الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف –المسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية

قسم: هندسة حضرية

رقم:

ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: المدينة والنقل الحضري

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمـي

إعداد الطالبة: ديلمي نعيمة

تحت عنوان

مساهمة نظم النقل الذكية في تسيير الحركة المرورية_ دراسة حالة مدينة البويرة_

لجنة المناقشة:

الاستاذ حرسوس خالد	جامعة محمد بوضياف.....	رئيسا
الاستاذ: فايد البشير	جامعة محمد بوضياف	شرفا و مقررا
الاستاذ(ة) عمروش تومية	جامعة محمد بوضياف	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

شكر و عرفان

يارب شكرك واجب محتم ها انا بالشكر أتكلم

عد الحصى بعرض السماء مقدارها يرضيك إني بعد شكرك مسلم

مالي أرى نعم الإله تحيطني من كل جنب ثم لا أتكلم

دعني أحدث بالنعيم فاني ممن يقر ولست ممن يكتم

إن الحمد لله نحمده و نستعينه ونستغفره ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا ، من يهده الله فلا مضل له ومن يضلل فلا هادي له نشكر الله العلي القدير الذي رسم لنا طريق الصواب وأنار لنا بنوره ظلمة الجهل وأعاننا على انجاز هذا العمل المتواضع فله الحمد والشكر كله.

نتقدم بخالص الشكر إلى من كان له السبب الأول في إتمام هذه البذرة وإخراجها إلى الأستاذ المشرف " **الأستاذ المحترم فايد البشير**" الذي أفادني كثيرا في بحثي هذا .

كما اتقدم بأسمى عبارات الشكر و العرفان إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد في انجاز هذا العمل

الى رئيس قسم الهندسة الحضرية: الأستاذ المحترم **دراف العابدي**

الى الأساتذة الكرام: **زيداني حليمة ، طيباوي ساعد ، حاجي محمد ، خضور عبد المالك ، اعراب وليد ، ومثلهم كثيرون ....**

الى كافة اسرة معهد تسيير التقنيات

وشكرا

مقدمة عامة

المدينة وعاء حضري لتراكب وتتابع مجموعة من العناصر والفضاءات، ولعل من بين اهم هذه المركبات نجد قطاع النقل الذي يعتبر من المتطلبات لكل مجتمع باعتباره وسيلة هامه للربط بين نقاط التجمع العمراني، يهدف الى إعطاء ديناميكية واستمرارية للحياة في المدينة.

ان النقل يلعب دورا هاما في جميع المجالات خاصة الاقتصادية والاجتماعية، اذ يعد من أولويات الدول حيث تسخر له كل الإمكانيات المادية وخاصة التكنولوجيا الحديثة من اجل تطوير هذا القطاع الهام الذي يعتبر خدمة اجتماعية بدرجة أولى واحد عوامل تحسين مستوى المعيشة.

وقد أحرز النقل تطورا هاما في الآونة الاخيرة في الدول المتقدمة سواء كان ذلك في الجانب الكمي او الموضوعي. فالجانب الكمي يعود الى تطوير وسائل النقل بإدخال تكنولوجيات جديدة. اما الجانب الموضوعي فيتمثل في تطوير تقنيات تسير وتنظيم هذا القطاع بحيث يتزايد اعتماد الدولة على التكنولوجيا الحديثة في مراقبة حركة المرور وتنظيمها وذلك من اجل ضمان الامن في الطرقات بوضع أنظمة خاصة تدعى بأنظمة النقل الذكي التي تساهم بشكل كبير في تسيير الحركة المرورية على الطرق الحضرية.

مدينة البويرة كباقي المدن المتوسطة الجزائرية التي عرفت نموا سريعا في الآونة الأخيرة، هذا الأخير ادى الى ارتفاع الطلب على النقل سوآءا للأشخاص او البضائع، بالتالي حركة مرورية عالية تنجر عنها مشاكل متعددة من عدم القدرة على التحكم في الحركة والتدفقات صوب المدينة والى غير ذلك من الاختلالات. لضمان تسيير أمثل لحركة المرور سلطنا الضوء في دراستنا على اهم موضوع والذي كانت الدول المتقدمة السباقة الى تطبيقه الا هو ما يعرف بأنظمة النقل الذكية التي تسعى لخلق نظام متكامل وشامل باستعمال تكنولوجيا متقدمة تضمن سرعة ودقة بيانات كل التنقلات وفي أي وقت خاصة عندما يتعلق الشأن بحوادث المرور التي تضل نقطة سوداء وذلك لما له من خسائر مادية وبشرية.

الفصل التمهيدي

❖ مقدمة عامة

1. الاشكالية

2. الفرضيات

3. اهداف الدراسة

4. مبررات اختيار الموضوع

5. الطريقة المعتمدة خلال عملية التحليل

6. هيكلة المذكرة

الفصل الاول

نظم النقل الذكية

❖ **مقدمة الفصل**

1.1/ المبحث الأول:

المفاهيم المتعلقة بتسيير الحركة المرورية داخل المدينة

2.1/ المبحث الثاني:

المفاهيم المتعلقة بنظم النقل الذكية

1.3/المبحث الثالث:

تجارب عربية وعالمية في مجال النقل الذكي

❖ **خلاصة الفصل**

الفصل الثاني

❖ مقدمة الفصل

الدراسة التحليلية لمدينة البويرة

❖ خلاصة الفصل

الفصل الثالث

❖ مقدمة الفصل

الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف (مدينة البويرة)

❖ خلاصة الفصل

الفصل الرابع

❖ مقدمة الفصل

تطبيق نظام النقل الذكي في نهج زيغود يوسف

➢ الأنظمة المقترحة لتطبيق نضام النقل الذكي

❖ خلاصة الفصل

1. الاشكالية

ان الانفجار الديموغرافي وما صاحبه من تطور للممارسات اليومية للسكان خلق مشاكل عديدة في المجال العمراني خاصة تلك المتعلقة بقطاع النقل من ازدحام مروري وتهديده لسلامة مستعملي الطريق. ولإيجاد حلول أكثر نجاعة وفعالية من الحلول الانية السابقة من تهيئة وتوسيع للطرقات والتي كان السائق حين حصول حادث مروري رهين وصول رجال المرور او الطوارئ وما يتطلبه ذلك من وقت مدينة البويرة على غرار المدن الجزائرية تعاني من عدة مشاكل في النقل الحضري من ارتفاع لمعدل الحوادث والازدحام المروري الراجع لعدة أسباب كسوء التخطيط والتسيير، باعتبارها منطقة تكثر فيها الحركة ونقطة جذب للسياح. وبعدها تأتي المسؤولية على مستعملي الطريق قلة وعيهم ولعدم التزامهم بقانون المرور. والتسيير الأمثل لحركة المرور تترجم في تبني كافة الخطط والوسائل التي من شانها أداء الطريق، ولعل أبرز هذه الوسائل ما يعرف بتقنيات نظام النقل الذكي.

ومن هذا المنطلق تتبادر الى اذهاننا عدة تساؤلات أبرزها ما يلي:

1/ ما مدى مساهمة نظم النقل الذكي في تسيير الحركة المرورية؟

2/ كيف يمكن تطبيق هذا النظام الحديث بشكل يضمن تسيير وتنظيم النقل في مدينة البويرة.

2. الفرضيات

1/تساهم نظم النقل الذكية في تسيير الحركة المرورية من خلال سرعة التدخل في معالجة الحوادث.

2/يمكن تطبيق هذا النظام باستخدام تقنيات وأجهزة ذكية تعمل على المراقبة وتسيير الحركة عن بعد.

3. اهداف الدراسة

- ✓ **الاهداف الرئيسية:** 1/ محاولة الوصول الى تسيير أمثل لحركة المرور بمدينة البويرة بصفة عامة ونهج زيغود يوسف بصفة خاصة والرفع من مستوى السلامة المرورية.

2/ تطبيق نظام نقل ذكي على محور زيغود يوسف بمدينة البويرة

- ✓ **الأهداف الجزئية:** 1/ التعرف على ماهية أنظمة النقل الذكية

2/ كيفية مساهمة نظم النقل الذكية في الحد من مشاكل النقل والتقليل من عدد الحوادث الممكنة.

4. مبررات اختيار الموضوع

1/الرغبة الشخصية للباحث في تناول هذه الأنواع من المواضيع المتعلقة بالتكنولوجيا الحديثة.

2/باعتبار ان الموضوع هو حديث الساعة وأحدث ثورة في مجال النقل في الدول المتقدمة.

3/قلة الدراسات التي تخص هذا الجانب.

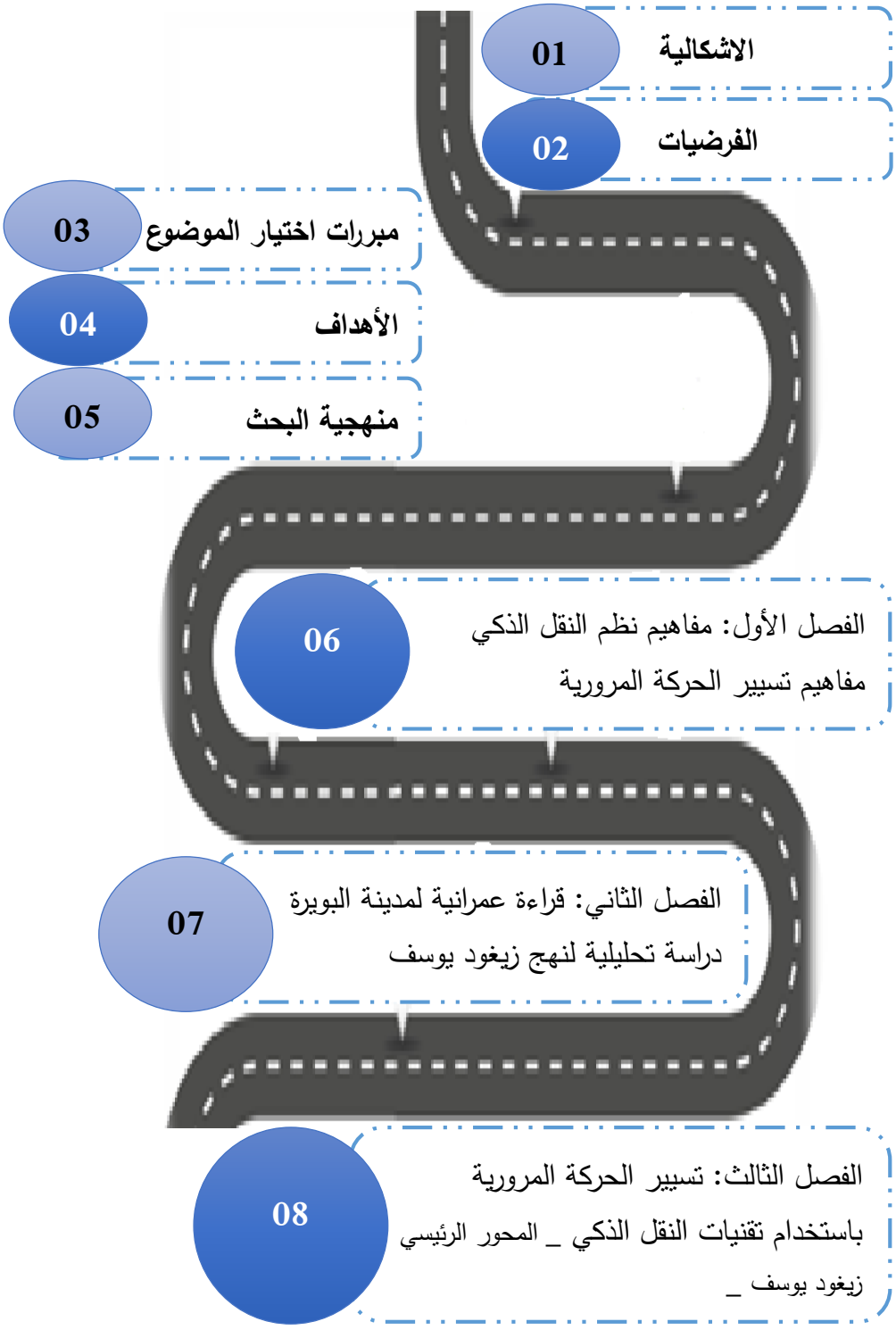
5. الطريقة المعتمدة خلال عملية التحليل

لقد اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بالوقوف على المحددات التي تهيكلها وتبرزها ودراستنا للمنهج المختار تبنى على جزئين هما:

- ✓ الجزء النظري: جمع المعلومات التي لها علاقة بالبحث من خلال الاطلاع على بعض الدراسات السابقة وغيرها من مصادر المادة العلمية.
- ✓ الجزء الميداني: إضافة إلى المعلومات التي تم الحصول عليها في الجزء النظري، تم اجراء زيارات ميدانية الى موقع الدراسة لغرض اجراء حصر مروري

كما تم الاتصال بالأجهزة الإدارية لتزويدنا بالمعلومات اللازمة وذلك عن طريق المخططات والإحصائيات، وأيضا اعتمدنا على: الملاحظة الصور الفوتوغرافية

هيكلة المذكرة



مقدمة الفصل

يمثل النمو السريع للسكان دافعا للتزايد المساحي لأي مدينة مهما كان نوعها، بالتالي اتساع رقعتها الجغرافية. وبالتزامن مع هذا النمو ستعرف المدينة تزايد اعداد التنقلات وتتنوع حاجيات الافراد اليومية، كل هذا التنوع والتغيير يجعل الطرق الحضرية في حالة ازدحام وصعوبة في الحركة ناهيك عن الحوا دث المتكررة والخسائر الناجمة عنها.

انطلاقا من كل هذه المشاكل نجد ضرورة الاستغناء عن الحلول السابقة الغير فعالة واللجوء الى تكوين نظام نقل متكامل يعتمد على قاعدة بيانات عامة لحركة المرور وأجهزة مراقبة وتحكم مرورية، أنظمة وبرامج حواسيب تحت اشراف إطارات وجهاز تقني متخصص.

1/1-تعريف النقل

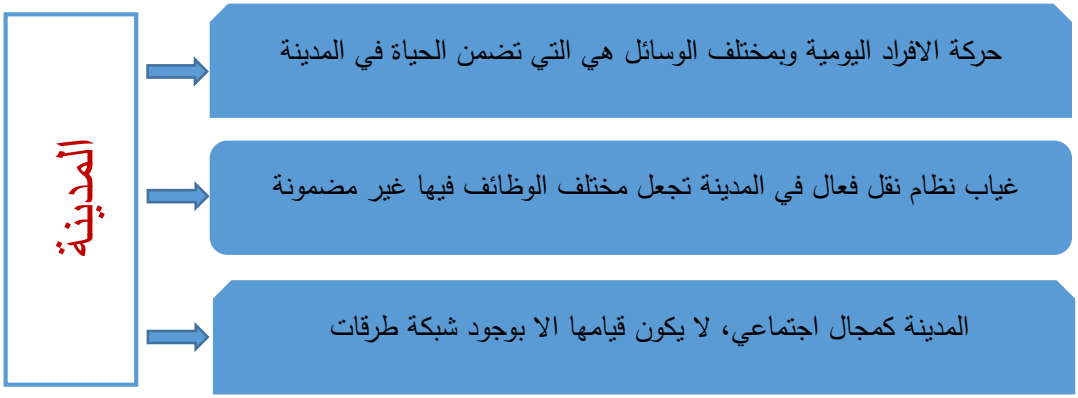
هو مجموعة التقنيات المستعملة و التهيئات و البنيات التحتية و الوسائل، التي تهدف مجتمعة او في مجملها إلى التنظيم الإداري و الضمني لتنقلات الأفراد و الحيوانات و السلع و المعلومات في ظروف مثلى من وقت و تكلفة و راحةً .[1]

و لا شك أن شبكة الطرقات في المدينة هي المسؤول الأول على تغذية كل الأجزاء المكونة لها. فهي تشبه شرايين الجسم إلى حد بعيدً . فالشوارع المجمعة تقوم بتجميع حركة المرور من الشوارع الفرعية لتضخها في الشوارع الرئيسية ذات التدفقات العالية. و يضمن النقل الحضري التنقلات داخل المدينة مستعملا هذه الشوارع و الطرقات التي تشكل شبكة حتى في المدن الصغرى.

[1] زين العابدين علي، تخطيط النقل الحضري، عمان دار الصفاء، السنة: 2000م

2/1-علاقة المدينة مع الحركة، شبكة الطرقات ونظام النقل

الشكل رقم 01: العلاقة بين المدينة، الحركة، نظام النقل



المصدر: اعداد الباحثة 2017

ان بنية المجال الحضري والهيكلة العمرانية للمدينة تنعكس على حركة وتنقلات الافراد اليومية والتي تختلف بدورها من فرد الى اخر. فالمدينة عبارة عن مجمعات سكنية تتواصل مع بعضها البعض بواسطة شبكة طرقات تربط بين مختلف ارجاءها، هذه الأخيرة تعتبر الشريان والمحرك الأساسي للحياة داخل المدينة. وإذا تعددت حاجيات الفرد وتنوعت فان وضائف المدينة ستتنوع من إدارية الى تجارية، اقتصادية... وبهذا تكون عرضة لمجموعة من التنقلات التي لا يمكن تحقيقها الا بتوفير نظام نقل فعال تسهيلا لحركة المرور وتفادي مختلف المشاكل خاصة الازدحام المروري.

الصور رقم 01 و02: الحركة المرورية في لندن

المصدر: الموقع الإلكتروني www.awsat.com

3/1-مشاكل النقل

تختلف المشاكل المتعلقة بالنقل من مدينة الي أخرى حسب حجم المدينة ووظيفتها ونوعية التسيير المحلي فيها، الا ان من أبرز المشاكل التي تشترك فيها اغلب مدن هذا العصر هي:

- ✓ **الازدحام واختناق المرور:** الاختناق المروري هو المشكل الأساسي الذي يعنى بدراسته المختصون في تسيير النقل الحضري. فهذا العامل ينشأ أساسا من تنامي التنقلات التي تتولد من زيادة حاجيات السكان للحركة. فكل المحاولات التنظيمية و التسييرية تهدف أساسا للتحكم في هذا العامل و تطويعه. [1]
- ✓ **الحوادث المرورية:** تعتبر من الاثار الناجمة من مشكل الازدحام المروري وكذا عن عدم تبني سائقي السيارات للقواعد المرورية أو تجاوزها أو اهمالها من أجل تحقيق سلوكياتهم الذاتية، الأمر الذي يعكس صورة سلبية على السلوكيات المرورية داخل المدينة وإحداث مشاكل وحوادث مرورية وبالتالي ينعكس ذلك على حياة الأفراد وممتلكات الدولة. ومن هنا يتطلب متابعة تطبيق الضوابط المرورية بشكل يومي ومستمر من رجال حريصون على أرواح الناس والسمة الحضارية للمدينة وعلى احترام القانون.[2]

[1] روبير أوزيل (فن تخطيط المدن) ترجمة شعبان بهيج منشورات عويدات بيروت، السنة: 1983م

[2] مصطفى فواز (مبادئ تنظيم المدينة) معهد الإنماء العربي بيروت، السنة: 1980م

4/1-الحركة المرورية

منذ بداية التاريخ تمثل الحركة والنقل صفة رئيسية للمدينة لذلك نجد المدينة في العصور القديمة تنشأ على ضفاف الأنهار وأطراف البحار نظرا لاعتماد النقل البحري كوسيلة وحيدة، أما في العصور الحديثة فقد ظهرت المركبات التي تعمل بالفحم أو النفط فظهرت القطارات والمركبات المختلفة والطائرات وصارت المدينة العصرية مطبوعة بطابع هذه الوسائل التي تقوم بوظيفة نقل المواطنين وشحن احتياجاتهم المختلفة من وإلى المدينة. [1]

5/1-أنظمة الحركة المرورية

يقصد بأنظمة الحركة المرورية هندسة المرور التي تحقق انسيابية وأمان الحركة المرورية داخل المدينة وذلك عن طريق ما يلي:

- تنظيم مكونات المدينة من خلال ضمان شبكة نقل تتلاءم مع حجم التحركات
- السيطرة على التناقض الدائم بين سرعات المرور لأنواع السيارات المختلفة ودراسة التقاطعات بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية.

ويتحقق ما سبق من خلال ضمان شبكة طرقات، مخططة ومصممة للتلاؤم مع حجم ونوعية المرور واتجاهاته وسرعاته وكثافته وعدد رحلات النقل الجماعي والنقل الخاص من وإلى كل الأجزاء المكونة للمدينة. [2]

[1] مصطفى فواز، مبادئ تنظيم المدينة، معهد الإنماء العربي بيروت،السنة: 1980م

[2] زين العابدين علي ، تخطيط النقل الحضري، دار الصفاء عمان، 2000 م

1/2-نظم النقل الذكي

من الأنظمة التي أدخلت على نظام النقل ويستعمل فيه أبرز الأجهزة والتقنيات المتطورة لتنظيم حركة المرور وتطوير النقل وذلك بالتحكم الجيد فيها عن طريق المراقبة الجيدة لها وكذا سرعة التدخل في حالة وقوع الحوادث. [1]

2/2-لمحة عن نظم النقل الذكية

برز "نظم النقل الذكية " مؤخرا كلفظ موحد لما كان يعرف سابقا باسم "النظم الذكية للمركبة والطريق" في الولايات المتحدة الامريكية واسم " تقنيات المعلومات للنقل على الطرق" او " التقنيات المتقدمة للمعلومات والاتصال في النقل" في اوروبا وبجمع الاسمين كلاهما في اليابان.

3/2-ماهية نظم النقل الذكية

هي استخدام تقنيات الحاسب الالي والإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال النقل كما يقصد بمصطلح النقل الذكي "تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مجال النقل ويطلق عليها ب 'الذكية ' لان تطورها اعتمد على وظائف مرتبطة عموما على الذكاء مثل القدرة الحسية، الذاكرة، الاتصالات ، معالجة المعلومات والسلوك التكيفي ولهذه التكنولوجيا دور اساسي في الاستخدام الامثل للبنية التحتية وتحسن السلامة المرورية والامن بالإضافة الى تشجيع الانتقال الى وسائط النقل الصديقة الاكثر للبيئة وتقليل استهلاك الطاقة والتلوث ومصادر الازعاج. [2]

[1] طارق بن مصطفى فسيني، الندوة العلمية حول "حوادث المرور في الوطن العربي وسبل معالجتها" جامعة نايف –السعودية–، السنة: 2005

[2] مصطفى بايكر، السياسات البيئية، سلسلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، العدد 25، يناير 2014، السنة الثالثة، الصفحات 15 و 17.

4/2-اهمية انظمة النقل الذكية

- الاستخدام الأمثل لشبكات الطرق ووسائل النقل وتوزيع حركة المرور عليها بكفاءة عالية لزيادة الطاقة والكفاءة التشغيلية لشبكات الطرق بحيث تتحمل الزيادة المستمرة في المركبات.
- توفير سهولة الحركة والراحة والطمأنينة لمستخدمي الطرق وهذا يقلل الحاجة المستمرة للتوسع في شبكات الطرق.
- توفير المعلومات اللازمة لمستخدمي الطرق وبالوقت والشكل الملائم من أجل رفع مستوى السلامة المرورية على الطرق.
- اضافة إلى سرعة تقديم الخدمات الاسعافية عند وقوع الحوادث المرورية.
- العمل على التقليل من التأثيرات السلبية من استخدام المركبات على سلامة البيئة والمجتمع من خلال الحد من الازدحام المروري وتوزيع حركة المرور بشكل متجانس. [1]

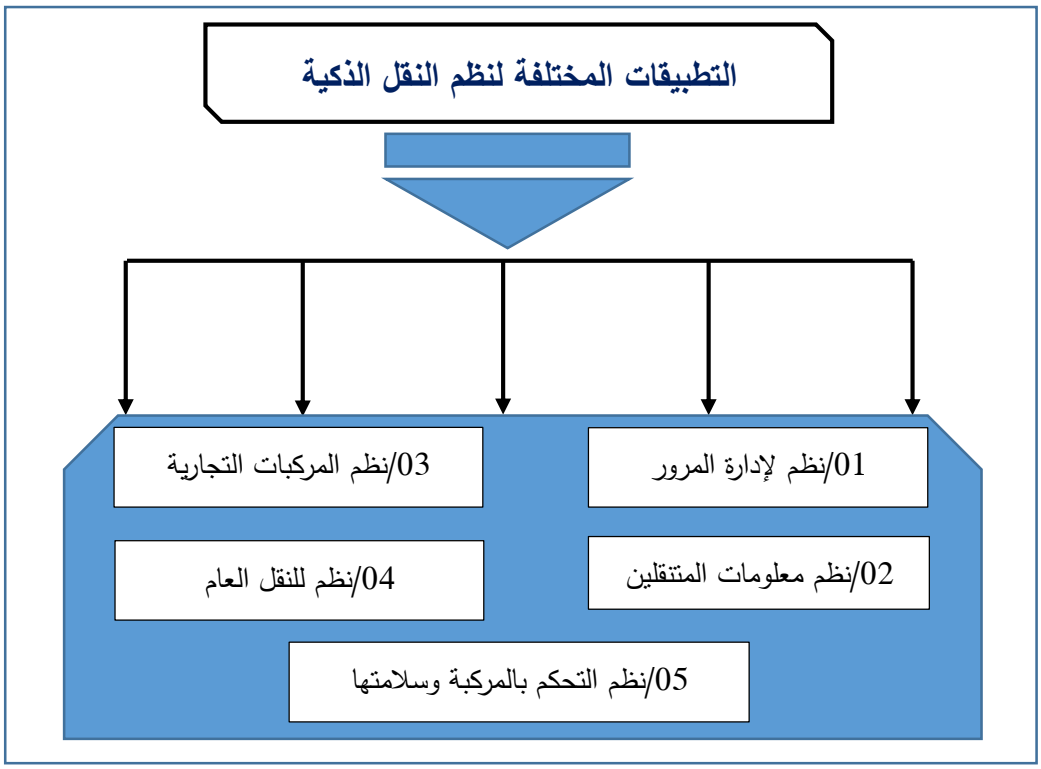
5/2-تطبيقات نظم النقل الذكية

تصنف نظم النقل الذكية إلى خمسة أصناف متعارف عليها هي كالتالي:

1/ النظم المتقدمة لإدارة المرور 2/ النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين 3/ نظم عمليات المركبات التجارية 4/ النظم المتقدمة للنقل العام 5/ النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها.

[1] سعد بن عبد الرحمن، نضم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، جانفي 2012، الصفحة 02.

الشكل رقم 02: التطبيقات المختلفة لنظام النقل الذكى



المصدر: اعداد الباحثة 2017

وفيما يلي عرض موجز لكل من هذه التطبيقات والخدمات المختلفة التي تقدمها:

1/5/2-النظم المتقدمة لإدارة المرور

وتمثل النظم المتقدمة لإدارة المرور "الطريق الذكي " الذي تتخاطب معه "المركبة الذكية "، وهذا هو الأساس الذي تعتمد عليه جميع التقنيات الأخرى لنظم النقل الذكية.

ويمكن تعريف تطبيقات النظم المتقدمة لإدارة المرور من خلال الخدمات التالية: [1]

1-التحكم المروري
2-إدارة الطلب على الانتقال
3-إدارة الأحداث الطارئة
4-بلاغات الطوارئ والأمن الشخصي

[1] جامعة ملك عبد العزيز، التخطيط العمراني والاستراتيجي للمدن، الإصدار 15، مركز الإنتاج الإعلامي، الصفحة: 56.

صورة رقم 03: إشارة مرور ذكية

المصدر: الموقع الإلكتروني www.awsat.com

2/5/2-النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين

تقوم النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين بالحصول على المعلومات وتحليلها وتوصيلها وعرضها لمساعدة المتنقلين بالنقل البري على الحركة من مكان انطلاقهم (المنبع) إلى مقصدهم الذي يرغبون الوصول إليه. وتقوم هذه النظم بتلك المساعدة بأفضل طريقة تحقق احتياجات المتنقلين من حيث السلامة والكفاءة والراحة وعمومًا، يمكن تصنيف تطبيقات النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين إلى الأصناف العامة التالية لخدمات المستخدمين: [1]

1/معلومات المتنقلين قبل القيام بالرحلة. 2/ معلومات إرشادية للسائقين أثناء الرحلة.

3/التوجيه بالمسارات. 4/التوفيق بين الركاب للمشاركة في الرحلة نفسها وإجراء حجوزاتهم.

5/معلومات خدمات المتنقلين.

[1] سعد بن عبد الرحمن، نضم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، مرجع سابق

3/5/2-نظم عمليات المركبات التجارية

تهدف الى تحسين سلامة وكفاءة المركبات التجارية (الشاحنات والحافلات خصوصا) وتحسين حركة البضائع. ونظم عمليات المركبات التجارية مبنية على الآلات الوظيفية الخاصة بالنظم المتقدمة لإدارة المرور والنظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين والنظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها. ويمكن تعريف تطبيقات عمليات المركبات التجارية في خدمات المستفيدين التالية: [1]

1-التخليص الإلكتروني للمركبات التجارية (التخليص مسبقًا)

2-الفحص الآلي للسلامة من جانب الطريق

3-العمليات الإدارية للمركبات التجارية

4-مراقبة السلامة من على متن المركبة

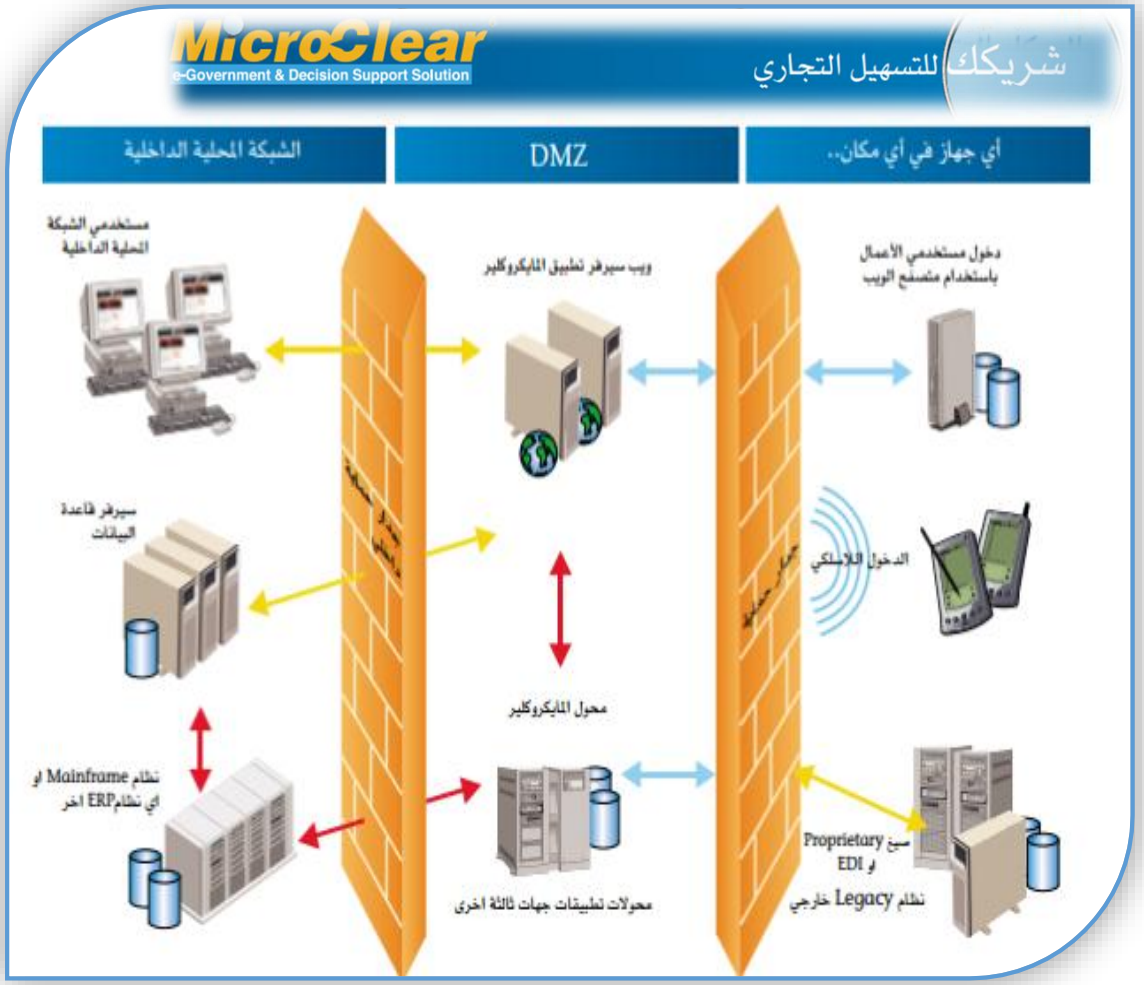
5-الاستجابة لحوادث المواد الخطرة

صورة رقم 04 و 05: خدمة تسهيل عمليات المركبات التجارية

المصدر : الموقع الالكتروني www.icsinspections.com

[1] سعد بن عبد الرحمن، نضم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، مرجع سابق

الشكل رقم 03: نظام المايكرو كلير للتسهيل التجاري



المصدر : الموقع الالكتروني www.icsinspections.com

4/5/2-النظم المتقدمة للنقل العام

تتمثل في تطبيق التقنيات الإلكترونية المتقدمة لتنفيذ وتشغيل المركبات عالية الإركاب وذوات الإركاب المشترك بما في ذلك الحافلات والقطارات والمنظومة الكاملة لمركبات شبه النقل العام (مثل الحافلات الأهلية وسيارات الأجرة). وعمومًا تقع التطبيقات في أصناف خدمات المستخدمين التالية: 1/إدارة النقل العام 2/النقل العام الشخصي 3/أمن الانتقال العام 4/خدمات الدفع الإلكتروني.

