

## خرائط خطوط الحركة دراسة تطبيقية عن أثر جامعة ديالى على حركة النقل المروري في مدينة بعقوبة

الكلمة المفتاح : الخرائط ، خطوط الحركة ، النقل المروري

أ.م.د. تنزيه مجيد حميد

جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الانسانية

Dr.tanzeeh222@yahoo.com

### الملخص

تشكل خرائط خطوط الحركة إحدى الطرق الكارثوغرافية التي توضح الظواهر الجغرافية التي تتعرض للحركة وانسيابها من مكان إلى آخر، وقد استخدم هذا النوع من الخرائط لتوضيح انسياب حركة السيارات على مدينة بعقوبة ودور جامعة ديالى في ذلك، وقد أكدت الدراسة على محاور عدة منها ماهية خرائط خطوط الحركة، وخطوات إنشائها، ومشاكلها الفنية، وتطبيقاتها، أما المحور الثاني فقد أكد على دراسة شبكة الشوارع في مدينة بعقوبة، في حين تناول المحور الثالث أسباب الازدحام المروري وطرق قياسه، أما المحور الأخير فقد أكد على استخدام طريقة تعداد المرور مع اعتمادها لرسم الخرائط التي تمثل انسياب السيارات على شوارع مدينة بعقوبة، والتي مثلت بخريطين أحدهما تمثل انسياب السيارات على شوارع مدينة بعقوبة أثناء الدوام الرسمي، والأخرى أثناء العطلة الربيعية لجامعة ديالى للوقوف على اثر الجامعة في حركة النقل المروري داخل مدينة بعقوبة، ثم خرجت الدراسة بجملة من الاستنتاجات والتوصيات.

### المقدمة

تعد الجامعات الأدوات الأولى والبوابات الحقيقية للمدينة وعليه فإن انشاء جامعة ديالى في مدينة بعقوبة، كان له الأثر الأكبر في تنمية المجتمع المحلي اقتصاديا ، وعمرانيا ، ونشر الوعي الاجتماعي، فضلا عن رفع المستوى الثقافي لسكان المدينة وإقليمها كما عملت من خلال فرص العمل التي أوجدتها على رفع المستوى المعاشي، فضلا عن تنشيط الحركة العمرانية في جنوب غرب المدينة وجعلها منطقة جذب ،ولكن مما لاشك فيه أن جامعة ديالى ولدت من خلال تركيز مجتمع بشري ليس بالقليل داخل مدينة بعقوبة يتمثل بطلابها والعاملين فيها ضغطا على مختلف الخدمات العامة ومنها طرق النقل ووسائله مما افرز جملة من المشكلات التي تخص قطاع النقل هذا القطاع الحيوي الذي يمثل العصب

الذي تتسبب من خلاله الحياة للمدينة، وقد طفحت مشكلة الازدحام المروري على شوارع مدينة بعقوبة خاصة المؤدية منها الى جامعة ديالى، لذلك جاء هذا البحث ليتناول هذه المشكلة من خلال ادق وأسهل الطرق الكارتوغرافية الكمية وهي خرائط خطوط الحركة التي كانت صورة حقيقية لعرض المشكلة ومن ثم محاولة ايجاد الحلول العاجلة والناجعة لها.

### مشكلة البحث

يمكن بلورة مشكلة البحث بالسؤال الآتي:-

ما دور جامعة ديالى في حركة النقل المروري داخل مدينة بعقوبة ؟ وما الطريقة الكارتوغرافية المناسبة التي يمكن أن تترجم ذلك؟

### فرضية البحث

يفترض البحث ان لجامعة ديالى دوراً فاعلاً في حركة النقل المروري داخل مدينة بعقوبة، وان خرائط خطوط الحركة هي أفضل وأسهل الطرق الكارتوغرافية لتمثيل ذلك .

### حدود البحث

تتمثل الحدود المكانية للبحث بحدود مدينة بعقوبة البلدية لعام ٢٠١١، أما البعد الزمني للدراسة فيشمل البيانات التي جمعت عن مدينة بعقوبة، وطلاب وتدرسي جامعة ديالى للعام الدراسي ٢٠١١-٢٠١٢.

### هدف البحث

يهدف البحث الى معرفة دور جامعة ديالى في حركة النقل المروري لمدينة بعقوبة بالاستعانة بخرائط خطوط الحركة، للإسهام في ايجاد الحلول الناجعة لمشكلة الازدحام المروري في المدينة.

### خرائط الخطوط الانسيابية(خرائط الحركة) Flow Line Maps

يقصد بخرائط الخطوط الانسيابية رسم خط على طول اتجاه انتقال الظاهرة المراد تمثيلها، بحيث يتناسب سمك الخط مع قيمة الظاهرة<sup>(١)</sup> وتستخدم لتمثيل انسياب الكميات، سواء كانت سلعاً أو وسائل نقل أو هجرات أو مياه لذلك أطلق على هذه الخطوط (الخطوط الانسيابية)<sup>(٢)</sup> وتعد الخرائط التي تستخدم فيها الخطوط الانسيابية كطريقة للتمثيل الكارتوغرافي، من أكثر أنواع الخرائط سهولة في الفهم والوصف ولا نغالي لو وصفناها بأنها من أسهل الطرق المستخدمة في كل أنواع الخرائط الكمية<sup>(٣)</sup>.

لقد بدأ استخدام هذا النوع من رموز الخط الكمية منذ بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر، عندما بدأت أوروبا تفكر بوعي إحصائي، فقد كانت هنالك عوامل مختلفة تضافرت على تطور، واستخدام هذا الرمز السهل الفهم، ومنها تطور النقل بالسكك الحديدية، فضلا عن التزايد السريع لحركة السلع المنقولة بالسكك الحديدية وقنوات الري، ومنذ ذلك الوقت، وحتى وقتنا هذا مازالت الخطوط الانسيابية تستخدم بنفس الطريقة<sup>(٤)</sup>.

### ✓ خطوات انشاء خرائط الخطوط الانسيابية

لتصميم خرائط الخطوط الانسيابية لابد من اتباع الخطوات الآتية<sup>(٥)</sup>

- ١- خريطة أساس توضح النقاط أو المواقع التي تتحرك فيها الظاهرة
- ٢- اختيار مقياس رسم مناسب لكمية الظاهرة الممثلة، فمثلا نحدد أن كل (٢) ملم في سمك الخط المرسوم يساوي (٥٠٠) ألف طن كيلو متري من الفحم لكل كيلومتر واحد من الطريق المائي الذي يمر عبره.
- ٣- يحدد هذا المقياس تحديدا بيانيا بان نوقع عددا من الخطوط ذات سمك مختلف، ثم نضع أمام كل خط المدلول الكمي له.
- ٤- يتم رسم الظاهرة المراد تمثيلها والتي قد تكون طرقاً برية او بحرية، او اي ظاهرة أخرى مراد تمثيلها حسب اتجاهاتها الحقيقية على الخريطة بسمك يتناسب مع قيمة الظاهرة المراد تمثيله<sup>(٦)</sup>.

