق السكن إلى مناطق العمل و بالعكس ، و تبلغ هذه  
الحركة ذروتها صباحا عندما تفتح مؤسسات الأعمال بمختلف أنواعها و  
أصنافها أبوابها لاستقبال العاملين فيها و مساء عندما يغادر هؤلاء إلى  
مناطق سكنهم ، و يشتد تأثير هذه الرحلة على انسياب المرور داخل  
المدينة عندما تكون استعمالات الأرض الحضرية مختلطة و متداخلة كتواجد  
الصناعات في منطقة الأعمال المركزية أو اختلاط الاستعمالات التجارية  
الكبيرة مع الاستعمالات الأخرى ، إن هذا التغير يعمل على إيجاد حركة  
مرور مستمرة و متزاحم لم يكن منتظرا في هذه الأحياء مما يترتب عليه عرقلة  
لحركة المرور (١١) .

ثانياً : الرحلة إلى التسوق حيث ينتقل السكان من مناطق سكنهم إلى  
الاسواق و المراكز التجارية الأخرى في المدينة لشراء حاجياتهم ، و بسبب



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ما تعرضه منطقة الاعمال المركزية من بضائع و منتجات ذات نوعية متميزة فانها قد شكلت مركز جذب للسكان من مختلف مناطق المدينة و بذلك أصبحت هذه المنطقة من أكثر المناطق في المدينة التي يتوجه اليها السكان بمختلف وسائل النقل .

ثالثا : التزاور الاجتماعي و يتمثل في انتقال السكان بين جهات المدينة المختلفة بدافع العلاقات الاجتماعية حيث يتزاور السكان مع بعضهم ، و تحدث هذه الحركة بشكل عام مساء وفي أيام العطل و المناسبات سواء باستخدام وسائل النقل الخاصة أم وسائل النقل العام .

رابعا : حركة السكان طلبا للتسلية و الترفيه حيث ينتقل السكان بين جهات المدينة المختلفة طلبا للتسلية و الترفيه فرادا أو جماعات أو عوائل ، و تحدث هذه الحركة مساء وتتركز بشكل متميز في مناطق المدينة التي تتواجد فيها مؤسسات التسلية و الترفيه كالكازينوهات و السينما و الحدائق و المنتزهات و ملاعب الأطفال(١٢) .

## ٥ - ٢ مشكلات النقل الحضري

### ٥-٢-١ الازدحام و الاختناقات المرورية:

تتركز رحلات سكان المدينة إلى العمل أو التسوق أو التزاور أو الترفيه في ساعات معينة من اليوم أو في أيام محددة من الأسبوع كما سبق تفصيل ذلك ، و هذا ما يؤدي الى حركة مرور كثيفة لوسائط النقل خصوصا السيارات في المدن و بالتالي يحصل الازحام المروري فيما يسمى ( أوقات الذروة ) ، لقد توسع النقل في المدن بالسيارات و قطارات الأنفاق بشكل كبير بعد العام ( ١٩٥٠ م ) ، كما توسع النقل الجماعي داخل المدن بوسائط مختلفة منها الباصات و القطارات السريعة و المترو و العربات خصوصا في المدن العاصمية مثل لندن و موسكو و القاهرة و بغداد و الرياض .

إن تفاقم امتلاك السيارة الخاصة من قبل سكان المدن زاد من مشكلات الازدحام ( Congestion ) و المرور لكون هذه السيارات لا تزداد بعملية حسابية ولا بمتواليه عددية بل بعملية لوغارتمية الأمر الذي يتطلب المزيد من المساحات الخاصة بمرافق النقل على حساب استعمالات الأرض الأخرى في المدن ، و في دراسة علمية لاستخدامات الأرض في عشرون مدينة سعودية بلغت نسبة ما تشكله شبكات الشوارع و مواقف السيارات ( ٢٨،٤ % ) من مجمل مساحات هذه المدن ، ووصلت في مكة المكرمة الى ( ٣١ % ) ( ١٣ ) ، و هذه النسب موجودة أيضا في مدن البلدان المتقدمة ولا سيما مدن الولايات المتحدة ، و تحتل مرافق النقل في بعض هذه المدن ما نسبته ( ٤٠ % ) من مساحتها ، أما في البلدان النامية فنجد أن هذه النسبة اقل من ( ٢٠ % ) و تنحدر إلى اقل من ( ١٥ % ) في الأحياء العشوائية و القديمة ، و يربك الازدحام و الاختناقات المرورية المسؤولين عن تخطيط المدن و عن النقل العام و الخاص فيها ، كما ترهق

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

السائقين و المواطنين ، و تزيد من نفقات الطاقة و الوقت و الجهد ، و تتطلب أموال طائلة من اجل بناء الجسور و شق الأنفاق و تشييد العقد الطرقية .

يؤدي الازدحام و الاختناق المروري إلى وقوع الحوادث الكثيرة سواء للوسائط أم للأفراد مما يلحق أضرار مادية وبشرية كبيرة ، كما ان هذه المشكلة تعيق حركة و سهولة الوصول مما يعني إضاعة الوقت الذي يجب صرفه في مختلف الأعمال ، إضافة إلى زيادة تكلفة حركة الوسائط بسبب صرف الوقود أثناء التوقفات المرورية الناتجة عن الاختناقات و الزحام ( الشكل ٥ - ٨ ) ، و يتباين الازدحام المروري مكانيا داخل المدينة ما بين المناطق السكنية الأقل ازدحاما ومنطقة الأعمال المركزية التي يزداد الازدحام فيها كما سبق ذكره ، وكذلك المناطق أو الأجزاء الأقدام من المدينة لضيق الشوارع وقلّة المواقع .

( الشكل ٥ - ٨ ) الازدحام المروري في شوارع بانكوك / تايلند



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحہ الكترونية(٢٠٠٩).

## ٥-٢-٢ تلوث بيئة المدينة

يتسبب النقل من خلال حركة وسائطه العديدة وخصوصا السيارات التي غزت المدن بشكل غير مسبوق عبر التاريخ في تلوث بيئة المدينة من حيث تلوث الهواء وكذلك إثارة الضوضاء .

إن الدخان المنبعث من محركات السيارات عبر عوادمها يؤدي إلى إحداث حالة من عدم التوازن في المكونات الغازية للغلاف الجوي القريب من سطح الأرض ، وبذلك تتغير نسب مكونات هذا الغلاف حيث تزداد نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون والرطوبة مما يشكل ما يسمى بالضباب الدخاني، وتزداد مركبات الرصاص والنتروجين وثاني أكسيد الكبريت وغيرها من المركبات الضارة بجلد الإنسان وجهازه التنفسي والعصبي والبلعوم والعينين وخصوصا لدى كبار وصغار السن .

أن ارتفاع درجات الحرارة في المدن يؤدي إلى تفاعل المكونات الضارة في الهواء مع أشعة الشمس مما يزيد من خطورة ذلك على الصحة العامة للإنسان ، ويقدر متوسط ملوثات الهواء التي تحصل بسبب حرق وقود السيارات و وسائط النقل الأخرى في المدن الكبرى ما نسبته (٣٥%) من المجموع الكلي لملوثات الهواء في المدن ( ١٤ ) حيث تطلق السيارة المتحركة في اليوم الواحد ما مجموعه (٣,٢) كغم من غاز ثاني أكسيد الكربون، وما مجموعه (٢٠٠) إلى (٤٠٠) غرام من الغازات الأخرى ، وبذلك يمكن معرفة مقدار التلوث في أي مدينة من خلال معرفة أعداد السيارات المتحركة فوق شوارعها خلال اليوم الواحد ( ١٥ ) .

تتباين مستويات التلوث زمانيا ومكانيا في المدينة الواحدة ، إذ إن ارتفاع مستوى تلوث الهواء يكون أعلى في مركز المدينة و عند الشوارع الرئيسية والتقاطعات وفقا لكثافة حركة مرور الوسائط ، كما تكون في أوقات محدودة خلال اليوم الواحد أو خلال أيام الأسبوع ، و يزداد مستوى التلوث في الصباح عند ذهاب السكان للعمل وكذلك عند عودتهم بعد الظهر، كما يزداد أيام العمل أكثر منها في أيام العطل .

الضجيج صورة أخرى للتلوث في المدينة بفعل حركة النقل دخل المدينة وخصوصا حركة السيارات التي تزيد شدة الضوضاء الصادرة عنها بمقدار (٨٠ ديسبل) ، وفي الساعات الذروة لحركة السيارات قد تزداد إلى مئة و هذه زيادة كبيرة عن معدلات الشدة التي تؤكد عليها منظمة الصحة العالمية (WHO) والتي يفترض لا تزيد عن (٦٠) في أماكن العمل و (٤٠) في المناطق السكنية ، و يزداد الضجيج مع زيادة وسرعة السيارات وتقادمها واستخدام المنبهات ، وكذلك حركة الدراجات النارية و إقلاع الطائرات ، وكلما زادت مدة تعرض الشخص للضجيج أدى إلى ضعف السمع و كذلك زيادة التوتر مما يقود الى ضعف النشاط وقلّة العمل (١٦) .

### ٣.٢.٥ المواقف و المرائب :

إن من مشكلات عملية النقل الحضري هو تدني أعداد المواقف و المرائب مما يولد مشكلات عديدة في مقدمتها الازدحام المروري خصوصا في المدن الكبرى و منها المدن العاصمية و تحديدا وسط المدينة ، حيث تتركز الإدارات و الأسواق و المؤسسات الخدمية الثقافية والتعليمية سواء للساكنين أم العاملين أم الزوار من أطراف المدينة ومن خارجها ، و يعد هذا الوسط محط أنظار الجميع لدرجة أن لكثيرون من زائري المدينة لا يخرجون منه ، إن الأجزاء المركزية من المدن الكبرى تحتل ما نسبته (١ - ٣%) من مجمل المساحة العامة وغالبا ما تكون مساحتها ما بين (٢ - ٥ كم مربع) فقط ، و يجتمع فيها في بعض اوقات النهار ثلث ساكني المدينة واغلب زوارها مما يجعل عدد السكان فيها هائلا ويعادل الباقيين في كافة الاحياء ان لم يزد عنهم ، ومع الانتشار الواسع لاستخدام السيارات الخاصه فأن غالبية مالكي السيارات مضطرون أو راغبون في زيارة المركز وبشكل دوري ولغايات شتى، و لكن تواجههم دائما مشكلة إيجاد أماكن لإيقاف سيارتهم دون ان يكونوا مخالفين للقانون و أنظمة السير المعمول بها .

إن توفير حركة سير سلسله ومواقف ومرائب كافيه في اواسط هذا المدن يتطلب مساحة من الأجزاء المخصصة للنقل ومرافقه ، وهذا أمر نادر

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الحدوث في أية مدينة في العالم نظرا لضيق مساحات الارض وارتفاع اثمانها وتعدد المؤسسات الخدمية الفندقية والمصرفية والمطاعم والمكاتب والشركات وعيادات الاطباء والحدائق العامه والمركز الدينية وغيرها (١٧) .

تحتاج حركة المشاة في المدينة الى ممرات خاصة بهم لتفادي تداخل حركتهم مع مواقف السيارات عند الشوارع ، و من المفترض ان يكون عرض أرصفة المشاة ما بين (٢\_٦) أمتار و ذلك حسب كثافة الحركة عليها ، ومع هذا عندما يزيد عدد المارة عن (٤٠٠٠) شخصا في الساعة تصبح هناك حاجة لتشييد جسر للمشاة أو حفر نفق لهم والاستغناء عن الاشارات الضوئية عند التقاطعات ، وتصبح الحاجة ماسه لذلك عندما يصل عدد العابرين في الساعه الى (٦٠٠٠) شخصا أو اكثر(١٨) .

٥ - ٢ - ٤ ملكية السيارات:

مع تزايد أحجام المدن يزداد ثراء سكانها و تزداد الحاجة لامتلاك السيارة الخاصة نظرا لزيادة المسافة بين أماكن العمل و الخدمات و أماكن قضاء وقت الفراغ وبذلك تزداد تحركاتهم اليومية والأسبوعية ، وفي دراسة أجريت في مدينة باريس تبين ان تحركات السكان بشكل كبير قد تضاعفت (٤-٥) مرات مع امتلاكهم لوسائل نقلهم الخاصة وزيادة مداخيلهم، وهذه صفة عالميه في المدن الاكبر حجما حيث تزداد ملكية السيارات وتتضاعف المداخل مما يقود الى تضاعف التحركات لدى نسبة متزايدة من السكان (١٩) .

لقد بلغ عدد السيارات العاملة في العالم سنة (٢٠٠٧) حوالي ٨٥٠ مليون سيارة ، و اكثر من (٦٥%) منها تعمل في المدن الكبرى التي أضحت تحوي (٢٠%) من سكان العالم ، وإذا كان مقابل كل (٧,٥) مواطن على مستوى العالم توجد سيارة واحده فان ما يقابل كل (سيارة) في المدن الكبرى اقل من ذلك بل ان النسبة تصبح (٢-١.٢) مواطن مقابل كل (سيارة) في اغلب المدن الكبرى في البلدان المتقدمة ، وفي البلدان النامية فان ملكية السيارات في المدن الاكبر اعلى منها في بقية المدن واعلى

بكثير مما هي عليه الحال في الأرياف ، وللمقارنة لم يكن في العالم اجمع في نهاية الحرب العالمية الاولى (١٩١٨) سوى عشرون مليون سيارة ، وهي اقل من (١٠%) مما هو موجود حاليا في الولايات المتحدة (اكثر من ٢٢٠ مليون سياره) ، بل إن ما يطرح سنويا في السوق العالمية للسيارات يقدر بنحو (٥٠) مليون سياره اكثر من ثلثها من نصيب المدن والحصه الأكبر من نصيب المدن الكبرى، وتؤكد المؤشرات العالمية على اقتراب اعداد الوسائط العاملة في المدن الكبرى من اعداد ساكنيها بل ان مدنا في الولايات المتحدة قد وصلت الى هذا الهدف (٢٠) ، ان هذا الزيادة الهائلة في اعداد السيارات ادت الى تردي طاقات الشوارع الاستيعابية في المدن للسيارات ونقص كبير في مواقف الشوارع والمرائب مما ادى الى حصول الازدحامات وازدياد مستويات التلوث وحصول الحوادث والتاخير في حركة السير والمرور مما له مضاعفات على ضياع الوقت وزيادة التكاليف الهائلة للصيانة والرعاية الصحية بفعل زيادة اعداد السيارات .

#### ٥-٢-٥ الأنظمة و القوانين :

يعد عدم الالتزام بالأنظمة و القوانين و التعليمات التي تنظم حركة السير و المرور لوسائط النقل و منها السيارات و كذلك حركة المشاة من أهم المشكلات المعرقله لمنظومة النقل الحضري ، و سواء كانت تلك المخالفات تحصل من قبل السائقين أو من قبل المسؤولين عن الحركة و النقل في المدن بفعل تهاونهم في تطبيق تلك الأنظمة و كذلك المخالفات الصادرة من الأشخاص ، تتمثل تلك المخالفات في القيادة بسرعات عالية و عدم الانتباه و التوقف عند الإشارات الضوئية و محلات عبور المشاة ، و كذلك التجاوزات على مسارات الشوارع من قبل المشاة و العبور من الأماكن غير المخصصة للعبور، إن كل ذلك يؤدي إلى حصول الحوادث و فقدان الأرواح و زيادة التكاليف المرتبطة بالأضرار الجسيمة لوسائل النقل و الممتلكات كحوادث اصطدام السيارات و القطارات ، و يرتبط ذلك بحركة

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

وسائل النقل دون مراعاة للأنظمة و القوانين و الذي يزداد سنة بعد أخرى ،  
يضاف إلى ذلك تردي صلاحية السيارات من النواحي الفنية طبقا للمواصفات  
القياسية العالمية .

إن الابتعاد عن تطبيق التعليمات و الأنظمة و عدم الالتزام بها يؤدي  
إلى فقدان الأرواح لسكان المدن أو الإصابة بالعاهاات ، وقد بلغت أعداد  
الإصابات ( أربعون ألف ) ضحية و ( أكثر من مليون ) إصابة بجروح في  
الولايات المتحدة كمعدل سنوي<sup>(٢١)</sup>.

### ٥-٢-٦ النقل في الأجزاء القديمة للمدينة :

تتميز المجمعات الحضرية العريقة في القدم باحتوائها على أجزاء  
قديمة تتوسطها غالبا و تشكل مدينة ضمن المدينة تسمى ( بالمدينة  
القديمة ) و التي تعود لمئات و أحيانا آلاف السنين مع احتوائها على معالم  
و صروح تاريخية - عمرانية فريدة مثل : القلاع ، الحصون ، القصور ،  
المعابد ، أو دور العبادة ، الأسواق المتخصصة و المسقوفة ، المكتبات ،  
السجون ، و الدور السكنية المميزة ... الخ ، و بما إن هذه المدينة سابقة  
لعصر النقل المعاصر فهي لم تراعي متطلباته من حيث عرض الشوارع و  
الأرصفة و المواقف و محطات الوقود و الاستقامة و غيرها ، و لذلك تعاني  
من مشكلات نقلية كثيرة مثل : ضيق الشوارع و التي أغلبها على شكل أزقة  
لا تمر أية واسطة مع وجود أزقة مسدودة النهاية ، و اختلاف ساعاتها  
( مقاطعها ) من جزء لآخر ، و صعوبة دخول سيارات الإسعاف و الإطفاء  
إليها .

يؤثر النقل المعاصر بشكل سلبي في النسيج العمراني و المظهر العام  
للأحياء القديمة المبنية من مواد سريعة العطب ، وذلك من جراء تأثير  
الاهتزازات التي يحدثها و من جراء المركبات الكيميائية التي تنطلق من  
عوادم وسائله ، كما إن الدخول إليها و الخروج منها محفوف بالصعاب و  
المخاطر لأنها غير مهياة لذلك .



