تحليل مسارات السيارات لمدينة بعقوبة بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS

د. وسن شهاب أحمد
وحدة ألابحاث المكانية

د. رجاء خليل أحمد
قسم الجغرافية

كلية التربية للعلوم إلانسانية/جامعة ديالى

المقدمـــــــــــة

تعاني شبكة النقل في مدينة بعقوبة العديد من المشكلات التنظيمية والتخطيطية ، يهدف البحث الى تحليل مسارات السيارات في مدينة بعقوبة ، حيث أن النمو المتزايد في حجم السيارات الداخلة الى العراق عموما والى مدينة بعقوبة خصوصا دون وجود قيود للاستيراد من جهة ، مقابل بقاء شبكة النقل في المدينة على حالها مع وجود الظروف الامنية التي فرضت توزيع نقاط تفتيش على مسارات السيارات ، كما فرضت غلق الكثير من الشوارع مما حجم مسار السيارات ، فمن خلال تحليل المسارات الحالية سوف يمكن رسم صورة عن شكل هذه المسارات وعملها ، وقد تم أستخدام في البحث ما قدمته نظم المعلومات الجغرافية من (Functions) في عملية التوزيع والتحليل لاعطاء صورة أشمل لموضوع الدراسة ، فقد استخدمت الباحثتان مجموعة من (Functions) تمثلت بـ التحليل الشبكات (Network Analysis) لتحليل مكونات المسارات.

Analysis tracks cars for the city of Baqubah, using a technique Geographic Information Systems (GIS)

Dr. was an Sh. Ahmed
Spatial Research Unit

Dr. Rajaa khaleel Ahmed
Geography Department

Diyala University

Abstract:

Experiencing the transport network in the city of Baqubah, many problems regulatory and planning, research aims to analyze the tracks cars in the city of Baqubah, where the exponential growth in the volume

of cars entering Iraq in general and to the city of Baqubah, especially without a limitation of the import of hand, for the survival of the transport network in the city intact with the presence of security conditions imposed distribution checkpoints on routes cars, also imposed closure of many streets which size track cars, it is through the analysis tracks the current will be an image of the form these tracks and work, has been used in the research is provided by information systems Geographic (Functions) in the distribution process and analysis to give a more comprehensive picture of the subject of the study, the researcher used a set of (Functions) was network analysis (Network Analysis) to analyze the components of the tracks.

أسئلة يطرحها البحث:

- ماهي مسارات السيارات في مدينة بعقوبة؟
- هل هناك تباين في الوقت المستغرق لقطاع المسارات وصولا الى مخارج المدينة او العكس؟
- هل ان الوقت المستغرق لكل مسار يتناسب مع طول الطريق للمسار؟
- هل تؤثر نقاط التفتيش الموزعة في مدينة بعقوبة على وقت المستغرق للمسار؟

منهجية الدراسة:

اعتمد البحث في منهجيته على:

1) جمع البيانات (الدراسة الميدانية) والتي تمثلت بجمع بيانات المسارات والتي استمرت من 10/15 – 2012/11/30 .
2) أستخدام أدوات تحليل الشبكات (Network Analysis) وأداة (Symbology). **Dijkstra's algorithm**
3) التحليل الوصفي لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية وبنوعيها الاشكال البيانية والخرائط.

geosp.net

العـــــــــــــــرض

أ- واقع النقل في مدينة بعقوبة

بلغ سكان مدينة بعقوبة (240317) نسمة سنة 2010[1] ، وتشغل مدينة بعقوبة مساحة بلغت حوالي (52.9) كم2[2] وقد بلغت أطوال الشوارع المدينة (28807) كم سنة 2003[3] ، لم تضاف شوارع جديدة مما ابقى شبكة الطرق على حالها ، وقد بلغت اعداد السيارات في المدينة (75132) سيارة سنة 2008[4] ، لتبلغ الحصة (3,2%) فرد لكل سيارة.

عملت الظروف الامنية في التاثير على قطاع النقل في مدينة بعقوبة ، فقد تم أغلاق العديد من الشوارع الرئيسية ، كما تم أغلاق شبه التام للشوارع الثانوية والمحلية حيث تم الابقاء على منفذ واحد للدخول والخروج من الاحياء ، بجانب وضع العديد من نقاط التفتيش على امتداد الشوارع الرئيسية التي تسبب بطء وشل لحركة السيارات على الشوارع.

من الجدول (1) يمكن ملاحظة أنواع الشوارع في مدينة بعقوبة ومساحتها:

- الشرياني: بلغت اطوال الشوارع الشريانية (1607) كم لتشكل (5,8%) من مجموع اطوال الشوارع في المدينة ، ولتشغل مساحة بلغت (101) كم2 بنسبة (21,5%) من مساحة الشوارع ونسبة (1,90%) من مساحة مدينة بعقوبة.
- الرئيسي: كان مجموع أطوال هذا النوع (1709) كم بنسبة (6,2%) من أطوال الشوارع ، وقد شغل حيز بلغ (0,514) كم2 وبنسبة (11%) من مساحة الشوارع ، وكانت نسبته من مساحة المدينة (0,97%).

[1] - وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج الحصر والترقيم لسنة 2010، (بيانات غير منشورة).
[2] - من عمل الباحثتين بالاعتماد على قاعدة بيانات مدينة بعقوبة على برنامج ArcGIS 10.
[3] - مديرية بلدية بعقوبة ، قسم هندسة الطرق والجسور ، اطوال الطرق لمدينة بعقوبة لسنة 2003، (بيانات غير منشورة).
[4] - مديرية مرور محافظة ديالى ، قسم الحاسبة ، اعداد السيارات في مدينة بعقوبة لسنة 2008

geosp.net

جدول (1)

يبين أنواع الشوارع وأطوالها ومساحتها في مدينة بعقوبة.

نوع الشارع	الطول كم	النسبة المئوية	المساحة كم2	النسبة المئوية	النسبة المئوية من مساحة المدينة
الشرياني	1607	5,8	1,01	21,5	1,90
الرئيسي	1709	6,2	0,514	11,0	0,97
الثانوي	39	13,5	0,974	20,7	1,84
المحلي	21501	74,5	2,204	46,8	4,16
المجموع	28807	%100	4,702	%100	

المصدر: مديرية بلدية بعقوبة ، قسم هندسة الطرق ، لسنة 2003 ، (بيانات غير منشورة).

- الثانوي: بلغت اطوال الشوارع الثانوية في مدينة بعقوبة (39) كم بنسبة بلغت (13.5%) من اطوال الشوارع الكلي ، وقد غطت مساحة بلغت (0,974) كم2 بنسبة (20,7%) من مساحة الشوارع الكلية ونسبة (1,84%) من مساحة المدينة.
- المحلي: كان هذا النوع اطول انواع الشوارع بلغت اطواله (21501) كم بنسبة (74,5%) من أطوال شوارع مدينة بعقوبة ، وقد شغل مساحة بلغت (2,204) كم2 بنسبة (46,8%) من مساحة الشوارع ونسبة (4,16%) من مساحة المدينة.