### ✓ المشاكل الفنية لخرائط الخطوط الانسيابية

على الرغم من أن فكرة التمثيل بخرائط خطوط الحركة فكرة ناجحة تماما، إلا أنها لا تخلو من بعض المشاكل الفنية والتي لا غنى عن مواجهتها عند تصميم مثل هكذا خرائط، والتي أيضا يمكن تلافيها بطريقة أو بأخرى والمشكلة الأساسية هنا تتجسد في سمك الخطوط بالنسبة للكميات ذات المدى الكبير والتي ليس من السهل استيعابها والتوفيق بينها على الخريطة، فقد نجد ان قيمة سمك الوحدة التي اخترناها بشكل مناسب سوف تجعل سمك الخطوط الممثلة للكميات العظمى كبيراً جدا لذلك سيكون لزاما علينا اختزال سمك الخطوط وذلك بجعل ارفع الخطوط المصممة يمثل الكمية الثالثة في الترتيب التصاعدي، ونمثل الكمية التي تليها بخط من النقط، وخط منقطع، أو نضطر الى اختزال سمك الخطوط الى الربع وبعبارة أوضح وحدة السمك على أساس الكمية الرابعة بينما نمثل الكمية الأولى وهي الصغرى بخط من النقط الصغيرة، والكمية التي تليها بخط من الشرط القصيرة والكمية الثالثة

بخط من الشرط الطويلة ثم نرسم أرفع خط مصمت (كامل) ليمثل القيمة الرابعة ونستمر على أساس سمك هذه الخط في تمثيل الكميات التالية ولكي تنتقل الخريطة الى القارئ معلومات أكثر دقة يتفق ثقافة الكارتوكرافيين على انه يمكن كتابة القيمة الحقيقية بالأرقام على هذه الخطوط الانسيابية وفي هذا المقام لا بد من القول ان هذا الحل قد لا يصلح في تمثيل الكميات العظيمة التفاوت، وفي هذه الحالة لا مناص لنا من استخدام مقياس من الفئات المتدرجة السمك للخطوط، أي نختار سلسلة من الخطوط المتدرجة السمك بحيث يمثل كل خط ذي سمك معين مدى كمياً معيناً، مثلاً الخط الذي سمكه ا لمم يمثل المدى وهكذا. (٧)

### ✓ تطبيقات طريقة التوزيع بالخطوط الانسيابية

يستخدم أسلوب التوزيع بالخطوط الانسيابية بشكل خاص في خرائط الظواهر البشرية خاصة الخرائط الاقتصادية، وخرائط السكان والمدن، إما في الظواهر الطبيعية فلا نجد أن هذا الأسلوب مناسب لتمثيلها، ربما لأنه في الغالب ثابت الى حد كبير، وحتى المتحرك منها فهو قد لا يتخذ في حركته وانسيابه النمط الخطي، إلا فيما ندر كما في حالة تصريف المياه، ومسالك الأعاصير المدارية بما يأتي (٨):-

- ١- حركة المواد الخام المعدنية، والسلع المختلفة بصادراتها وواراداتها في التجارة الخارجية.
- ٢- حركة الهجرة الخارجية والداخلية للسكان.
- ٣- حركة السيارات على الطرق.
- ٤- حركة هجرة الطيور والحيوانات والأسماك

وتماشياً مع ذلك سوف يتم في هذه الدراسة تصميم خريطتين أحدهما تمثل انسيابية حركة المرور على شوارع مدينة بعقوبة في أي يوم من أيام الدوام الرسمي، بغض النظر عن دوافع تلك الحركة في حين تمثل الخريطة الثانية انسياب حركة المرور على شوارع المدينة في أحد أيام العطلة الربيعية الخاصة بجامعة ديالى شرط أن يكون الدوام الرسمي بباقي مؤسسات الدولة ودوائرها تاماً، بغية معرفة دور جامعة ديالى و أثرها في حركة النقل المروري داخل مدينة بعقوبة، ولان أي دراسة داخل المدينة تقتضي التأكيد على جانبين مهمين هما (٩):-

-دراسة شبكة الطرق والشوارع وأنظمتها لتلك المدينة، وكفاية تلك الطرق وعيوبها في تلبية متطلبات النقل.

-الانسياب أو ما يسمى (التدفق) فوق تلك الشبكة وحركة المرور عليها.

ولما كان الغرض الأساسي لهذه الدراسة هو معرفة دور جامعة ديالى في حركة النقل المروري داخل مدينة بعقوبة فسوف يتم التأكيد على الجانب الثاني غير مهملين الجانب الأول، بل سنتعرض له بقدر ما يخص الجانب الثاني على اعتبار أن الجانبين متلازمان فمن خلال مؤشرات الجدول (١) والخريطة (١) يلاحظ تنوع أصناف الشوارع في مدينة بعقوبة، كما يظهر الجدول ذاته أن مساحة الطرق والشوارع بكافة أصنافها لا تتجاوز (١٧٣،٥٩٦) هكتاراً من مساحة مدينة بعقوبة التي وصلت الى (٩٣٨٨) هكتاراً بعد التوسعات التي حدثت للمدينة ضمن التعديلات التي اجريت على التصميم الأساسي عام ٢٠٠٦ بعد أن كانت لا تتجاوز (٥٠٠٠) هكتار ضمن تصميم عام ١٩٩٤، وبالرغم من توسع مساحة المدينة إلا أن هذا التوسع لم يجد استجابة تماثله من حيث تغير او تطور النسبة التي يشغلها قطاع النقل من مساحة المدينة الكلية فقد بقيت هذه النسبة لا تتجاوز (٦%) شاملة جميع مرافق النقل من طرق وشوارع ومرائب وساحات وقوف السيارات ، إن كفاءة شوارع مدينة بعقوبة قد تدنت بشكل كبير بسبب غلق بعض الشوارع لأسباب أمنية، فضلاً عن وجود نقاط التفتيش الأمنية التي أسهمت بشكل فاعل في عرقلة تدفق السيارات على شوارع المدينة، زيادة على ذلك، ساهم ارتفاع عدد السيارات في جميع محافظات العراق ومنها محافظة ديالى بسبب ازدياد استيراد السيارات بشكل عشوائي وغير مخطط دون مراعاة الطاقة الاستيعابية لطرق النقل، فضلاً عن ازدياد عدد سكان مدينة بعقوبة الذي وصل عام ٢٠٠٥ (٢٣٧٩٧٦)<sup>(١٠)</sup> بعد أن كان عدد سكانها لا يتجاوز الـ (١٧٣٩٦٦) نسمة<sup>(١١)</sup> ضمن تعداد عام ١٩٩٧، كل هذه المعطيات، كان لها الأثر الأكبر في جعل حجم المرور لا يتناسب مع الطاقة الاستيعابية لشوارع المدينة .

بعد الحديث عن شوارع مدينة بعقوبة، بالقدر الذي يخص موضوع الدراسة أصبح غنياً عن البيان أن الولوج في موضوع الدراسة لا يكتمل إلا بتحديد ما يلي:-

١- مشكلة الازدحام المروري وكيفية قياسها.

٢- أسباب المشكلة والعوامل المؤثرة عليها.

٣- الحلول الناجعة لها.

