أثر التركيب الفضائي والمكاني في كفاءة الإشغال الوظيفي لفضاءات التنزّه المفتوحة في النسيج الحضري السكني في مدينة الموصل

رائد سالم احمد النعمان / مدرس
raeedalnumman@yahoo.com
مازن جابر النعمة / مدرس
mazinj62@yahoo.com
قسم الهندسة المعمارية / جامعة الموصل

الخلاصة

تعاني فضاءات التنزّه واللعب المفتوحة ضمن النسيج الحضري السكني حاليا في مدن العراق عامة وفي مدينة الموصل خاصة من الإهمال وضعف الفاعلية المتمثلة بانخفاض كفاءة الإشغال الوظيفي لها، ومن وجهة نظر المصمم الحضري ولغرض تقييم الإشغال الوظيفي لهذه الفضاءات ، هناك حاجة ماسة إلى دراسة بعض الخصائص العمرانية ومنها التركيب الفضائي والمكاني لها وتحديد أثره في ذلك الأداء من الفحص القبلي للدراسات السابقة تبين غياب تحديد أثر طبيعة الخصائص التركيبية الفضائية والمكانية لفضاء التنزه بما يرفع من أدائه الوظيفي تجاه الساكنين/المستفيدين منه.

يتناول هذا البحث دراسة تأثير خصائص التركيب الفضائي والمكاني للفضاءات المفتوحة ذات وظيفة التنزه واللعب في النسيج الحضري السكني، على درجة وكفاءة الأداء الوظيفي لها سلبا وإيجابا، من خلال إجراء مجموعة من التحليلات، وقد استثمر البحث منهجية قواعد تركيب الفضاء (Space Syntax) باعتبارها الأسلوب الأكثر ملائمة و موضوعية ودقة لأغراض التحليل الفضائي ، فضلا عن إجراء استبيان موقعي للمستفيدين منه، وهو الأمر الذي سيتناوله الجزء العملي من البحث من خلال انتخاب عدد من فضاءات التنزه المفتوحة في ثلاث مناطق من النسيج الحضري السكني في مدينة الموصل ، ومن ثم تحليل النتائج وطرح الاستنتاجات بأسلوب علمي دقيق إن النتائج التي ستتمخض عنها هذه التقنيات، فضلا عن المؤشرات المترشحة عن الاستبيانات الخاصة، من شانها أن تحدد أولا درجة كفاءة الإشغال لكل فضاء، ثم إنها ستساعد في تحديد تأثير تركيبه الفضائي والمكاني على كفاءة أدائه الوظيفي، ومنها يتم الخروج بالنتائج و الاستنتاجات التي تعين المصمم الحضري في معرفة القرارات السليمة أثناء تصميم الفضاءات المفتوحة تلك لضمان كفاءة ونجاح التصميم.

الكلمات الدالة :فضاء التنزه المفتوح – التركيب الفضائي المكاني – النسيج الحضري السكني .

The impact of physical and spatial configuration on functional occupancy efficiency of recreational open spaces within the residential urban fabric in Mosul

Raeed S. Ahmed Alnumman
Lecture
Mazen J . Alnema
Lecture
Mosul University

Abstract

The recreational open spaces, within the residential urban fabric in the cities of Iraq in general and in Mosul in particular are suffering from being neglected because of their weak activities, mentioning to their low efficiency of occupancy. Therefore, there is an urgent need to study some of their urban properties, including the physical and spatial configuration, and its impact on their occupancy. Most of previous studies on this specific urban spaces didn't mention the impact of such physical and spatial factors on its efficiency.

This research studies the effect of the physical and spatial configuration on occupancy of recreational open spaces within the residential urban fabric, on the efficiency of their functional performance, positively and negatively, by conducting a series of analysis and the use of certain techniques, such as the (Space Syntax), classification of urban squares based on spatial organization, as well as an on-site survey of the users, which would be taken up in the practical part of this research through the election of a number of open recreational spaces of different residential urban fabric in Mosul.

Keywords: recreational open space, spatial configuration, residential urban fabric.

أستلم: 14-1-2014 قبل: 6-6-2015

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1. مقدمة

يتناول هذا البحث دراسة تأثير خصائص التركيب الفضائي والمكاني للفضاءات المفتوحة ذات وظيفة التنزه واللعب في النسيج الحضري السكني، على درجة وكفاءة الأداء الوظيفي لها سلبا وإيجابا، من خلال إطارين للبحث :

إطار نظري تتحدد فيه بوضوح فرضية البحث ومشكلته. ثم يتبع ذلك أطارا تطبيقيا يتم فيه اختبار فرضية البحث من خلال دراسة تفصيلية لعدد منتخب من فضاءات الترفيه واللعب والتي تتميز بان الموقع (Location) لها يأتي ضمن مناطق وأنسجة سكنية متنوعة في إحدى مدن العراق وهي مدينة الموصل.

2. فضاءات التنزه

2 .1 يعتبر فضاء التنزه واللعب ضمن المناطق والتجمعيات السكنية من الفضاءات الحضرية المفتوحة ذات التخصص الوظيفي الواضح ، وعموما فانه ينتسب إلى ما يعرف (بالفضاء الحضري العام) الذي ينقسم إلى عدة فضاءات ذات خصوصية مع بقاء العمومية في بعضها باعتبارات أخرى ، مثل (الفضاء الحضري المفتوح ، ميادين وساحات المدينة ، المناطق والساحات الخضراء ، فضاءات الغابات ، فضاءات مدن الملاعب وساحات التنزه واللعب المفتوحة) ويتسم فضاء التنزه واللعب الذي يُعنى به هذا البحث بكونه فضاءا خاصا بالنسيج الحضري السكني لأداء وظيفة محددة تخدم بالخصوص التجميعات السكنية المحيطة به والقريبة منه .

2 .2 المعايير في تصميم فضاءات التنزه ولعب الأطفال

لقد حُددت المعايير للمدن العراقية ولاسيما المناطق السكنية منها في دراسة بولسيرفس بمجموعة من المحددات التصميمية ، فمثلا قد حُددت المسافة الأفقية لبعد محل لعب الأطفال Play Field بمسافة تتراوح بين (200 300) متر عن مدخل منازل البيوت والمساكن للعوائل المستخدمة لها (ص140 دراسة Housing Technical Standard and Codes of Practice", Report Two - Polservice))، وذلك للأطفال من الفئة العمرية (6 11 سنة).بينما حددت نفس الدراسة أقصى مسافة لمتنزه الحي السكني Community Park والساحة الرياضية Sport Field بـ (800) متر كحد أعلى للفئة العمرية (12 18سنة) باعتماد المشي سيرا على الأقدام (ص130 دراسة Polservice) ، دون الحاجة لاستخدام وسائل نقل أخرى كالمركبات أو السيارات. وبناءا على هذه المعايير فان منطقة التأثير القصوى لفضاءات الترفيه واللعب ضمن النسيج السكني باعتماد مسافة المشي على الأرجل تتراوح بين 500 – 800 متر(معايير الاسكان الحضري 2008 – صفحة 38)، مع افتراض عدم حاجة العوائل إلى اللجوء الى وسائط نقل أخرى. أما دراسة (مدينة الثرثار الجديدة) ("مدينة الثرثار الجديدة ، تقرير المخطط الأساس النهائي"، حزيران، مجموعة اتحاد دوكسيادس . الهيئة المركزية للمدن الجديدة – الجمهورية العراقية، 1987.) فقد تطرقت إلى أساليب التنظيم الفضائي للفضاءات والساحات عموما وصنفتها إلى ثلاث أصناف رئيسية ، دون أن تخصص ذلك لفضاءات التنزه واللعب، بينما أوجز (تقرير المخطط الأساس النهائي،مدينة الثرثار الجديدة، صفحة 265) المبادئ العامة التي تحكم توزيع وتوقيع متنزهات المحلات والأحياء السكنية. وعلى كل حال لم تتطرق الدراستان (دراسة بولسيرفس ودراسة الثرثار) إلى الخصائص التركيبية والمكانية المؤثرة في كفاءة أداء تلك الساحات سوى ما تم ذكره. ويأتي هذا البحث كمحاولة لسد الثغرة المتعلقة بدراسة هذه العوامل في كفاءة أداءها .