5/5/2-النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها

تجمع بين الحساسات والحاسبات الآلية ونظم التحكم في المركبات وفي البنية التحتية من أجل تحذير السائقين ومساعدتهم أو للتدخل في مهمة القيادة بدلا عنهم. ويشمل الغرض من هذه النظم تحقيق مستويات سلامة أعلى للمركبة وتخفيف حدة الازدحام في الطرق السريعة الحضرية وتحقيق مستويات أفضل لإنتاجية الطرق بين المدن، مما يؤدي لإيجاد مفاهيم مبتكرة لخدمات النقل البري. وعمومًا، تقع تطبيقات النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها ضمن التصنيفات العامة التالية لخدمات المستخدمين: [1]

1-تفادي الاصطدام الطولي والعرضي 2-التحذير من التصادمات عند التقاطعات والتحكم فيها

3-تحسين الرؤية من أجل تلافي الاصطدام 4-الجاهزية للسلامة (التحذير من الإعاقات)

5-تشغيل وسائل تثبيت الركاب قبل الاصطدام 6-التشغيل الآلي للمركبات (أو نظام الطريق الآلي)

صورة رقم 06 و 07: أجهزة التحكم بالمركبة

المصدر : الموقع الالكتروني www.icsinspections.com

[1] علي سعيد عبد الله الغامدي، مفاهيم أساسية في علم المرور، الطبعة الأولى، الرياض، السنة: 1420هـ ، الصفحة: 421
http://faculty.ksu.edu.sa/Ali_Alghamidi/books3/12pd f

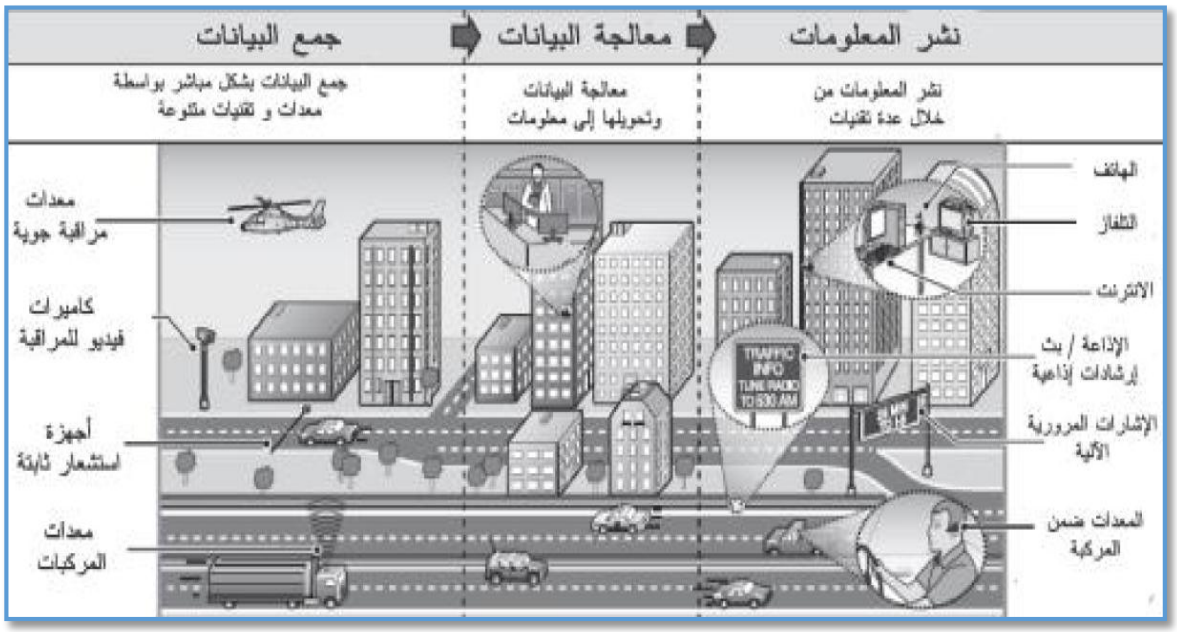
6/2-العناصر الأساسية لنظام النقل الذكي

يتكون نظام النقل الذكي من: [1]

- **تقنيات الاستقصاء:** التي ترصد باستمرار عمليات نظام النقل، ومعالجة المعطيات التي تتضمن البرمجيات الحاسوبية (Processing) التي تعالج بيانات أداء نظام النقل، والأجهزة الإلكترونية التي تقدم المعلومات للأفراد، وشبكات الاتصالات(Communication) التي تحمل تدفق البيانات، فضلاً عن تقنيات التحكم.
- **وسائل تجميع المعطيات** :الأجهزة التي تقوم بجمع مختلف المعطيات اللازمة وخاصة فيما يتعلق بالتدفق المروري، والإشغال، والسرعة، وتتضمن كاميرات التعداد والتصوير للمركبات على الطرق، وكاميرات مراقبة المواقف ووسائل النقل العام، فضلاً عن أجهزة الاستشعار.
- **تقنيات معالجة البيانات** :تتمثل في البرمجيات والأجهزة التي تعمل على معالجة البيانات والمعطيات التي تجمع لإدارة نظم النقل بشكل يتجاوب مع المتغيرات التي تطرأ على هذه النظم ويلائم الواقع، وتقديم مختلف المعلومات لمستخدمي هذه النظم بشكل يحقق الأمان، والفعالية في استخدامهم مختلف وسائط النقل.
- **تقنيات السيطرة والتحكم ونقل المعلومات** :التقنيات المعنية بتحويل نتائج معالجة المعطيات إلى أرض الواقع، ويشمل مختلف وسائط التحكم الإشارات المرورية والإشارات الإرشادية والتحذيرية (DMS). (Dynamic Message Signs)، الموقع الإلكتروني، أكشاك المعلومات، ووسائل نقل المعلومات إلى مستخدمي نظام النقل في أثناء الرحلة كالراديو والهاتف النقال GPS وشبكات الاتصالات التي تسهم بنقل البيانات.

[1] د خلود صادق ود م حيان سفور، المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية، حالة دراسية) مشكلات النقل في مدينة دمشق)، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد 29، العدد الثاني، السنة: 2013م.

الشكل رقم 04: مراحل عمل نظام النقل الذكي ومكوناته



المصدر : الموقع الالكتروني www.icsinspections.com

7/2-النظم الفرعية لنظام النقل الذكي

- **نظم تحديد المواقع العالمي GPS:** تعتمد بعض نظم النقل الذكية على تكنولوجية الGPS المصممة من طرف الولايات المتحدة الامريكية حيث يتم قياس المسافة ما بين مستعملي GPS وبعض الاقمار الصناعية المعروفة من اجل تحديد موقع المستعمل عن طريق الخرائط الرقمية ويقوم النظام بالتحديث الالي لموقع المركبة كل ستين ثانية وارسال البيانات الى انظمة تتبع على مدار الاربع والعشرين ساعة.[1]
- **نظم الموقع الاوتوماتيكي للمركبات:** تعتمد على تكنولوجية نظم AVL الاكثر شيوعا على تكنولوجية GPS او RFID وتحدد هذه الاخيرة موقع المركبة من خلال هوائي الوحدة GPS المثبتة في الحافلة التي تستقبل الاشارة المرسلة من الاقمار الصناعية.[2]

[1] فهمي حيدر معالي، نظم المعلومات، مدخل لتحقيق الميزة التنافسية، الإسكندرية، الدار الجامعية للنشر، السنة: 2002

[2] علي الزعبي، نظم المعلومات الاستراتيجية، مدخل استراتيجي، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، السنة: 2005

- **اهدافها:**

✓ تقليل وقت رحلة الحافلات.

✓ تحسين موثوقية الجدول الزمني المخطط.

✓ تخفيض الاثار السلبية لمجموع المرور الذي ليس له الاولوية.

✓ تحديد موقع المركبة اينما كانت من خلال نظام GPS.

✓ مراقبة الحالة الهامة للمركبة.

✓ مراقبة سلوك السائق والتزامه بتعليمات المؤسسة.

✓ حماية المركبة من السرقة او الاهمال.

- **نظم التعداد الاوتوماتيكي للراكبين:** APC تحتوي على كاشفات الحركة مثبتة تحت ابوابها المركبات والتي تسجل عدد الاشخاص المارين عن منطقة الكشف واتجاه المرور.[1]
- **البطاقات الذكية:** تستخدم تقنية CPA في مجال النقل الجماعي لنظم التسديد الوصولي الى شبكات النقل.
- **نظم التحديد من خلال الترددات الراديوية:** اصبحت الرقابات الالكترونية اللاسلكية التي نشأت فكرتها في بداية السبعينيات البديل الامثل لنظم التعريف الالية نتيجة للتقدم التقني الكبير في مجال الشرائح الالكترونية وانخفاض اسعارها في السنوات الاخيرة.

✓ **نظم التخطيط الزمني:** تولد نظم التخطيط الزمني حلول المشاكل المرتبطة باستغلال شبكة النقل وقد قسمت مشكلة التخطيط الى خمس مراحل:[2] انشاء الطرق، تطوير الجدول الزمني، تخطيط اوقات عمل السائقين، تحديد فواتر المرور، تخطيط الجدول الزمني للحافلات

---

[1] Robert Reix. (2002) Systèmes d'information et management des organisations, 4éme Paris, édition, Vuibert.

[2] علي الزعبي، نظم المعلومات الاستراتيجية، مرجع سابق.

- **نظم المعلومات الجغرافية GIS:** تعرف بانها نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع ادخال – معالجة– تحليل– عرض واخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة ويتم استخدامه في دعم القرارات التسويقية بمؤسسات النقل الجماعي الى معرفة البيانات المكانية والوصفية[1]
- **نظم معلومات المسافرين:** تبدأ رحلة المسافرين وتنتهي في المنطقة الحضرية المحيطة

وعليه فهو يهدف الى تزويد السائقين والمسافرين بما يحتاجونه من معلومات عن الطرق وخدمات النقل العام، وبسبب تأكد مسؤولي تسويق النقل بانه يمكن لمستخدمي النقل الجماعي غير المنظمين التخلي عن هذه الخدمة إذا كانت المعلومة التي هم بحاجة للوصول اليها صعب الحصول اليها عرض هذا النظام تقديم خدمات معلوماتية لمستخدمي الطرق تسهيلا لعملية تنقلهم.[2]

8/2-أجهزة نظام النقل الذكي ودوره في تسيير الحركة المرورية

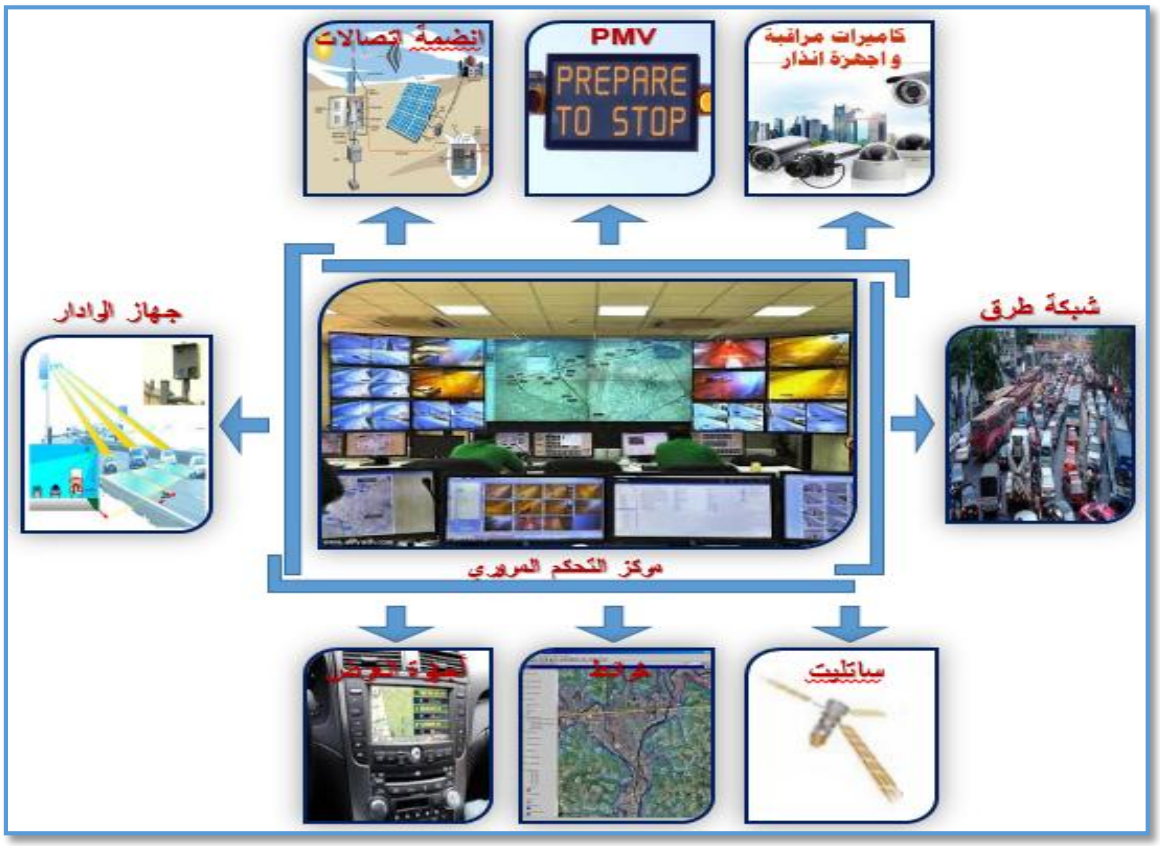
إن تقنيات ITS المتقدمة تعمل كأنظمة متكاملة (رادارات، كاميرات ...الخ) لتهيئة المعلومات الفورية الدقيقة المتعلقة بحركة النقل وهي تستند على أنظمة شبكة اتصالات تساهم في عمليه النقل، ومن خلالها يكون الاستخدام الأفضل للبنية الأساسية للنقل، والتقليل من عدد الحوادث، وخفض تكاليف النقل. والاستفادة القصوى من القدرة الاستيعابية لشبكات الطرق ووسائط النقل الأخرى، حيث تساعد في انسيابية حركة المرور ولتسهيل الوصول إلى الأماكن المراد الوصول إليها. وكنتيجة لذلك سيتم التقليل من عدد الرحلات وعدد الكيلومترات المقطوعة بالمركبات مما يساعد في تقليل نسبة الحوادث. كما أنها تساهم في سرعة معالجه

[1] الأستاذ الدكتور م/ عبد الله بن محمد القرني، دور نظم المعلومات الجغرافية في حسن إدارة المرور في الطرق الطويلة، كلية الهندسة بجامعة الملك سعود – هندسة المساحة.

[2] سعد بن عبد الرحمن، نضم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، مرجع سابق.

الحوادث المرورية وحالات الطوارئ من خلال المعلومات التي ستتوفر عبر هذه التقنيات والأجهزة المكونة لها.[3]

الشكل رقم 05: كيفية تسيير حركة المرور بنظم النقل الذكية



المصدر: اعداد الباحثة، افريل 2017

9/2-المراقبة عن طريق الفيديو

وهو نظام يساعد على مراقبة حركة المرور بالصورة حيث تستعمل كاميرات توضع في مكان بحيث تتم المراقبة بوضوح، وعلى طول الطريق ويتم الكشف اليا عن وجود مخاطر او عوائق(توقف خطير، حركة الراجلين بمحاذاة الطريق، مما يعرضهم للخطر وفي حالة حادث فانه يتم الكشف عنه ايضا)، كما ان هذا النظام يتركز في عمله على اجهزة رصيد مغناطيسية (capteurs magnétiques) شبكة اعلام الي

[3] عبيدة بوزوزة، "نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري"،مذكرة تخرج ماستر تحت اشراف الأستاذ "فارس بوباكور" تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة، السنة: 2010-2011، الصفحة:34

موصولة بالنظام تسمح للمراقبين بالاطلاع حالة ووضعية الحركة عن طريق الصورة واتخاذ التدابير اللازمة ويطلق على هذا النظام"Media».

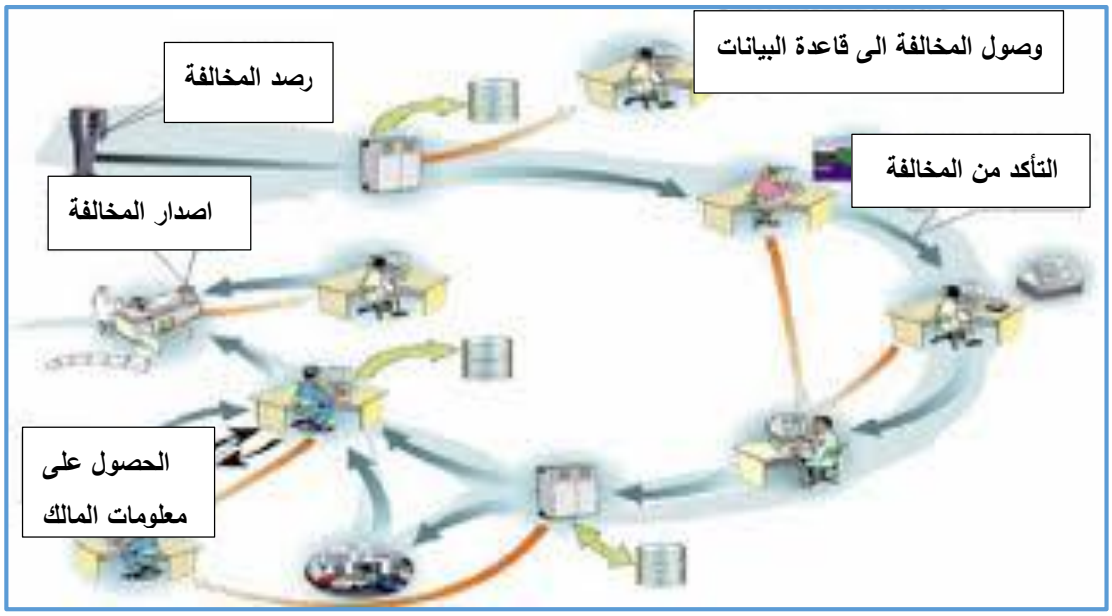
10/2-الية رصد المخالفة عن طريق الكاميرات

- ✓ مخالفة قطع الاشارة.
- ✓ جهاز الاستشعار لمخالفة تجاوز الاشارة.
- ✓ التقاط صورة للوحة السيارة والسائق عن طريق الكاميرا الامامية.
- ✓ اخذ صورة السيارة وحالة الاشارة عن طريق الكاميرات الخلفية.
- ✓ تصوير لوحة السيارة والسائق عن طريق الفلاش.

1/10/2-الية رصد المخالفة: مخالفة السرعة

نظام دقيق حيث انه يلتقط صورة واضحة للوحة المركبة وهي تتحرك بسرعة عالية يعمل على مدار الساعة ويستطيع التقاط المركبات المخالفة في جميع المسارات في نفس الوقت.

الشكل رقم 06: الية رصد المخالفات



المصدر: اعداد الباحثة، افريل 2017

11/2-تجارب عربية وعالمية في مجال تطبيق النقل الذكي

تبنت بعض المدن تطبيق النقل الذكي، مدركةً أهميته في حل المشكلات المرورية، وبهدف الإفادة من التجارب في وضع استراتيجية ناجحة لتطبيق النقل الذكي في منطقة الدراسة سنعرض ملخص لتجارب مختلفة ومقارنتها ببعضها البعض.

1/11/2-تجربة مدينة مكة: سعت مدينة مكة لتطبيق النقل الذكي بهدف الحد من الازدحام المروري الذي تعاني منه المدينة في مدد زمنية محددة بسبب أهميتها في مجال السياحة الدينية، ومن تطبيقات النقل الذكي في المدينة: توجيه الحركة إلكترونياً، وإدارة الإشارات المرورية .إدارة المواقف والتحكم فيها، ونظام إدارة إشارات المرور، فضلاً عن إدارة الأحداث المرورية الطارئة. [1]

2/11/2-تجربة مدينة دبي: قامت مدينة دبي بوضع خطط شاملة لتطبيق تقنيات مرورية حديثة، اذ نفذ نظام آلي شامل للتحكم بالإشارات الضوئية عام 1995 وذلك لتوقيت هذه الإشارات، أنشأ من خلال المشروع مركز للتحكم المروري، وتركيب كاميرات لمراقبة حركة المرور والمساعدة في إدارة الأحداث المرورية الطارئة، فضلاً عن إنشاء نظام لإدارة أعطال الإشارات الضوئية، ومن تطبيقات نظام النقل الذكي في المدينة:

- توقيت ديناميكي لدورات الإشارات الضوئية ومراحلها بحسب ظروف المرور على الموقع وحجمه.
- إمكانية إعطاء الأولويات لاتجاهات مرور معينة ولأنواع معينة من مركبات مثل الشرطة والإسعاف. [2]

---

[1] السعيد ناصر أحمد، شبكة الطرق ونظام المرور تجربة بلدية دبي، ندوة إدارة وتطوير الخدمات البلدية والمرافق العامة في المدن العربية، المعهد العربي لإنماء المدن، الخرطوم / جمهورية السودان، السنة: 2004م

[2] I. Kamarulazizi, Intelligent City An Enable For A First Class Hajj Service, Intelligent Cities Conference, Umm Al-Qura University, Makah/Saudi Arabia, 2009.

3/11/2-تجربة مدينة داكوتا الامريكية: تعد هذه الولاية من أوائل الولايات التي طبقت نظام النقل الذكي، ففي عام 1997 بدأت عملية تزويد المسافرين بالمعلومات عن الطرقات والحالة الجوية من خلال الهاتف الجوال، إلا أن هذه التطبيقات كانت تستخدم بشكل مجزأ دون استراتيجية عامة، لذا هدفت هذه المدينة إلى تطوير تقنيات نظم النقل الذكية القائمة وصولاً إلى نظم نقل ذكية متكاملة من خلال صياغة استراتيجية للنقل الذكي.

تضمنت استراتيجية النقل الذكي في الولاية عدة تطبيقات، منها:

- السلامة المرورية والتقليل من الحوادث :إدارة الحوادث المرورية من خلال مراقبة المركبات ورصدها ،حالة الطرق، والتقاطعات، وتحديد موقع الحادث، واتخاذ إجراءات الاستجابة، والتنسيق المستمر بين هذه الإجراءات، كما يمكن أن تتنبأ بالظروف الخطرة التي يمكن أن تسبب الحوادث ،الظروف الجوية، مع تنبؤ بمواقع هذه الحوادث وأوقاتها، فضلاً عن نشر هذه المعلومات بواسطة إشارات (DMS)، والنصائح المتحركة الإذاعية على الطرق السريعة(HAR).

إدارة حركة المرور :إدارة الطلب على النقل، والتحكم بالإشارات المرورية، والتوجيه الطرقي، وقياس الانبعاثات والتقليل منها.

- السياحة والسفر: تقديم معلومات للمسافرين قبل الرحلة وفي أثناها، تتضمن عدة خيارات للمسافرين منها تقدير زمن الرحلة، واختيار الطرق المناسبة، فضلاً عن تحديد الطرقات البديلة لتغيير الوجهة عند الضرورة، كما تتيح إمكانية الدفع الإلكتروني.
- إدارة البيانات: وتتضمن أرشفة البيانات، وجمع البيانات وتحليل الأداء، وتطوير آلية لتكامل البيانات.

- المركبات التجارية :عداد الكتروني للوقود، وسجل الكتروني للمركبة، والضرائب[1].

4/11/2-تجربة النقل الذكي في أبو ضبي الإماراتية :عرض وتقديم تجربة مدينة أبو ضبي الإماراتية في مجال النقل الذكي ومحاولة فهم الية وكيفية عمل هذا النظام وبعدها طرح مستخلصات هذه التجربة وتنفيذها في موضوع الدراسة.

منطلق هذه التجربة كان من الزيادة الطبيعية لعدد سكان مدينة أبو ظبي من 671 ساكن والذي رافقه نمو اقتصادي وزيادة عدد التنقلات. ولتسيير أمثل لحركة المرور على مستوى طرقات أبو ظبي، قامت السلطات الإماراتية بإطلاق برامج تطويرية واسعة للبنى التحتية ولاسيما قطاع البناء والكهرباء والغاز والصناعة والسياحة مما انعكس على الطلب على النقل بالتالي الزيادة في عدد التنقلات[2] وذلك حسب ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم 01: تزايد عدد سكان وعدد الرحلات بمدينة أبو ضبي

السنة	تعداد السكان (تقديري)	الرحلات(اشخاص)
2008	105 مليون	1099 مليون رحلة/اليوم
2011	200 مليون	3020 مليون رحلة/اليوم
2013	204 مليون	4000 مليون رحلة/اليوم
2030	406مليون	9030 مليون رحلة/اليوم

المصدر: الموقع الالكتروني http://dot.abudhaby.ae

ويمكن تبيين اثار الارتفاع السريع في اعداد وحركة المركبات على مستويين:

المستوى الاول: تزايد الاختناقات المرورية في ساعات الذروة على المحاور الرئيسية ولا سيما داخل الجزيرة.

[1] S.Ayman, M.Kate, Intelligent Transportation Systems (ITS) Statewide Plan, final Report, Prepared for: North Dakota Department of Transportation, October 2004, (Updated September 2005).

[2] الموقع الالكتروني http://dot.abudhaby.ae

المستوى الثاني: زيادة حوادث المرور وسجلت امارة ابوظبي معدلات تعتبر من الاعلى عالميا بلغت 27.4 حادثا لكل مئة ألف نسمة اي ضعف معدل الولايات المتحدة وخمسة اضعاف المعدل المسجل في بريطانيا والسويد وفي حين بلغ اعداد القتلى في حوادث المرور 160 قتيلا عام 2000 م، فيما اصدرت الشرطة عام 2008 م أكثر من 612 ألف مخالفة مرتبطة بالسرعة فقط.

12/2-تطور تطبيقات انظمة النقل الذكي في ابوظبي

ادخلت بلدية ابوظبي اولى ركائز انظمة النقل الذكي عام2000 مع بناء مركز التحكم الالي بالإشارات الضوئية، والذي سوف يشغل دور الدماغ المركزي للأنظمة الذكية التي تم أو سيتم اضافتها لاحقا. ويدير المركز حاليا حوالي 115 تقاطعا يتم التحكم بها في الموقع بواسطة نظام تحكم محلي مرتبط بنظام تحكم مركز عبر شبكة اتصالات تلفونيو سلكية ولاسلكية عبر تطبيقاتGPRS.[1]

1/12/2-نظام الدائرة التلفزيونية المغلقة (CCTV)

يغطي هذا النظام 81 تقاطعا بواسطة أكثر من 162 كاميرا للمراقبة تعمل بنظام متصلة بمركز التحكم عبر شبكة اتصالات مكونة من الياف بصرية ويتولاها مشغولون يراقبون على مدار الساعة حالة الحركة المرورية من خلال شاشات حائط عريضة واجهزة الكمبيوتر مع اجهزة تسجيل رقمية لغرض التوثيق.

بدأ هذا النظام بالعمل ابتداء من عام 2000 وهو قيد التوسع والتطور من نظام الى نظام رقمي وذلك للاستفادة بشكل أكبر من وفرة السعة الذي يوفرها هذا الانتقال في شبكة الاتصال استخدامها في التطبيقات الأخرى.[2]

---

[1] جبر مازن علي عوض، الظريف جمال، النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة أبو ظبي كمثال تطبيقي، دائرة الشؤون البلدية، بلدية أبو ظبي السنة:2009 م .

[2] جبر مازن علي عوض، الظريف جمال، النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة أبو ظبي، مرجع سابق.

2/12/2-نظام رصد المخالفات

تم ادخال هذا النظام الى المركز عام 2006 وذلك بالتعاون مع ادارة المرور والدوريات في شرطة ابوظبي ويقتصر عمله على ضبط المخالفين الذين يتجاوزون الاشارة الضوئية الحمراء ويعمل بنظام تصوير فوتوغرافي غير مرتبط بالمركز حاليا، تم تركيب صندوق هذا الجهاز في 90 موقعا غير ان 31 منها فقط تحتوي على نظام الرصد والكاميرا الرقمية في حين ان الباقي يستخدم لإيهام السائقين. وتم ربط النظام عبر ارسال المعطيات والصور لحظيا حال التقاط المخالفة الى مركز التحكم بواسطة شبكة الالياف البصرية حيث تجري معالجة المعطيات وترسل البيانات الى الشرطة لتحرير المخالفات القانونية والمالية.[1]

صورة رقم 08 و09: مركز التحكم المروري ونظام رصد المخالفة

المصدر: الموقع الإلكتروني www.alriadh.com

المصدر: الموقع الإلكتروني www.storm.ae

[1] الموقع الإلكتروني http://www.alriadh.com

3/12/2-نظام ادارة الانفاق

وهذا النظام الفريد من نوعه في المنطقة هو قيد البناء حاليا ضمن إطار مشروع تطوير شارع السلام في جزيرة ابوظبي الذي يضم بناء نفقين: الاول بطول 2.4 كلم وهو الاطول والثاني بطول 1.2 كلم ويشمل هذا النظام المتكامل عدة انظمة ضمنية تتضمن نظام رصد الحوادث القادر على معالجة الصور الرقمية ونظام مراقبة بيئة لغارات العوادم، وشبكة كاميرات مراقبة، واشارات الكترونية بالإضافة الى انظمة اضاءة واطفاء ومصادر طاقة احتياطية.

4/12/2-نظم التطبيقات الحديثة في عمل الاشارات الضوئية

طورت بلدية ابوظبي عمل الاشارات الضوئية بهدف تحسين مستوى السلامة عند التقاطعات لكل من المركبات والمشاة.

أ/ ففي ظل تزايد عدم الالتزام بالضوء الاصفر التحذيري في الاشارات الضوئية، تقرر ادخال مرحلة جديدة تسبق مرحلة الضوء الاصفر في عمل الاشارة وهي "الاخضر المتقطع" ان هذا التطبيق جديد غير مدرج ضمن المواصفات المعيارية للإشارات الضوئية في الدول الغربية. مدة هذه المرحلة 3 ثواني اضافية تتيح للسائق اتخاذ القرار اما بالتوقف او قطع خط الوقوف صمن المهلة الزمنية الممنوحة والتي تضم مرحلتي الأخضر المتقطع والضوء الاصفر.

