

تقييم كفاءة شبكة النقل الإقليمية لمركز قضاء المحمودية¹

هدى عبدالقادر
المعهد العالي للتخطيط
الحضري والإقليمي

ا.م.د. جمال باقر مطلق
المعهد العالي للتخطيط
الحضري والإقليمي

ا.م.د. عادل نهيير
كلية الهندسة - جامعة الانبار

المستخلص:-

يتناول البحث تقييم كفاءة شبكة النقل الإقليمية لمركز قضاء المحمودية، إذ يعاني مركز القضاء (مرآب النقل العام) من ازدحاما كبيرا في حركة النقل القادمة من إقليم المحمودية والأقاليم المجاورة وبالأخص المستقرات البشرية الصغيرة إذ تتفاوت في درجة ترابطها بشبكة النقل الإقليمي التي تربطها بمراكز المدن الرئيسية، مما يؤثر في حركة وانسيابية ساكني تلك المستقرات كذلك إ نجاز الفعاليات الإقليمية على وفق قاعدة التراتب الهرمي.

لأغراض الدراسة تم تصميم إستمارة بهدف جمع البيانات عن طريق عينة عشوائية شملت القادمين إلى كراج النقل العام لمركز قضاء المحمودية لاجل التعرف على حركة الرحلات وعددها، وقد تم تصنيف الرحلات على وفق منشأها والغرض منها القادمة من القرى ومن النواحي أو الأقاليم المجاورة والمنجذبة إلى مركز القضاء.

يهدف البحث إلى إيجاد انموذج يبين تولد الرحلات وانجذابها والعوامل المؤثرة فيها والتنبؤ بالرحلات المستقبلية المتوقعة للإيفاء بمتطلبات النقل لهذه المستقرات ورفع مستوى أدائها ضمن إقليم الدراسة.

إن

أهم النتائج التي توصل اليها هو أن قوة الجذب بين بعض المستقرات الريفية القريبة ومركز القضاء أعلى من قوة الجذب بين بعضها الآخر من المستقرات الأبعد، بالإضافة إلى ذلك فقد

¹ بحث مستقل من رسالة الماجستير للطالبة هدى عبدالقادر ((تقييم كفاءة شبكة النقل الإقليمية لمركز قضاء المحمودية)) مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي



ظهر وجود قوى جذب بين المستقرات الريفية الأبعد ومركز القضاء، مما يؤدي إلى ارتفاع عدد الرحلات القادمة إلى مركز القضاء من تلك المستقرات وهو ما يدل على ضعف ارتباط تلك المستقرات بمراكز المدن التابعة لها وزيادة اعتمادها على مركز قضاء المحمودية، توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات التي جاءت منسجمة مع نتائج البحث.

Abstract

The Study aims at evaluating the efficiency of the regional transportation net in Al-mahmoodiya Qadaa center. The bus station of the Qadaa center is suffering from heavy traffic jam, which is due to the ongoing movement of the adjacent provinces, particularly the small cities. They vary in the degree of their link by the regional transportation net that links the province with the centers of big cities. That affects the traffic flow of the civilians of these cities and their daily activities in hierarchical way

To achieve the purpose of the study, a questionnaire has been constructed to collect data through selecting a random sample including the passengers who are coming to the bus station in Al-Mahmoodiya center to know the flow and number of journeys. The journeys has been classified according to their places of departure from the nearby Villages.

The study attempts to find out a model to revile the source at these journeys and the factors affecting them and the prediction for future expected journeys to implement all the requirement of transportation at these provinces and to raise their adequacy and efficiency.

The study concluded that the power of attraction between these near by rural areas and the province center is higher than other remote provinces.

This reveals the weak connection and link between the province center and its affiliated cities. Moreover, it maintains the increase in depending Upon Al-Mohmoodiya Province center.

The study draws some conclusions and recommendation, which came to compatible with the results of the study.

المقدمة:-

يعد النقل واحدا من الفعاليات الأساسية في حياة الإنسان، إذ اعتمد الإنسان على النقل منذ قديم الزمان مستخدما طاقاته الذاتية لكي يؤمن إنجاز الفعاليات التي تكفل بقاءه على قيد الحياة. وتعد منظومة النقل وشبكة الطرق من أهم مكونات المدن إذ تسهم شبكة النقل وترابطها الإقليمي في تعزيز كفاية وأداء المدينة لوظائفها، فضلا عن ذلك تمثل شبكة الطرق أحد عناصر الربط بين المستقرات ومنظومة التفاعلات كافة.