الجدول (١)

أطوال الشوارع ومساحتها ونسبها المتبوية على وفق أصنافها في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١١

نوع الشوارع	الطول/كم	العرض/م	المساحة/هكتار	نسبة المساحة/٪
السريعة	٨,٧٦٧	٨٥	٧٤,٥٩٥	١٢,٥
الشريانية	١٩,٧٩٨	٦٠	١١٨,٧٨٨	١٩,٩٢
الرئيسية	٢٧,٨٨١	٢٨,٥	٧٩,٤٦	١٣,٣
الثانوية	٣٩,٠٠٠	٢٥	٩٧,٤	١٦,٣
المحلية	٢٢٠,٤٢	١٠,٢٥	٢٢٥,٩٣	٣٧,٩
المجموع	٣١٥,٨٦٦	٢٠٨,٧٥	٥٩٦,١٧٣	٩٩,٩٢

المصدر :- مديرية بلدية بعقوبة ، قسم هندسة الطرق ، بيانات (م.ع) لعام ٢٠١١

## ✓ طرق قياس الازدحام المروري

يمكن حصر الطرق المستخدمة في قياس مشكلة الازدحام المروري بما يلي<sup>(١٢)</sup>:

- ١- طريقة تعداد المرور Traffic Counts .
  - ٢- طريقة الخطوط المرغوبة Desire Lines .
  - ٣- خرائط خطوط الوقت أو المرور المتساوية Check Iso chond charts .
- وقد اعتمدت طريقة تعداد المرور لعمل خرائط الدراسة، والتي تتطلب ايجاد عدد السيارات التي تعبر نقاط معينة داخل المدينة، تدعى نقاط التعداد .

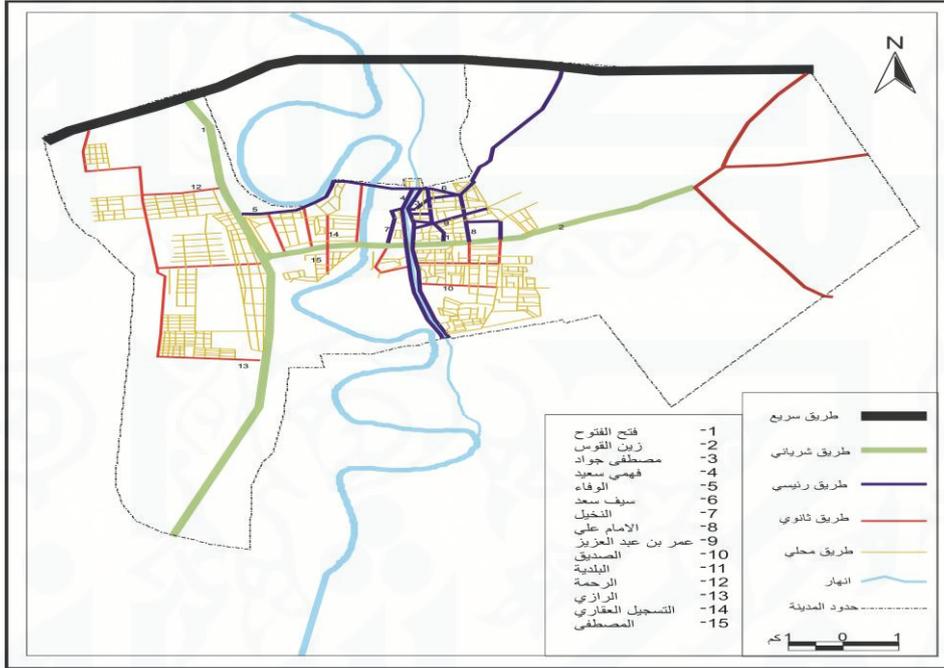
## ✓ أسباب الازدحام المروري داخل مدينة بعقوبة

كي نتوخى الموضوعية والواقعية في تحديد أسباب الازدحام المروري في مدينة بعقوبة ودور جامعة ديالى في ذلك، لابد أولاً من تحديد دوافع حركة السكان داخل أي مدينة فمن البديهي أن حركتهم هي التي تسبب الازدحام ،إذا حددت أربع مناطق وظيفية رئيسة داخل المدينة يتحرك السكان منها واليها وهي<sup>(١٣)</sup>:

- ١- المناطق السكنية.
- ٢- المناطق الصناعية، وأماكن العمل الأخرى.
- ٣- المناطق التجارية (الأسواق).
- ٤- الأماكن العامة المفتوحة للتنزه والتسلية .

## الخريطة (١)

## تصنيف الشوارع بحسب رتبها في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١١



المصدر : \_ صورة فضائية لمدينة بعقوبة للقمر الصناعي (land sat) لعام ٢٠٠٩  
\_ دائرة بلدية بعقوبة ، قسم هندسة الطرق ببيانات (غ م) لعام ٢٠١١

وقد حدد الجغرافي James Evance حركة السكان داخل المدينة بالنقاط السابقة ذاتها، وزاد عليها بحركة السكان لأجل التزاور الاجتماعي، ثم جاءت هذه الدراسة لتكشف عن دوافع أخرى لحركة السكان فضلا عن الدوافع السابقة إلا وهي حركة السكان لأجل الدراسة في المدن التي تضم ضمن حدودها جامعات، فمن خلال استقراء مؤشرات الجدول (٢) والخريطة (٢) يمكن ملاحظة ان مدينة بعقوبة تضم مجموعة من الكليات التابعة لجامعة ديالى، والتي على الرغم من أنها من الجامعات الفتية، إلا أنها أنجبت مجموعة من الكليات التي تضم عددا غير قليل من الطلبة والتدريسيين والإداريين من داخل المدينة وخارجها، والذين يستخدمون وسائل نقل شتى تقلهم من الجامعة واليها، إذ بلغ عدد الطلاب في الدراسة الاولية لمختلف الكليات التابعة لجامعة ديالى حوالي (١٥٣٧١) طالبا وطالبة في الدراستين الصباحية والمسائية للعام الدراسي ٢٠١٠-٢٠١١ علما أن بعض الكليات وهي (الإدارة والاقتصاد والعلوم الاسلامية) لا تضم سوى مرحلتين فقط على اعتبار انهما من الكليات التي افتتحت مؤخرا فضلا عن استحداث كلية الفنون الجميلة والتي لا تضم سوى (٥) تدريسيين وبدون طلاب لحد الآن، اما بالنسبة لتدريسيي جامعة ديالى فقد بلغ عددهم (٥٧٤) تدريسيا فضلا عن (٨١١) موظف وموظفة علاوة على ذلك تضم الجامعة (٣١٣) طالب وطالبة من طلبة الدراسات العليا، علما أن الدراسات العليا اقتصرت

على ثلاث كليات فقط وهي (التربية الأساسية، كلية التربية للعلوم الانسانية، التربية الرياضية) تقودنا جميع المؤشرات السابقة الى نقطة مهمة وهي أن هذه الجامعة الفتية التي مازالت في مرحلة الصيرورة سوف يزداد عدد طلابها وتدريسيها وموظفيها بشكل مطرد فالخطط المستقبلية للجامعة تشير الى فتح المزيد من الكليات والأقسام سواء على نطاق الدراسات الاولية أو العليا (١٢).