ب/ نظام العد التنازلي للمشاة ويتم فيها إظهار الوقت لكل من مرحلتي الوقوف او المشي عند ممرات المشاة على التقاطعات مما يوفر للمشاة المعلومات التي تساعدهم في اتخاذ قرار عبور التقاطع او الانتظار.[1]

[1] الموقع الالكتروني: http://www.abudhaby.ae

صورة رقم 10 و11: إشارات المرور الذكية ونضام العد التنازلي

المصدر: الموقع الإلكتروني www.awsat.com

13/2-المقارنة بين التجارب الأربعة السابقة

من خلال مقارنة التجارب السابقة نجد أن تطبيقات النقل الذكي كانت استجابة للمشكلات المرورية الموجودة في كل مدينة، اذ ان كل من أبو ظبي ودبي، ومكة تعاني من مشكلا ت الازدحام المروري، أما ولاية داكوتا فقد كانت تعاني المشكلات الرئيسة فيها هي الحوادث المرورية بسبب السرعة الزائدة في المناطق الريفية، وتفاقم الآثار الناجمة عن هذه الحوادث بسبب طول زمن الاستجابة بالنسبة إلى خدمات الطوارئ، فضلاً عن وجود ازدحام مروري ناجم عن ظروف جوية خاصة كالفيضانات التي تسبب إغلاق مجموعة من الطرقات شمال الولاية. لذا ركزت كل من مدينتي أبو ظبي ودبي على إدارة حركة المرور، وإدارة مواقف السيارات، فضلاً عن إدارة مركبات الطوارئ، في حين ركزت ولاية داكوتا على إدارة الطوارئ بالدرجة الأولى، وتقديم معلومات عن الحالة الجوية، والإغلاق الآلي للطرق المتضررة من الأحوال الجوية، فضلاً عن إدارة حركة المرور.[1]

[1] د خلود صادق ود م حيان سفور، المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية، مرجع سابق

خلاصة الفصل

حاولنا في هذا الفصل تناول اهم المفاهيم التي تخص وتخدم موضوع الدراسة، فالجانب الأول يهتم بمفاهيم تسيير الحركة المرورية، في حين ان الجانب الثاني خصصناه لنظم النقل الذكي من تعريفها الى الية عمل هذا النظام الجديد والمتميز بنوعه في حسن إدارة المرور. وسعيا منا الى توضيح الموضوع أكثر قمنا بعرض تجارب عربية وعالمية منها مدينتي أبو ضبي الإماراتية ونضيرتها الامريكية مدينة داكوتا، وفي اخر الفصل قمنا مقارنة بين التجارب الأربعة وأسباب قيام كل منها.

مقدمة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل الى قراءة شاملة ومتكاملة لمجال الدراسة، وذلك من خلال التدقيق في جانبين مهمين في أي دراسة عمرانية لأي مدينة بغض النظر عن خصائصها، فتعرضنا أولا الى دراسة مدينة البويرة تاريخيا (النمو العمراني عبر المراحل التاريخية) لأجل فهم واستيعاب التركيبة الحضرية الحالية وبعدها الدراسة العمرانية بمختلف فضاءاتها واهم المحاور المهيكلة للمدينة. من ثم التركيز على المحور الرئيسي (نهج زيغود يوسف) بإبراز ميزاته وخصائصه واهم المشاكل التي يعاني منها سوآءا على مستوى التهيئة خاصة تلك التي تعيق الحركة المرورية ما يؤدي الى الازدحام بالتالي صعوبة تسيير الحركة.

1/2-التعريف بولاية البويرة

برزت البويرة كولاية إثر التقسيم الاداري رقم 74069 في تاريخ 2 جويلية سنة 1974م، اذ تحتل الولاية موقعا جغرافيا هاما باعتبارها همزة وصل بين الشرق والغرب وبين الشمال والهضاب العليا بمساحة إجمالية تقدر بحوالي 4454 كلم^2، حيث أنها تمثل 0.19 % من الإقليم الوطني تقع وسط البلاد، تبعد عن الجزائر العاصمة بمسافة 120 كلم.

- الشمال: تيزي وزو و بومرداس
- الجنوب: ولاية المسيلة
- الشرق: بجاية وبرج بوعريريج
- الغرب: ولايتي البليدة والمدية

وتتألف ولاية البويرة من 12 دائرة و45 بلدية منها بلدية البويرة التي تتربع على مساحة 9524 هكتار من المساحة الاجمالية للولاية.

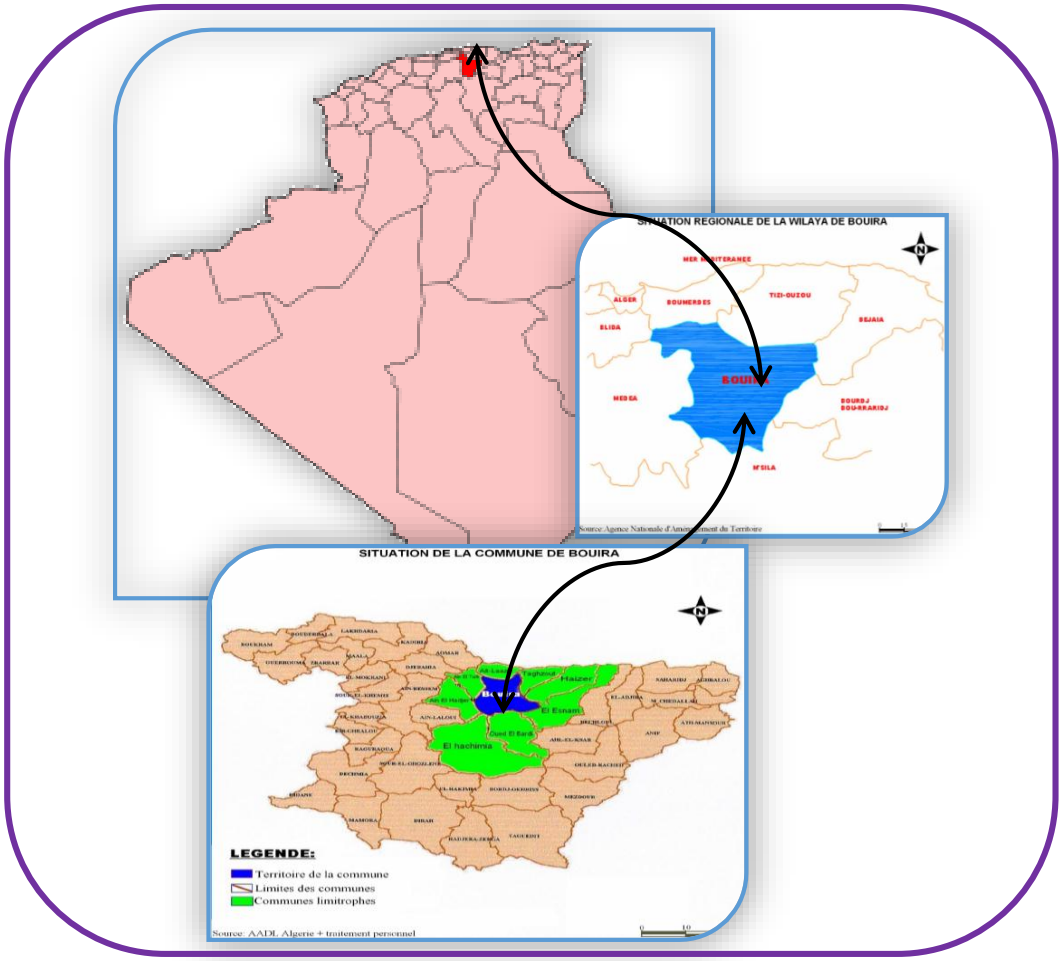
2/2-تقديم مدينة البويرة

1/2/2-الموقع الجغرافي والإداري لمدينة البويرة

البويرة هي عاصمة ولاية البويرة، تقع على بعد حوالي 100 كم جنوب شرق العاصمة وجنوب الحظيرة الوطنية لجرجرة في الأطلس التلي. تقع مدينة البويرة شمال الولاية وتتربع على مساحة تقدر بـ 9524 م2 يبلغ عدد سكان المدينة حوالي: 96630 نسمة.

- ويحدها من: الشمال: بلدية ايت العزيز الشرق: بلدية حيزر وتاغزوت
- الجنوب: بلدية الاسنام وبلدية واد البردي الغرب: بلدية عين الترك وعين حجر

الشكل رقم 07: موقع ولاية البويرة من الجزائر



المصدر: www.aliklil.com+معالجة الباحثة

3/2-الدراسة السكانية

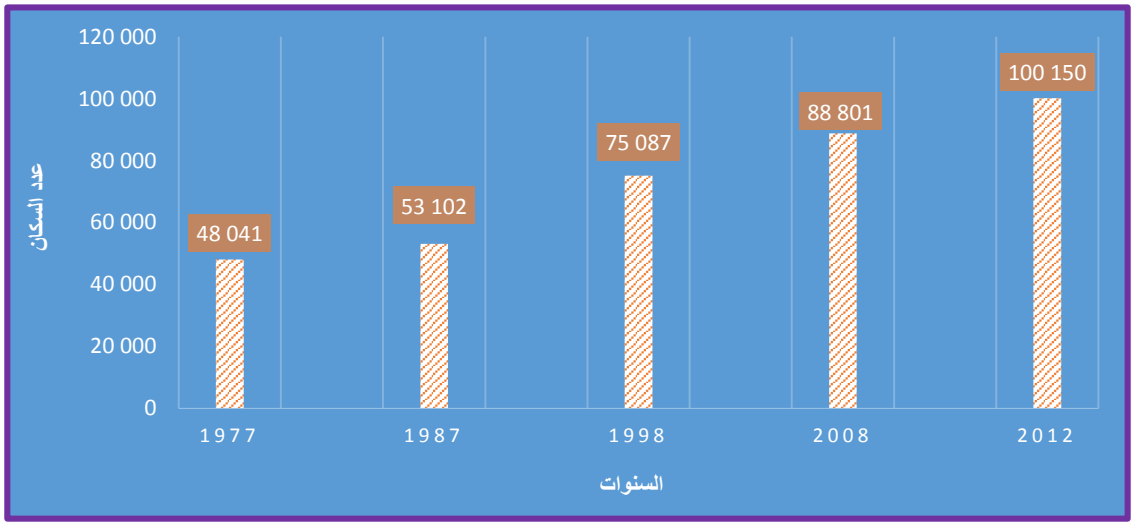
شهدت مدينة البويرة نموا ديموغرافيا سريعا نتيجة للزيادة الطبيعة وعامل الهجرة والتَّرقية الإدارية إلى مركز ولاية في سنة 1974 م والجدول التالي يتَّرجم التطور والنمو السكاني لمدينة البويرة من سنة1977م إلى2012م.

الجدول رقم02: التطور السكاني لسكان مدينة البويرة

السنوات	1977	1987	1998	2008	2012
عدد السكان	48041	53102	75087	88801	100150
معدل النمو	1.01	3.20	1.69	3.05	

المصدر: مخطط الحركة لمدينة البويرة+معالجة الباحثة

الشكل رقم 08: تمثيل بياني لتطور سكان مدينة البويرة



المصدر: مخطط الحركة لمدينة البويرة+معالجة الباحثة

4/2/-مراحل التطور العمراني لمدينة البويرة

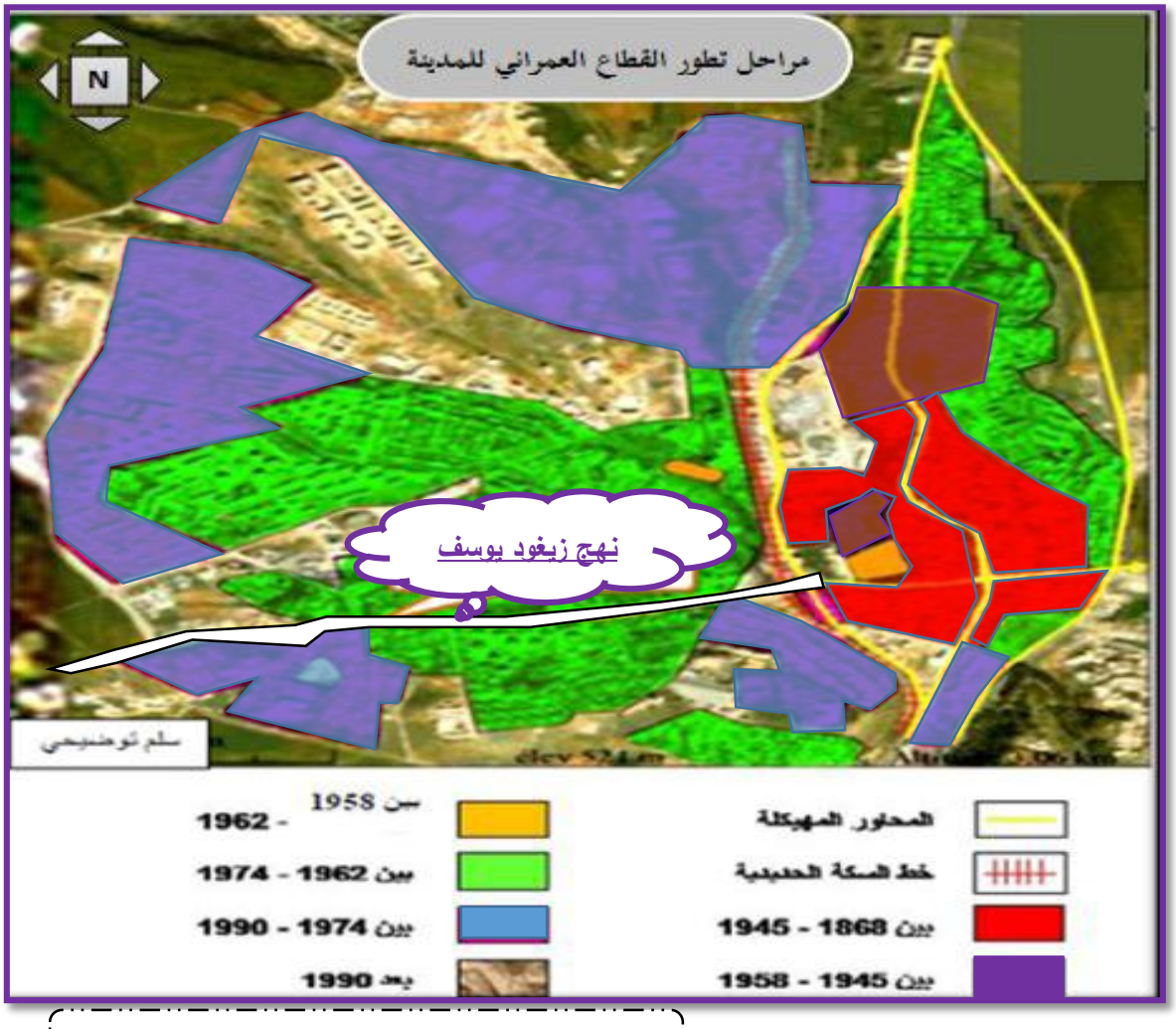
1/4/2-سبب نشأة المدينة: ان السبب الرئيسي لقيام أي مدينة منبثق من العناصر الثلاثة، الامن والاستقرار ووجود الموارد المائية. ومن هذا المنطلق مدينة البويرة نشأت بالقرب من وادين ذريس وبرقوق وبالتحديد عند نقطة التقاءهما اين تمركز اول تجمع عرف بسوق حمزة.

1/4/2/-نشأة وتطور المدينة: عرفت مدينة البويرة تغيرات عديدة خلال عملية نموها (نشأتها)، ومرت عليها دول وشعوب خلال حقبات زمنية مختلفة، انطلاقا من تشكل النواة الأولى وتوسعها واستغلال المجال. ولضبط ديناميكية التطور المجالي وكذا وتيرة النمو، قمنا بتسليط الضوء على أهم ما ميز المراحل التاريخية بمختلف معالمها، وذلك بمخطط يجسد ما كانت عليه في الماضي وصولا الى التركيبة العمرانية الحالية.

- **المرحلة الأولى القرن 17 م:** تعتبر هذه المرحلة هي المرحلة التأسيسية (بعد قدوم الدولة العثمانية)، حيث ظهر اول قطب نمو اولي المتمثل في سوق على الهواء الطلق سمي بسوق حمزة.
- **المرحلة الثانية 1830-1868:** تميزت هذه المرحلة بدخول الاستعمار الفرنسي، وظهور معلمين برج حمزة في الجهة الشمالية للمدينة يستخدم لجمع ضرائب السوق. اما المعلم الثاني فيتمثل في قلعة عسكرية لمراقبة حركة السكان المتنقلين من طريق قسنطينة – الجزائر.
- **المرحلة الثالثة 1868-1886:** في هذه المرحلة تم إقامة اول تجمع عمراني من طرف الفرنسيين في المدينة، وفق خط نمو حول المحاور الرئيسية ما بين الوادين.
- **المرحلة الرابعة 1886-1958:** استمرار نمو المدينة وفق خط النمو حول المحور الرئيسي (الطريق الوطني رقم 05 المتجه نحو الجزائر العاصمة) في الجهة الشمالية وظهور سكنات فردية في الجهة الغربية بالنسبة للمعمرين الفرنسيين.

- **المرحلة الخامسة 1962-1985:** مرحلة ما قبل الاستقلال، تميزت بظهور تجمعات عمرانية في الجهة الغربية وتم في هذه المرحلة تجاوز الحاجز المتمثل في السكة الحديدية نحو الجهة الغربية.
- **المرحلة السادسة 1962-1974:** عرفت المدينة في هذه الفترة أي بعد الاستقلال توسعا عمرانيا من مختلف الجوانب ورقيت الى مركز ولاية عقب التقسيم الإداري لعام 1974 م ، وبهذا استفادت من عدة برامج تنموية وتجهيزات : مقر الولاية ، المحكمة . وتم أيضا توسيع الطريق الوطني رقم 05 من جهة الشرق، إضافة الى انشاء الجسر الرابط بين النسيج العمراني القديم والمنطقة السكنية الجديدة في الجهة الغربية.
- **المرحلة السابعة 1974-1990(ظهور المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير):** انشاء المنطقة السكنية، بالإضافة الى مجموعة من التجهيزات الإدارية المتمثلة في الحي الإداري، المستشفى، منطقة النشاطات ظهور مجموعة من التجمعات الثانوية أولاد بوشية وراس البويرة إضافة الى بعض التجهيزات مثل المركب الرياضي.
- **المرحلة الثامنة 1990 الى يومنا هذا:** استمرار التوسع نحو الجهة الشمالية الغربية والجنوبية الغربية، بفضل عمليات الوكالات العقارية (140 مسكن، ذراع البرج الشرقي ،1660 مسكن) وانشاء المركز الجامعي بالإضافة الى مشاريع أخرى كتغيير محطة المسافرين بجوار نهج الشهيد زيغود يوسف.

المخطط رقم 01: مراحل التطور العمراني لمدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير للمدينة + معالجة الباحثة

5/2-السكنات

يوجد بمدينة البويرة عدة أنواع من السكنات وبمختلف الأنماط السكنية المعروفة:

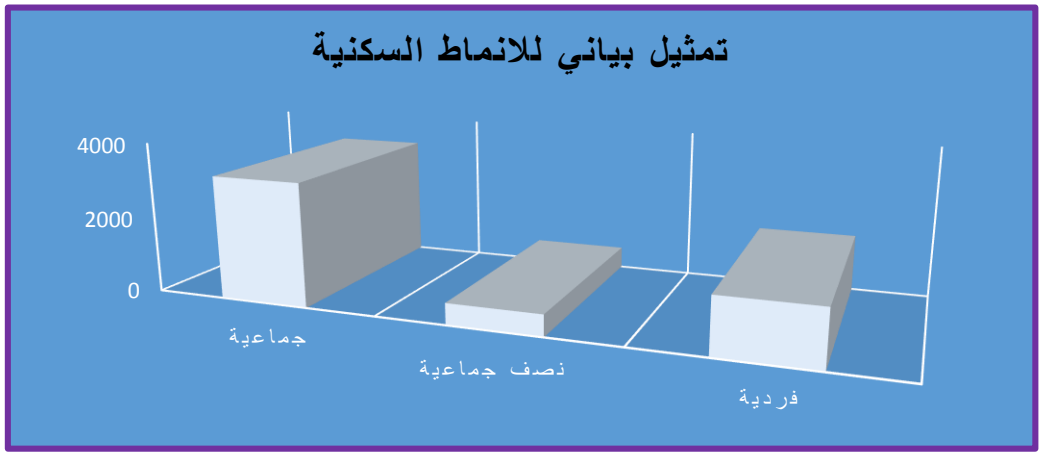
- السكنات الفردية السكنات
- النصف جماعية
- السكنات الجماعية

الجدول رقم 03: أنواع السكنات بمدينة البويرة

نوع السكن	فردية	نصف جماعية	جماعية
عدد السكنات	1493	574	**3272**

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على معطياتpdau

الشكل رقم09 :تمثيل بياني للأنماط السكنية

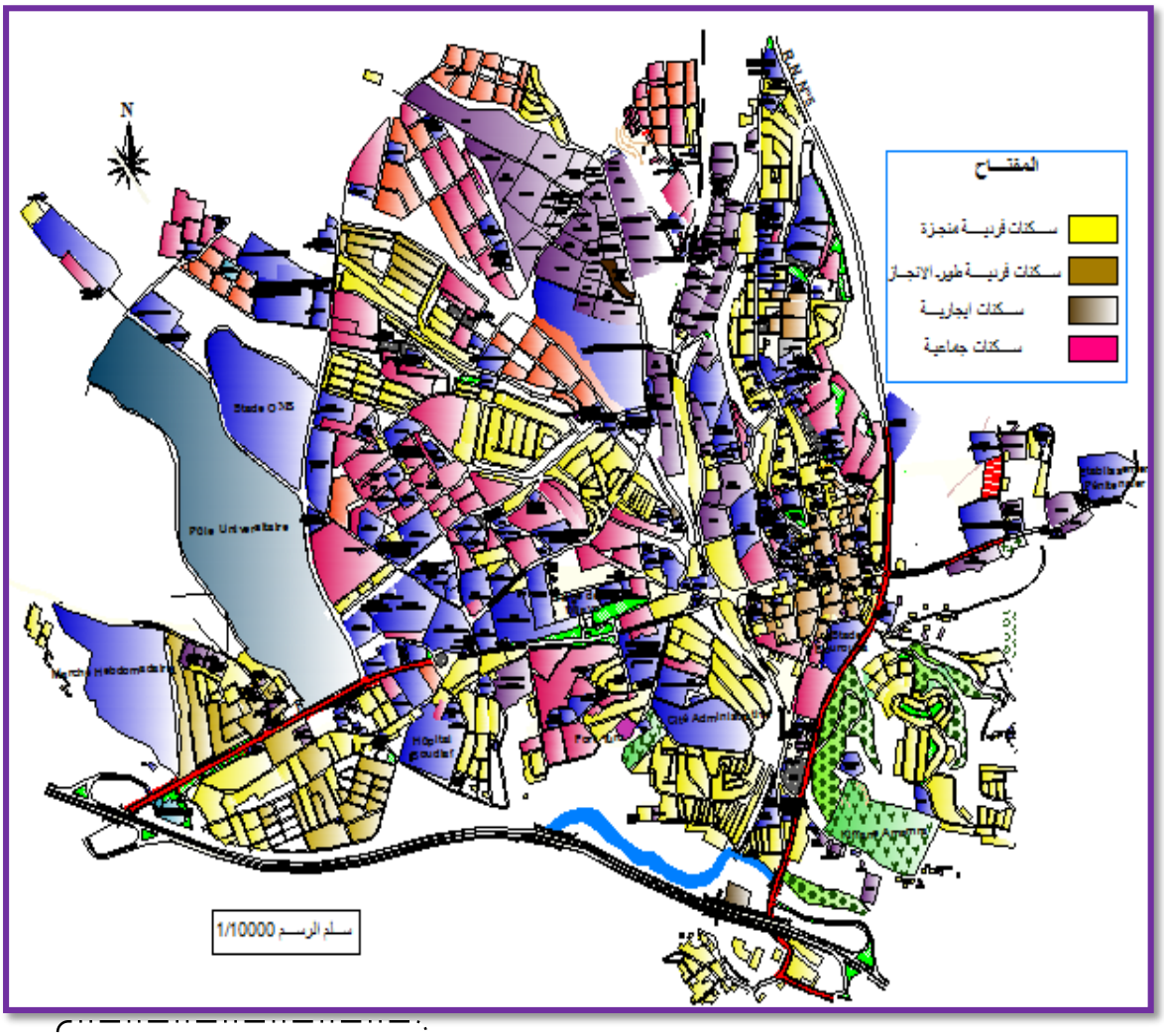


المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات الجدول

الصورة رقم 12 و13: سكنات فردية – سكنات جماعية

المصدر: التقاط الباحثة 2017

المخطط رقم02: توزع الأنماط السكنية في مدينة البويرة



المصدر: pdau+معالجة الباحثة

6/2-التجهيزات

تعد التجهيزات والمرافق المحرك الأساسي للنشاط والركيزة الأساسية التي تضمن الحيوية في المدينة وتساهم بشكل كبير في تطويرها اقتصاديا ما ينعكس إيجابا على تطور المدينة العمراني . مدينة البويرة تتوفر على عدة تجهيزات مختلفة الوضائف ، من أهمها :

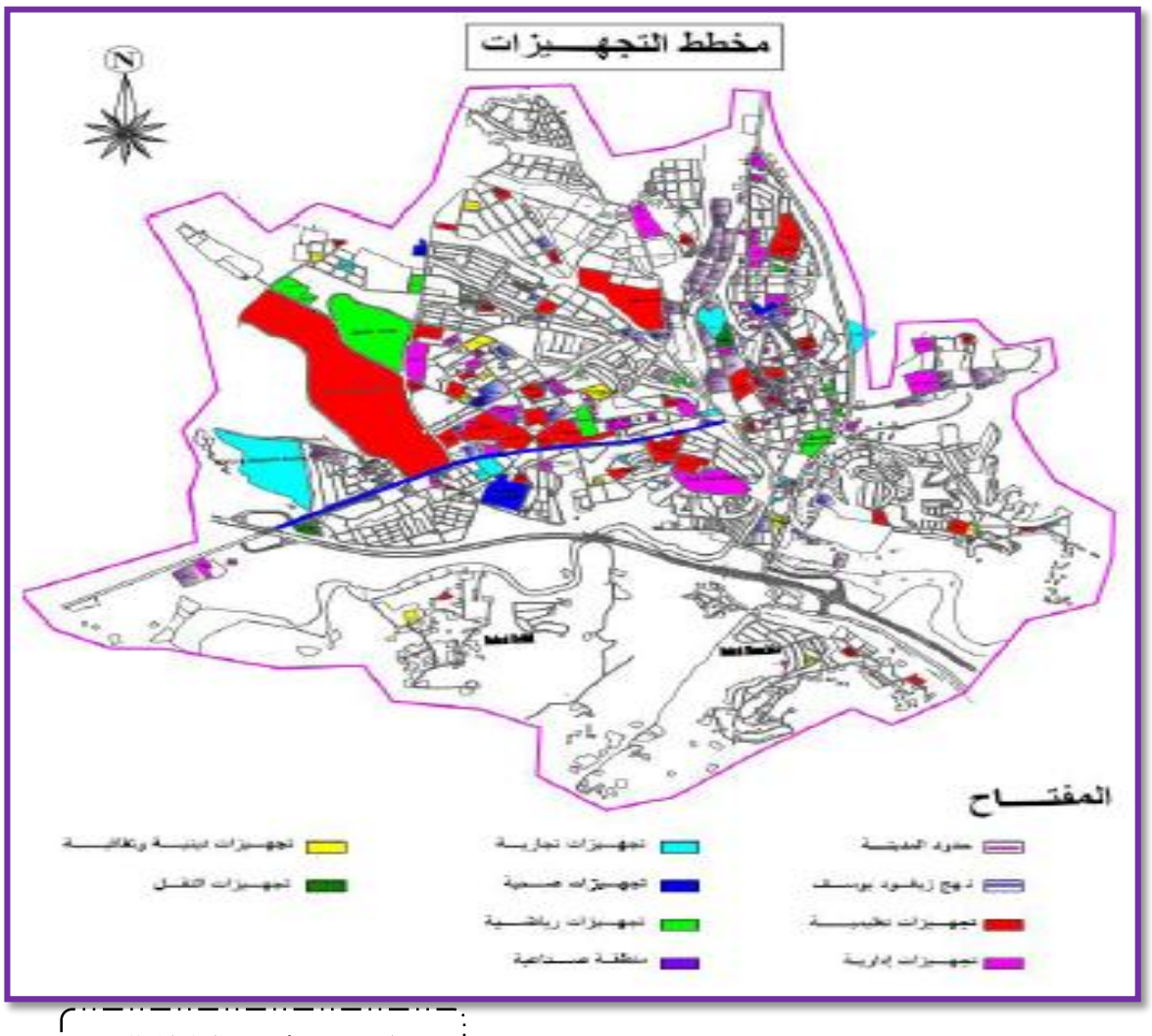
- **تجهيزات النقل:** محطة الحافلات –محطة السيارات –محطة السكة الحديدية.

- **تجهيزات تعليمية:** ويتواجد أغلبها على مستوى مركز المدينة، وكذا بجوار نهج زيغود يوسف مثل ثانوية عبد الرحمان ميرة، والقطب الجامعي –جامعة أكلي محند أولحاج مدارس ابتدائية، متوسطات وثانويات –جامعة التكوين المتواصل.
- **تجهيزات صحية:** مراكز للعلاج–عيادات خاصة –مستشفى محمد بوضياف.
- **تجهيزات تجارية:** سوق أسبوعي بالجملة والتجزئة–سوق يومي مغطاة –محلات تجارية.
- **تجهيزات إدارية:** مقر الولاية، الدائرة والبلدية –الحي الإداري–بالإضافة لتجهيزات أخرى كسونلغاز، البنوك .....
- **التجهيزات الرياضية:** دار الشباب –نزل للشباب –مركب رياضي أولمبي قاعة متعددة الرياضات –المركب الرياضي المجاور–مسبح نصف أولمبي.
- **التجهيزات الدينية:** زاوية سيد أحمد بن السليمان المدعو بوخروبة–مدرستين قرآنيتين، بالإضافة الى عدة مساجد أخرى.
- **التجهيزات الثقافية:** دار الثقافة علي زعموم –معهد الموسيقى –مسرح على الهواء الطلق_ متحف المجاهد –المسرح البلدي.