ب- وصف مسارات السيارات لمدينة بعقوبة

هناك العديد من مسارات السيارات في مدينة بعقوبة تعتمد على ما تقدمه شبكة الشوارع ، من خلال هذا البحث تحاول الباحثتان أستكشاف مسارات السيارات أنطلاقا من المنطقة التجارية المركزية (C.B.D) لمدينة بعقوبة باتجاه مخارجها والعكس ، وقد تم تحديد تسعة مسارات ينظر الخارطة (2) والجدول (2) والذي يتضح منه:

- C.B.D – التربية – كنعان: بلغ طول هذا المسار (2,2) كم وقد تم وضع (1) نقاط تفتيش على خط الذهاب والاياب على حدا سواء ، وهو اقصر المسارات.
- C.B.D – جرف الملح – كنعان: يبلغ طول هذا المسار (2,7) كم تقع عليه (1) نقاط تفتيش في الذهاب والاياب بمعدل مسافة ما بين كل نقطة واخرى بلغ (2,7) كم.

geosp.net

- C.B.D – البلدة – بهرز: يبلغ طول هذا المسار (3,6) كم تقع عليه (3) نقاط تفتيش في الذهاب ، و(2) نقاط تفتيش في الاياب بمعدل مسافة ما بين كل نقطة واخرى بلغ (1,44) كم.

جدول (2)

يبين مسارات السيارات في مدينة بعقوبة.

المسار	طوله/كم	عدد نقاط التفتيش		طول الطريق/ نقاط التفتيش
		الذهاب	الاياب	كم/ نقطة تفتيش
C.B.D – التربية – كنعان	2.2	1	1	2.2
C.B.D – جرف الملح – كنعان	2.7	1	1	2.7
C.B.D – البلدة – بهرز	3.6	3	2	1.44
C.B.D – الوثبة – القدس	7.7	4	5	1.71
C.B.D – البلدة – المفرق – القدس	7.8	4	5	1.73
C.B.D – الامين – الوثبة – القدس	8.4	2	3	3.36
C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس	8.5	3	3	2.0
C.B.D – السراي – المفرق – المرادية	11.3	3	5	2.82
C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية	12.0	4	3	3.42

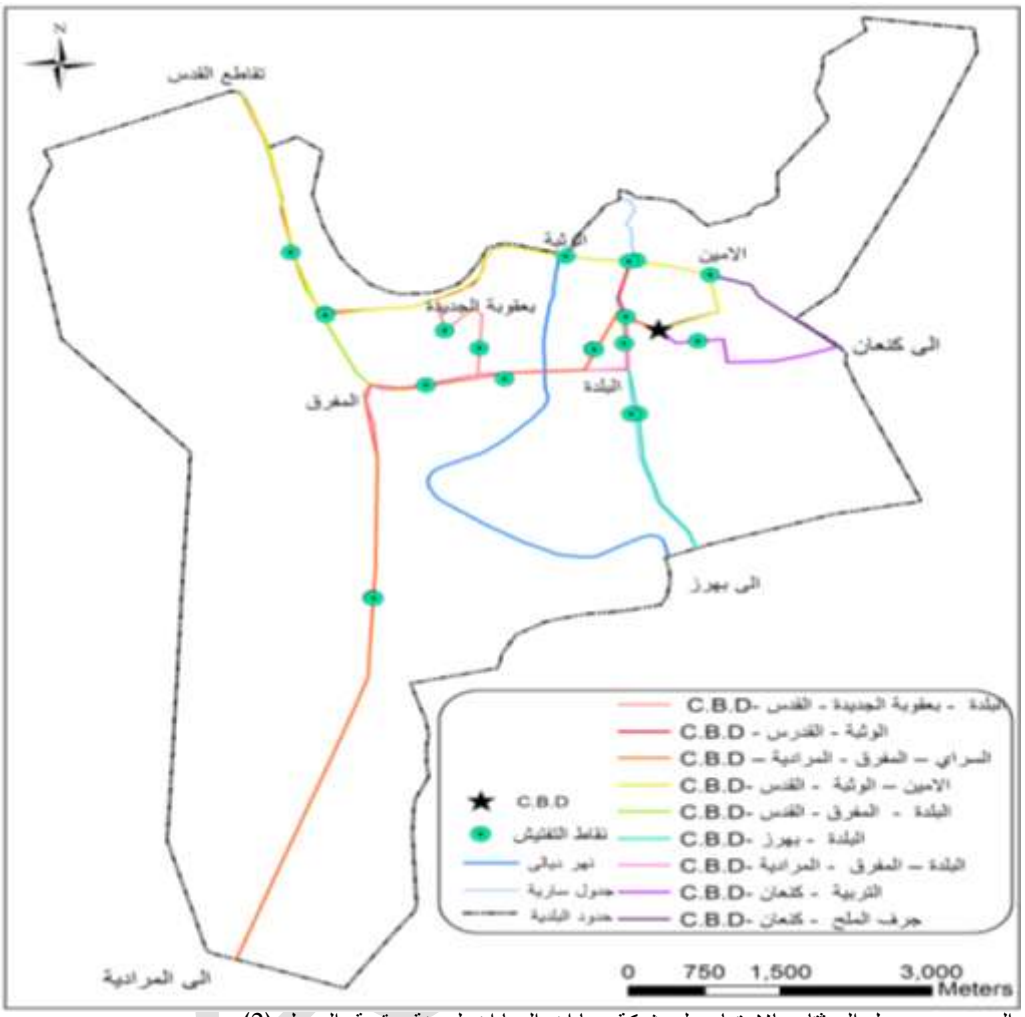
المصدر: من عمل الباحثتان بالاعتماد على الدراسة الميدانية (10/15 – 2012/11/30.

- C.B.D – الوثبة – القدس: يبلغ طول المسار (7.7) كم وتقع عليه (4) نقاط تفتيش في الذهاب و (5) نقاط تفتيش في الاياب بمعدل (1.71) كم ما بين كل نقطة تفتيش واخرى.
- C.B.D– البلدة – المفرق – القدس: بلغ طول هذا المسار (7.8) كم وقد تم وضع (4) نقاط تفتيش على خط الذهاب و(5) نقاط تفتيش على خط الاياب بمعدل (1.73) كم مابين كل نقطة واخرى.
- C.B.D – الامين – الوثبة – القدس: يبلغ طول هذا المسار (8.4) كم ، وقعت على خط الذهاب (2) نقطة تفتيش وعلى خط الاياب (3) نقاط تفتيش بمعدل مسافة فاصلة للمسار (3.36) كم مابين نقطة تفتيش وأخرى.

sesosp.net

خارطة (2)

مسارات السيارات لمدينة بعقوبة.