واذا كانت الدراستان لم تتطرقا كذلك الى التصميم التفصيلي والداخلي لفضاء التنزه واللعب والاثاث والعناصر الداخلية فيه فان الدراسات الاخيرة اصبحت تهتم كثيرا بتحديد الابعاد السلوكية والمعرفية للمستفيدين الكامنة وراء عملية تخطيط وتصميم (فضاءات) وتحديد الهدف منها، لا سيما الاطفال منهم وبفئاتهم العمرية المختلفة. وقد يظن الكثير ان الهدف قد يقف عند حد مجرد اللعب وتوفير ادواته بالفضاء فقط وهذا خطأ. هذا الامر قد تم تشخيصه من بعض الباحثين والذي يقول " هناك فشل لدى المعماريين والمخططين ، ولدى مخططي الفضاءات الحضرية الخضراء والمفتوحة في تقدير اهمية وطبيعة (فعالية لعب الاطفال) واصبح وكانه امر مستفحل لديهم ..... وهو راجع الى نقص معرفتهم بطريقة تفكير الاطفال وبسلوكهم." ويسترسل Lawson مشيرا الى " ان الاطفال لا يتجهون الى مناطق التنزه واللعب لغرض اللعب فقط ، بل لغرض زيادة احتكاكهم بعالم الكبار ، ورغبتهم بتنمية معرفتهم ومداركهم في الحياة" (Lawson,2001-p.207)، لذا فمن الضروري عدم اغفال حاجاتهم وحسب مراحلهم العمرية اثناء المرحلة الابتدائية وما قبلها وما بعدها ..... وتأييدا لذات التوجه تقول Adamo في فقرة بعنوان (التعرف الى العالم عبر اللعب): علينا ان نتذكر – نحن البالغون كم تعلمنا في سني

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حياتنا الاولى من خلال اللعب لوحدنا او مع من كان يرافقنا من الاهل .....ان اللعب والتعلم مترابطان وهما شيئان اساسيان جدا في تنمية ونشوء الاطفال من الناحيتين العاطفية والجسدية. (Alamo,2004-p.7) .

3 . الدراسات السابقة

أن الدراسات والبحوث التي تناولت دراسة خصائص التركيب الفضائي والمكاني للفضاء الحضري العام كثيرة، لكن الدراسات الحضرية التطبيقية حول الفضاء الخاص بوظيفة الترفيه واللعب ضمن النسيج السكني شحيحة في هذا المضمار، لاسيما في مدننا الحالية ومنها الموصل. ومنذ عقد السبعينات وما تلاه ظهرت دراسات عديدة تهتم بموضوع الفضاء الحضري سواء في مراكز المدن، الحديثة منها والقديمة، أو في المناطق السكنية ، لكن معظمها كان قد تناول الموضوع بعموميته. وسنتطرق إلى أربع من هذه الدراسات وحسب تسلسلها الزمني وهي (دراسة جوردن كولن 1971 ، ودراسة الصوفي 1988 ، ودراسة زيدان 1992 ، ودراسة الجبوري 2005)

3 . 1 دراسة جوردن كولن (Cullen, Gordon . 1971)

وعنوان الكتاب "The concise Townscape"

تحاول الدراسة النظر إلى المدينة من خلال المشهد الحضري والرؤية المتتابعة للـ (الفضاء الحضري) فيها، باعتبار إن حقيقة المدينة ما هي ألا (فن العلاقة) بين أجزاء المدينة وفضاءاتها تماما كما أن العمارة ما هي إلا فن العلاقة بين مكونات العمارة وأجزائها (Cullen-1971- pp.7-8). لذا فان الكتاب يتناول دراسة الفضاء الحضري الذي يشكل مشهد المدينة في كل ما يتعلق به من مكونات أو مواصفات او خصائص او مبادئ معتمدة في صياغته النهائية ، وكل ذلك لابد من إن يصاغ برؤية فنية تعمل على خلق بيئة المدينة المتكاملة ، ونتاجها النهائي هو إظهار براعة (فن صياغة البيئة) لكامل المدينة وفضاءاتها بما يحقق الثراء الحضري ، وإلا – كما يقول المؤلف –ستحل الكارثة أجواءها (Cullen-1971- p.193).

وعناصر فضاءات المدينة برأي كولن هي

(المباني، الأشجار، الطبيعة، الطرق ، الادرج والسلالم ، الماء ، النصب والمنحوتات،المباني كقطع فنية نحتية، الإعلانات، أثاث الفضاء، أعمدة الإنارة ....وهكذا فكل ما تقع عليه عين الناظر هي عناصر مرئية تشكل فضاء المدينة وهويتها) (Cullen-1971- p.13). أما مبادئ التصميم لفضاءات المدينة فقد تناولها الكتاب بالتفصيل معززا إياها بالصور والرسومات المعبرة وهي (تعريف الفضاء، حدوده، الانغلاقية، الانتماء والهوية، الاستمرارية، المقياس، العلاقات، الملمس، الألفة والحميمية ، الاستعارة، الثراء البصري .....الخ). والكتاب يعتمد الحالات الدراسية الواقعية في مدن بريطانيا مثل لندن وغيرها، معبرة عن كل ذلك بالصور للفضاءات المتنوعة. ورغم إن الدراسة تتناول بعض الساحات العامة في مدينة لندن فإنها لا تأخذ فضاءات متخصصة بوظائف معينة ، بل تتناول الفضاء الحضري العام وباعتباره فضاءا لأكثر من وظيفة (Cullen-1971- pp.97- 102) .

3 .2 دراسة الصوفي (الصوفي ، 1988)

وهي رسالة ماجستير عنوانها"مفهوم الفضاء الحضري في المدينة العربية دراسة تحليلية لمنطقة منتخبة من مدينة الموصل القديمة " . تناولت الدراسة مفهوم الفضاء الحضري في المدينة العربية من خلال المدن التاريخية التقليدية في مدننا المعاصرة مثل بغداد والموصل، ثم تناولت جزءا منتخبا من النسيج الحضري السكني القديم في مدينة الموصل في جزئها العملي التطبيقي من الدراسة وهي منطقة القليعات، والدراسة عموما تنزع إلى استخلاص دروس الفضاء الحضري في المدينة التقليدية القديمة، لغرض الاستفادة منها في صياغة فضاءات مدننا الحديثة.

تطرقت الدراسة إلى بعض الفضاءات العامة في مركز المدينة فتكلمت عن (الساحة / الميدان the square) باعتباره فضاءا مستقرا يستوعب مختلف الفعاليات سواء الطقوس والشعائر الدينية أو الرسمية ،خاصة في مركز المدينة ذات المباني الإدارية والثقافية العامة والمسارح والمراكز الثقافية والمقاهي والمكتبات . (الصوفي 1988 ص 18) لكن الدراسة لم تتطرق بدرجة أكثر تفصيلا للساحات الأخرى ذات الوظائف المحددة، كما ان دراسة الساحات أو الفضاءات في مناطق السكن الحديثة كان خارج دائرة اهتمامها ، فضلا عن أن تقوم بالتركيز على فضاءات التنزه واللعب فيها. وقد اشتمل الفصل الأول والثاني من الدراسة إطارها النظري ،بينما تناول الفصل الثالث والرابع دراسة منطقة القليعات من الموصل القديمة ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشيرة إلى خلوها من فضاءات التنزه واللعب " وان اقرب المتنزهات لها هي حديقة الطوالب في منطقة الشفاء ،ومدينة الألعاب في الجانب الشرقي عبر النهر وعبر الجسر الحديدي (الصوفي 1988 ص 89) .

من ذلك يتضح إن دراستي الصوفي وكولن ، وان كانتا قد تناولتا حول الفضاء الحضري العام في المدينة ، لكنهما لم تتناولا فضاء الترفيه واللعب بالمناطق السكنية على وجه الخصوص فضلا عن التطرق إلى خصائص التركيب الفضائي والمكاني له ،وتأثير ذلك على كفاءة الأداء له.

3 . 3 دراسة (زيدان ، 1992)

عنوان الدراسة " الفضاءات السالبة في العمارة تاثير خصائص التنظيم الفضائي على إشغال الفضاءات المفتوحة " انطلقت الباحثة في دراستها من مصطلح (الفضاءات السالبة Negative Spaces) الذي ورد ذكره في بعض " الأدبيات المعمارية للاشارة الى الفضاءات المفتوحة في البيئة الحضرية المعاصرة بشكل عام، وذلك لافتقار تلك الفضاءات الى الخصائص التنظيمية التي تجعل من الممكن تحسسها كاشكال معر ّفة ضمن ما يحيط بها، على افتراض ان ذلك يؤدي الى استعمالها " (زيدان 1992 – ملخص البحث- صفحة أ) وبما يزيد كذلك في جودة ادائها.وتعتبرالدراسة " ان التنظيم الفضائي الذي يعزز الاحساس بالفضاء المفتوح كمكان Place مميز ضمن البيئة الحضرية، بمثابة العامل المؤثر الرئيسي على كفاءة اشغال الفضاءات المفتوحة "(زيدان 1992 – صفحة 1). لذا فانه في هذه الدراسة تستخدم تسمية (الفضاءات السالبة) " للاشارة الى الفضاءات المفتوحة في البيئة الحضرية التي تتميز بانعدام النشاط البشري او بندرته، بغض النظر عن خصائص تعريفها الشكلي" (زيدان 1992- صفحة أ). وفي فصل آخر ضمن الاطار النظري، تناولت الدراسة الطروحات والدراسات النظرية الخاصة بالعلاقة بين التنظيم الفضائي واشغال الفضاءات المفتوحة، معتبرة دراسة قواعد تركيب الفضاء Space Syntax أحد تلك الطروحات، حيث اعتمدت الدراسة قياس خصائص التنظيم الشمولي وقياس كفاءة الاشغال اساس للدخول في الجزء التطبيقي للبحث، الذي اشتمل على الفصلين الرابع والخامس من الدراسة.