## هوامش و مصادر الفصل الخامس

- ( ١ ) عادل عبد الله خطاب ، جغرافية المدن ، مطابع التعليم العالي ، جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٩٠ ص ص ١٣١ - ١٣٦ .
- ( ٢ ) صباح محمود محمد ، المدخل في تخطيط النقل الحضري ، ط ١ ، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٣ . ص ١٥ .
- ( 3 ) Wingo , L. , Transportation and Urban Land , Jones Press , London , 1992 . p.p 21 – 22 .
- ( ٤ ) عادل عبد الله خطاب ، جغرافية المدن ، المصدر السابق ، ص ١٣٨ .
- ( ٥ ) علي أحمد سلمان ، سياسات نقل مقترحة لمدينة بغداد ، رسالة ماجستير مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري و الإقليمي ، جامعة بغداد ٢٠٠٧ . ص ص ٤٠ - ٤٢ .
- ( ٦ ) مهدي فاضل أحمد ، الترتيب الهرمي للطرق و التنظيم المكاني ، رسالة ماجستير مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري و الإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٢ .
- ( ٧ ) عادل عبد الله خطاب ، جغرافية المدن ، المصدر السابق ، ص ١٤١ - ١٤٧ .
- ( 8 ) Barbara Gruehl Kipke , Evaluation of the Delft Bicycle Network Plan , 2000 .WWW mobility consultant . com / brm / toc / brm – indu . htm .
- ( 9 ) Aslan Technology Information Program , Intel Transport System in Japan , 2006 . WWW. atip . org / public / atip .
- ( 10 ) H.B , Celikoglu and M . Akad , Aggregated Binars Logit Model , study , Istanbul , Turkey , 2002 , p.p. 15 – 18
- ( ١١ ) صباح محمود محمد ، أسس و مشكلات التخطيط الحضري و الإقليمي ، الجامعة المستنصرية ، ١٩٨٨ . ص ٥٩ .

- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة
- ( ١٢ ) كايد عثمان أبو صبحة ، قياس استخدامات الأرض و تطبيقاتها ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٣ ، ص ٢٦ .
- ( ١٣ ) صالح علي عبد الرحمن الشمرائي ، استعمالات الأرض في المدن السعودية ، دراسة تحليلية مقارنة ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، ١٩٩٠ . ص ص ١٦ - ٢٣ .
- ( ١٤ ) ظاهر جاسم التميمي ، عوادم وسائط النقل و علاقتها بتلوث البيئة ، مجلة المدينة العربية ، ١٩٨٣ ص ص ٣٩ - ٤١ .
- ( ١٥ ) ايمان كريم عباس ، تحليل بيئي للعوامل المؤثرة في نوعية الملوثات الجوية لمحافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٥ . ص ص ١١ - ١٢ .
- ( ١٦ ) عدنان عطية ، مشكلات النقل في المجتمعات الحضرية العاصمية ، وقائع ندوة الجغرافيا و التخطيط ، جامعة حلب ، كلية الآداب و العلوم الإنسانية ، ١٥ - ١٧ مايس ٢٠٠٧ ص ص ١١ - ١٣ .
- ( ١٧ ) عدنان عطية ، المصدر نفسه ص ١٤ .
- ( ١٨ ) عمرو وصفي مارتيني ، نظريات تخطيط المدن ، حلب ، سورية ، ٢٠٠٠ ص ص ٣٩٩ - ٤٠٠ .
- ( ١٩ ) فيصل عزام قماش ، دراسات في التطور العمراني و تخطيط المدن ، دمشق ، ١٩٩٠ . ص ص ١٨٣ - ١٨٥ .
- ( 20 ) U.N. Statistical Year Book , New York , 2005 , p. 11 .
- ( ٢١ ) هيثم هاشم ناعس ، جغرافية النقل ، مطبعة دار الكتب ، جامعة دمشق ، دمشق ، سورية ، ٢٠٠٦ . ص ص ٩٠ - ٩٨ .



٦

## الفصل السادس

### الاتجاهات الحديثة للنقل

٦ - ١	النقل والتنمية المستدامة
٦ - ٢	النقل والتجارة الدولية
٦ - ٣	تكنولوجيا النقل الحديث



## ٦-الاتجاهات الحديثة للنقل

### 6 - 1 النقل والتنمية المستدامة

يرتبط النشاط النقلي مكانياً بقطاعات حياتيه واسعه لكافة سكان العالم ، وقد اتجهت أنظار المخططين والاقتصاديين والفنيين إلى تطوير مرافق النقل كافة سواء كانت شبكات النقل المختلفة أم وسائط النقل أم البنى الأرتكازية للشبكات والوسائط .

أستحوذ النقل على الاهتمام الدولي للشعوب والحكومات لضرورته ليس على مستوى الاقتصاديات المكانية كالصناعة والزراعة والخدمات ، وإنما لارتباطه بموضوع الطاقة وفي مقدمتها النفط الخام والغاز الطبيعي وذلك باتجاهين قلما نجده في مرفق اقتصادي أو خدمي آخر ، إذ أن إنتاج وتسويق وتصدير النفط الخام وتكريره وإعادة تصدير أو توزيع منتجاته وكذلك الغاز الطبيعي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعمليات النقل ( بالأنابيب ، بالسفن ، بالشاحنات / الصهاريج ) ، وفي ذات الوقت فإن حركة كافة وسائط النقل الحالية عالمياً تعتمد اعتماداً كلياً على هذا الإنتاج .

يرتبط النقل بتطور صناعة وسائطه وبُنائه الارتكازية كالموانئ والمطارات والجسور وشبكات الطرق ، وكذلك تطور تكنولوجيا السيارات والسفن والطائرات ، كما يرتبط النقل باقتصاديات الكثير من دول العالم ، وبذلك نجد اتجاهاً عالمياً حديثاً نحو التسارع في تخطيط النقل في محاولة لحل مشكلاته المتنامية وكذلك تطوير وزيادة سرعة وسائط النقل عبر بناء وتطوير مشاريع النقل العديدة .

## 6 - 1 - 1 النقل والتنمية :

### ٦ - 1 - 1 النقل وتنمية المشاريع الاقتصادية:

التنمية (Development) تعني تحسين وتطوير أنماط الحياة الاقتصادية / المعاشية ، الاجتماعية ، الصحية ، والبيئية ، بهدف الحصول على الاحتياجات الإنسانية المختلفة بنمط نوعي أكثر كفاءة مع السعي لتحسينها والارتقاء بها .

التنمية المستدامة (Sustainable Development) تعني الإدارة والاستعمال المميز دون الهدر أو التلوكؤ في استثمار الموارد الطبيعية الأساسية كالتربة والمياه مثلاً ، مع الصيانة المستمرة ، وإعادة تأهيل عملية الاستثمار والاستخدام لتلك الموارد مقرونة بالتنمية البشرية بمختلف أنماطها إن كانت معاشية ، صحية ، تعليمية ، ترفيهية أم ثقافية ، وكل ذلك سعياً وراء طمأنة المتطلبات الإنسانية الحالية والمستقبلية للسكان عبر شبكة المؤسسات المسؤولة ووفق التقنيات المتعددة والإمكانات الاقتصادية والتكنولوجيا الحديثة المقبولة اجتماعياً .

أولاً : أهمية النقل للتنمية :

لنقل أثر فعال في عملية التنمية التي تعد مطلباً أساسياً لكل شعوب العالم وقد أشتد هذا المطلب في الآونة الأخيرة ، إذ تتسابق البلدان المتقدمة في تطوير ميادين الصناعة والزراعة وغيرها من المجالات بإيجاد وسائل احداث في سبيل تحسين منتجاتها وتخفيض كلف تلك المنتجات لتحقيق أقصى الأرباح ، وقد وجدت الدول النامية بأنها لا تستطيع التحرك في هذه المساحة إلا من خلال عمليات تنموية عميقة تحاول في المدة الأولى الإبقاء على الفجوة الموجودة بينها وبين العالم المتقدم ونقلصها مستقبلاً ، ومن هنا تأتي ضرورة تطوير قطاع النقل الذي تركز عليه عمليات التنمية إذ أن تكاليف النقل تشكل نسبة اساسيه من التكاليف النهائيه لكل من المنتجات الصناعية والزراعية وكذلك الخدمات البشرية، وعليه فأن النقل الجيد يقلل من تكاليف إيصال المواد والسلع ، ويقلص

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الوقت الضائع ، كما يقلل من الأضرار التي تصيب بعض السلع القابلة أو السريعة التلف (١) .

من هنا تتضح العلاقة الوثيقة بين النقل وتحقيق التنمية الاقتصادية في بلدان العالم كافة ، إذ يعتمد التقدم الاقتصادي والاجتماعي والحضاري على الخدمات المتطورة والسريعة في النقل ، وتكون الدولة حديثة ومزدهرة كلما كانت متفوقة في قطاع النقل بكل مرافقه وأصنافه .

ثانياً : النقل والتنمية الاقتصادية :

لنقل أهمية كبرى للعملية الاقتصادية حيث تتحكم كلف النقل كثيراً في عملية بناء المشروع الاقتصادي وفي سلسلة عمليات الإنتاج وتسويقه باستمرار ، وعناصر الكلفة الأساسية هي (واسطة النقل) و(صنف الطريق) و(المسافة المقطوعة) ، و كلما زادت سرعة واسطة النقل أدى ذلك إلى تقليل وقت الرحلة المقطوعة سواء لنقل البضائع أم لنقل الركاب (٢) ، و هذا يقود إلى توفير الوقت الذي سوف يصرف لاحقاً في مجالات العمل المتعددة ويؤدي بالضرورة إلى زيادة الإنتاجية خلال الزمن وبالتالي تعزيز الاقتصاديات المكانية (٣) .

أن أنشاء وتطوير مشاريع النقل المختلفة في أي إقليم لا بد وأن يسبق عملية التنمية لكون النقل محفزاً لها ، كما تعد التنمية ذاتها محفزاً لتطوير مشاريع النقل ، وبذلك فأن كل من مشاريع النقل والعملية التنموية ذات علاقات مكانية متبادلة تؤثر الواحدة منها بالأخرى ، وهكذا يُعد نظام النقل الجيد في أي إقليم مفتاحاً للتنمية الاقتصادية حاضراً ومستقبلاً إذ أن لهذا النظام دور حركي (ديناميكي) للتنمية الاقتصادية المستقبلية إن كانت في قطاع الزراعة أم الصناعة (٤) .

هناك العديد من أساليب التنمية التي نظر إليها المهندسون والاقتصاديون والجغرافيون والمخططون ، ومنها أقطاب النمو ( Poles Growth ) ومحور النمو (D.A.M) ، وبؤر النمو ( Growth )



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(Points) ، ومراكز النمو (Growth Centers) ، وتعد نظرية محاور النمو من أشهرها إذ أن تلك المحاور تمثل تاريخياً مراكز الاستيطان البشري القديمة والواقعة أما على طول مجاري الأنهار أو امتدادات ونهايات ومحطات طرق النقل المختلفة وهذه تعد مسؤولة عن الأساس الاقتصادي (Economic Basic) لتطور تلك المراكز .

إن هذه النظرية /النموذج (Development Axis Model) تؤكد على إن التطور الاقتصادي بشكل عام يتدفق بممر مكاني شبه مستقيم يقود إلى تطوير مراكز الاستيطان وبالتالي التركيز الأكثر للسكان والعمران والتوسع في إنشاء المشاريع الاقتصادية بمختلف قطاعاتها الزراعية والصناعية والتجارية والسياحية ، زيادة على التطور الاجتماعي على طول تلك المحاور ، وهذا ما يشكل جذباً لنشاطات اقتصادية – اجتماعية جديدة باستمرار (٥) .

#### 6 - 1 - 1 - 2 النقل والتنمية الاجتماعية :

تنجذب النشاطات السكانية والاقتصادية المختلفة نحو مسارات النقل الإقليمية ولذلك يلاحظ انتشار المستوطنات البشرية بنمط شريطي أو خطي مع امتداد مسارات الطرق المعبدة وخطوط السكك الحديدية في معظم دول العالم .

أن ارتباط النقل بالتنمية الاجتماعية ينبع من كون حركة النقل تعد مرآة للحركة المكانية للسكان في أي إقليم ، و لا يمكن تحقيق أية تنمية اجتماعية بدون نظام نقلي جيد ومناسب وبكفاءة عالية لتسهيل عمليات نقل وتبادل الثقافة العامة متمثلة بالكتب والصحف والمجلات والنشرات الإعلامية بمختلف وسائط النقل وبسرعة إلى السكان أينما وجدوا (٦) .

التطوير الثقافي للمجتمعات يؤكد الحاجة للترفيه الذي يتخذ أشكالاً عدة منها السياحة الترفيهية والاصطياف ورحلات نهاية الأسبوع والزيارات العائلية مما يشجع على ديمومة حركة النشاط العام للسكان ويقود إلى إنجاز الأعمال بكفاءة كميته و نوعيته أعلى في مختلف الميادين ، ويدخل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ضمن ذلك الزيارات ذات العلاقة بالأماكن الدينية ودور العبادة كما هو الحال بالنسبة للمسلمين في توافدهم لأداء مناسك العمرة والحج في الأماكن المقدسة في مكة المكرمة والمدينة المنورة ، وينطبق ذلك على زيارات السكان في كل دول العالم .

فيما يلي المظاهر الأساسية للتنمية الاجتماعية المكانية في علاقتها

بتسهيلات النقل :

أولاً : إن تقدم المجتمعات يتحدد بدرجة أو مستوى تطور قطاع النقل ومدى فعاليته ومساهمته في تلبية مختلف الأنشطة والفعاليات الاجتماعية وتتضمن التنمية الاجتماعية تنمية وتطوير الخدمات المقدمة لعموم المجتمع من حيث الكم والنوع ، وتتوزع هذه الأنشطة عادةً تبعاً لعدد سكان كل مستقرة أو مستوطنة حضرية ( مدينة ) كانت أم ريفية ، وكذلك تبعاً لحاجة هؤلاء السكان لعملية التطوير الثقافي والحضاري بمختلف أصنافه وبما يلبي هذه الأنشطة باستدامة من جهة ، ومن جهة أخرى مدى إمكانية هذه المستقرات على إيصال أو نشر الأنشطة الاجتماعية إلى أكبر عدد من السكان المحيطين بها عبر منظومات النقل المختلفة .

ثانياً : أن سهولة الوصول إلى مراكز تلك الأنشطة تتعلق بالوقت والجهد والكلفة الأقل للحصول على مختلف الخدمات الاجتماعية وهذا ما يتيح النظام النقلي بصورة أفضل كلما كان أكثر كفاءة وأعلى مستوى تقني .

ثالثاً : يتيح نظام النقل الجيد والمطور باستمرار إمكانية عالية على الاحتكاك الاجتماعي وتقليل العزلة مما يوفر فرص للتفاعل الحضاري ويوسع من دائرة الخدمات الاجتماعية المختلفة ومنها الخدمات الإدارية والخدمات التي تقدمها الجمعيات والنوادي والخدمات التجارية لمجمعات التسوق والمطاعم إضافةً إلى الخدمات الشخصية .

رابعاً : تعد الخدمات التعليمية والصحية في صدارة المهام التنموية للمجتمعات في كافة الدول وذلك لارتباطها بحاضر السكان ومستقبلهم في كافة الميادين الاقتصادية والبشرية مع ملاحظة أن هذه الخدمات تمثل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ضرورة ملحة ومتزايدة ترتبط بزيادة السكان وتزايد الحاجة لها تبعاً لذلك ،  
وعليه فأنها عماد أساسي للتنمية المستدامة للمجتمعات فالتعليم بكافة  
مستوياته عماد التطور في كافة الميادين ، أما الرعاية الصحية فتكتسب  
أهميتها من خلال توفير خدمة الوقاية والعلاج من مختلف الأمراض التي  
تزداد يوماً بعد آخر بفعل تزايد السكان وفعاليتهم المختلفة (٧) .

خامساً : أن التنمية الاجتماعية المستدامة بكافة مظاهرها المشار إليها  
أنفاً لا يمكن أن تقدم بفعالية وبكفاءة ما لم يتم تسهيل عملية الوصول إلى  
مراكزها ، فلا يمكن في كل الأحوال نشر وتوزيع أصناف الخدمات إلى كل  
شخص وإنما يتم تقديمها عبر مراكز موقعه مكانياً وبما يمكن السكان من  
الوصول إليها عبر منظومات نقلية تتضمن الوسائل النقلية الثابتة كالتطرق  
، والمتحركة كالباصات على سبيل المثال ، وهكذا يرتبط النظام النقلي في  
أي مكان بمنظومات الخدمات المختلفة والتي تمثل في النهاية التنمية  
الاجتماعية المستهدفة بالإقامة والاستدامة .

6 - 1 - 2 النقل والسياسات التخطيطية :

6 - 1 - 2 - 1 النقل والتخطيط الإقليمي :

التخطيط : مجموعة التحويلات النظرية والتطبيقية التي تجرى بإرادة  
واعية على النظام البيئي بمختلف عناصره أن كانت منفردة أم مجتمعة  
لتحقيق أكبر منفعة وذلك بالاستخدام الأمثل لمصادر الثروة الطبيعية  
والبشرية بهدف تحقيق أفضل السبل للحياة الاجتماعية بما في ذلك العدل  
والمساواة و الرفاه الشامل برؤية مستقبلية .

الإقليم : يمثل أي جزء من سطح الأرض بأية مساحة بغض النظر عن  
الشكل ، إلا إن التناسق والتشابه أمراً مطلوباً ، وعليه فان الإقليم جغرافياً  
هو ذلك الذي يتميز بخاصية جغرافية طبيعية أم بشريه سائدة فيه .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التخطيط الإقليمي: (Regional Planning) يتمثل في شبكة متداخلة من الخطط والبرامج التي تشكل عناصر نظام التخطيط ، وبما يحقق الاستجابة الواعية والضرورية لمتطلبات الواقع المكاني لإقليم ما عبر وضع إمكانيات ذلك الإقليم موضع الاستعمال العقلاني الأفضل اقتصادياً واجتماعياً طبقاً للإمكانات الطبيعية والبشرية والإصرار على حالة التناسق ما بين أجزاء الإقليم الواحد من جهة ، وحالة التوازن التنموي مع الأقاليم الأخرى ضمن الكيان السياسي للدولة .

يهدف التخطيط الإقليمي في نهاية المطاف إلى أحداث أو تفعيل التنمية في المكان بأفق مستقبلية ، وعليه فأن البرامج والخطط تتضمن من بين أمور عديدة أحداث التنمية المكانية واستدامتها مع التأكيد على حالة التوازن النسبي في توزيع الاستثمارات القطاعية في محاولة للحد من ظواهر التركيز السكاني في بعض المراكز الحضرية دون غيرها ، والحد من التفاوت في مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية ، إذ أن خطة التنمية الإقليمية تركز على ضرورة تحريك الأعمال إلى السكان في مناطق تواجدهم وليس العكس .