المصدر:من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة والجدول (2).

- C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس: بلغ طول هذا المسار (8.5) كم وكان هناك (3) نقاط تفتيش في كلا من خطي الذهاب والاياب ليكون معدل المسافة الفاصلة ما بين كل نقطة تفتيش واخرى (2.0) كم.
- C.B.D – السراي – المفرق – المرادية: يعد ثاني أطول المسارات بطول بلغ (11.3)كم ، تقع عليه (3) نقاط تفتيش على خط الذهاب و(5) نقاط تفتيش بمعدل مسافة فاصلة ما بين نقطة تفتيش واخرى (2.82) كم.
- C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية: بلغ طول هذا المسار (12.0) كم وهو اطول المسارات وتقع عليه (4) نقاط تفتيش على خط الذهاب و(2) نقاط تفتيش على خط الاياب ليكون معدل المسافة الفاصلة ما بين كل نقطة تفتيش وأخرى (3.42) كم.

التحلـــــــــــــــيل

قدمت نظم المعلومات الجغرافية (GIS) الكثير من الادوات والوظائف (Tools & Functions) في مجال تحليل الشبكات (Network Analysis) ، فما هو تحليل الشبكات؟ يمكن الاجابة على هذا السؤال بتعريف الشبكة بكونها عبارة عن مجموعة من العناصر المترابطة مع بعضها كالوصلات (Edges) والتي تتمثل بالخطوط (lines) ونقاط الربط (Junctions) والتي تمثلها (Points) ، اللذان يمثلان مع بعضهما المسلك ما بين موقع واخر ، فالناس و المصادر والبضائع تنحى للسفر عبر الشبكات: بواسطة السيارات وفق مسارات السفر على الشوارع ، أو مسار محدد لتحليق الطيارات ، تدفق الغاز عبر الانابيب ، حيث يتم ذلك من خلال نموذج احتمالي لمسارات السفر مع الشبكة ، فمن الممكن ان يقدم التحليل مرتبط بحركة على شبكة كمثال الزيت , المسارات ، أو اي متغيرات اخرى على الشبكة ، لهذا تيم الاستفادة من تحليل الشبكات بشكل كبير من قبل المؤسسات والخدمات العامة ، لكونها تساعد بشكل فاعل في اتخاذ افضل القرارات لتحسين عمل هذا المؤسسات والخدمات[5].

أهم العناصر التي تدخل في تركيب خصائص الشبكة هما (المسافة ، الزمن) فمن خلال كلا العنصرين يمكن بناء شبكة هندسية (Geometric networks) من خلالها يكون لكل وصلة (Edges) مسافة وزمن محدد لقطع تلك المسافة ، وهذا يتك تعميمه على جميع اجزاء الشبكة ، لتصبح الشبكة مدركة لمبداء الزمن المقطوع خلال مسافة محددة او العكس.

أ- تحليل المسافة

من خلال تحليل مسافة المسارات التي تقطعها السيارات داخل مدينة بعقوبة (وهي مجال الدراسة هنا) ، مصفوفة كلفة مسافة الوصول (OD Cost Matrix Analysis) هي مصفوفة تقيس المسارات الأقل تكلفة على طول شبكة من نقاط أنطلاق متعددة لجهات متعددة ، عند تكوين هذه مصفوفة ، يمكنك تحديد عدد من نقاط الوصول للعثور على والمسافة القصوى للبحث، وهذا التحليل قائم على الفكرة الرياضية (Dijkstra's algorithm)[6].

---

[5] - Arc GIS 10,Help, Network Analysis.

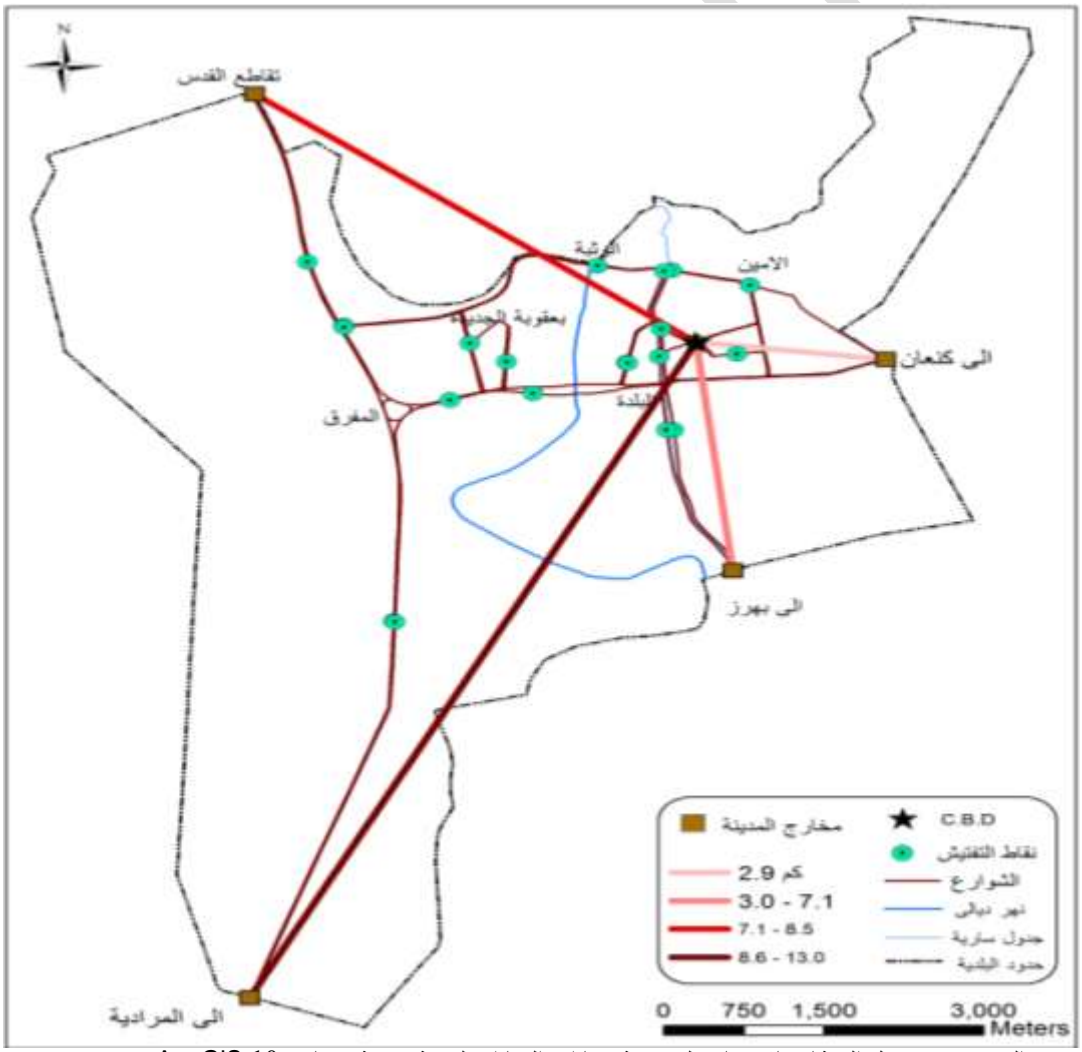
[6]– http://www.cs.umd.edu/~gasarch/651/dijc.pdf. DIJKSTRA'S ALGORITHM: BOUNDED EDGE WEIGHTS.

