

5 عرض وتحليل الحالة الدراسية

5-1 مقدمة

لقد قام كل من وني وهاتري (Winnie & Hatry 1973) كما اسلفنا في الفصل الثالث صفحة 51 بتقديم برنامجا متكاملًا لتقييم كفاءة نظام النقل الحضري، يعتمد هذا البرنامج على الدراسة الميدانية بدرجة كبيرة استنادًا إلى العديد من الدراسات لتقييم كفاءة خدمات النقل التي تقدمها الحكومات المحلية في الولايات المتحدة الأمريكية .

حيث وضع البرنامج ليعبر معاناة الطبقة الشعبية المحرومة من سهولة الوصول الى الخدمات العامة لاعتمادها على النقل العمومي في انتقالها اليومي من سكنها واليه .

وبسبب تباين حجم الطلب على خدمات النقل بين مختلف المناطق والأوقات، لذا فإن جمع البيانات يجب أن يكون في أوقات الذروة والأوقات الأخرى أيضا، من أجل مسح مجمل نوعية الرحلات للعمل والتسوق والترفيه .. الخ) كما أن وسائل النقل متباينة في مستوى الخدمات التي تقدمها، وبالتالي يجب أن لا تنصب الدراسة على واسطة نقل معينة دون غيرها إضافة إلى ضرورة إجراء المقارنة فيما بينها.

استهدفت الدراسة رحلة العمل والدراسة إذ حصلت على نسبة 65% من مجموع الرحلات في المسوحات التي قام بها فريق المخطط الهيكلي للنقل والمواصلات وركزت على عنصرين من عناصر تقييم كفاءة نظم المواصلات وهي زمن الرحلة وتكلفتها و تعتبر من اهم العناصر المؤثرة على نظام النقل.

5-2 منهجية الدراسة:

إستخدم في الدراسة الميدانية المنهج التحليلي (الإستبانة) الذي يعتمد على دراسته الظاهره كما هي في الواقع ووصفها وصفا دقيقا يصف لنا الظاهره ويوضح خصائصها. وتمثلت الدراسة في استبيان واحد زمن وكلفة رحلة العودة تم توجيهه الى شريحتي العاملين والطلاب في اربعة مناطق مختلفة وهي:

– منطقة وسط الخرطوم (جامعة السودان-شركة التامين الإسلامية-وزارة التخطيط)

– منطقة الخرطوم غرب (وزارة الثروة الحيوانية)

– منطقة الخرطوم (مستشفى الشيخ)

– منطقة الخرطوم وسط (وزارة التخطيط فرع الخرطوم)

ولقد تم اختيار تلك المناطق وفقا للإعتبارات الأتية:

ان تكون المناطق اهله بالعاملين والطلاب

ان يستخدموا خدمات النقل العام المختلفة

3-5 اهم محاور المسح الميدانى:

جاء الإستبيان فى ثلاثة محاور هى :

أ. وسائل النقل: (العدد- النوع)

ب. الفترة الزمنية المستغرقة: (للاوصول من العمل الى المحطة - فترة انتظار وسيلة النقل داخل

المحطة- للاوصول الى المنزل)

ج. المبالغ المصروفة: (فى اجمالى رحلة العمل- الدخل الشهرى- نسبتها من الدخل الشهرى).

4-5 عرض بيانات المسح الميدانى وخصائصه:

- شملت عينة الدراسة اربعة مناطق وهى منطقة وسط الخرطوم - منطقة الخرطوم غرب-

منطقة الخرطوم شرق- منطقة الخرطوم وسط.

- الإستمارات الموزعة على فئات مجتمع الدراسة (225) استبانته. (148) استبانته قابلة

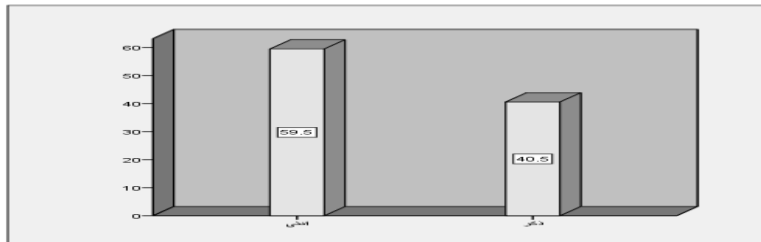
للتحليل الإحصائى. فيما يلي وصف لخصائص (البيانات الأولية) لأفراد عينة الدراسة

جدول رقم (1-5)

التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع

النوع	العدد	النسبة المئوية
إناث	88	59.5
ذكور	60	40.5
المجموع	148	100.0

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (1-5) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م

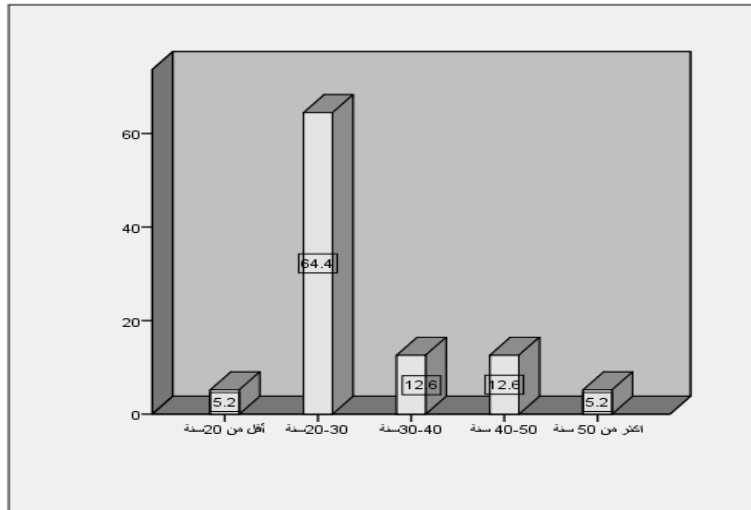
الجدول رقم (1-5) والشكل رقم (1-5) يوضح النوع لأفراد عينة الدراسة، حيث نلاحظ أن (88) فرداً وبنسبة (59.5%) من المبحوثين إناث، و (59.5) فرداً وبنسبة (40.5%) ذكور.

جدول رقم (2-5)

توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر

النوع	العدد	النسبة المئوية
أقل من 20 سنة	7	5.2
20-30 سنة	87	64.4
30-40 سنة	17	12.6
40-50 سنة	17	12.6
أكثر من 50 سنة	7	5.2
المجموع	135	100.0

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016



شكل رقم (2-5) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016

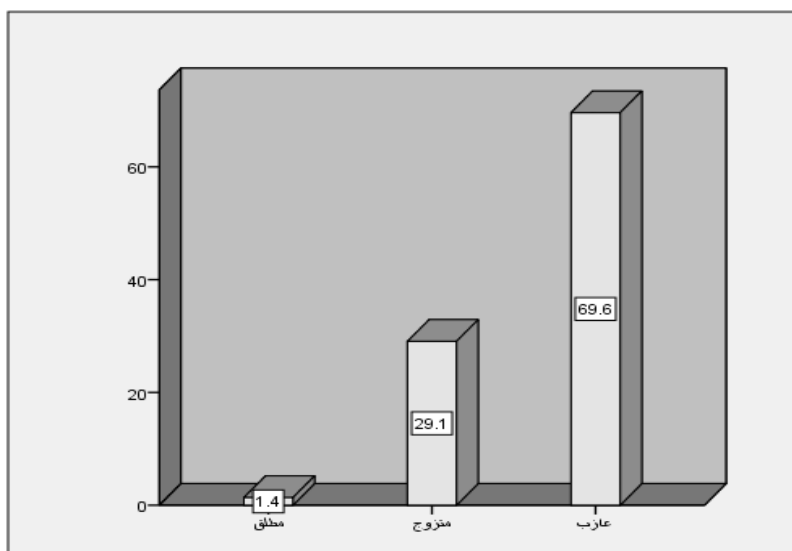
الجدول رقم (2-5) والشكل رقم (2-5) يوضح العمر لأفراد عينة الدراسة، حيث نلاحظ أن غالبية أفراد العينة وبنسبة (64.4%) من المبحوثين أعمارهم ما بين (20-30) سنة، في حين أن نسبة

(25.2%) للذين أعمارهم ما بين (30-50) سنة، ونسبة الأعمار (أكثر من 50 سنة) بلغت 5.2%.