- ورغم ان الجزء النظري من الدراسة بقي على عموميته، الا ان الملاحظ تخصص الدراسة في الفضاء الحضري الجامعي في الجزء التطبيقي حيث " أختيرت النظم الفضائية للجامعات لغرض اجراء الدراسة العملية"(زيدان 1992- صفحة 2). وقد انتهت الدراسة الى تحليل البيانات بعد جمعها للمقياسين (مقياس التنظيم العمراني) و(مقياس السلوك الواقعي) للمثالين المنتخبين في الدراسة للتوصل في الفصل السادس والاخير الى الاستنتاجات والتوصيات. لقد وفرت الدراسة اسلوبا تحليليا عاما لربط وتحليل العلاقة بين التنظيم الفضائي و كفاءة الاشغال، وهو الامر الذي تم تطبيقه على جزء خاص من النسيج الحضري لمدينة بغداد تمثل في مجمع مباني (جامعة بغداد) بالجادرية ومجمع مباني (الجامعة المستنصرية) في حي شارع فلسطين شمال بغداد، والخصوصية تكمن في الوظيفة التعليمية الجامعية رغم خلو عنوان الدراسة من الاشارة الى تلك الخصوصية.

ولابد من الاشارة الى افادة البحث من هذه الدراسة لاسيما في الجانب النظري، بسبب التشابه في اعتمادها تقنية قواعد التركيب الفضائي من جهة، وللمقارنة بين مقياس التركيب الفضائي ومقياس السلوك البشري في كفاءة اشغال الفضاء المفتوح، من جهة أخرى. ومع ذلك يبقى ان الدراسة لم يكن محيطها الذي تم فيه جزءها التطبيقي هو النسيج السكني، كما ان البحث الحالي يتركز على فضاء منفرد يتسم بتخصصه الوظيفي بفعالية التنزه واللعب والترفيه ضمن محيطه السكني، بينما كانت الفعالية في الفضاء الجامعي هي محور الجزء التطبيقي في دراسة (زيدان ، 1992).

3 . 4 دراسة الجبوري . (الجبوري ، 2005).

عنوان الدراسة " استخدام قاعدة البيانات الجغرافية في تقويم المناطق الخضراء في مدينة الموصل "

استهدفت الدراسة إيجاد قاعدة بيانات تخص المناطق والساحات الخضراء ، وبضمنها المناطق العامة المفتوحة والتي تتضمن الساحات المخصصة للتنزه والترفيه واللعب في مدينة الموصل، لغرض تقويم تلك المناطق والساحات ، لاسيما إزاء غزو لاستعمالات ارض أخرى كالسكن والتجارة ، وذلك بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، ثم القيام بمقارنة وضعها الحالي بالمعايير الحضرية ، خصوصا بالاعتماد على عامل حصة الفرد الواحد من المساحات الخضراء والمفتوحة على مستوى المدينة ، وذلك من خلال مقارنتها بمدن عالمية مثل واشنطن ولندن وكابيرا (الجبوري ،استخدام قاعدة البيانات،2005، ص 44).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد أشارت الدراسة إلى قلة الدراسات السابقة التفصيلية في هذا المضمار وخاصة لمدينة مثل الموصل (الجبوري ،استخدام قاعدة البيانات،2005، ص 2). وتمثل جهد الباحث بجمع المعلومات وتصنيفها وإعداد الجداول الخاصة ورسم الخرائط ومعالجتها بالحاسوب ثم إعداد وإخراج الخارطة النهائية للمناطق والساحات الخضراء شاملة ساحات التنزه والترفيه واللعب والتي تناولتها الدراسة بصورة تفصيلية.وقد توصلت الدراسة من خلال تطبيق المعايير المذكورة إلى استنتاج تناقص حصة الفرد من المناطق الخضراء والمفتوحة من ساكني مدينة الموصل مقابل حصة الفرد في بعض المدن الأخرى في أوربا أو أمريكاوذ بّهت إلى خطورة زحف استعمالات أخرى للأرض – كالسكن والتجارة وغيرهما- واستحواذها على الأرض الحضرية المخصصة للمناطق الخضراء أو المتنزهات أو الساحات المفتوحة خاصة في الموصل .

إن الدراسة ورغم تناولها بشكل مفصل الحدائق العامة والمتنزهات في الموصل ، إلا أنها لم تتطرق إلى كيفية اختيار العوامل او الخصائص التركيبية والموقعية لتلك الساحات والمتنزهات والحدائق العامة ضمن مناطقها السكنية بالمدينة وتأثيرها على ضمان أدائها الوظيفي ورفع جودة إشغالها .

ومن ذلك يتبين أن الدراستين الاوليتين تتسم بتناول موضوع الفضاء الحضري المفتوح بشكل عام بينما تتسم الدراستين التاليتين بتركيزهما على الجوانب التطبيقية لبعض الفضاءات المتخصصة ومنها الفضاء الجامعي بدراسة زيدان والمناطق الخضراء والمتنزهات بالموصل بدراسة الجبوري، لكن أيا من تلك الدراسات لم تتناول دراسة الفضاء المفتوح المتخصص بوظيفة التنزه والترفيه في المناطق السكنية، فضلا عن دراسة الخصائص التركيبية له وعلاقته بكفاءة الاشغل.

5 . الفجوة المعرفية

من الفحص القدي للدراسات السابقة والتي تم ايجازها آنفا، تبين غياب تحديد أثر طبيعة الخصائص التركيبية الفضائية والمكانية على فضاء التنزه الخاص بالمنطقة السكنية بما يرفع من أدائه الوظيفي تجاه المستخدمين / المستفيدين منه. " ومن حيث الاساس فان التشخيص للتركيب الفضائي تبدو مفيدة كنقطة بداية لغرض ادراك ، ليس فقط معرفتنا عن هذه الفضاءات ، ولكن ايضا معرفتنا بالعلاقات بين الفضاءات بعضها ببعض" (Lawson,2001-p.246)

6 . مشكلة البحث

عدم وجود تحديد واضح ودقيق لأثر طبيعة الخصائص التركيبية الفضائية والمكانية على فضاء التنزه بما يرفع من أدائه الوظيفي تجاه الساكنين / المستخدمين له.

7. هدف البحث

يهدف البحث إلى إمكانية التوصل إلى تحديد طبيعة الخصائص التركيبية الفضائية والمكانية للفضاء المتخصص بوظيفة التنزه ضمن الحي السكني بما يرفع من أدائه الوظيفي تجاه الساكنين /المستفيدين منه.

8. فرضية البحث ومستلزمات اختبارها:

لتحقيق هدف البحث فقد أتخذت الفرضية التالية:" **لخصائص التركيب الفضائي والمكاني لفضاءات التنزّه المفتوحة في النسيج الحضري السكني أثر واضح في كفاءة الإشغال الوظيفي** ".

ولاختبار هذه الفرضية يعتمد البحث في هيكله على تحديد مقياسين يستند احدهما الى التركيب و التنظيم الفضائي/ العمراني للفضاء ولدرجة تكامله مع البيئة السكنية المحيطة به ، ويستند الآخر الى محيط السلوك الواقعي في البيئة البشرية/ العمرانية، حيث يمكن تفسير العلاقة بين (مقياس التنظيم

الشكل (1) يبين الهيكلية المعتمدة للبحث (المصدر: الباحث)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفضائي) و(مقياس السلوك الواقعي) المعبر عن درجة الاشغال للفضاء، ومن ثمّ الربط ما بين نتائج المقياسين للتوصل الى معالجة مشكلة البحث ووضع الاستنتاجات التي تمثل مؤشرات تصميمية لمعالجة التباين في كفاءة إشغال الفضاءات. وهو ما سيتم تطبيقه على فضاءات التنزه المنتخبة في الدراسة العملية. والشكل (1) يبين الهيكلية المعتمدة للبحث.

9 الدراسة العملية (المقياس).

الخصائص التركيبية

يستثمر البحث منهجية قواعد تركيب الفضاء باعتبارها الأسلوب الأكثر ملائمة و موضوعية ودقة لأغراض التحليل الفضائي ، كما يستثمر البرنامج الحاسوبي (SPSS) لغرض التحليل الإحصائي

- تحديد تقنيات التحليل المعتمدة بالبحث:

9 . 1 التحليل وفق تقنية قواعد تركيب الفضاء Space Syntax

الخصائص التركيبية للفضاء الحضري

وفقاً لدراسات قواعد تركيب الفضاء Space Syntax، تتسم المنظومات الفضائية بنوعين من الخصائص الفضائية التي يمكن قياسها بعد تمثيل تلك المنظومات من خلال الخارطة المحورية ومخطط الاتصالية. وتتمثل بما يلي:

9 . 1 . 1 الخصائص التركيبية للفضاءات:

9 . 1 . 1 . 1الخصائص الموضعية:

وهي الخصائص المرتبطة بطبيعة علاقة الفضاء مع الفضاءات المجاورة له مباشرة:

- **خاصية الاتصالية (Connectivity):**

تعتبر الاتصالية الخاصية التركيبية الأكثر وضوحا بالنسبة للتحليل المورفولوجي، ويمكن تعريفها بأنها عدد العقد المتصلة مباشرة بكل عقدة مفردة في مخطط الاتصالية. تقاس الاتصالية للفضاء من مجموع الفضاءات الأخرى التي ترتبط به أو تتقاطع معه أي التي تبعد عنه بخطوة واحدة (Hillier, 1984, p. 113) وكما يلي:

$$Ci = k$$

حيث(k) عدد العقد المتصلة بالعقدة المعنية مباشرةً.