وبأستخدام تحليل مصفوفة كلفة مسافة الوصول (OD Cost Matrix Analysis) على منطقة الدراسة فقد امكن تحديد المسافة مقطوعة من مركز المدينة التجاري (C.B.D) على أعتبارها نقطة الاصل او الانطلاق (Original) ، بإتجاه الاطراف حيث مخارج المدينة الرئيسية الاربع (القدس ، المرادية ، بهرز ، كنعان) باعتبارها نقطة الوصول (Distention) ، يمكن ملاحظة الخارطة (3) والتي يتضح منهما:

- نطاق 2.9 كم فأقل: هذا النطاق يقع ضمنه أقرب مخرج للمنطقة التجارية المركزية لمدينة بعقوبة نحو الشرق وهو مخرج كنعان ، شاملا مسارين هما (C.B.D – التربية – كنعان ، C.B.D – جرف الملح – كنعان).

خارطة (3)

مخارج مدينة بعقوبة.



المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة وبرنامج Arc GIS 10.

- نطاق 7.1- 3.0 كم: يقع ضمن هذا النطاق مسارا واحد للسيارات هو(C.B.D – البلدة – بهرز) ونقطة وصول الجنوبية للمدينة ، وهو مخرج مدينة بعقوبة بأتجاه بهرز
- نطاق 8.5 – 7.1 كم: يضم هذا النطاق اكثر المسارات للسيارات لمدينة بعقوبة وهي (C.B.D – الوثبة – القدس ، C.B.D – البلدة – المفرق – القدس ، C.B.D – الامين – الوثبة – القدس ، C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس) والتي تنتهي بنقطة وصول المخرج الشمالي لمدينة بعقوبة وهو مخرج القدس.
- نطاق 13.0 – 8.6 كم: شمل هذا النطاق مساران نحو المخرج الجنوبي لمدينة بعقوبة وهو مخرج المرادية والمساران هما (C.B.D – السراي – المفرق – المرادية ، C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية).

ب- تحليل الزمـــــن

تحليل نطاق الخدمة (Service Area) يدخل في تحليل سهولة الوصول بالاعتماد على الزمن المقطوع (Time) أو طول المسار (Path length) ، يعد من المؤشرات المعتمدة في تحليل الشبكات ، حيث يمكن أن تجد نطاق الخدمة حول أي معلم على الشبكة ، منطقة خدمة الشبكة هي المنطقة التي تشمل جميع شوارع التي يمكن الوصول إليها ، وهذه الشوارع تقع ضمن عامل محدد قد يكون الزمن او المسافة [7] ، يشير إلى إمكانية الوصول كم هو سهل للانتقال إلى الموقع. فمحلل الشبكات ضمن برنامج Arc GIS، يمكن قياس إمكانية الوصول من حيث الوقت الذي يستغرقه السفر، وبعد المسافة، أو أي محدد أخر على الشبكة ، يقوم بذلك من خلال طريقة بسيطة لتقييم إمكانية الوصول هي مسافة عازلة حول نقطة ، بهذه الطريقة لا تعكس إمكانية الوصول الفعلي إلى الموقع ، فيمكن حسابها من قبل محلل الشبكات في البرنامج ، للتغلب على هذا القيد من خلال تحديد الشوارع التي يتم الوصول إليها في غضون خمسة كيلومترات من موقع المعلم عبر شبكة الطرق[8].

[7] http://libhub.sempertool.dk.tiger.sempertool.dk/libhub?func=search&fromSimpleSearch=1&query=OD+cost+matrix, Zhu, X., Liu, S. and Yeow, M.C.A GIS-Based Multi-Criteria Analysis Approach to Accessibility Analysis for Housing Development in Singapore.
Proceedings of SSC 2005 Spatial Intelligence, Innovation and Praxis: The national biennial Conference of the Spatial Sciences Institute,
September, 2005. Melbourne: Spatial Sciences Institute. ISBN 0-9581366-2-9

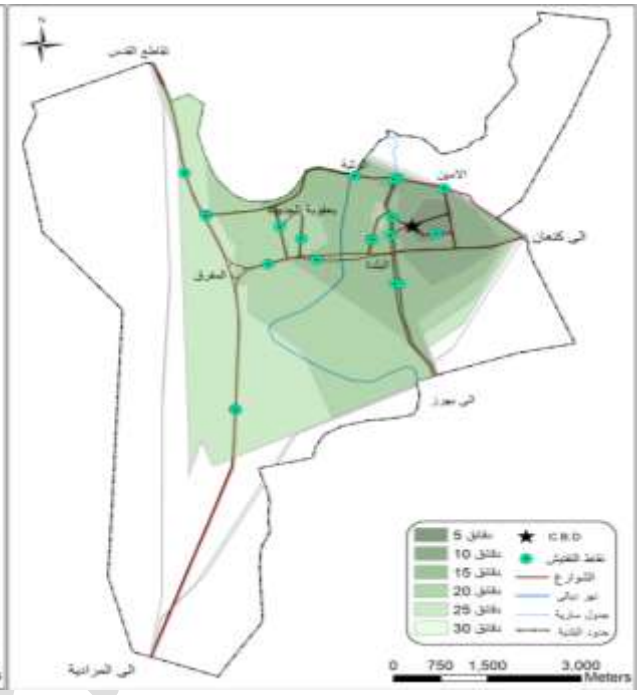
[8] - Arc GIS 10, Help, Network Analysis.

ولتوضيح الزمن المقطوع مقارنة مع المسافة في حالة الخروج من مدينة بعقوبة ، فيمكن ملاحظة الخارطة (4) والتي يفسرها الجدول (3).

