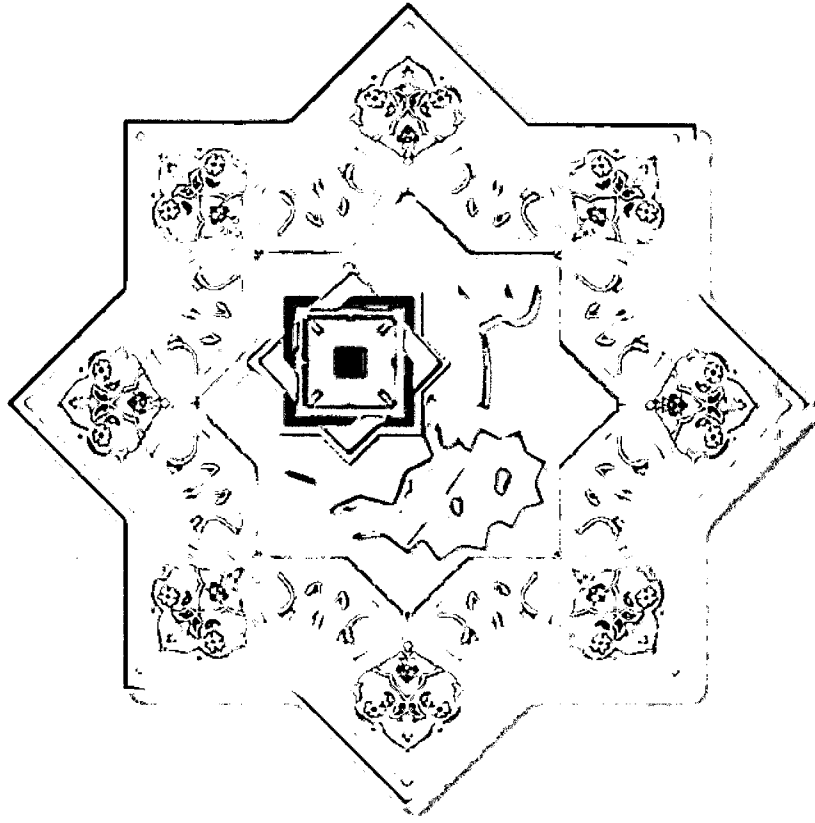


المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج



تطبيق لإستخدام تقنية النمط الفراغي space syntax
في تطوير البيئة العمرانية لمكة المكرمة والمدینة المنورة

المهندس / وائل بن صالح حلبي - معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج

١-٣ ذو القعدة ١٤٢٣ هـ

تطبيق لاستخدام تقنية النمط الفراغي Space Syntax لتطوير البيئة العمرانية لمكة المكرمة والمدينة المنورة

مهندس. وائل صالح أحمد حليبي

قسم الدراسات العمرانية - معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج

ملخص الورقة:

هذه الورقة تتعرض للنمط الفراغي Space Syntax كتقنية تستخدم في تحليل الحركة بالبيئة العمرانية منذ ظهورها مطلع السبعينات الميلادية. وتم تطويرها من خلال العديد من المعاهد والكليات وفي مقدمتها معمل النمط الفراغي بجامعة كلية لندن College of London Space Syntax Laboratory, University البرامج الحاسوبية وتقدم نماذج محاكاة للحركة المتوقعة والكثافة ومدى تأثير الفراغات على بعضها البعض. ستعرف الورقة بتفصيل النمط الفراغي واستخداماته. وستتطرق للشرح عن الطرق التي تجمع بواسطتها المعلومات اللازمة. وتبين إمكانية تطبيق هذه التقنية في تطوير البيئة العمرانية من خلال تطبيقها على إحدى التجمعات السكنية بمكة المكرمة. وسيظهر مدى أهمية هذه التقنية في إمداد متخذي القرارات بالتصورات المستقبلية المتوقعة مما يسهل اتخاذ القرار الصائب. وسيتبين لنا من خلال الدراسة كيف سيؤثر ربط فراغات جزء من التجمع السكني بطريق رئيسي ومدى تأثير فتح شارع جديد على الموقع وربطه بالتجمعات المجاورة. ومن ثم نخلص إلى بعض النتائج والتوصيات التي قد تسهم في حل بعض المشاكل والعقبات التخطيطية والعمرانية بالبيئة العمرانية لمكة المكرمة.