- **خاصية السيطرة الموضعية (Local control):**

تمثل السيطرة الموضعية درجة الخيار التي يوفرها الفضاء للحركة إليه من الفضاءات المجاورة له بشكل مباشر. يتم قياس السيطرة الموضعية للفضاء من مجموع مقلوب الاتصالية للفضاءات المتصلة به بشكل مباشر: (Hillier, 1984, p. 113).

$$ctrl_i = \sum_{j=1}^{k} 1/C_j$$

حيث(k) تساوي عدد العقد المتصلة مباشرة بالعقدة المعنية (i) ، و(Cj) تساوي قيمة اتصالية العقدة (j) المتصلة مباشرة بالعقدة المعنية. تعتبر الفضاءات التي تزيد قيم السيطرة لها عن(1) ذات سيطرة عالية، والتي تقل قيم السيطرة لها عن(1) ذات سيطرة ضعيفة.

9 . 1 . 1 . 2 الخصائص الشمولية:

وهي الخصائص المرتبطة بطبيعة علاقة الفضاء مع مجمل فضاءات النظام الأخرى وتعتبر خاصية التكامل من أهم الخصائص التركيبية الشمولية حيث تمثل درجة تكامل الفضاء مقياساً لمدى عدم تناظره النسبي ضمن النظام الفضائي، ويتحقق عدم التناظر النسبي من خلال العمق في علاقات الفضاء مع فضاءات النظام الأخرى. وتعتمد خاصية التكامل على فكرة العمق التي يمكن تعريفها باعتبارها عدد الخطوات من عقدة معينة إلى كل العقد الأخرى. وإن عقدة ما تعتبر عميقة إذا كان هناك عدة خطوات تفصلها عن العقد الأخرى والعكس صحيح.

يتم حساب درجة تكامل الفضاء كالأتي:

أولا : حساب العمق الكلي للعقدة(i) وكما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$$Total\ Depth = \sum_{j=1}^{n} d_{ij}$$

حيث (d_{ij}) تساوي أقصر مسافة بين العقدة(i) والعقدة(j) في مخطط الاتصالية.

ثانياً : حساب معدل العمق(Mean Depth)لكل عقد وفقاً للمعادلة التالية:

$$MD_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} d_{ij}}{n-1}$$

حيث (n) عدد العقد في المخطط الكلي.

ثالثاً : حساب عدم التناظر النسبي(Relative Asymmetry)وفقاً للمعادلة التالية :

$$RA_i = \frac{2(MD_i - 1)}{n-2}$$

رابعاً : حساب عدم التناظر النسبي المعدل(Real Relative Asymmetry)وفقاً للمعادلة التالية :

$$RRA_i = \frac{RA_i}{D_n}$$

حيث (D_n) معامل تصحيح تأثير التباين في عدد فضاءات المنظومات الفضائية (Hillier, 1984, p. 113). وتتراوح قيم عدم التناظر النسبي المعدل حول الواحد ، حيث تشير القيم التي تقل عن الواحد بوضوح (0.4 إلى 0.6) إلى تكامل الفضاء ضمن النظام ، بينما تشير القيم المقاربة للواحد والتي تزيد عنه إلى الفضاءات المعزولة .

9 . 1 . 2 الخصائص التركيبية للمنظومة الفضائية الكلية:

وتتعلق بنسق توزيع نويات التكامل والعزل والسيطرة القوية والضعيفة من ناحية وطبيعة تقاطعاتها مع بعضها من ناحية أخرى ضمن المنظومة الفضائية الكلية. فلكل تنظيم فضائي نواة تكامل(Integration Core) تمثل (10 25)% من العدد الكلي لفضاءات النظام التي تحمل أعلى درجات التكامل (أوطأ درجات عدم التناظر النسبي المعدل). وتعتبر من أهم خصائص البنية العميقة للنظام الفضائي، وتعبر عن الفضاءات ذات أعلى درجات الوصولية كنقاط توجه للحركة من جميع فضاءات النظام الأخرى. تقابل نواة التكامل نواة العزل(Segregation Core) و تمثل (10 25) % من العدد الكلي لفضاءات النظام التي تحمل أوطأ درجات التكامل (أعلى درجات عدم التناظر النسبي المعدل). وتعبر هذه النواة عن أكثر الفضاءات عزلة وأقلها وصولية كنقاط توجه الحركة من جميع فضاءات النظام الأخرى. كما أن لكل تنظيم فضائي نواة سيطرة قوية (Strong Control Core) تمثل الفضاءات التي تجمع قيم سيطرة تساوي(50 %) من المجموع الكلي لقيمة السيطرة للنظام. وتعبر هذه النواة عن طبيعة توزيع قيم السيطرة للفضاءات المحورية.من ناحية أخرى، فإن للتنظيم الفضائي نواة سيطرة شمولية قوية(Strong Global Control Core) تمثل تقاطع نواة السيطرة القوية مع نواة التكامل وتعبر عن الفضاءات ذات الوصولية العالية كنقاط لتوجيه الحركة شموليا وموضعيا، تقابلها نواة سيطرة شمولية ضعيفة (Weak Global Control Core) تمثل تقاطع نواة السيطرة الضعيفة مع نواة العزل، وتعبر عن الفضاءات ذات الوصولية القليلة كنقاط لتوجيه الحركة موضعياً (Hillier, 1984, p. 113) .

9 . 2 . 1 نواة السيطرة الشمولية القوية

تمثل تطابق نواة السيطرة القوية التي تمثل 25% من فضاءات النظام التي تحمل أعلى درجة من الاتصالية مع نواة التكامل التي تمثل 25% من فضاءات النظام التي تحمل أعلى درجة من التكامل وتعبر هذه النواة عن الفضاءات ذات أعلى درجة من الوصولية كنقاط توجيه للحركة من جميع فضاءات النظام الأخرى .

9 . 2 . 1 نواة السيطرة الشمولية الضعيفة

تمثل تطابق نواة السيطرة الضعيفة التي تمثل 25% من فضاءات النظام التي تحمل اقل درجة من الاتصالية مع نواة العزل التي تمثل 25% من فضاءات النظام التي تحمل أقل درجة من التكامل وتعبر هذه النواة عن أكثر الفضاءات عزلا واقلها وصولية كنقاط توجيه للحركة من جميع فضاءات النظام الأخرى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3 .1. 9 قياس درجة وضوحية النظام

عرف Hillier الوضوحية بأنها تعني ما يمكن رؤيته من خلال الفضاءات المكونة للنظام وهي عدد الفضاءات المرتبطة به بوصفة مؤشرا لما لا يمكن رؤيته وهو تكامل كل فضاء نسبة إلى النظام ككل وخلص إلى أن النظام الذي يتميز بالوضوحية هو الذي يملك فضاءات ذات التكامل العالي تملك اتصالية عالية مع بقية الفضاءات الأخرى بينما النظام الغير واضح يملك فضاءات ذات عزل عالي تملك اتصالية عالية (Hillier, 1996, p. 232) .

يعبر هذا المؤشر عن الترابط بين قيم الاتصالية الموضعية مع قيم خاصية التكامل الشمولية لفضاءات النظام وتقاس الوضوحية بواسطة معامل بيرسن للعلاقة المتبادلة (r) وتتراوح قيمتها بين (- 1، +1) ، إذ تشير القيم القريبة من (1) إلى درجة عالية من الوضوحية ، والقيم القريبة من (0) إلى درجة واطئة من الوضوحية وسيتم اعتماد هذا المقياس في تحديد درجة وضوحية النظام الفضائي لعينة الدراسة نظرا للثبوت كفائتة في تقييس درجة وضوحية الأنظمة الفضائية في دراسات سابقة (الجمعة ، 2002، ص 85) (العمري ، النعمان ، 2014،ص46).

(معامل الارتباط الخطي Linear Correlation / بيرسون)

الهدف من دراسة الارتباط هو قياس قوة الارتباط الخطي بين المتغيرين في حين معامل الارتباط الخطي (linear Coefficient) مقياس لقوة العلاقة الخطية بين y و x ويقيس مدى تغير y حال زيادة قيمة x فهل y تزداد بزيادة x (ارتباط موجب) أو تنقص بزيادتها (ارتباط سالب) أو لا تتأثر بزيادة x (لا يوجد ارتباط). او معامل الارتباط الخطى لبيرسون يستخدم فى حالة معرفة العلاقة التي تربط بين متغيرين، وليكن س ، ص .. هل هي علاقة طردية ام هي علاقة عكسية .. وتتعين من في الفترة [- 1 ، 1] اذا كانت العلاقة بين المتغيرين س ، ص = 1 فإننا نقول ان العلاقة بين س و ص طرد تام واذا كانت العلاقة بين س ، ص تتعين بالعلاقة = 1- فنقول ان العلاقة عكسى تام .. واذا كانت = صفر فلا يوجد علاقة بين س ، ص..