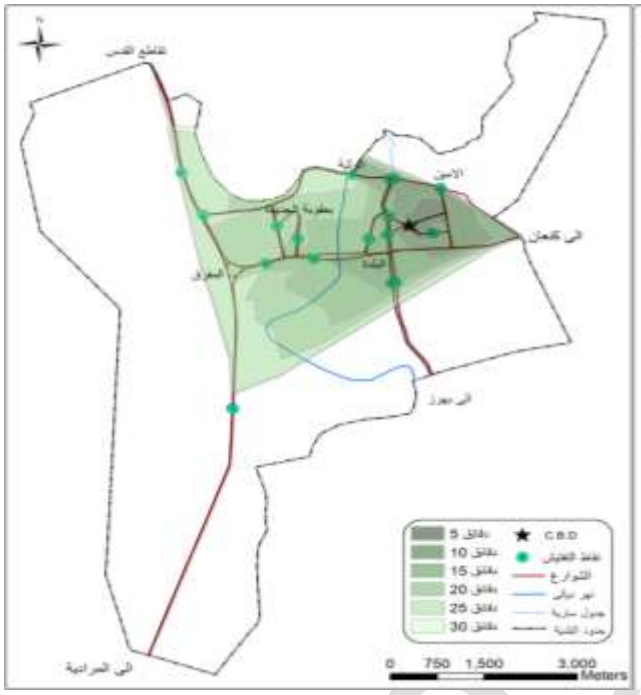
خارطة (4)

نطاق الزمن حسب البعد من المنطقة التجارية المركزية نحو مخارج مدينة بعقوبة.

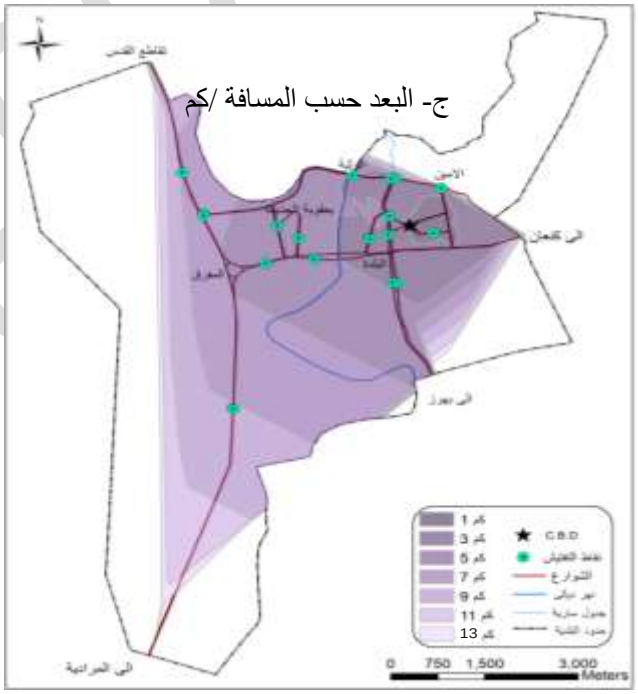
أ- بدون تاثير الحواجز



ب- بتاثير الحواجز



ج- البعد حسب المسافة /كم



المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة وبرنامج Arc GIS 10.

جدول (3)

مقارنة نطاقات الزمن والمسافة بتاثير الحواجز على شبكة طرق مدينة بعقوبة في حالة الخروج.

نطاق بدون حواجز لكل 5/ د	نطاق مع الحواجز لكل 5/ د	نطاق المسافة لكل 2كم
0 – 5 دقيقة المنطقة الشرقية من المنطقة التجارية المركزية	**0 – 5 دقيقة** المنطقة الشرقية من المنطقة التجارية المركزية	**0 – 1 كم** المنطقة الشرقية من المنطقة التجارية المركزية
0 – 10 دقيقة معظم المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + نصف حي التحرير	**0 – 10 دقيقة** معظم المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + اجزاء من حي التحرير	**0 – 3 كم** معظم المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + أجزاء من حي التحرير
0 – 15 دقيقة المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + أجزاء من حي بعقوبة الجديدة + مخرج كنعان وبهرز	**0 – 15 دقيقة** معظم المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + + اجزاء من حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + أجزاء من حي بعقوبة الجديدة + مخرج كنعان	**0 – 5 كم** المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + تقاطع المفرق
0 – 20 دقيقة المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + مخرج كنعان وبهرز	**0 – 20 دقيقة** المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + اجزاء من حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + أجزاء من حي بعقوبة الجديدة + مخرج كنعان	**0 – 7 كم** المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + تقاطع المفرق + ما بين تقاطع الرحمة وتقاطع الرازي
0 – 25 دقيقة المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + اجزاء من حي المفرق والمعلمين + مخرج كنعان وبهرز والقدس	**0 – 25 دقيقة** المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + اجزاء من حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + بعقوبة الجديدة + تقاطع المفرق + مخرج كنعان	**0 – 9 كم** المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + تقاطع المفرق + ما بين تقاطع الرحمة وتقاطع الرازي + اجزاء من طريق بغداد باتجاه كل من تقاطع القدس شمالا وتقاطع المرادية جنوبا
0 – 30 دقيقة المنطقة التجارية المركزية + حي	**0 – 30 دقيقة** المنطقة التجارية المركزية + حي	**0 – 13 كم** المنطقة التجارية المركزية + حي

egosp.net

المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + حي المفرق والمعلمين + مخرج كنعان وبهرز والقدس والمرادية	المهندسين + أجزاء من حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + أجزاء من حي المفرق والمعلمين + مخرج كنعان	المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + تقاطع المفرق + ما بين تقاطع الرحمة وتقاطع الرازي + طريق بغداد وصولا الى تقاطع القدس شمالا وتقاطع المرادية جنوبا

المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة وبرنامج Arc GIS 10.

ولتحليل المسارات حسب الذروات والفرق ما بين حالة الوقت المستغرق ووقت الانتظار للمسارات ، فيتضح ذلك بشكل واضح من خلال الجدول (4) والشكل (1) اللذان يبينان تفاصيل حالة الخروج.

الذروة الصباحية: اكثر المسارات استغراق في الوقت هي (C.B.D – مفرق – المرادية ، C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس ، C.BD – السراي – المفرق – المرادية ، C.B.D – البلدة – المفرق – القدس) ، تعد هذه المسارات الاطول وقد حازت على وقت انتظار كبير ايضا مع وجود كثر من نقطة تفتيش على المسار.