وعلى ذلك فإن نطاق تأثير كل إقليم يعتمد على حجم وشكل شبكة الطرق التي تخترقها، والتي تربطها بما يجاورها من أقاليم أخرى، لذلك نجد لشبكة الطرق التأثير الفاعل في تنشيط المستقرات وتفعيلها واستثمار الموارد المتوافرة وتوظيفها بالشكل الذي يعمل على نمو الإقليم وتطويره وديمومته واستقراره. فنشأة أية مدينة أو إقليم وتفعيل دوره ونجاحه لا يتم إلا بوجود شبكة نقل كفوءة ومخططة لتؤمن سهولة الحركة وانسيابيتها وتربط بين المدينة وإقليمها والأقاليم الأخرى.

مشكلة البحث:- تعاني المستقرات البشرية الصغيرة (الريفية) في العراق عموما وفي منطقة الدراسة بشكل خاص من ضعف وتفاوت في درجة ارتباطها بشبكة النقل الإقليمي التي تربطها بمراكز المدن المختلفة مما يؤثر في مرونة وانسيابية حركة الأشخاص والبضائع، كذلك في إنجاز الفعاليات الإقليمية على وفق قاعدة التراتب الهرمي، مما يولد ازدحاما شديدا في حركة النقل إلى المدن الرئيسية كما هو الحال في حركة النقل الكثيفة إلى مركز قضاء المحمودية.

هدف البحث:- يهدف البحث إلى دراسة مدى كفاءة الربط الإقليمي للمستقرات ضمن الإقليم ودراسة تولد الرحلات وانجذابها نحو مركز قضاء المحمودية والعوامل المؤثرة فيها، وصولا إلى إيجاد علاقة رياضية للرحلات المنجذبة إلى مركز القضاء والتنبؤ بالرحلات المستقبلية المتوقعة وذلك للإيفاء بمتطلبات النقل لهذه المستقرات ورفع مستوى أدائها ضمن إقليم الدراسة.

فرضية البحث:- تعتمد علاقة المستقرات ضمن الإقليم على كفاءة أداء منظومة النقل وعلى تراتب المستقرات ضمن الإقليم.

منهجية البحث:- اعتمد البحث المنهج التحليلي والإحصائي للبيانات، واستخدام نماذج الجاذبية والانحدار لدراسة وتقييم كفاءة أداء شبكة النقل الإقليمية لمركز قضاء المحمودية.



الجزء العملي

اعتمدت الدراسة رصد حركة المسافرين داخل مرآب النقل العام في مركز القضاء، إذ أعدت استمارة لهذا الغرض، ومن خلال معرفة عدد السيارات القادمة وتحديد نوع كل سيارة وسعتها أصبح بالإمكان معرفة عدد القادمين اليومي، إذ بلغ (5650) شخص /يوم، وتم اختيار عينة تمثل (10%) من القادمين⁽¹⁾، وعليه يكون حجم العينة (565) استمارة وقد تم تصنيف الاستمارات حسب منشأ الرحلات القادمة من الأقاليم المجاورة أو النواحي التابعة لقضاء المحمودية.

بلغ عدد الرحلات المنجذبة إلى مركز القضاء من الأقاليم المجاورة (3520) رحلة، كانت لإقليم مدينة بغداد حصة الأسد من هذه الرحلات إذ بلغت (2620) رحلة، تليها أقاليم الحصة والمسيب وكربلاء والنجف والحلة. وقد كانت نسبة الرحلات لأغراض العمل والأغراض الاجتماعية هي الأعلى تليها رحلات إنجاز الأعمال والدينية والتسوق والصحية. جدول(1).

أما على مستوى الرحلات داخل الإقليم فقد بلغت (2130) رحلة، وتتصف قرى ناحية اليوسفية بأنها الأعلى في عدد الرحلات المنجذبة إلى مركز القضاء، تليها قرى ناحية اللطيفية ثم قرى ناحية الرشيد واخيرا قرى مركز قضاء المحمودية. أما على مستوى مراكز النواحي فان مركز ناحية اليوسفية يتصف بأعلى عدد من الرحلات، يليه مركز ناحية اللطيفية والرشيد وقد كانت النسبة الأعلى من هذه الرحلات تتركز في رحلات التعليم والعمل والتسوق. جدول (2).