الصورة رقم 14 و15: المؤسسة العمومية الاستشفائية –مقر الولاية

المصدر: التقاط الباحثة 2017

المخطط رقم 03: تموضع التجهيزات في مدينة البويرة



المصدر :pdau+ معالجة الباحثة

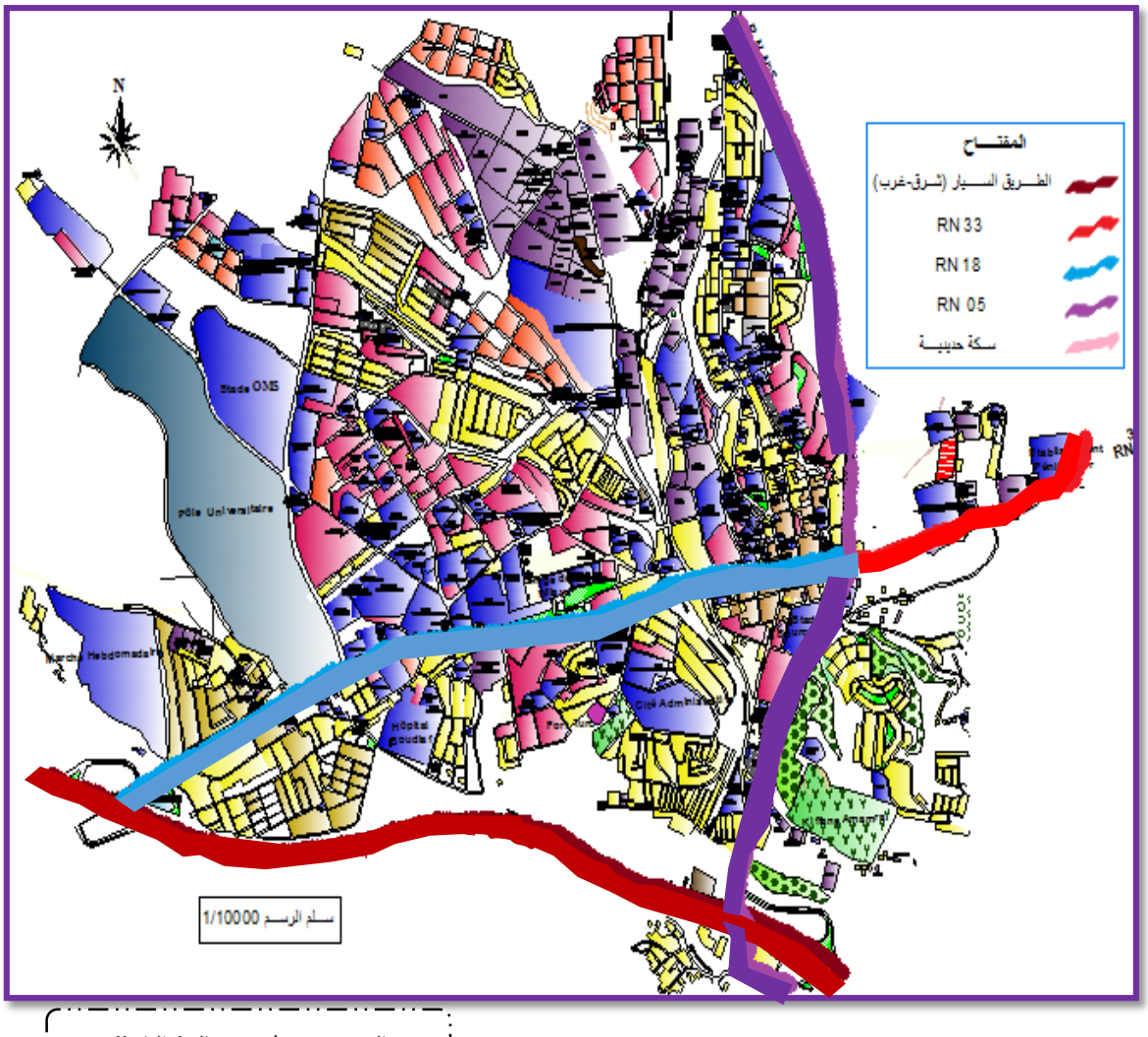
7/2-المحاور المهيكلة لمدينة البويرة

تمر على مدينة البويرة عدة طرق متنوعة والتي تعتبر محاور الرئيسية الكبرى للمدينة وهي:

- الطريق السيار شرق – غرب الذي يمر من الجهة الجنوبية الغربية للمدينة، ولديه منفذين الأول في المدخل الجنوبي والثاني في المدخل الشمالي الغربي للمدينة.
- الطريق الوطني رقم05 الرابط بين الجزائر وقسنطينة.

- الطريق الوطني رقم18 الرابط بين البويرة وعين بسام.
- الطريق الوطني رقم33 الرابط بين البويرة وتيزي وزو باتجاه حيزر.
- بالإضافة إلى خط للسكة الحديدية الذي يمر بوسط المدينة.

المخطط رقم 04: المحاور المهيكلة لمدينة البويرة



المصدر :pdau+ معالجة الباحثة

8/2- التصنيف الوضيفي لشبكة الطرقات

الدراسة التحليلية لطرقات مدينة البويرة اضهرت تنوع الوضائف التي تظمنها هذه المحاور وذلك حسب أهميتها وموقعها في المدينة، فكانت شبكة الطرقات كالتالي :

❖ **الطريق السيار شرق _غرب:** من المشاريع الوطنية التي ادرجتها السلطات الجزائرية بغرض الرفع من مستوى التنقلات من شرق الجزائر الى غربها مرورا بولايات الوسط ، فكانت البويرة من بين هذه الولايات التي استفادت بشطر من المشروع المنجز.

❖ **الطرق الرئيسية:** هذا النوع من المحاور تضمن تبادل الحركة بين المركز والضواحي المحيطة بمدينة البويرة، وتتمثل في الطرق الوطنية والتي تمثل بدورها كمنافذ للمدينة وهي :

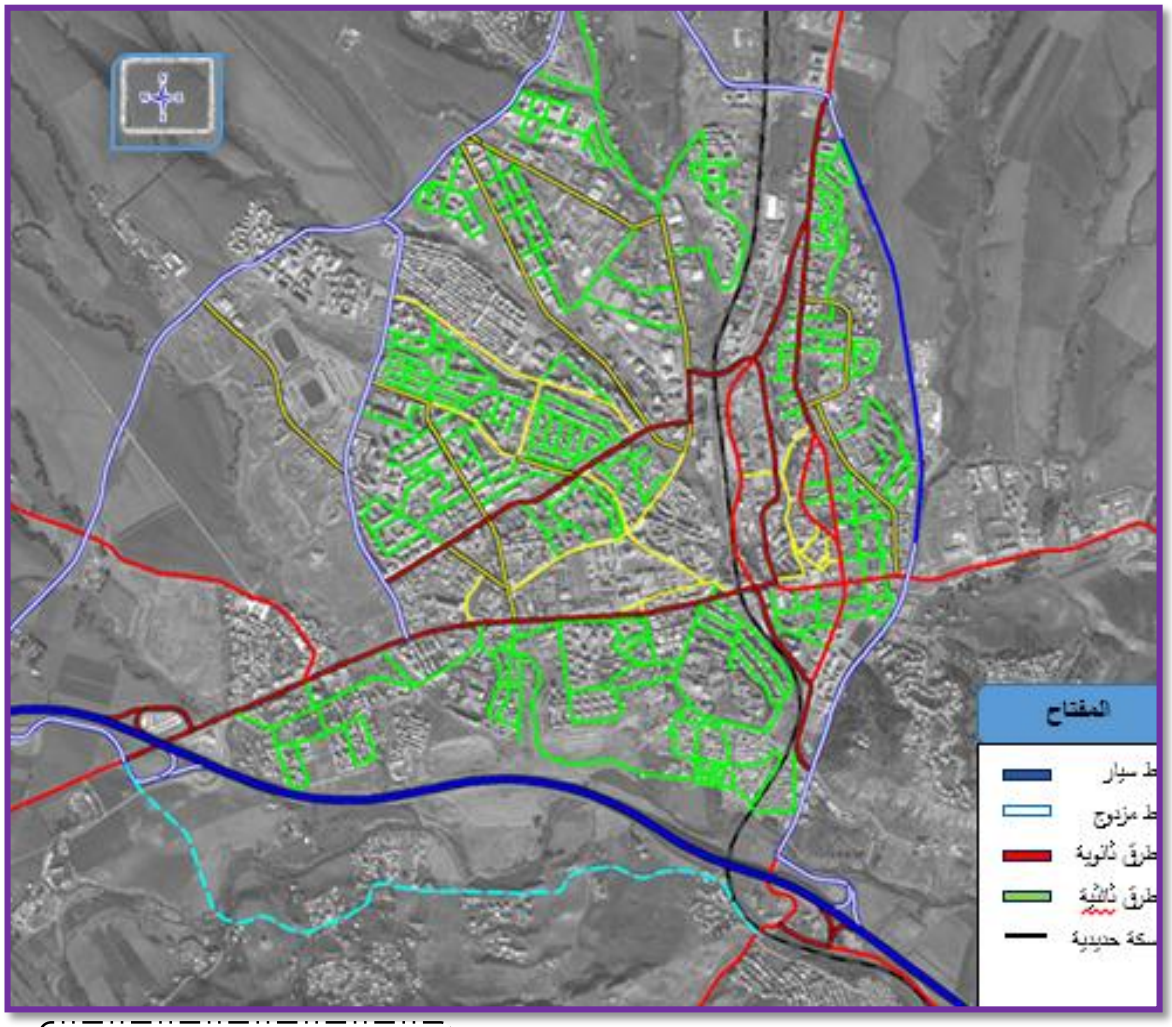
- الطريق الوطني رقم 05 (شمال _ جنوب): الرابط مركز مدينة البويرة نحو عمر شمالا باتجاه الجزائر العاصمة ، وكذا نحو الاصنام باتجاه سطيف.
- الطريق الوطني رقم 33 :الرابط مدينة البويرة ببلدية حيزر باتجاه ولاية تيزي وزو.
- الطريق الوطني رقم 18 : الرابط مدينة البويرة ببلدية عين الحجر باتجاه بلدية الاصنام.

❖ **الطرق الولائية:**

- الطريق الولائي رقم 05 الذي يربط المدينة بعين الترك.
- الطريق الولائي رقم 127 الرابط مدينة البويرة بسور الغزلان باتجاه واد البردي .
- نهج عمروش مولود_ نهج الكولونيل عميروش_ نهج عبان رمضان، نهج لالة فاضمة نسومر نهج رشاق علي_ نهج طالي معمر.

❖ **الطرق الثانوية:** شارع 19 مارس 1962_شارع 20 اوت 1955_شارع 19 أكتوبر 1961 .....الخ.

المخطط رقم 05: تصنيف شبكة الطرقات بالمدينة

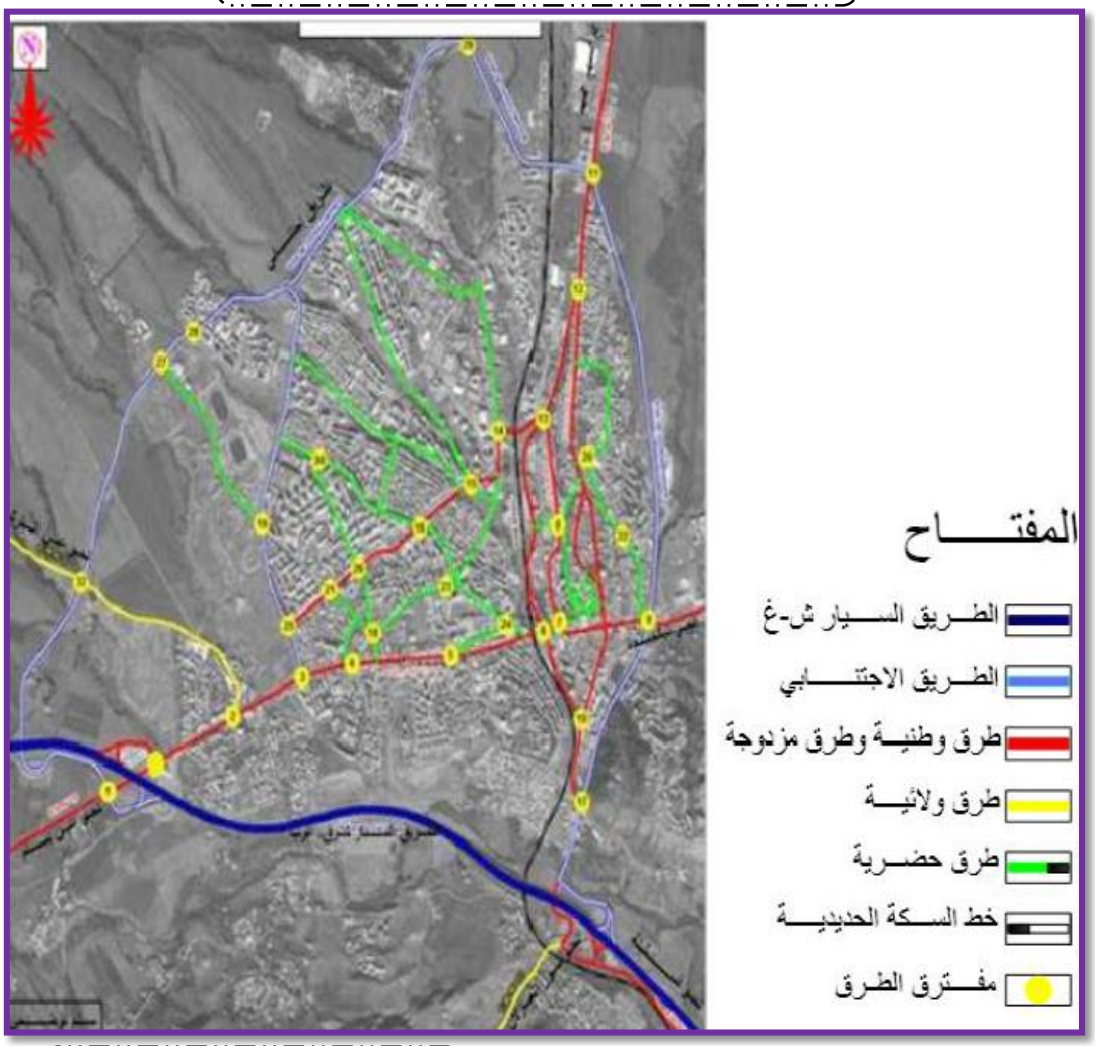


المصدر :PC+ معالجة الباحثة

9/2-اهم مفترقات الطرق في المدينة

يوجد على مستوى مدينة البويرة على مفترقات طرق تتوزع على كامل تراب المدينة وهي تمثل نقاط التقاء وتقاطع اهم الطرق والمحاور المهيكلة للمدينة ، وتتراوح أهميتها من مفترق ال اخر وذلك على حسب درجة الطرق المشكلة له . ابرز المفترقات على مستوى المدينة يبرزها المخطط في الصفحة الموالية :

المخطط رقم 06: اهم مفترقات الطرق في المدينة

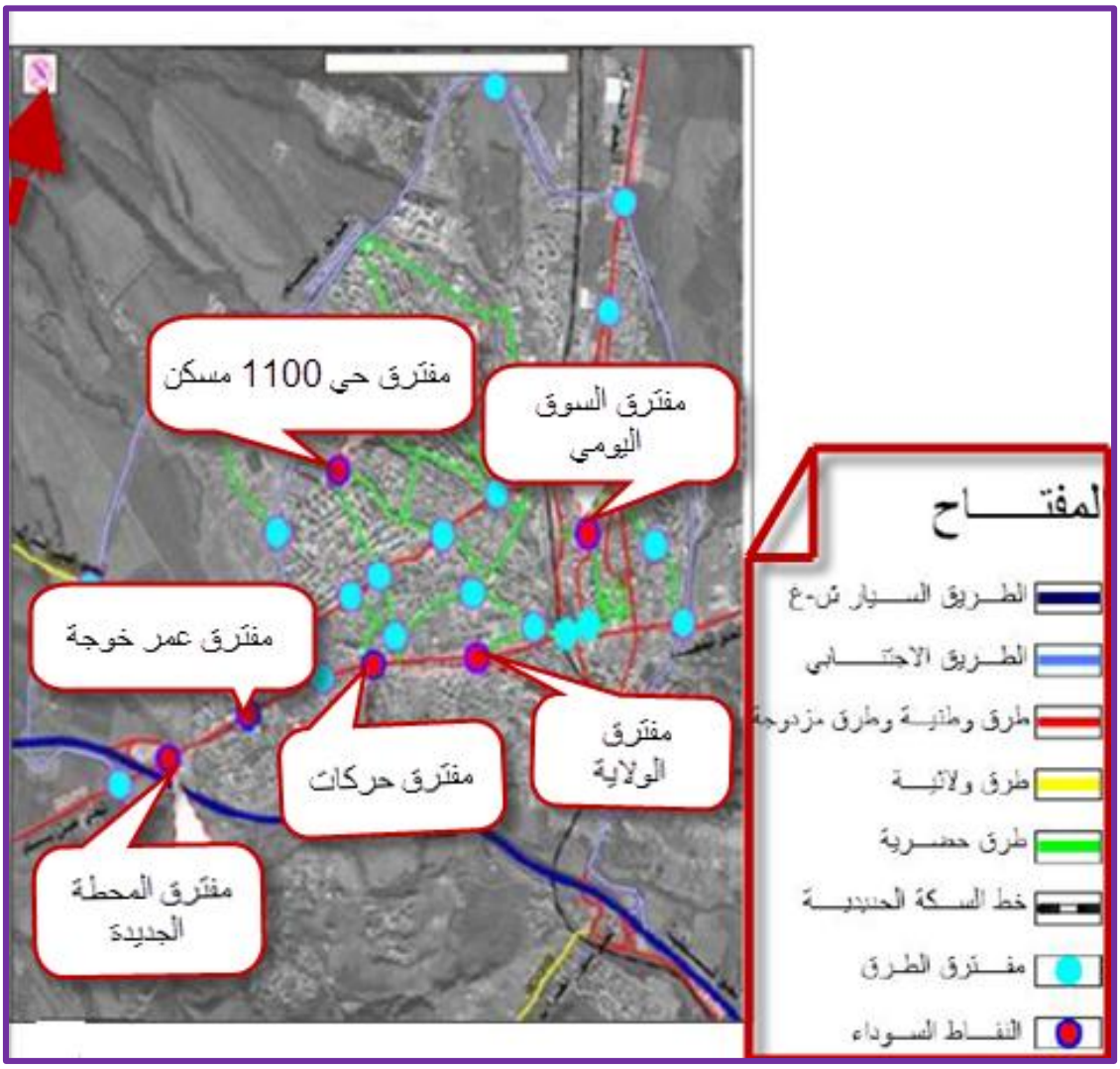


المصدر :PC+ معالجة الباحثة

10/2-النقاط السوداء في المدينة

ان زيادة عدد التنقلات الناتجة عن زيادة عدد السكان ادى الى ازدحام مروري او ما يعرف بالنقاط السوداء والتي يمكن تحديدها بناءا على دراسة المواقع التي تتكرر فيها حوادث المرور بصفة مستمرة. ولعل أكثر ما أدى الى تفاقم هذه المشكلة (نقصد هنا الازدحام المروري) هو نقص التهيئة للطرقات من جهة وسوء التسيير الذي يظهر في عدم القدرة في التحكم في حم الحركة المرورية من خلال أدوات التنظيم والتحكم المروري.

المخطط رقم07: النقاط السوداء في المدينة



المصدر :PC+ معالجة الباحثة

13/2-شبكة النقل الجماعي:

يعتبر النقل الجماعي أحد العوامل المهمة في نضام النقل ككل، وبهذا مدينة البويرة تحتوي على شبكة نقل حضرية تعمل على الربط الفضائي بين مختلف نقاط المدينة وكذا تقريب المواطن من أماكن عمله وتسهيل وصوله اليها وكذا يهدف الى التقليل من استعمال المفرط للسيارات الفردية بالتالي الحد من الازدحام المروري

الذي يستهدف مدن اليوم. تتكون شبكة النقل الجماعي لمدينة البويرة من 10 خطوط حضرية ذات وجهات متنوعة وتغطي كامل تراب المدينة على العموم. (انظر الملحق رقم).

1/13/2-المحطات

- المحطة البرية الجديدة التي تقع في الجهة الغربية من المدينة.
- المحطة الحضرية الواقعة بالقرب من المحطة البرية القديمة.
- المحطة الحضرية زروقي التي تقع جنوب واد الدريس.
- المحطة الحضرية الواقعة بالقرب من حي 140 مسكن.
- المحطة الواقعة قرب ساحة الشهداء

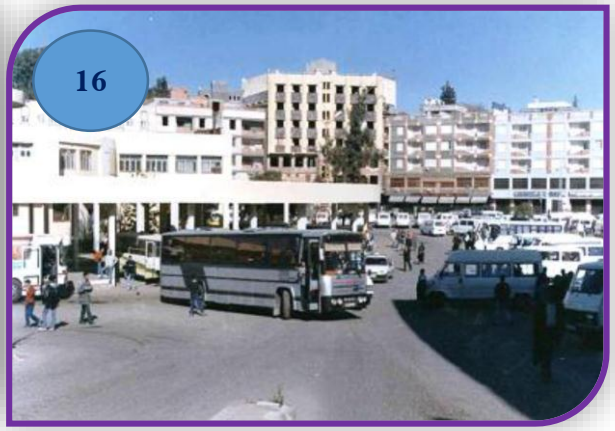
2/13/2-خصائص شبكة النقل الجماعي

- اغلب الخطوط الحضرية تمر على محورين اساسين الأول يتمثل في نهج زيغود يوسف وهو المحور المهيكل شرق-غرب، والثاني هو المحور شمال-جنوب الذي يمر على النسيج الاستعماري.
- تشهد المنطقة الشمالية والشمالية الغربية تغطية غير كافية بشبكة النقل الجماعي.
- محطات الحافلات تحتاج الى تهيئة مجددة بسبب تموضعها الغير مناسب قرب التقاطعات مباشرة.
- مدة الانتظار تتراوح من 03 الى 06 دقائق.
- طول المسافة بالنسبة للخط الحضري رقم 04 المتجه نحو سعيد عبيد والمقدرة ب 20كم.

المخطط رقم08 : خطوط النقل الجماعي لمدينة البويرة

المصدر :pdau+ معالجة الباحثة

الصورة رقم 16 و17: المحطة البرية القديمة – محطة نقل المسافرين الجديدة



المصدر: التقاط الباحثة 2017

11/2-الجسور

من المتعارف عليه ان أي مدينة اثناء عملية نموها تجتاز مجموعة من العوائق والعقبات من اجل ضمان استمراريتها وعدم زوالها. فيما يخص مدينة البويرة فوجود خط السكة الحديدية الذي يمر بوسط المدينة والذي يقسمها الى نصفين شرقي وغربي، بالإضافة الى واد الدهوس في الناحية الجنوبية، كل هذه العوامل أدت الى انقسام مدينة البويرة الى ثلاثة مجالات والوسيلة الوحيدة لربط هذه الأقسام الثلاثة هي الجسور وهنا نجد أربعة منها ذات أهمية قصوى ومستعملة بصفة دائمة.

❖ **جسر السايح:** هو من التجهيزات القاعدية ويقع هذا الجسر على خط السكة الحديدية وعلى الطريق المزدوج (زيغود يوسف) الرابط بين المنطقة الوسطى بالمنطقة الغربية للمدينة.

❖ **جسر واد الدهوس:** يقع على واد الدهوس، والذي يربط التجمعات الثانوية (أولاد بليل وأولاد بوشية) بحي واد الدهوس. الجسر يعرف حركة مرور كثيفة جدا إذ يقع على الطريق الوطني رقم 5 ويعتبر من أهم المنافذ الرئيسية للمدينة اذ يربط جنوب المدينة بالطريق السيار شرق-غرب.

❖ **الجسر القريب من الجامعة:** يقع هذا الجسر على خط السكة الحديدية بالقرب من جامعة أكلي محند أولحاج، التي تشهد حركة مرور كثيفة خاصة باتجاه الجامعة.

❖ **جسر القطب العمراني:** يقع أيضا على خط السكة الحديدية بالقرب من القطب العمراني الجديد، يربط بين الطريق الوطني رقم 5 والطريق الاجتنابي، لشا أعطاه أهمية كبيرة جدا بالنسبة للحركة المرورية الانتقالية.

ان هذه الجسور تمثل نقاط اتصال بين مختلف نقاط المدينة، إلا أن الحجم الكثيف لحركة المرور تسبب في عرقلة الحركة، وجعل منها نقاط نزاع واكتظاظ كبيرين بين مختلف وسائل النقل. (انظر الملحق رقم01).

12/2-حركة المرور

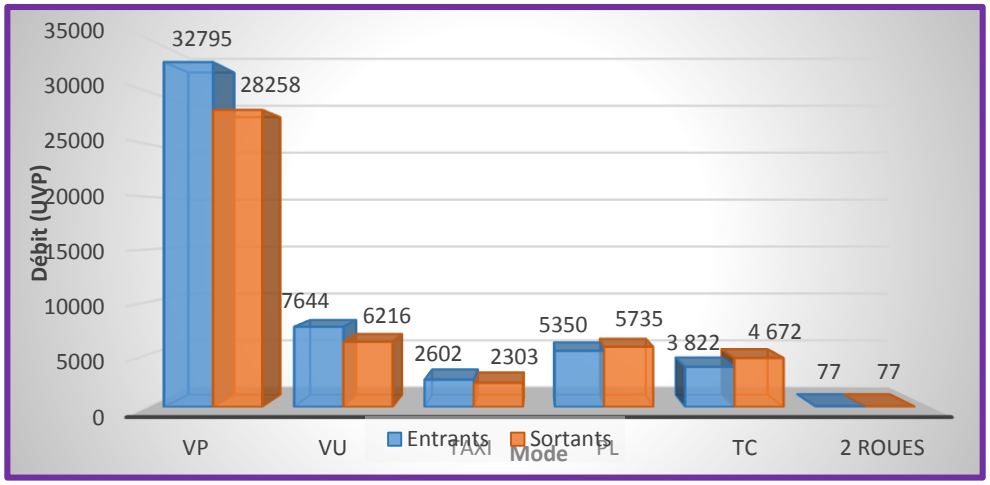
تمتاز مدينة البويرة بحركة مرورية كثيفة حيث تدخلها جميع أنواع المركبات وكانت المركبات الخاصة الفردية تحتل الصدارة. لذلك وحسب مخطط الحركة والمرور للمدينة كانت عدد المركبات الداخلة والخارجة حسب كل نوع كما يلي في الجدول:

الجدول رقم04: تركيبة المرور الداخلة والخارجة (مدينة البويرة)

النوع	الداخلة(UVP)	الخارجة (UVP)
VP	32 795	28 258
VU	7 644	6 216
Taxi	2 602	2 303
PL	5 350	5 735
TC	3 822	4 672
2 Roues	77	77
المجموع	**52 289**	**47 261**

المصدر :PC+ معالجة الباحثة

الشكل رقم10 : تمثيل بياني لتدفق تركيبة المرور بالمدينة



المصدر :PC+ معالجة الباحثة

13/2- الوقوف و أماكن التوقف(stationnement_ Arrét)

هناك نوعين من أنواع الوقوف وهي الوقوف المسموح والنوع الثاني هو الوقوف الممنوع والذي يخل ويخرق بالقوانين المرورية المعمول بها (عدم الالتزام بالاشارات منع الوقوف) .

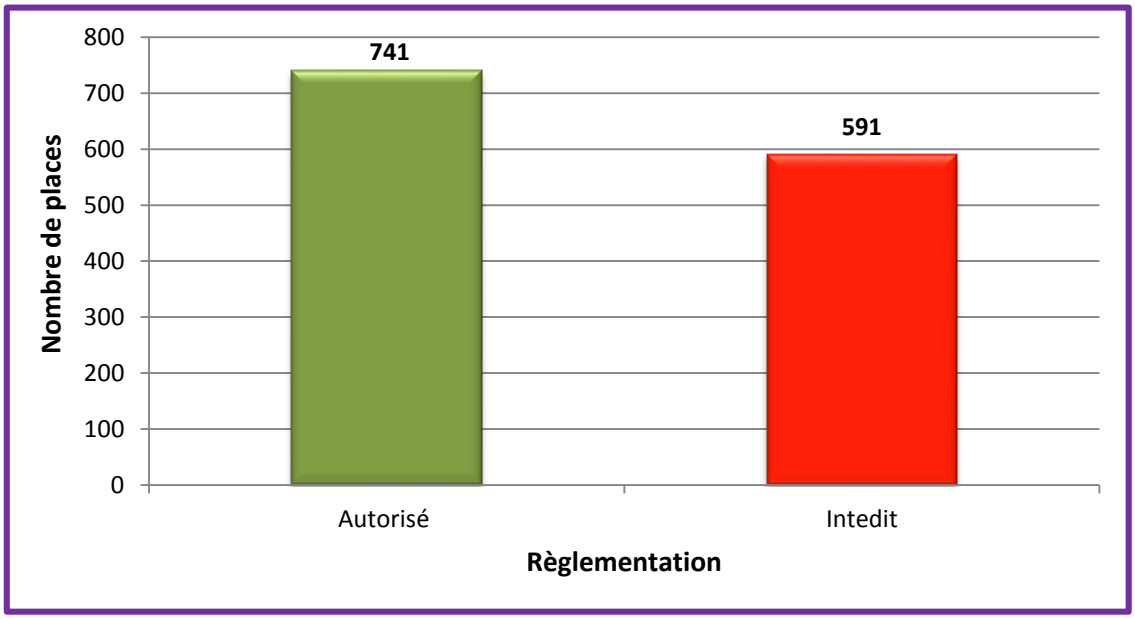
يوجد نوعين من التوقفات الاول يتمثل في التوقف على جانبي الطرقات ،هذا النوع من التوقف يقلل من عرض التصميمي للطريق ما يجعل الطريق في حالة اكتضاض .اما النوع الثاني فيتمثل في التوقف في الأماكن المخصصة لذلك سواءا كان التوقف في المواقف العامة او الخاصة.

الجدول رقم 05: نسبة أماكن الوقوف المسموحة والممنوعة بالمدينة

Stationnement	العدد	النسبة
المسموح	741	55.63%
الممنوع	591	44.37%
المجموع	1332	100%

المصدر: اعداد الطالبة اعتمادا على معطيات مخطط الحركة للمدينة

الشكل رقم 11: تمثيل بياني لعدد أماكن الوقوف المسموحة والممنوعة بالمدينة



المصدر :PC+ معالجة الباحثة

14/2-الإشارات المرورية

تساهم إشارات المرور بنوعيها (الافقية والعمودية) في تنظيم وتسيير الحركة على الطرقات خاصة عند التقاطعات حيث تعتبر هذه الأماكن نقاط حرجة وسوداء بسبب كثرة نقاط التصادم على مستواها. ومن خلال الزيارة الميدانية وجدنا ان الشواخص المرورية والاشارات الضوئية لمدينة البويرة سجلنا ملاحظات تتلخص فيما يلي :

- اغلبية الإشارات تتموضع في مركز المدينة وكلما اتجهنا نحو الأطراف يقل عددها.
- عدم احترام الارتفاع في تموضع الإشارات وكذا تموضعها على الأرصفة.
- نقص كبير في الإشارات الافقية خاصة عند المفترقات وعدم وضوحها لمستعملي الطريق
- نقص اللوحات التوجيهية والارشادية

الصورة رقم18 و19: إشارة مرورية عمودية – إشارة مرورية

المصدر: التقاط الطالبة 2017

15/2-حركة المشاة

تكتسي حركة المشاة أهمية بالغة، فهي تحتل مساحة من النسيج والتركيبة العمرانية للمدينة، ومن هذا المنطلق يعتبر مركز مدينة البويرة منطقة تمركز النشاطات بمختلف أنواعها (تجهيزات، خدمات، تجارة ...الخ).

يعتبر مركز مدينة البويرة قطب جذب لجميع أنواع التنقلات وبالخصوص حركة المشاة لعدة أسباب أهمها من اجل قضاء الحاجيات اليومية. ومن بين الأماكن التي تعرف تدفقات عالية لحركة المشاة هي:

شارع العربي بن مهيدي_ شارع مليكة قايد _شارع محمد شريف_ شارع سي الحواس _شارع الكولونيل عميروش_ شارع قمراوي غربي. وان التدفق على مستوى هذه الشوارع المذكورة تختلف من شارع الى اخر ومن شاعة الى أخرى.

الجدول رقم 06: تدفقات المشاة واتجاهات حركتها

الرقم	الشارع	تدفق المشاة			
		الاتجاه 1	الاتجاه 2	المجموع	%النسبة
1	شارع محمد عمور عبد القادر	149	38	187	1,77%
2	شارع محمد شريف	1 617	1 895	3 512	33,33%
3	شارع سي الحواس	496	678	1 174	11,14%
4	شارع الكولونيل عميروش	358	327	685	6,50%
5	شارع العربي بن مهيدي	830	1 030	1 860	17,65%
6	شارع قمراوي غربي	1 152	1 106	2 258	21,43%
7	شارع مليكة قايد	489	371	860	8,16%
المجموع		5 091	5 445	10 536	100,00%

المصدر: اعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات مخطط الحركة

16/2- الأرصفة

ان حركة المشاة في أكثر الأحيان تتم على الأرصفة، هذا العنصر العمراني الذي لا يقل أهمية عن العناصر العمرانية الأخرى. ولضمان وظيفية والأداء الأعلى للأرصفة يجب ان تتوفر على المعايير المعمول بها في التصميم ومن بين هذه المعايير توفير العرض اللازم للرصيف والذي لا يجب ان يقل عن 2.50 م والزيادة فيه كلما كان تدفق المشاة عليه أكبر.

فيما يخص مدينة البويرة فان متوسط عروض الأرصفة فيها هو 3.00 م. ومن خلال الزيارة الميدانية سجلنا بعض الملاحظات وهي كالتالي:

- انقطاع في الأرصفة على مستوى بعض الأرصفة.
- استعمال التجار للأرصفة ما يقلل من عرضها ويجبر المشاة الى النزول الى قارعة الطريق ما يؤدي الى خلق نزاع بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة.
- العرض الغير مناسب في بعض الأرصفة.