جدول (4)

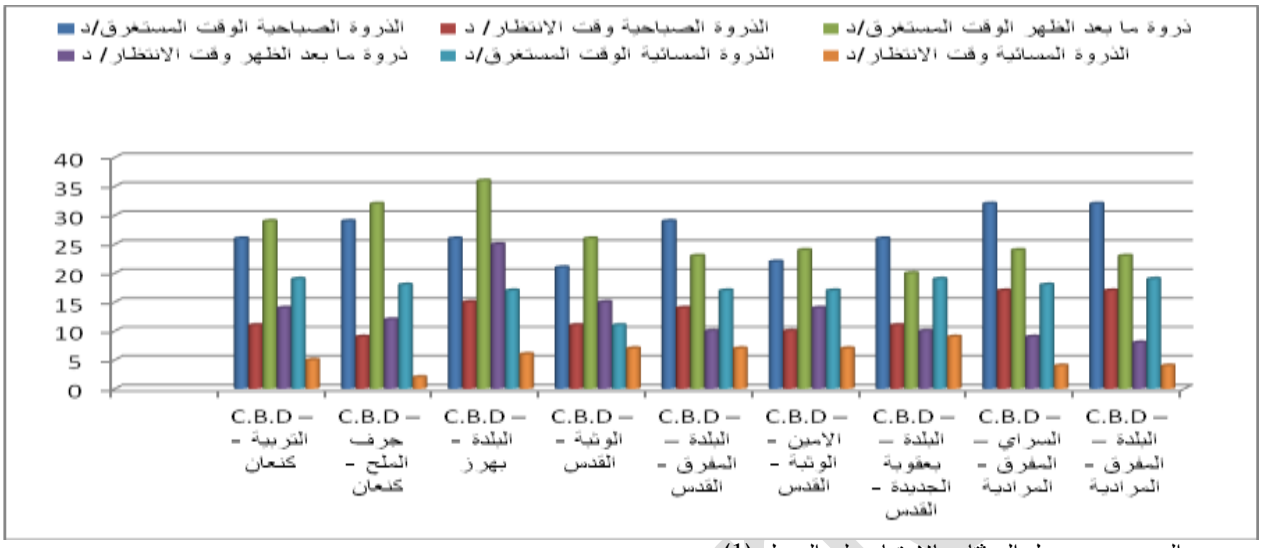
الوقت المستغرق ووقت الانتظار حسب الذروات لمسارات السيارات لمدينة بعقوبة حالة الخروج.

المسار	طول المسار /كم	الذروة الصباحية		ذروة ما بعد الظهر		الذروة المسائية	
		الوقت المستغرق/ د	وقت الانتظار/ د	الوقت المستغرق/د	وقت الانتظار/د	الوقت المستغرق/د	وقت الانتظار/د
C.B.D – التربية – كنعان	2.2	26	11	29	14	19	5
C.B.D – جرف الملح – كنعان	2.7	29	9	32	12	18	2
C.B.D – البلدة – بهرز	3.6	26	15	36	25	17	6
C.B.D – الوثبة – القدس	7.7	21	11	26	15	11	7
C.B.D – البلدة – المفرق – القدس	7.8	29	14	23	10	17	7
C.B.D – الامين – الوثبة – القدس	8.4	22	10	24	14	17	7
C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس	8.5	26	11	20	10	19	9
C.B.D – السراي – المفرق – المرادية	11.3	32	17	24	9	18	4
C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية	12.0	32	17	23	8	19	4

المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على الدراسة الميدانية 2012/10/15 – 2012/11/30.

شكل (1)

الوقت المستغرق ووقت الانتظار حسب الذروات لمسارات السيارات لمدينة بعقوبة لحالة الخروج.



المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على الجدول (1).

ذروة مابعد الظهر: تتمثل باعلى وقت مستغرق لقطع المسارات (C.B.D – البلدة – بهرز ، C.B.D – جرف الملح – كنعان ، C.B.D – التربية – كنعان) ، بالرغم من كون هذه المسارات الاقصر الا انه يحتاج الى وقت اطول لقطعها في حالة الخروج من المدينة ، وذلك لكثافة العمل في المنطقة المركزية التجارية في هذا الوقت مما يؤدي الى بطئ حركة السيارات.

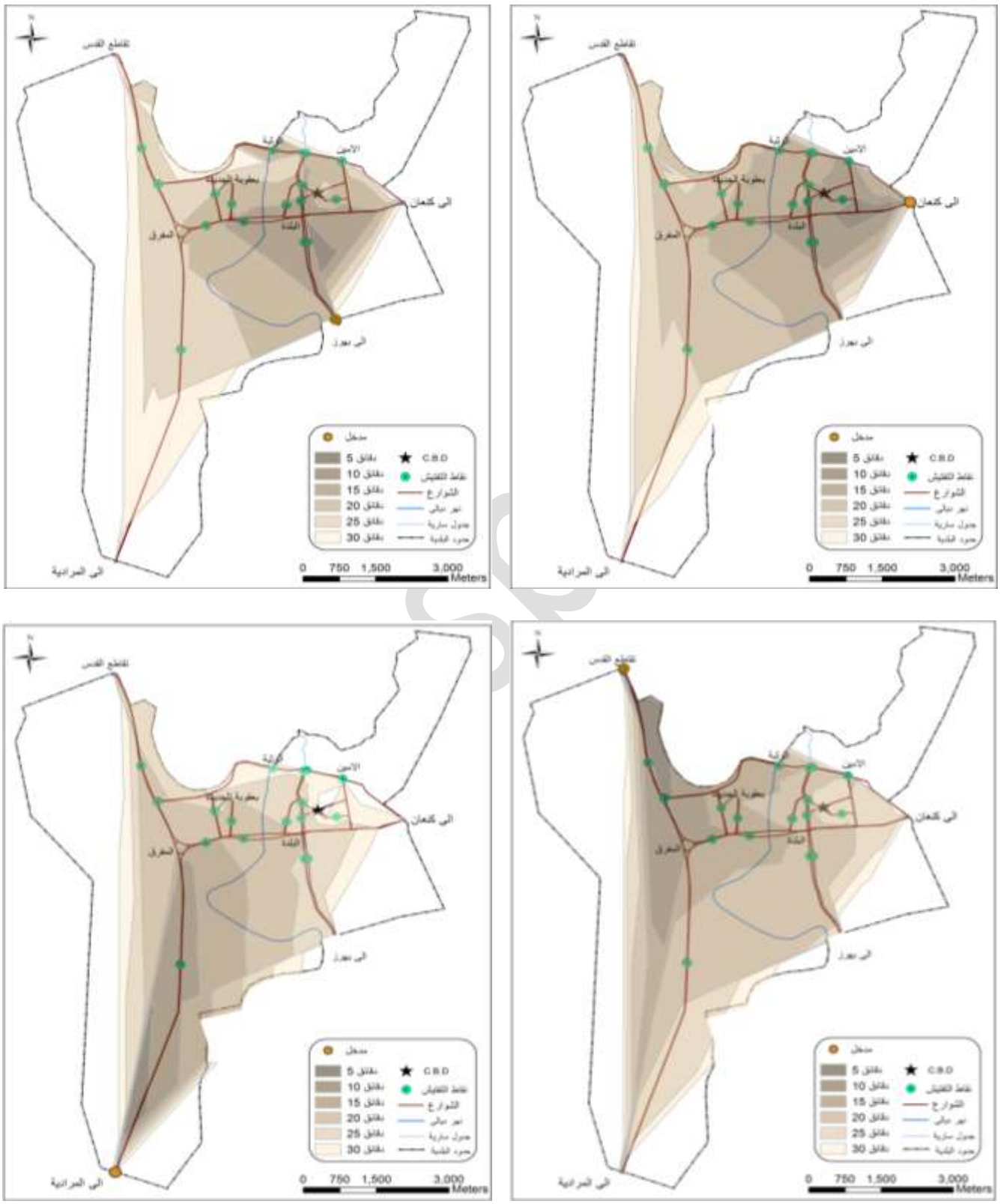
الذروة المسائية: لقد اعطت تقاربا في الوقت المستغرق لها بالرغم من تباين اطوال المسارات ، وذلك لكون هذه الفترة قليلة الحركة للسيارات.