أن كافة البرامج والخطط التفصيلية لعملية التخطيط تسعى إلى التنمية بأنماطها المتعددة في الإقليم المقصود باتجاهين ؛ الأول : الاستثمار والتطوير ، والثاني : استدامة ذلك عبر إدارة الموارد وصيانتها وتطويرها اقتصادياً وبشرياً ، وعليه فان التنمية البشرية تعد الأساس الأول لتنمية اقتصادية ناجحة في الإقليم(٨) .

أن التطبيق الأمثل لعمليات تخطيط النقل إقليمياً تفضي إلى تنظيم استعمالات الأرض المحاذية لمسارات النقل من طرق معبدة وسكك حديد، لمنع تداخل النقل بتلك الاستعمالات تفادياً للاختناقات المرورية و وقوع الحوادث من جهة ، و ربط التجمعات السكانية والاستعمالات المختلفة للأرض بتلك المسارات بشكل منظم سواء في المناطق الحضرية أم على طول مسارات النقل الإقليمية في ما بين المدن .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

تتطلب عمليات تخطيط النقل سلسلة من الإجراءات التي تتضمن التحليلات المكانية القائمة على أسس إحصائية - رياضية ودراسات ميدانية متعددة لشبكات النقل عبر السكك الحديدية والطرق المعبدة والخطوط الجوية والبحرية وتشمل تلك التحليلات ما يلي :

١- تحديد شبكة الطرق المعبدة الفعالة في الربط ما بين مدينة وأخرى بسهولة ويسر كامل ، و الشكل (رقم 6 - 1 ) يوضح ذلك ، و يمثل الطريق الرابط بين المدن الألمانية ( اوتوبان) و البالغ طوله ( ١١ الف كم) و يعد واحدا من أكثر الطرق تطورا للنظام النقلي العالمي.

الشكل (رقم 6 - 1) مسار الطرق المعبدة الإقليمية الفعالة بين المدن .



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

٢- تحديد أفضل الطرق لتحقيق أعلى إمكانية ومستوى من سهولة الوصول والاتصال بين عدة مناطق في ظل وجود المعوقات الطبيعية والبشرية.

٣- تحليل نظم النقل المتعددة كنظم حركة المسافرين وحركة البضائع وصولاً إلى تحديد أفضل الطرق الميسرة للحركة.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٤- تحديد الإمكانيات المتاحة من وسائل النقل المتعددة الثابتة منها والمتحركة مكانياً.

٥- تعيين الخطوط العريضة لإمكانية توزيع حركة نقل البضائع والسلع المختلفة ( التجارة ) على مختلف الوسائل النقلية المتاحة وبشكل يتناسب مع الكلفة الأقل والنقل الأكفأ .

٦- محاولة تحديد شروط الاستغلال الأمثل للوحدات الثابتة لكل وسيلة نقل كخطوط السكك، والوحدات المتحركة مثل القطارات والمقطورات.

## 6 - 1 - 2 - 2 النقل والتخطيط الحضري :

أن مفهوم التخطيط الحضري (Urban Planning) قبل مائة عام لم يكن يحظى بالأولوية والأهمية التي هو عليها الآن من قبل دول العالم النامية لأن تعقيدات المشاكل في المدن لم تكن قد اتضحت بالصورة الحالية ، ولم تكن المدن قد وصلت إلى نسب سكانية مرتفعة أفقدتها السيطرة التامة على مستوى الخدمات المقدمة في كافة المجالات ، وحولت النمو المخطط إلى نمو تلقائي وتوسع ومحاور نمو فرضت نفسها على المدينة ، وحين أدركت أغلب المدن حجم المشكلة وبدأت عمليات الإصلاح ، لم تكن تلك العمليات بتكاليفها الباهظة قد أفرزت إلا نتائج باهتة لم تصل إلى المستوى الملموس أو المقبول ، إضافةً إلى إن كل مشكلة أخذت تتشابك بصورة واسعة مع المشكل الأخرى، و بناء على ذلك بدأ التفكير في علاج متكامل ومتربط لجميع المشاكل وعليه برزت فكرة تفعيل التخطيط الحضري، و التصميم الأساس (Master Plan) وبدء السعي الحثيث من أجل تجنب مشاكل الماضي والبدء بواقع جديد يتلائم مع المستقبل المؤمل للمدينة .

لقد قادت الثورة الصناعية في أوروبا إلى ظهور مراكز صناعية كبيرة وازدياد شبكات النقل بصورة عامة وخصوصاً شبكات الخطوط الحديدية لتلبية حاجات السوق مما أدى إلى تسارع نمو المدن مساحياً وسكانياً حيث

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

تدفقت الأيدي العاملة من الضواحي والأرياف إلى المراكز ، فضلاً عن أن الحاجة كانت ماسة لتحول مراكز الإنتاج والصناعة والتعدين إلى مدن متنامية لتوفير أكبر قدر ممكن من المنافسة على الأيدي العاملة ، وتسارع ذلك النمو حتى قفز بتلك المدن إلى المراتب المليونية (Metropolitan) ومنها مدينة لندن التي ضمت ( ١١ ) مليون نسمة عام ١٩٦٠ أي ما يعادل أقل من ربع سكان المملكة المتحدة / بريطانيا بقليل ، إن هذا التوجه أدى إلى ازدياد التلوث في المدن جراء المصانع المتزايدة و المكننة المتلاحقة (٩) .

أن ما تقدم أفضى إلى تطوير أفكار الباحثين من اختصاصات متعددة حيث تم وضع العديد من النظريات التخطيطية لمعالجة التلوث والعودة إلى التوازن الطبيعي للمدن ، فظهرت نظريات المدن (الحدائقية) لكل من (هاورد) و(برودوم) ، والمدن (الخطية) ثم مدن (السماء) ومدن (التتابع) وغيرها ، وبعد فترة من الزمن أخذت الصناعة تنتج مواد جديدة مثل الخرسانة المسلحة والزجاج ، كما ظهرت استعمالات جديدة للأبنية كالملاعب والنوادي والمخازن والمعارض فكانت سبب لظهور نظريات الحداثة وما بعد الحداثة ، ولهذا كانت الخبرة الأوروبية والغربية كبيرة في مجال تخطيط المدن وربما يكون هذا هو السبب الرئيسي في الفرق بين المدن الأوروبية أو المتطورة التي شهدت قفزات متعاقبة في الفكر التخطيطي وبين مثيلاتها في الدول النامية حديثاً (١٠) .

6 - 1 - 2 - 2 - 1 أسس تخطيط النقل الحضري :

أولاً : تقدير حركة المرور المستقبلية :

أن العلاقة الدالية ( الوظيفية ) بين شبكات الشوارع واستعمالات الأرض تعد أساساً لتخطيط عملية النقل داخل المدن حيث يتم إيجاد

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المعدلات الرياضية لتولد الرحلات المتعلقة بحركة المرور والمنطقة من مختلف مناطق الاستعمالات الاقتصادية والاجتماعية ، وتتضمن خطط النقل تقدير حركة المرور المستقبلية على أي صنف من أصناف الطرق وهذا ما يتطلب سلسلة من الإجراءات المترابطة وهي :

- ١- تقدير حجم حركة المرور وفقاً لمواقع الفعاليات الاقتصادية المختلفة .
- ٢- تقدير حجم السكان ومواقع استيطانهم ومعدلات نموهم .
- ٣- تحديد إمكانات استغلال فعاليات السكان المختلفة لحركة النقل الفعالة.
- ٤- دراسة توزيع الحركة التجارية للبضائع والسلع وكلف النقل المناسبة .

ثانياً : عناصر تخطيط شوارع المدينة :

تخطيط شبكة الشوارع في أية مدينة وخصوصاً المدن الحديثة تتطلب تنظيماً ودقة عالية في اختيار وسائل التخطيط والقياس خصوصاً في ظل الإنشاءات الحديثة لشبكات النقل الحضري من الجسور والأنفاق والشوارع ( الطرق ) السريعة المعلقة والأرضية وتقاطعاتها ذات المستويات المختلفة ، ويكتسب هذا الأمر أهمية أعلى عندما تتداخل شبكات النقل الحضري ببعضها كما هو الحال في مدن بومباي ( الهند ) وسدني ( استراليا ) ودبي ( الإمارات العربية ) وطوكيو ( اليابان ) ونيويورك ( الولايات المتحدة ) حيث تتداخل وتتقاطع شبكات الشوارع وخطوط السكك والموانئ والمراسي ، وفي كل الحالات فإن لكل مدينة وفقاً لمواقعها ومواضعها وحجمها السكاني ووظائفها العديد من المتطلبات العملية لتخطيط النقل الحضري .



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أن الغالبية العظمى من مدن العالم المتوسطة والصغيرة ذات شبكات متعددة من الشوارع تربط أجزاء المدينة المختلفة ، وأهم عناصر تخطيط هذه الشبكات ما يلي :

١- الوضع الطبوغرافي للمدينة، إذ كلما أزداد التضرس وتخللته الأودية والمنحدرات أدى إلى إعاقة مد الطرق وانحرافها عن مساراتها وتطلب ذلك الأعمال الكثيرة .

٢- تزايد الحجم المتوقع للمرور، مما يتطلب الأخذ بالتوسعات المستقبلية بنظر الاعتبار لتلبية ذلك الحجم في المدة المستقبلية المنظورة .

٣- واقع النقل عبر الشوارع ، إذ إن النقل العام للركاب يتطلب بناء العديد من محطات الوقوف لتسهيل انسيابية المرور والحركة ، كما يتطلب النقل الخاص للركاب والبضائع إنشاء ساحات الوقوف و الانتظار والتفريغ والشحن .

٤- التدرج في تخطيط مسارات الحركة ما بين الشوارع أو الطرق السريعة خارج أو حول المناطق المبنية من المدينة ، ثم يلي ذلك الشوارع الرئيسية بمساراتها المتعددة ، ثم الشوارع الأساسية وفقاً لاستخدامات كل جزء من أجزاء المدينة ، وأخيراً الشوارع الرابطة ما بينها و بين تلك السابقة لها .

ثالثاً : عملية تخطيط شوارع المدن :

تختلف عملية تخطيط شوارع المدن ما بين كل من شوارع المدن القائمة و شوارع المدن الحديثة أو الجديدة ، وكما يأتي :

١- تتطلب المدن الجديدة عملية تخطيط الشوارع بشكل تكاملي ، يتضمن كافة مستويات الشوارع السابق ذكرها لتلبية حركة المرور المتوقعة عليها، كما ينبغي معالجة كافة التقاطعات لضمان سهولة الوصول من كافة أجزاء

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المدينة نحو مركزها ، ومن الممكن تخطيط الشوارع في هذه المدن بنمط شعاعي خصوصاً في المدن ذات الأنشطة غير المتركزة في وسطها أو مركزها ، أو بنمط شبكي في المدن ذات المركز أو المراكز الحيوية ، كما يمكن الأخذ بالنمطين لضمان الكفاءة الأعلى لحركة النقل وسهولة الوصول .

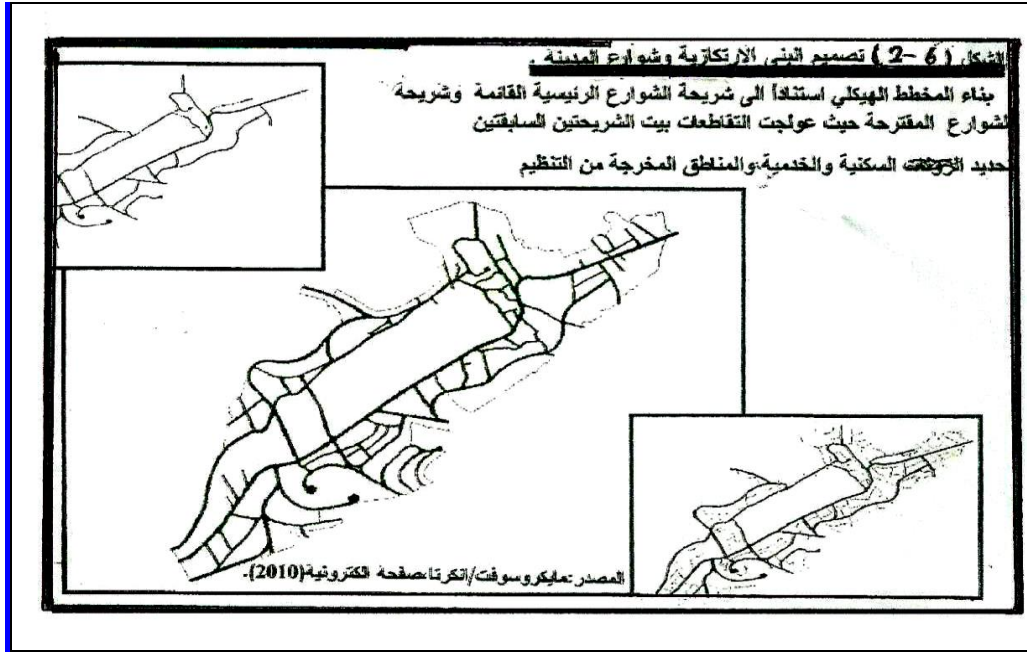
٢- للمدن القائمة في معظم دول العالم خصوصيات عديدة ، كما إن عملية التخطيط لشوارعها ولحركة النقل فيها تتطلب جهداً كبيراً ودقة متناهية وحسابات وتكلفة لا يستهان بها ، و كذلك فإن هناك عملية تخطيط شوارع الأجزاء المعمورة حديثاً والمرتبطة بتوسيع المدينة مساحياً ، وبناء على ذلك لابد من تكامل وانسجام عملية الربط النقلي ما بين الأجزاء الحديثة والقديمة للمدن القائمة ، أما إذا تتعلق الأمر بتوسعة وتطوير شوارع وأزقة الأجزاء القديمة للمدينة فإن ذلك يتطلب مخططات حديثة تتضمن توسيع الشوارع وتحديد مساراتها على حساب استعمالات الأرض الأقدم .

## 6- 1- 2- 2 أدوات ونماذج التخطيط :

أولاً : نظم المعلومات الجغرافية :

من متطلبات التخطيط الحضري والإقليمي في مجال النقل استخدام أدوات عديدة ومنها نظم المعلومات الجغرافية ، كما سبق تفصيل ذلك في الفصل الرابع وأهم تطبيقات النظم في هذا المجال ما يلي :

١- تخطيط وتصميم وإدارة البنى الارتكازية لحركة النقل ومستقبلها المنظور في السنوات القادمة (الشكل 6 - 2) .



- ٢- تخطيط حركة المرور العام على الطرق والتأثيرات البيئية عليها ، إضافة إلى عملية المراقبة والسيطرة المرورية .
- ٣- تصميم شبكة الشوارع وخطوطها الرئيسية وتقاطعاتها الكبيرة في المدن ، وهذا ما أشارت إليه ورقة العمل لإدارة مشروع ( إنشاء شبكة طرق المرور السريع في مدينة الموصل ) استناداً إلى صور فضائية للقمرين (Spot) و (Land Sat) ذواتا قدره التمييزيه (15 و 10 أمتار) على التوالي ، حيث تم توظيف تلك الصور ومعالجتها رقمياً ببرمجيات (GIS) لتحديد المسار الأمثل للطرق البديلة على مستوى المحافظة (١١) ، لقد بات في حكم المؤكد إن تقنيات التحسس النائي ( Remote Sensing ) والبرمجيات الحديثة (GIS) و (Trams Cad) أصبحت من ركائز العمل الهندسي والتخطيطي المعاصر لأخذها مكان الأساليب التقليدية في المسوحات الميدانية ومعالجة الخرائط .
- ٤- أن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجال تخطيط النقل وهندسة المرور تستلزم دراسة كل من استعمالات الأرض الحضرية والإقليمية ، ومستوى التفاعل المكاني بين تلك الاستعمالات ، وحركة السكان عبر

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

شبكات النقل ، وكذلك دراسة الشبكات المتاحة من حيث أطولها وأصنافها وخصائصها التركيبية ، ومستوى حركة المرور عليها والتي سبق بحثها في الفصل الثالث .

٥- تحديد النطاقات المكانية على طول مسارات النقل خصوصاً الطرق المعبدة ، و تمثل هذه الانطقة الحيز المكاني اللازم للخدمات التي تقدمها الطرق لحركة المرور والنقل .

ثانياً: نماذج تخطيط النقل الحضري:

تتطلب نماذج تخطيط عمليات النقل الحضري منظومة من البيانات توضح الكثير من مفاصل الحركة وآلياتها وكثافتها وانتشارها، وتفسر ماهية وطبيعة التنقلات داخل المدينة، والأسباب والمؤثرات والدوافع وراءها ، و تتيح ( النماذج الرياضية) للمخططين معرفة أهمية هذه المؤثرات وأوليتها وبالتالي بناء منظومة متوقعة لسنة هدف مستقبلية، و تعتمد زيادة احتمالية تقاربها مع الواقع على الدقة في تشخيص هذه العوامل ونتائج اختبار مصداقيتها ، أن هذه النماذج يتم عملها على أساس كامل مجتمع المدينة وكذلك على مستوى الأفراد وكما يلي :

١- بناء نموذج الطلب المتسلسل للرحلات اليومية لوسائل النقل وخصوصاً السيارات ، ثم يتم اختيار النموذج وتقييمه، يلي ذلك جمع البيانات التي تتضمن استعمالات الأرض والخصائص الاقتصادية والاجتماعية لكل منطقة أو جزء مقصود في المدينة ، إضافةً إلى تحديد و رصد خصائص واتجاهات حركة المرور .

٢- مرحلة نمذجة البيانات التي تتضمن نماذج لمصادر تولد الحركة للرحلات وتوزيعها المكاني واختيار وسائل النقل وتعيين مسالك الحركة الرئيسية .

٣- مرحلة اختبار وتقييم النموذج .

ويتم على المستوى الفردي كما سبق ذكره من خلال دراسة سلوكيات اتجاه حركة الأفراد عبر الاستبيان الخاص بذلك.

6- 1- 3 مشكلات النقل وآثارها :

الاتجاه الحديث للنقل ممثلاً في تزايد استخدام وسائط النقل وفي المقدمة منها صناعة وامتلاك السيارة على نطاق عالمي واسع ترافق مع تنامي القدرة الشرائية كمعدل عام في معظم دول العالم ، أفضى إلى إفراز العديد من المشكلات المرتبطة بحركة مرور الوسائط داخل المدن وفيما بينها حيث أزداد الازدحام والاختناق المروري الذي أدى إلى عرقلة سهولة وصول الركاب والبضائع ، وكذلك زيادة حوادث المرور بفعل تداخل استعمالات الأرض مع مسارات النقل الأمر الذي خفض من المستوى المقبول عالمياً للسلامة النقلية وفي مقدمتها السلامة الطرقية .