٣. متابعة الأشخاص: تستخدم عادة هذه الطريقة لرصد الأنشطة من موزع الحركة كمحطة قطارات أو مركز تجاري. هذه الطريقة مناسبة إذا أردنا معرفة نمط الحركة من نقطة معينة وما هي علاقة أنماط الحركة المختلفة ببعضها. وتتطلب الحصول على مسقط أفقي للموقع مع تحديد نقطة الأساس - مكان تحديد متابعة الأشخاص - ويتم اختيار مجموعات ما بين ٢٥-٥٠ شخص لمتابعتهم وعادةً ما تتضمن المجموعة رجال ونساء من كافة الأعمار.
٤. تقسيم الاتجاهات: هذه الطريقة مناسبة لرصد حركة الأشخاص والعربات وتستخدم للمناطق الحضرية كما يمكن استخدامها داخل المباني. وتستخدم لتسجيل الانقسام في الحركة عند نقطة تقاطع. وتتطلب الحصول على شكل لموقع التقاطع مع تسمية الاتجاهات أ، ب، ج..... وبطريقة عشوائية يتم اختيار عنصر ويتم متابعته حتى نقطة التقاطع ويسجل اتجاهه. وقد تتطلب الدراسة القيام بالرصد طوال اليوم.
٥. أثر الحركة: عادةً تستخدم هذه الطريقة عند التقاطعات مع طريقة اللقطات السريعة ويكمن استخدامها في التصميمات المعمارية المعقدة. حيث يتم إحصاء الأشخاص بعد المناسبة عند البوابات. الراصد يقوم بالوقوف لزمن معين ٣، ٤، ٥ دقائق ويسجل الحركة عند النقطة محل الرصد. كما أن هناك بعض الطرق الأخرى التي يمكن تطبيقها على التجمعات العمرانية والتصميمات المعمارية.

البرامج المستخدمة في تقنية النمط الفراغي:

هناك العديد من البرامج التي تم الكشف عنها من عدد من المعامل ومعاهد الأبحاث والتي تعمل بتقنية النمط الفراغي. ومن هذه البرامج:

دراسة حالة:

مخطط الإسكان التعاوني بالرصيفة - مكة المكرمة.

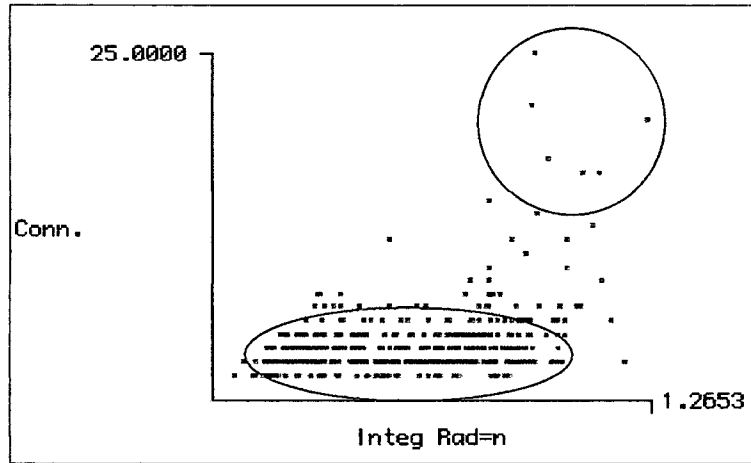
نفذت وزارة الأشغال العامة والإسكان المشروع والذي يقع جنوب غرب مكة المكرمة عند تقاطع الطريق الدائري الثالث مع طريق جده السريع وعلى مساحة إجمالية تقدر بنحو ٢,٦ كيلومتر مربع. ويتكون المشروع من ٢٥٩٢ وحدة سكنية مساحة كل منها ٢٢٥ متر مربع، كما أن هناك العديد من المرافق والخدمات العامة. وقد تم افتتاح المرحلة الأولى وجاري العمل لاستكمال المرحلة الثانية. للمشروع مدخلان رئيسيان عبر الطريق الدائري الثالث. وقد تكون هناك مداخل فرعية عبر المخططات المجاورة عند اكتماله. وقد تم تخطيط المشروع على أساس عمل مجمعات سكنية توفر الأمان والخصوصية وتقوي الروابط الاجتماعية بين الجيران حيث استخدمت فكرة الشارع الغير نافذ في معظم أجزاء المشروع مما قلل عدد التقاطعات به.

