

قياسات البيئة الحضرية المبنية من الانتقائية إلى القياسات الرقمية الرياضية

¹ الدكتور فوزي محمد علي عقيل ، الدكتور عبد الله مفتاح بن محمود ²

¹ قسم الهندسة المعمارية والتخطيط العمراني، كلية الهندسة، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا

² قسم الهندسة المعمارية والتخطيط العمراني، كلية الهندسة، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا

¹fawzi6664@gmail.com

ملخص البحث

لقد تعددت المحاولات لقراءة وقياس عناصر البيئة المبنية والحضرية و كانت طريقة سؤال الناس أن يرسموا خرائط ذهنية سريعة لبيئاتهم (Mental map Sketches) من أهم طرق القياس لمعرفة العناصر والأماكن المهمة التي تعلق بذاكرة الإنسان عند زيارته أو إقامته في بيئة مبنية معينة، لكن هذه الطريقة اتسمت بالانتقائية والتي أكد عليها مبتدعها كيف لنش لأنها تتأثر بالخصائص الإنسانية والمعمارية المتعددة وتختلف نتائجها بسبب تلك الاختلافات ، لذلك فقد عجزت أحيانا عن تفسير بعض النقاط والارتباطات بين عناصرها الخمسة (PENDL) والتي ظهرت ضمن نظرية الصورة الذهنية للمدينة والتي صدرت في كتاب عام 1960 من قبل الباحث الحضري الأمريكي كيفن لينش (Kevin Lynch) وقد جاءت بعد ذلك نظرية التركيب الفراغي (Space Syntax) التي صممها (Julienne و Bill Hillier) Hanson وزملاؤهم في جامعة بارتليت ، كلية لندن الجامعية (The Bartlett, University College London) في أواخر السبعينيات إلى أوائل الثمانينيات كأداة لمساعدة المخططين الحضريين على محاكاة الآثار الاجتماعية المحتملة لتصاميمهم و اعتمدت على الكمبيوتر لتحليل الخصائص المكانية لفراغات البيئة المبنية رياضيا من خلال احد تحليلاتها المهمة جدا وهو التحليل المحوري (Axial Analysis) ومدى ارتباط هذه الفراغات ببعضها، لقد ركزت هذه الورقة على توضيح الفوارق الرئيسية بين عمل النظريتين وإمكانية الاستفادة من تكامل الطريقتين للوصول إلى نتائج دقيقة تمكننا من قراءة قياس البيئة الحضرية المبنية ولماذا يعطي البشر أهمية لبعض العناصر والأماكن على حساب عناصر وأماكن أخرى .

الكلمات الدالة: البيئة المبنية ، الصورة الذهنية للمدينة، خرائط ذهنية، التركيب الفراغي، الآثار الاجتماعية.

1. المقدمة

تتبعكس جودة تصميم البيئة المبنية على تصرفات الناس وبالتالي في نوع وكثافة أنشطتهم الاقتصادية والاجتماعية والترفيهية والعائلية المختلفة ويستثمر الأفراد قدرا كبيرا من الطاقة ليتفاعلوا مع الحالات التي يصنعونها من المواقع التي يعيشون فيها ويعملون إلى المواقع التي يرتاحون فيها ويقومون بعلاقات اجتماعية. إنها حقيقة أن البيئات المبنية جزء لا يتجزأ من جميع جوانب الحياة وتلعب دورا هاما في تشكيل أنشطتها اليومية ويعتبر مركز هذه العلاقة البيئية مع الإنسان هو الإدراك وتجربة المكان، و يتم وعي الناس الفوري بالبيئة من خلال عملية الإدراك [1] وتسمح هذه العملية للناس بفهم وترجمة ورسم العلاقات مع بيئاتهم المحيطة. يعتقد العديد من علماء علم النفس البيئي من أمثال (Brebner) و (Rapoport) و (Viljoen) أن فهم الإدراك البشري ضروري لتحسين أداء البيئة المبنية اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا. إن التفاعل بين هياكل النظام المكاني والخرائط الذهنية والشكل الحضري الطبيعي والتغيرات في الأنشطة يؤدي إلى تغيرات في طريقة الإدراك البشري والتي ستتبع بالتالي