(1) تم اختيار عينة بحجم 10% لاجل زيادة الدقة في النتائج علما ان دراسات النقل تشير الى ان حجم العينة المناسب لمثل هكذا دراسات تتراوح بين (3-5%):-

- مايكل جي بروتون، "مدخل لتخطيط النقل"، ترجمة عماد اكرم الهاشمي ورمزي حمدي، المكتبة الوطنية، بغداد 1987، ص163.

جدول (1)

عدد الرحلات اليومية القادمة إلى مركز قضاء المحمودية من الأقاليم الأخرى والغرض منها

مجموع النسب	الغرض من الرحلة %					عدد الرحلات	المنطقة
	أخرى	إنجاز أعمال	دينية	اجتماعية وترفيهية	العمل		
%100	-	13	6	37	44	2620	بغداد
%100	-	36	7	43	14	140	نجف
%100	-	22	6	28	44	180	كربلاء
%100	-	17	8	33	42	120	الحلة
%100		23	14	27	36	220	المسيب
%100	54	-	4	8	34	240	الحصوة
-	-	-	-	-	-	3520	المجموع

المصدر: المسح الميداني

جدول (2)

عدد الرحلات اليومية والغرض منها القادمة إلى مركز قضاء المحمودية من داخل الإقليم

مجموع النسب	الغرض من الرحلة %							العدد	المنطقة
	إنجاز أعمال	صحية	دينية	اجتماعية	تسوق	عمل	تعليمية		
%100	8	12	-	4	20	24	32	250	قرى مركز القضاء
%100	14	7	-	7	7	22	43	300	مركز ناحية اليوسفية
%100	7	10	2	8	28	20	25	600	قرى ناحية اليوسفية
%100	3	17	7	10	27	13	23	140	مركز ناحية اللطيفية
%100	8	7	2	3	10	25	45	400	قرى ناحية اللطيفية
%100	7	14	-	7	29	7	36	140	مركز ناحية الرشيد
%100	7	23	3	13	10	7	37	300	قرى ناحية الرشيد
-	-	-	-	-	-	-	-	2130	المجموع

المصدر: المسح الميداني

عينة المستقرات (القرى) المدروسة:

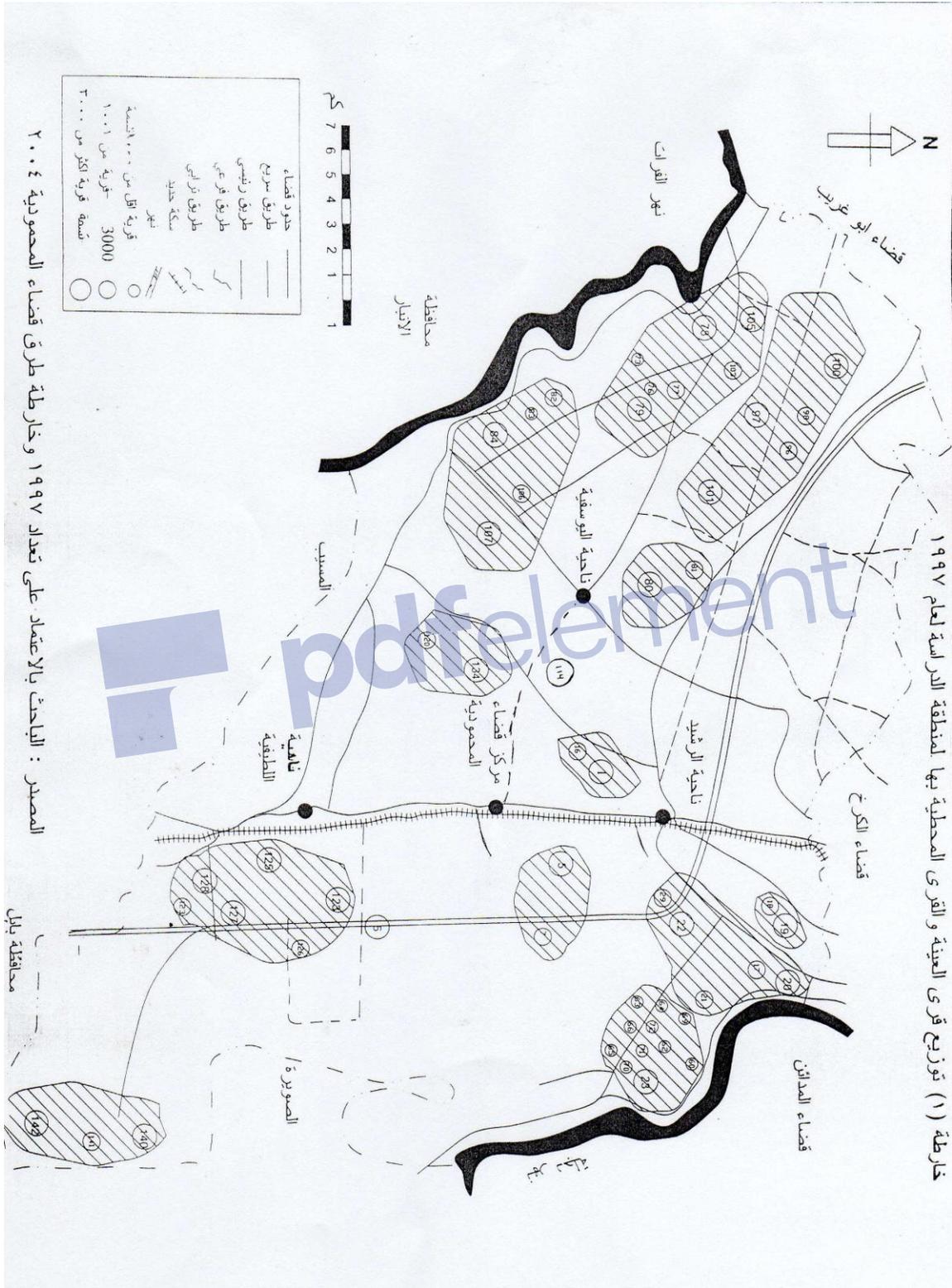
يبلغ عدد القرى في قضاء المحمودية 142 قرية منتشرة على عموم منطقة الدراسة، ويعود سبب ذلك إلى توفر شبكات الري واعتماد المزارعين على أسلوب الزراعة الفردية، لذلك تميزت مستقراتها بصغر حجمها وانتشارها على مساحات واسعة.

بلغ عدد القرى التي يقل عدد سكانها عن 1000 نسمة حوالي 45% من إجمالي المستقرات الريفية في القضاء، أما المستقرات التي يتراوح عدد السكان فيها بين 1001-3000 نسمة فإن نسبتها تبلغ حوالي 39%، في حين بلغت نسبة القرى من الفئة الحجمية أكثر من 3000 نسمة حوالي 16% من مجموع المستقرات.

إن دراسة وتخطيط النقل لهذا العدد الكبير من المستقرات قد يكون صعباً من الناحية العملية، وعليه فقد تم تجميع بعض القرى في مجموعات محددة واستبعاد البعض الآخر لاعتبارات عدة وهي:

1. إن المجموعات المختارة تضم القرى ذات الحجم السكانية الكبيرة.
2. إن الرحلات المنجذبة نحو مركز القضاء قد تولدت من هذه المجموعات استناداً إلى نتائج المسح الميداني.
3. إن أي عملية تخطيطية لاقتراح إنشاء طرق أو توفير خدمات من أجل رفع كفاءة الأداء لهذه المستقرات ضمن الإقليم لا يمكن أن تتم على مستوى القرية وإنما على مستوى مجموعة من القرى.

مما تقدم فقد تم توزيع عينة القرى المدروسة ضمن مجموعات كما في خارطة (1). تم جمع البيانات الخاصة بعدد السكان لكل مجموعة من مجاميع القرى آنفة الذكر وعدد الرحلات المتولدة منها والمسافة عن مركز القضاء وذلك لغرض الاستفادة منها في مرحلة تطبيق النموذج الخاص بالدراسة. جدول (3).