نتائج التحليل:

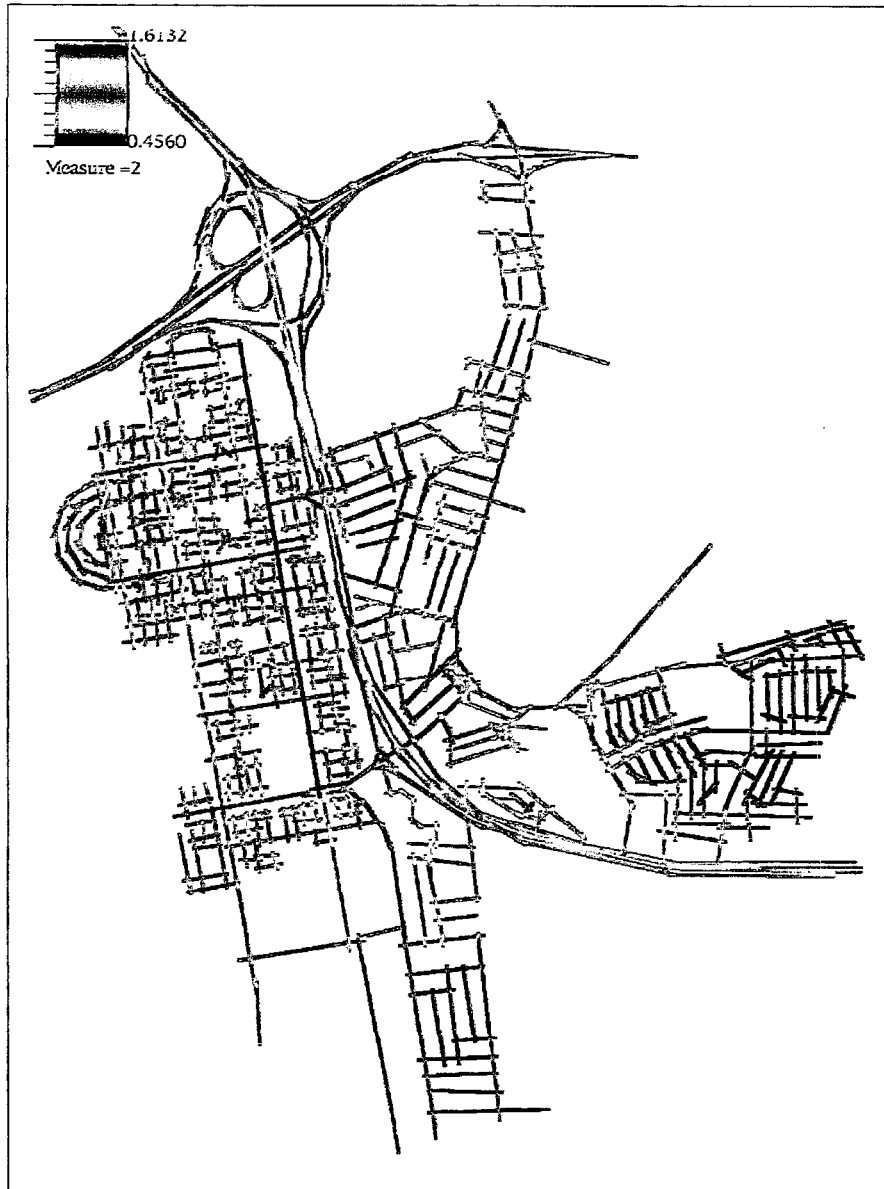
في هذه الدراسة التحليلية تم استخدام برنامج أكس مان Axman بتقنية النمط الفراغي وقد حصلنا على النتائج الموضحة بالأشكال التالية. يتبين من الشكل رقم ١ أن هناك العديد من الشوارع الرئيسية والتي تمثلها المحاور يمكن استخدامها للخدمات والمرافق أو كمقار للدوائر الحكومية وهي ذات اللون الأحمر بينما توجد بعض الشوارع زرقاء اللون والتي ستكون كثافتها منخفضة واحتمال حدوث الجرائم بها عالٍ.

يتبين من الشكل رقم ٣ أن المحور الموازي للطريق الدائري الثالث هو المحور ذو الكثافة العالية جداً ويتحمل معظم الضغط بالمشروع. إن استكمال المشروع سيحدث بعض التغيير في نمط الحركة الكلية وسيخلق محاور ذات كثافة عالية جداً كما أنه سيرفع بشكل ملحوظ الكثافة عن بعض المحاور. وهذا ما يوضحه الشكل رقم ٤.

الشكل رقم ٥ يعكس التغيير الذي سيطرأ على المشروع بعد اكتماله باستخدام تقنية وهو ما يتبين في التغيير الملحوظ في النقاط في المنطقتين الحمراء والخضراء.