جدول رقم (3-5) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير الحالة الاجتماعية

النوع	العدد	النسبة المئوية
مطلق	2	1.4
متزوج	43	29.1
عازب	103	69.6
المجموع	148	100

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (3-5) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير الحالة الاجتماعية

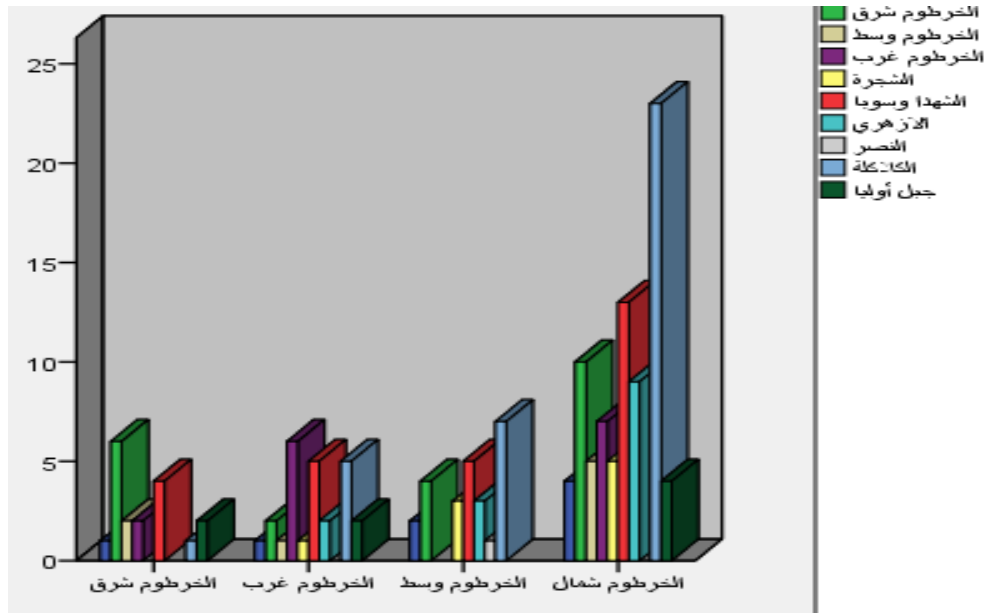
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م

الجدول رقم (3-5) والشكل رقم (3-5) يوضح توزيع أفراد العينة وفقاً للحالة الاجتماعية، حيث أن الحالة الاجتماعية (عازب) بنسبة بلغت (69.6%)، أما نسبة المتزوجين (29.1%)، ونسبة (1.4) للحالة الاجتماعية (مطلق).

جدول رقم (4-5) يوضح سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية

	الخرطوم شمال	الخرطوم شرق	الخرطوم وسط	الخرطوم غرب	الشجرة	الشهدا وسوبا	الأزهري	النصر	الكلاكلة	جبل أولياء	
الخرطوم شرق	1	6	2	2	0	4	0	0	1	2	18
الخرطوم غرب	1	2	1	6	1	5	2	0	5	2	25
الخرطوم وسط	2	4	0	0	3	5	3	1	7	0	25
الخرطوم شمال	4	10	5	7	5	13	9	0	23	4	80
	8	22	8	15	9	27	14	1	36	8	148

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (4-5) يوضح سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية

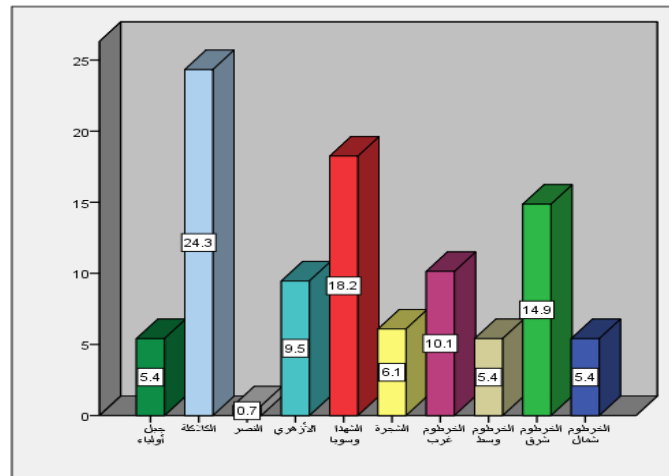
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م

الجدول رقم (4-5) والشكل رقم (4-5) يوضح سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية، حيث أخذت العينة الكلية من مدينة الخرطوم (مركز الخرطوم) (80) فرداً بنسبة (54.1%)، في حين بلغت نسبة العينة المأخوذة من (الخرطوم غرب/الخرطوم وسط) (25) فرداً بنسبة (16.9%) لكل، أما عينة (الخرطوم شرق) قد بلغت (18) فرداً بنسبة (12.2%).

جدول رقم (5-5) توزيع سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية

الوحدات الإدارية	التكرار	النسبة
جبل أولياء	8	5.4
الكلالة	36	24.3
النصر	1	0.7
الأزهري	14	9.5
الشهدا وسوبا	27	18.2
الشجرة	9	6.1
الخرطوم غرب	15	10.1
الخرطوم وسط	8	5.4
الخرطوم شرق	22	14.9
الخرطوم شمال	8	5.4
المجموع	148	100

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-5) يوضح سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

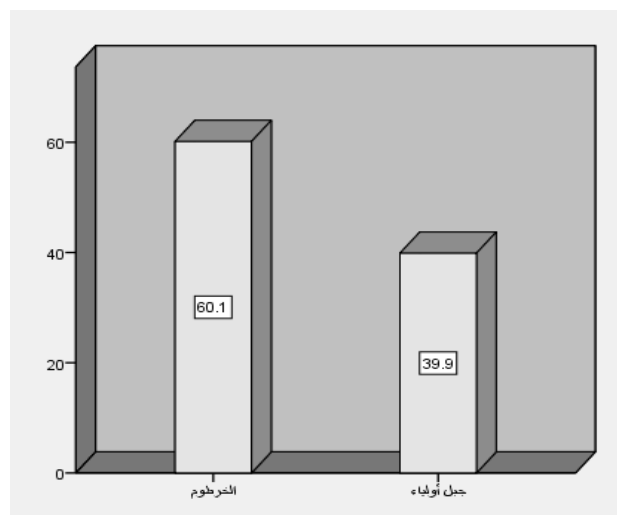
الجدول رقم (5-5) والشكل رقم (5-5) يوضحان سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية، حيث أحتوت العينة على نسبة (23.6%) من وحدة الكلالة، ونسبة (20.9%) من وحدة الشهدا وسوبا، و (14.9%) من وحدة الخرطوم شرق، و نسبة (11.5%) من وحدة الخرطوم غرب، ونسبة (10.1%) من وحدة الخرطوم غرب ونسبة (9.5%) لوحدة الأزهرى ونسبة (6.1%) من وحدة

الشجرة، و (5.4%) لكل من وحدتي الخرطوم شمال، و محلية جبل أولياء، ونسبة (0.7%) لوحدة النصر.