الطالبة العراقيةين الموجودين في الدراسات الاولية موزعين حسب الكلية والمرحلة والحس للعام الدراسي ٢٠١٠-٢٠١١ صياهي جدول (٢)

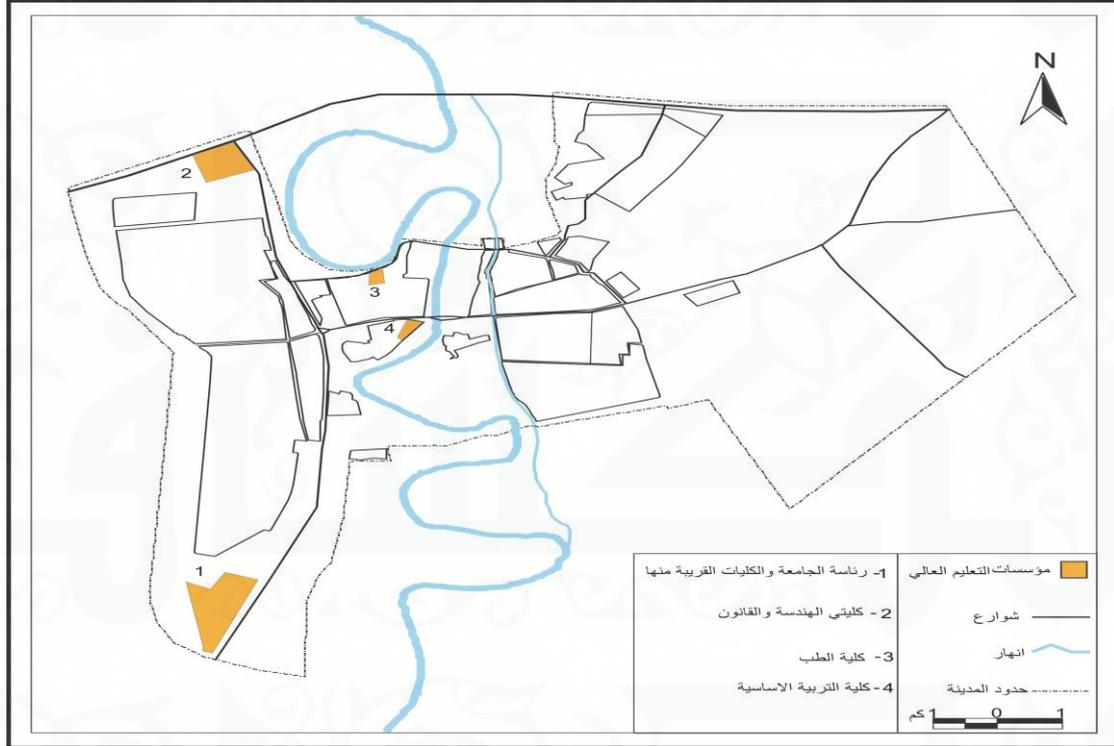
المجموع	المرحلة السادسة		المرحلة الخامسة		المرحلة الرابعة		المرحلة الثالثة		المرحلة الثانية		المرحلة الاولى		الكلية	
	بنات	تقود	بنات	تقود										
2975	1682	1294	523	355	288	210	343	862	534	328	938	450	468	التربية الأساسية
3023	1848	1175	771	455	345	185	328	717	452	265	1024	614	410	التربية الاسمي
1082	654	578	286	190	96	111	151	245	158	88	228	155	73	التربية لثانوي
1010	215	795	258	39	239	161	60	275	53	222	256	53	193	التربية الرياضية
857	514	333	159	99	60	76	130	217	144	93	255	151	104	الهندسة
1074	674	400	290	184	106	100	163	248	159	84	278	168	110	العلوم
969	404	565	167	76	91	67	94	305	120	185	346	124	222	العلوم
240	167	73	52	31	20	31	36	58	31	26	37	21	16	طب
185	98	85	25	15	5	21	21	47	29	18	59	22	37	الطب البيطري
408	213	195	79	34	46	40	52	106	63	42	132	54	68	الزراعي
156	52	104						77	25	52	79	27	52	الزراعي والافصاح
182	82	100						51	9	43	130	73	57	التربية للعلوم والتربية
12110	6613	5497	2710	1480	1239	1012	1365	3378	3224	1778	3742	1332	3810	المجموع

المصدر: من ناسة جامعة ديالى قسم الدراسات والتخطيط والمتابعة، بيانات ع.م لعام ٢٠١١.

بعد الاستعراض السابق لمنتسبي جامعة ديالى الذي وصل عددهم للعام الدراسي ٢٠١٠-٢٠١١ الى (١٧٠٧٤) منتسبا أصبح غنياً عن البيان أنّ هذه الأعداد التي تتم

### الخريطة (٢)

التوزيع الجغرافي لكليات جامعة ديالى لعام ٢٠١١



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على صورة فضائية مصححة لمدينة بعقوبة للقمر الصناعي ( land sat ) لعام ٢٠٠٩

الجامعة يوميا تستعمل في رحلتها اليومية وسائل نقل متنوعة، تشكل ضغطا اضافيا على وسائل وطرق النقل في مدينة بعقوبة فمن خلال استبانة أجريت على عينة من أساتذة وطلبة من منتسبي جامعة ديالى الجدول (٣) اتضح أن (٦٦,٦%) فقط من أساتذة جامعة ديالى يستخدمون وسائل النقل العامة للوصول الى كلياتهم في حين يستخدم (١٠%) منهم (التكسي) و (٦٦,٦%) منهم يستعمل سياراتهم الخاصة ومعظمهم من الذكور و (١%) منهم يستعملون باصات صغيرة على شكل خطوط منظمة من قبل الطلبة، ولا سيما الأساتذة القادمون من أماكن بعيدة كالأقضية الأخرى التابعة لمحافظة ديالى والأساتذة القادمون من محافظة بغداد و (٤%) منهم يستعملون الباصات الخاصة بنقل موظفي الجامعة واغلبهم من سكنة بعقوبة المركز، أما بالنسبة للموظفين فان حوالي (٧%) منهم يستعملون وسائل النقل العام، و (١,٤%) يستخدمون التاكسي في حين بلغت نسبة الموظفين الذين يستخدمون

سيارتهم الخاصة حوالي (٢٨,٥%) أما من يستخدم الباصات الصغيرة التي تكون على شكل خطوط منظمة من قبل طلبة الجامعة فقد بلغت نسبتهم حوالي (٢٥,٧%) وأغلبهم من الاقضية الأخرى البعيدة عن بعقوبة المركز كقضاء الخالص، خانقين، بلدروز، المقدادية، أما الباقي ومعظمهم من سكنة قضاء بعقوبة المركز فهم يستخدمون الباصات الخاصة بالجامعة لتقلهم منها واليها، إما بالنسبة لطلبة جامعة ديالى تلك الشريحة الأكثر أهمية من حيث العدد فأغلبهم يستخدمون باصات صغيرة نظمت من قبلهم لنقلهم من مناطق سكنهم الى الجامعة وبالعكس إذ وصلت نسبتهم الى (٨١,٨%) وفي حين بلغت نسبة من يستخدم منهم وسائل نقل عامة حوالي (٨,٣%) فقط بينما كانت نسبة من يستخدم منهم التاكسي (٤,٦%)، وحوالي (٥%) يستخدمون سياراتهم الخاصة ومعظمهم من الذكور.

الجدول (٣)

## واسطة النقل المستخدمة من قبل منتسبي جامعة ديالى للوصول اليها

الموظفون		الطلبة		الأساتذة		واسطة النقل
العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	
٥	٧	٥٠	٨,٣	٢	٦,٦	وسائل النقل العام
١	١,٤	٢٨	٤,٦	٣	١٠	التاكسي
٢٠	٢٨,٥	٣١	٥	٢٠	٦٦,٦	سيارة خاصة
١٨	٢٥,٧	٤٩١	٨١,٨	١	٣,٣	باصات صغيرة على شكل خطوط منظمة من قبل الطلبة
٢٦	٣٧	/	/	٤	١٣,٣	باصات خاصة بموظفي الجامعة
٦٠	١٠٠	٦٠٠	١٠٠	٣٠	١٠٠	المجموع

المصدر:- استبانة وزعت على عينة من منتسبي جامعة ديالى خلال شهر كانون الثاني ٢٠١١.