شكل رقم ٢ التحليل البصري لمحاور المرحلة الأولى من المشروع.

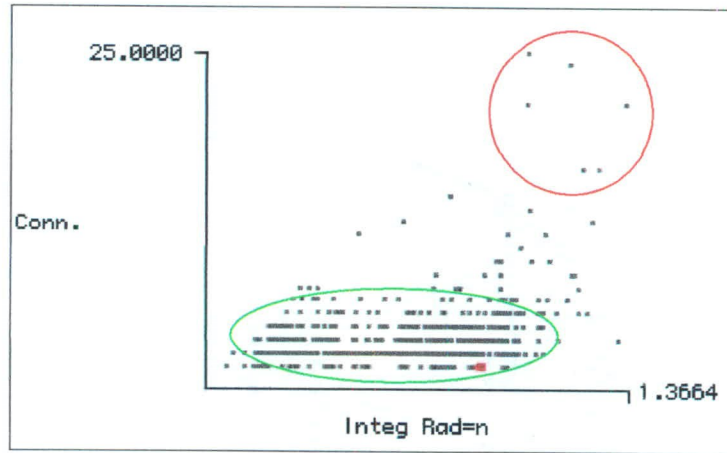


شكل رقم ٤ شكل الترابط للمشروع كاملاً والتي توضح العديد من العناصر كسهولة الوصول ومناطق الازدحام والمناطق المتوقع حدوث جرائم بها.

إن اكتمال المشروع سيخفف من الضغط بعض الشيء على المحاور العامودية على المحور الرئيسي وسيخلق محور ثانوي آخر. وهو الموضح في الشكل رقم ٦.

النتائج والتوصيات:

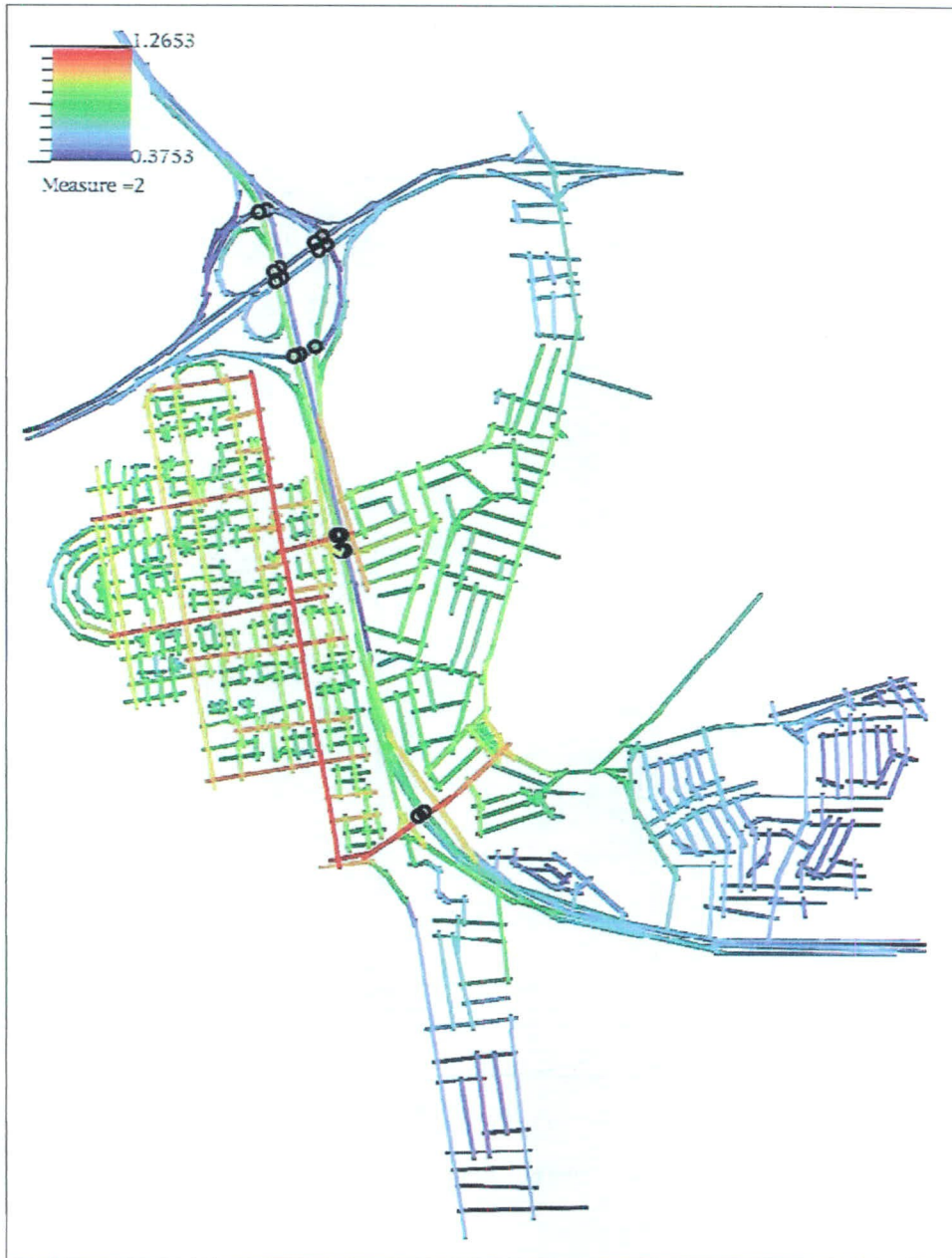
١. إن التوزيع الأساسي للخدمات بالمشروع جيد.
٢. لوحظ وجود بعض المساجد على المحاور الزرقاء والتي قد لا تخدم كما هو مأمول.
٣. لوحظ وجود بعض المراكز الخدمية المستحدثة على المحاور الزرقاء مما يتطلب إنشاء نظام إرشادي.
٤. قد يتغير الشكل العام للمشروع بعد ربطه بالمجاورات السكنية المحيطة به.
٥. إن استخدام تقنية النمط الفراغي تمكننا من الاستدلال على مناطق الازدحام لتساعد المختصين بمجال النقل على حلها.
٦. يمكن استخدام هذه التقنية في الفراغات الداخلية للمباني.
٧. هذه التقنية تساعد المخططين على وضع أفضل الحلول للمخططات قبل تنفيذها على أرض الواقع.
٨. تساعد هذه التقنية رجال الأمن على الاستدلال على الأماكن المتوقع حدوث جرائم بها أكثر من غيرها.
٩. تساعد تقنية النمط الفراغي على تحديد الأماكن التي يمكن إعادة تطويرها تجارياً من غيرها.
١٠. يوصى باستخدامها من قبل الهيئات والجهات المنفذة لإعادة التطوير.
١١. إن استخدام هذه التقنية يخفف من الحاجة إلى نظام إرشادي للمخططات إن لم يلغها.