جدول رقم (5-6) توزيع سكن أفراد العينة وفقاً للمحليات

جهة العمل	العدد	النسبة المئوية
الخرطوم	89	60.1
جبل أولياء	59	39.9
المجموع	148	100.0
المجموع	148	100.0

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-6) توزيع أفراد العينة وفقاً للمحليات

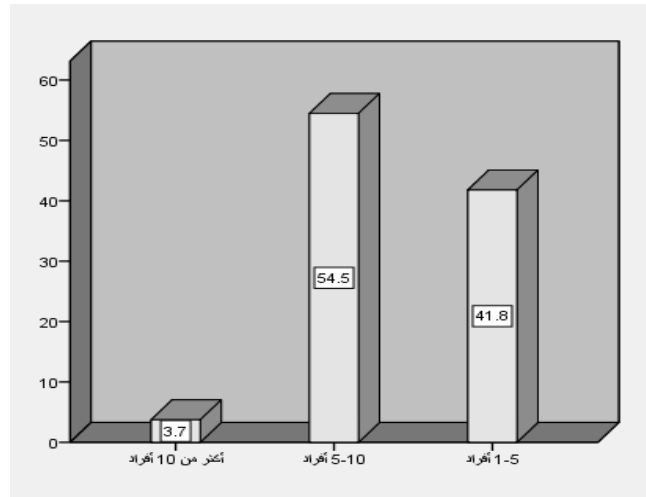
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-6) والشكل رقم (5-6) يوضح توزيع سكن أفراد العينة وفقاً للمحليات، حيث بلغت نسبة محلية الخرطوم (60.1%) ونسبة محلية جبل أولياء (39.9%).

جدول رقم (5-7) توزيع افراد العينة وفقاً لعدد أفراد الأسرة

النسبة المئوية	العدد	الأسرة
3.4	5	أكثر من 10 أفراد
49.3	73	5-10 أفراد
37.8	56	1-5 أفراد
.59	14	لم يحدد
100.0	148	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-7) توزيع افراد العينة وفقاً لعدد افراد الأسرة.

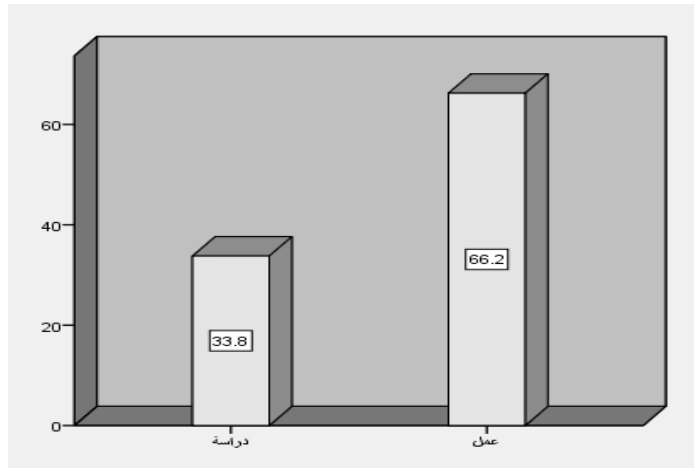
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-7) والشكل رقم (5-7) يوضح توزيع افراد العينة وفقاً لعدد افراد الأسرة (90.5%) من افراد العينة قد حدد حجم الأسرة، فالغالبية العظمى وبنسبة (54.5%) يتراوح عدد افراد الأسرة فيها ما بين (5-10) افراد، والبعض الآخر بنسبة (41.8%) من الاسر الصغيرة يتراوح عدد الأفراد فيها ما بين (1-5) افراد، أما نسبة الأسرة ذات الحجم فوق المتوسط (أكثر من 10) أفراد بلغت (3.7%).

جدول رقم (5-8) توزيع أفراد العينة وفقاً لنوع الرحلة

النسبة	التكرار	نوع الرحلة
33.8	50	دراسة
66.2	98	عمل
100.0	148	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-8) توزيع أفراد العينة وفقاً لنوع الرحلة

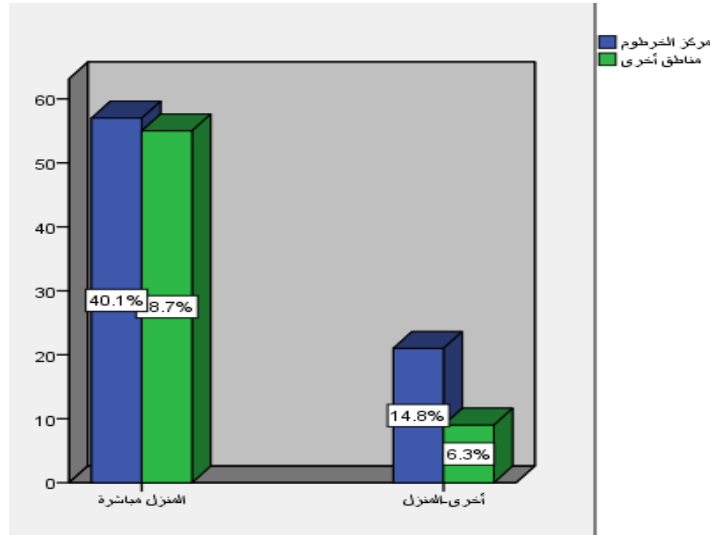
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-8) والشكل رقم (5-8) يوضح توزيع أفراد العينة وفقاً لنوع الرحلة، احتوت العينة على (66.2%) رحلة العمل، ونسبة (33.8%) رحلة الدراسة.

جدول رقم (5- 9) توزيع أفراد العينة وفقاً لوجهة الرحلة
(المنزل مباشرة/ أخرى)

المجموع	الخرطوم سنتر	الخرطوم	الجهة / مكان العمل
112	57	55	المنزل مباشرة
30	21	9	أخرى-المنزل
142	78	64	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5- 9) توزيع أفراد العينة وفقاً لوجهة الرحلة (المنزل مباشرة/ أخرى)

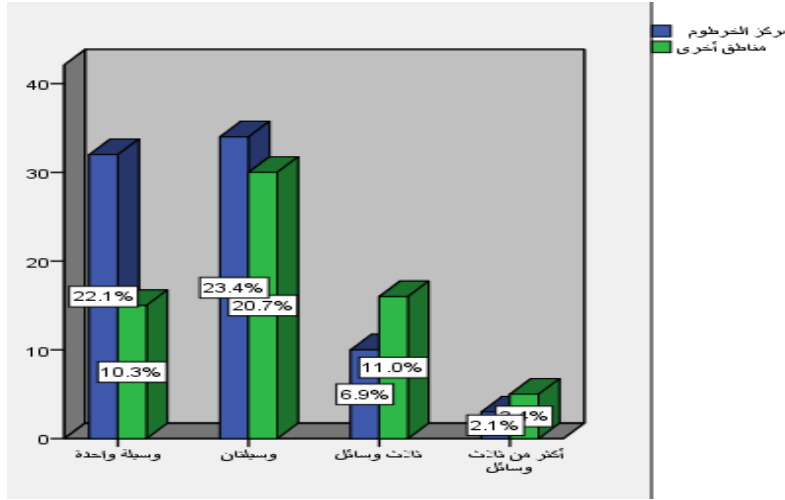
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5- 9) والشكل رقم (5- 9) يوضح توزيع أفراد العينة وفقاً لوجهة الرحلة (المنزل مباشرة/ أخرى)، (رحلة العودة إلى أخرى- المنزل) (21.1%)، (14.8%) لجهة العمل عينة مركز الخرطوم)، ونسبة (6.3%) لعينة مناطق أخرى، أما (رحلة العودة إلى المنزل مباشرة) بلغت (48.8%) تتوزع بنسبة (40.1%) لمركز الخرطوم ونسبة (38.7%) للمناطق الأخرى.