[0.1 0.4] طردي ضعيف
[0.6 1] طردي قوى
[0.4 -0.6] عكسي متوسط
1 طردي تام
0 لا يوجد ارتباط

[0.4 0.6]طردي متوسط
[-0.1 -0.4] عكسي ضعيف
[-0.6 - 1] عكسي قوى
1-عكسي تام

ول معامل الارتباط لمجموعة n من الأزواج المرتبة (1x ، 1y) ، (2x ، 2y) ، ... ، (xn ، yn) هو: (Rodgers, 1988, p.p.44-54)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{(n-1)S_x S_y} \quad \text{Or}$$

$$r = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}\sqrt{n(\sum Y_i^2) - (\sum Y_i)^2}} \quad \text{Or}$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2}\sqrt{\sum Y_i^2 - n\bar{Y}^2}} \quad \text{Or}$$

9. 2كفاءة الإشغال الوظيفي لفضاءات التنز ّه المفتوحة

تم قياس كفاءة الإشغال الوظيفي من خلال محاولة قياس السلوك الواقعي المعبر عن درجة الاشغال للفضاء وذلك عن طريق تصميم استمارة الاستبيان ولأغراض محددة، منها معرفة رأي المستخدمين لهذه الفضاءات بحيث يمكن تشخيص عوامل النجاح في عملها وأداءها، ولذلك فقد تم تحديد معلومات الاستبيان المستقاة، وتوزيعها على ستة محاور ، للشكل رقم (2) .

المحور الأول: الخاص بتعريف الفضاء وتحديد الخصائص العمرانية والفضائية والمكانية له .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: الخاص بتحديد عدد العوائل والفئات العمرية التي تشغل الساحة وقت الذروة، ثم استطلاع رأيهم في أداء الفضاء/ الساحة الوظيفي وكفاءة إشغالها.

1 تعريف الفضاء	اسم الفضاء : ساحة المثنى	توقيع الفضاء : جنوبا	اسم الحي السكني: حي المثنى	
	يوم وتاريخ إجراء الاستبيان: الجمعة 2013/5/31			
	مساحة الفضاء المفتوح وأبعاده	شكل الفضاء: هندسي ☐	غير هندسي ☐	
	عدد الشوارع المحيطة : (1)	إبعاد الشوارع المحيطة : 24م		
	المحددات المحيطة بالفضاء : نهر الخوصر (جنوبا)	بعد كتل المباني السكنية عنه : 30م		
2 تواجد العوائل والفئات العمرية و رأي	إدارة الفضاء لأغراض الترفيه واللعب:	لا توجد إدارة ☐	ادارة ذاتية للساكنين ☐	ادارة خاصة ☐
	الفئات العمرية للمستخدمين : فئات لعب الاطفال	العدد		
	1 5سنوات	20		
	6 8سنوات	70		
	9 11سنة	25		
	12سنةفأكثر	10		
	عدد العوائل المتواجدة :	35		
	رأي العائلة في كفاءة اداء الساحة :	سيئة ☐	مقبولة ☐	جيدة ☐
	ما هي مقترحاتهم لرفع اداء الساحة؟			
	1 زيادة التشجير والمساحات الخضراء			
	2 توفير المظلات			
	3 تحسين نوعية الالعاب			
3 عوامل تنظيم عمل الفضاء	هل اجرة دخول الساحة والالعاب مقبولة لكم ؟	نعم ☐	كلا ☐	
	هل توجد مخاطر اثناء القدوم للساحة من البيت؟ (تذكر)	كلا		
	هل تستعمل أثناء القدوم للساحة :	سيارة ☐	حركة المشي على الأقدام ☐	اخرى (تذكر) ☐
	هل تتوفر مواقف للسيارت خارج الساحة خاصة بها؟	نعم		
	هل الساحة من حيث التنظيم؟	غير منظمة ☐	منظمة بشكل سيئ ☐	منظمة بشكل جيد ☐
4 مواصفات الفضاء	مواصفات الفضاء والساحة :			
	ارضية الساحة : المماشي	غير مرصوفة ☐	مرصوفة وسيئة ☐	مرصوفة وجيدة ☐
	الحدائق : الحشائش :	غير موجودة ☐	موجودة وسيئة ☐	موجودة وجيدة ☐
	الحدائق : التشجير : نوع التشجير	اعشاب ☐	شجيرات ☐	اشجار ☐
	الحدائق : التشجير: هل الاشجار والنباتات :	غير موجودة ☐	موجودة وسيئة ☐	موجودة وجيدة ☐
5 اجهزة لعب الاطفال	اجهزة لعب الأطفال:	غير موجودة ☐	موجودة وسيئة ☐	موجودة وجيدة ☐
	هل تتوفر أجهزة لعب خاصة بالفئات العمرية التالية:			
	1 5 سنوات	كلا ☐	نعم لكن سيئة ☐	نعم وجيدة ☐
	6 8 سنوات	كلا ☐	نعم لكن سيئة ☐	نعم وجيدة ☐
	9 11 سنة	كلا ☐	نعم لكن سيئة ☐	نعم وجيدة ☐
	12 سنة فأكثر	كلا ☐	نعم لكن سيئة ☐	نعم وجيدة ☐

6 أثاث الفضاء والساحة	أثاث الفضاء والساحة:	غير موجودة	موجودة وسيئة	موجودة وجيدة
	مقاعد للجلوس			
	مظلات للتظليل			
	اعمدة انارة كهربائية			
	مرافق صحية عامة			
	موارد لماء الشرب			
	لوحات توجيه واعلان			
	اشجار ظللة			
	نصب ونافورات			
	سياجات محيطة بالساحة			
	حاويات زهور			
	سلات مهملات			
	شاشات تلفزيونية			

شكل رقم (2) نموذج لاستمارة الاستبيان الخاصة بأحد الفضاءات المنتخبة (حي المثنى)

المحور الثالث: الخاص بعوامل تنظيم عمل الفضاء/الساحة.

المحور الرابع: الخاص بمواصفات الفضاء/الساحة، كمواصفات الملمس والأرضيات والنباتات والتشجير (Cullen- 1971- pp.128-131 & pp.168-170)....

المحور الخامس: الخاص بالعاب الأطفال: من حيث توفرها للفئات العمرية المختلفة ، وكذلك جودتها وحسن أدائها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور السادس: الخاص بأثاث الفضاء / الساحة : وتتمثل بما متوفر في الساحة من أثاث متنوع وعناصر تأثيث الفضاء الحضري وتراكيب انارة الفضاء والممرات (Cullen-1971-pp.96 & pp.144-145)، وتحديد درجة جودتها.
ولقد تم تضمين المحور الثاني من استمارة الاستبيان مؤشر إقبال الناس على الفضاء أو الساحة حيث تلعب كل العوامل المار ذكرها في تحديد هذا المؤشر الخاص بالبعد الوظيفي بعد إنشاء الفضاء.
أن الهدف هو تحييد العوامل المذكورة حتى يتم معرفة التأثير الفعلي للخصائص التركيبية الفضائية والمكانية الخاصة بتصميم الفضاء المذكور – باعتباره فضاءا حضريا ضمن السكن – في رفع كفاءة الإشغال لكل فضاء أوساحة على حدة والخروج بتحليل يحدد العوامل الناجعة في اختيارات المصمم الحضري لإنجاح مهمته التصميمية.
لقد اخذ بنظر الاعتبار عند تصميم استمارة الاستبيان مراعاة الفصل للعوامل الخاصة بالتنظيم الفضائي والمكاني لساحات الترفيه واللعب (المتمثلة بالمحور الأول) عن باقي العوامل، وهي عوامل بالتأكيد ذات تأثير قوي على كفاءة الإشغال للفضاءات وأدائها ، ولاسيما بنظر المستخدمين للساحة، والتي تتمثل بالمحاور (الثالث، الرابع، الخامس، السادس)
مع ملاحظة أن هذه المحاور تعمل كعوامل جذب مؤثرة ولكن لما بعد بدء التشغيل للساحة، في الوقت التي تمثل العوامل الفضائية والمكانية عوامل سابقة على مرحلة تشغيلها ، لكونها مرتبطة بقرارات يتخذها المصمم الحضري أثناء اختياره لموقع الفضاء ضمن النسيج واختياره لباقي الخصائص الفضائية والمكانية لها ضمن ذلك الجزء من النسيج الحضري السكني . ولذا كان لابد من التمييز والفصل في تأثير كلا النوعين من عوامل التأثير وصولا إلى تمييز التأثير للخصائص التركيبية الفضائية والمكانية على إشغال الفضاءات الثلاثة المنتخبة بمعزل عن تأثير العوامل الاخرى والتي يأتي تأثيرها بعد مرحة التشغيل للساحة أو الفضاء.