6- 1- 3- 1 سهولة الوصول :

التزايد الكبير في أعداد السيارات وحركتها داخل المدن مع تردي حالة الشوارع من حيث طاقتها الاستيعابية وتصريف حركة السير، أدى إلى نتائج سلبية ممثلة في تردي مستوى سهولة وصول الأفراد إلى مقاصدهم من أجزاء المدينة المختلفة باتجاه مركزها الرئيسي أو مراكزها المتعددة ، وفي مقدمة أسباب هذا التردي لسهولة الوصول حالات الازدحام الناتج عن الاختناق المروري، وهذا يفضي أيضاً إلى حالة التلوث نتيجة لتزايد استهلاك الوقود .

٦-١-٣-٢ تلوث الهواء و المياه:

النقل الحديث يتصف باتجاهين أساسيين قادا إلى تزايد مستويات التلوث البيئي ( Environmental Pollution ) حول العالم ، ويتمثل الاتجاه الأول في استهلاك وسائط النقل المختلفة ذاتها للطاقة المتولدة عن احتراق المشتقات النفطية ، أما الاتجاه الثاني فيتمثل في عملية نقل مصادر الطاقة وخصوصاً النفط الخام ومشتقاته عبر وسائط النقل المختلفة والتي تؤدي إلى حالات عديدة من التسرب النفطي بسبب الحوادث المتعددة سواء بالاصطدام ، أم بفعل العوامل الجوية كالعواصف، أو أثناء عمليات الشحن والتفريغ وكذلك مخرجات عمليات التنظيف لأحواض ناقلات النفط الخام ذاتها .

٦ - ١ - ٣ - ٢ - ١ استهلاك الطاقة :

منذ العام ١٩٦٧ أقرَّ أحد الجغرافيين (Jackson) بأن مختلف السيارات تم صنعها لتبقى فترة طويلة بسبب منافعها المتعددة للإنسان ، وأن أحجام المرور سوف تتضاعف بمرور السنين وتتداخل مع سير الحياة لأجيالنا القادمة في المستقبل(١٢)، وهذا ما حصل فعلاً ونحن في مطلع العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين ، ومنذ أكثر من ستون عاماً بدأت المنافسة في الولايات المتحدة الأمريكية ما بين القطارات والسيارات التي بدأت معها ما يشبه الثورة العارمة في بناء شبكات الطرق بين المدن والشوارع في داخل تلك المدن ، أن ذلك أدى بالضرورة إلى تزايد استهلاك الطاقة سواء في عمليات الحركة للسيارات أم في مصانعها ، كما تعددت الوسائط النقلية نوعاً وسرعة وحمولة وتخصص مع ما رافق ذلك من تزايد الحاجة لبناء مرافق النقل من جسور وأنفاق وموانئ ومطارات ومخازن ومواقف .

أن تزايد استهلاك الطاقة يرتبط بتزايد أعداد المركبات المتحركة على الشوارع والطرق ، وعلى سبيل المثال تزايدت أعداد السيارات في مدينة بغداد بنسبة ( 113 % ) للمدة ما بين ٢٠٠٢ - ٢٠٠٧ ، وأزداد حجم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الكثافة المرورية على الشوارع الرئيسية والتي يطلق عليها ( الطرق السريعة ) لنفس المدة بنسبة ( 121 % ) (١٣).

لقد أوضحت الدراسات والبحوث التي تم إجرائها عام ٢٠٠٩ أن ما يقرب من ( ٢٠ % ) من مشتقات النفط الخام عالمياً يتم استهلاكه بفعل حركة السيارات بمختلف أنواعها، في حين تستهلك وسائل النقل الأخرى كالمطارات والقطارات والسفن ما يقرب عن ( ١٠ % ) ، وهكذا فإن نسبة ( ٣٠ % ) من استهلاك مشتقات النفط يتم بفعل وسائل النقل وهذا ما فاقم عملية تلوث الهواء على مستوى المدن في كافة دول العالم ، وأكثر من ذلك تسبب في تزايد ثقب الأوزون أو ما يسمى بالاحتباس الحراري العالمي، الناتج من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من مختلف مواقع حرق مصادر الطاقة كالفحم الحجري ومشتقات النفط الخام ، و سوف تصل الانبعاثات في العام ٢٠٢٠ إلى ما نسبته ( ٤٠ و ٢٤ و ١٧ و ١٩ ) بالمائة في كل من الصين والهند والولايات المتحدة وبقية دول العالم على التوالي(١٤) .

6-١-٣-٢-٢ التسرب النفطي :

يؤدي نقل النفط الخام من حقول التصدير إلى أسواق الاستهلاك ممثلاً بمصافي التكرير حول العالم بواسطة سفن نقل النفط العملاقة (Tankers) إلى تسرب كميات كبيرة من هذا النفط إلى البحار سنوياً مما يؤدي إلى تلوث مياه البحار والمحيطات وأتلاف البيئة النباتية والحيوانية البحرية، مما يتطلب جهود جباره لازالت التسرب النفطي ( Oil spill cleanup) و مكافحة التلوث الناتج عنه ( الشكل رقم 6-٣ ) .

(الشكل رقم 6- 3) عمليات تنظيف تسرب النفط الخام/ الاسكا .



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(2009).

أن ناقلات النفط عبر البحار و المحيطات تابعة إلى شركات متعددة الجنسيات تقوم بنقل كميات كبيرة من النفط الخام وكذلك مشتقاته ، وتصل حمولة البعض منها إلى أكثر من نصف مليون طن ، إلا أن هناك ما يزيد عن مئة ناقلة نفط في العالم قد حدث فيها تسرب نفطي بفعل حوادث النقل ذاتها أو بفعل عوارض طبيعية كما سبقت الإشارة ، وعليه وصلت الكميات المتسربة إلى أكثر من مليون ونصف مليون طن من النفط الخام ، كما أن تلوث المياه البحرية بمخلفات النفط الخام يأتي بفعل تسرب النفط الخام إلى المياه أثناء عملية شحن النفط وكذلك تفريغه عند الوصول إلى مراكز الاستهلاك ( مصافي النفط ) القائمة عند السواحل أو الخزانات الكبيرة الحجم ، كما أن التصادم الذي يقع ما بين ناقلات النفط يؤدي إلى تسرب البقع النفطية التي قد تزيد على عشرات الكيلومترات المربعة ، ويدخل أيضاً في هذا السياق عمليات تنظيف وغسل أحواض الناقلات من الترسبات الزيتية ورميها في المياه البحرية ، وهذه كميات كبيرة أدت إلى تدمير



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

البيئة البحرية ممثلة بالقضاء على أعداد كبيرة من الطيور والأسماك والنباتات .

يسعى المهندسون والاقتصاديون في هذا السياق بدفع من القيادات المهمة بالبيئة الهوائية . المائبة إلى العمل لاستبدال الطاقة الناتجة عن استخدام المشتقات النفطية إلى بدائل نظيفة كالتقوية الكهربائية أو الهيدروجين أو الغاز الطبيعي ، وهذا ما تسعى إلى انتهاجه العديد من الدول ومنها دول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة والصين (١٥) .

6-١-٣-٣ السلامة الطرقية :

ترتبط السلامة الطرقية بحركة سير المركبات والمشاة عبر شوارع المدن والطرق الرابطة بين المدن فيما يسمى بالطرق الإقليمية ، أن ما يعيق حركة المرور والسير ويؤدي إلى تدني مستوى السلامة الطرقية هو ذلك الاستعمال غير المنظم للأرض على طول مسارات الشوارع والطرق مما يؤدي إلى تداخل حركة المرور العابر مع استعمال الأرض .

أن من مظاهر تداخل حركة المرور مع الاستعمال المختلفة للأرض هو تداخل حركة المشاة بمختلف الأعمار والمهن من كبار سن وعاملين وطلاب مدارس مع حركة السيارات ، وكذلك أفضى هذا التداخل إلى لجوء المركبات ( السيارات ) إلى التوقف على طول مسارات الطرق وأحياناً كثيرة في ذات مسار الحركة وهذا ما قاد ويقود إلى حوادث عديدة تكلف الأرواح والأموال .

يُعد النمو العمراني والاقتصادي العشوائي على طول مسارات الشوارع داخل المدن ، وكذلك على طول مسارات الطرق الإقليمية واحداً من أهم الأسباب التي تؤدي إلى الإخلال الكبير بوظائف هذه المسارات من ناحية الكفاءة التشغيلية وتأمين المستوى المقبول من السلامة الطرقية ، و قد أدى انتشار التجمعات السكانية العمرانية والمجمعات والمنشآت الاقتصادية الصناعية منها والزراعية والتجارية و السياحية النظامية منها وغير النظامية إلى تدني مستوى السلامة الطرقية للأسباب الآتية :

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أولاً : الافتقار لعمليات التخطيط الحضري والإقليمي والذي يؤكد على وضع المساحات اللازمة لاستيعاب نمو الأنشطة السكانية و العمرانية والاقتصادية .

ثانياً : ضعف التكامل النقلي لشبكات الشوارع والطرق وتدني كفاءة المسارات الرابطة ما بين مكونات وخطوط الشبكة المحلية و الثانوية والرئيسية ، وهذا ما قاد بالتالي إلى التركيز الكبير لمختلف الأنشطة باتجاه مسارات الطرق الرئيسية وهذا ما نجده على طول الطرق في الدول النامية والأقل تقدماً .

ثالثاً : تتجه معظم التصاميم الأساسية للمدن وتحديثاتها وكذلك المخططات الإقليمية نحو مسارات الشوارع والطرق الرئيسية والسكك الحديدية في تثبيت مختلف الاستعمالات الجديدة للأرض ، وهذا يأتي بسبب ضعف الدراسات الجغرافية والهندسية والاقتصادية الواجب انجازها لغرض التخطيط لتوزيع أمثل لاستعمالات الأرض ، وأن كل ذلك يؤدي إلى ضعف السلامة الطرقية في نهاية المطاف.

## 6 - ٢ النقل والتجارة الدولية

قدم النقل بوسائطه ووسائله المختلفة منذ أن اخترع الإنسان على سطح الأرض لأول مرة وسائل النقل المائي ( القوارب ) و وسائل النقل البري ( العجلات ) قبل ما يزيد عن خمسة آلاف عام ؛ قدم للحياة البشرية إضافة مهمة للغاية أدت إلى تقصير المسافات واختزال الزمن ، و بذلك ترقى هذه الاختراعات إلى مستوى اختراع الأبجدية الأولى للإنسان أينما وجد، ولما كان الإنسان مدفوعاً بالحركة بالرغم من استقراره المكاني على الأرض بهدف الحصول إلى الأراضي القريبة أو الأبعد ، حيث أمتد البحث عنها عبر البحار في قارات أخرى ، فأن الذي سهل ذلك للإنسان هو عمليات النقل بغية الحصول على مصادر مقومات الحياة من الغذاء والمعادن والصناعات عبر النشاط التجاري بمختلف نظمه و أصنافه والذي تطور من المقايضة المحلية بين أفراد السكان إلى التجارة الدولية العملاقة حالياً عبر القارات بوسائط النقل المختلفة من طائرات شحن وسفن الحاويات وناقلات النفط وكذلك الشاحنات الكبيرة (التريلات ) بمختلف تخصصاتها .

التجارة نشاط اقتصادي رافق الإنسان منذ بداياته الأولى سعياً للحصول على حاجاته من الغذاء أولاً، ثم تبع ذلك مقايضة المنتجات الزراعية بعد أن اهتدى الإنسان إلى الزراعة ، وكذلك استخراج المعادن من باطن الأرض والاتجار بها ، ثم عمل على تطوير حرفه وصناعته لإنتاج السلع المصنعة التي وصلت حالياً إلى السلع الإلكترونية ، و اعتمدت التجارة تاريخياً على النقل بمفهومه الواسع إذ بدون ( عملية ) النقل لا توجد تجارة بغض النظر عن وسائل و وسائط النقل التي تم دراستها في الفصل الأول .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أن التجارة الدولية الحالية والمقصود بها التجارة العالمية الحديثة قد اعتمدت على كافة سبل النقل والاتصال والتمويل ، وأصبحت الآن النشاط الاقتصادي الذي يهتم حياة كافة سكان العالم أينما وجدوا على سطح الكرة الأرضية بعد أن سهلت وسائط النقل الحديثة حركة السلع المختلفة في السنوات الأخيرة بفعل التطور التكنولوجي للنظم المعلوماتية ولنظم النقل والاتصال ، و أصبح الآن كل شيء قابل للتجارة وخاضع إلى الأقيام السعريّة اليومية و على مدار الساعة لكل بضاعة تعدينة أم صناعية أم زراعية أم حرفية بفعل تسهيلات النقل العالمية ، أن ذلك هو ما يحرك البضائع والتجارة العالميّه بالرغم من التدخلات السياسية في هذا المضمار .

## 6-2-1 التجارة الدولية وإستراتيجية الموقع :

تتمحور اقتصاديات أي دولة حول نشاطها في الصيد والرعي والزراعة والصناعات التعدينية والتحويلة والخدمات الأخرى ، وهذا لا يتم بدون نشاط تجاري محلي وخارجي لأغراض التسويق أو التصدير ، وكذلك استيراد مدخلات تلك الأنشطة محلياً وخارجياً .

أن التجارة كنشاط اقتصادي يقوم به الإنسان اعتمد تاريخياً على النشاط النقلي عبر وسائله المختلفة الثابتة منها كالطرق ، و المتحركة كالسيارات مع الأخذ بنظر الاعتبار التقدم المتنامي لتكنولوجيا عمليات كل من النقل (Transport) والتسويق (Marketing) والتجميع (Collection) والتجهيز (Supply) والتوزيع (Distribution) لكافة السلع والبضائع ، وتخضع التجارة الدولية لعوامل اقتصادية وسياسية عديدة ، إلا أن للموقع الجغرافي الدور الواضح في تطور هذا النشاط بالرغم من أن هذا الموقع في أهميته الإستراتيجية خاضع للتغيير بفعل عاملي الاقتصاد والسياسة فكم كان لموقع العراق من أهمية عبر التاريخ في عمليات النقل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التجاري ثم ما لبثت هذه الأهمية أن ضعفت بعد فتح قناة السويس عام ١٨٦٩ (١٦) .

تخضع التجارة الدولية لعوامل جغرافية اقتصادية عديدة منها اختلاف مستوى التطور والنمو الاقتصادي بين الدول حيث يتبع ذلك تطور حاجات السكان وتطور الإنتاج الاقتصادي ، وكذلك تباين العوامل الجغرافية ممثلة في اختلاف التضاريس والتربة و التكوينات الصخرية والاختلافات المناخية ، إضافةً إلى اختلاف العامل الأكثر أهمية والمرتبط بالإمكانات النقلية ممثلاً في الموقع بالنسبة للبحار والمحيطات ، حيث تمر خطوط الملاحة والتجارة الدولية عبر البحار أو ما كان يسمى ( أعالي البحار ) كما هو الحال بالنسبة للجزر البريطانية والتي ازداد موقعها أهمية بعد إنشاء نفق بحر المانش للنقل البري ( السيارات و القطارات) إلى أوروبا تحت مياه البحر ( الشكل 6 - ٤ ) .

( الشكل 6 - ٤ ) حركة قطارات يوروستار العابره لنفق بحر المانش(بريطانيا . فرنسا ) / محطة بيكادلي/لندن.



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

خضعت مسالك التجارة الدولية لبعض التغيرات بفعل ظهور سلع جديدة في التجارة العالمية على نطاق واسع وكبير مابين مناطق الإنتاج والاستهلاك، ويقصد بها تجارة النفط الدولية التي أضافت مصدراً جديداً للنقل البحري العالمي ، و أهم المسالك الدائمة للتجارة العالمية هي الآتي :

١- الخطوط البحرية عبر المحيط الأطلسي الشمالي ما بين أوروبا شرقاً وكندا والولايات المتحدة غرباً .

٢- الخطوط البحرية عبر المحيط الهادي ما بين دول شرق آسيا كاليابان والصين وكوريا الجنوبية متجهة نحو الشرق عبر المحيط الهادي نحو السواحل الأمريكية الغربية ، وعبر قناة بنما من جهة الغرب باتجاه السواحل الأوربية ( الشكل 6 - 5 ) .

٣- الخطوط البحرية ما بين دول المحيط الهندي وأستراليا جنوباً ودول حوض البحر المتوسط وأوروبا شمالاً وعبر قناة السويس شمالاً .

أخيراً يتمثل التوجه الأحدث عالمياً للنقل التجاري في ضخامة المنقولات عبر وسائط النقل بالشاحنات ( التريلات ) وسفن الحاويات اختزالاً للوقت وتقليل الكلف ، كما سنرى لاحقاً .

( الشكل 6 - 5 ) مسار قناة بنما للنقل الحري



المصدر : مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

٦ - ٢ - ٢ النقل العالمي للنفط و الغاز الطبيعي:

تعد الأنابيب واحده من وسائل النقل الثابتة والمتخصصة بنقل النفط والغاز الطبيعي على نطاق واسع عالميا، أضافه إلى عمليات النقل بالصهاريج والمستوعبات البرية عبر الطرق المعبدة والسكك الحديدية ، إلا أن عمليات نقل النفط والغاز الطبيعي عالميا تتم عبر واسطتين الأولى ثابتة هي الأنابيب ، والأخرى متحركة عبر البحار ما بين موانئ التصدير وموانئ الاستيراد ممثله بناقلات النفط وصهاريج الغاز الطبيعي عبر البحار .