الصورة رقم 20و21: تدهور حالة الرصيف –الاستغلال التجاري للرصيف

المصدر: التقاط الباحثة 2017

17/2-السلامة المرورية

ان مفهوم السلامة المرورية يتبنى كافة البرامج والتنظيمات من اجل الرفع من مستواها والتقليل من عدد الحوادث الممكنة بالتالي الحد من الخسائر والمحافظة على سلامة الافراد والممتلكات. وبذكر حوادث المرور فان الاحصائيات التي تحصلنا عليها من طرف مصلحة الامن العمومي لمدينة البويرة لسنة 2016 تبين ان عدد الحوادث ازداد في السنة الأخيرة، ولكن بالمقابل فان عدد القتلى تناقص وهذا يؤكد قاعدة انه كلما ازداد الازدحام المروري ازدادت عدد الحوادث وتناقص عدد القتلى.

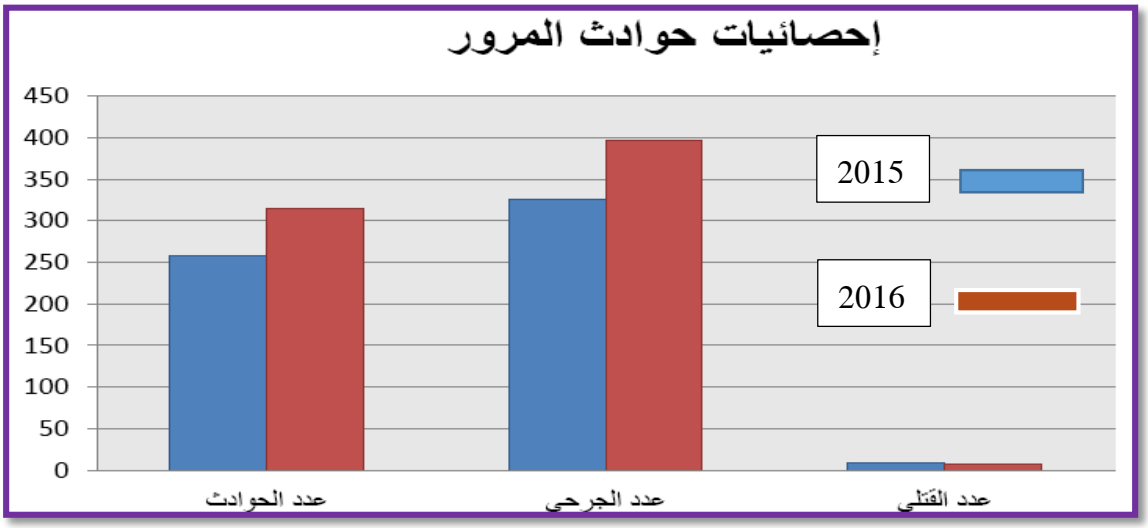
اما من ناحية الفئة الأكثر استهدافا فكانت من نصيب فئة المشاة أكثر وذلك راجع الى نقص الامن المروري خاصة عند المؤسسات التربوية والتعليمية.

الجدول رقم07: احصائيات الحوادث المرورية والخسائر الناجمة عنها بالمدينة

السنوات	عدد الحوادث	عدد الجرحى	عدد القتلى
سنة 2015	259	331	**09**
سنة 2016	338	398	**07**

المصدر: اعداد الباحثة اعتمادا على معطيات مصلحة الامن العمومي لمدينة البويرة

الشكل رقم 12: تمثيل بياني للخسائر الناتجة عن حوادث المرور بمدينة البويرة



المصدر: اعداد الباحثة اعتمادا على معطيات الجدول

خلاصة الفصل

بعد الدراسة التحليلية لمدينة البويرة تم استخلاص النقاط التالية:

- تواجد السكنات على مختلف أنواعها في منطقة الدراسة أدى الى إعطاء الحيوية للنهج بصفة خاصة والمدينة بصفة عامة.
- وكذا بالنسبة للتجهيزات تنوعها من تعليمية الى إدارية وخدماتية ساهمت بشكل كبير في تولد الرحلات نحو مجال الدراسة على غرار المناطق الأخرى من المدينة.
- تنوع شبكة الطرقات على مستوى مدينة البويرة.

مقدمة الفصل

بعد الدراسة التحليلية لمدينة البويرة سنتطرق في هذا الفصل الى دراسة تحليلية لنهج زيغود يوسف، ستتناول هذه الدراسة شقين مهمين الأول يتمثل في دراسة الحركة المرورية من خلال عاملي مستوى الخدمة وكذا عامل ساعة الذروة. ومن ثم دراسة عمرانية للسكنات والتجهيزات المطلة على النهج. اما الجانب الثاني من الدراسة سيعنى بدراسة الهياكل المرورية والتي تؤثر على الحركة كالمواقف والاشارات المرورية....

2/2-الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف

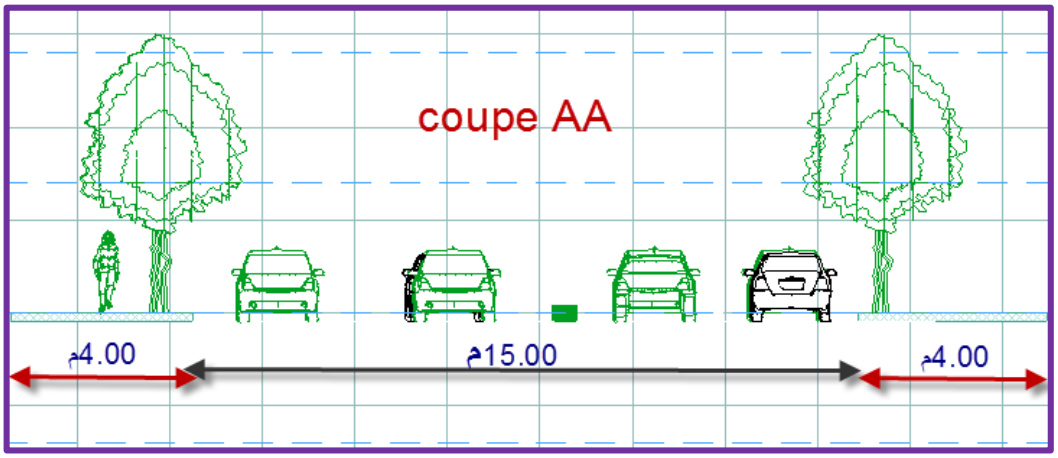
1/2/2-تقديم نهج زيغود يوسف

يعتبر من المحاور الرئيسية المهيكلة لمدينة البويرة حيث يربط مركزها بالمدخل الغربي، يمتد على مسافة 2677 م من مفترق محطة نقل المسافرين الجديدة وصولا الى مفترق المحطة البرية القديمة. من الطرق المزدوجة" 2*2" عرضه يقدر ب 15 م، بالإضافة الى احتواءه على جزيرة وسطية ذات عرض 01 م.

المخطط رقم 09: موقع نهج زيغود يوسف من مدينة البويرة

معالجة الباحثة2017 + Googleearth Image

المخطط رقم10: مقطع عرضي لنهج زيغود يوسف



المصدر: اعداد الباحثة 2017

2/2/2-المحيط المجاور لنهج زيغود يوسف

يتمثل المحيط المجاور للمحور في مجموعة من الاحياء المهمة في المدينة كالتجزئة الترابية المسماة ب عمر خوجة وحي ذراع البرج، بالإضافة الى عدد معتبر من التجهيزات بمختلف أنواعها ومنها:

المحطة البرية الجديدة –المستشفى ومقر الولاية – ثانوية عبد الرحمان ميرة –دار الثقافة علي زعموم.

المخطط رقم11: المحيط المجاور لنهج زيغود يوسف

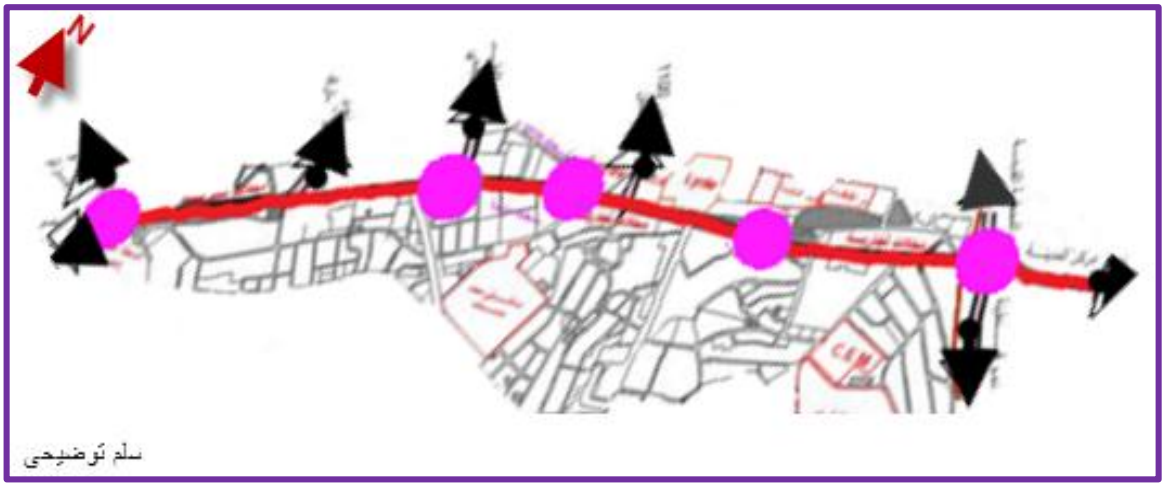
المصدر: Googleearth Image + معالجة الباحثة2017

3/2/2-منافذ النهج

يحتوي نهج زيغود يوسف على ثمانية منافذ مهمة، أربعة منها تربط النهج بالمحيط المجاور والاربعة الأخرى تربط النهج بالمناطق الواقعة خارج إقليم المدينة.

1- نحو مركز المدينة 2-نحو المحطة القديمة 3-نحو قسنطينة 04-نحو حي 1100 مسكن 05-نحو القطب الجامعي 06-نحو عين الترك 07-نحو الجزائر العاصمة 08-نحو عين بسام.

المخطط رقم 12: منافذ النهج



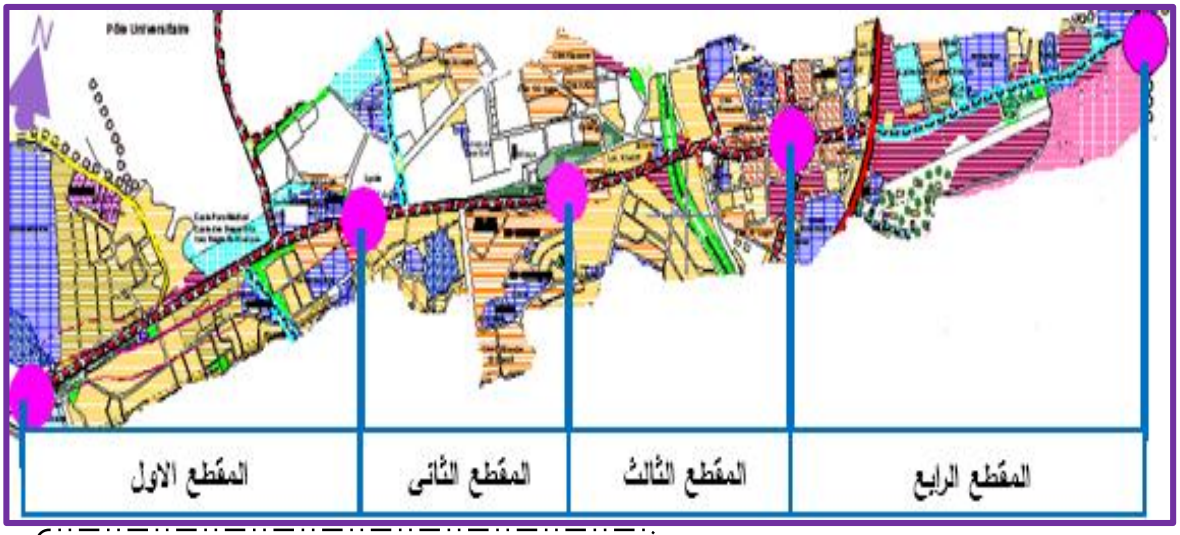
المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

باعتباره المحور المهيكل الذي نمى على طوله النسيج العمراني الأول لمدينة البويرة، ونضرا لدوره الفعال الذي يلعبه بمروره بمركز المدينة وتمركز اغلبية التجهيزات المهمة وما ينجر عن ذلك من اختناقات مرورية، فان دراستنا لن تتناول المحور بعناصره المجالية (نقصد هنا دراسة المحور من ناحية الانارة والتشجير الى غير ذلك من العناصر التي لطالما كانت الأبحاث السابقة تأخذها بعين الاعتبار).

بل الوقوف على جميع العناصر المؤثرة عليه، التي تؤدي بالمحور الى التشبع والذي يؤدي بدوره الى الاختناق المروري. قمنا بتقسيم المسار الى أجزاء استنادا الى مفترقات الطرق الكبرى والمهمة على طول المحور ولهذا التقسيم كان على النحو التالي:

- **المقطع الأول:** من مفترق طرق المحطة البرية الى غاية مفترق طرق باتجاه القطب الجامعي.
- **المقطع الثاني:** من مفترق طرق القطب الجامعي الى غاية مفترق طرق حركات.
- **المقطع الثالث:** من مفترق طرق حركات الى غاية مفترق طرق الولاية.
- **المقطع الرابع:** من مفترق طرق الولاية الى غاية مفترق طرق المحطة القديمة.

المخطط رقم13: تقسيم النهج الى مقاطع



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

ارتأينا ان يبنى تحليل هذه المقاطع على مستويين مهمين، الأول يتمثل في دراسة الحركة المرورية المعتمدة أساسا على الحصر المروري، ومنه يمكن حساب مستوى الخدمة للطريق وكذا استخراج عامل ساعة الذروة بهدف معرفة الساعات التي يكون فيها نهج زيغود يوسف في اقصى طاقاته الاستيعابية.

اما المستوى الثاني فيعنى بالدراسة العمرانية والاحاطة بأهم الخصائص الفيزيائية للنهج ودراسة مختلف الهياكل المرورية.

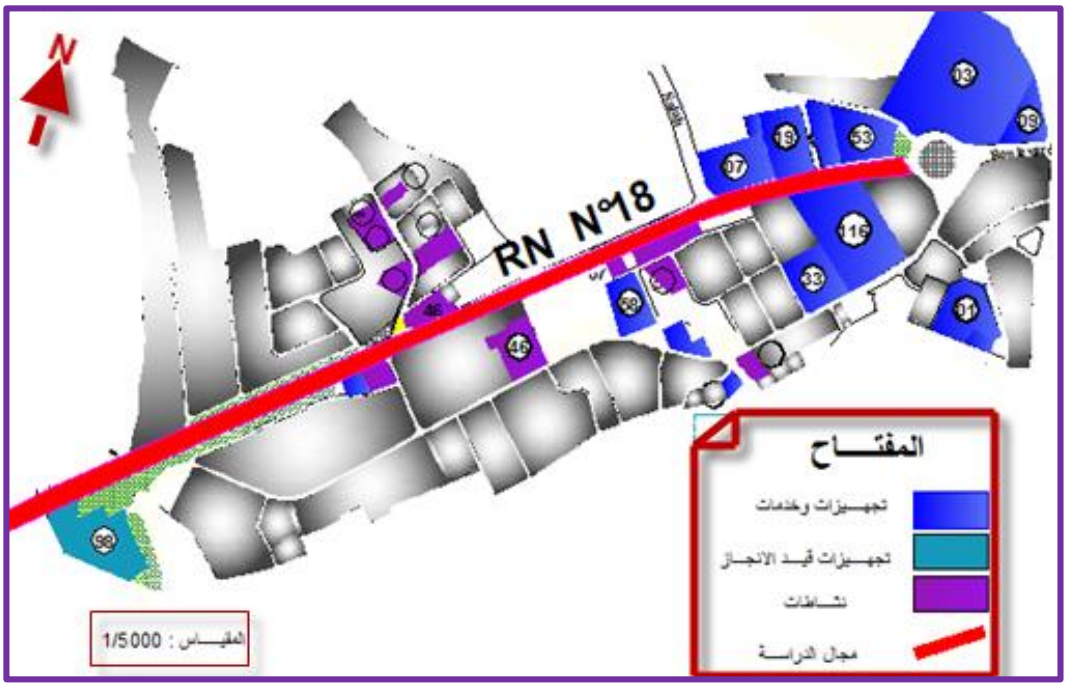
4/2/2-الدراسة التحليلية للمقاطع الأربعة (نهج زيغود يوسف)

ستتم دراسة الحركة المرورية ودراسة العناصر العمرانية، مفترقات الطرق في كل مقطع على حدى، ولتفادي التكرار عمدنا الى دراسة الهياكل المرورية في المقاطع الأربعة في عنصر واحد وتفصيلي يترجم هذه الهياكل على طول مجال الدراسة (نهج زيغود يوسف).

1/4/2/2-المقطع الأول

بداية المقطع من مفترق المحطة البرية الى غاية المفترق باتجاه القطب الجامعي على مسافة تقدر ب 793 م، حسب ما يوضحه المخطط التالي:

المخطط رقم14: المقطع الأول من نهج زيغود يوسف



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

1/1/4/2/2-دراسة الحركة المرورية:

اعتمدنا في بناء هذه الدراسة على عملية الحصر المروري للمقطع وذلك خلال ثلاث فترات من اليوم (الصباح، منصف النهار، المساء). تمت العملية بتاريخ 2017/03/05، فكانت النتائج كالتالي:

حجم المرور على المقطع رقم 01:

$$V = v1 + v2 + v3 / 3 =$$

$$1700+1540+1692 / 3 =$$

$$1644 \text{ UVP} =$$

الجدول رقم08: نتائج الحصر في المقطع01

يوم الاحد 2017/03/05	
الفترات	حجم المرور
الصباح	1700 UVP
منتصف النهار	1540 UVP
المساء	1692 UVP

المصدر: اعداد الباحثة 2017

➢ حساب PHF(Point hours factor):

عامل ساعة الذروة للمقطع قريب من الواحد وذلك يعني ان هذا التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

PHF = V / vt(60/t)

PHF =1644 /(489*4)

PHF = 0.84

➢ حساب LOS(Level service) :

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى Los = V / C = 1644 / 4052 = 0.50 /B، أي ان هذا النوع من مستوى الخدمة متذبذب وفي حالة لا استقرار وهنا نجد تطابق الحسابات والنتائج المتحصل عليها مع واقع الحركة المرورية من اكتظاظ وصعوبة الحركة على المتنقلين بسبب التدفق الذي يعرفه المقطع.

❖ **الحركة المرورية على مستوى مفترق طرق المحطة البرية**

➢ حساب PHF(Point hours factor):

التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

PHF = V / vt(60/t)

PHF= 610/ (325*3)

PHF = 0.63

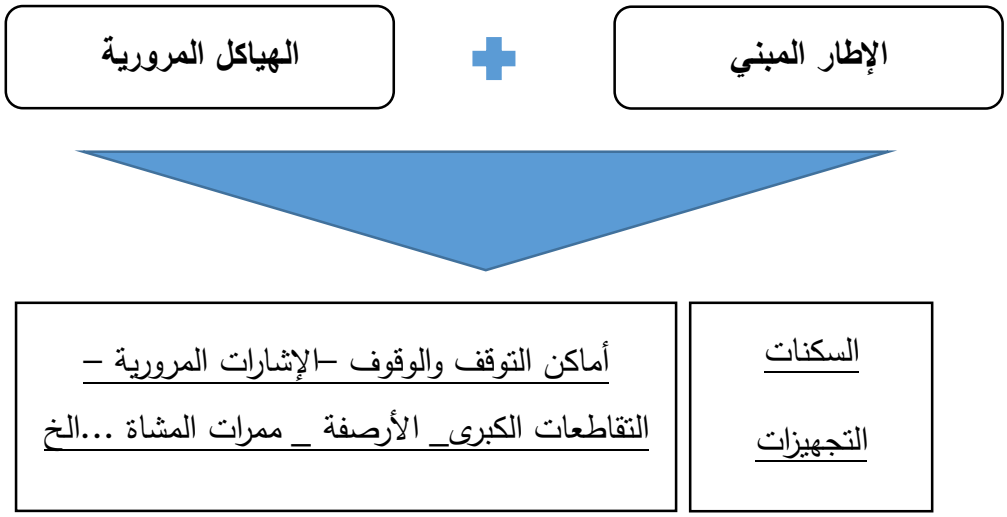
➢ حساب LOS(Level service):

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى A Los = V / C = 610 / 8000 = 0.07 وهو يعتبر من أفضل المستويات بالنسبة للحركة المرورية وهذا معناه انه هناك سيولة في حركة المرور.

استنتاج

هذا النوع من الحركة المرورية للمقطع ما هي الا حاصل لمجموعة الهياكل المرورية بأنواعها، بالإضافة الى المنشآت العمرانية بنوعيها المتمثلة في السكنات والتجهيزات بمختلف اصنافها.

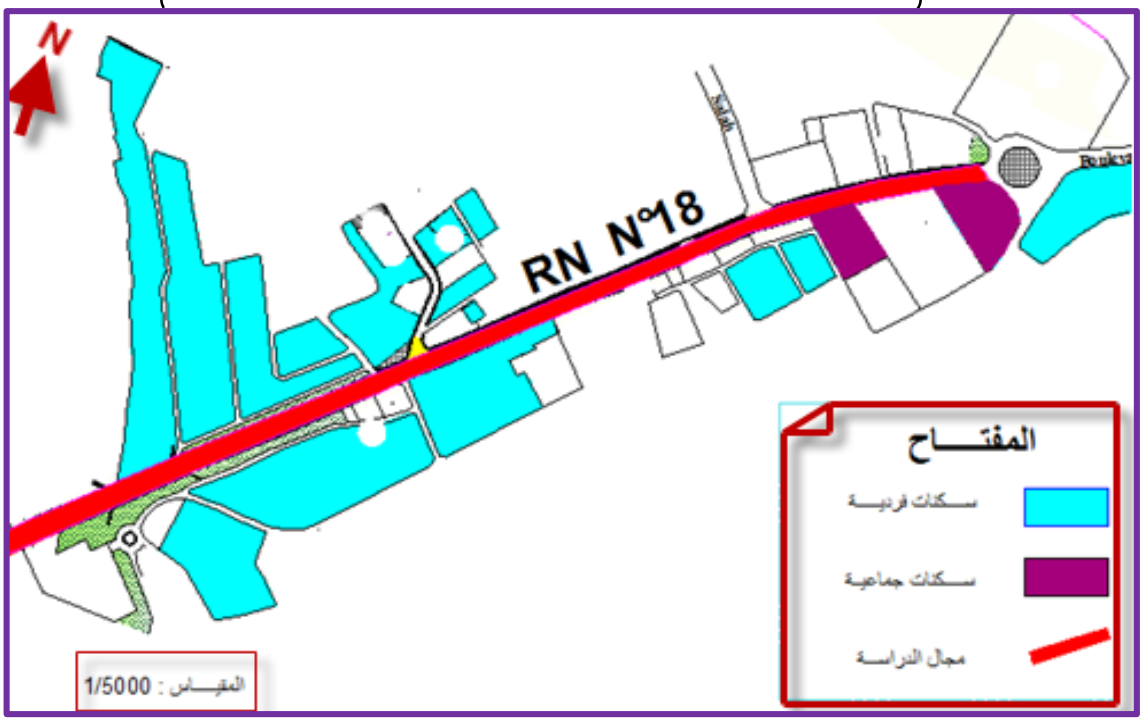
ولمعرفة اهم الأسباب التي تحكمت في تسيير حركة المرور على مستوى المقطع الأول من نهج زيغود يوسف لا بد من اللجوء الى دراسة عمرانية.



2/1/4/2/2-الدراسة العمرانية

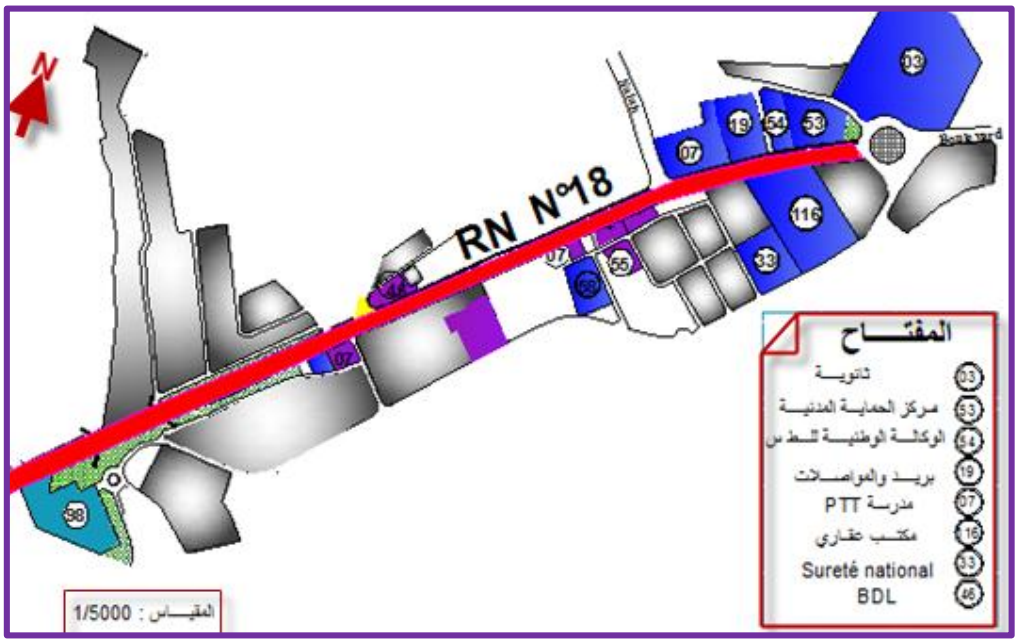
❖ **السكنات:** يوجد نمطين من السكنات، الفردية والجماعية مع ارتفاع عدد السكنات الفردية والتي تساهم بشكل كبير في خلق اختلالات في الحركة وذلك لعدم احترام أصحابها للمسافة اللازمة وكذا استغلال التجار للرصيف لأغراضهم الخاصة وما يترتب عنها من ازدحام مروري كما يوضحه المخطط ادناه:

المخطط رقم15: توزع السكنات على طول المقطع الاول



❖ التجهيزات: تتوزع على طول المقطع العديد من التجهيزات بمختلف أنواعها، ما جعل المقطع عرضة للتدفق المروري وتولد الرحلات صوبه والتجهيزات ممثلة في المخطط اسفله:

المخطط رقم16: التجهيزات على مستوى المقطع الاول



المصدر: المخطط التوجيهي 2014PDAU+ معالجة الباحثة 2017

تنوع التجهيزات على طول المقطع يؤدي الى تولد رحلات متعددة خاصة(مسكن_ عمل) و(مسكن _ دراسة) . وهذا الاستقطاب الكبير للتنقلات يؤدي بدوره الى ازدحام مروري .

❖ **التقاطعات** (تقاطع طرق المحطة البرية)

يقع هذا المفترق بجانب المحطة البرية ذو ثلاثة أذرع، يعتبر من اهم المفترقات على مستوى المدينة ويعرف حركة مرورية عالية، ويحتوي على نقطة دوران مركزية. الا ان العرض الدائري له ضيق مقارنة بحجم الحركة الذي يعرفه وان ما زاد من هذا التعقيد هو غلق جزء من الدوار لأسباب امنية وهذا ما رفع في حجم الازدحام المروري. (أنضر الملحق رقم02).

المخطط رقم17: موقع مفترق طرق المحطة البرية بالنسبة للمحيط المجاور

المصدر: Googleearth Image + معالجة الباحثة2017

2/4/2/2-تقديم المقطع الثاني

بداية المقطع من مفترق المتجه نحو القطب الجامعي الى غاية مفترق حركات على مسافة تقدر ب 584 م، حسب ما يوضحه المخطط (أنضر الملحق رقم03).

1/2/4/2/2-دراسة الحركة المرورية

قمنا بعملية الحصر المروري على مستوى المقطع الثاني خلال ثلاث فترات زمنية من اليوم (الصباح، منصف النهار، المساء). تمت العملية بتاريخ 2017/03/25، فكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم09: نتائج الحصر في المقطع رقم 02

	يوم الاحد 2017/03/05
الفترات	حجم المرور
الصباح	1633 UVP
منتصف النهار	1418 UVP
المساء	1512 UVP

المصدر: اعداد الباحثة 2017

حجم المرور على المقطع رقم 02:

$$V = v1 + v2 + v3 / 3$$

$$1633+1418+1512 / 3$$

$$=1525 \text{ UVP}$$

➢ حساب PHF(Point hours factor)

عامل ساعة الذروة للمقطع قريب من الواحد وذلك يعني ان هذا التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

PHF = V / vt(60/t)

PHF 1521/(489*4)

PHF = 0.77

➢ حساب LOS(Level service)

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى، B/أي ان هذا النوع من مستوى الخدمة مقبول وفي حالة استقرار وتوازن في السرعة التصميمية للطريق وكل هذا يبقى على الورق ،فبمجرد المقارنة مع ارض الواقع تسقط كل هذه الحسابات وتتحول الى اكتظاظ وصعوبة الحركة على المتنقلين بسبب التدفق الذي يعرفه المقطع.

Los = V / C = 1521 / 4000 = 0.38

الحركة المرورية على مستوى مفترق طرق حركات

➢ حساب PHF(Point hours factor)

عامل ساعة الذروة على مستوى المفترق قريب من الواحد وذلك يعني ان هذا التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

PHF = V / vt(60/t)

PHF= 969/(337*3)

PHF = 0.95

➢ حساب LOS(Level service)

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى A الذي يدرج في خانة المستوى الأول والامثل لاداء الطرقات ودرجة السيولة بها.

Los = V / C = 969 / 8000 = 0.12

استنتاج

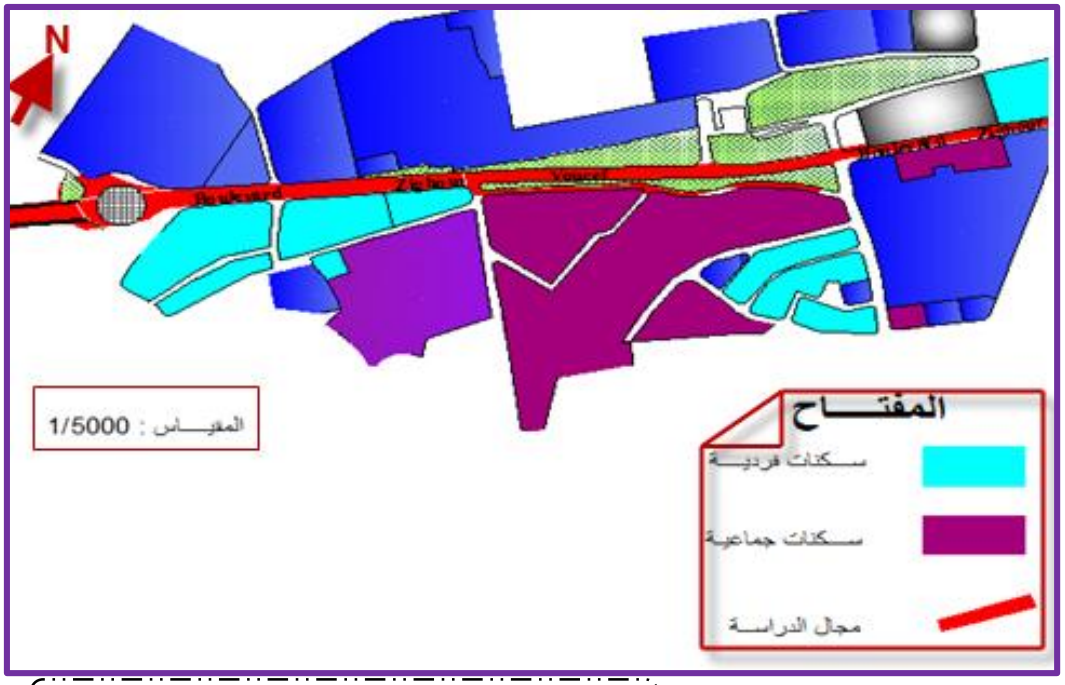
ولمعرفة اهم الأسباب التي تحكمت في تسيير حركة المرور على مستوى المقطع الثاني من منطقة الدراسة لا بد من الوقوف على اهم الخصائص العمرانية على طول المقطع والتي جاء فيها:

* دراسة للإطار المبني (سكنات، تجهيزات) * دراسة الهياكل المرورية (التقاطعات، المواقف. الخ)

2/2/4/2/2-الدراسة العمرانية

❖ **السكنات:** لاحظنا وجود النمطين الفردي والجماعي مع تسجيل نوع من التوازن في الامتداد على طول المقطع. يلعب نوع المسكن دور مهم وله علاقة مباشرة بكيفية استغلال المجال السكني وتأثيره على الحركة المرورية.