اما الزمن المقطوع مقارنة مع المسافة في حالة الدخول الى مدينة بعقوبة ، فيمكن ملاحظة الخارطة (5) والتي يفسرها الجدول (5).

geosp.

خارطة (5)

مقارنة نطاق الزمن حسب مخارج مدينة بعقوبة في حالة الدخول.



المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة وبرنامج Arc GIS 10

جدول (5)

نطاق مقارنة نطاقات الزمن شبكة طرق مدينة بعقوبة في حالة الدخول.

مدخل كنعان	مدخل بهرز	مدخل القدس	مدخل المرادية
0 – 5 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية	**0 – 5 دقيقة** ـــــــ	**0 – 5 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد	**0 – 5 دقيقة** ـــــــ
0 – 10 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية + المنطقة التجارية المركزية + أجزاء من حي المهندسين + حي التحرير	**0 – 10 دقيقة** من المدخل + معظم حي التحرير + حي المصطفى	**0 – 10 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد + حي المفرق + أجزاء من حي بعقوبة الجديدة	**0 – 10 دقيقة** من المدخل + حي المعلمين
0 – 15 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + أجزاء من حي المصطفى + مدخل بهرز	**0 _ 15 دقيقة** من المدخل + حي التحرير + حي المصطفى + اجزاء من حي بعقوبة الجديدة + محيط المنطقة التجارية المركزية + معظم حي المهندسين + مدخل كنعان	**0 – 15 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد + حي المفرق + معظم حي بعقوبة الجديدة + أجزاء من حي المعلمين + حي المصطفى	**0 – 15 دقيقة** من المدخل + حي المعلمين + حي المفرق + أجزاء من حي المصطفى
0 – 20 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + مدخل بهرز + حي بعقوبة الجديدة + أجزاء من حي المفرق والمعلمين	**0 _ 20 دقيقة** من المدخل + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + المنطقة التجارية المركزية + معظم حي المهندسين + مدخل كنعان + حي المفرق واجزاء من حي المعلمين	**0 – 20 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد + حي المفرق + حي بعقوبة الجديدة + حي المعلمين + حي المصطفى + السراي + اجزاء من حي التحرير	**0 – 20 دقيقة** من المدخل + حي المعلمين + حي المفرق + حي المصطفى + حي المفرق + معظم حي بعقوبة الجديدة
0 – 25 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي	**0 – 25 دقيقة** من المدخل + حي التحرير + حي المصطفى + حي بعقوبة الجديدة + المنطقة التجارية	**0 – 25 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد + حي المفرق + حي بعقوبة الجديدة + حي المعلمين +	**0 – 25 دقيقة** من المدخل + حي المعلمين + حي المفرق + حي المصطفى + حي المفرق +

geosp.net

المصطفى + مدخل بهرز + حي بعقوبة الجديدة + حي المفرق والمعلمين + مدخل القدس	المركزية + معظم حي المهندسين + مدخل كنعان + حي المفرق وحي المعلمين + مدخل المرادية والقدس	حي المصطفى + السراي + حي التحرير + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + مدخل كنعان	حي بعقوبة الجديدة + حي السراي + مدخل بهرز ومدخل القدس + اجزاء من حي التحرير
0 – 30 دقيقة من المدخل حتى تقاطع التربية + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + حي التحرير + حي المصطفى + مدخل بهرز + حي بعقوبة الجديدة + حي المفرق والمعلمين + مدخل القدس + مدخل المرادية	**0 – 30 دقيقة** ـــــــ	**0 – 30 دقيقة** من المدخل حتى تقاطع فؤاد + حي المفرق + حي بعقوبة الجديدة + حي المعلمين + حي المصطفى + السراي + حي التحرير + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + مدخل كنعان + مدخل كنعان ومدخل المرادية	**0 – 30 دقيقة** من المدخل + حي المعلمين + حي المفرق + حي المصطفى + حي المفرق + حي بعقوبة الجديدة + حي السراي + مدخل بهرز ومدخل القدس + حي التحرير + المنطقة التجارية المركزية + حي المهندسين + مدخل كنعان

المصدر: من عمل البحثتان بالاعتماد على شبكة مسارات السيارات لمدينة بعقوبة وبرنامج Arc GIS 10.

ولتحليل المسارات حسب الذروات والفرق الزمن ما بين حالة الوقت المستغرق ووقت الانتظار للمسارات ، فيتضح ذلك بشكل واضح من خلال الجدول (6) والشكل (2) اللذان يبينان تفاصيل حالة الدخول.

الذروة الصباحية: شملت المسارات (C.B.D – بلدة – بهرز ، C.B.D – البلدة – المفرق – القدس ، C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية ، C.B.D – السراي – المفرق – المرادية) ، مثلت هذه المسارات الاطول في المسافة والاكثر في الوقت الانتظار لتعدد نقاط التفتيش الواقعه عليها ، مما زاد من صعوبة الدخول للمدينة صباحا.

ذروة ما بعد الظهر: برزت فيها المسارات (C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس ، C.B.D – البلدة – المفرق – القدس ، C.B.D – الامين – القدس) ، كان وقت المستغرق لقطعها مع وقت الانتظار الاكثر ، لتوافق نهاية الدوام في الدوائر الحكومية مع هذا الوقت مما يجعل توجه السيارات الى داخل المدينة الاكثر ازدحاما.

geosp.net

جدول (6)