انسياب المرور على شوارع مدينة بعقوبة

عند محاولة معرفة حجم المرور على شوارع مدينة بعقوبة في أيام الدوام الرسمية سواء بالنسبة لجامعة ديالى، أو مؤسسات الدولة أو دوائرها الأخرى، ثم معرفة حجم المرور أيام العطلة الربيعية الخاصة بجامعة ديالى لمحاولة الوقوف على دور الجامعة في الاختناقات المرورية التي تعاني منها مدينة بعقوبة وخصوصاً وقتا الذروة الصباحية والمسائية فمن خلال مؤشرات الجدولين (٤) و (٥) والخارطتين (٣) و (٤) يتضح أن شارع (زين القوس) الممتد من تقاطع (كنعان، المقدادية) شرق مدينة بعقوبة وحتى تقاطع (عروس مندلي) المعروفة بفلكه المفرق قد سجل أعلى تركيز للحجوم المرورية فقد سجلت نقطة الرصد المتمثلة بتقاطع (المصطفى) معدل حجم مروري وصل الى (٨٠٠٠) سيارة/ساعة في أيام الدوام الرسمية

الاعتيادية ، انخفض ليصل الى (٥١٩٣) سيارة/ساعة أيام العطلة الربيعية للجامعة أي بفارق وصل الى (٢٨٠٧) سيارة/ ساعة عما هو عليه في الأيام الاعتيادية، أما نقطة الرصد الثاني المتمثلة (بنقاط سارية) فقد سجلت (٦٦٢٨) سيارة/ساعة في الأيام الاعتيادية انخفضت لتصل الى (٤٩٦٢) سيارة/ساعة في أيام العطلة الربيعية بفارق وصل الى (١٦٦٦) سيارة/ساعة ويعزى ارتفاع حجم المرور في هذا الشارع الى امتداد معظم مؤسسات الدولة ودوائرها على

الجدول (٤) معدلات حجم المرور على شوارع مدينة بعقوبة في ايام الدوام الرسمية لعام ٢٠١١

اسم الشارع	نقطة الرصد	دخول	خروج	المجموع	دخول	خروج	المجموع	المعدل (حجم المرور)
زين القويس	١. تقاطع حي المصطفى	5040	4680	9720	3060	3220	6280	8000
	٢. تقاطع سارية	4015	3870	7885	2560	2810	5370	6628
فتح الفتوح	١. تقاطع الطرق والجسور	3490	3221	6711	2770	2500	5270	5991
	٢. تقاطع عروس منطلي	2580	2220	4800	2100	1950	4050	4425
سيف سعد	تقاطع الوثبة	1900	2445	4345	1811	2250	4061	4203
الوفاء	تقاطع الطرق والجسور	2050	2200	4250	1350	1900	3250	3750
سارية	تقاطع سارية	2440	1800	4240	1700	1600	3300	3770
الشباب	المعهد الفني	900	850	1750	650	400	1050	1400
شارع كراج بغداد	تقاطع الطلوة	600	1600	2200	360	600	960	1580
خلف المحافظة	تقاطع الطلوة	2220	1080	3300	1200	900	2100	2700
الشوارع التجارية								
شارع الامام علي (ع)	تقاطع الشباب	2160	2400	4560	1320	1740	3060	3810
شارع عمر بن عبد العزيز	ساحة الشهداء	2400	1860	4260	840	1200	2040	3150
شارع البلدية	ساحة الشهداء	450	300	750	340	300	640	695
مصطفى جواد	تقاطع سارية	2600	-	2600	-	2100	2100	2350
للأزدهار	ساحة الشهداء	1420	500	1920	1550	740	2290	2105
الاسواق المركزية	ساحة الشهداء	600	750	1350	560	700	1260	1305
فيهي سعيد	ساحة الشهداء	-	2750	2750	-	2650	2650	2700

المصدر : الدراسة الميدانية من ٤ - ٧ كانون الثاني ٢٠١١

## الخريطة (٣)

حجم المرور على شوارع مدينة بعقوبة في ايام الدوام الاعتيادية



المصدر : الجدول (٤)

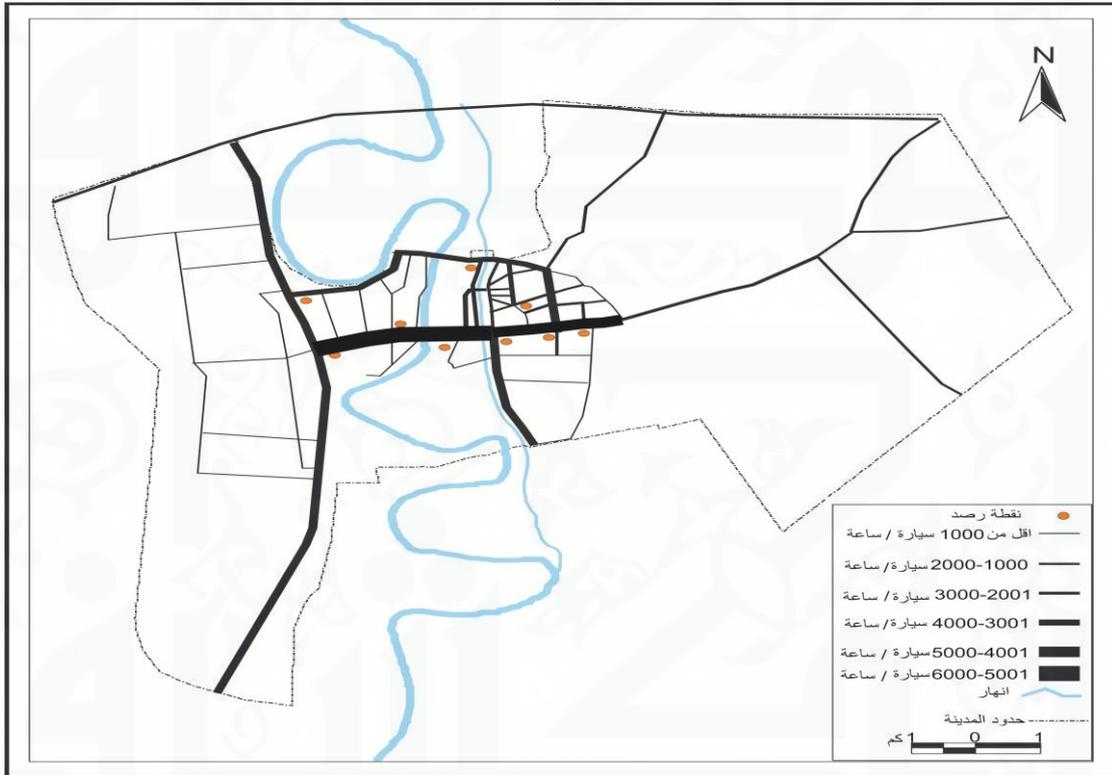
الجدول (٥) معدلات حجم المرور على شوارع مدينة بعقوبة ايام العطلة الربيعية لجامعة ديالى لعام ٢٠١١