جدول رقم (5-10) يوضح عدد وسائل النقل وفقاً لجهة العمل

عدد وسائل النقل	الخرطوم	الخرطوم سنتر	المجموع
وسيلة واحدة	15	32	47
وسيلتان	30	34	64
ثلاث وسائل	16	10	26
أكثر من ثلاث وسائل	5	3	8
المجموع	66	79	145

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-10) يوضح عدد وسائل النقل وفقاً لجهة العمل

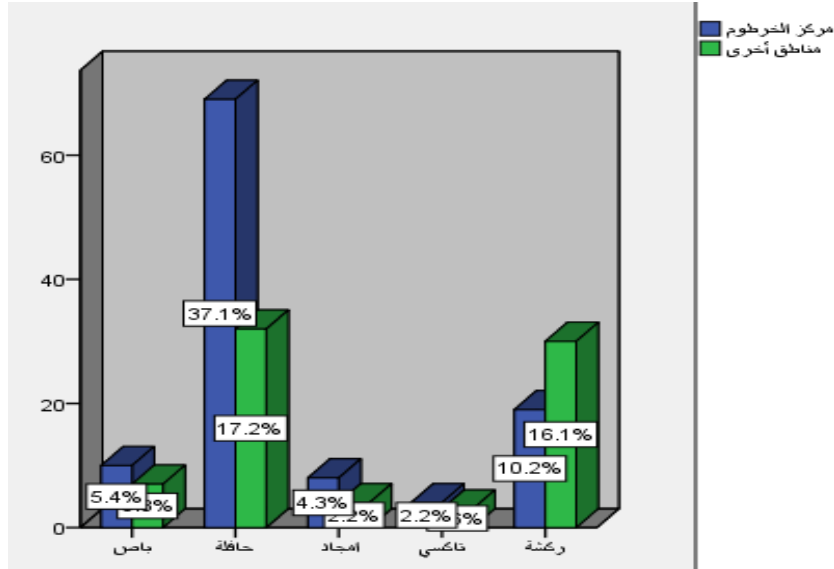
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-10) والشكل رقم (5-10) يوضح عدد وسائل النقل وفقاً لجهة العمل، حيث نلاحظ أن نسبة (32.3%) يستخدمون وسيلة واحدة، فاقت نسبة (مركز الخرطوم) 22.1% يستخدمون وسيلة واحدة عن اتجاهات الخرطوم الأخرى التي بلغت (10.3%)، كما أن نسبة الذين يستخدمون وسيلتان في التنقل عند الذين جهة عملهم (مركز الخرطوم) حيث بلغت (23.4%)، في حين بلغت نسبة (مناطق أخرى) (20.7%)، وارتفعت نسبة الذين يستخدمون ثلاث وسائل عند جهة العمل (مناطق أخرى) بنسبة بلغت (11.0%) أما نسبة (مناطق أخرى) بلغت (6.9%)، كما ارتفعت نسبة الذين يستخدمون أكثر من ثلاث وسائل عند جهة العمل (مناطق أخرى) بنسبة بلغت (3.4%) إلى نسبة (2.1%) لجهة العمل (مركز الخرطوم).

جدول رقم (5-11) يوضح نوع وسيلة النقل

المجموع	مركز الخرطوم	مناطق أخرى	الوسيلة
17	10	7	باص
101	69	32	حافلة
12	8	4	امجاد
7	4	3	تاكسي
49	19	30	ركشة
186	110	76	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-11) يوضح نوع وسيلة النقل

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

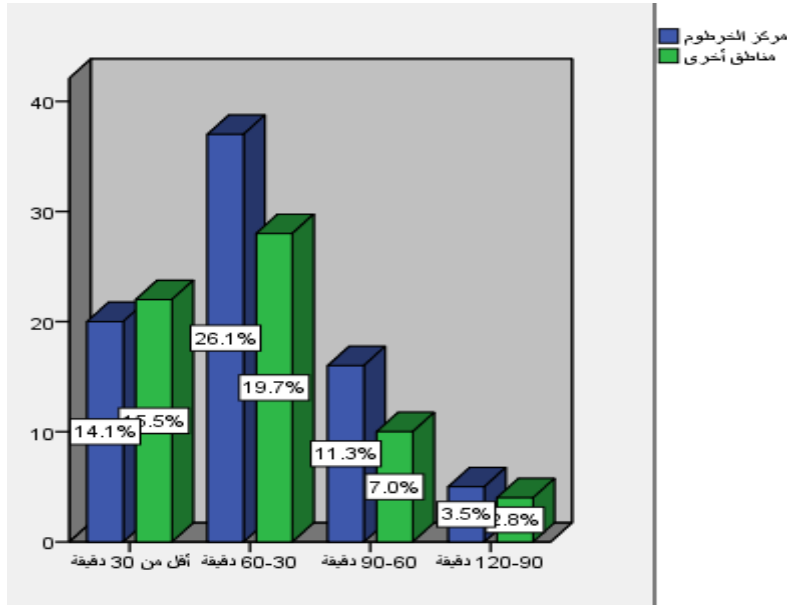
وحسب وسيلة النقل تعتبر الحافلة من أعلى النسب حيث أن الغالبية العظمى بنسبة (37.1%) يستخدمون الحافلات من مركز الخرطوم، مقارنة بنسبة (17.2%) في مناطق أخرى، كما ارتفعت نسبة وسيلة الركشة بنسبة (16.1%) في مناطق متفرقة من مدينة الخرطوم، مقارنة بنسبة (10.2%) لمركز الخرطوم.

جدول رقم (5-12)

يوضح إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية المستغرقة للوصول من العمل إلى المنزل

المدة الزمنية	الخرطوم	الخرطوم سنتر	المجموع
أقل من 30 دقيقة	22	20	42
30-60 دقيقة	28	37	65
60-90 دقيقة	10	16	26
90-120 دقيقة	4	5	9
المجموع	64	78	142

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-12)

يوضح إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية المستغرقة للوصول من العمل إلى المنزل

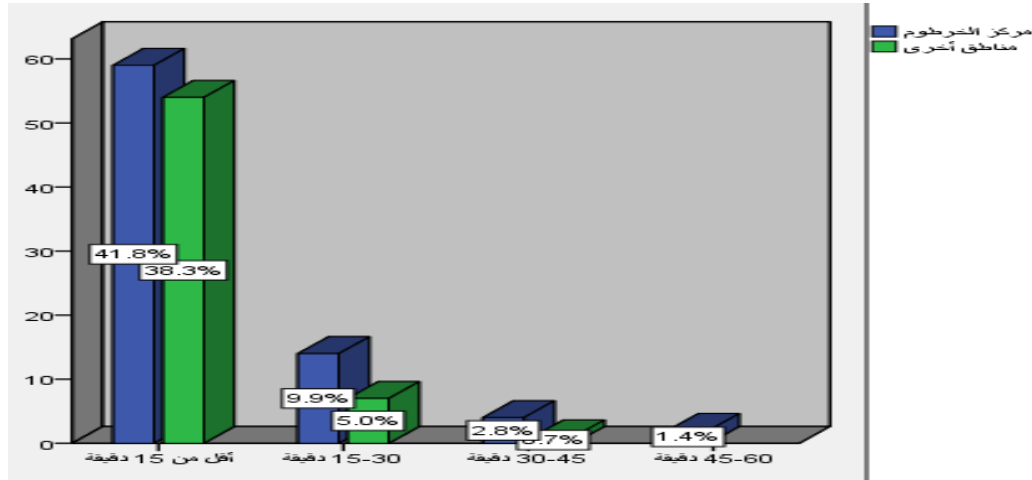
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-12) والشكل رقم (5-12) يوضح إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية المستغرقة للوصول من العمل إلى المنزل، ارتفعت نسبة فترة المدة الزمنية المستغرقة للوصول من العمل إلى المنزل للذين يعملون في مركز الخرطوم بشكل عام بنسبة (26.1%/19.7%) للمدة الزمنية (30-60) دقيقة، ونسبة (11.3%/7.0%) للمدة الزمنية (60-90) دقيقة، و نسبة (3.5%/2.8%) للمدة الزمنية (90-120) دقيقة، كما انخفضت النسبة إلى العكس (14.1%/5.5%) للمدة الزمنية (أقل من 30) دقيقة.