سلوكيات مختلفة . قد يرى الأفراد محيطهم بطريقة مائعة و يتقلب هذا التصور وفقاً لمشاعرهم المتغيرة وحالتهم الذهنية وذكرياتهم وعوامل أخرى مثل العمر والجنس والعرق والثقافة. يعتبر (Kevin Lynch) شخصية مهمة في الدراسات الحضرية التي تستكشف العلاقة بين البيئة المبنية والبشر وقد قدم عمله البارز "الصورة الذهنية للمدينة" (The image of the city) سنة 1960 وجهات نظر جديدة لمجال الدراسات الحضرية وإدراك البيئة المبنية. وفقاً لنظرية (Lynch) يقارن الفراغ الموضوعي والفراغ الذاتي من خلال تحليل الخرائط الذهنية و يتم فحص الفراغ من خلال ملاحظة الرحلات المختلفة من قبل السكان والزوار وسؤالهم لرسم الخرائط عن البيئة الحضرية. لتحليل هذه الرسومات قام (Lynch) بتطوير نوع مختلف من الطرق ، يطلق عليه "مجموعة من الأساليب" وهو مزيج من التقنيات البصرية واللفظية المختلفة [2]. قام لينش بتطوير نهج منظم لفهم التفاعل بين المدينة وسكانها يحل الصور المكانية تحت المكونات الثلاثة ، "الهوية والبنية والمعنى" [2]. بمساعدة العناصر الثلاثة الهوية ، الهيكل والمعنى يقوم (Lynch) بتطوير مفهوم حول وضوح البيئات المكانية، و يمكن تحديد سمات البيئة المختلفة مثل الشكل واللون والترتيب بشكل واضح ومنظم من قبل المراقب. يمكن تسمية هذه الشخصية المميزة للبيئة بأنها تخيل أو إدراك كموضوع أساسي لمناقشته [2]. المساهمة الكبيرة لأبحاث (Lynch) هي التصنيف العلمي للصورة الذهنية للمدينة ووفقاً له تتكون الأشكال المادية للمدن من خمسة عناصر هي "المسارات ، الحواف ، المناطق ، العقد والعلامات البارزة" مما يؤثر على تخيل المدينة [2] وعلى الرغم من أن بعض الباحثين في المناطق الحضرية ينتقدون هذه العناصر إلا أن هذا التحليل قد اثر على العديد من علماء الحضرة في منهجياتهم المختلفة. على جانب آخر اعتبرت نظرية التركيب الفراغي (Space syntax) فرضية كبيرة وقدمت برامج وأدوات كثيرة لبحث كيف تؤثر الفراغات على التنمية البشرية من خلال قياس التكوين المكاني [3] وأصبحت لغة كمبيوتر لوصف النمط المكاني للحيز الحضري. في دراسة تركيب الفضاء تتمثل المنهجية الأساسية في تقسيم الفراغات حسب الحجم والقدرة البصرية البشرية ومن هذه النقطة ينقسم الفراغ إلى مساحة واسعة النطاق وقليلة العدد [4]. الفراغات الواسعة مثل المدينة بأكملها تتعدى القدرة البصرية للإنسان ولا يمكن رؤيتها من وجهة نظر فردية في حين أن مساحة صغيرة الحجم على سبيل المثال جزء من غرفة أكبر من جسم الإنسان يمكن فهمها بسهولة [5]. ظهرت نظرية التركيب الفراغي لأول مرة من في كتاب (The Social Logic of Space) "المنطق الاجتماعي للفضاء" من قبل (Bill Hillier and Julienne Hanson) الذي يعني بتحليل فراغات حرة مرتبه في أجزاء صغيرة الحجم يمكن لكل منها أن يكون واضحاً من نقطة مراقبة منفصلة [6].

2. المنهجية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتعريف واستعراض الأدبيات المتعلقة بنظريتي الصورة الذهنية للمدينة و التركيب المكاني للفراغات وخلفيتهما التاريخية وعرض مجموعة من الدراسات السابقة مع إجراء مقارنة و تقييم بينها لتحديد الاختلاف والتطور الذي حدث لقياسات البيئة المبنية .