جدول (3)

البيانات المتعلقة بعدد سكان مجاميع القرى وعدد الرحلات المنجذبة والمسافة عن مركز القضاء

ت	اسم القرية	رمز القرية	عدد السكان	عدد الرحلات السنوية	المسافة (كم)	الملاحظات
1	محمودية القديمة	5	7811	2920	2.5	قرى مركز القضاء
2	جاون الشرقي	1	6954	3650	3	
3	تل الذهب	6	5444	2555	4.9	
4	الجيجي/عويريج	19	14077	3285	9.2	قرى ناحية الرشيد
5	السور	22	10538	5110	4.2	
6	حليجة	23	5990	2555	9.2	
7	جاون الجنوبي	79	5692	5110	12.5	قرى ناحية اليوسفية
8	الكشك القديم	107	21323	5110	8	
9	حركاوي الشمالي	97	18402	5110	14.2	
10	التاجي	80	13101	2555	7	
11	بئر الحمام	114	7522	4015	2	
12	شاخه/3	123	25072	9125	4.2	قرى ناحية اللطيفية
13	الفرات	140	8678	1825	17.4	
14	محمدالفهد	134	7941	3650	4.2	

المصدر:

1. نتائج التعداد العام للسكان 1997.
2. المسح الميداني.

قياس قوة الجذب بين قرى قضاء المحمودية ومركز القضاء:

بعد أن تم تحديد القرى الرئيسية والقرى المحيطة بها ضمن مجموعات، فإن قوة الجذب بين هذه القرى ومركز القضاء يمكن إيجادها وفق الصيغة الآتية:

$$I_{ij} = K P_i P_j / d_{ij}^B \dots\dots(1)^{(1)}$$

إذ إن :

I_{ij} : مقدار الجذب بين i و j

P_i : عدد السكان في المنطقة i

P_j : عدد السكان في المنطقة j

d_{ij} : المسافة بين i و j

B : عائق المسافة بين i و j

K : عامل يعتمد على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للقرى المولدة للحركة

لغرض تنفيذ القانون أعلاه والتعرف على قوة الجذب بين القرى ومركز قضاء المحمودية

فسيتم اعتماد قيمة $B=1$ وقيمة $K=1/1000$ ، قيمة أولية لحين احتساب قيمها الحقيقية فيما بعد⁽²⁾.

إن قوة الجذب تعد انعكاسا لعامل المسافة وعامل الثقل السكاني بين القرى المدروسة ومركز

القضاء وقد وجد إن أعلى قوة جذب قد ظهرت في قرية شاحنة / 3 إذ بلغت حوالي (385070)، أما

أقل جذب فقد ظهر في قرية الفرات إذ بلغت قوة الجذب (32171). جدول(4).

⁽¹⁾ C.LEE, "Models in Planning", Pergamon Press, New York, 1973, P.58.

⁽²⁾ Edward G.T. and Others, "Geography of transportation", Prentice Hall, New Jersey, 2nd, 1996, p.20.

جدول (4)

قوة الجذب بين قرى ومركز قضاء المحمودية

ت	اسم القرية	رمز القرية	قوة الجذب
1	محمودية القديمة	5	201543
2	جاون الشرقي	1	149525
3	تل الذهب	6	71667
4	الجيجي/عويريج	19	41999
5	السور	22	216203
6	حليجة	23	73887
7	جاون الجنوبي	79	94963
8	الكشك القديم	107	105637
9	حركاوي الشمالي	97	96863
10	التاجي	80	69316
11	بئر الحمام	114	183584
12	شاخة/3	123	385070
13	الفرات	140	32171
14	محمدالفهد	134	121962

المصدر: الباحث باستخدام قانون الجذب، علما ان عدد سكان مركز القضاء حسب نتائج

تعداد السكان لعام 1997 بلغ 64506 نسمة.

إيجاد قيمة عائق المسافة B ومتغير الخصائص الاجتماعية والاقتصادية K:

أولاً:

غرض إيجاد قيمة عائق المسافة B فقد تم استخدام نموذج الانحدار لتوضيح العلاقة بين عدد الرحلات وقوة الجذب بين القرى ومركز القضاء. والتوصل إلى المعادلة الآتية*:

$$Y_i = 1973.606 + 0.0156932 X_i \dots\dots\dots (1)$$

S.E.=0.004

R²=62% F=19.7

اذ تمثل Y عدد الرحلات بين القرى ومركز القضاء

Xi قوة الجذب

بلغت قيمة t المستخرجة (3.9) وهي اكبر من قيمة t الجدولية البالغة (2.18) عند مستوى معنوية (0.05)، كما إن قيمة F المستخرجة (19.7) هي أعلى من الجدولية البالغة (9.3)، كذلك بلغت قيمة معامل التحديد (0.62)، وهو ما يجعل النموذج صالحاً للتحليل⁽¹⁾. أظهرت نتائج الانحدار أنفة الذكر إن قيمة (B) التي تمثل (عائق المسافة) تعد صغيرة نسبياً، وبذلك فإن قوى الجذب بين القرى ومركز القضاء سوف لن تتأثر كثيراً بهذا العامل كونه يدخل ضمن حساب معوقات التفاعل وهي هنا المسافة (dijB)، ويعود سبب ذلك إلى صغر مساحة الإقليم (قضاء المحمودية) أو إلى انخفاض كلف النقل أو تساويها تقريباً بين مراكز النواحي أو قرأها ومركز القضاء**، كما يدل على إن مشاكل شبكة النقل الإقليمي بين القرى ومركز القضاء على مستوى ريف المحمودية هي ذاتها فيما يخص مسالك الطرق ونوعها.

ثانياً:

لإيجاد قيمة (K) الذي يمثل الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والعمرائية والذي يعد مؤشراً مهماً في التأثير على عدد الرحلات المنجذبة من القرى والنواحي إلى مركز القضاء فقد تم الاعتماد

* تم استخراج النتائج باستخدام برنامج SPSS 10

(1) Montgomery & Peck, "Introduction to Linear Regression Analysis" Jone Wiley and Sons, USA, 1982,P.15.

**تبلغ كلف النقل من القرى إلى مركز القضاء بواسطة السيارات ذات 8 راكب فاكتر 250-500 دينار.

على القانون (1) والتعويض عن قيمة الجذب Iijz بعدد الرحلات السنوية⁽¹⁾.
بلغت أعلى قيمة ل K في قرى حليجة وجاون الشرقي في حين إن أقل قيمة كانت لقرية
جاون الجنوبي والنتائج موضحة في جدول(5).

جدول(5)

قيمة k التي تمثل الخصائص الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة في عدد الرحلات المنجذبة
من القرى إلى مركز قضاء المحمودية

ت	اسم القرية	رمز القرية	قيمة k (بالمليون)
1	محمودية القديمة	5	5.8
2	جاون الشرقي	1	8.2
3	تل الذهب	6	7.4
4	الجيجي/عوبريج	19	8.8
5	السور	22	5.7
6	حليجة	23	3.8
7	جاون الجنوبي	79	4.4
8	الكشك القديم	107	6.2
9	حركاوي الشمالي	97	3.8
10	التاجي	80	5.4
11	بئر الحمام	114	1.1
12	شاخة/3	123	5.7
13	الفرات	140	3.4
14	محمدالفهد	134	7.2

المصدر: الباحث

⁽¹⁾ C. LEE. Op. Cit. P.61.

عدد الرحلات المستقبلية:

إن تحليل الرحلات المنجذبة إلى مركز قضاء المحمودية، ومعرفة المكونات المولدة لهذه الرحلات المتمثلة بتأثير عدد السكان وقيمة عائق المسافة B وقيمة K (الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والعمرائية للقرى) فان من الممكن التوصل إلى تقدير عدد الرحلات المستقبلية بين القرى ومركز القضاء والتي سيكون لها دور مهم في رسم سياسات النقل المستقبلية للإقليم.

حققت قرية شاخة أعلى عدد للرحلات المستقبلية المنجذبة إلى مركز القضاء تليها قرية كشك القديمة ثم حركاوي الشمالية وعويريج، اما اقل عدد من الرحلات فهي من قرية محمد الفرات.

جدول (6). جدول (6).