شكل رقم ٥ شكل التحليل البصري للمشروع



شكل رقم ٦ شكل الترابط للمشروع والمخططات المجاورة ويلاحظ التأثير عند ربط المشروع بالمجاورات السكنية.



شكل رقم ٣ شكل التكامل في المحاور بالمرحلة الأولى للمشروع.

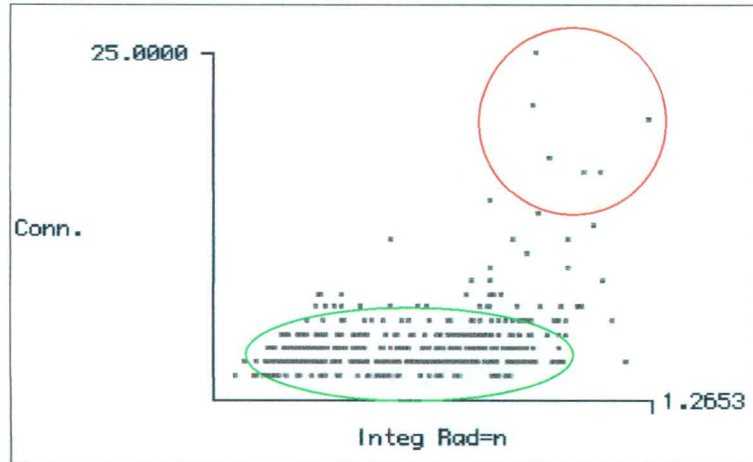
كما أن الشكل رقم ٢ يوضح الكثافة على المحاور باستخدام تقنية VGA حيث تدل النقاط بالمنطقة ذات الإطار الأحمر على المحاور عالية الكثافة غير أن المنطقة داخل الإطار الأخضر تعكس الكثافة داخل المجمعات السكنية وهي كثافة منخفضة.