3. البيئة المبنية والإدراك البشري:

تعتبر البيئة المبنية مصطلحاً جديداً نسبياً ، ولكنها تصف مفهوماً شاملاً ومتكاملاً و يشمل النتائج الإبداعية للأنشطة البشرية على مدار الوقت وقد ظهر هذا المصطلح لأول مرة في الثمانينيات واستخدم على نطاق واسع في التسعينيات [7] و يشكل مصطلح "البيئة المبنية" جزءاً هاماً من التعريف الجديد لهندسة المناظر الطبيعية التي وافق عليها الاتحاد الدولي لمهندسي المناظر الطبيعية في عام 2003 لتغطية أعمال التخطيط والتصميم والإدارة

والصيانة ويساعد على التحقق من الأشكال الوظيفية والجمالية لأي بيئة مبنية أيضا يسلط الضوء على تحديد وتطوير الحلول المناسبة التي تتعلق بجودة استخدام البيئة المبنية في المناطق الحضرية والضواحي والريفية [8] ويستمد المعرفة والفهم الحالي مما تبقى في البيئات المبنية من الحضارات السابقة. وبالمثل ، سيتم الحكم على الثقافات الحالية من خلال ما أنشأته [9]. تؤثر البيئة المبنية على قراراتنا الاجتماعية ، أي الذهاب أو عدم الذهاب إلى وجهة معينة أو الانخراط في نشاط معين أو عدم المشاركة فيه مثل المشي إلى العمل أو المدرسة أو أخذ أطفالنا إلى المنتزهات ، كل هذا سلوكيات يومية تتأثر ببنية أحياءنا وبيئاتنا المبنية [10]. يدعي (Bandura) في بحثه عن النظرية المعرفية الاجتماعية 1989 أن البنى الاجتماعية والطبيعية للبيئة المبنية متشابكة لا يمكن فهمها بسهولة وهذا يعني أنها تتأثر بشكل كبير على بعضها البعض وعادة ما يتم بناء البيئات لأسباب اجتماعية معينة وبالتالي فقد أدت التصميمات عن قصد أو عن غير قصد إلى آثار اجتماعية وحتى التدخلات البسيطة في البيئة المبنية لا تزال تثير آثار اجتماعية [11]. سنة 1995 ناقش (Halper) أن أنواع البيئات التي تؤثر على الإدراك والسلوك قد تكون طبيعية كالطقس والمناخ وموارد المجتمع والبيئة المبنية والمعلومات البيئية أو الاجتماعية مثل الدعم الاجتماعي والمعايير والمعتقدات والمواقف [12]. يضيف كل من (Sallis) و (Owens) سنة 2002 أن السلوكيات والأنشطة الطبيعية تتشكل بسبب القيود البيئية ، وبالتالي ، فإن البيئة سوف تعتبر محددًا سلوكيًا قويًا لها [13]. جادل (William) سنة 2011 في بحثه بعنوان الصحة النفسية والبيئة المبنية ، بأن البيئة المبنية لها تأثيرات هامة على الصحة العقلية والإدراك وتتمثل في تأثيرات الأماكن والمناطق المزدهمة والضوضاء وغير الأمانة [14]. ووفقًا لنظرية المعرفية الاجتماعية 1989 لـ (Bandura) ، فإن الأسس النظرية أثبتت أن البيئات لها تأثيرات واسعة على سلوك الفرد وقد تعكس أيضًا التأثيرات الفردية على بيئته وبهذا المعنى من الجدير بالذكر أن تصميم البيئات المبنية العادية يرتبط بشكل هادف باستخدام مثل هذه الإعدادات وتشير البيئات العادية إلى الأماكن أو الإعدادات أو المناطق المحيطة حيث يقوم الأفراد عادةً بالأنشطة اليومية. إن البيئات المبنية هي نتيجة لتصميم هادف حيث يقوم المصممون بدمج المحتوى الاجتماعي مع الظروف المكانية لتوليد مكان يتناسب مع غرضه. [15]

1.3 الخرائط الذهنية:

الدراسة الأكثر شهرة التي تستخدم منهجية كيفن لينش لاستخدام الخرائط الذهنية ، والمستمدة من "الصورة الذهنية للمدينة" ، وقد طبقها لينش على المدن الأمريكية الثلاث بوسطن ونيوجيرسي ولوس أنجلوس. وقد طور (Kevin Lynch) طريقة الخريطة الذهنية التي تستند إلى خمسة عناصر أساسية في المشهد الحضري: المسارات والحواف والأحياء والعقد والعلامات البارزة. شكل رقم (1) و يصف (Lynch) درجة التوافق بين الرسم والبيئة الحقيقية بافتراض أن معظم الرسومات تبدو كما لو كانت مرسومة على طاولة مرنة. [16]