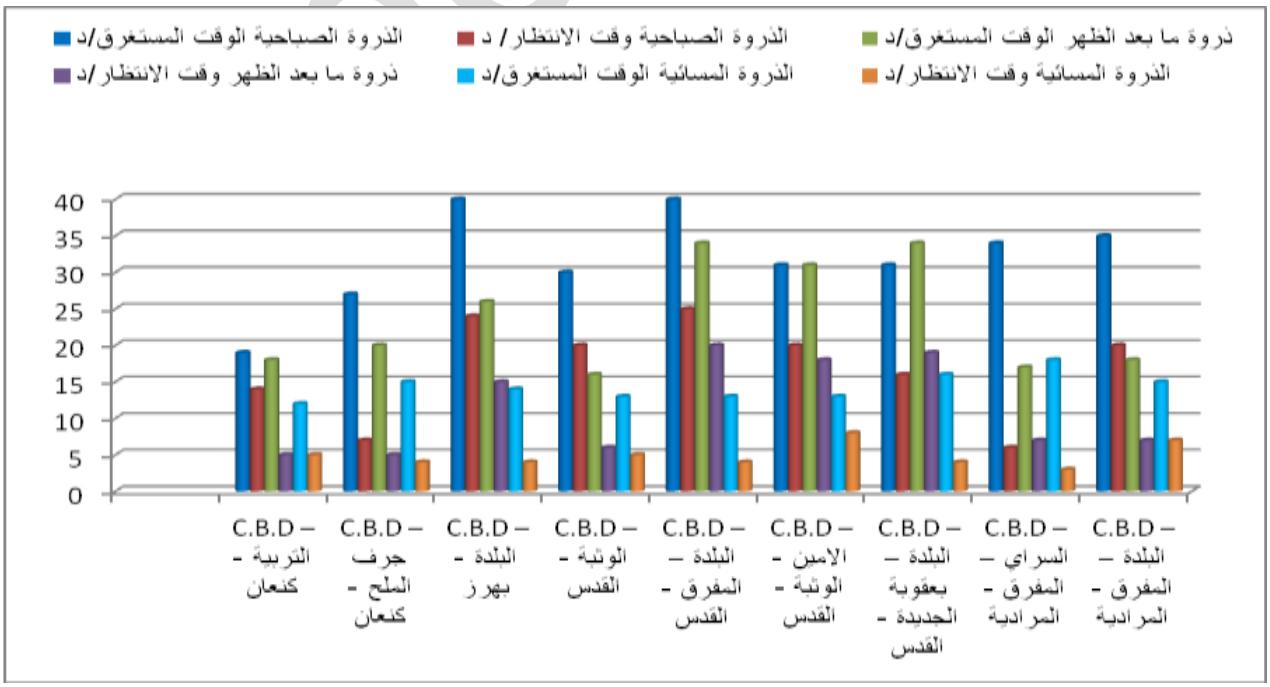
الوقت المستغرق ووقت الانتظار حسب الذروات لمسارات السيارات لمدينة بعقوبة لحالة الدخول.

المسار	طول المسار /كم	الذروة الصباحية		ذروة ما بعد الظهر		الذروة المسائية	
		الوقت المستغرق/ د	وقت الانتظار/ د	الوقت المستغرق/د	وقت الانتظار/د	الوقت المستغرق/د	وقت الانتظار/د
C.B.D – التربية – كنعان	2.2	19	14	18	5	12	5
C.B.D – جرف الملح – كنعان	2.7	27	7	20	5	15	4
C.B.D – البلدة – بهرز	3.6	40	24	26	15	14	4
C.B.D – الوثبة – القدس	7.7	30	20	16	6	13	5
C.B.D – البلدة – المفرق – القدس	7.8	40	25	34	20	13	4
C.B.D – الامين – الوثبة – القدس	8.4	31	20	31	18	13	8
C.B.D – البلدة – بعقوبة الجديدة – القدس	8.5	31	16	34	19	16	4
C.B.D – السراي – المفرق – المرادية	11.3	34	6	17	7	18	3
C.B.D – البلدة – المفرق – المرادية	12.0	35	20	18	7	15	7

المصدر: من عمل البحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية 2012/10/15 – 2012/11/30.

الشكل (2)

الوقت المستغرق ووقت الانتظار حسب الذروات لمسارات السيارات لمدينة بعقوبة حالة الدخول.



المصدر: من عمل البحثان بالاعتماد على الجدول (1).

ألاستنتاجـــــــــــــــات:

1- تعاني مدينة بعقوبة من مشكلة في حركة النقل متمثلة بالتاخير الذي يفرضه وجود نقاط التفتيش على مسارات السيارات.

2- تباين ما بين نطاق الزمن والمسافة وما تغطيه من احياء مدينة بعقوبة في حالة الخروج ، والامر نفسة في حالة الدخول ، ألا انه على العموم نجد ان اقصر الطرق في الغالب الاسهل وصول من حيث المسافة والزمن والعكس صحيح فالمسارات الاطول مسافة واكثر استغراقا للوقت.

3- تباين اطوال المسارات فان هناك مسارات قصيرة المسافة الا انها كانت الاكثر ازدحاما بسبب وقت الانتظار الذي تراكم مع الوقت المستغرق ، وهذا امر طبيعي عندما تكون هذه المسارات قريبة من المنطقة المركزية التجارية حيث الحركة الكبيرة للسكان والبضائع مع تعدد نقاط التفتيش.

4- هناك تباين في ما بين المسارات حسب الذروات فتبرز مسارات في الذروة الصباحية غير التي تظهر في ذروة ما بعد الظهر او المسائية وفي كلا حالتي الخروج والدخول .

5- من الصعب في حالة مدين تبعقوبة اختيار المسار الافضل من حيث سهولة الوصول على اساس المسافة والزمن المستغرق ، فنظام النقل فيها لا يسمح بسبب وجود عامل (الظرف الامني).

geosp.net

المصـــــــــــــادر:

1- الدراسة الميدانية ، 2012/10/15 – 2012/11/30.

2- صورة فضائية لمدينة بعقوبة ، القمر EKONOS ، دقة وضوح 0.60م ، لسنة 2010.

3- مديرية بلدية بعقوبة ، قسم هندسة الطرق والجسور ، اطوال الطرق لمدينة بعقوبة لسنة 2003، (بيانات غير منشورة).

4- مديرية مرور محافظة ديالى ، قسم الحاسبة ، اعداد السيارات في مدينة بعقوبة لسنة2008.

5- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج الحصر والترقيم لسنة 2010، (بيانات غير منشورة).

6- Arc GIS 10,Help, Network Analysis.

7 http://libhub.sempertool.dk.tiger.sempertool.dk/libhub?func=search&fromSimpleSearch=1&query=OD+cost+matrix, Zhu, X., Liu, S. and Yeow, M.C.A GIS-Based Multi-Criteria Analysis Approach to Accessibility Analysis for Housing Development in Singapore.*Proceedings of SSC 2005 Spatial Intelligence, Innovation and Praxis: The national biennial Conference of the Spatial Sciences Institute,September, 2005. Melbourne: Spatial Sciences Institute. ISBN 0-9581366-2-9*.

7- http://www.cs.umd.edu/~gasarch/651/dijc.pdf. DIJKSTRA'S ALGORITHM: BOUNDED EDGE WEIGHTS.

geoop.net