اسم الشارع	نقطة الرصد	دخول	خروج	المجموع	دخول	خروج	المجموع	المعدل (حجم المرور)
زين القوس	١- تقاطع حي المصطفى	٣٠٢٢	3139	6162	2153	2071	4224	5193
فتح الفتوح	٢- تقاطع سارية	3140	3610	6750	1151	2023	3174	4962
سيف سعد	١- تقاطع الطرق والجسور	2210	2170	4380	1411	1295	2706	3543
لوفاء	٢- تقاطع عربس منجلي	1780	1600	3380	1730	1570	3300	3340
سارية	تقاطع الوثبة	1610	2150	3760	1650	1970	2620	3190
الشباب	تقاطع الطرق والجسور	1850	1690	3540	1050	1615	2665	3103
شارع كراج بغداد	تقاطع سارية	2340	1550	3890	1410	1300	2710	3300
حلف المحافظة	المعهد الفني	850	780	1630	600	390	990	1310
الشوارع التجارية	تقاطع العروة	600	1600	2200	360	400	760	1480
شارع الامام علي (ع)	تقاطع العروة	2220	800	3020	1200	900	2100	2560
شارع عمر بن عبد العزيز	تقاطع الشباب	1900	2400	4300	1010	1450	2460	3380
شارع البلدية	ساحة الشهداء	2100	1510	3610	610	900	1510	2560
مصطفى جواد	ساحة الشهداء	400	300	700	300	300	600	650
الازدهار	تقاطع سارية	1900	-	1900	2100	-	2100	2000
الاسواق المركزية	ساحة الشهداء	1120	400	1520	1240	700	1940	1730
فهمي سعيد	ساحة الشهداء	400	600	1000	500	700	1200	1100
	ساحة الشهداء	-	2450	2450	-	2350	2350	2400

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ ١٠ - ١٤ شباط ٢٠١١

## الخريطة (٤)

حجم المرور على شوارع مدينة بعقوبة في ايام العطلة الربيعية لجامعة ديالى لعام ٢٠١١



المصدر : الجدول (٥)

جانبيه وعلى طول امتداده، كما ان جميع السيارات القادمة من أحياء، الجزء الغربي من المدينة والقاصدة المنطقة التجارية المركزية تمر عبر هذا الشارع، فضلا عن وجود بعض الأماكن الترفيهية التي تقع عليه كمنتزه بين الجسرين وبعض النوادي الاجتماعية الأخرى، كما تمر يوميا جميع السيارات القادمة من قضائي المقدادية، بلدروز، ومدينة بهرز وبعض الأحياء الشرقية للمدينة وحي المصطفى وبعقوبة الجديدة والمتجهة الى كليات جامعة ديالى.

اما بالنسبة لشارع (فتح الفتوح) وهو من الشوارع الرئيسة في المدينة ويمتد من تقاطع القدس شمال شرق المدينة الى جنوب غربها عند (نقطة سيطرة المرادية) بالقرب من جامعة ديالى وقد سجلت نقطة الرصد الأولى فيه والمتمثلة بتقاطع (الطرق والجسور) معدل مرور يصل الى (٥٩٩١) سيارة/ساعة في الأيام الاعتيادية و(٣٥٤٣) سيارة/ساعة في أيام العطلة الربيعية أي بفارق يقدر ب(٢٤٤٨) سيارة/ساعة عن الأيام الاعتيادية، أما نقطة الرصد الثانية والمتمثلة ب(تقاطع عروس مندلي) فقد سجلت معدل حجم مرور وصل الى (٤٤٢٥) سيارة/ساعة في الأيام الاعتيادية و(٣٣٤٠) سيارة/ساعة في أيام العطلة الربيعية للجامعة أي بفارق وصل الى(١٠٨٥) سيارة/ساعة ضمن جزء الشارع الممتد من تقاطع(عروس مندلي) وحتى(سيطرة المرادية) ويعزى ارتفاع حجم المرور عند نقطة الرصد الأولى الى أن شارع

فتح الفتوح يعد المسلك الوحيد الذي يربط قضاء الخالص ومحافظة كركوك وبغداد بمدينة بعقوبة، فضلا عن انه من الشوارع التجارية الرئيسية المتخصصة ببيع المواد الإنشائية هذا من جهة ومن جهة أخرى تقع على جانبه الأيمن بعض مؤسسات الدولة ودوائرها الحيوية، زيادة على ذلك تصب في هذا الشارع ضمن جزءه الشمالي السيارات القادمة من شارع الوفاء والآتية من مناطق السادة وحي السوامرة والتكية الأولى، وقرى الهويدر، خرنابات، العبارة، الحد الأخضر، حد مكسر، زاغنية، الكبة، والمتجهة الى الأجزاء الشمالية الشرقية من المدينة الذي يضم بعض كليات الجامعة، فضلا عن أن هذا الجزء من الشارع يعد المنفذ الوحيد لسكان أحياء (كاطون الرحمة، المجمع الصناعي ودور أساتذة جامعة ديالى) للوصول لأي جزء من مدينة بعقوبة، أما ارتفاع حجم المرور في نقطة الرصد الثانية والمتمثلة بتقاطع (عروس مندلي) فيمكن أن يعزى الى أن الجزء الجنوبي من شارع فتح الفتوح يعد المنفذ الرئيس لأحياء (المفرق، حي المعلمين، كاطون الرازي، قرى المرادية) وهي من أكثر أحياء مدينة بعقوبة من حيث الكثافة السكانية فضلا عن وقوع اكبر تجمع لمحلات بيع الأدوات الاحتياطية للسيارات فيه، مع انتقال أعداد كبيرة من محلات تصليح وإدامة السيارات على الجانب الأيسر لهذا الشارع، كما أن نشاط الحركة العمرانية في جنوب غرب المدينة والمتمثل بإنشاء مجموعة من العمارات السكنية العمودية (قيد الانجاز) فضلا عن استمرار العمل في بنايات تابعة لجامعة ديالى وما تستقطبه هذه المشاريع الكبيرة من عمال وحرفيين كلها عوامل زادت من حركة النقل المروري على هذا الشارع وفي النهاية لا بد من القول ان جميع السيارات القادمة الى كليات (العلوم، الطب البيطري، التربية الرياضية، التربية للعلوم الانسانية، التربية للعلوم الصرفة، الزراعة، الإدارة والاقتصاد، رئاسة جامعة ديالى) سوف تسلك في النهاية هذا الجزء من الشارع بغض النظر عن الجهة القادمة منها، مما جعل هذا الشارع يعاني ولاسيما وقت الذروة المسائية عندما يتزامن خروج الدوام الصباحي للجامعة مع قدوم سيارات الدوام المسائي لها.