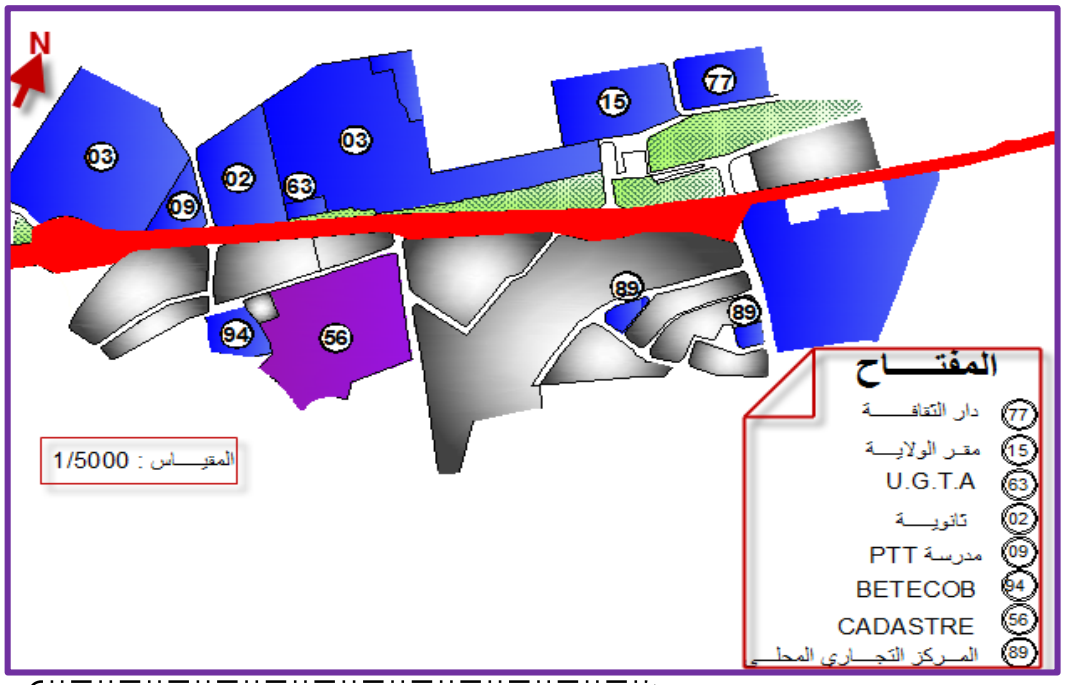
المخطط رقم18: توزع السكنات على طول المقطع الثاني



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

❖ التجهيزات: تتنوع التجهيزات المتوضعة على طول المقطع الثاني من إدارية الى تعليمية، خاصة على الجهة اليسرى منه. وبهذا كان المقطع مقصد لعدة رحلات أعطت له نوع من الحركية التي نقول عنها متوسطة مقارنة بالمقطع الذي سبقه.

المخطط رقم19: التجهيزات على مستوى المقطع الثاني



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

❖ **التقاطعات** (مفترق طرق حركات)

ويعتبر من اهم المفترقات على مستوى المدينة، يقع بجانب متوسطة محمد خيضر وهذا ما يجعله يعرف حركة مشاة وحركة ميكانيكية جد كثيفة. فيما يخص الحركة الميكانيكية فالمفترق يحتوي على جزيرة توجيه الحركة على الرغم من عدم مسايرتها للتدفق الذي يعرفه المفترق. (أنضر الملحق رقم04) اما بالنسبة لحركة المشاة فصممت ممرات خاصة لهذه الفئة ولكن الملاحظ ميدانيا هو عدم التزام وتقيد المشاة بهذه الممرات. وحسب المعلومات المستقاة من مصالح الامن العمومي لمدينة البويرة فان المفترق يعتبر من بين النقاط السوداء داخل المدينة حيث سجلنا التواجد الدائم لرجال الشرطة بهدف تسيير المفترق بشكل جيد.

المخطط رقم20: موقع مفترق طرق حركات بالنسبة للمحيط المجاور

المصدر: Googleearth Image + معالجة الباحثة2017

3/4/2/2-تقديم المقطع الثالث

بدايته من مفترق طرق حركات الى غاية مفترق طرق الولاية على مسافة تقدر ب 670 م، حسب ما يوضحه المخطط (أنضر الملحق رقم05).

1/3/4/2/2-دراسة الحركة المرورية

اعتمدنا في بناء هذه الدراسة على عملية الحصر المروري للمقطع وذلك خلال ثلاث فترات من اليوم (الصباح، منصف النهار، المساء). تمت العملية بتاريخ 2017/03/05، فكانت النتائج كالتالي:

حجم المرور على المقطع رقم 03:

الجدول رقم10: نتائج الحصر في المقطع رقم 03

يوم الاحد 2017/03/05	
الفترات	حجم المرور
الصباح	2400 UVP
منتصف النهار	1747 UVP
المساء	2152 UVP

المصدر: اعداد الباحثة 2017

$$V = v1 + v2 + v3 / 3 =$$

$$2400+1747+2152 / 3 =$$

$$2099 \text{ UVP} =$$

➢ حساب PHF(Point hours factor)

PHF = V / vt(60/t)

PHF = 2099*(603*4)

PHF = 0.87

عامل ساعة الذروة للمقطع قريب من الواحد وذلك يعني ان هذا التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

➢ حساب LOS(Level service)

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى Los = V / C = 2099 / 4000 = 0.52 /B، أي ان هذا النوع من مستوى الخدمة متذبذب وفي حالة لا استقرار ما يترجم تعقد واقع الحركة المرورية من اكتظاظ وصعوبة الحركة على المتنقلين الراجع التدفق الذي يعرفه المقطع.

❖ الحركة المرورية على مستوى مفترق طرق المحطة البرية

➢ حساب PHF(Point hours factor)

PHF = V / vt(60/t)

PHF= 610/ (325*3)

PHF = 0.63

التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

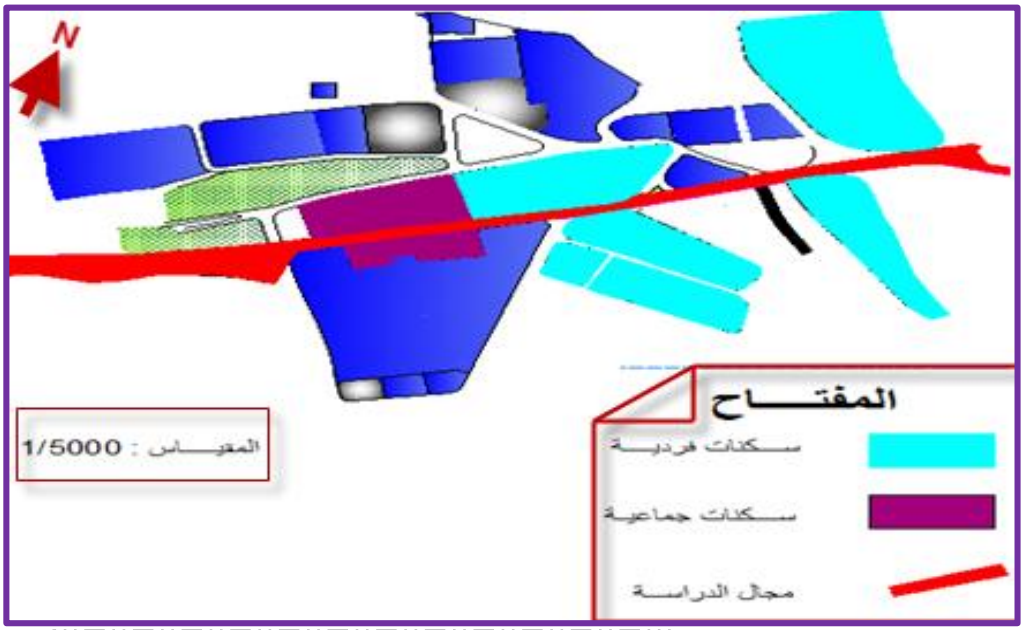
➢ حساب LOS(Level service)

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى A Los = V / C = 610 / 8000 = 0.07 وهو في حالة استقرار وتوازن في السرعة التصميمية للطريق.

2/3/4/2/2-الدراسة العمرانية

❖ **السكنات:** لاحظنا وجود النمطين الفردي والجماعي مع تسجيل نوع من التوازن في الامتداد على طول المقطع. يلعب نوع المسكن دور مهم وله علاقة مباشرة بكيفية استغلال المجال السكني وتأثيره على الحركة المرورية.

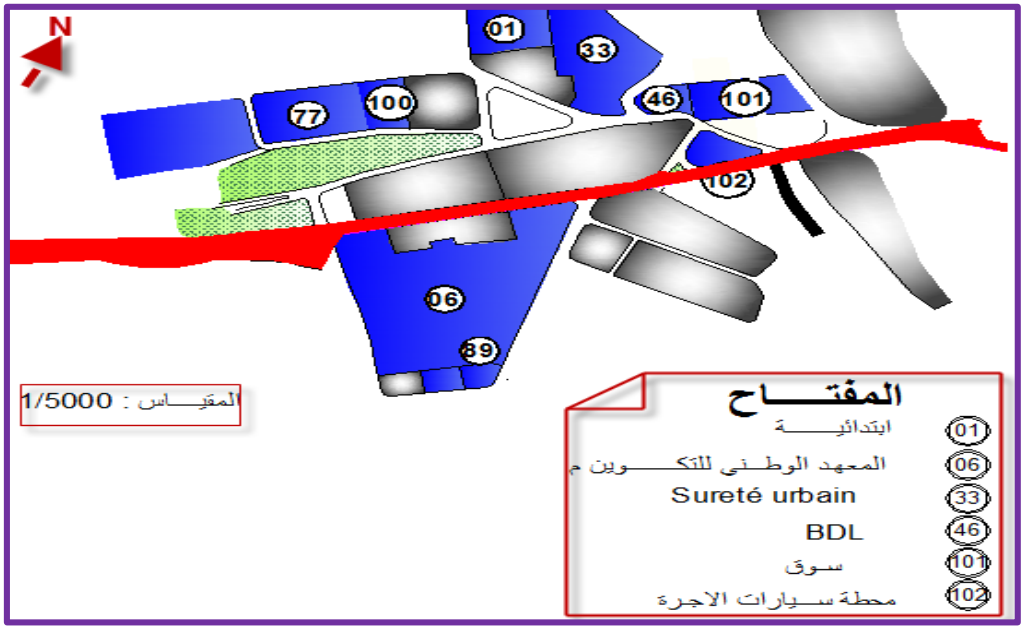
المخطط رقم21: السكنات على طول المقطع الثالث



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة 2017

❖ التجهيزات: تنوعت التجهيزات على مستوى المقطع أيضا من تعليمية الى خدماتية ولكن التجهيز المهم والذي إثر على الحركة المرورية بشكل أكبر هو تواجد محطة سيارات الأجرة الحضرية وهذا ما يوضحه المخطط في الصفحة الموالية:

المخطط رقم22: التجهيزات على مستوى المقطع الثالث



المصدر: المخطط التوجيهي +2014PDAU معالجة الباحثة

❖ **التقاطعات** (مفترق طرق المؤدي نحو الولاية)

يقع امام مقر الولاية وهو يعتبر من اهم مفترقات الطرق على مستوى المدينة اذ يكتسي أهمية كبيرة بالنسبة لحركة المرور، فمن ناحية التنظيم والتهيئة فهو يمتاز باتساع معتبر ويحتوي على نقطة دوران مركزية مع غلق جزء منها. (أنضر الملحق رقم06)

توجد إشارات تنظيمية لتنظيم الحركة إضافة الى وجود موقف للحافلات الحضرية الذي يقلل من عرض وسعة لطريق ويعيق سيولة الحركة ويخلق تداخل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية.

المخطط رقم23: موقع مفترق طرق الولاية بالنسبة للمحيط المجاور

معالجة الباحثة2017 + Googleearth Image

4/4/2/2-تقديم المقطع الرابع

بدايته من مفترق طرق الولاية الى غاية مفترق طرق المحطة القديمة، على مسافة تقدر ب 630 م وذلك كما في المخطط (أنضر الملحق رقم07).

1/3/4/2/2-دراسة الحركة المرورية

اعتمدنا في بناء هذه الدراسة على عملية الحصر المروري للمقطع وذلك خلال ثلاث فترات من اليوم (الصباح، منصف النهار، المساء). تمت العملية بتاريخ 2017/03/05، فكانت النتائج كالتالي:

حجم المرور على المقطع رقم 03:

الجدول رقم 11: نتائج الحصر في المقطع رقم 04

يوم الاحد 2017/03/05	
الفترات	حجم المرور
الصباح	1836 UVP
منتصف النهار	1640 UVP
المساء	1724 UVP

المصدر: اعداد الباحثة 2017

$$V = v1 + v2 + v3 / 3 =$$

$$1826+1640+1728 / 3 =$$

$$1731 \text{ UVP} =$$

➢ حساب PHF(Point hours factor)

عامل ساعة الذروة للمقطع قريب من الواحد وذلك يعني ان هذا التدفق المروري خلال ساعة الذروة منتظم وبهذا نستنتج ان الطلب على هذا المقطع كان مرتفعا طوال اليوم.

PHF = V / vt(60/t)

PHF = 1731*(603/4)

PHF = 0.71

➢ حساب LOS(Level service)

مستوى الخدمة على هذا المقطع يقع في المستوى /B، أي ان هذا النوع من مستوى الخدمة متذبذب وفي حالة لا استقرار وهنا نجد تطابق الحسابات والنتائج المتحصل عليها مع واقع الحركة المرورية من اكتظاظ وصعوبة الحركة على المتنقلين بسبب التدفق الذي يعرفه المقطع.

Los = V / C = 1731 / 4000 = 0.43

2/3/4/2/2-الدراسة العمرانية

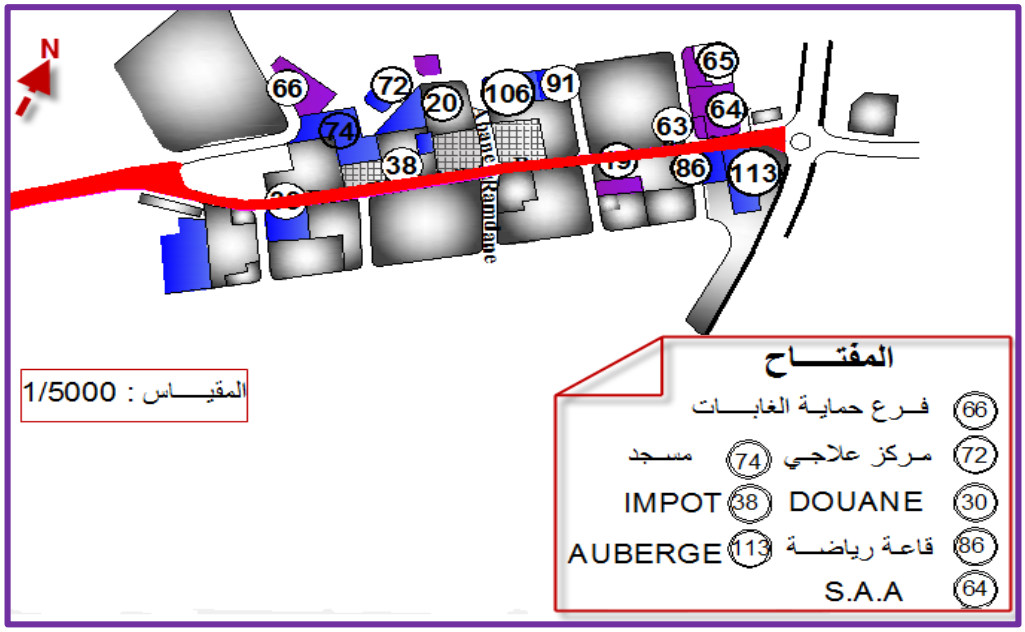
❖ **السكنات:** غلب على طول هذا المقطع السكن الفردي ما أدى الى تسجيل ارتفاع في الحركة المرورية وخاصة في مداخل المقطع عند توجه أصحاب المساكن في أوقات الذروة ما يخلق ازدحام وصعوبة الحركة.

❖ التجهيزات: على عكس المقاطع الثلاثة السابقة فعلى مستوى هذا الجزء لم نسجل تجهيزات ثقيلة الوزن وتأثير كبير يستقطب الحركة، وتؤدي الى تسجيل القيمة المرتفعة للحركة المرورية خلال عملية الحصر، ولكن السبب ربما راجع للتفسير المعطى سابقا وهو ارتفاع السكنات الفردية.

المخطط رقم24: السكنات على مستوى المقطع الرابع

المصدر: المخطط التوجيهي PDAU+معالجة الباحثة 2017

المخطط رقم25 : توزع التجهيزات على طول المقطع الرابع



المصدر: المخطط التوجيهي PDAU+معالجة الباحثة 2017

تبين الصور التالية السكنات بنوعيها الفردية منها والجماعية وكذا امثلة لبعض التجهيزات على طول منطقة الدراسة (نهج زيغود يوسف):

الصورة رقم22 و23: سكنات جماعية – سكنات فردية

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017

الشكل رقم 13: امثلة لبعض التجهيزات المطلة على نهج زيغود يوسف

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017 + معالجة شخصية

5/2/2-دراسة الهياكل المرورية

احتوت الدراسة التحليلية والملاحظة الميدانية للهياكل المرورية على طول نهد زيغود يوسف على النقاط التالية والتي سنستعرضها في العناوين التالية:

1/5/2/2-الوقوف

الوقوف هو معيار الحركة في المدينة ويمكن أن يؤثر على سيولة الحركة إذا لم يتم في الإطار المخصص له. من خلال الزيارة الميدانية لنهج زيغود يوسف كانت الملاحظات المسجلة على مستوى هذا العنصر كالتالي:

❖ **الوقوف على جانب الطريق:** من اهم الملاحظات المسجلة هو وقوف السيارات على جانبي الطريق، ما يؤدي الى نقص العرض التصميمي له وحدوث اختلالات في الحركة وعدم قدرة الطريق على استيعاب التدفق الذي يعرفه النهج ككل.

وان هذا النوع من الوقوف خاصة بالقرب من التقاطعات يشكل خطر على السائقين عائق لما له من تأثير على مجال الرؤية.

❖ **المواقف:** قصد تسليط الضوء على المشاكل التي تمس الوقوف على مستوى النهج المدروس قمنا بتحقيق ميداني والتعرف على خصائصه خاصة من ناحية التموضع، هذا الأخير يؤثر بشكل كبير على الحركة المرورية.

❖ **أماكن الوقوف:** _ موقف بجانب محطة نقل المسافرين _ موقف بالقرب من مفترق طرق حركات _ موقف بجانب مفترق طرق السايح _ موقف مقابل الطريق المؤدي نحو مقر الولاية.

ولكن الملاحظ هو كيفية تموضع هذه المواقف بالقرب مباشرة من التقاطعات هذا ما أدى نقص مجال الرؤية بالنسبة لسائقي المركبات.

➢ خصائص الوقوف

- بعد المعاينة الميدانية لوحظ ان المدة الزمنية التي تستغرقها حافلات النقل الحضري المارة على الطريق تتراوح من 5 الى 9 دقائق.
- غياب التهيئة الخاصة بهذه المواقف بحيث لا نجد اللون الأبيض والاحمر الذي يعبر مباشرة على خاصية الوقوف.
- تعمد أصحاب الحافلات الوقوف في أماكن ممنوعة سوآءا بإشارة ممنوع الوقوف او تلبية لرغبة الركاب نزولهم في الأماكن التي يريدونها.

المخطط رقم26: أماكن توقف الحافلات على طول نهج زيغود يوسف

معالجة الباحثة2017 + Googleearth Image

الصورة رقم24 و25: مواقف حافلات النقل الحضري

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017

2/5/2/2-الإشارات المرورية

تساهم الإشارات المرورية في تسيير الحركة المرورية على الطريق وتنظيمها، هذه الإشارات افقية وعمودية وتكون اما تحذيرية او اجبارية، ارشادية او كإشارة منع.

ومن خلال الملاحظة الميدانية للإشارات وجدنا ان الطريق به (الشواخص وكذا الإشارات الضوئية)، مع عدم وضوح البعض منها وهذا لتموضعها السيئ المقابل للطريق وليست مقابلة لمستعمله. هذا الامر يؤدي عدم قدرة السائق على السير وفق ما هو معين في الإشارة وهذا يؤثر على السير الحسن على كافة المستعملين الاخرين. بالإضافة الى وجود إشارات توجيهية للأحياء والتجهيزات.

الصورة رقم 26 و27: إشارة ضوئية – إشارة منع الوقوف والتوقف

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017 + معالجة شخصية

3/5/2/2-حركة المشاة: تمثل مسارات المشاة أحد اهم العناصر الأساسية للفضاءات العمومية للنسيج العمراني للمدينة.

1/3/5/2/2-الارصفة

يحتل الرصيف أهمية بالغة كعنصر عمراني في المدن، ويعتبر جزءا مكملا للشوارع والطرق بحيث تهدف الى فصل حركة المشاة عن حركة المركبات وتوفير الامن والراحة لمستعمليه.

وحسب الزيارة الميدانية التي قمنا بها، فالملاحظ على هذا المقطع هو الاختلاف الواضح والنقص في عرض الرصيف المفروض ان يكون وهذا بالنضر الى حجم الحركة الكثيفة التي يعرفها النهج. ففي بداية المحور عرض الرصيف كان 0.5 م وعلى العموم فان العرض على طول الطريق يتراوح بين 3م الى 5امتار بما في ذلك الجزء المخصص لمختلف التجهيزات الملحقة بالرصيف كالتشجير والانارة والاشارات.

اما في بعض الأجزاء فان هذا النقص يتزايد بسبب الاستغلال اللاقانوني للتجار وعرض سلعهم على عرض الرصيف هذا الامر يجعل الاشخاص ينزلون الى قارعة الطريق، ما يؤدي الى خلق نقاط نزاع بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة.

الصورة رقم28 و29: الحالة الفيزيائية للرصيف – عرض الرصيف

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017 + معالجة شخصية

الصورة رقم 30 و31: الاستغلال التجاري للرصيف

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017 + معالجة شخصية

2/3/5/2/2-معابر المشاة

تعتبر مسارات المشاة أحد اهم العناصر العمرانية للنسيج العمراني للمدينة فهي ذلك الجزء من الطريق الذي صمم خصيصا لعبور المشاة بشكل متعامد مع الحركة الميكانيكية، بالتالي تشكل نقطة نزاع بين هاتين الحركتين الامر الذي يخلق اختلال على مستوى الحركة المرورية وصعوبة التحكم والتسيير الأمثل لها. وهنا وجب اعطاؤها الأهمية البالغة من كل النواحي خاصة فيما يخص أماكن تموضع هذه الممرات لضمان سلامة المارة. ومن خلال استطلاعنا لمنطقة الدراسة وجدنا ان هناك معابر مشاة غير واضحة المعالم وكذا لم تتموضع في الأماكن التي يقوم المشاة بقطع الطريق فيها ما أدى الى عدم استعمالها وعدم وظيفيتها. وعلى العموم فان اهم الاختلالات التي تعاني منها منطقة الدراسة (نهج زيغود يوسف) فيما يخص معابر المشاة سجلناها في الملاحظات التالية:

- الغياب التام للإشارات المرورية الضوئية الخاصة بالمشاة.
- سجلنا على مستوى مفترق طرق عمر خوجة تحويل الممهل الانسيابي الى معبر مشاة.
- يوجد ممر علوي واحد مخصص للمشاة على مستوى مفترق طرق المحطة البرية وهو غير مستعمل.

الصورة رقم 32 و33: أنواع الممهلات في نهج زيغود يوسف

المصدر: من التقاط الباحثة فيفري 2017 + معالجة شخصية

خلاصة الفصل

على ضوء دراستنا التحليلية لنهج زيغود يوسف توصلنا الى الاستنتاجات التالية:

- يتباين عنصر مستوى الخدمة على طول النهج من المستوى A الى المستوى B.
- عامل ساعة الذروة يبين ارتفاع كثافة الحركة المرورية في المقاطع الأربعة من نهج زيغود يوسف.
- تعرف مدينة البويرة حركة مرورية كثيفة على محاورها ونهج زيغود يوسف يحتل صدارة هذه المحاور.
- عدم احترام مستعملي الطريق لقانون المرور.
- تركز النقاط السوداء بالمفترقات الهامة على النهج.
- غياب الوسائل المتحكمة في توجيه الحركة.
- التموضع الغير مناسب لبعض مواقف الحافلات بالقرب من التقاطعات، الامر الذي يؤثر على مجال الرؤية لمستعملي الطريق.

مقدمة الفصل

يعتبر نظام النقل الذكي استراتيجية لمجموعة من المحاور المتكاملة مع بعضها البعض تعتمد أساسا على قاعدة بيانات عامة (BIG DATA) لحركة المرور، وكذا على تكنولوجيات واتصالات تهدف الى ضمان وتحقيق التنقل الامن والمريح سوآءا للأفراد او السلع.

هذه الأنظمة تساهم بشكل كبير على إدارة الطرق بمختلف اصنافها وتسيير الحركة المرورية بها بدون مشاكل الازدحام المروري ومحاولة الحد منه.

في هذا الفصل سيتم عرض الهدف الأسمى لموضوع دراستنا الذي حاولنا الوصول اليه بخطوات علمية ومنهجية، وهو تطبيق نظام النقل الذكي في نهج زيغود يوسف بمختلف مكوناته التي سوف نتعرف عليها في العناوين اللاحقة. ومن ثم يمكن التعميم على كامل تراب مدينة البويرة.

1/3-قاعدة البيانات

تعتبر هذه الخطوة الأولى لنجاح نظام النقل الذكي، بما ان هذا الأخير يعتمد في عمله على دقة ووفرة المعلومات وعليه يلزم على الجهات الوصية انشاء قاعدة بيانات:

1/1/3-قاعدة بيانات خاصة بالمركبات (حضيرة السيارات): يندرج تحتها عدد المركبات المتوفرة على مستوى الولاية بمختلف اصنافها. وكذا معلومات حول الحافلات الناقلة للمسافرين واوقات مغادرتها ووصولها الى محطتها النهائية.

2/1/3-قاعدة بيانات خاصة بالسائقين المرخص لهم قيادة المركبات: تعتبر هذه المعلومات الأهم لضمان فاعلية تسيير حركة المرور عن بعد، بحيث يتم إحصاء كل المالكين لتركيبة المرور على مستوى المدينة خاصة السيارات الفردية التي تشهد تزايد كبير بمرور السنوات. كل هذا بهدف تقليل الزحام وعدم توقيف المرور والاقتصار فقط على بعث استدعاءات للمخالفين للامتثال امام الجهات المعنية وتسوية وضعياتهم.

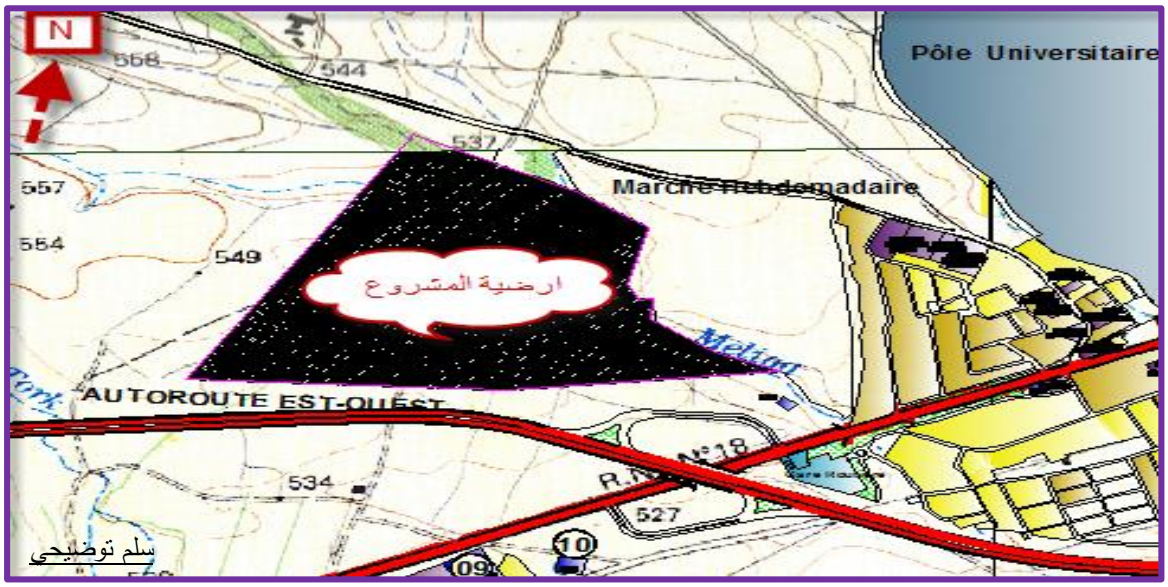
2/3-مركز التحكم المروري

يعمل هذا المركز 24/24 ساعة وطوال أيام الأسبوع، حتى في اسوا الأحوال الجوية حيث يعمل بشكل متواصل ومستمر بمراقبة الحركة والحصول على كل المعلومات الخاصة بالمركبات التي تسير على الطريق تحت قيادة طاقم تقني متخصص وذو خبرة في ميدان إدارة المرور.

1/2/3-كيفية اختيار موقع مركز التحكم المروري: لا يحتاج اختيار مكان لإنشاء مركز التحكم المروري الى دراسة موقع او الى غير ذلك من الدراسات التي تسبق البدا في تهيئة مشروع عمراني معين. بل تجسيده على ارض الواقع يحتاج أولا الى توفر أرضية شاغرة لاستقبال المركز، وثانيا الى إرادة سياسية وقوية من طرف السلطات المعنية باعتبارها العامل الأول في نجاح أي مشروع عمراني مهما كان انتماءه.

2/2/3-موقع المشروع (مركز التحكم المروري): كون المركز مجهز باليات وتقنيات حديثة تلتقط المعلومات من أي نقطة من منطقة الدراسة (نهج زيغود يوسف)، فسيتم اقتراح الأرضية الواقعة في الجهة الشمالية الغربية كموقع لإنشاء هذا المركز. وذلك حسب ما يوضحه المخطط التالي:

المخطط رقم 27: موقع المشروع (مركز التحكم المروري) بالنسبة لنهج زيغود يوسف



المصدر: المخطط التوجيهي PDAU+معالجة الباحثة 2017

1/1/3-العناصر المكونة لمركز التحكم المروري

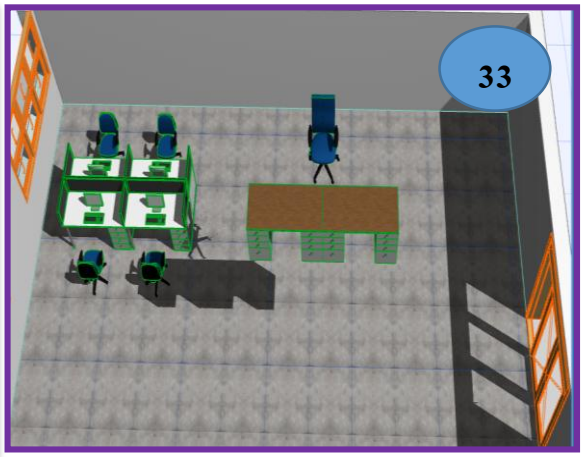
هذا المركز يتكون من عدة قاعات مختلفة الوظائف وتكون متصلة فيما بينها وهي كالتالي:

1-مكتب مدير المركز 2-قاعة المراقبة 3-قاعة وسائل الاعلام والاتصالات

4-غرفة النظام 5-قاعة الاجتماعات.