جدول رقم (5-13) إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية من العمل إلى المحطة

المجموع	مناطق أخرى	مركز الخرطوم	المدة الزمنية
113	59	54	أقل من 15 دقيقة
21	14	7	15-30 دقيقة
5	4	1	30-45 دقيقة
2	2	0	45-60 دقيقة
141	79	62	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-13) إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية من العمل إلى المحطة

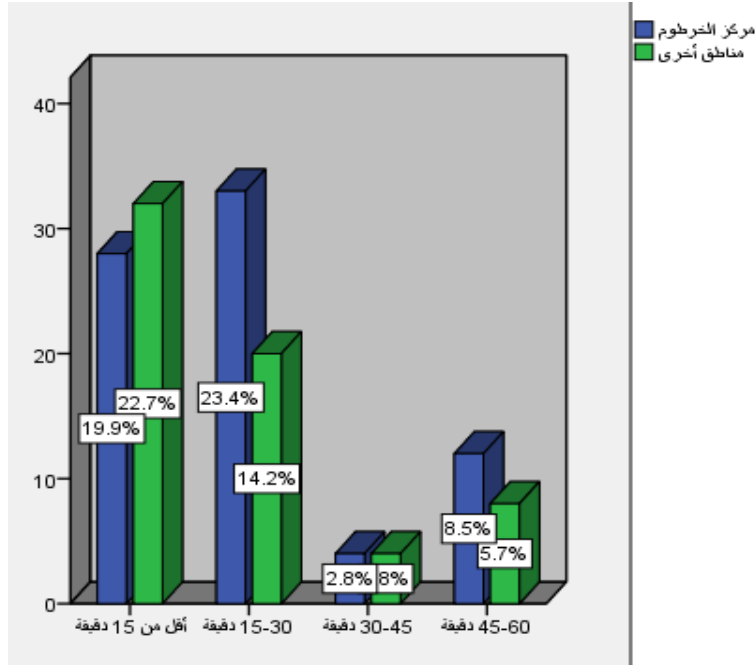
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-13) والشكل رقم (5-13) إجابات أفراد العينة حول المدة الزمنية من العمل إلى المحطة، الغالبية العظمى وبنسبة (80.1%) تراوحت المدة الزمنية للوصول إلى المحطة أقل من 15 دقيقة، و نسبة (18.5%) إلى المدة من (15-30 دقيقة)، ونسبة قليلة (1.4%) أكثر من نصف ساعة .

جدول رقم (5-14) إجابات افراد العينة حول فترة انتظار المواصلات داخل الموقف

المجموع	الخرطوم سنتر	الخرطوم	الزمن
60	28	32	أقل من 15 دقيقة
53	33	20	15-30 دقيقة
8	4	4	30-45 دقيقة
20	12	8	45-60 دقيقة
141	77	64	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2015م



شكل رقم (5-14) إجابات افراد العينة حول فترة انتظار المواصلات داخل الموقف

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-14) والشكل رقم (5-14) إجابات افراد العينة حول فترة انتظار المواصلات داخل

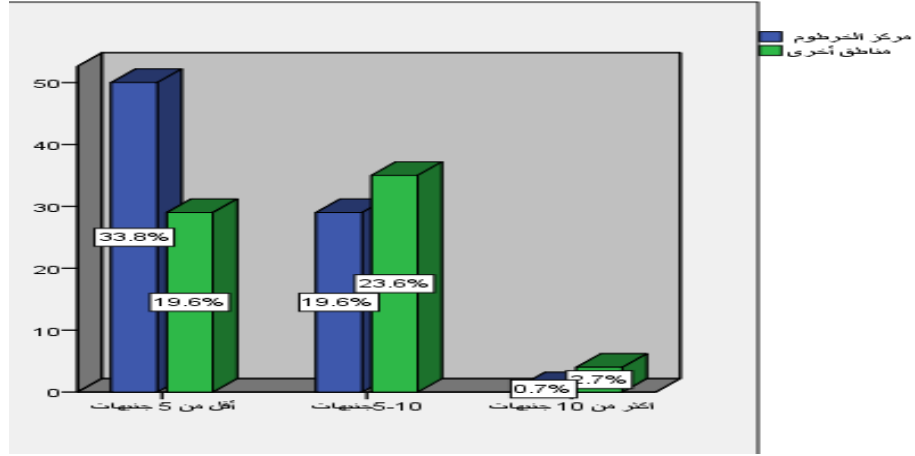
الموقف، ارتفعت فترة الانتظار بصورة عامة عند سنتر الخرطوم بنسبة بلغت (54.2%)، في حين

بلغت نسبة (45.4%) في منطقة الخرطوم.

جدول رقم (5-15) يوضح المبالغ المصروفة في رحلة العودة

المجموع	الخرطوم سنتر	الخرطوم	المصروف والمبلغ
79	50	29	أقل من 5 جنيهاً
64	29	35	5-10 جنيهاً
5	1	4	أكثر من 10 جنيهاً
148	80	68	المجموع

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-15) يوضح المبالغ المصروفة في رحلة العودة

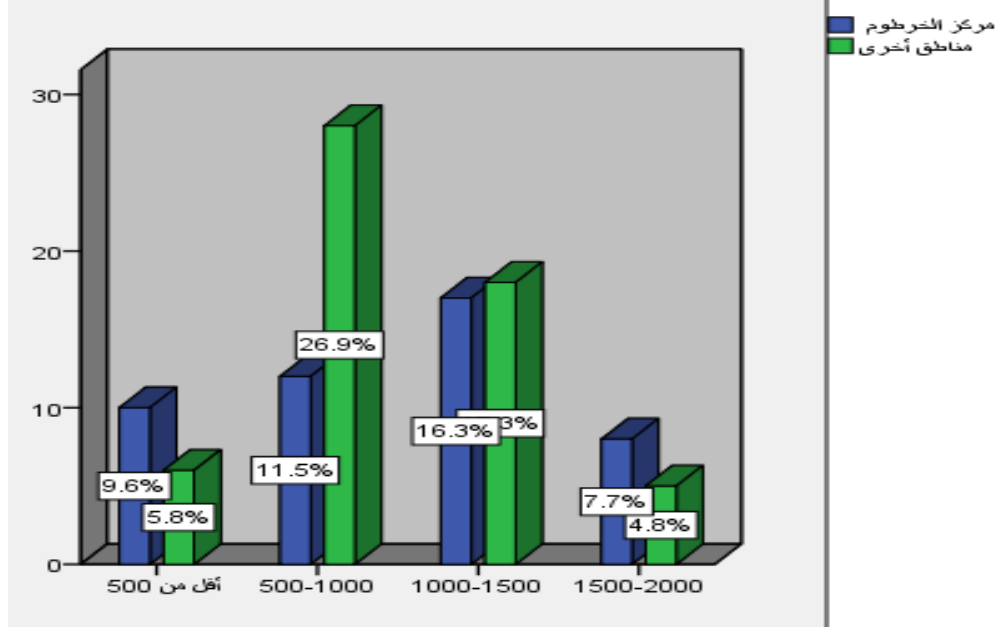
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-15) والشكل رقم (5-15) يوضح المبالغ المصروفة في رحلة العودة، أقل من 5 جنيهاً حصل على نسبة (53.4%)، (33.8%) الذين يعملون في مركز الخرطوم ونسبة (19.6%) الذين يعملون في مناطق أخرى أما المبالغ المصروفة (5-10 جنيهاً) حصلت على نسبة (43.2%) منها (19.6%) الذين يعملون في مركز الخرطوم ونسبة (23.6%) الذين يعملون في مناطق أخرى أما المبالغ المصروفة (أكثر من 10 جنيهاً) حصل على نسبة (3.4%) منها (0.7%) الذين يعملون في مركز الخرطوم ونسبة (2.7%) الذين يعملون في مناطق أخرى. وبصورة عامة نلاحظ ارتفاع المبالغ المصروفة في رحلة العودة من العمل إلى المنزل عند الذين جهة العمل في مناطق أخرى غير مركز الخرطوم.