ولا يفوتنا أن نذكر أن من خلال الجزء الجنوبي لشارع (فتح الفتوح) تربط مدينة بعقوبة بناحية خان بني سعد ومحافظة بغداد، أما بالنسبة للشوارع الثانوية لمدينة بعقوبة فقد سجلت أحجاما مرورية متباينة، فمن خلال الجدولين (٤) و (٥) والخارطتين (٣) و (٤) يلاحظ أن نقطة الرصد لشارع سيف سعد والمتمثلة بتقاطع الوثبة قد سجلت معدل حجم مروري وصل الى (٤٢٠٣) سيارة/ساعة، في حين سجلت نقطة الرصد الخاصة بشارع الوفاء والمتمثلة

بتقاطع الطرق والجسور معدل (٣٧٥٠)سيارة/ساعة في أيام الدوام الرسمي في حين سجلتا (٣١٩٠) و (٣١٠٣) سيارة/ساعة على التوالي أيام العطلة الربيعية أي بفارق وصل الى (١٠١٣) و (٦٤٧)سيارة/ساعة على التوالي، ويمكننا أن نتصور سبب ارتفاع حجم المرور إذا ما علمنا أن هذا الشارع يربط شرق المدينة بغربها عبر جسر الشهداء ويصب في الجزء الشمالي من شارع فتح الفتوح ولا يفوتنا ان نذكر ان كلية الطب تقع على هذا الشارع .

أما بالنسبة لشارعي سارية والشباب ، إذ يمتد الشارع الأول من تقاطع سارية المعروف بتقاطع مرور البلدة بموازاة جدول سارية جنوبا في حين يمتد الشارع الثاني من تقاطع المعهد الفني جنوبا باتجاه حي التحرير وقد سجلت نقطتي الرصد في هذين الشارعين وهما (تقاطع سارية، وتقاطع المعهد الفني) معدل حجم مرور وصل الى (٣٧٧٠) و (١٤٠٠)سيارة/ساعة في أيام الدوام الاعتيادية، و (٣٣٠٠) و (١٣١٠)سيارة/ساعة على التوالي في ايام العطلة الربيعية ، ويعزى ارتفاع حجم المرور في شارع سارية الذي لوحظ من خلال المراقبة الميدانية أنه يعاني من الازدحام المروري طيلة ساعات النهار وليس وقتي الذروة فحسب، ويرجع ذلك الى غلق الجانب الأيسر من هذا الشارع بسبب وقوع (مديرية شرطة ديالى) على هذا الجانب من الشارع والاكتفاء بالجانب الأيمن منه ليكون ممرا للسيارات الداخلة الى مركز المدينة والخارجة منه ، علما انه المنفذ المهم الذي يربط مدينة بهرز وحي التحرير بباقي أجزاء المدينة، اما بالنسبة لشارع الشباب فيعد منفذ أساسي للسيارات الداخلة والخارجة من المنطقة التجارية المركزية ومراب بعقوبة الداخلي والمتجهة الى أقصى شرق المدينة وجنوبها عبر شارع الأمام علي(ع).

أما عن شارعي (كراج بغداد القديم)والشارع الذي يقع(خلف المحافظة) فيمتد الشارع الأول من شارع الأمام علي(ع) باتجاه (كراج بغداد القديم) في حين يمتد الشارع الثاني من شارع الأمام علي(ع) أيضا وباتجاه شارع البلدية وقد سجلت نقطة الرصد فيها(تقاطع العلوة الشعبية) معدلات مرور وصلت الى (١٥٨٠) و (٢٧٠٠) سيارة/ساعة على التوالي في أيام العطلة الربيعية، ويفسر ارتفاع حجم المرور في شارع(كراج بغداد القديم) الى تنوع واختلاط استعمالات الأرض فيه، فضلا عن انه يضم مراب بغداد القديم الذي تنطلق منه السيارات القاصدة ناحية كنعان وقضائي بلدروز و المقدادية وناحية جلولاء ومدينة بغداد كما يضم مجموعة من الدوائر والمدارس التابعة لمديرية تربية ديالى، كذلك تركزت على طول امتداداه مجموعة من المطاعم الخاصة بالأكلات السريعة فضلا عن انه يعد منفذ مهم للسيارات

الداخلية والخارجية من شارع الأمام علي(ع) الذي يعد من اكبر وأضخم شوارع المدينة التجارية الخاصة بتجارة الجملة اما بالنسبة للشارع الذي يقع خلف المحافظة فله خصوصية عالية، فبعد ان كان من الشوارع الخاصة بحي التكية الثانية اصبح الان من المنافذ المهمة جدا في مدينة بعقوبة بعد أن غلق الجزء الممتد(من تقاطع التريبة)وحتى(تقاطع سارية) من شارع زين القوس بسبب وجود بناية محافظة ديالى لذلك عد هذا الشارع بديلا لشارع زين القوس ضمن هذا الجزء وأصبحت تنمى السيارات القادمة من شرق المدينة الى غربها وبالعكس.

بقي أن نذكر معدلات المرور للشوارع المحيطة بالمنطقة التجارية المركزية والتي لا تسلكها السيارات القاصدة الى هذه المنطقة فحسب وإنما هي في الوقت ذاته منافذ مهمة للشوارع السابقة الذكر وأهمها شوارع(الأمام علي (ع)، عمر بن عبد العزيز، مصطفى جواد، فهيمي سعيد) ويمكن من الخارطة(١) تبيين مواقع هذه الشوارع ومن الجدولين (٤ و٥) والخارطتين(٣ و٤) معرفة حجم المرور فيها فقد سجل شارعي الأمام علي(ع) وعمر بن عبد العزيز المتفرع من ساحة الشهداء باتجاه الأمام علي أعلى معدلات مرور كونهما من أضخم الشوارع التجارية في مدينة بعقوبة .

### الاستنتاجات

- ١- تدني المساحة التي يشغلها النقل بجميع مرافقه إذ تشير الدراسات الخاصة بالنقل أن هذه المساحة يجب أن لا تقل عن(٢٥-٣٠%) من مساحة المدينة الكلية، في حين لم تزد نسبة الأرض المخصصة للنقل بجميع مرافقه في مدينة عن(٤،٦) من مساحة المدينة الكلية.
- ٢- أن النسبة الأكبر من طلبة الجامعة يستخدم الباصات الصغيرة المنظمة من قبلهم لتقلهم من مناطق سكناهم الى الجامعة.
- ٣- أن النسبة الأعلى من أساتذة الجامعة يستخدمون سياراتهم الخاصة للتنقل من وإلى الجامعة، وهذه السيارات تعد سيارات اضافية على عدد السيارات الموجودة في المدينة مما يشكل ضغطا مستمرا على وسائل النقل داخل المدينة.
- ٤- أسهمت جامعة ديالى وبشكل فاعل في زيادة الضغط على طرق ووسائل النقل داخل مدينة بعقوبة، مما أدى الى زيادة الاختناقات المرورية على الطرق المؤدية للجامعة خاصة وقتي الذروة الصباحية والمسائية.

٥- على الرغم من أن اختيار الموقع الرئيس لجامعة ديالى وكلياتها ضمن المناطق الخارجية للمدينة كان موقفا الى حد بعيد، الا أن موقع بعض كلياتها، مثل كلية التربية الأساسية، ضمن حي المصطفى اثر بشكل كبير على هدوء هذا الحي نتيجة لاكتظاظ الشوارع القريبة من الكلية بالسيارات التي تنقل الطلبة خاصة وقتي الذروة الصباحية والمسائية.

٦- تعد رموز الخطوط الانسيابية من افضل الرموز الكارتوكرافية التي تمثل الظواهر المتحركة ولاسيما حركة النقل المروري داخل المدن.

### التوصيات

١- على المخططين والمسؤولين عن إصدار (التصميم الأساس للمدينة) الأخذ بعين الاعتبار أن موقع الجامعة سيكون حافز لتطوير المدينة ككل، ومن ثم يتوجب وضع تصاميم تترجم ذلك.