بالرغم من استخدام الأنابيب لنقل النفط الخام قد بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية في ولاية بنسلفانيا عام ١٨٦٥ ميلادي إلا أن القرن العشرين قد شهد انتشاراً واسعاً لاستخدام هذه الوسيلة ومنها أنابيب تصدير النفط في دول الخليج العربي والعراق والدول المطلة على البحر

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

المتوسط ودول البحر الكاريبي والدول المطلة على بحر قزوين ، أن العقود الماضية قد شهدت مد أنابيب لنقل النفط الخام والغاز بصورة شكلت شبكة متداخلة لتصدير النفط عبر القارات ، ومن هذه الأنابيب ما يأتي (١٧) :

- ١ - خطوط نقل النفط ما بين العراق وسوريا وتركيا .
- ٢ - خطوط نقل النفط و الغاز الطبيعي ما بين سيبيريا في روسيا ودول شرق أوروبا .
- ٣ - خطوط نقل الغاز الطبيعي ما بين روسيا ودول غرب أوروبا .
- ٤ - خطوط نقل النفط من الأسكا إلى الولايات المتحدة عبر الأراضي الكندية .
- ٥ - خطوط نقل النفط ما بين شرق وغرب المملكة العربية السعودية .

وهناك خطوط لنقل النفط والغاز جاري تنفيذها ما بين إيران وتركيا وأذربيجان وتركيا ، و ما بين إيران وباكستان وروسيا والصين ، و كما تقدمت الإشارة فإنه بالرغم من مضي فترة ليست بالقصيرة على استخدام خطوط أنابيب نقل النفط إلا أن الاتجاه العالمي الحديث لنقل النفط الخام ومشتقاته ، و الاستخدام الواسع النطاق للغاز الطبيعي هو نحو عقد الاتفاقات الاقتصادية وتحديد رسوم المرور عبر الدول المختلفة بغية بناء المزيد من هذه الأنابيب ، و يأتي ذلك بسبب مزاياها العديدة التي تتمثل في كل من تدني كلف النقل مقارنةً بالوسائل النقلية الأخرى ، وكذلك إمكانية زيادة طاقات الضخ إلى أقصاها ، والأهم من ذلك تدني كلف بناؤها قياساً بشق الطرق المعبده و مد السكك الحديد ، يضاف إلى كل ذلك تعويضه للدول المصدرة للنفط والغاز الطبيعي عن ضيق الجبهة البحرية لهذه الدول مثل العراق ، أو عدم وجود إطلالة بحرية لها ، أو عدم صلاحيتها أصلاً أن وجدت بفعل انجمادها كما هو الحال في شمال روسيا .



## 6 - 2 - 3 النقل العالمي بالحاويات :

الحاوية مستوعب معدني صندوقي يمكن استخدامه لنقل مختلف السلع بسهولة وسرعة، وكذلك سهولة تداول و مناقلة الحاوية ما بين واسطة نقل وأخرى .

بالرغم من أن عملية استخدام الحاوية لنقل البضائع والسلع منذ فترة بعيدة عبر السكك الحديدية ، وتزايد استخدامها بعد عام ١٩٥٠ إلا أن العقد السادس من القرن العشرين قد شهد انطلاقه كبيره في مجال استخدام الحاويات ، إذ أن استخدام الحاويات على نطاق واسع قد اكتسب أهمية كبرى لكونه يدخل ضمن نظام نقلي متكامل ودقيق ما بين نقل الحاويات عبر الطرق المعبدة والسكك الحديدية من جهة، والنقل عبر البحار من جهة ثانية ، وأمسى نقل البضائع بهذه الوسيلة من الباب إلى الباب ، وأهم شروط استخدام الحاويات ما يلي(١٨) :

- ١- تبادل تجاري بين دولتين أو أكثر تتميز باقتصاديات متطورة كما هو الحال بالنسبة لكل من الصين واليابان وألمانيا والولايات المتحدة .
- ٢- تكافأ عملية التبادل التجاري بين تلك الدول بالاتجاهين بغية الاستخدام الأمثل للسفن المتخصصة بنقل الحاويات فقط .
- ٣- التطور التكنولوجي لمرافق الموانئ المتخصصة بتداول الحاويات وخصوصاً ما يتعلق بالرافعات ، والأعمال الإدارية والفنية الدقيقة في مواعيد الاستلام والتسليم والتوزيع والشحن ما بين المصدر والمستورد و بوسائط النقل البريه للحاويات كالقطارات والشاحنات الكبيره .
- ٤- توفر نظام نقلي داخل الميناء وباتجاه الظهير ممثلاً بشبكة الطرق المعبدة السريعة والسكك الحديدية، بغية الإسراع بنقل الحاويات بالشاحنات والقطارات بالاتجاهين استيراداً وتصديراً منعاً لتكدس الحاويات .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٥- أن استخدام الحاويات يؤدي إلى اعتماد اقل عدد من السفن عبر البحار، وهذا ما يوفر كلف نقل عالية يتم استثمارها في عمليات النقل بالحاويات البرية والبحرية .

أن الحاويات العاملة على مستوى موانئها العالمية متنوعة ومنها المغلقة والمفتوحة والمبردة والعازلة للحرارة وحاويات السوائل ، و يعود هذا التنوع في تصميم و صناعة الحاويات إلى نوع البضاعة المعدة للنقل .

يرتبط النقل بالحاويات بالإمكانات والتكنولوجيا المتوفرة في ميناء الحاويات ذاته من معدات ذات طاقة عالية لتداول كافة الحاويات وبمختلف أصنافها ، وهذا ما نجده في كل من ميناء نكويا الياباني (الشكل ٦-٦) ، و ميناء سياتل في الساحل الأمريكي الغربي الذي يعد واحداً من الموانئ العالمية العملاقة لتداول الحاويات مع ارتباطه بشبكة من الطرق المعبدة والسكك الحديدية عبر القارة الأمريكية ، وهناك رحلات مستمرة ما بين مينائي شنغهاي شرق الصين و هامبورغ غرب ألمانيا لنقل الحاويات ما بين شرق آسيا وغرب أوروبا عبر قناة السويس باستخدام سفن نقل الحاويات و هي (سفينة شنغهاي) و (سفينة هامبورغ) و تقطع كل واحد منها المسافة في أي اتجاه بين المينائين في خلال أسبوعين فقط لنقل ما يزيد عن سبعة الآف حاوية دفعة واحدة .

تتراوح أبعاد الحاويات ما بين ( ٦ - ٥, ١٢ ) متراً طولاً وبعرض وارتفاع لا يزيد عن متران ونصف لكل منهما ، أن النقل بالحاويات يوفر الوقت أثناء عملية التحميل والتفريغ للبضائع المشحونة بالحاويات ، و يصل الفرق في عملية التحميل والتفريغ للبضائع المنقولة بالحاويات إلى أكثر من ألف طن في الساعة الواحدة مقارنةً بالمنقول بالسفن التقليدية ، ويتعدى الأمر ذلك إلى عملية الاقتصاد في كل من وقت انتظار السفن في الموانئ و الكمية المستوعبة للنقل و الاقتصاد بالأيدي العاملة و بنفقات التغليف الصناعي للبضائع (١٩).

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

لقد سعت الدول ذات الإمكانيات الاقتصادية العالية إلى تطوير موانئ الحاويات وشبكات النقل البرية الرابط لتلك الموانئ ، وأصبح النقل النمطي بالحاويات هو السائد عالمياً مما أدى إلى تردي النقل عبر الموانئ الأخرى، وتعد موانئ سياتل ونيويورك في قارة أمريكا الشمالية وميناء برازيليا في أمريكا الجنوبية وموانئ هونك كونك وشنغهاي وطوكيو وميناء دبي في آسيا وموانئ لندن وهامبورغ في أوروبا من أهم موانئ الحاويات في العالم لضخامة عمليات تداول ونقل الحاويات عبر سفن نقل الحاويات العملاقة .

(الشكل ٦-٦) ميناء تداول الحاويات/ نكويا . اليابان.



المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحة الكترونية(٢٠٠٩).

#### ٦ - ٢ - ٤ المنافسة بين وسائل النقل :

يتمثل نمط المنافسة الحديثة بين وسائل النقل في اعتماد الوسيلة الأسرع والأقل كلفة ويرتبط ذلك بعوامل تكنولوجية وأخرى تتعلق بالمستوى الاقتصادي والتنموي لكل دولة أو مجتمع، فالدول التي لا تستطيع بناء موانئ الحاويات العملاقة تبقي على موانئها التقليدية وبذلك لاتصح عملية المنافسة بين سفن الحاويات وسفن نقل البضائع التقليدية ، وكذلك الحال

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بالنسبة للمنقولات عبر الأنابيب و بالسيارات ( الشاحنات ) وفقاً لتوفر  
الواجهات البحرية من عدم توفرها وهكذا .

أن عملية المنافسة في حالة تعلقها بالسرعة وتخفيض الكلف فإن  
هناك توجهاً عالمياً حديثاً نحو التكامل بين منظومة النقل ذاتها سواء كانت  
للبضائع أم للأشخاص برأً وبحراً وجواً، وبالرغم من أن عملية المنافسة بين  
وسائل النقل ترجع أصلاً إلى مزايا كل وسيلة عن الأخرى من حيث السرعة  
وتدني نفقات النقل والتكلفة وبالتالي انخفاض كلفته أو أجوره ، إلا أن  
عملية المنافسة بين وسائل النقل هي مسألة نسبية ومتغيرة طبقاً للتطور  
التكنولوجي لوسائل النقل الحديثة وكذلك مستويات الإنتاج والاستهلاك  
العالمي .

تلعب حركة التجارة الدولية دوراً كبيراً في تشجيع عملية التكامل بدلاً  
من المنافسة في قطاعات نقل البضائع والمسافرين ، وما يصح من وجود  
منافسة لعملية النقل بالقطارات من قبل السيارات فإن الأكثر صحة هو  
تطور عملية النقل التكاملية للقطارات مع الوسائل الأخرى ، كما في عملية  
نقل الحاويات بالقطارات و بالسيارات ، و ابتعاد المسافرين من التنقل  
التقليدي بالقطارات والتوجه إلى السيارات .

## 6 - 2 - 5 أنموذج للنقل العالمي :

من التوجهات الحديثة لتطوير عمليات النقل حول العالم هو تنامي  
معاهد البحوث المختصة بدراسات النقل وتطوير أساليبه ومسالكه وبدائله و  
يسعى المهندسون والاقتصاديون والجغرافيون والسياسيون نحو ذلك ، وبما  
يؤدي إلى إيجاد البدائل التكاملية للنقل في ظل العولمة وتنامي  
الاقتصاديات العالمية ونمو السكان ، وللتدليل على ذلك فإن فكرة ممر قناة  
النقل الجافة تعد أنموذجاً ممكناً لأغراض البحث والتطوير والتنفيذ .

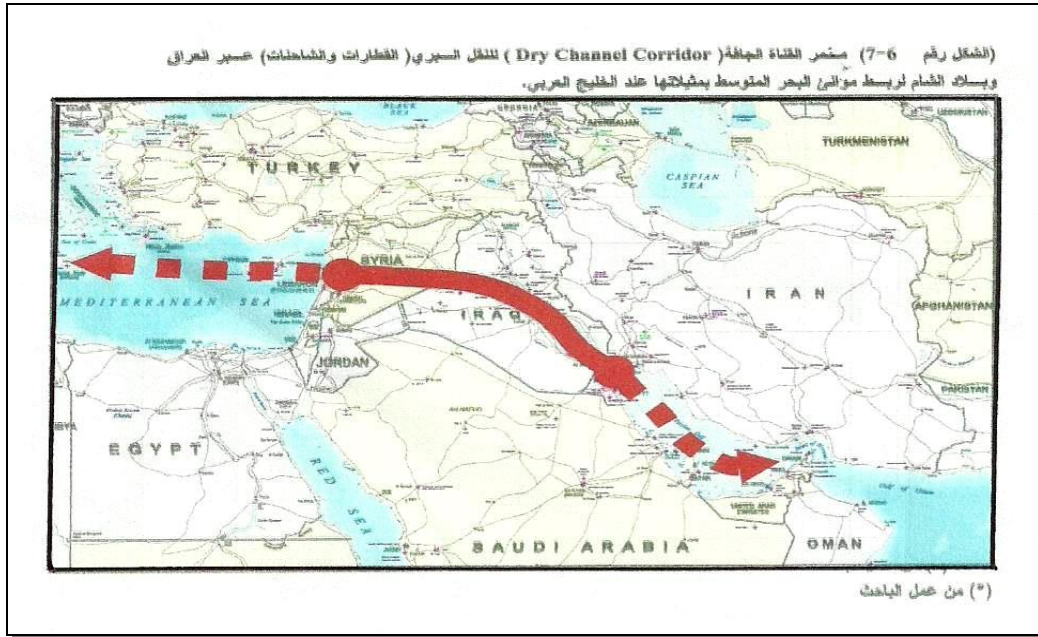
تقوم فكرة ممر قناة النقل الجافة ( Corridor Dry Channel ) فيما بين موانئ البحر المتوسط وموانئ الخليج العربي عبر دول المشرق العربي على عدة مبررات و كما يأتي:

٦\_٢\_١ المسافات (٢٠) :

اولا\_ تزيد المسافة التي تقطعها تجارة اليابان إلى أوروبا بالملاحة البحرية عبر المحيط الهادي قناة بنما - المحيط الأطلسي عن ( ٥٠٠٠ كم ) مقارنة بتلك المقطوعة عبر الخليج العربي ومن ثم اعتماد القناة الجافة والإبحار عبر المتوسط إلى أوروبا.

ثانيا\_ المسافة البحرية بين مينائي نيويورك و اللانزية السوري عبر البحر المتوسط و المحيط الأطلسي تصل إلى ( ٩٥٠٠ كم ) تقطعها السفن في (١٨ يوماً) ، وفي غضون ثلاثة ايام تنقل البضائع الى موانئ الخليج العربي ، في حين تستغرق (٣٤) يوماً ما بين ميناء نيويورك وموانئ الخليج العربي حول افريقيا عبر رأس الرجاء الصالح.

ثالثا\_ المسافة البحرية بين مينائي بومبي ( الهند ) ومرسيليا (فرنسا) عبر رأس الرجاء الصالح تصل إلى ( ١٨٥٨٤ كم ) تقطعها السفن في (٢٨) يوماً ، في حين تبلغ المسافة عبر الخليج العربي والمرور بالقناة الجافة والإبحار عبر البحر المتوسط (١٢٨٨٠ كم ) تقطع في (١٣) يوماً ( الشكل ٦\_٧ ) .



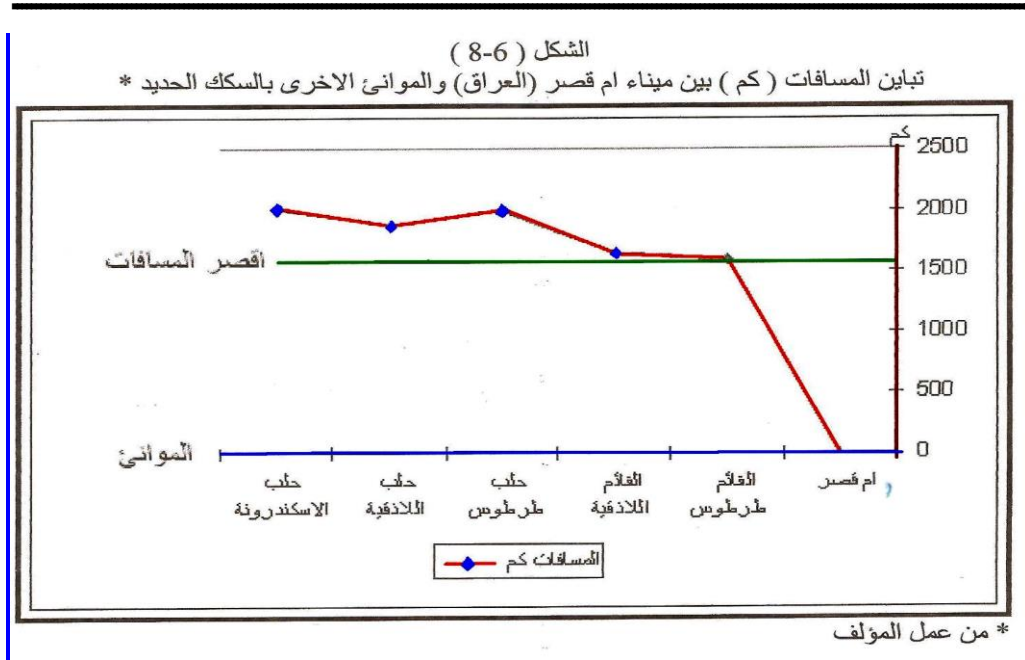
٢٠٠٦\_٢٠٠٥ أن تقليص المسافات البحرية يعني تدني كلف النقل مما ينعكس على أسعار البضائع والسلع ، وعليه فإن الممر الأقصر للقناة الجافة هو ذلك الرابط ما بين الموانئ السورية ( طرطوس ، اللاذقية ) وموانئ الخليج عبر العراق ، خصوصاً إذا ما تم اعتماد السكك الحديدية حيث تتدنى كلف النقل بواسطتها للعديد من البضائع المصنعة مقارنة بمخيلاتها المنقولة عبر قناة السويس- بحر العرب ثم موانئ الخليج ، والمثال العالمي لذلك هو نقل البضائع بالقطارات ما بين غرب قارة أمريكا الشمالية ( كندا/ ميناء فانكوفر ) وشرقها (ميناء كوبك و أتاوه) .

٢٠٠٦\_٢٠٠٥ وصول المسارات المرجحة (Priority) للطرق الأوروبية - الدولية - المعاصرة إلى نهايتها ( Terminal) عند موانئ شرق البحر المتوسط تتطلب متابعة العبور إلى الدول الآسيوية والتي تتم حالياً عبر الأراضي التركية - الإيرانية مما يزيد من المسافة المقطوعة براً مقارنة باعتماد القناة الجافة ، ويعد ميناء طرطوس السوري البداية لممر القناة وصولاً إلى بغداد - البصرة/موانئ الخليج ، و يرتبط الميناء بطريق سريع من الصنف الدولي (Autostrad) و الذي يقطع عند مدينة حمص ( ٩٦ كم شرق طرطوس ) أهم محاور النقل البري شرق البحر المتوسط

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

( الاسكندرونة - حلب - حمص - دمشق - عمان - ميناء العقبة ) (٢١) .