الصورة رقم 34 و35: مكتب المدير – قاعة المراقبة

المصدر: www.aswaat.com



المصدر: اعداد الباحثة 2017

الصورة رقم 36 و37: قاعة الاجتماعات-قاعة وسائل الاعلام

المصدر: www.aswaat.com

المصدر: www.aswaat.com

الصورة رقم 38: قاعة النظام لمركز التحكم المروري

المصدر : www.aswaat.com

3/3-الانضمة المقترحة لتطبيق نظام النقل في النهج

نسعى خلال اقتراحاتنا الى تسليط الضوء على كل الأنظمة المتقدمة لإدارة المرور، بغرض تحسين الكفاءة التشغيلية لمنطقة الدراسة (نهج زيغود يوسف) والتقليل من الاختناقات المرورية وأيضا الى خدمة مستعمل الطريق وحمايته وضمان راحته.

1/3/3-انظمة توفير المعلومات وتجميع المعطيات: تتمثل في الوسائل المستعملة لجمع مختلف المعطيات اللازمة عن حركة المرور على الطريق المتمثلة أجهزة الاستشعار (الرادارات) تصوير المركبة على الطريق باستعمال موجات، وكذا استخدام كاميرات مراقبة من اجل اعداد التقارير مثلا عن اعمال الصيانة وأيضا عن حوادث المرور دون اهمال التقارير البيئية واحوال الطقس لأجل مسايرتها واتخاذ الإجراءات اللازمة بالتقلبات الجوية.

الشكل رقم 14: مركز التحكم المروري وكيفية استقباله للبيانات باستخدام الرادارات

المصدر: اعداد الباحثة 2017

2/3/3-تقنيات معالجة المعلومات: عندما يتم جمع المعطيات يتم تحليلها ومعالجتها باستخدام برامج خاصة بتلك البيانات، تحت اشراف طاقم تقني متخصص في البرمجيات بحيث يتم فك شفرتها وتحويلها الى رسائل يكون محتواها على حسب المعلومات المتحصل عليها لتسهل على متلقيها فهمها.

3/3/3-انضمة السيطرة وتسيير حركة المرور:

1/3/3/3-تطبيق نظام تتبع المركبات Automatic Vehicle Tracking or Location (AVL)

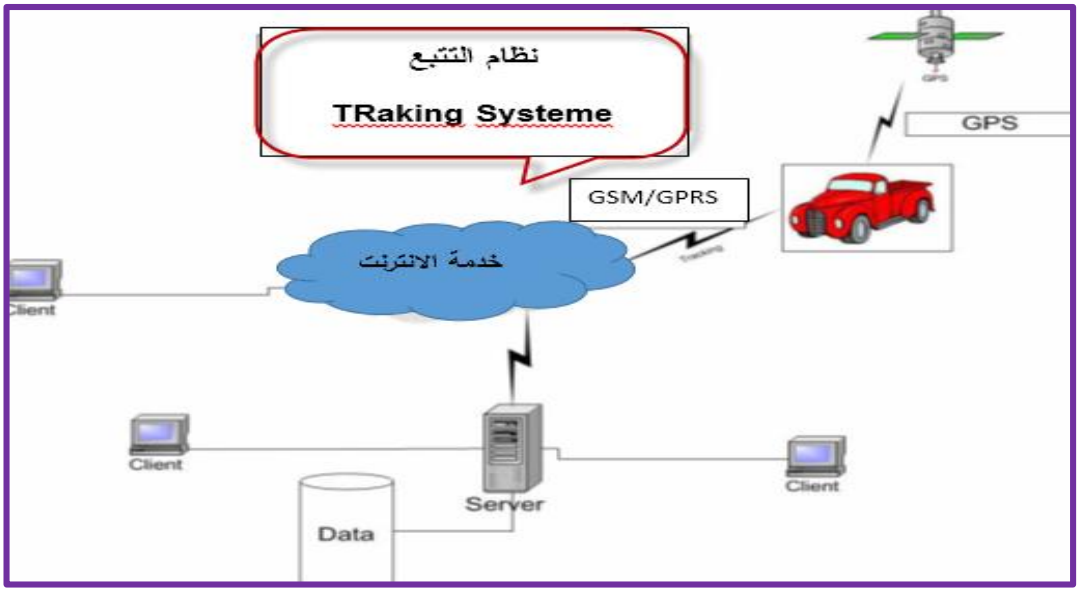
يسمح بتحديد الموقع الجغرافي للمركبة وارسال معلومات عنها الى غرف التحكم، يتم تحديد هذا الموقع باستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع وتكون اما بالأقمار الصناعية او الجوال بواسطة خدمةGSM ويتم تزويد المتنقل بمعلومات السرعة وضغط الهواء وتوجهه الى المسار الصحيح.

من بين اجهزته ما يلي:

- جهاز تتبع واتصال مثبت بالمركبة
- برمجيات العرض والخرائط
- برمجيات الخادم SERVEUR
- جهاز استقبال النظام العالمي لتحديد المواقع
- وحدة متنقلة (النظام العالمي للاتصالات مع الهوائي)

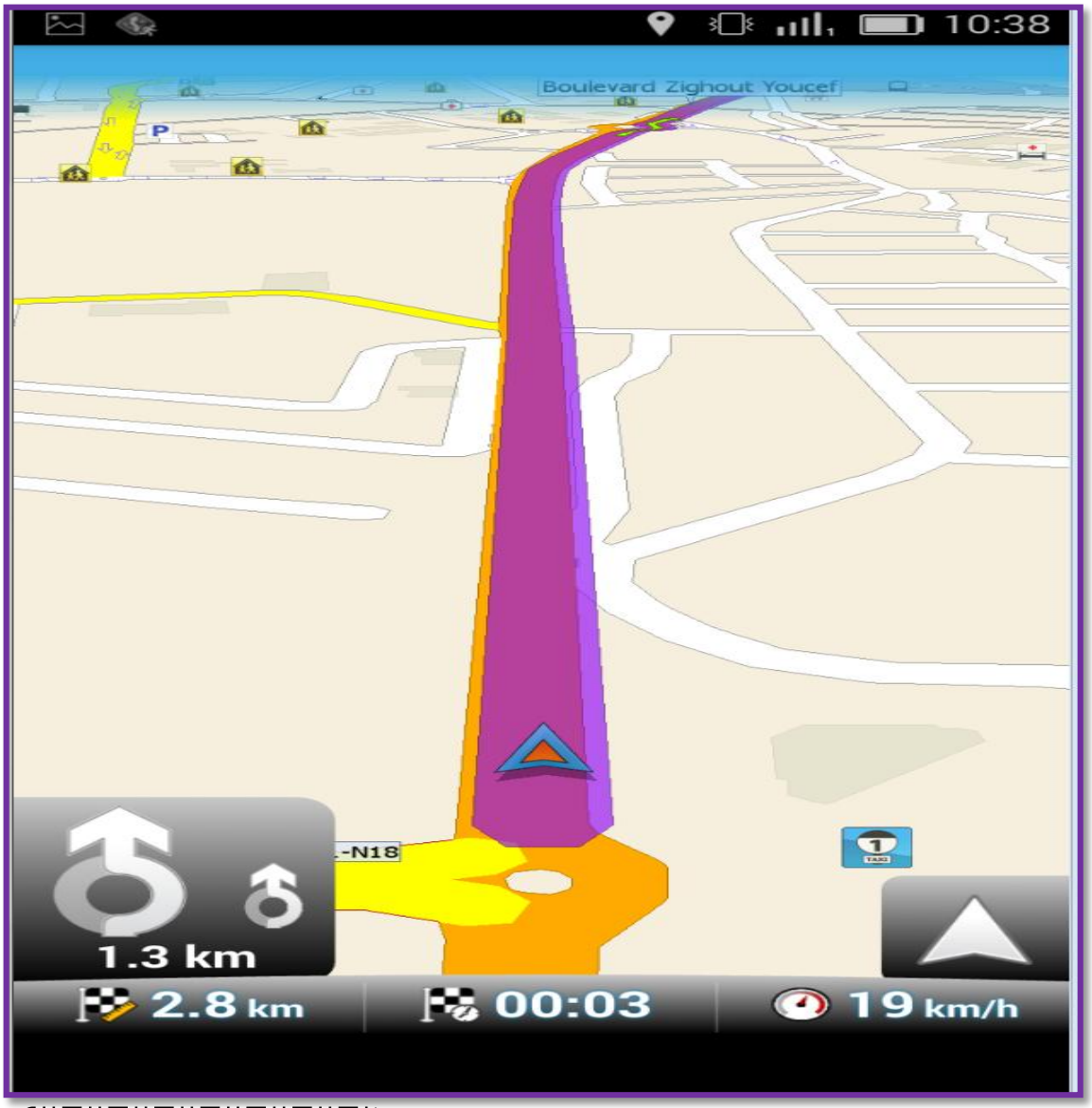
يتلقى هذا النظام البيانات من أجهزة التعقب المثبتة بالمركبة ويخزنها على في قاعدة البيانات وترسل رسائل الى الهواتف النقالة او الى البريد الالكتروني وتعرض على شاشات العرض بالمركبة.

الشكل رقم 15: كيفية عمل نظام تتبع المركبات



المصدر :اعداد الباحثة ماي 2017

المخطط رقم 28: استخدام تقنيةGPS في توجيه مستعمل الطريق باستخدام الجوال



المصدر: تجربة الباحثة افريل 2017

2/3/3/3-انضمة ارشادية وتحذيرية: تعمل على توجيه مستعمل الطريق بشكل يسمح له بالتواصل والاطلاع الدائم على يحيط بالطريق من صعوبات وعوائق.

1/2/3/3/3-لوحة الرسائل المتغيرة PANNEAU DES MESSAGES VARIABLE *PMV*

بعد تثبيت هذه اللوحة على نهج زيغود يوسف، ستعطي للسائق معلومات متغيرة حول الطريق المستعملة فمثلا في حالة الازدحام الناتج عن حادث ستعرض اللوحة عبارة طريق مزدحم "حادث". كما تخبر السائق بالأحوال الجوية والسرعة الواجبة في حالة الامطار الغزيرة او الضباب الكثيف(110 كم/سا امطار ضعيفة،70 كم /سا امطار غزيرة) ، وفي حالة الضباب(50،70،90،110كم /سا حسب درجة الرؤية) وكل الرسائل تظهر على اللوحة بصفة الية.

الشكل رقم 16: كيفية عمل لوحة الرسائل المتغيرة في توجيه الحركة على الطريق

المصدر: اعداد الباحثة ماي2017

2/2/3/3/3-جهاز ايدا AIDA: تثبت بالمركبة لتزود السائقين بمعلومات حول وجود حوادث بالطريق او ظواهر خطرة لتسمح له باتخاذ الاحتياطات اللازمة اتجاهها يتخذ السائق احتياطاته، يسمح بحوار بين السيارة والهياكل القاعدية بفضل معالم (Des balises) موضوعة على مسافة مناسبة.

3/2/3/3/3-جهاز كارمينا Carminat : يعمل بفضل قرص مضغوط ونظام لتحديد المكان، يخص

القيادة حيث يوجه السائق الى الطريق المناسب للوصول الى النقطة التي يريدها، اما نقطة الانطلاق فتعرف اليا بواسطة النظام فتوجه الى أقصر وأسرع طريق للوصول للمكان المقصود.

الصورة رقم39: استخدام أجهزة العرض على المركبات في توجيه مستعمل الطريق

المصدر :اعداد الباحثة ماي 2017

3/3/3/3-انظمة تنبيه السائق عند التعب والخروج عن المسار لتفادي الاصطدام: يعمل هذا النظام بتقنية الفيديو التي تكشف على السائق الذي تظهر عليه اعراض التعب او عند خروجه عن المسار الصحيح فيتم تنبيهه وتحذيره حفاضا على سلامته وسلامة الاخرين.

اما في حالة عدم المحافظة على مسافة الأمان اللازمة يتم ارسال تنبيه وتحذير للسائق ليظهر على الزجاج الامامي للمركبة من اجل تفادي الاصطدام.

الصورة رقم40: تنبيه السائق في حالة وجود خلل في المركبة او التعب

المصدر:اعداد الباحثة ماي 2017

4/3/3/3-أنظمة الإشارات الضوئية الذكية: تعمل هذه الإشارات بالاعتماد على كاميرا فيديو وحساسات ترصد حركة المرور عند موقع العبور وتنضم مرور المشاة حسب التدفق.

سنقوم بتطوير عمل الإشارات الضوئية عند التقاطعات لكل من المركبات والمشاة كالتالي:

- انشاء مرحلة جديدة تسبق الضوء الأصفر وهي الضوء الأخضر المتقطع، وهذا لعدم التزام الكثير بالضوء الأصفر التحذيري وتبلغ مدة هذه المرحلة 3 ثواني إضافية، تتيح للسائق اتخاذ القرار القرار اما بالتوقف او قطع خط الوقوف.
- نظام العد التنازلي للمشاة ويتم فيها إظهار الوقت لكل من مرحلتي الوقوف او المشي عند ممرات المشاة على التقاطعات مما يوفر للمشاة المعلومات التي تساعدهم في اتخاذ قرار عبور التقاطع او الانتظار.

5/3/3/3-انضمة التعامل مع حوادث المرور والطوارئ: بما ان الطريق مزود بالكاميرات فسيتم التبليغ عن أي حادث فور وقوعه والتدخل في الحين مما يرفع من سلامة الافراد. هذا الجانب ينعكس بالإيجاب على سيولة الحركة بتنبيه مستعملي الطريق عبر لوحة الرسائل المتغيرة لتوجيههم لسلك طريق بديلة ما يجعل المسار في حركة دائمة.

الصورة رقم41: التقاط مركز المراقبة لحالات الطوارئ وحوادث المرور

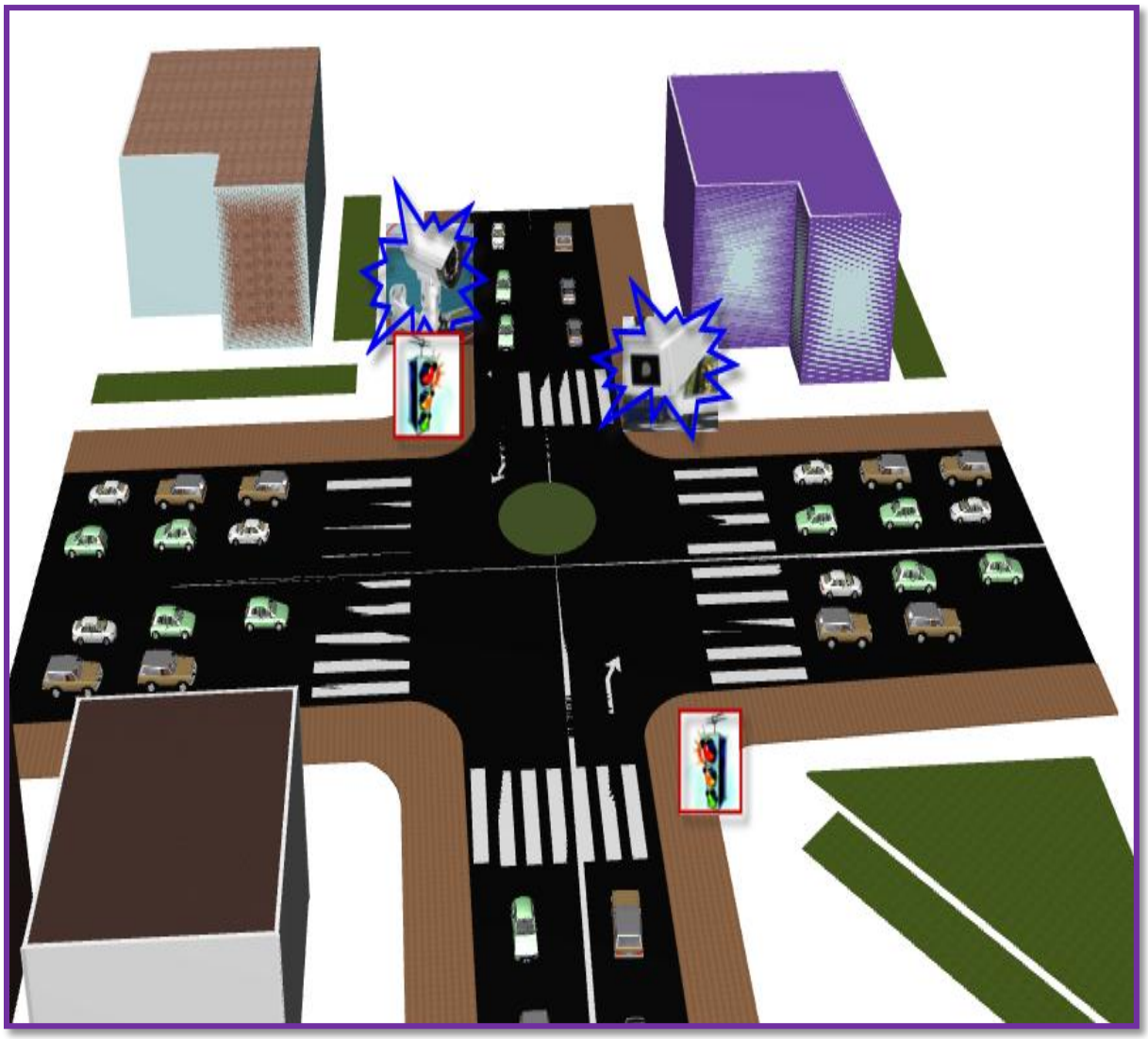
المصدر: www.aswaat.com

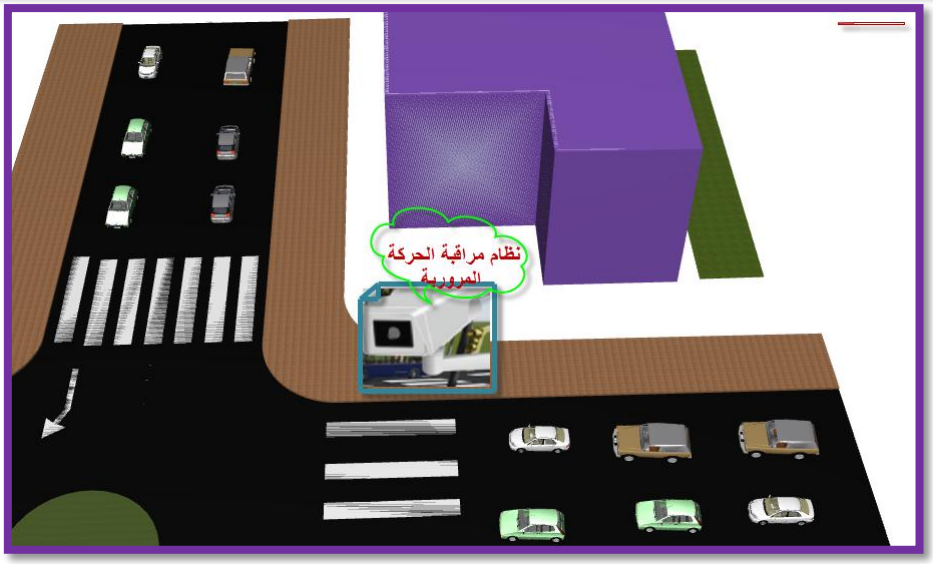
5/3/3/3-نضام تحديد الموقع العالمي GPS: يسمح بتحديد مكان تواجد السيارة في حالة حادث مثلا (localisation) عن طريق تكنولوجيا الاقمار الصناعية ويستطيع هذا النظام الكشف عن كل ما هو متحرك او ساكن. تبعث الأقمار الصناعية بنتائج الكشف الى مراكز تحليل المعلومات فيقوم المتنقل بتلقيها على شكل خريطة مساعدة له لاختيار المسار الأنسب لوجهته.

6/3/3/3-انضمة لتشجيع النقل الجماعي: ان انظمة النقل الذكية تتعدى وضيفتها من إدارة النقل الفردي فقط الى التسيير الأمثل لوسائل النقل العام، فهو يهدف الى إدارة شبكة الطرق بشكل يوفر سيولة في الحركة وإلغاء مصطلح الاختناق المروري او على الأقل التقليل منه. وذلك ب:

- تخصيص مسار خاص **Site propre** لحافلات النقل الجماعي وإعطاء الأولوية لها لعدم تعطيل المسار عند لزوم الوقوف.
- تشجيع النقل بعجلتين بتوفير مسار خاص بالدراجات وتكون مجهزة.
- ادراج البطاقات الذكية التي تستخدم تقنية CPA في مجال النقل الجماعي لنظم التسديد الوصولي الى شبكات النقل حيث عندما يصعد الراكب الى الحافلة يقوم بتمرير البطاقة الخاصة به في المكان المخصص له ولا يدفع نقدا.
- نضام اركن سيارتك واركب بحيث يهدف هذا النظام الى التقليل من عدد السيارات الداخلة الى المدينة بما ان الحافلات ستضمن للراكن الوصول المجاني.
- نضام مراقبة مدخل الطريق السريع بوضع نقطة مراقبة وعرض المركبة الى الفحص الالي قبيل دخولها الى الطريق وكذا تسديد مستحقات الاستعمال.
- توسيع مفترق طرق المحطة المسافرين الجديدة بما ان الجهة الشمالية الغربية للمفترق تحيط به أراضي شاغرة.

نموذج مقترح لمفترق طرق مجهز بكاميرا ورادار





المصدر: اعداد الباحثة 2017

خلاصة الفصل

ان في تطبيق نضام النقل الذكي في نهج زيغود يوسف بصفة خاصة وفي مدينة البويرة بصفة عامة علاقة مباشرة وتأثير إيجابي على واقع الحركة المرورية وتسييرها عن بعد على مدار الساعة حتى في أصعب الظروف.

توصيات واقتراحات

- توفير إرادة سياسية تدعم نظام النقل الذكي
- توفير ميزانية ملاءمة لضمان استمرارية المشروع.
- انشاء مراكز التحكم المروري تختص بمراقبة الحركة المرورية وتسييرها عن بعد.
- انشاء قاعدة بيانات عامة تحوي معلومات على المركبات التي تسير على الطريق وكذا معلومات خاصة بالمالكين.
- اعداد برامج تحسيسية وتوعوية بأهمية هذا النظام وتحفيز مستعملي الطريق على استخدام حافلات النقل الجماعي بهدف تقليل ضغط السيارات الفردية على الطريق بالتالي سهولة تسيير الحركة.
- الاعتماد على نظام التنبيه والإرشاد المعتمد على لوحات الرسائل المتغيرة على مستوى نهج زيغود يوسف بصفة خاصة ومدينة البويرة بصفة عامة، وذلك لإعلام مستعملي الطريق بكافة مستجدات الحركة.

- استبدال السحب الفوري لرخصة السياقة بسحب رخصة السياقة بالتنقيط المعتمد على خصم نقاط ضد مرتكب المخالفة والتي بدورها تختلف عدد النقاط المخصومة حسب نوع المخالفة.
- الاعتماد على لوحات العرض المثبتة داخل السيارة للإعلام الفوري في حال وجود مستجدات في مساره.
- ضرورة وضع خطة استشرافية مستقبلية لمواكبة تطورات النقل.
- ضرورة التنسيق في اعداد مخطط النقل مع المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير حتى نضمن التوازن بينهما.
- إعادة تهيئة الطرقات (التشققات، الحفر...الخ) لاستقبال الحركة المرورية.
- إعادة تهيئة الأرصفة لتسهيل تنقل الراجلين.

تحليل الفرضيات واثبات مدى صحتها:

*** الفرضيات**

1/تساهم نظم النقل الذكية في تسيير الحركة المرورية من خلال سرعة التدخل في معالجة الحوادث.

2/يمكن تطبيق هذا النظام باستخدام تقنيات وأجهزة ذكية تعمل على المراقبة وتسيير الحركة عن بعد.

على ضوء الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف ووقوفنا على مختلف ميزاته وخصائصه واطلاعنا على اهم العوامل التي أدت الى الاختناق المروري من جهة وكذا استنادا الى الأنظمة المقترحة والتوصيات الواجب العمل بها وجدنا ان تطبيق نضم النقل الذكية بمختلف فروعها تساهم بشكل كبير في تسيير الحركة المرورية خاصة في حالات وقوع الحوادث بحيث يتم التبليغ الفوري على مكان حدوثه واتخاذ الإجراءات المستعجلة للتدخل السريع.

ويتم التحكم في الحركة عن بعد باستخدام كاميرات مراقبة المتصلة بمركز التحكم المروري والذي يقوم بدوره بتحليل المعلومات التي تصله ويترجمها على شكل رسائل توجه مباشرة لمستعمل الطريق بمختلف الطرق المذكورة سابقا سواءا كانت على لوحات الرسائل المتغيرة او أجهزة العرض على المركبات.

الخاتمة

تطورت حاجيات الافراد والمجتمعات وزادت معها التنقلات بأنواعها، ما أدى الى مشاكل على مستوى اهم قطاع الا وهو قطاع النقل الذي بتوقفه تتوقف الحياة بالمدينة. وبرزت مع هذه الحاجيات اليات وأنظمة مساعدة على تحقيقها بأسهل الطرق وانجحها واقلها جهدا.

ذكرنا نظام النقل الذكي الذي في تطبيقه حلول ليست انية وانما بعيدة المدى، وانجاحه يعني تحقيق ما يلي:

- ❖ الدقة وسرعة التدخل في حال وقوع حادث او وجود عائق.
- ❖ تنبيه مستعملي الطريق واعلامهم بمستجدات حركة المرور وتوجيههم.
- ❖ بعث رسائل نصية وعرضها بواسطة لوحة الرسائل المتغيرة في حال الازدحام او وقوع الحوادث.
- ❖ عدم تعطيل الحركة في حالة ارتكاب المخالفة من طرف السائق بحيث يتم التقاط رقم لوحة المركبة والاكتفاء فقط بإرسال استدعاء للمعني.

وبهذا يلزم على الدولة الجزائرية السير على خطى البلدان المتقدمة التي كانت السباقة في تطبيق هذه التكنولوجيات الجد مهمة والتي لها الدور البالغ في تنظيم وتسيير حركة المرور.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

1/ الكتب:

- زين العابدين علي، تخطيط النقل الحضري، عمان دار الصفاء، 2000م.
- روبير أوزيل (فن تخطيط المدن) ترجمة شعبان بهيج منشورات عويدات بيروت، 1983م.
- مصطفى فواز (مبادئ تنظيم المدينة) معهد الإنماء العربي بيروت، 1980م.
- سعد بن عبد الرحمن، نضم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، جانفي 2012م.
- علي سعيد عبد الله الغامدي، مفاهيم أساسية في علم المرور، الطبعة الأولى، الرياض، 1420هـ.
- علي الزعبي، نظم المعلومات الاستراتيجية، مدخل استراتيجي، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، 2005 م.

2/الرسائل الجامعية:

- جامعة ملك عبد العزيز، التخطيط العمراني والاستراتيجي للمدن، الإصدار 15، مركز الإنتاج الإعلامي.
- عبيدة بوزوزة، "نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري"، مذكرة تخرج ماستر تحت اشراف الأستاذ "فارس بوباكور" تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة، السنة: 2010-2011م.
- الأستاذ الدكتور م/ عبد الله بن محمد القرني، دور نظم المعلومات الجغرافية في حسن إدارة المرور في الطرق الطويلة، كلية الهندسة بجامعة الملك سعود – هندسة المساحة.

قائمة المراجع

3/الندوات والمقالات، المنشورات:

- طارق بن مصطفى فسيني، الندوة العلمية حول "حوادث المرور في الوطن العربي وسبل معالجتها" جامعة نايف –السعودية–، السنة: 2005م.
- السعيد ناصر أحمد، شبكة الطرق ونظام المرور تجربة بلدية دبي، ندوة إدارة وتطوير الخدمات البلدية والمرافق العامة في المدن العربية، المعهد العربي لإنماء المدن، الخرطوم / جمهورية السودان، السنة: 2004م.
- جبر مازن علي عوض، الظريف جمال، النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة أبو ظبي كمثال تطبيقي، دائرة الشؤون البلدية، بلدية أبو ظبي السنة: 2009م .
- د خلود صادق ود م حيان سفور، المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية، حالة دراسية) مشكلات النقل في مدينة دمشق)، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد 29، العدد الثاني، السنة: 2013م.

4/المراجع باللغة الاجنبية

- Robert Reix. (2002) Systèmes d'information et management des organisations, 4éme Paris, édition, Vuibert.
- I. Kamarulazizi, Intelligent City An Enable For A First Class Hajj Service, Intelligent Cities Conference, Umm Al-Qura University, Makah/Saudi Arabia, 2009.
- S.Ayman, M.Kate, Intelligent Transportation Systems (ITS) Statewide Plan, final Report, Prepared for: North Dakota Department of Transportation, October 2004, (Updated September 2005).
- Revision du PDAU de bouira edition finale « CNERU AVRIL 2013 ». Le plan de la circulation de la ville de bouira « BETUR FEVRIER 2014 ».