جدول رقم (5-16) يوضح إجابات أفراد العينة حول الدخل الشهري

الدخل الشهري	المناطق الأخرى	مركز الخرطوم	المجموع
أقل من 500 جنيه	6	10	16
500-1000 جنيه	28	12	40
1000-1500 جنيه	18	17	35
1500-2000	5	8	13
المجموع	57	47	104

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-16) يوضح إجابات أفراد العينة حول الدخل الشهري

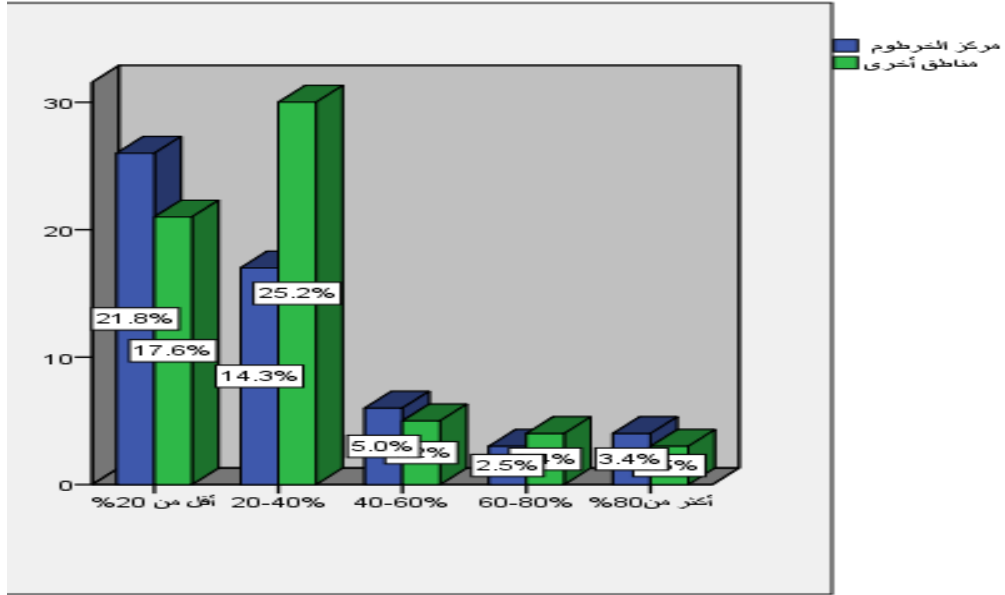
المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-16) والشكل رقم (5-16) يوضح إجابات أفراد العينة حول الدخل الشهري، تراوح الدخل لغالبية أفراد العينة ما بين (500-900 جنيه) بنسبة بلغت (26.9%) عند جهة العمل مناطق أخرى المركز، وتقل عند مركز الخرطوم بنسبة بلغت (11.5%)، كما نلاحظ ارتفاع الدخل ارتفاع طفيف مقارنة مع مركز الخرطوم بالمناطق الأخرى بنسبة (16.3%/17.3%).

جدول رقم (5-17) نسبة المبالغ المصروفة في رحلة العمل (الذهاب والعودة) من الدخل الشهري

النسبة من الدخل	الخرطوم	مركز الخرطوم	المجموع
أقل من 20%	21	26	47
20-40%	30	17	47
40-60%	5	6	11
60-80%	4	3	7
أكثر من 80%	3	4	7
المجموع	63	56	119

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2016م



شكل رقم (5-17) نسبة المبالغ المصروفة في رحلة العمل (الذهاب والعودة) من الدخل الشهري

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (5-16) والشكل رقم (5-16) نسبة المبالغ المصروفة في رحلة العمل (الذهاب والعودة) من الدخل الشهري ، (20-40% من الدخل الشهري) حصلت على نسبة (39.4%) منها نسبة (21.8) من أفراد عينة مركز الخرطوم ،(17.6%)، أما نسبة المبالغ المصروفة أقل من 20% فحصلت أيضا على نسبة (39.5%) منها نسبة (14.3%) من أفراد عينة مركز الخرطوم ونسبة (25.2%) الذين يعملون في مناطق أخرى أما المبالغ المصروفة 40-60% حصلت على

نسبة (9.2%) منها (5%) الذين يعملون في مركز الخرطوم ونسبة (4.2%) الذين يعملون في مناطق أخرى أما المبالغ المصروفة 60% فأكثر حصلت على نسبة (11.8%). بنسب متقاربة بين عينة مركز الخرطوم والمناطق الأخرى.

5-5 الإستنتاجات:

- نوع افراد عينة الدراسة، تفوقت نسبة الإناث على الذكور بنسبة 60:40 على التوالي مما يتوافق مع التركيبة العمرية للدولة
- غالبية افراد العينة تتراوح اعمارهم ما بين (20-30) سنة وبنسبة 64.4%
- سكن أفراد العينة وفقاً للوحدات الإدارية، حيث أحتوت العينة اعلى نسبة (23.6%) من وحدة الكلاكلة، تليها وحدة الشهدا وسوبا واقلها من وحدة الخرطوم شمال، ومحلية جبل أولياء، وهذا الفصل السابق.
- توزيع سكن أفراد العينة وفقاً للمحليات، حيث بلغت نسبة محلية الخرطوم (60.1%) ونسبة محلية جبل أولياء (39.9%).
- توزيع افراد العينة وفقاً لعدد افراد الأسرة تتراوح الغالبية العظمى لعدد أفراد الأسرة ما بين (5-10) افراد.
- توزيع أفراد العينة وفقاً لنوع الرحلة، احتوت العينة على (66.2%) رحلة العمل، ونسبة (33.8%) رحلة الدراسة.
- عند وجهة العمل مركز الخرطوم نقل وسائل النقل والمبالغ المصروفة ويزيد زمن الرحلة.
- عند وجهة العمل المناطق الأخرى تزيد وسائل النقل والمبالغ المصروفة ويقل زمن الرحلة.
- متوسط الزمن المستغرق في رحلة العمل 60-90 دقيقة .
- ارتفعت عموماً فترة الإنتظار داخل الموقف مركز الخرطوم مقارنة بباقي المناطق الأخرى.
- الغالبية العظمى من افراد العينة وبنسبة (80.1%) تراوحت المدة الزمنية للوصول من العمل إلى المحطة أقل من 15 دقيقة

- يتراوح الدخل لغالبية أفراد العينة ما بين (500-900 جنيه) بنسبة بلغت (26.9%) عند جهة العمل مناطق أخرى غير المركز، وتقل عند مركز الخرطوم بنسبة بلغت (11.5%).
- نسبة المبالغ المصروفة في رحلة العمل (الذهاب والعودة) من الدخل الشهري، كانت الغالبية العظمى (20-40% من الدخل الشهري). مما يؤكد الفرضية الثالثة.