٦\_٢\_٥\_٤ الانطلاق المتوقع باعتماد القناة الجافة يستلزم العديد من تسهيلات ( Facilities ) النقل ، والمتمثلة بربط الطرق السريعة في العراق بمثيلاتها في الدول المجاورة وبصورة متوافقة من حيث التصميم واستيعاب الحمولات والخدمات الأخرى مع التركيز على استخدام الحاويات ( Containers ) لنقل البضائع والسلع ، ويستلزم الأمر أيضا العمل على ربط سكك حديد العراق وسوريا والأردن والكويت وإيران ببعضها، وبينت الدراسات الأولية بان أقصر خطوط السكك يكون ما بين ميناء أم قصر- بغداد - القائم - الشرقية ( جنوب تدمر/ سوريا) - ميناء طرطوس ( ١٦٤٢ كم ) و اللاذقية ( ١٧٢٣ كم ) في حين يبلغ طول الخط الحالي عبر الموصل - حلب / اللاذقية ( ١٩٥٦ كم )، طرطوس ( ٢٠٤٦ كم ) ، و الاسكندرونة ( ٢٠١١ كم ) كما في الشكل ( ٦\_٨ ) .



تنبع أهمية القناة الجافة من دورها في أحداث التنمية الاقتصادية على طول مسارها المقترح ومراكزها الأساسية ( الموانئ والمدن )، ويرتبط حجم

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

التبادل التجاري لأي إقليم بتعدد وسائل النقل فيه ومدى كفاءتها التشغيلية من حيث الكلفة والمرونة و الأمان والسرعة ، وبناءً على ذلك فأن تنفيذ هذه الفكرة وفق قواعد التعاون الاقتصادي الشامل بين الأقطار التي يمر بها مسار القناة أو يصلها يقود الى تنمية اقتصادية وفقاً للآتي :

أولاً- تطوير موانئ طرطوس / سورية ، أم قصر / البصرة / العراق ، ميناء الكويت / الكويت وبقية موانئ الخليج العربي من النواحي الإنشائية والتشغيلية وبالمقدمة منها إنشاء أرصفة الشحن والتفريغ للحاويات والملحقات الأخرى من ساحات الخزن والمناولة والرافعات الخاصة بالحاويات مما يجعل من هذه الموانئ مماثلة للموانئ العالمية العملاقة في كل من طوكيو/اليابان و سياتل / أمريكا ، وهونك كونك وشنغهاي / الصين ، وهامبورك / ألمانيا ، وهذا بدوره يؤدي إلى تشغيل أعداد كبيرة من الأيدي العاملة بمختلف التخصصات وتنشيط تجارة المرور العالمية مما يفضي الى زيادة المردودات الاقتصادية .

ثانياً- أحداث عملية تنمية اقتصادية - اجتماعية على طول محطات القناة البرية والمتمثلة في مراكز الإدامة والصيانة لمساراتها من الطرق السريعة والسكك الحديدية في مجال تشغيل الأيدي العاملة والتطوير الحضري وتقديم الخدمات ونشوء المراكز العمرانية الجديدة وربط القائمة فيما بينها .

ثالثاً- تتيح عملية تشغيل القناة بمساراتها من الطرق المعبدة والسكك الحديدية و تفرعاتها إمكانية إضافية عالية لاستغلال كافة الموارد الاقتصادية الأرضية من محزونات النفط والغاز ومصادر الأسمدة النباتية( الفوسفات) والكبريت ومصادر المواد الإنشائية من مختلف الصخور الكلسية و الجبسية وغير ذلك.

رابعاً- إن مسارات القناة الجافة عند التنفيذ سوف تقود عاجلاً أم آجلاً إلى أحداث تنمية اقتصادية ضخمة ترافقها تنمية اجتماعية ، و إذا كانت عملية تقدير حجم هذه التنمية غير معروف حالياً ويحتاج إلى سلسلة من العمليات الإحصائية الرقمية والمنطقية والخرائط المتعددة الأصناف فأن



الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

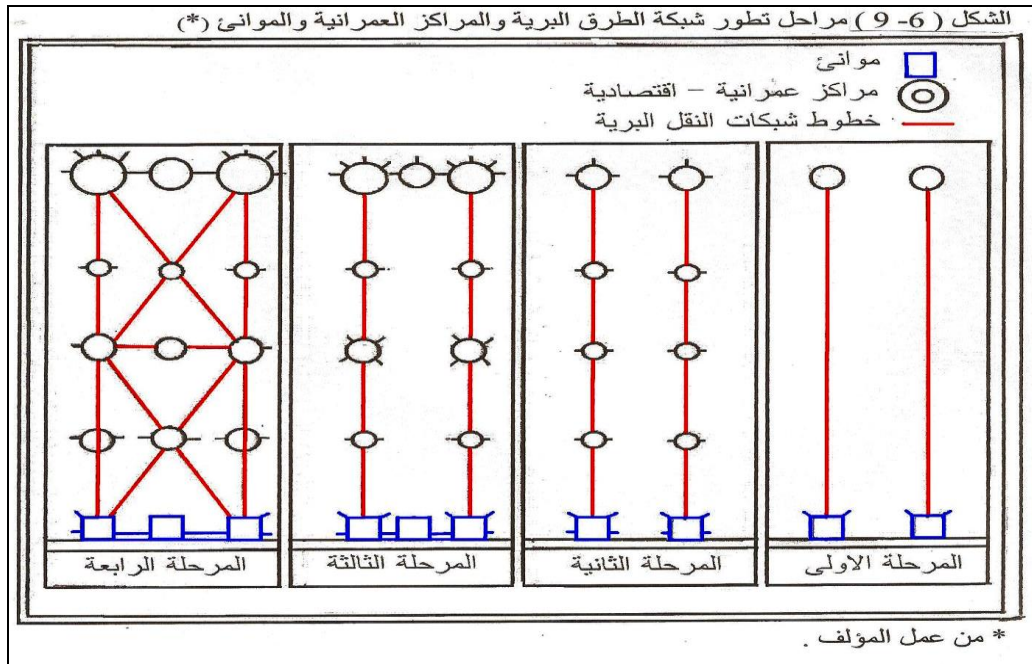
القياس وفقاً لما تم إنجازه عالمياً في هذا السياق يعطي صورة ليست تخيلية إنما واقعية جداً عن أهمية تنفيذ هذه الفكرة . لقد كانت عملية إنشاء خطوط السكك الحديد في أستراليا ما بين ميناء برتون (جنوب شرق) و ظهيره الاقتصادي وراء تنفيذ وتوقيع العديد من المشاريع الزراعية النباتية منها والحيوانية وكذلك المشاريع الصناعية المختلفة الأصناف في ذلك الظهير. أن ذلك كله هو شأن جميع الموانئ التي ارتبطت بشبكات نقل برية كثيفة في ظهيرها المباشر والبعيد وهذا ما يقود دوماً للبحث عن منافذ اقتصادية جديدة .

يتضح من ( الشكل رقم ٦\_٩ ) مراحل تطور شبكة الطرق البرية التي تنطلق او تصل إلى الموانئ وتأثيرها العمراني والاقتصادي وكما يأتي(٢٢):  
أولاً\_ المرحلة الأولى من عملية بناء شبكة النقل البرية ( الطرق المعبدة والسكك الحديد ) انطلاقاً من الميناء نحو الظهير تهدف إلى تنشيط عملية التجارة استيراداً وتصديراً لسد حاجة السكان و استغلال الموارد الطبيعية المختلفة.

ثانياً\_ المرحلة الثانية تتمثل في تموضع مراكز سكانية واقتصادية مختلفة من حيث حجوم السكان والنشاط الاقتصادي وذلك على طول المسارات الرئيسية لخطوط النقل إلا أن التركيز الأكبر يكون عند الموانئ او قريباً منها .

ثالثاً\_ المرحلة الثالثة تتميز بالتوسع المساحي لمدن معينة وزيادة حجومها السكانية مما يولد بدوره جذباً اقتصادياً يفضي بدوره هو الآخر إلى زيادة عالية في عملية الارتباط المتبادل نقلياً وتجارياً فيما بين تلك المدن من جهة وبين الميناء من جهة أخرى.

رابعاً\_ المرحلة الرابعة و الأخيرة وهي المرحلة المستمرة تتمثل في إحداث تنمية اقتصادية - اجتماعية ذات مستوى عالي يقود إلى ترابط تكاملي بين كافة المراكز من جهة ، و الموانئ القائمة من جهة أخرى مع ظهور موانئ أخرى تتمثل أما في توسيع القائمة منها أو إنشاء جديدها .



أن الجدوى الاقتصادية للقناة الجافة تكمن في المردود المستقبلي للقناة و المتمثل في تضاعف إيرادات المجتمعات ضمن الأقطار التي تصلها مسارات القناة المتعددة ، وذلك لمرونة عملية النقل المختلفة الأغراض خصوصاً في حالات التقلبات المفاجئة والعديدة سواء كانت طبيعية أم سياسية أم عسكرية ، والمثال على ذلك ما حدث من إغلاق لمسار قناة السويس البحري/ مصر عام ١٩٦٧ ، وبالرغم من طول المسافات وتواضع خطوط النقل البرية(الطرق المعبدة والسكك الحديدية) ما بين الموانئ السورية واللبنانية والعراقية والكويتية في حينها فأن حجم التجارة الدولية الآسيوية العربية الأوربية عبر هذه الموانئ قد تضاعفت كثيراً ، و للتدليل على ذلك فقد ازدادت إيرادات السكك الحديد العراقية بمساراتها الحالية وعبر سورية وتركيا في العام ١٩٦٧ - ١٩٦٨ بفعل عملية نقل البضائع من (٤٧) مليون إلى (٧١) مليون وحدة نقدية مما يدل على تنامي التجارة عند حدوث هكذا حالات ، أن تنفيذ مسارات القناة الجافة طبقاً لما تقدم من بحث يفضي الى تضاعف الإيرادات اكثر فأكثر خصوصاً تلك التي تستحصل

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

بسبب حركة الترانزيت الدولية لنقل البضائع وبالتالي زيادة الوفورات الخارجية التي تسهم بدورها في المداخل القومية للأقطار المعنية بها. أخيراً فإن عملية تنفيذ فكرة القناة الجافة قد يؤدي إلى إحداث عملية تنمية شاملة على مستوى الأقاليم التي تمر بها ، وتنشيط التجارة الدولية عبر العالم ، زيادة على توفيرها للمرونة العالية لحركة التجارة خصوصاً وان العالم أجمع مقبل خلال العقود الخمسة المقبلة في الأقل واللاحقة أيضاً على زيادة عالية في السكان سوف تفضي إلى زيادة الطلب على الموارد والبضائع والسلع المختلفة وبالتالي تنامي حجم التجارة العالمية ، وكذلك فإن ارتفاع أسعار الطاقة يقود إلى السعي المتواصل باتجاه الاقتصاد في كلف النقل عبر اختصار المسافات طبقاً لما تم البحث فيه آنفاً.

## ٦ - ٣ تكنولوجيا النقل الحديث

يعتمد النقل بكافة وسائله و وسائطه وقواه المحركة على التطوير المتنامي والمستمر لتقنياته المتعددة، وفيما يلي أبرز السمات التكنولوجية للنقل الحديثة و وسائلها و وسائطها ونظماً :

### ٦ - ٣ - ١ تكنولوجيا المعلوماتية :

اعتماد تكنولوجيا المعلوماتية باستخدام الحاسبات الإلكترونية لاختيار مسارات النقل الأنسب من حيث المسافة والزمن ، وتفادي الزحام والحوادث سواء بالسيارات أم القطارات وفي الطائرات والسفن مما يعني زيادة السرعة وتوفير الوقت الذي يصرف في أعمال عديدة أخرى، وكل ذلك يتم وفقاً للآتي :

أولاً : إدخال الخرائط التفصيلية لشبكات الطرق ومنظومات النقل الأخرى لدولة ما ضمن الحواسيب والبرمجيات العاملة مع مجهزي خدمات الهاتف النقال ثم يعاد تخزينها في برمجيات السيارات أو الوسائط الأخرى ، وباعتماد نظام تحديد المواقع العالمي (G P S) يتم معرفة أو تحديد موقع أو موضع واسطة النقل بالنسبة لخطوط وشبكة النقل وإظهار المسار الأقصر والأنسب أو البدائل للحركة باتجاه هدف الرحلة المطلوبة .

ثانياً : تفادي حوادث اصطدام القطارات ببعضها أو حوادث الدهس للمشاة أو الخروج عن قضبان السكك الحديدية بسبب عدم صلاحيتها لقدمها أو لوجود عوارض أخرى ، وسواء كان ذلك ضمن شبكات السكك الكثيفة داخل المدن العاصمة الكبرى مثل مدينة مومباي الهندية ، أم ضمن شبكات السكك الاقليمية بين المدن في تقاطعاتها مع مسارات الطرق المعبدة أو خطوط السكك الأخرى كما هو الحال بالنسبة لسكك حديد اليابان ، ويعمل في كل مقصورة قيادة للقطار نظام حاسوبي يرتبط بنظام (G P S) و يتم من خلال ذلك إعطاء المعلومات عن وجود القطارات على مسارات السكك

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ذاتها ضمن دائرة يصل قطرها إلى خمسة كيلومترات ، حيث يقوم المنبه الإلكتروني طبقاً لما تقدم بأشعار السائق بوجود القطار الآخر ضمن المسار المعاكس أو ضمن التقاطعات المتعامدة أو التبادلية لشبكة السكك ذات الخط الواحد ، وعند ذلك يأخذ قائد القطار حذره ويباشر بتدابير عديدة ، وإذ لم يتم ذلك فإن القطار سيتوقف تلقائياً بأوامر إلكترونية ( إن جاز التعبير ) تصدر عبر منظومة الحواسيب ونظم ( G P S ) الموجودة في جميع القطارات في ذات الوقت .

أن ما تقدم ينطبق أيضاً على حالات وجود ما يعيق الحركة من عبور الحيوانات أو المشاة في المواقع غير النظامية ، وكذلك وجود الأعطال والإعطاب لخطوط السكك ومرافقها من خلال وجود متحسسات إلكترونية ترتبط عبر نظام ( G P S ) بكافة القطارات ، وتتوزع تلك المتحسسات على مسافات متقاربة على طول الخطوط مما يشير إلى وجود معوقات الحركة و الأمر بالإيقاف التلقائي.

### 6 - 3 - 2 شبكات النقل الأحدث:

بسبب الضغط الكبير على الأراضي ( المساحات الفضاء ) نتيجة لكثافة استعمالات الأرض في المدن العاصمية والكبرى المزدهمة بالسكان ، مع وجود محددات التوسع المساحي كالجبال الشاهقة والمسطحات المائية الواسعة ، فإن هناك اتجاهاً حديثاً نحو التوسع في بناء شبكات الطرق المعبدة والسكك الحديد وفقاً للآتي :

أولاً : التوسع باتجاه المسطحات المائية لبناء الطرق المعلقة على هيئة جسور تحيط بالمدينة البحرية لتصريف المرور المحلي والإقليمي العابر ، وقد أقيم جسر يوكوهاما في اليابان عبر جانبي طوكيو لتصريف المرور العابر من و الى المناطق الصناعية خارج المدن بضمنها العاصمة طوكيو ( الشكل 6 - 10 ) ، كما أقيم مطار كانسا الياباني على جزيره صناعيه

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

ويعد من اضخم و أروع الإنجازات الهندسية متانة في البناء والعمارة المعاصره.

ثانياً : استخدام باصات النقل المعلقة الشبيهة بالقطارات المتحركة ولكن بشكل معاكس حيث تكون العجلات من الأعلى وتكون أبدان الباص متدلية على طول الجسور الرابطة لمختلف المراكز داخل المدن ، وتبدأ حركتها وتنتهي نزولاً إلى محطات أرضية ، وبذلك تجمع هذه الوسائط ما بين وظائف القطارات العادية وعربات المترو دون الحاجة للمرور تحت سطح الأرض .

( الشكل 6 - ١٠ )

جسر يوكاهما الرابط / طوكيو . اقليم كاوساكي الصناعي اليابان.



Encarta Encyclopedia, Frilet/Sipa Press/Woodfin Camp and Associates, Inc.

المصدر: مايكروسوفت/ أنكرتا، صفحه الكترونية(٢٠٠٩).

### 6-3-3 القطارات فائقة السرعة:

هناك سباق تكنولوجي لصناعة القطارات فائقة السرعة في الدول المتقدمة ومنها اليابان والصين وفرنسا والولايات المتحدة ، وقد باشرت الصين مطلع العام ٢٠١٠ بإطلاق أسرع قطار لنقل الركاب في العالم ما بين مدينتي يوهان ( Uhan ) جنوب الصين وكانتون في وسطها الشرقي ، وبمعدل سرعة مقدارها ( ٣٥٠ كم / ساعة ) اعتماداً على الطاقة الكهربائية وبلغ طول خط سكة هذا القطار مسافة ثلاثمائة كيلومتر ، وفي سنة ٢٠١٤ ستطلق الصين أيضاً قطاراً آخر بسرعة أكثر و لمسافة ٢٣٠٠ كيلومتر مع إمكانية تكنولوجية لاييقاف القطار فوراً حتى لو وصلت سرعته الى ٥٠٠ كم / ساعة .

### 6-3-4 الطاقة النظيفة:

التوجه الحديث عالمياً هو تطوير تكنولوجيا استخدام الطاقة النظيفة من الغازات غير المضرة للإنسان والبيئة ومن أصول متعددة ، تفاقداً للاستخدام المفرط لمنتجات النفط الخام الملوثة للبيئة كما سبق تفصيله .

### 6-3-5 انتظام و دقة حركة النقل:

التطور التكنولوجي لوسائط النقل الأحدث ( سفن الحاويات وموانئها العملاقة و الطائرات السريعة ذات الحمولات الكبيرة ) ، و كذلك تطور سبل الاتصالات اللاسلكية عبر الأقمار الصناعية لتنظيم التجارة الحرة العالمية في الوقت الحاضر، أثّر بشكل كبير على انتقال مواقع الإنتاج الصناعي والزراعي للعديد من السلع والمنتجات بعيداً عن مواطنها المعروفة ، بمعنى تباعد مواقع الإنتاج عن أسواق الاستهلاك بأسلوب غير معروف فيما سبق و خارج نظريات مواقع الإنتاج اقتصادياً ، وبالرغم من تنامي كلف النقل إلا أنها تبقى الكلف الإجمالية للإنتاج في المواقع الجديدة أقل منها في المواقع السابقة بسبب تدني كلف النقل ، ومثال ذلك انتقال مزارع إنتاج

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

الزهور من غرب أوروبا في هولندا مثلاً إلى الأكوادور في أمريكا الجنوبية وكينيا في أفريقيا ، بفعل التطور والتنظيم والتوقيت الدقيق لكل من حركة طائرات نقل البضائع ومواعيد انطلاقها ووصولها من مختلف المطارات حول العالم .