قائمة المراجع

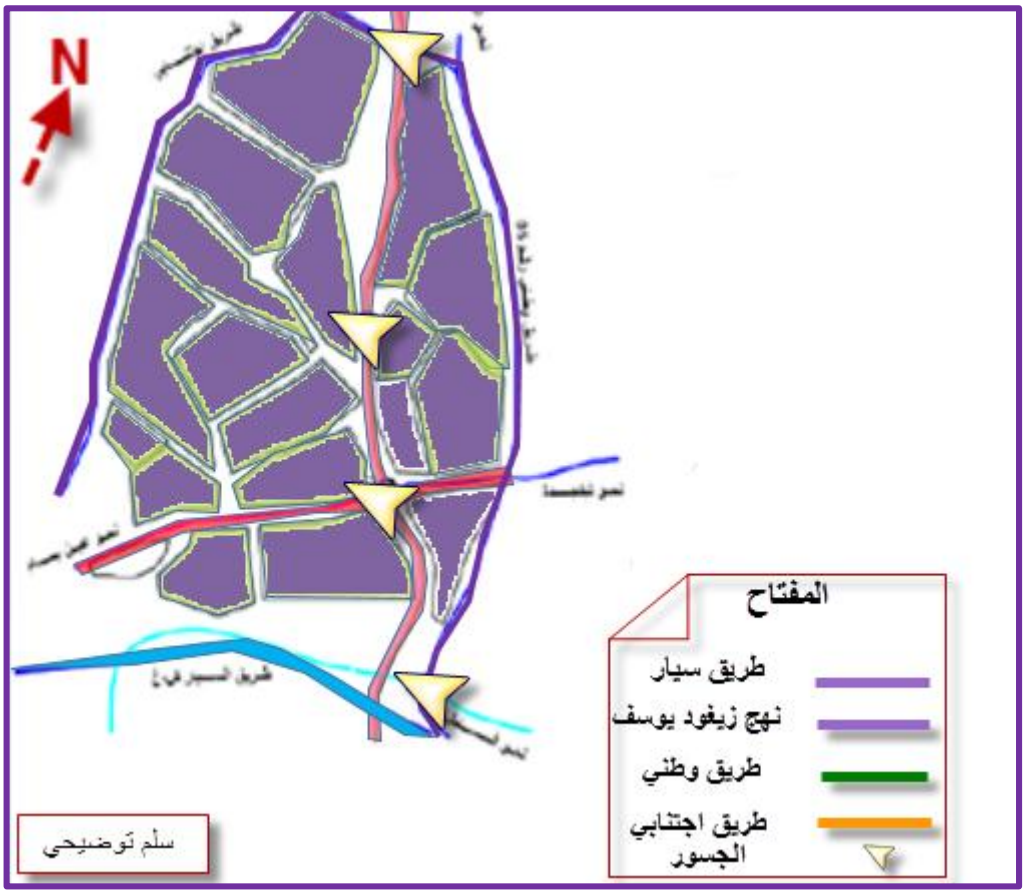
5/المواقع الالكترونية

- http://www.awsat.com
- http://www.icsinspections.com
- http://dot.abudhaby.ae
- http://www.storm.ae
- http://www.alriadh.com
- http://ar.wikipedia.org/

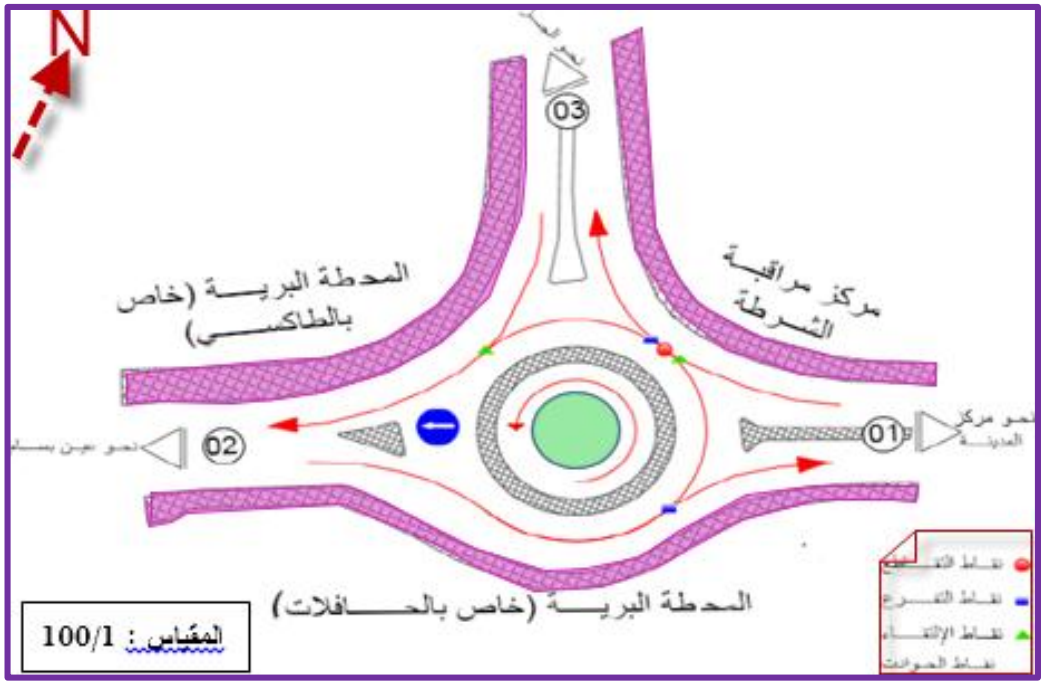
الملاحق

الفهارس

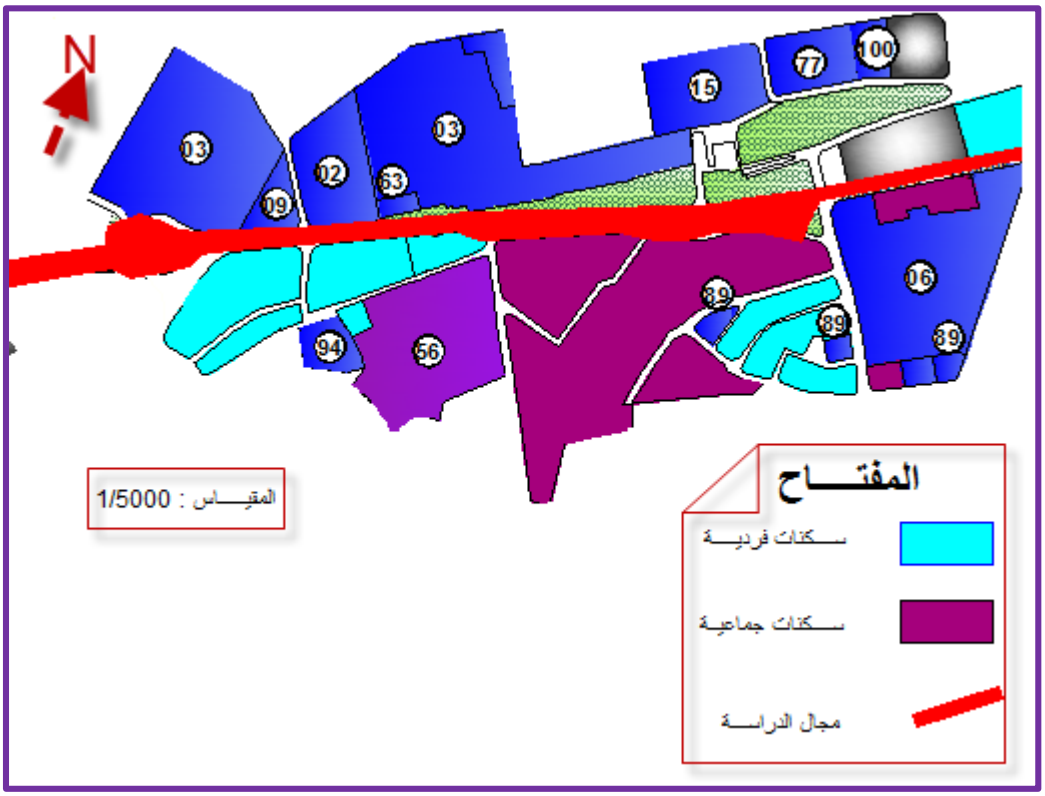
1. مخطط الجسور



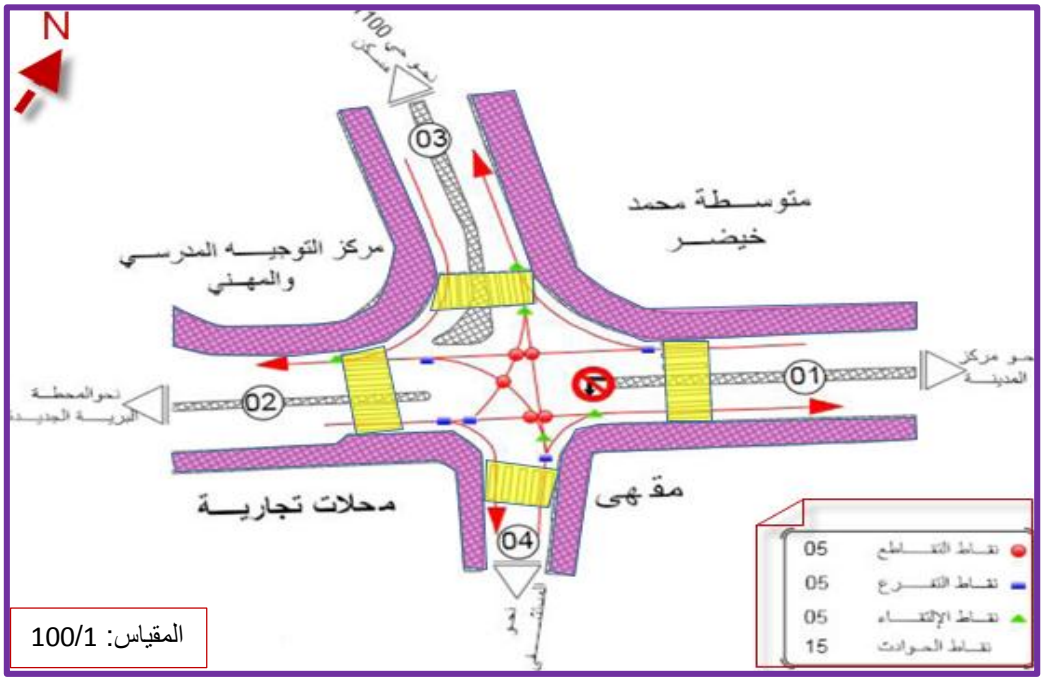
2.مخطط مفترق طرق المحطة البرية



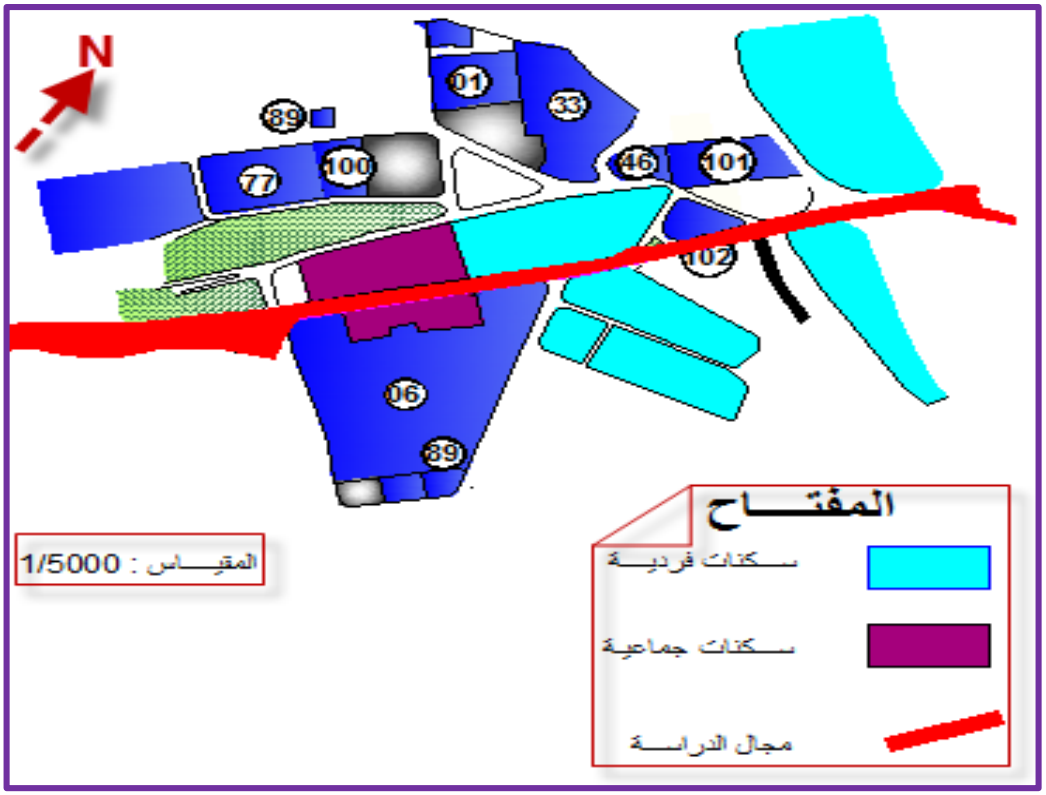
3.مخطط المقطع الثاني



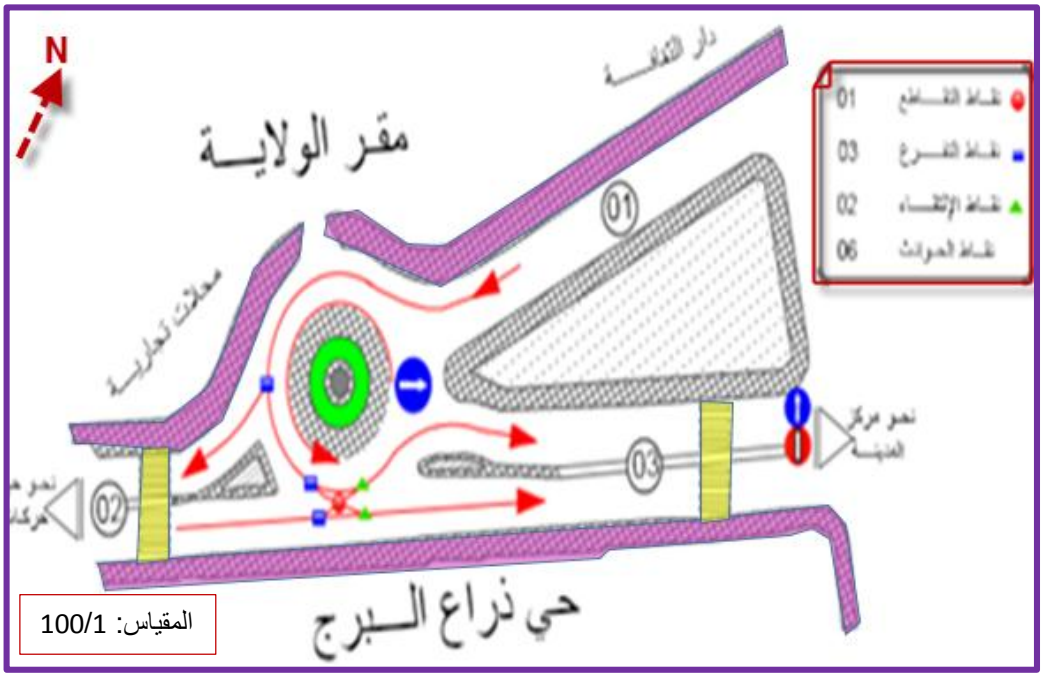
4.مخطط مفترق طرق حركات



5.مخطط المقطع الثالث



6.مخطط مفترق طرق الولاية



7.مخطط المقطع الرابع

8.خطوط النقل الجماعي بمدينة البويرة

رقم الخط	الانطلاق	الوصول	المسافة	المناطق المغطاة
01	راس البويرة	المستشفى	7.8 كم	حركات –ذراع البرج –الولاية –السايح – محطة زروقي
02	حي 140 مسكن	حي 200 مسكن	16.8 كم	المركب الرياضي– القطب الجامعي– حركات–سايح–محطة زروقي–ساحة الشهداء–البلدية–
03	المحطة البرية	المحطة الحضرية	7.5 كم	عمر خوجة– حركات–الولاية –

				SNTFالسايح–حي عينوش حجيلة–
04	سعيد عبيد	حي 200 مسكن	20 كم	المحطة البرية –عمر خوجة –حركات– سايح–حي عينوش– المحطة البرية القديمة– الجامعة
05	حي 140 مسكن	محطة زروقي	14 كم	المركب الرياضي– ثانوية كريم بلقاسم–حي 1100 مسكن–حي البدر–الجامعة – منطقة النشاطات–مركز المدينة
06	حي 140 مسكن	الحماية المدنية	17.4 كم	المركب الرياضي– ثانوية كريم بلقاسم–حي البدر–الجامعة–المحطة البرية القديمة–حي عينوش–محطة زروقي
07	أولاد بوشية	حي 200 مسكن	13.6 كم	محطة زروقي-ساحة الشهداء -Hyper Marché UNO
08	أولاد بليل	200 مسكن	14.2 كم	محطة زروقي-ساحة الشهداء - Hyper Marché UNO
09	راس البويرة	المحطة البرية	10 كم	المحطة البرية–عمر حوجة–حركات –ذراع البرج – الولاية–السايح – محطة زروقي
10	الحماية المدنية	المحطة البرية	15 كم	المحطة البرية– حركات–ثانوية محمد الصديق–حي 1100 مسكن –حي 338 مسكن –الجامعة – المحطة البرية القديمة– مركز المدينة.

➢ نتائج الانسياب المروري لمفترقات طرق النهج في الاتجاهين

1. مفترق طرق المحطة البرية

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	UVPالمجموع
الطريق 01	186	68	42	05	**301**
الطريق 02	151	37	42	03	**233**
الطريق 03	67	05	13	01	**86**

2. مفترق طرق حركات

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	المجموع
الطريق 01	256	124	74	08	**462**
الطريق 02	245	82	131	13	**302**
الطريق 03	78	25	52	06	**161**
الطريق 04	71	26	74	09	**180**

3. مفترق طرق الولاية

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	UVPالمجموع
الطريق 01	127	57	17	04	**205**
الطريق 02	204	83	35	03	**325**
الطريق 03	49	30	30	01	**80**

➢ **نتائج الحصر المروري على مستوى نهج زيغود يوسف:**

❖ **المقطع الأول:**

❖ **الفترة الصباحية (7.00 سا –8.00 سا)**

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
7.20–7.00	327 306	02 02	08 10	02 01	
7.40–7.20	212 219	04 05	12 06	00 05	
8.00–7.40	268 286	07 09	04 02	02 01	

❖ **فترة منتصف النهار (12.00 سا – 13.00 سا)**

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
12.20–12.00	223 276	08 06	07 05	05 06	
12.40–12.20	258 270	04 07	08 04	02 04	
13.00–12.40	212 261	03 04	06 02	08 06	

❖ الفترة المسائية (16.00 سا–17.00 سا)

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
16.20–16.00	281 233	08 04	06 04	13 09	
16.40–16.20	295 240	06 03	08 05	05 03	
17.00–16.40	278 263	07 01	03 06	07 04	

❖ **المقطع الثاني**

❖ **الفترة الصباحية (7.00 سا –8.00 سا)**

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
7.20–7.00	248 291	06 10	06 08	03 06	
7.40–7.20	303 275	02 01	11 09	07 04	
8.00–7.40	187 206	06 07	10 08	08 11	

❖ **فترة منتصف النهار (12.00 سا – 13.00 سا)**

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
12.20–12.00	207 234	04 08	05 07	04 06	
12.40–12.20	215 245	03 03	10 07	04 07	
13.00–12.40	257 265	01 --	12 09	02 02	

❖ الفترة المسائية (16.00 سا–17.00 سا)

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
16.20–16.00	232 343	04 06	04 09	02 05	
16.40–16.20	143 241	12 09	04 10	04 09	
17.00–16.40	229 199	08 09	08 07	05 07	

❖ المقطع الثالث

❖ الفترة الصباحية (7.00 سا –8.00 سا)

نوع المركبات الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
7.20–7.00	317 321	02 08	02 06	-- 02	
7.40–7.20	487 495	04 06	12 09	04 07	
8.00–7.40	317 363	08 10	04 10	03 03	

❖ فترة منتصف النهار (12.00 سا – 13.00 سا)

نوع المركبات الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
12.20–12.00	293 252	05 09	04 04	05 02	
12.40–12.20	367 269	07 07	09 06	01 02	
13.00–12.40	229 250	06 07	01 03	03 06	

❖ الفترة المسائية (16.00 سا–17.00 سا)

نوع المركبات الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
16.20–16.00	379 394	09 10	08 08	03 05	
16.40–16.20	274 315	09 06	11 09	04 03	
17.00–16.40	327 334	08 09	12 07	04 04	

❖ المقطع الرابع

❖ الفترة الصباحية (7.00 سا –8.00 سا)

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
7.20–7.00	305 332	06 08	07 07	02 --	
7.40–7.20	318 241	06 05	09 10	01 02	
8.00–7.40	308 233	07 08	08 06	04 03	

❖ فترة منتصف النهار (12.00 سا – 13.00 سا)

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
12.20–12.00	307 270	05 07	03 01	-- 04	
12.40–12.20	279 243	05 08	04 05	02 01	
13.00–12.40	224 217	08 10	-- 02	05 02	

❖ الفترة المسائية (16.00 سا–17.00 سا)

نوع المركبات / الطريق	السيارات	الحافلات	الشاحنات	الدراجات	
16.20–16.00	346 281	06 08	05 02	05 02	
16.40–16.20	295 254	07 09	04 01	02 04	
17.00–16.40	236 227	06 09	02 03	04 03	

فهرس المحتويات

الفصل التمهيدي	
1. مقدمة عامة	
2. الاشكالية	02
3. الفرضيات	02
4. اهداف الدراسة	03
5. مبررات اختيار الموضوع	03
6. الطريقة المعتمدة خلال عملية التحليل	03
7. هيكلة المذكرة	04

الفصل الأول: مساهمة نظم النقل الذكية في تسيير الحركة المرورية	
مقدمة الفصل	05
1/1تعريف النقل	05
2/1-علاقة المدينة مع الحركة، شبكة الطرقات ونظام النقل	06
3/1-مشاكل النقل	07
الازدحام واختناق المرور	07
الحوادث المرورية	07
4/1-الحركة المرورية	08
5/1-انظمة الحركة المرورية	08
1/2-نظم النقل الذكي	09
2/2-لمحة عن نظم النقل الذكية	09
3/2-ماهية نظم النقل الذكية	09
4/2-اهمية انظمة النقل الذكية	10
5/2-تطبيقات نظم النقل الذكية	10
1/5/2-النظم المتقدمة لإدارة المرور	11
2/5/2-النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين	12
3/5/2-نظم عمليات المركبات التجارية	13

فهرس المحتويات

4/5/2-النظم المتقدمة للنقل العام	14
5/5/2-النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها	15
6/2-العناصر الأساسية لنظام النقل الذكي	16
7/2-نظم تحديد المواقع العالمي GPS	17
8/2-أجهزة نظام النقل الذكي ودوره في تسيير الحركة المرورية	19
9/2-المراقبة عن طريق الفيديو	20
10/2-الية رصد المخالفة عن طريق الكاميرات	21

1/10/2-الية رصد المخالفة: مخالفة السرعة	21
11/2-تجارب عربية وعالمية في مجال تطبيق النقل الذكي	22
1/11/2-تجربة مدينة مكة	22
2/11/2-تجربة مدينة دبي	22
3/11/2-تجربة مدينة داكوتا الامريكية	23
4/11/2-تجربة النقل الذكي في أبو ضبي الإماراتية	24
12/2-تطور تطبيقات انظمة النقل الذكي في ابوظبي	25
1/12/2-نظام الدائرة التلفزيونية المغلقة(CCTV)	25
2/12/2-نظام رصد المخالفات	26
3/12/2-نظام ادارة الانفاق	27

4/12/2-نظم التطبيقات الحديثة في عمل الاشارات الضوئية	27
13/2-المقارنة بين التجارب الأربعة السابقة	28
خلاصة الفصل	29

فهرس المحتويات

2/الفصل الثاني:1-الدراسة التحليلية لمدينة البويرة *2-الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف*	
مقدمة الفصل	30
1/2-التعريف بولاية البويرة	30
2/2-تقديم مدينة البويرة	31
1/2/2-الموقع الإداري والجغرافي لمدينة البويرة	31
3/2-الدراسة السكانية	32
4/2-مراحل التطور العمراني لمدينة البويرة	33
5/2-السكنات	36
6/2-التجهيزات	37
7/2-المحاور المهيكلة لمدينة البويرة	39
8/2-التصنيف الوضيفي لشبكة الطرقات	40
9/2-اهم مفترقات الطرق في المدينة	42
10/2-النقاط السوداء في المدينة	43
11/2-شبكة النقل الجماعي	44
1/12/2-المحطات	45
2/12/2-خصائص شبكة النقل الجماعي	45
13/2-الجسور	47
14/2-حركة المرور في المدينة	48
15/2-الوقوف وأماكن التوقف	49
16/2-الإشارات المرورية	50
17/2-حركة المشاة	51
18/2-الأرصفة	52
19/2-السلامة المرورية	53

فهرس المحتويات

2-الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف	
2/2-الدراسة التحليلية لنهج زيغود يوسف	54
1/2/2-تقديم نهج زيغود يوسف	54
2/2/2-المحيط المجاور لنهج زيغود يوسف	55
3/2/2-منافذ النهج	55
4/2/2-الدراسة التحليلية للمقاطع الأربعة (نهج زيغود يوسف)	57
1/4/2/2-المقطع الأول	58
1/1/4/2/2-دراسة الحركة المرورية	58
2/1/4/2/2-الدراسة العمرانية	61
2/4/2/2-تقديم المقطع الثاني	63
1/2/4/2/2-دراسة الحركة المرورية	63
2/2/4/2/2-الدراسة العمرانية	65
3/4/2/2-تقديم المقطع الثالث	67
1/3/4/2/2-دراسة الحركة المرورية	67
2/3/4/2/2-الدراسة العمرانية	69
4/4/2/2-تقديم المقطع الرابع	71
1/3/4/2/2-دراسة الحركة المرورية	71
2/3/4/2/2-الدراسة العمرانية	
5/2/2-دراسة الهياكل المرورية	75
1/5/2/2-الوقوف	75
2/5/2/2-الإشارات المرورية	77
3/5/2/2-حركة المشاة	77
1/3/5/2/2-الارصفة	77

فهرس المحتويات

2/3/5/2/2-معابر المشاة	79

الفصل الثالث :التوصيات والاقتراحات	
مقدمة الفصل	
1/3-قاعدة البيانات	81
1/1/3-قاعدة بيانات خاصة بالمركبات (حضيرة السيارات)	81
2/1/3-قاعدة بيانات خاصة بالسائقين المرخص لهم قيادة المركبات	81
2/3-مركز التحكم المروري	82
1/2/3-كيفية اختيار موقع مركز التحكم المروري	82
2/2/3-موقع المشروع (مركز التحكم المروري)	82
1/1/3-العناصر المكونة لمركز التحكم المروري	83
3/3-الانضمة المقترحة لتطبيق نضام النقل في النهج	84
1/3/3-انظمة توفير المعلومات وتجميع المعطيات	84
2/3/3-تقنيات معالجة المعلومات	85
3/3/3-انضمة السيطرة وتسيير حركة المرور	85
1/3/3/3-تطبيق نظام تتبع المركبات	85
2/3/3/3-انضمة ارشادية وتحذيرية	87
1/2/3/3/3-لوحة الرسائل المتغيرة	88
2/2/3/3/3-جهاز ايدا AIDA	88
3/2/3/3/3-جهاز كارمينا Carminat	88
3/3/3/3-انضمة تنبيه السائق عند التعب والخروج عن المسار لتفادي الاصطدام	89
4/3/3/3-أنظمة الإشارات الضوئية الذكية	90

فهرس المحتويات

5/3/3/3-انضمة التعامل مع حوادث المرور والطوارئ	91
5/3/3/3-نضام تحديد الموقع العالمي GPS	91
6/3/3/3-انضمة لتشجيع النقل الجماعي	92
نموذج مقترح لمفترق طرق مجهز بنظم ذكي	93
خلاصة الفصل	94
الخـــــــــــاتـــــمة	95

الملاحق

قائمة المراجع

الفهارس

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	العلاقة بين المدينة، الحركة، نظام النقل	06
02	التطبيقات المختلفة لنظام النقل الذكي	11
03	نظام المايكرو كلير للتسهيل التجاري	14
04	مراحل عمل نظام النقل الذكي ومكوناته	17
05	كيفية تسيير حركة المرور بنظم النقل الذكية	20
06	الية رصد المخالفات	21
07	موقع ولاية البويرة من الجزائر	31
08	تمثيل بياني لتطور سكان مدينة البويرة	32
09	تمثيل بياني للأنماط السكنية في مدينة البويرة	36
10	تمثيل بياني لتدفق تركيبة المرور بالمدينة	48
11	تمثيل بياني لعدد أماكن الوقوف المسموحة والممنوعة بالمدينة	49
12	تمثيل بياني للخسائر الناتجة عن حوادث المرور بمدينة البويرة	53
13	امثلة لبعض التجهيزات المطلة على نهج زيغود يوسف	74
14	مركز التحكم المروري وكيفية استقباله للبيانات باستخدام الرادارات	85
15	كيفية عمل نظام تتبع المركبات	86
16	كيفية عمل لوحة الرسائل المتغيرة في توجيه الحركة على الطريق	88

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	تزايد عدد السكان وعدد الرحلات بمدينة أبو ضبي	24
02	التطور السكاني لمدينة البويرة	32
03	انواع السكنات بمدينة البويرة	36
04	تركيبة المرور الداخلة والخارجة في مدينة البويرة	48
05	نسبة أماكن الوقوف الممنوعة والمسموحة في المدينة	49
06	تدفقات المشاة واتجاهات حركتها	51
07	احصائيات الحوادث المرورية بمدينة البويرة والخسائر الناجمة عنها	53
08	نتائج الحصر المروري في المقطع رقم 01	
09	نتائج الحصر المروري في المقطع رقم 02	63
10	نتائج الحصر المروري في المقطع رقم 03	67
11	نتائج الحصر المروري في المقطع رقم 04	71

فهرس الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	الحركة المرورية في لندن	06
02		
03	إشارة مرور ذكية	12
04	خدمة تسهيل عمليات المركبات التجارية	13
05		
06	أجهزة التحكم بالمركبة	15
07		
08	مركز التحكم المروري ونظام رصد المخالفة	26
09		
10	إشارات المرور الذكية ونظام العد التنازلي	28
11		
12	سكنات فردية – سكنات جماعية	36
13		
14	المؤسسة العمومية الاستشفائية – مقر الولاية	38
15		
16	المحطة البرية القديمة – محطة نقل المسافرين الجديدة	46
17		
18	إشارة مرور عمودية – إشارة مرورية	50
19		
20	تدهور حالة الرصيف – الاستغلال التجاري للرصيف	52
21		
22	سكنات فردية – سكنات جماعية على مستوى نهج زيغود يوسف	74
23		
24	مواقف حافلات النقل الحضري	76
25		
26	إشارة ضوئية – إشارة منع الوقوف والتوقف	77
27		

فهرس الصور

28	الحالة الفيزيائية للرصيف – عرض الرصيف	78
29		
30	الاستغلال التجاري للرصيف	78
31		
32	أنواع الممهلات في نهج زيغود يوسف	79
33		
34	مكتب المدير – قاعة المراقبة لمركز التحكم المروري	83
35		
36	قاعة الاجتماعات–قاعة وسائل الاعلام لمركز التحكم المروري	83
37		
38	قاعة النظام لمركز التحكم المروري	84
39	استخدام أجهزة العرض على المركبات في توجيه مستعمل الطريق	89
40	تنبيه السائق في حالة وجود خلل في المركبة او التعب	90
41	التقاط مركز المراقبة لحالات الطوارئ وحوادث المرور	91

فهرس المخططات

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
01	مراحل التطور العمراني لمدينة البويرة	35
02	توزع الأنماط السكنية في مدينة البويرة	37
03	تموضع التجهيزات بمدينة البويرة	39
04	المحاور المهيكلة لمدينة البويرة	40
05	تصنيف شبكة الطرقات بالمدينة	42
06	اهم مفترقات الطرق بالمدينة	43
07	النقاط السوداء بالمدينة	44
08	خطوط النقل الجماعي لمدينة البويرة	46
09	موقع نهج زيغود يوسف من مدينة البويرة	54
10	مقطع عرضي لنهج زيغود يوسف	54
11	المحيط المجاور لنهج زيغود يوسف	55
12	منافذ النهج	56
13	تقسيم النهج الى مقاطع	57
14	المقطع الأول من نهج زيغود يوسف	58
15	توزع السكنات على طول المقطع الاول	61
16	التجهيزات على مستوى المقطع الاول	62
17	موقع مفترق طرق المحطة البرية بالنسبة للمحيط المجاور	63
18	توزع السكنات على طول المقطع الثاني	65
19	التجهيزات على مستوى المقطع الاول	66
20	موقع مفترق طرق حركات بالنسبة للمحيط المجاور	67
21	السكنات على طول المقطع الثالث	69
22	التجهيزات على مستوى المقطع الثالث	70
23	موقع مفترق طرق الولاية بالنسبة للمحيط المجاور	71
24	السكنات على مستوى المقطع الرابع	73
25	توزع التجهيزات على طول المقطع الرابع	73
26	أماكن توقف الحافلات على طول نهج زيغود يوسف	76
27	موقع المشروع (مركز التحكم المروري) بالنسبة لنهج زيغود يوسف	82
28	في توجيه مستعمل الطريق باستخدام الجوالGPS استخدام تقنية	87

الملخص

في وقتنا الحاضر يعد الارتقاء بمستوى النقل ضرورة حتمية خاصة ان تطور مدن اليوم يقاس بأهم المؤشرات الدالة على التنمية في المجال الحضري، من اهم هذه المؤشرات ما يعرف بالنقل الذكي او المدينة الذكية، هذا المصطلح الذي يحمل في طياته كل معالم التكنولوجيا الحديثة وقدرته على الابداع من اجل القضاء على جميع العقبات التي تعترض التنمية الحضرية. وفي ضل الافتقار الى سياسة عمرانية واضحة للإفادة من تطبيقات النقل الذكي وغياب الإرادة القوية للسلطات المعنية يبقى امل مواكبة هذا التقدم وتجسيده على ارض الواقع حبرا على ورق لأنها العامل الأول والاساسي في اتخاذ القرارات مهما كان نوعها.

الكلمات المفتاحية:

النقل الذكي _ المدينة الذكية _ سياسة عمرانية

Abstract

The promotion of the transport sector nowadays is one of the most important indicators of the urban development level and the civilization development, so that the states progress is measured with the development of its transport means and systems, especially if this last has adopted a technological application and intelligent systems up to date.

Keys word : intelligent system _ urban development_ technological application