٢- العمل على تطوير طرق النقل ووسائطه داخل المدينة وتفعيل وسائط النقل العام مع توفير باصات كبيرة وسريعة ومريحة خاصة بالجامعة تقوم بنقل طلاب الجامعة والأساتذة والعاملين فيها من الجامعة الى بعض المواقع الرئيسة في المدينة وبالعكس بغية تقليل عدد السيارات على شوارع المدينة.

٣- اقامة مواقف للسيارات بالقرب من الجامعة، ولاسيما أن موقع الجامعة يسمح بذلك من حيث وجود الأراضي الفارغة المحيطة بها.

٤- اقامة جسور أو أنفاق في بعض المواقع التي تعاني من الاختناقات المرورية مثل (استدارة عروس مندلي، فلانة المفرق، تقاطع حي المصطفى).

٥- انشاء بنايات للجامعة وقريبة منها تكون أقساما داخلية لسكن طلاب المناطق البعيدة بدلا من أقسامهم الداخلية الحالية التي هي عبارة عن بنايات مؤجرة من قبل الجامعة تقع ضمن المنطقة التجارية المركزية والذي ترتب عليه حركة الطلاب يوميا من أقسامهم الداخلية الى كلياتهم مرورا بوسط المدينة مما ينعكس سلبا على طرق النقل ووسائله فضلا عن أن أجور النقل التي يدفعها الطلاب أثناء هذه الرحلة تشكل عبئا اضافيا عليهم.

٦- تهيئة كوادر على مستوى عالي من التخصص، وفي مجالات مختلفة يناط اليها مهمة أنشاء التصميم الأساس لأية مدينة بحيث تكون مبنية على أساس دراسات عميقة الجوى والأهداف.

٧- نقل بعض الكليات التابعة للجامعة والتي تقع داخل الاحياء السكنية للمدينة مثل كلية التربية الاساسية الى التجمع الرئيس لبنايات الجامعة حيث تتمركز اغلب كلياتها، فضلا عن توفر الارض اللازمة لذلك .

### Abstract

#### ***The effects of university of Diyala on Traffics in Baqubah city***

***Asst. Prof. Tanzeeh Majeed Hameed***

***(Ph. D).***

***University of Diyala***

***College of Education for Human Sciences***

***Department of Geography***

***Dr.tanzeeh222@yahoo.com***

***Key word : Traffic Movements ، Flow Lines ، Maps***

*Flow line maps are considered as one of The Cartographic methods which declaring Phenomena of flow and movement from one place to another This type of maps has been used to show the traffic movements in Baqubah city and the street of Diyala university in that ,this study includes many sections the first what is flow line maps ,steps of making it ,its Technical problems ,and its application ,the second section Talked about the studied street network of Baqubah city while the third section included reasons of traffic jam and the Methods of measuring it ,the last section diseases the use of traffic counting adopted for drawing traffic flow maps in Baqubah city streets ,which represented with tow maps One of them illustrated traffic flow in streets of Baqubah during official working ,others while spring holiday for Diyala university ,to clear the impact of university in the traffic transportation inside Baqubah city ,then the study comes with Conclusions and recommendations .*

### **الهوامش**

- ١- احمد نجم الدين فليجة ،الجغرافية العملية والخرائط ، مركز الاسكندرية للكتاب ،الاسكندرية ،٢٠٠١، ص ٢٢٦ .
- ٢- محمد محمد سطيحة ، دراسات في علم الخرائط، دار النهضة العربية ،بيروت، ١٩٧٢، ص ٢١٩ .
- ٣- محمد عبد اللطيف عصفور ومحمد عبد الرحمن الشرنوبي ،الخرائط ومبادئ المساحة ،مكتبة الانجلو ،القاهرة، ١٩٧٠، ص ٢٥٢ .

- ٤- محمد محمد سطيحة ،دراسات في علم الخرائط ، مصدر سابق ،ص ٢١٩ .
- ٥- سميح احمد محمود عودة ، الخرائط- مدخل الى استعمال الخرائط وأساليب انشائها الفنية، ط٢،المركز العربي للخدمات الطلابية ،عمان ،١٩٩٩، ص٢٢٥ .
- ٦- زين العابدين بن علي صقر ،مبادئ علم الخرائط ،ط١ ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،عمان ،١٩٩٩ ،ص١٨٧ .
- ٧- محمد محمد سطيحة ،خرائط التوزيعات الجغرافية دراسة في طرق التمثيل الكارتوكرافي، دار النهضة العربية ،بيروت ،١٩٧٢، ص٢٢١ .
- ٨- فلاح شاکر اسود ،الخرائط الموضوعية ،دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٩١، ص٢٨٢
- ٩- صالح فليح الهيبي ،حركة النقل داخل المدن ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الثاني عشر، مطبعة العاني ،بغداد ،١٩٨١،١٠١-١٠٢ .
- ١٠- محافظة ديالى ،مديرية التخطيط العمراني في بعقوبة ،تقرير خاص عن التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦ .
- ١١- محمد علي ميرزا ،الأقاليم الوظيفية وتأثير العلاقات الاقليمية في الاتجاهات المكانية للنمو في مدينة بعقوبة ،اطروحة دكتوراه ( غ م ) كلية الآداب ،جامعة بغداد ،١٩٩٧ .
- ١٢- صالح فليح الهيبي مصدر سابق ، ص١٠٢ .
- 13- Blumen feid , Hans (transportation in the modern metropolis) Internat Structure of the City (ed) by Lar ey s. Bourne Oxford Univercity pres ,Inc .New York ,1971 ,p .232

### المصادر

- اسود ، فلاح شاکر ، الخرائط الموضوعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٩١ .
- سطحية، محمد محمد، دراسات في علم الخرائط، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٧٠ .
- سطيحة ، محمد محمد ،خرائط التوزيعات الجغرافية دراسة في طرق التمثيل الكارتوكرافي،دار النهضة العربية ،بيروت ،١٩٧٢، ص٢٢١
- صقر،زين العابدين بن علي،مبادئ علم الخرائط،ط١،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان،١٩٩٩ .

- عصفور، محمد عبد اللطيف ومحمد عبد الرحمن الشرنوبى، خرائط ومبادئ المساحة، مكتبة الانجلو، القاهرة، ١٩٧٠.
- عودة، سميح احمد محمود، الخرائط-مدخل الى استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية، ط٢، المركز العربي للخدمات الطلابية عمان، ١٩٩٩-
- صقر، زين العابدين بن علي، مبادئ علم الخرائط، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٩.
- فليجة، احمد نجم الدين، الجغرافية العلمية والخرائط، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية ، ٢٠٠٠.
- محافظة ديالى، مديرية التخطيط العمراني في بعقوبة، تقرير خاص عن التصميم الأساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦
- ميزرا، محمد علي، الأقاليم الوظيفية وتأثير العلاقات الإقليمية في الاتجاهات المكانية للنمو في مدينة بعقوبة، أطروحة دكتوراه (غ م) كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٧.
- إلهيتي، صالح فليح، حركة النقل داخل المدن، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثاني عشر، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٨١.
- Blumen feid , Hans (transportation in the modern metropolis) Internat Structure of the City (ed) by Lar ey s. Bourne Oxford Univercity pres ,Inc .New York ,1971 ,