### 6-3-6 النقل الجوي الأسرع:

التغيرات والتطورات الحديثة التي شملت النقل الجوي تمثلت في زيادة متوسط طول رحلة الطيران ، ويقصد به حاصل قسمة عدد الكيلومترات التي تقطعها كل طائرة على مجموع عدد رحلاتها خلال سنة واحدة ، وبعد أن كان متوسط طول رحلة الطائرة عالمياً ما مجموعه ، ٧٧٦ كم عام ( ١٩٧٥ ) أزداد إلى ٩٣٦ عام ( ١٩٨٥ ) ووصل إلى ( ١٢٠٠ كم ) مطلع القرن الحالي ، كما أزداد أيضاً متوسط سرعة الطائرة ليصل إلى أكثر من ٩٠٠ كم/ ساعة ، وكذلك ازداد متوسط الحمولة الصافية للطائرات الى اكثر من سبعون طناً خصوصاً الطائرات النفاذة والضخمة وتلك التي تحتوي على طبقتين لنقل المسافرين حول العالم .



## هوامش و مصادر الفصل السادس

(1) D. FeLLman , Human Geography, nine Ed .  
McGraw– HiLL, NewYork,2007,p.p 298-299.

(2) K.WiLLiam,P.Mackie, Economics and Transport  
Policy, ALeen and Unwm Ltd, London , 1975. P. 79.

(3) F.Cary, Transport Investment and economic  
development, the Brooking Institution , Washington,  
USA, 1965, P.P 18- 20 .

(4) M.Yeates, Introduction To Quantive Analysis in  
Economic Geography, McGraw – HiLL, New York,  
1968, P.P 9-11 .

(5) N. Hansen, French Regional Planning ,  
Edinburgh University, Paris, 1996. P. 105 .

(٦) هيثم هاشم ناعس ، جغرافية النقل ، مطبعة دار الكتب ، جامعة  
دمشق ، سورية ، ٢٠٠٦ ، ص ص ٢٠ - ٢١ .

(٧) مجيد ملوك السامرائي ، دور الطرق البرية في نمو المستوطنات  
البشرية في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية  
التربية الأولى ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥ ، ص ص ١٢١ - ١٢٨ .

(٨) مجيد ملوك السامرائي ، التخطيط الإقليمي والجغرافية الحديثة، مجلة  
جامعة تكريت للعلوم الإنسانية المجلد (٦) العدد (٥) مايس ٢٠٠٩، ص  
ص ١٩١ - ١٣٣ .

(٩) مظفر علي الجابري ، مدخل إلى التخطيط الحضري ج ١ ، المعهد  
العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ . ص ص  
٤٧ - ٤٨ .

(10) J. Charles , the Language Of Post Modern  
architecture , Academy Ed . London – 1977 . P. 52

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

(١١) عبد الرزاق زبون ، عمر علي جاسم ، إدارة مشروع إنشاء شبكات طرق المرور السريع باستخدام تقنيات ( GIS ) ، وقائع المؤتمر العلمي الرابع ( التطور المكاني في العراق ) للمعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٤ آب ، ٢٠٠٥ . ص ص ١١ - ٢٨ .

(12) J . N. Jackson, Surveys For town and Country Planning, Hutchinson University, London, 1968. P. 131

(١٣) ميسون طه محمود ، تحليل الآثار المناخية لتلوث هواء مدينة بغداد بعوادم السيارات للفترة من ١٩٩٦ - ٢٠٠٦ باستخدام نظم ( GIS ) ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ . ص ١٣٣ .

Report For Climatic ( Electronic Version ) .

(١٤) Change, (WWW uronews . Com) , 2010.

(١٥) Saving Cares In China , People News paper, ( Electronic Version ) , P. P 22- 23 , 2005 .

(W W W . People. Com ) .

(١٦) مجد ملوك السامرائي ، دور الخصائص الموقعية للعراق في اتجاهات النقل والتجارة ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية ، المجلد (١٣) العدد (٦) ، السنة ، ٢٠٠٦ ، ص ص ٤٧ - ٥٢ .

(١٧) أحمد حسون السامرائي، عبد خليل فيصل، جغرافية النقل والتجارة الدولية، مطابع دار الحكمة، جامعة بغداد، بغداد، ٩٩٠ ، ص ص ٢٣٢ - ٢٣٤ .

(١٨) سعدي علي غالب ، جغرافية النقل والتجارة ، مطبعة دار الكتب ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٧ . ص ص ٦٤٩ - ٦٥٠ .

(١٩) سعدي علي غالب ، المصدر نفسه ، ص ص ٦٥٣ - ٦٥٤ .

(20) Ahmed Kedar, Devolution and effects Railway Project, Master Thesis ( Unpublished) ,

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

**Urban and regional Planning, Baghdad, 1980- P. P  
100-105-**

(٢١) يعرب بدر، الخطة الرئيسية للنقل، وقائع ندوة الجغرافيا ودورها في  
خدمة التنمية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، تموز ٢٠٠٥. ص ص

. ١٦ - ١٠

**(22) Hurst, M. E . A . , Geography Of Economic  
behavior, HaLL international, Inc , London, 1978- P.  
P 199-201 .**



## الملحق الأول

### أولاً: الرسائل و الأطاريح ( جغرافية النقل )

المنجزة في الجامعات العراقية (١٩٦٩ - ٢٠١٣) :

- ١- سري محمود المدرس، النقل في شط العرب، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٦٩.
- ٢- أسماعيل عجم جوهر، تباين كثافة النقل البري على الطرق الرئيسية بين بغداد والبصرة، رسالة ماجستير كلية الآداب ، جامعة بغداد ١٩٧٦ .
- ٣- ثورة جميل طارش ، النقل في الأنابيب ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ١٩٨٥ .
- ٤- حميد غالب عجيل السكني ، تطور النقل بالسيارات في العراق ( ١٩٥٠ - ١٩٨٠ ) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ .
- ٥- احمد عبد الله صالح ، اثر الطرق البرية في نمو المستوطنات في محافظة نينوى ، رسالة ماجستير كلية التربية - ابن رشد / جامعة بغداد ، ١٩٨٨ .
- ٦- وليد غفوري معروف السامرائي ، سكك حديد العراق والتنمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية/ ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٨٩ .
- ٧- مجيد ملوك السامرائي ، دور الطرق البرية في نمو المستوطنات في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ .
- ٨- مارش احمد سعيد العديشي، اثر الطرق البرية في نمو المستوطنات في محافظة صنعاء بالجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير، كلية التربية/ ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٤ .
- ٩- مجيد ملوك السامرائي ، العلاقات المكانية بين طرق النقل البرية والصناعة في محافظة الأنبار، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١٠- سلمى جلال خليل، الطرق البرية و أثرها في نمو المستوطنات الريفية في منطقة الفرات الأوسط ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية، ١٩٩٧ .

١١- حمادي عباس حمادي ، طرق النقل المعبدة ودورها في نمو المستوطنات في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، كلية التربية/ابن رشد ،جامعة بغداد، ١٩٩٦.

١٢- خضير عباس خز عل الكرادي، التباين المكاني لشبكة الطرق المعبدة في محافظة ديالى، أطروحة دكتوراه كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧ .

١٣- عبير يحيى احمد الساكني ،تطور خدمات طريق بغداد . حله (١٩٩٧.١٩٧٠)، رسالة ماجستير، كلية التربية/ابن رشد ،جامعة بغداد، ١٩٩٨.

١٤- أنور سالم رمضان العنزي ، العلاقات المكانية بين النقل والصناعات التحويلية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .

١٥- نادية مطلق الربيعي، التحليل المكاني للمرائب الرئيسية في بغداد /الكرخ ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ٢٠٠٢ .

١٦- ذكرى رشيد بدن، التوزيع الجغرافي للمرائب الرئيسية في بغداد/ الرصافة ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .

١٧- نادية طلعت صياد، طرق النقل في محافظة اربيل، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين اربيل. ٢٠٠٢

١٨- هشام صالح محسن البياتي، النقل البري على الطرق المعبدة في محافظة واسط ، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٢ .

- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة
- ١٩- أحمد صباح مرضي الجنابي ، أثر طرق النقل البري على نمو المستوطنات البشرية في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ .
- ٢٠- منتهى طعيمة عناد، التوزيع المكاني لمحطات الوقود في مدينة بغداد، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ .
- ٢١- رعد سعيد الدوري، العلاقة المكانية بين شبكة الطرق البرية وتوزيع السكان في قضاء سامراء، رسالة ماجستير، جامعة تكريت، ٢٠٠٦ .
- بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي).
- ٢٢- محمد هاشم ذنون الحالي ، شبكة طرق السيارات الرئيسة في محافظة نينوى، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة الموصل، ٢٠٠٦ .
- ٢٣- بشار محمد عويد القيسي ، طرق النقل البري في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الانبار ، ٢٠٠٧ .
- ٢٤- مهند عبد حمادي عبد الله، الطرق الدولية في محافظة الانبار، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ .
- ٢٥- جمال حامد رشيد حمزة ، كفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة الانبار، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية /ابن رشد، ٢٠٠٨ .
- ٢٦- محمد هاشم ذنون الحيالي ، تحليل مكاني للنقل الجوي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠١٠ .
- ٢٧- عمر محمد السامرائي ، تحليل نقل المسافرين في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة تكريت ، ٢٠١٢ .
- بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .
- ٢٨- فرح عبد القادر النجدي ، العلاقة المكانية بين شبكة طرق النقل البرية وتوزيع السكان ، رسالة ماجستير، جامعة تكريت، ٢٠١٣ .
- بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

٢٩- بركات محمد الفراجي ، التوزيع الجغرافي الامثل لمحطات وقود السيارات وقياس كفاءتها لقضائي تكريت و بيجي ، رسالة ماجستير، جامعة تكريت، ٢٠١٣، بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

٣٠- منير فارس السامرائي، تقييم كفاءة انتاج ونقل الطاقة الكهربائية في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، جامعة تكريت، ٢٠١٣، بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

٣١- سيف مزهر الجميلي ، تقييم كفاءة توزيع محطات وقود السيارات في محافظة كركوك ، رسالة ماجستير، جامعة تكريت، ٢٠١٣. بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

٣٢- صباح عثمان البياتي، كفاءة حركة نقل المسافرين بالسيارات عبر المنافذ الحدودية العراقية، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، ٢٠١٣. بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

٣٣- احمد كنعان السامرائي، التباين المكاني لاثر حركة الشاحنات على الطرق الرئيسية بغداد — موصل، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، ٢٠١٣. بإشراف ( الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي) .

### ثانيا : المؤلفات في الجامعات العراقية ١٩٨١ - ٢٠١٣ :

١- احمد حبيب رسول، النقل والتجارة الدولية ، دراسة في الجغرافية الاقتصادية، بغداد، ١٩٨١ .

٢- سعدي علي غالب، النقل البحري، الموصل، ١٩٨٥ .

احمد حبيب رسول، دراسات في جغرافية النقل، بيروت، ١٩٨٦ .

٣- سعدي علي غالب، جغرافية النقل والتجارة الدولية، بغداد، الموصل، ١٩٨٧ .

٤- يوسف محمد سلطان سري محمود المدرس، جغرافية النقل، البصرة، ١٩٨٨ .



- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة
- ٥- عبد العزيز العبادي، يوسف طعماس، جغرافية النقل والتجارة ، بغداد، ١٩٨٩ .
- ٦- احمد حسون السامرائي، عبد خليل فضيل، جغرافية النقل والتجارة، بغداد، ١٩٩٠ .
- ٧- عبد علي الخفاف، جغرافية النقل و الاتصالات والتجارة، عمان، ٢٠٠٢ .
- ٨- محمد ازهر السماك و زملائه ، جغرافية النقل بين المنهجية و التطبيق، الموصل، ٢٠٠٨ .
- ٩- مجيد ملوك السامرائي ، جغرافية النقل الحديثة ، ديالى، ٢٠١١ .
- ١٠- مجيد ملوك السامرائي ، الجغرافيا و دراساتها التطبيقية، عمان، ٢٠١٣ .
- ١١- مجيد ملوك السامرائي ، الجغرافية و أساليب البحث المعاصرة، عمان، ٢٠١٣ .
- ١٢- مجيد ملوك السامرائي ، جغرافية النقل المعاصرة وتطبيقاتها الحاسوبية، عمان، ٢٠١٤ .
- ١٣- مجيد ملوك السامرائي ، الجغرافية و التنمية المستدامة، ديالى، ٢٠١٣ .
- ١٤- مجيد ملوك السامرائي ، جغرافية النقل و التجارة الدولية، ديالى، ٢٠١٣ .
- ١٥- مجيد ملوك السامرائي ، جغرافية النقل المتقدمة للدراسات العليا، ديالى، ٢٠١٣ .
- ملاحظة: صدر أول كتاب في العراق عن وصف عام للطرق البرية من قبل السيد ( طه الهاشمي) بعنوان ( جغرافية النقل في العراق)، بغداد، ١٩٣٧ .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

### ثالثا: الأطاريح التي تناولت ( النقل ) داخل المدن في الجامعات العراقية:

- ١- عبد الناصر صبري الراوي ، النقل في مدن الانبار، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٥ .
- ٢- زين العابدين علي صفر، النقل في مدينة كركوك، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦ .
- ٣- داود سليم عجاج، النقل في مدينة الموصل ، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٩٧ .
- ٤- سمير محمو جميل، الموائمة بين خطة مدينة اربيل و شبكة شوارعها ، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠١١ .

### رابعا: أساتذة ( جغرافية النقل ) في الجامعات العراقية (٢٠١٣):

- ١- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي، كلية التربية / جامعة تكريت.  
(أستاذ جغرافية النقل الأول في الجامعات العراقية)
- ٢- الأستاذ الدكتور خضير عباس خزعل ، كلية التربية / جامعة ديالى.
- ٣- الدكتور جمال حامد رشيد ، كلية التربية/ ابن رشد/ جامعة بغداد.
- ٤- الدكتور محمد هاشم الحيالي، كلية التربية/جامعة الموصل.
- ٥- هنالك أساتذة آخرون من اختصاصات جغرافية مختلفة لهم مؤلفات وإشراف ومحاضرات في جغرافية النقل .

### خامسا: الرسائل و الأطاريح والمؤلفات في الجامعات العربية :

#### (١) الرسائل والأطاريح الجامعية:

- ١- فهمي هلاي أبو العطا ، النقل المائي أطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية، كلية الأدب، ١٩٦٤ .
- ٢- فاروق كامل عزالدين، مطار القاهرة الجوي، رسالة ماجستير ، جامعة القاهرة، كلية الآداب، ١٩٧٠ .

- الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة
- ٣- فاروق كامل عزالدين، جغرافية النقل في ليبيا، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الآداب، ١٩٧٦.
- ٤- سري محمود المدرس، جغرافية التجارة في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الآداب.
- ٥- حسن سيد حسن، جغرافية النقل الجوي، أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية البنات، ١٩٧٨.
- ٦- سعدي علي غالب، جغرافية النقل البري في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الآداب، ١٩٧٨.
- ٧- محمد مرسي الحريري، جغرافية النقل بالسكك الحديد، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الآداب، ١٩٧٩.
- ٨- سعيد احمد عبده، الآثار الاقتصادية للسكك الحديد، أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية البنات، ١٩٨٠.
- ٩- ابو القاسم محمد العرابي، طرق النقل البري والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية في ليبيا، أطروحة دكتوراه، طرابلس، ليبيا، ١٩٨١.
- ١٠- عبدالله العريج، النقل البري في منطقة الرياض، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ١٩٨٨.

## (٢) المؤلفات:

- ١- محمد سيد نصر، جغرافية النقل، القاهرة، ١٩٤٧، ط ٢، عام ١٩٥٩.
- ٢- محمد محمود الصياد، النقل في البلاد العربية، القاهرة، ١٩٥٦.
- ٣- صلاح الدين علي الشامي، جغرافية النقل، القاهرة، ١٩٦٠.
- ٤- اديب باغ، المواصلات والنقل، دمشق، ١٩٦٣.
- ٥- نصر سيد نصر، النقل واقتصاديات، القاهرة، ١٩٦٠.
- ٦- احمد ابو إسماعيل، صناعة النقل، القاهرة، ١٩٦٧.
- ٧- ساطع محلي، النقل والمواصلات، دمشق، ١٩٧٤.
- ٨- محمد رياض، جغرافية النقل، بيروت، ١٩٧٦.
- ٩- صلاح الدين علي الشامي، النقل دراسة، القاهرة، ١٩٧٦.

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

- ١٠- روجي لطيف الشريف، مبادئ النقل البري والجوي والبحري و الأنايب، دار المكتبة الوطنية، عمان، ١٩٧٧.
- ١١- فاروق كامل عزالدين، جغرافية النقل، القاهرة، ١٩٨١.
- ١٢- ابو القاسم ، محمد الغرابي، الطرق و النقل البري، ليبيا، ١٩٨١.
- ١٣- محمد عبداللطيف عصفور، جغرافية النقل في مصر، القاهرة، ١٩٨٧.
- ١٤- محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، الإسكندرية، ١٩٨٨.
- ١٥- سعيد احمد عبده، أصول جغرافية النقل، دراسة كمية تطبيقية، مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٨٨.
- ١٦- محبات الشرابي، النمو المكاني وطرق النقل، القاهرة، ١٩٩٠.
- ١٧- سعيد احمد عبده، أسس جغرافية النقل، القاهرة، ١٩٩٤.
- ١٨- نجاح فيصل الزعاوي، شبكة الطرق البرية في المنطقة الشرقية، المملكة العربية السعودية ، مكتبة النوية، ط١، ١٩٩٦.
- ١٩- عوض يوسف الحداد، الطرق البرية وشبكات النقل، دراسة ( كمية تطبيقية)، القاهرة، ١٩٩٧.

سادسا: أساتذة جغرافية النقل في الجامعات العربية (٢٠١٣) :

- أ.د هيثم هاشم ناعس، جامعة دمشق.
- أ.د عوض يوسف الحداد، جامعة القاهرة.
- أ.د محبات الشرابي جامعة القاهرة.
- أ.د محمد خميس الزوكة، جامعة الاسكندرية.
- أ.د فاروق كامل عزالدين، جامعة القاهرة.
- أ.د محمد رياض ، جامعة عين شمس.
- أ.د محمد سعيد هلالى، جامعة القاهرة.
- أ.د محمد مرسي الحريري، جامعة الإسكندرية.
- أ.د سعيد احمد عبده، جامعة عين شمس.