10 . انتخاب العينة

استند البحث في الدراسة العملية على انتخاب ثلاث فضاءات مختلفة من فضاءات الترفيه واللعب ضمن الأنسجة الحضرية السكنية لمدينة الموصل، مع تنوع واختلاف نمط النسيج السكني، والساحات التي تم انتخابها لأغراض هذا البحث وكما يوضح الشكل رقم (3) هي:

1 فضاء الترفيه واللعب في محلة الطوالب في المدينة القديمة ضمن الجانب الغربي/ الايمن من مدينة الموصل (نسيج سكني تقليدي قديم) حيث يقع بالنهاية الشمالية للحي يحد ّه مباشرة الطريق السريع الممتد من الجسر الخامس (إدارة عامة).
2 فضاء الترفيه واللعب في حي المثنى من الأحياء الحديثة ضمن الجانب الشرقي/ الايسر من مدينة الموصل حيث يقع بجانب حافة نهر الخوصر وتحد ّه المنطقة السكنية من الجهة الشمالية الغربية فقط (إدارة خاصة).
3 فضاء الترفيه واللعب في حي المهندسين من الأحياء الحديثة ضمن الجانب الشرقي/ الايسر من مدينة الم وصل حيث الفضاء محاط بتجميعات سكنية من ثلاثة جهات (إدارة عامة).

شكل رقم (3) يبين الفضاءات الحضرية الثلاثة المنتخبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعريف وصفي للفضاءات المنتخبة

10 . 1 فضاء التنزه واللعب في حي المثنى:

يقع الحي بالجانب الشرقي من مدينة الموصل، والساحة تقع جنوب شرق الحي ويحدها شرقا وجنوبا نهر صغير هو نهر الخوصر، بينما يفصلها عن التجميعات السكنية الحديثة المحيطة بها شمالا وغربا شارع مركبات بعرض 24 مترا. الشكل رقم (3).

10 . 2 فضاء التنزه واللعب في حي الطوالب :

يقع حي الطوالب في مدينة الموصل القديمة ذات النسيج الحضري السكني القديم في الجانب الغربي من المدينة ، والفضاء يقع شمال الحي يحدها شرقا مباني خدمية للمنطقة مثل جامع الحي، وجنوبا الأحياء والأزقة السكنية الشعبية ذات النسيج العضوي، بينما يحدها شمالا الجسر الخامس وهو جسر مرتفع عن مستوى ارض الموقع، والجسر يخدم المدينة ويربط بين جزئيها.

الشكل رقم (3) .

10 . 3 فضاء التنزه واللعب في حي المهندسين:

يقع حي المهندسين بالجانب الشرقي من الموصل، والفضاء يقع في وسط التجميعات السكنية الحديثة بالحي، وبخلاف شكل الساحتين السابقتين الذي يقترب من المستطيل او المربع، فان فضاء وساحة المهندسين تأخذ شكل المثلث الأقرب للاستطالة، وتحد فضاء المهندسين المنطقة السكنية من الجهات الثلاثة عدا الغربية، حيث يحدها مشاتل وساحة لعب رياضية مفتوحة. الشكل رقم (4) .

شكل رقم (4) يوضح صور متنوعة لإحدى الفضاءات المنتخبة – فضاء حي المهندسين

و لاختبار فرضية البحث عمليا فقد استوجب قياس الخصائص التركيبية للتنظيم الفضائي للفضاءات أعلاه ، حيث تم إعداد مخطط المحاور البصرية والحركية لكل منهما بهدف إجراء عملية القياس. تمثل الخارطة المحورية (Axial Map) القطة الأساس في التحليل (Hillier, 1984, p. 113). ويمكن تعريفها باعتبارها المخطط الذي يتكون من أقل عدد من الخطوط المستقيمة الأطول التي تغطي المنظومة الحضرية المراد تحليلها. واستنادا إلى كيفية تقاطع الخطوط المحورية مع بعضها يمكن إعداد مخطط اتصالية (Connectivity Graph) حيث تعتبر الخطوط المحورية عقدا (nodes)، وفقا لمصطلحات نظرية المخطط، في حين تعتبر تقاطعات الخطوط ارتباطات أو حافات (edges).

11. تأثير عامل الكثافات السكنية :

الجدول رقم (1) يظهر مقارنة بين الكثافات للنسيج الحضري السكني حول الساحات ، وفيه الكثافة السكنية الصافية ثم كثافة الإشغال للوحدات السكنية Accommodation Density :

جدول رقم (1) مقارنة بين الكثافات للنسيج الحضري السكني حول الساحات المنتخبة

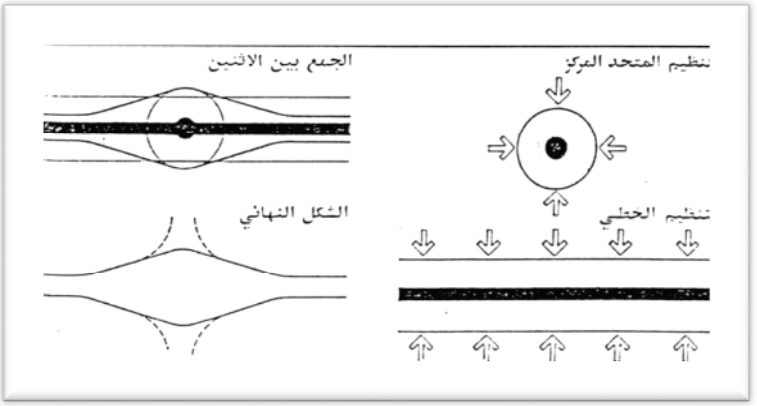
مؤشرات الكثافة المختلفة	النسيج الحضري القديم حي القليعات والطوالب *	النسيج السكني الحديث حي المهندسين + حي المثنى**
الكثافة السكنية الصافية	320 نسمة/ هكتار	204 – 214 نسمة / هكتار
كثافة الاشغال للوحدات السكنية	47 وحدة سكنية/ هكتار	29.1 – 29.6 وحدة سكنية / هكتار
المصادر: * (الصوفي، 1988، ص106) **(النعمة ، 2009، ص 81)		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12. التحليل للفضاءات المنتخبة وفق تصنيف اساليب التنظيم الفضائي:

بالرجوع إلى الشكل رقم (5) فقد قامت دراسة (مدينة الثرثار الجديدة ، 1987، صفحة 214) بتصنيف الفضاءات الحضرية إلى ثلاثة أشكال نموذجية للفضاء الحضري بصورة عامة ، مشتقة من أساليب التنظيم الفضائي وهي:

1- الفضاء الطولي أو الخطي 2- الفضاء المركزي 3- الفضاء شبه المركزي



المصدر: دراسة ("مدينة الثرثار الجديدة، تقرير المخطط الأساس النهائي"، 1987، ص 214)

الشكل رقم (5) يوضح تصنيف الفضاءات الحضرية وفق اساليب التنظيم الفضائي في دراسة مدينة الثرثار الجديدة

وبناءا على ذلك يمكن بسهولة ملاحظة أن شكل ساحتي حي الطوالب وحي المهندسين و تناسبانهما ، يقتربان جدا من شكل المستطيل والمربع، فهما اقرب إلى أن يتم تصنيفهما (كفضائين مركزيين) ، بينما يتسم شكل ساحة حي المهندسين وتناسباته ، بكونه اقرب إلى شكل المثلث، مما يعني ذهابه إلى (الفضاء شبه المركزي) بالتصنيف المعتمد في الدراسة المذكورة .

13. النتائج

إن النتائج التي تمخضت عنها هذه التقنيات، فضلا عن المؤشرات المترشحة عن الاستبيانات الخاصة بكل فضاء من الفضاءات الثلاثة المنتخبة ، من شانها أن تحدد أولا درجة كفاءة الإشغال لكل فضاء، ثم إنها تساعد في تحديد تأثير التركيب الفضائي والمكاني على كفاءة أدائه الوظيفي، ومن خلال المقارنة والتحليل يتم الخروج بالنتائج الاولية فالنهائية التي تعين المصمم الحضري في معرفة القرارات السليمة أثناء تصميم الفضاءات المفتوحة تلك.

13. 1 النتائج المرتبطة بخاصية التناظر – عدم التناظر (التكامل الفضائي)

تحليل علاقة الفضاء أو الساحة بالتجمعات السكنية المحيطة بها، ضمن النسيج الحضري السكني، سواء (النسيج التقليدي) في فضاء ساحة الطوالب أو (النسيج الحديث) في فضاء ساحتي المثنى والمهندسين.

13 . 1 . 1 نتائج التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة المثنى

1 . أبرز تحليل التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة المثنى شكل رقم (6) النتائج التالية:

ا . لتسمت المنظومة الفضائية بوجود نواتي تكامل تغطي أطراف المنظومة تقع إحداها على امتداد الشارع الرئيسي أما الثانية فقد احتلت الجزء المركزي للمنظومة مبتعدة عن الساحة.

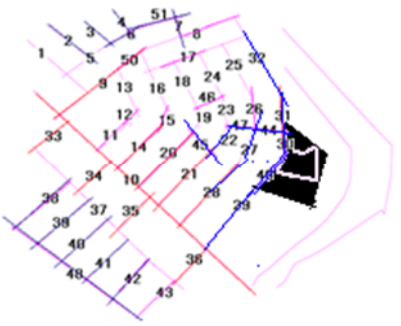
ب . توزعت نويات العزل على أطراف المنظومة وفي المحاور قليلة الإتصال، كما لوحظت نواة للعزل تنتشر مفرقة على أطراف المنظومة باتجاه ضفة نهر الخوصر وجهة المدينة الأثرية وهو شي طبيعي لان المنظومة في هذا الاتجاه محددة بشكل طبيعي لعدم وجود اتجاه للحركة .