شكل رقم (1): العناصر الخمسة الرئيسية لكيفن لنش

1.1.3. بناء الصورة الذهنية :

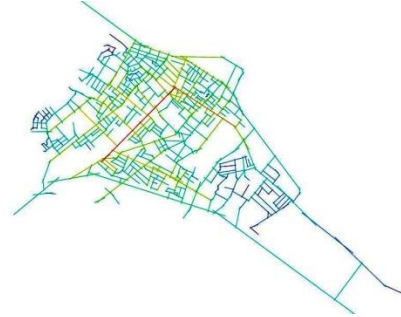
قد تختلف صورة الواقع المعين اختلافاً كبيراً بين مراقب واخر لان كل فرد يخلق ويحمل صورته الخاصة ، ولكن يبدو أن هناك اتفاقاً كبيراً بين الناس على مجموعة من الصور تظهر إجماعاً بين أعداد كبيرة من الناس هذه الصور هي التي تهم مخططي المدن الذين يطمحون إلى تصميم بيئة ستستخدم من قبل العديد من الناس.

2.3. التركيب الفراغي:

يفسر (Hillier) و (Hanson) أن التركيب الفراغي قد تم اعتباره فرضية مهمة لمعرفة كيف تؤثر الفراغات على التنمية البشرية من خلال قياس التكوين المكاني وقد أصبحت لغة كمبيوتر لوصف النمط المكاني للحيز الحضري ويمكن تقسيم الفضاء الحضري إلى فئتين من منظور الحركة البشرية والفراغات المحظورة والفراغات الخالية وتتألف الفراغات المحظورة من عوائق مكانية مثل المباني ولا يمكن للأشخاص في هذه المساحة التحرك بحرية ، من ناحية أخرى فان الفراغات الحرة هي جزء من الحيز الحضري حيث يمكن للناس في الواقع الدخول في حركة غير محدودة و يركز الفراغ الذي تم تحليله من خلال التركيب الفراغي (Space Syntax) على روابط وعلاقات الفراغ و يقيس الأنماط والوصلات وتبادل الفراغات التي لا يمكن قياسها من خلال الهندسة الإقليدية البسيطة. [17] يركز التركيب الفراغي على العلاقات الطوبولوجية للفراغ ، بما في ذلك الترابط والتفاعل ، ولكن ليس المسافات المادية. يبين الشكل (2) نماذج من هذه التحاليل والشكل (3) يبين نماذج للارتباطات بين أهم القياسات.



(ب) التكامل المحلي لمدينة بني وليد



(أ) التكامل الشامل لمدينة الخمس.

شكل رقم (2): (أ)، (ب) نماذج من التحليل المكاني

1.2.3. المفاهيم الأساسية لتحليل التركيب المكاني:

- هناك ثلاثة مفاهيم للتحليل المكاني تمثلت في:
- المساحة المحدبة: أو المضلع المحدب كما يسميه بعض المحللين وهو مضلع لا يوجد خط بين أي زوج من النقاط داخله . بمعنى آخر ، لا يوجد خط يعبر محيطه.
- الفضاء المحوري: أو الخط المحوري وهو أطول خط يقوم بسلاسل المضلعات المحدبة لذلك فهو الخط المستقيم المرتبط بمفهوم الرؤية ويمكن تتبعه سيراً على الأقدام.

○ فراغ (Isovist): وهو المساحة الكلية التي يمكن عرضها من نقطة ، بثلاثة أبعاد. مساحة (Isovist) هي المساحة الكلية التي يمكن عرضها من نقطة بثلاثة أبعاد.

2.2.3. الخرائط النحوية:

يتم تمثيل الهيكل المكاني وقياسه باستخدام الخرائط النحوية وتسمى بنفس المصطلحات المذكورة للمفاهيم الأساسية للتحليل على النحو التالي:

○ الخريطة المحدبة: وهي تصور أقل عدد من المضلعات المحدبة المتصلة مع بعضها البعض والتي تغطي المنطقة بالكامل والصلات بينهما.