6 ملخص النتائج والتوصيات

6-1 ملخص النتائج:

- هناك ثلاثة أنظمة طرق رئيسية في مدينة الخرطوم: الشبكي، الشعاعي، الدائري.
- هناك خلل في توزيع خدمات شبكة النقل في منطقة الدراسة، حيث أن جميع مناطق الدراسة كانت كثافة شبكة النقل فيها أقل من المعدلات المقبولة سواء في مناطق المركز أو الهوامش باستثناء منطقتي الخرطوم وسط والخرطوم شرق كانت الكثافة ضمن الحد المقبول اما منطقة الخرطوم شمال فالكثافة فيها أعلى من الحد المقبول في الوسط. (الفرضية الاولى)
- أظهرت الدراسة إلى أن كفاءة الشوارع عالية، فأغلب الطرق الرئيسية بالمدينة يتراوح معدل التعرج بها ما بين 100 % أي الاستقامة الكاملة ، 110 % أي قلة التعرجات بها.
- أظهرت الدراسة أن أغلب الخطوط المشكلة للشبكة تتجمع في شكل شجري بحيث تكون بدايات ونهايات الرحلات بين مختلف الأحياء ذات التدفقات الكبيرة تنتهي بمركز المدينة وهذا ما يخلق ازدحام وسائل النقل وطول مدة الرحلة.
- يمكن تصنف درجة ترابط الشبكة النقل بمنطقة الدراسة حسب مؤشر جاما، ألفا ومؤشر بيتا ضمن النوع الثاني، أي الشبكات المترابطة. أي أن الشبكة غير كاملة الترابط فبينما هي مترابطة في الوسط ومنتشعبة في الأطراف.
- نلاحظ أن نسبة وسائل النقل الخاصة فاقت وسائل النقل العام إذ بلغت نسبة (75%) للمركبات الخاصة ونسبة (25%) لوسائل النقل العام.
- أظهرت الدراسة انه يوجد كثافة في العدد تقابلها صغر في الحجم سجلت الركشة أعلى ارقام في اعداد وسائل النقل بينما سجلت البصات الكبيرة أقل عدد. وهذا يؤكد الفرضية الثانية.
- أظهرت الدراسة ان هنالك علاقة عكسية بين سعة المركبة والمساحة التي تستغلها فكلما زادت سعة المركبة قلت المساحة المستغلة على الطريق والعكس بالنسبة للمركبات ذات السعات الصغيرة.
- أظهرت الدراسة ان هناك فترتين ذروة صباحية (7:00-9:00) تنتج الكثافة المرورية فيها نحو مركز المدينة حيث مركز الأعمال، وفترة ذروة مسائية (15:00-18:00) تنتج الكثافة المرورية من المركز نحو مناطق متفرقة.

- أعلى الطرق كثافة مرورية شارع أفريقيا يلية شارع ابوحمامة، الغابة وجبرة ثم شارع الستين. أما أعلى خطوط النقل كثافة مسار الخرطوم جبل أولياء يلية مسار الكلاكلة شرق جبرة ثم امتداد شارع أفريقيا والسلمة ومسار الخرطوم برى الذى ينقل الحركة من كبرى المنشئية الى مركز الخرطوم.
- تعتبر مداخل مركز الخرطوم من أعلى التقاطعات كثافة مرورية (تقاطع الشوارع الرئيسية مع شارع الطابية) إضافة الى مداخل الكبارى.
- اظهرت الدراسة ان اعلى المناطق مركزية هي الصحافات وجبرة ثم اركويت واقلها مركزية منطقة جبل اولياء ثم الكلاكلات .
- من الدراسة الأستطلاعية اتضح ان منبع ومقصد الرحلة يؤثران على عاملى الزمن والتكلفة مثال: المنبع (مركز المدينة) يزيد زمن الرحلة وتقل التكلفة (نقل وسائل النقل) مقارنة بباقي مناطق المحلية والعكس عندما يكون منبع الرحلة مناطق أخرى غير المركز يقل زمن الرحلة وتزداد التكلفة بزيادة وسائل النقل.
- أعلى تكلفة وعدد وسائل نقل سجلت عند منبع الرحلة (وسط الخرطوم) ومقصد الرحلة (وحدة الكلاكلات) لعدم وجود مسارات عرضية.
- تصدرت وحدة الكلاكلة قائمة الوحدات الإدارية بزيادة تكلفة وزمن الرحلة فى منطقة الدراسة وذلك لبعدها عن المركز ولكثافتها السكانية المرتفعه نسبيا.
- نسبة الإنفاق على رحلة العمل (من العمل الى المنزل) أكثر من 20% من الدخل الشهرى للفرد. وهذا مما يدعم الفرضية الثالثة للبحث.

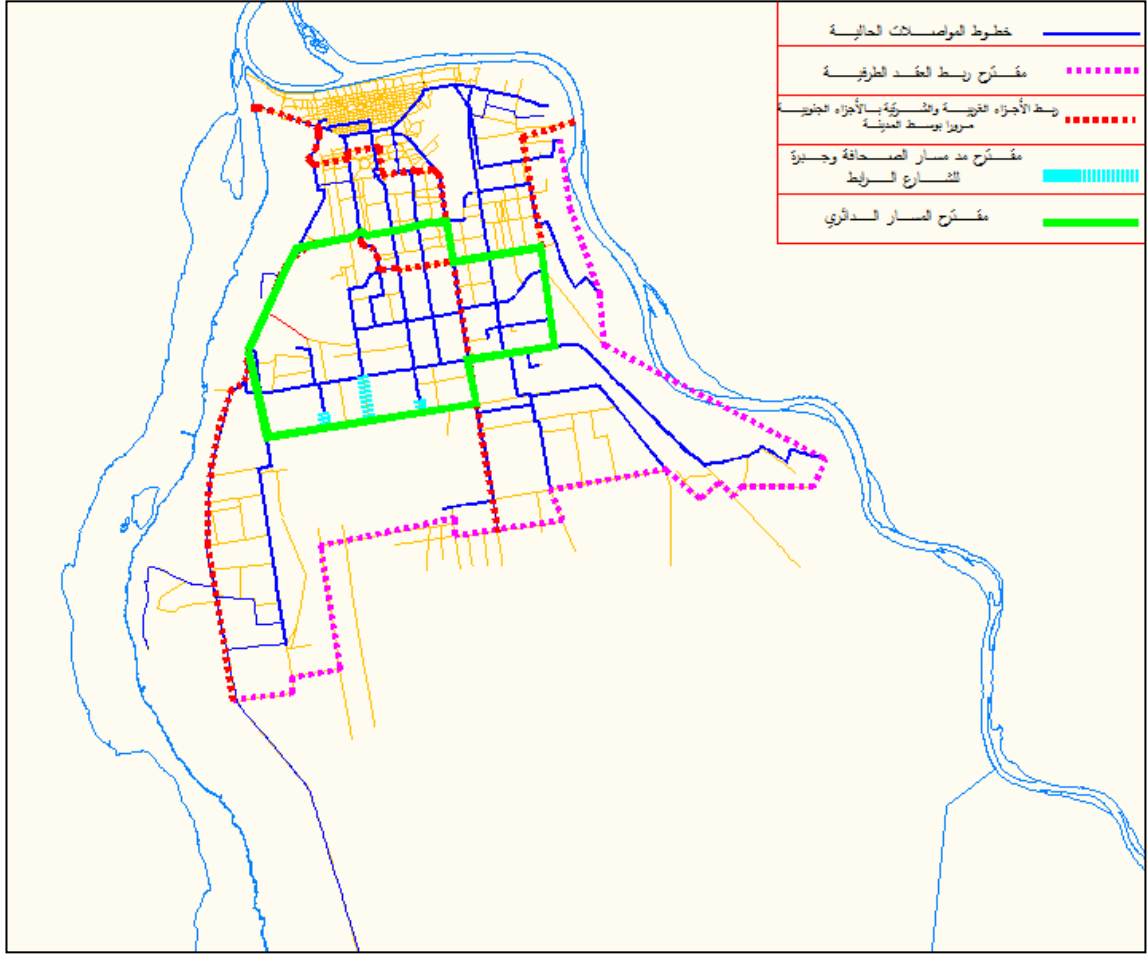
6-2 التوصيات:

- إعطاء الأولوية للشوارع الدائرية عند رسم السياسات والخطط التنموية للمدينة لامتناسب الكثافة المرورية من الشوارع الداخلية خاصة في المناطق التي تشهد كثافة سكانية عالية مناطق إقليم وسط المدينة.
- توزيع مكاسب التنمية وتشجيع الاستثمار في المناطق الجنوبية لخلق كثافات سكانية متوازنة في منطقة الدراسة .
- ضرورة التخطيط لتغطية كافية وعادلة لخدمات النقل لكافة المناطق السكنية، بحيث تتناسب مع التوزيع السكاني لها.