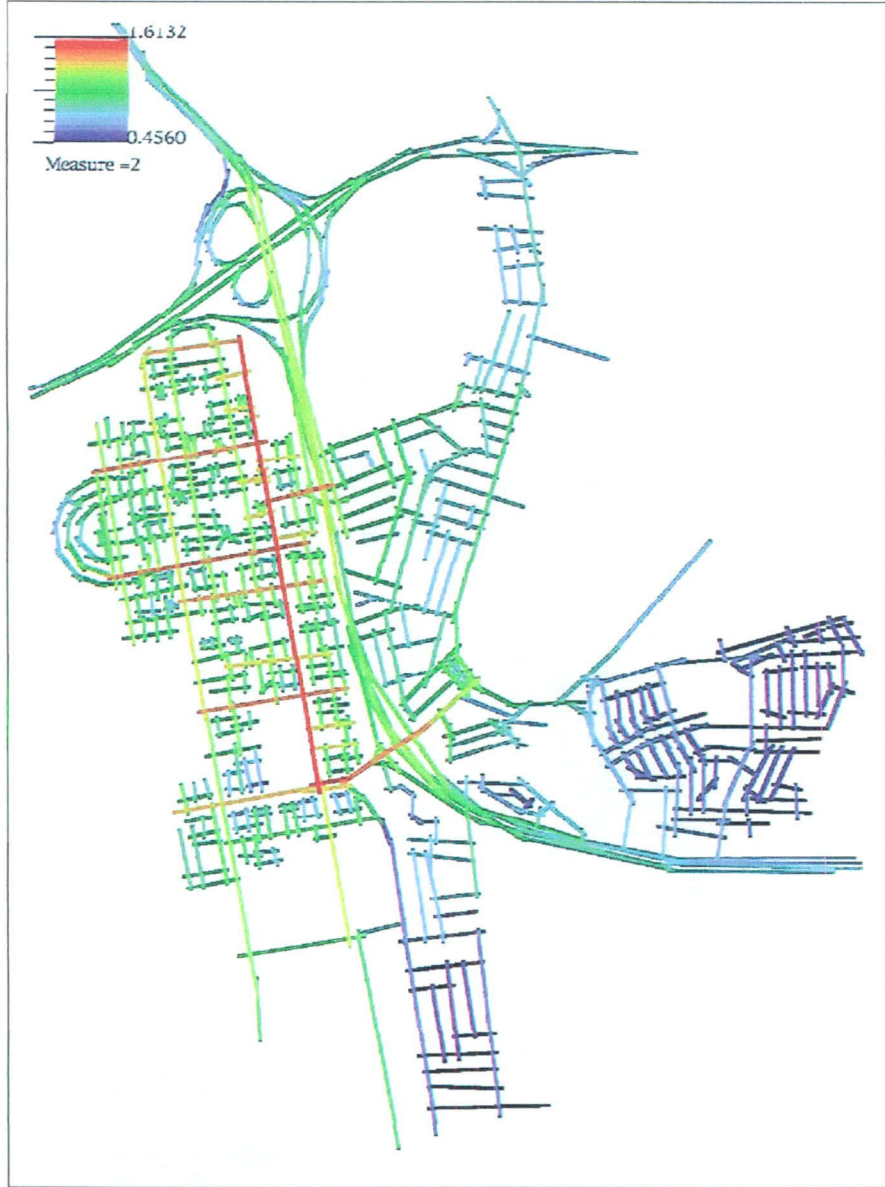
شكل رقم ١ شكل الترابط للمرحلة الأولى والتي توضح العديد من العناصر كسهولة الوصول ومناطق الازدحام والمناطق المتوقع حدوث جرائم بها.

يتبين من الشكل رقم ٣ أن المحور الموازي للطريق الدائري الثالث هو المحور ذو الكثافة العالية جداً ويتحمل معظم الضغط بالمشروع. إن استكمال المشروع سيحدث بعض التغيير في نمط الحركة الكلية وسيخلق محاور ذات كثافة عالية جداً كما أنه سيرفع بشكل ملحوظ الكثافة عن بعض المحاور. وهذا ما يوضحه الشكل رقم ٤.

الشكل رقم ٥ يعكس التغيير الذي سيطرأ على المشروع بعد اكتماله باستخدام تقنية وهو ما يتبين في التغيير الملحوظ في النقاط في المنطقتين الحمراء والخضراء.



شكل رقم ٢ التحليل البصري لمحاور المرحلة الأولى من المشروع.



شكل رقم ٤ شكل الترابط للمشروع كاملاً والتي توضح العديد من العناصر كسهولة الوصول ومناطق الازدحام والمناطق المتوقع حدوث جرائم بها.