سابعاً: المؤلفات الأجنبية:

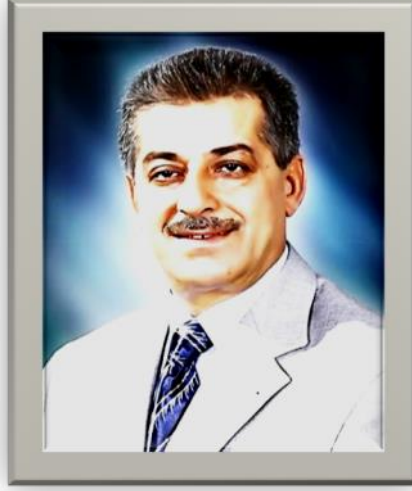
- 1) Broking intuition , Geography of Air Transport, Washington, DC, 1951.
- 2) Trumman, Bigham, Transportation, London,1947.
- 3) Loklin, Economics of Transportation, Chicago. USA.1951.
- 4) WiLson, G., Transportation and Commutation, New york,1954.
- 5) LesLie,A., Schumer, The Element of Transport, London,1955.
- 6) Fran, H., Mossman, Principles of Transportation, New York,1957.
- 7) Kenneth, R.,S.,EaLy, The Geography of air Transport,London,1957.
- 8) Parker, The Geography of air Transport, New York,1958.
- 9) Cary, Transportation investment and Economic development, Washington DC., 1965.
- 10) SeaLy, The Geography of air Transport, London, 1968.
- 11) AL- Samarraie A.H., Transportation in Iraq, (Thesis Ph.D), university of reading,( unpublished), 1969.
- 12) Iames HornoL, Water Transport, Devon, 1970.
- 13) Dachrry, Geography du Transport Aerien. France,1970.
- 15) DeLL, O.AC and PS. Richerds, Railways and Geography, London, 1971.
- 16) Potts, Transportation Networks, London,1972.
- 17) Couper, The Geography of Sea Transport, London,1972.
- 18) Taffe and Gauthier , Geography of Transportation, London,1973.
- 19) Kissling, Transportation Geography, New York, 1974.

- 20) MincheL, E., Transportation Geography, MC Grow HiLL, New York, 1974.
- 21) Hurst, Michal, Eliot, Transportation Geography, New york, MC Graw HiLL, 1974.
- 22) Robinso and Bradford, Geography of Transport, London, dutLer and tanner,1978.
- 23) Stubbs, Transport Economic, London,1980.
- 24) Faulks, R.W, Principles of Transport, Ian Auan, London 1982.
- 25) John. J,CoLe, Transportation , W,publis, New York, 1982.
- 26) Whit H.P. and Senior ML., Transport Geography, London,1983.
- 27) NekoLski, A.F., Geography Transportation and Communication in CCP, Moscow University, Moscow, 1987.
- 28) A. Ali, A geography Study of Transport in Saudi Arabia, ( PhD) Thesis, university of Durham, England, 1999.
- 29) Meyer.D. and MiLLer F J, Urban Transportation Planning, 2nd Ed. McGraw Hill, USA, 2001.
- 30) HoyLe, Bs, Richard KnwLes, Modern Transportation Geography, 2nd Ed., John W Kelley and Sons Ltd., 2007.



## الملحق الثاني

### بسم الله الرحمن الرحيم



م/ السيرة الذاتية والعلمية

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي

- ١- الاختصاص: الجغرافية الاقتصادية - الجغرافية البشرية / الاقتصادية - جغرافية النقل و الصناعة. (أستاذ الجغرافية الأول بجامعة تكريت)
- ٢- أكمل الدراسة الابتدائية سنة ١٩٦٨، والدراسة المتوسطة سنة ١٩٧١، والدراسة الإعدادية سنة ١٩٧٤.
- ٣- حصل على شهادة البكالوريوس من جامعة بغداد سنة ١٩٧٨.
- ٤- حصل على شهادة الماجستير من جامعة بغداد سنة ١٩٩٠.
- ٥- حصل على شهادة الدكتوراه من جامعة بغداد سنة ١٩٩٦.
- ٦- عمل تدريسا بكلية التربية للبنات /جامعة تكريت ١٩٩٠-١٩٩٢.
- ٧- عمل تدريسا بكلية التربية (المختلطة) /جامعة تكريت منذ سنة ١٩٩٢-١٩٩٣.
- ٨- حصل على مرتبة ( أستاذ مساعد ) في ٢١ /١١/ ١٩٩٦.
- ٩- حصل على مرتبة ( الأستاذية - Professor ) في ٢٦ /٩/ ٢٠٠٤.
- ١٠- نشر أكثر من أربعون ( كتاب و بحث ) علمي.
- ١١- أشرف ( على )، ( و ناقش ) - أكثر من ستون - من رسائل الماجستير و أطاريح الدكتوراه - داخل العراق وخارجه .

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

١٢- شارك بأكثر من عشرون - حلقة وندوة ومؤتمر علمي داخل العراق وخارجه.

١٣- أجتاز دورات علمية وتخصصية في ميادين مختلفة.

١٤- عمل في وزارات: النقل، التربية، التعليم العالي والبحث العلمي.

المراسلات: الهاتف المحلي (محمول) (٠٧٧٠٣٠٢٠٧٦٤) .

الهاتف الدولي ( ٠٠٩٦٤٧٧٠٣٠٢٠٧٦٤ ) . الفاكس (٠٠٩٦٤٢١٨٢٥٣٨٦).

العنوان البريدي: العراق ، تكريت ، جامعة تكريت ، قسم الجغرافية ، ص.ب (٤٢).

[dr.mjeed50@yahoo.com](mailto:dr.mjeed50@yahoo.com)

(البريد الإلكتروني):

[\\_culturalrelations@yahoo.com](mailto:_culturalrelations@yahoo.com) ( tikrituni )

---

Follow@ arabshr.com

web sites (المواقع الإلكترونية):

[www.arabgeographers.net](http://www.arabgeographers.net)

<http://mageed.alsamaarai.amuntada.com>

أ. د. مجيد ملوك السامرائي . [www.](http://www.)

Face book >>>>.....>>>> (( البروفسور السامرائي ))

---



## الملحق الثالث

### منشورات الباحث

أ.د. مجيد ملوك السامرائي (أستاذ جغرافية النقل الأول في الجامعات العراقية) .  
جغرافية/ جغرافية بشرية/ جغرافية النقل/جغرافية الصناعة/ جامعة تكريت/ العراق

ت	عنوان الدراسة و البحث	سنة النشر	جهة النشر و العدد
١-	ظاهرة غياب طلبة جامعة بغداد	١٩٧٩	مجلة العلوم التربوية/ ٣
٢-	دور الطرق في نمو المستوطنات /محافظة صلاح الدين	١٩٩٠	جامعة بغداد/ كلية ابن رشد
٣-	مقومات التنمية الزراعية / صلاح الدين	١٩٩٢	مجلة الأستاذ/ ٦
٤-	كفاءة النقل الداخلي /مدينة سامراء	١٩٩٢	مجلة الأستاذ/ ٩
٥-	آل عبد العظيم	٢٠٠٤	مطبعة العلا
٦-	التحليل المكاني لعقدة النقل /ببجي	١٩٩٦	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٣٠
٧-	العلاقة المكانية بين الطرق البرية والصناعة/محافظة الانبار	١٩٩٦	جامعة بغداد /كلية ابن رشد
٨-	كفاءة شبكة الطرق/محافظة ديالى	١٩٩٦	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٣٢
٩-	التحليل المكاني لكلف النقل بالسكك الحديد/العراق	١٩٩٦	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٣٤
١٠-	التباين المكاني لمراكز التسويق الزراعية/محافظة صلاح الدين	١٩٩٦	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٣٦
١١-	التقييم الجغرافي للطرق/ صلاح الدين	٢٠٠٢	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٥٠
١٢-	اثر النمو السكاني والعمراني/ سامراء	٢٠٠٢	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٥١
١٣-	عوامل نشأة سامراء العباسية	٢٠٠٢	مجلة الجمعية الجغرافية العراقية/ ٥٢
١٤-	نظم المعلومات الجغرافية و تطبيقاتها	٢٠٠٢	وقائع مؤتمر وزارة النقل/الخامس
١٥-	العلاقة بين الطرق والسكان/ناحية دجلة	٢٠٠٤	مجلة العلوم الإنسانية/ ١١
١٦-	مشروع رى الرصاصي الحديث	٢٠٠٥	مجلة سرمن رأى/ ١
١٧-	تباين الإنتاج الزراعي وعلاقته المكانية /ناحية الثرثار	٢٠٠٥	مجلة العلوم الإنسانية/ ١٢
١٨-	اثر التسويق في تشكيل الأنماط الزراعية / ناحية المعتمص	٢٠٠٥	مجلة العلوم الإنسانية/ ٢
١٩-	البحوث الجغرافية تطبيقية	٢٠٠٥	مطبعة العلا
٢٠-	دور طريق تكريت - الطوز / الناعمة	٢٠٠٦	مجلة العلوم الإنسانية/ ٤
٢١-	تباين الاقتصاديات المكانية /ن . العلم	٢٠٠٦	مجلة سر من رأى / ٢
٢٢-	شبكة الطرق المعبدة / طوزخورماتو	٢٠٠٦	مجلة سر من رأى / ٣

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

مجلة العلوم الإنسانية / ٨	٢٠٠٦	العراق ، خصائصه وأثارها ع . التجارة	- ٢٣
مجلة العلوم الإنسانية / ٦	٢٠٠٦	أساليب البحث و جغرافية النقل	- ٢٤
مجلة العلوم الإنسانية / ١	٢٠٠٧	دور الخصائص الموقعية للعراق	- ٢٥
مجلة العلوم الإنسانية / ٩	٢٠٠٧	الأمن الغذائي العربي	- ٢٦
مجلة سر من رأى / ٥	٢٠٠٧	الانترنت والاستثمار العلمي في البحوث	- ٢٧
مجلة العلوم الإنسانية / ١١	٢٠٠٩	الإنتاج الحيواني وا تطوره في سوريا	- ٢٨
مجلة العلوم الإنسانية/ ٥	٢٠٠٩	التخطيط الإقليمي والجغرافية الحديثة	- ٢٩
كتاب/المطبعة المركزية/جامعة ديالى	٢٠٠٩	الجغرافية و أساليب البحث المعاصره	- ٣٠
كتاب/المطبعة المركزية/جامعة ديالى	٢٠٠٩	الجغرافية ودراساتها/تطبي اقتصادية	- ٣١
كتاب/المطبعة المركزية/جامعة ديالى	٢٠٠٩	السيد عبدا لعظيم الحسيني	- ٣٢
كتاب/المطبعة المركزية/جامعة ديالى	٢٠٠١	جغرافية النقل الحديثة	- ٣٣
مجلة العلوم الإنسانية/ ١٣١	٢٠١١	تقييم مواد البناء الخام و استثمارها	- ٣٤
مجلة سر من رأى /	٢٠١١	كفاءة تجهيز ماء الشرب	- ٣٥
مجلة العلوم الإنسانية/ ١٣٦	٢٠١٢	القناة الجافة للنقل البري العالمي	- ٣٦
مجلة العلوم الإنسانية/ ١٠	٢٠١٢	الاستثمار السياحي لبحيرة سامراء	- ٣٧
مجلة العلوم الإنسانية/ ٧	٢٠١٢	مواد الخام و استثمارها الصناعي	- ٣٨
مجلة العلوم الإنسانية/ ١٨	٢٠١٢	تقييم شبكة طرق صلاح الدين	- ٣٩
مجلة العلوم الإنسانية/ ٤	٢٠١٣	توزيع السكان و شبكة الطرق	- ٤٠
مجلة العلوم الإنسانية/	٢٠١٣	تجهيز ماء الشرب في صلاح الدين	- ٤١
مجلة العلوم الإنسانية/	٢٠١٣	توزيع محطات وقود السيارات	- ٤٢
مجلة العلوم الإنسانية/	٢٠١٣	الموانئ العراقية	- ٤٣
كتاب/ دار اليازوري/عمان - الاردن	٢٠١٣	الجغرافيا ودراساتها التطبيقية	- ٤٤
كتاب/ المطبعة المركزية/ جامعة ديالى	٢٠١٣	<b>سـامراء و نـطـورها الحضاري</b>	- ٤٥
كتاب/ دار اليازوري/عمان - الاردن	٢٠١٣	الجغرافية و أساليب البحث المعاصرة	- ٤٦
كتاب/ دار اليازوري/عمان - الاردن	٢٠١٣	جغرافية النقل المعاصرة وتط/الحاسوبية	- ٤٧
كتاب/ المطبعة المركزية/ جامعة ديالى	٢٠١٣	الجغرافية و التنمية المستدامة	- ٤٨
كتاب/ المطبعة المركزية/ جامعة ديالى	٢٠١٣	جغرافية النقل و التجارة الدولية	- ٤٩
كتاب/ المطبعة المركزية/ جامعة ديالى	٢٠١٣	جغرافية النقل المتقدمة/	- ٥٠
مجلة العلوم الإنسانية/.....	٢٠١٣	التحليل الجغرافي لانتخابات تركيا	- ٥١
مجلة العلوم الإنسانية/.....	٢٠١٣	الانتخابات و اثارها الاستراتيجية التنموية	- ٥٢
أشراف/ماجستير	٢٠٠٤	العلاقة المكانية بين الطرق و السكان	- ١
أشراف/ماجستير	٢٠٠٥	للمصناعات الإنشائية / صلاح الدين	- ٢
أشراف/ماجستير	٢٠٠٧	التوطن الصناعي في طوزخرماتو	- ٣
أشراف/ماجستير	٢٠٠٨	توطن الصناعة التحويلية	- ٤

الأستاذ الدكتور مجيد ملوك السامرائي ..... جغرافية النقل المعاصرة

أشرف/ماجستير	٢٠٠٩	استخدامات الأرض في مدينة بلد	٥-
أشرف/ماجستير	٢٠٠٩	تقييم كفاءة تجهيز ماء الشرب	٦-
أشرف/ماجستير	٢٠١٠	نقل المسافرين/ صلاح الدين	٧-
أشرف/ماجستير	٢٠١١	شبكة الطرق وتوزيع السكان	٨-
أشرف/ماجستير	٢٠١١	كفاءة م وقود السيارات	٩-
أشرف/ دكتوراه	٢٠١٢	الجغرافية السياسية	١٠-
أشرف/ماجستير	٢٠١٢	توزيع محطات وقود السيارات	١١-
أشرف/ماجستير	٢٠١٢	كفاءة نقل الطاقة الكهربائيه	١٢-
أشرف/ دكتوراه	٢٠١٣	جغرافية النقل/منافذ المسافرين	١٣-
أشرف/ دكتوراه	٢٠١٣	جغرافية النقل/الطرق المعبده	١٤-
أشرف/ماجستير	٢٠١٣	علاقة الطرق بنمو و توزيع المستوطنات	١٥-
أشرف/ماجستير	٢٠١٣	كفاءة صناعة الطحين	١٦-

## عِلْمُ الْكَلْبِ

إذا كانت الجغرافية الحديثة قد ركزت على تجاوز وصف الظواهر الطبيعية والبشرية الذي أتسمت به الجغرافية القديمة ، فإن التطور الأحدث للجغرافية المعاصرة تمثل بالسعي نحو الرقي بهذا الميدان ونقلها من الجانب الأكاديمي النظري إلى الجانب التطبيقي الاستشاري..... للتحول باتجاه ترتيب المكان وتنظيمه ودراسة الأنماط المكانية للظواهر ونظمها بما يقود إلى مخرجات علمية جاهزة للاستفادة منها في الحقول العلمية ذات العلاقة مكانياً..... وبالتالي تجاوز مرحلة استلام المعرفة من العلوم الأخرى فقط .



## السيرة الذاتية و العلمية



- ١- الاختصاص: الجغرافية – الجغرافية البشرية / الاقتصادية – جغرافية النقل و الصناعة.
- ٢- أكمل الدراسة الابتدائية سنة ١٩٦٨، والدراسة المتوسطة سنة ١٩٧١، والدراسة الإعدادية سنة ١٩٧٤.
- ٣- حصل على شهادة البكالوريوس من جامعة بغداد سنة ١٩٧٨.
- ٤- حصل على شهادة الماجستير من جامعة بغداد سنة ١٩٩٠.
- ٥- حصل على شهادة الدكتوراه من جامعة بغداد سنة ١٩٩٦.
- ٦- عمل تدريسا بكلية التربية للبنات /جامعة تكريت ١٩٩٠-١٩٩٢.
- ٧- عمل تدريسا بكلية التربية (المختلطة) /جامعة تكريت منذ سنة ١٩٩٢-١٩٩٣.
- ٨- حصل على مرتبة ( أستاذ مساعد ) في ٢١ / ١١ / ١٩٩٦.
- ٩- حصل على مرتبة ( الأستاذية – Professor ) في ٢٦ / ٩ / ٢٠٠٤. (أستاذ الجغرافية الأول بجامعة تكريت)
- ١٠- نشر خمسون ( كتابا وبحثا ) علميا.
- ١١- أشرف على ، ( و ناقش ) أكثر من ستون من رسائل الماجستير و أطاريح الدكتوراه – داخل العراق وخارجه .
- ١٢- شارك في – أكثر من عشرون – حلقة وندوة ومؤتمر – علمي داخل العراق وخارجه .
- ١٣- أجتاز دورات علمية و تخصصية في ميادين مختلفة.
- ١٤- عمل في وزارات: النقل، التربية، التعليم العالي والبحث العلمي.

المراسلات:

- الهاتف المحلي (محمول) ( ٠٧٧٠٣٠٢٠٧٦٤ ) .الهاتف الدولي (محمول) ( ٠٠٩٦٤٧٧٠٣٠٢٠٧٦٤ ) .  
رقم الفاكس (٠٠٩٦٤٢١٨٢٥٣٨٦).العنوان البريدي: العراق، جامعة تكريت، قسم الجغرافية، ص.ب (٤٢).  
(البريد الإلكتروني):

dr.mjeed50@yahoo.com

( tikrituni )\_culturalrelations@yahoo.com

Face book = (( البروفسور السامرائي ))

(المواقع الإلكترونية) web sites :

Follow@ arabshr.com

www.arabgeographers.net

http://mageed alsamaarai. amuntada.com