عدد الرحلات المستقبلية (لعام 2014) المتولدة من القرى الى مركز قضاء المحمودية

ت	اسم القرية	رمز القرية	dijB	قيمة k (بالمليون)	عدد السكان سنة الهدف*	عدد الرحلات المستقبلية
1	محمودية القديمة	5	1.014	5.8	20526	16534
2	جاون الشرقي	1	1.017	8.2	13279	15078
3	تل الذهب	6	1.025	7.4	12527	12763
4	الجيجي/عويريج	19	1.035	8.8	9899	11853
5	السور	22	1.023	5.7	29571	23203
6	حليجة	23	1.035	3.8	23310	12053
7	جاون الجنوبي	79	1.040	4.4	39527	24493
8	الكشك القديم	107	1.033	6.2	27024	22842
9	حركاوي الشمالي	97	1.043	3.8	46628	23924
10	التاجي	80	1.031	5.4	23900	17629
11	بئر الحمام	114	1.011	1.1	8000	12258
12	شاخة/3	123	1.023	5.7	66423	52121
13	الفرات	140	1.046	3.4	24991	11440
14	محمد الفهد	134	1.023	7.2	10259	10169

المصدر: الباحث، باستخدام قانون (1)، بعد التنبؤ بعدد السكان لسنة الهدف باستخدام

الصيغة: $P_{t+1}=P_t(1+r)^n$ وبعد استخراج معدل النمو r بين عدد السكان لعام 1987 و1997. علما ان عدد سكان مركز القضاء لعام 2014 بلغ 140830 نسمة.

الاستنتاجات:-

1. ظهر أن عامل عدد السكان وكذلك عامل الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والعمرائية (k) ، من العوامل المهمة المؤثرة في تحديد عدد الرحلات المنجذبة إلى مركز القضاء القادمة من المستقرات الريفية لاقليم المحمودية.
2. لم يكن لعائق المسافة تأثيرا كبيرا على عدد الرحلات المنجذبة إلى مركز القضاء، ويعود سبب ذلك إلى انخفاض كلف النقل بصورة عامة في الإقليم وتقارب مستوى هذه الكلف بين المستقرات الريفية المختلفة ومركز القضاء. من جانب آخر فان معظم شبكة الطرق الريفية تعاني من عدم وجود أفضلية كونها طرق ترابية ومتعرجة.
3. أظهرت النتائج إن تفاعل بعض المستقرات البعيدة مع مركز القضاء كان عاليا، وهو ما يؤيد اعتماد هذه المستقرات على مدينة المحمودية بدلا من اعتمادها على مراكز النواحي التابعة لها.
4. إن أكبر عدد من الرحلات المنجذبة نحو المركز هي من قرية شاخة/ 3 تليها حركاوي الشمالية ثم قرية كشك القديمة والجيجي/عويريج والتاجي.

التوصيات:-

1. القيام بتنفيذ مشاريع لإنشاء طرق تربط المستقرات الريفية بالنواحي وبالأخص القرى ذات الجذب والتفاعل الأعلى من خلال الرحلات المتولدة منها إلى مركز القضاء، مما يجعل منها مركز جذب للقرى الأخرى المحيطة التي تعمل على تحقيق سهولة الوصول إلى مركز القضاء للإيفاء باحتياجاتها من الخدمات ذات المستوى الأعلى المتوفرة عادة في مراكز المدن الكبيرة وعلى النحو الآتي:-
 - أ. طريق مبلط يربط قرية (شاخة/ 3) مع ناحية مركز القضاء أو مع الطريق الرئيس الذي يربط مركز ناحية اللطيفية مع مركز القضاء.
 - ب. طريق مبلط يربط قرية (حركاوي الشمالية) مع مركز ناحية اليوسفية ثم مركز القضاء.



- ج. طريق مبلط يربط قرية (الكشك القديم) مع مركز ناحية اليوسفية.
 - د. طريق مبلط يربط قرية (الجبيجي/عويريج) مع ناحية الرشيد.
 - هـ. طريق مبلط يربط قرية (التاجي) مع مركز ناحية اليوسفية.
2. إعادة توزيع الخدمات على مركز القضاء ومراكز النواحي على وفق قاعدة الترتاب في توزيع الأنشطة وعلى وفق المستويات الأعلى ثم الأدنى والوصول بها إلى المعايير المطلوبة لتقليل اعتماد القرى على مركز القضاء.

المصادر

1. مايكل جي بروتن، "مدخل لتخطيط النقل"، ترجمة عماد اكرم الهاشمي ورمزي حمدي، المكتبة الوطنية، بغداد 1987.
2. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسكان 1997.
3. C.LEE, "Models in Planning", Pergamon Press, New York, 1973.
4. Edward G.T. and Others, "Geography of transportation", Prentice Hall, New Jersey, 2nd, 1996.
5. Montgomery & Peck, "Introduction to Linear Regression Analysis" Jone Wiley and Sons, USA, 1982.