- على المؤسسات والهيئات تطبيق مؤشرات الترابط من نوع جاما وألفا على شبكة الطرق المحافظة حتى تصبح شبكة كاملة في المستقبل.
- ضرورة استحداث مسارات جديدة وعمل ممرات سفلية وجسور علوية عند التقاء التقاطعات وخاصة في مركز المدينة.
- تفريغ مركز المدينة من مواقف النقل العام ويمكن تحويلها الى مناطق الصحافة او جبرة لان الدراسة اظهرت انها اعلى درجة مركزية وسهلة الوصول.
- استحداث مسارات دائرية للنقل العام تربط شبكة النقل الحالية.
- ربط عقد أطراف الشبكة مع بعضها البعض.
- استخدام وسائل نقل ذات ساعات كبيرة واعطائها الأولوية فى الطريق.
- الحد من استعمال المركبات الخاصة وذلك بتوفير نظام نقل عام ذو كفاءة وفعالة عالية .
- احكام الرقابة والسيطرة على شركات النقل الخاص.

3-6 المقترحات:

- أ.مد كل من مسار جبرة والصحافة و محمد نجيب حتى الشارع الرابط .
- ب. ربط العقد الطرفية بمسار خارجي رابط.
- ج. ربط المنطقة الجنوبية الغربية (وحدة الكلاكلات) بالجزء الشمالى الشرقى (المنشية) مروراً بالخرطوم وسط حيث الكثافة السكانية عالية.
- د. ربط المنطقة الجنوبية (مايو) بالجزء الشمالى الغربى(كبرى النيل الأبيض ايضا مروراً بالخرطوم وسط.
- هـ. خلق خطوط ومسارات دائرية.



خريطة رقم (5-1) توضح مقترح النقل والمواصلات

المصدر: الباحث بالإعتماد على نتائج التحليل والدراسة الميدانية

1-3-6 تحليل مردود المقترحات:

1-1-3-6 بالنسبة لمؤشرات بيتا والفا وجاما:

كانت عدد الوصلات في الشبكة الحالية 46 واصبحت 76 وصلة وبتطبيق هذه الزيادة على

المؤشرات يتضح الأتى:

- مؤشر بيتا:

عدد الوصلات / عدد العقد = $35/76 = 2.17$ وهذا المؤشر يتراوح ما بين 5 و 3 صحيح

كانت 1.31 واصبحت 2.17 اى اقرب للشبكة الكاملة منها للمتشعبة.

مؤشر جاما :

ويتراوح قيمة المؤشر من صفر حالة عدم وجود ترابط بين العقد، وواحد الصحيح عندما تكون الشبكة كاملة الترابط وتطبق هذا المؤشر على شبكة الطرق لمنطقة الدراسة يكون الناتج كالاتي:

$$\text{درجة الترابط} = \frac{\text{عدد الوصلات}}{\text{عدد العقد} - 2} = \frac{76}{(2-35)3} = \frac{76}{99}$$

كانت قيمة هذا المؤشر فى الشبكة الحالية 0.46 اى ان درجة الترابط قد زادت فاصبحت فوق المتوسط ولكنها لم تصل للشبكة الكاملة.

مؤشر الفا:

ويتراوح قيمة المؤشر من 0 عندما لا توجد ترابط إلى واحد صحيح عندما يصل الترابط إلى حده الأقصى وتطبيق هذا المؤشر على شبكة الطرق الرئيسية التي تغطيها الدراسة تصبح درجة الترابط كالتالي:

$$0.483 = \frac{76 - 12}{(35 - 5)2}$$

كانت قيمة هذا المؤشر فى الشبكة الحالية 0.38 واصبحت 0.483 وهذا يعني أن ترابط شبكة الطرق للأحياء الرئيسية لمنطقة الدراسة فى المتوسط اى ان درجة الترابط قد زادت فاصبحت ولكنها لم تصل للشبكة الكاملة.

2-1-3-6 اختيار وسيلة النقل:

يتوقف اختيار وسيلة النقل العام كما اسلفنا فى الفصل الثلثى صفحة 28 على عدة عوامل منها :

أ. عدد الركاب المطلوب نقلهم في الساعة لكل حارة أو اتجاه.

ب. الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق الرئيسية والفرعية القائمة وإمكانية تخصيص حارات خاصة بمرور الباصات.

ج. معدل زيادة الركاب ومعدل الزيادة في ملكية المركبات الخاصة.

د. طبيعة استعمالات الأراضي في المنطقة (سكنية، تجارية، صناعية،...الخ) الإمكانيات المادية المتاحة.

لتحديد وسيلة النقل لا بد اولاً من معرفة الطلب على النقل فى منطقة الدراسة كما ذكرنا فى

الفصل الرابع.

الطلب على النقل	فى منطقة الدراسة
الطلب على النقل الحالى	1.295.000
عدد المقاعد المتوفرة	1.120.000
الطلب على النقل بعد 10 سنوات	1.750.000

اى ان هناك عجز فى عدد المقاعد وستزيد فى المستقبل وبالرجوع الى الجدول رقم (4-12) مقارنة لنقل 10000 شخص مسافة 1 كم والتجربة التى قامت بها مدينة كورتيبيا يقترح استخدام نظام البصات المفصلية السريعة ذات المسار المحدد والتى لا تحتاج الى بنية تحتية وتوفر زمن وتكلفة الرحلة.

تمثل رحلتى العمل والدراسة نسبة 60% من عدد الرحلات خلال اليوم اى حوالى $(1.750.000 * 60\%) = 1.050.000$ مقعد خلال اليوم ويتقسيم هذه المقاعد على فترتى الذروه الصباحية والمسائية والبالغة عددها 5 ساعات وبافتراض عدد الركاب متساوى فى هذه الفترات ينتج الأتى:

$210.000 = 5/1.050.00$ فى الساعة تحتاج الى 777 باص مفصلي سعة 270 راكب وبمقارنة هذا الرقم مع عدد المركبات العاملة فى منطقة الدراسة (7124 مركبة) نجد الفرق كبير بين النظام الحالى والمقترح اذ انه يمكن الإستغناء عن العدد الهائل من المركبات الذى ادى الى الكثافة المرورية العالية مع العلم انه لا يمكن تطبيقه على جميع المسارات لوجد مسارات ضيقة ومتعرجة لا يصلح فيها هذا النظام لكن الغالب على مسارات النقل العام المسارات الطولية وبذلك نكون قد قللنا من الكثافة المرورية للشارع وتقليل الزمن باستخدام هذا النظام للمسارات المفصولة والتكلفة اذ يعتبر هذا النظام اقل استهلاكاً للوقود ويشغل مساحة اقل على الطريق.

ويمكن ايضا استخدام الترام فى الخطط الطويلة الأجل فى شارع افريقيا وامتداده اذ يعتبر هذا الشارع من اوسع واكثر الشوارع استقامة فى مسارات النقل العام وينقل الحركة من اعلى منطقة كثافة سكانية (حى النصر) والخرطوم وسط والخرطوم شرق وجزء من وحدة الشهداء وسوبا وهو اعلى الشوارع كثافة مرورية .