○ الخريطة المحورية: وهي خريطة توضح أقل عدد من الخطوط المحورية التي تغطي جميع المساحات المحدبة للموقع ووصلاتها. لا يوجد أي خط غير متقاطع في أي بيئة حضرية وهذا يعني أن كل فراغ يمكن الوصول إليه من أي فراغ آخر في المدينة و يرتبط طول الخط بمؤشر الاتصال لان الخطوط الطويلة تكون أكثر تقاطعًا .

○ خريطة (Isovist): وهي تعرض المناطق المرئية من المساحات المحدبة أو الخطوط المحورية. ويمكن تحويل هذه الخرائط إلى رسوم بيانية أسهل في القراءة والتحليل، فالخطوة النحوية هي العلاقة المباشرة أو العلاقة بين الفراغ وجيرانه المباشرين من الفراغات الأخرى. أما العمق فهو المسافة الطبولوجية في الرسم البياني. وهو حساب أقل عدد من الخطوات النحوية اللازمة للوصول من فراغ لآخر وإذا كان هناك خطين متصلين مباشرة فإن المسافة بينهما تساوي واحدًا ومسافة الخطوط غير المرتبطة مباشرة هي أقصر مسار بينهما. توضح (Justified graph) أو الرسم البياني المضبوط الفراغ المحدد الموضوع في الأسفل عند "الجذر". يتم وضع جميع الفراغات على بعد خطوة واحدة من فراغ الجذر في المستوى الأول في الرسم البياني وسيتم وضع جميع المسافات على مسافة اثنين في المستوى الثاني وهكذا. تساعد هذه الرسوم البيانية على فهم العمق الكلي للموقع الذي يتم رؤيته من إحدى نقاطه.

3.2.3. المقاييس النحوية:

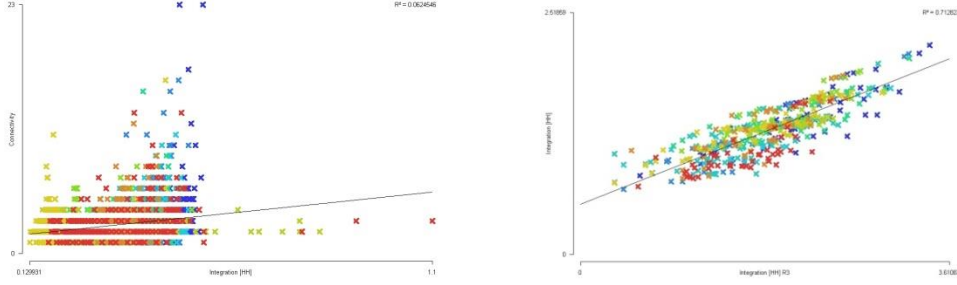
وهي المقاييس الأهم الأربعة التي يمكن حسابها وهي كالتالي :

- الاتصال : وهو يعمل على قياس عدد الأعماق المتصلة مباشرة بفراغ ما وهو ما يسمى القياس المحلي.
- التكامل : وهو مقياس عالمي ثابت يشير إلى درجة تكامل الخط (الفراغ) أو فصله عن النظام ككل.
- قيمة التحكم : وهي مقياس محلي ديناميكي ، يتم فيه حساب الاتصالات البديلة. إنه يقيس كيفية سيطرة كل خط محوري على الخط المجاور له أي تلك الخطوط التي تتقاطع مع الخط الحالي.
- الاختيار العالمي: وهو مقياس عالمي ديناميكي لـ "التدفق" عبر الفراغ فقد يحتوي فراغ معين على قيمة اختيار قوية عندما تمر العديد من أقصر المسارات عبرها.

4. المناقشة:

في ضوء تعريف (Lynch) ، باستخدام الرسومات للبنية المكانية يتم فحص الأجزاء الواضحة من هذه البنية في الخرائط الذهنية لمكان غير مألوف يرسمه المراقب. قدم (Lynch) ثلاثة معايير لوضوح المدن. المعيار الأول هو أن السكان يجب أن يكونوا قادرين على فهم المكونات الحضرية و يجب أن يكون الهيكل واضحًا على مستوى المدن وعلى مستوى التفاصيل. المعيار الثاني هو أن صورة المدينة يجب أن تكون قابلة للتطبيق بما فيه الكفاية

للتطورات الجديدة والتغيرات المحتملة في البنية الفيزيائية وأخيراً يجب أن تكون الصورة الحضرية متوافقة بحيث يمكن ربطها بسهولة مع المجموعات الاجتماعية والوظيفية المتاحة. [18]