ج . برز وجود محور رئيس للتكامل يمثل الشارع الرئيسي الفاصل جانب المدينة الأثرية والجانب المقابل و الذي تقع الساحة ضمنة .

ء. تموضعت الساحة في احد أطراف المنظومة الواقعة محاطة بإحدى نويات العزل خارجة عن بؤره التكامل لعدم وجود اتجاه للحركة باتجاه نهر الخوصر .

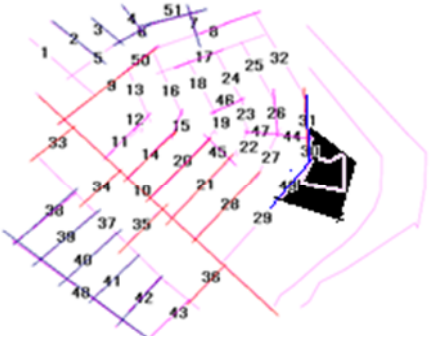
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ه. امتازت المنظومة الفضائية المحيطة بالمتنزه بنواة سيطرة ضعيفة شكل رقم (7).



شكل رقم (7) نواة السيطرة الشمولية حي المثنى

سيطرة قوية سيطرة ضعيفة



شكل رقم (6) بؤرة العزل والتكامل ساحة حي المثنى

تكامل عالي عزل عالي

13 . 1 . 2 نتائج التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة الطوالب

أبرز تحليل التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة الطوالب شكل رقم (8) النتائج التالية :

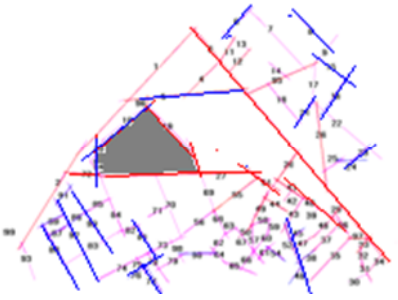
ا . اتسمت المنظومة الفضائية بوجود نواة تكامل مفردة تغطي الجزء المركزي منها تحتل الساحة قلب هذه النواة

ب . توزعت نويات العزل على أطراف المنظومة وفي المحاور قليلة الإتصال، كما لوحظت نواة للعزل تنتشر متفرقة على أطراف المنظومة.

ج . برز وجود محور رئيس للتكامل يمثل الشارع الرئيسي الممتد من قلب المدينة القديمة ومنطقة الأسواق التجارية القديمة (شارع النبي جرجيس) فاصلا الجانب المقابل و الذي تقع الساحة ضمنة .

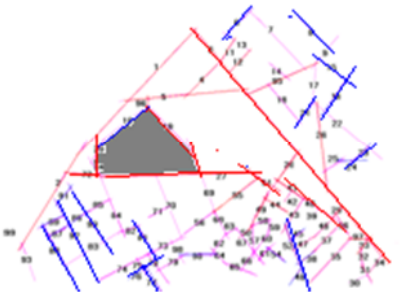
ء. تموضعت الساحة في قلب بؤره التكامل إلا أنها لا تقع على محاور تكامل عالية .

ه . امتازت المنظومة الفضائية المحيطة بالمتنزه بنواة سيطرة قوية شكل رقم (9) .



شكل رقم (9) نواة السيطرة الشمولية ساحة الطوالب

سيطرة قوية سيطرة ضعيفة



شكل رقم (8) بؤرة العزل والتكامل ساحة الطوالب

تكامل عالي عزل عالي

13 . 1 . 3 نتائج التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة حي المهندسين

أبرز تحليل التنظيم الفضائي للمنطقة المحيطة بساحة حي المهندسين شكل رقم (10) النتائج التالية:

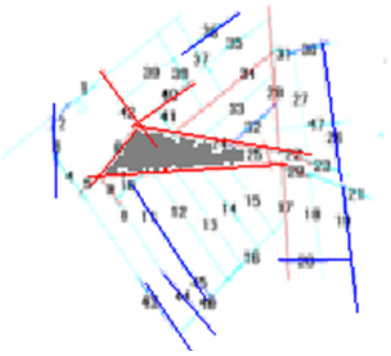
ا . اتسمت المنظومة الفضائية بوجود نواة تكامل مفردة تغطي الجزء المركزي منها تحتل الساحة قلب هذه النواة .

ب . توزعت نويات العزل على أطراف المنظومة وفي المحاور قليلة الإتصال، كما لوحظت نواة للعزل تنتشر متفرقة على أطراف المنظومة.

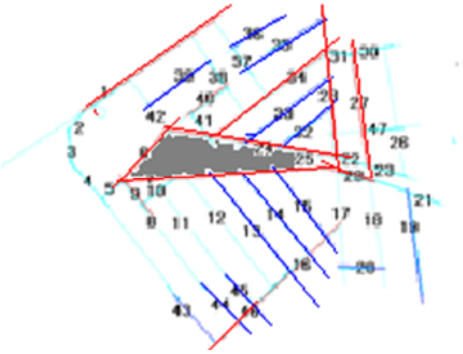
ج. تموضعت الساحة في قلب بؤره التكامل محاطة بمحاور تكامل عالية.

ء. امتازت المنظومة الفضائية المحيطة بالمتنزه بنواة سيطرة قوية شكل رقم (11) ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل رقم (10) بؤرة العزل والتكامل ساحة المهندسين



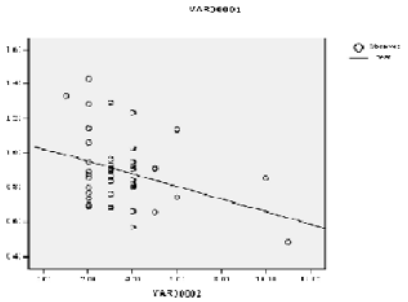
شكل رقم (11) نواة السيطرة الشمولية المهندسين

13 . 2 تحليل درجة الوضوحية للفضاء

بعد تحليل المنظومة الفضائية لجميع حالات عينة الدراسة بواسطة برنامج SPACE SYNTAX تم معالجة البيانات التي تم الحصول عليها بواسطة برنامج SPSS للحصول على درجة وضوحية النظام الفضائي لهذه الغينات وقد برزت النتائج التالية وكما مبين أدناه .

13 . 2 . 1 نتائج درجة وضوحية النظام للمنطقة المحيطة بساحة المثنى .

حققت المنظومة الفضائية المحيطة بساحة المثنى درجة وضوحية ضعيفة بمقدار 0.323 كما يبين في الشكل رقم (12) .



Correlations

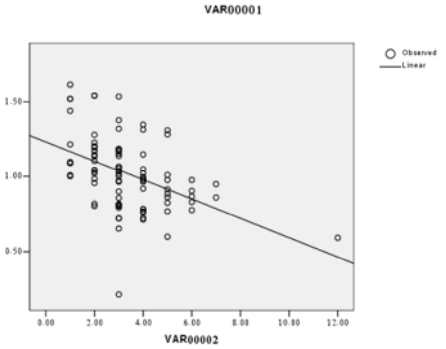
		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Pearson Correlation	1	-.323*
	Sig. (2-tailed)		.021
	N	51	51
VAR00002	Pearson Correlation	-.323*	1
	Sig. (2-tailed)	.021	
	N	51	51

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

شكل رقم (12) درجة الوضوحية للفضاء المثنى

13 . 2 . 2 نتائج درجة وضوحيه الظلم للمنطقة المحيطة بساحة الطوالب .

حققت المنظومة الفضائية المحيطة بساحة الطوالب درجة وضوحيه متوسطة بمقدار 0.449 كما يبين في الشكل رقم (13) .



Correlations

		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Pearson Correlation	1	-.449**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	97	96
VAR00002	Pearson Correlation	-.449**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	96	96

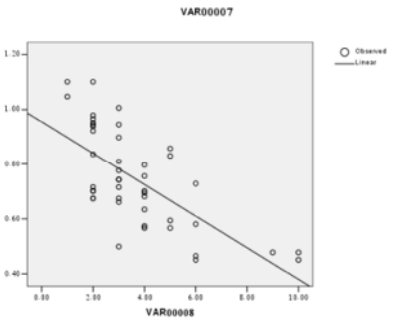
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

شكل رقم (13) درجة الوضوحية للفضاء الطوالب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13 . 2 . 3 نتائج درجة وضوحيه الظلام للمنطقة المحيطة بساحة حي المهندسين .

حققت المنظومة الفضائية المحيطة بساحة حي المهندسين درجة وضوحية عالية بمقدار 0.679 كما يبين في الشكل رقم (14) .



Correlations

		VAR00007	VAR00008
VAR00007	Pearson Correlation	1	-.679**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	47	47
VAR00008	Pearson Correlation	-.679**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	47	47

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

شكل رقم (14) درجة الوضوحية للفضاء المهندسين

3.13 نتائج كفاءة الإشغال .