(ب) الوضوح لمدينة بني وليد

(أ) التآزر لمدينة الخمس

شكل رقم (3): (أ)، (ب) نماذج من الارتباطات

لقد حدد (Amos Rapoport) الجوانب الحيوية للعناصر المادية كمؤشرين مختلفين في تقييم بيئة جيدة ؛ أفضل الأمثلة على ذلك هي تلوث الهواء والبيئة وبالمثل سلط (Lynch) الضوء على أهمية الصحة في تحقيق البيئات الجيدة والحيوية من خلال نظرية (Good City Form) و ما يعنيه هو أن الأماكن الحضرية المقبولة تحتاج إلى أن تكون مريحة نفسياً مثلما تحتاج إلى أن تكون مريحة جسدياً وطبيعياً. تتطابق أحياناً نتائج تحليل الخرائط الذهنية مع نتائج التحليل المكاني في بعض عناصر البيئة الحضرية لكن هذا التطابق يبدو ضعيف جداً عندما يتعلق الأمر بتحليل المدن العربية خاصة تلك التي تحوي ضمن نسيجها مناطق تقليدية قديمة . يظهر أحياناً أن بعض المدن قد لا تبدو واضحة وأخرى ربما تكون بيئتها المبنية واضحة جداً بواسطة التحاليل المكانية ويتم جمع بعض التوصيفات العامة للمدن من الخرائط الذهنية والتي تعطي أفكار حول الإدراك أو التكوين وكيف يرى الناس بيئات مبنية مختلفة وهذا يؤكد أن التحليل الهيكلي له أهمية كبيرة في تحقيق صورة واضحة لميزات المدينة وقد أكد (Lynch) أن الخرائط الذهنية يمكن أن تكون انتقائية أيضاً ويقول إنه على الرغم من أن هذه الطريقة تبدو جيدة بالنسبة لعناصرها المميزة فقد تقشل في فهم العلاقة بين هذه العناصر في الوقت نفسه كما درس العناصر الفردية وركز على العلاقة بين العناصر الهيكلية البارزة ، وقد حققت نظرية التركيب المكاني للفراغ (Space Syntax) وتحليلها المكانية هذا الربط عن طريق التحليل القياسات الرقمية الرياضية الدقيقة بواسطة برامج الكمبيوتر المتخصصة . بالتالي أدركنا أنه يجب أن يكون هناك نوع من التبعية التكميلية بين نتائج الصورة الذهنية ونتائج التحاليل المكانية وهذا ربما يشير إلى أن أغلب المدن لا تعطي نتائج جيدة بالنسبة لنتائج الخرائط الذهنية أو نتائج التحاليل المكانية بشكل منفصل لأن أحدهما تعتمد على درجة جودة البيئة الحضرية للمدينة ومثالية الأشخاص المراقبين والأخرى تعتمد على ربط الفراغات للمدينة وحساب عمق تلك الفراغات رياضياً بواسطة برنامج (Depthmap). إذن إحدى النظريات نتائجها انتقائية والأخرى نتائجها رياضية حسابية لذلك قد تمنعنا هذه النتيجة من البحث عن أي علاقات محتملة بين نتائج هذين النوعين من التحليل في بعض المدن لكن ذلك لا يمنع من استخدام نتائج أحدهما كمكمل للآخر لمعالجة أوجه القصور .

5. الاستنتاجات:

تؤثر البيئات المادية على المستوى المدرك بشكل كبيرو تعتبر الحاجات المحددة ثقافيا واجتماعيا في البيئة الحضرية ، كذلك أنواع الناس وعقليتهم أمر بالغ الأهمية لتحديد جودة البيئة المبنية لأي مدينة. في الواقع من الضروري في التصميم الحضري النظر في كل من السمات المخفية والجوانب البصرية للتصميم . يرتبط الإدراك البشري والبيئة المبنية ارتباطاً وثيقاً ويتم تعريف هذا الارتباط من خلال دمج العناصر التي تؤثر بشكل كبير في العوامل والمكونات البصرية وأيضاً المكونات الهيكلية كالارتباط (Connectivity) والتكامل (Integration) والثقافة و المجتمع والسياسة والتاريخ والحواف الطبيعية هي عوامل قوية أيضا إضافة أيضا لنمط الحياة وهيكل المدينة وشكلها فضلا عن أنواع الأنشطة. كل هذه العوامل لها تأثير على كيفية ودرجة إدراك المكان والبيئة المبنية. بينما أكد التحليل المكاني للفراغ العلاقة بين العناصر الهيكلية فشلت الخرائط الذهنية في إيجاد روابط بين هذه العناصر لقد كان من الأهمية الحصول على صورة جيدة لعناصر المدينة لذلك وجب معالجة انتقائية الخرائط الذهنية من خلال العثور على ميزاتها الهيكلية. تحتوي البيئات المرئية على عناصر غير مقروءة بشكل واضح وهذا الشيء يعتمد عليه مدى جودة البيئات الحضرية المقابلة لها لذلك نحن بحاجة لتطبيق تحليل الخريطة الذهنية مع التحليل المكاني للفراغ كتحليلات تكميلية لإصلاح أوجه القصور في نتائج الخريطة الذهنية و كان من الأهمية بمكان إيجاد نوع من التكامل بين البنى المكانية والعناصر البصرية المميزة للحصول على نتائج مناسبة تساعد على فهم الإدراك البشري.

6. الخاتمة والتوصيات

- من خلال دراسة والمقارنة بين (الصورة الذهنية للمدينة و التركيب المكاني للفراغ) توصي هذه الدراسة بالاتي :
- دراسة التغيرات المحتملة في تصور الأفراد التي قد تحدث بمرور الوقت والتحقق من كيفية انعكاس إجراءات التحول الحضري في تصورات السكان .
 - دراسة الطرق المختلفة للإدراك البشري في المناطق الحضرية المختلفة وانعكاساتها على السلوك.
 - البحث في الصفات البيئية المبنية وتأثيرها لإحداث تغييرات في نمط الحياة وتأثيراتها البيئية المختلفة.
 - استخدام نتائج النظريتين لتكامل احدهما للأخرى لمعالجة أوجه القصور.

المراجع

- [1] Norberg, Schulz. Intentions in Architecture, Cambridge: MIT Press, Mass, 1965.
- [2] Lynch, K. The Image of the City. Cambridge: MIT Press 1960.
- [3] Hillier, B. and Hanson, J. The social logic of space, Cambridge: Cambridge University Press 1984 .
- [4] Egenhofer, M. and Mark, D. Naive Geography, in: Spatial Information Theory: A Theoretical Basis for GIS, edited by A. U. Frank and W. Kuhn. Berlin: Springer-Verlag, 1995.
- [5] Jiang, B., Claramunt, C. and Klarquist, B., An integration of space syntax into GIS for modeling urban spaces. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 2000.
- [6] Hillier, B. Space is the machine: configurational theory of architecture. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- [7] Boyer, I. and Lee, D, M. In Building community :A new future for Architecture Education and practice. Princeton, NJ : the Carnegie foundation for the Advancement of Teaching, 1996.
- [8] Charles J, K. Reshaping the Built Environment: Ecology, Ethics, and Economics. S.l. : Island Press, 1999.
- [9] Bartuska, T. Architecture and Context: The Emergence of an Ecological Approach to Architecture and the Built Environment. San Francisco: Annual ACSA Proceedings, 1981.
- [10] Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A. and Sallis, J. Understanding environmental. American Journal of Preventive Medicine, 2004. Vol. 1.
- [11] Bandura, A. Social cognitive theory . Greenwich: Stanford University, JAI Press, 1989.
- [12] Halpern, D. Mental health and the built environment: More than bricks and Mortar. London: Taylor & Francis, 1995.
- [13] Sallis, J. and Owen, J. N. Ecological models of health behavior. San Francisco: Jossey-Bass, 2002.
- [14] William, S. Mental Health and the built environment. Designing and Building for Health, Well-being, and Sustainability , Island Press, 2011.
- [15] Rapoport, A. Culture, Architecture, and Design. S.l. :Locke Science Publishing Company, Inc, 1995.
- [16] Lynch, K. A Theory of Good City Form. Cambridge : MIT Press, 1981.
- [17] Hillier, B. The common language of space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis. Journal of Environmental Sciences, 1999. Vol. 3.
- [18] Lynch, K. City Sense and City Design. Cambridge : MIT Press, 1991.