بالعودة إلى الجدول رقم (2) و الذي تم فيه إفراغ نتائج الاستبيان، تتضح عناصر القوة في كل فضاء من الفضاءات الثلاثة ، وذلك من احتساب ما جمعه كل فضاء من نقاط ايجابية وبالتساوي بوزن واحد للمحاور (الثالث، الرابع، الخامس، السادس)، أما في ما يتعلق بالمحور الثاني فقد تم إعطاء وزن واحد لكل (10) مستخدم أو أفراد الفئة العمرية ، وذلك لما يمثله هذا المحور من ثقل اكبر في دلالته على قوة الجذب وكفاءة الإشغال للفضاء من باقي المحاور اللاحقة.

الجدول رقم (2) نتائج النقاط التي جمعها كل فضاء من الفضاءات الثلاثة المنتخبة

	الفقرات وفق محاور الاستبيان	فضاء الطوالب	فضاء المثنى	فضاء المهندسين
1	التعريف بالفضاء	معلومات تعريفية عامة		
2	محور تواجد العوائل والفئات العمرية للمستخدمين وعددهم وارآئهم في كفاءة الإشغال	47	23	22
3	محور عوامل تنظيم عمل الفضاء والساحة	4	4	5
4	محور مواصفات الفضاء والساحة	5	2	9
5	محور أجهزة اللعب وجودتها	4	7	6
6	محور أثاث الفضاء والساحة وجودته	9	3	19
	مجموع المحاور(3 4 5 6)	23	16	39
	المجموع الكلي	70	39	61

ومن نتائج الجدول أعلاه يتضح إن أكثر الفضاءات إقبالا من السكان للمنطقة السكنية المحيطة بها هي ساحة الطوالب (جمعت 70 نقطة) ثم ساحة المهندسين (جمعت 61) وأخيرا ساحة المثنى (جمعت 39) وهذا من حيث نتيجة الكفاءة الكلية لجميع المحاور.

أما إذا نظرنا إلى تأثير المحاور للعوامل ما بعد التشغيل للمحاور (الثالث، الرابع، الخامس، السادس)، سنجد ان التسلسل يكون بتقدم ساحة المهندسين (39 نقطة) ثم الطوالب (23 نقطة) و تأتي ساحة المثنى أخيرا بـ (16 نقطة)، مما يدل على تفاوت تأثير عوامل ما بعد التشغيل، ولكن تبقى الخصائص التركيبية الفضائية والمكانية أيضا ذات تأثير ربما اكبر، لذا نجد ان المحور الثاني يعطي الأولوية كما النتيجة الكلية لساحة الطوالب (47 نقطة) وتأتي الساحتين التاليتين بنتيجة متقاربة جدا ساحة المثنى فساحة المهندسين (23 ، 22 نقطة) على التوالي.

اما على مستوى التصميم الداخلي للفضاءات وعناصرها واثاثها فقد اتسمت جميعها بالمعالجات التقليدية ، ويمكن تقييمها بالفقيرة مقارنة ببعض التجارب الاخرى بالعالم. تقدم Alamo في كتابها (Design for Fun: Playgrounds) مجموعة من التجارب الحديثة في تصميم ساحات التنزه واللعب في العالم ،الخاصة بالاطفال ولمختلف المراحل والمستويات العمرية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، حيث تم توظيف فكرة التصميم واختيار عناصر الفضاء واثاثه لتدعيم جوانب معرفية مستهدفة ، فضلا عن توفير فرص اللعب التقليدي فيها ، مثل (ساحة الاقلام والحروف) و(ساحة الصوتيات) او (ساحة الوقت) او ساحة مخصصة للعبة محددة مثل كرة القدم او التزحلق او الـ (skating) ...وهكذا. وبذلك يتحقق الهدف التربوي من لعب الاطفال وهو تفاعلهم مع العالم الواسع ومراعاة رغبتهم وشغفهم بالتعرف اليه اكثر واكثر، وتمكينهم من اظهار مواهبهم وملكاتهم للآخرين. راجع الشكل (15).

ساحة الاقلام والحروف والحاجيات المدرسية في مدينة Marktheidenfeld في المانيا (p.250)

ساحة الصوتيات للعب والتنزه في مدينة نيويورك – امريكا (p.141)

شكل (15) ساحات التنزه واللعب المصممة لاغراض تعليمية ومعرفية مرتبطة بفعالية اللعب في مدن العالم المختلفة (Alamo,2004-p.141 & p.250)

4 .13 النتائج النهائية

يوضح الجدول رقم (3) النتائج مجتمعة وهي كما يلي :

1 . حققت المنظومة الفضائية لمتنزه المهندسين أعلى تكامل للمحاور المحيطة بها (نواة تكامل) واكبر قيمة وضوحية إضافة إلى تحقيقها سيطرة شمولية قوية للنظام كما حققت إشغالا كبيرا من حيث عدد السكان المرتادين لها في المنطقة السكنية المحيطة بها .وهو ما جعلها أكثر فضاءات (عينة البحث) كفاءة في الإشغال إذا أخذنا بنظر الاعتبار الكثافة السكنية للمنظومات جميعا كما مبين في جدول رقم (1) .

الجدول رقم (3) النتائج النهائية لتحليل عينة الدراسة

	المتنزه (الساحة)	قيم تكامل المحاور المحيطة	نواة السيطرة	درجة وضوحية الظلم (1)	قيمة كفاءة الاشغال (100)	تصنيف شكل الفضاء	موقع الفضاء من التجميعات السكنية
1	المثنى	ـــ	ـــ	0.323	39	مركزي	طرفي
2	الطوالب	□	■	0.449	70	مركزي	طرفي
3	المهندسين	■	■	0.679	61	شبه مركزي	وسطي

■ سيطرة شمولية قوية — قيم تكامل عالية

□ سيطرة شمولية بسيطة — قيم تكامل متوسطة

ـــ سيطرة شمولية ضعيفة — قيم عزل عالية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2 . حققت المنظومة الفضائية لمتنزه الطوالب قيمة تكامل عالية في احد المحاور المحيطة بالمتنزه وقيمة وضوحية متوسطة إضافة إلى تحقيقها سيطرة شمولية قوية للنظام كما حققت إشغالا كبيرا من حيث عدد السكان المرتادين لها في المنطقة السكنية المحيطة بها .

3 . حققت المنظومة الفضائية لمتنزه المثنى قيمة عزل عالية في المحور الرئيسي المحيطة بالمتنزه وقيمة وضوحية متدنية إضافة إلى تحقيقها سيطرة شمولية ضعيفة للنظام بينما حققت إشغالا ضعيفا من حيث عدد السكان المرتادين لها في المنطقة السكنية المحيطة بها . بالرغم من كل الإمكانات المتوفرة له إذ إن إدارة المتنزه خاصة والأثاث والألعاب المتوفرة هي احدث تقنيا وأكثر عددا والخدمات المقدمة للزائرين متنوعة بشكل اكبر من البقية .

4 . أظهرت النتائج الأهمية البالغة للتوقيع المكاني للساحة ضمن التجميعات السكنية، فكلما كان التوقيع متمركزا فيها كانت الساحة أكثر جذبا، وكلما كانت متطرفة في توقيعها كانت أقل جذبا. والنتائج تبين أن ساحة المهندسين هي المتفوقة على الساحتين الأخيرتين، فهي تتوسط تلك التجميعات، أما موقعي ساحة الطوالب وساحة المثنى فهما متطرفتان إلى حد ما عن التجميعات السكنية المحيطة بهما، وموقعهما على الحافات الخارجية للمنطقة السكنية.

5 . تظهر النتائج ان خصائص التركيب الفضائي والمكاني لمتنزه المهندسين قد أدّت الى ان يصبح الفضاء منافسا قويا للفضائين الآخرين في جذب الساكنين رغم ان الفضائين المذكورين يتمتعان بميزتين مؤثرتين –كلٌ على حدة – لا يتمتع بها متنزه المهندسين. فمتنزه الطوالب يتمتع بكون موقعه في منطقة ذات كثافة عالية مقارنة بالاخرَين مع خلو منطقته السكنية من متنزهات منافسة. اما متنزه المثنى فهو يتمتع بادارة خاصة لا توجد لدى المتنزهين الآخرين. وهذا يدل بوضوح على ان الخصائص التركيبية لفضاء المهندسين كانت لها الدور المؤثر والحاسم في زيادة جذب الساكنين اليه مما جعله يتفوق على الفضائين الآخرين في المحصلة النهائية ، وهذا يؤدي الى استنتاج مفاده انها – اي الخصائص لوحدها – يمكن ان تساعد في التنبؤ بكفاءة الإشغال بالمقارنة بين فضاءات متعددة.

6. بالنسبة الى الفكرة التصميمية والتصميم الداخلي لفضاء اللعب والتنزه ، هناك ضرورة في الاهتمام بالابعاد السلوكية والمعرفية لمستخدمي تلك الفضاءات ، والبدء بالأطفال اولا ثم المرافقين لهم من البالغين ، ومراعاة متطلباتهم حسب فئاتهم العمرية ، ولا يقتصر الامر على توفير مساحة للعب لمجرد اللعب ، بل النظر الى الامر كوسيلة تربوية تعليمية لاغناء حاجة الاطفال الى التفاعل مع الكبار.. كما تشير الدراسات والتجارب الحديثة- ومن المفضل اعتماد فكرة التصميم المتخصص للساحة ولهدف تربوي محدد مثل صياغة التصميم الداخلي للساحة وعناصرها واثاثها وفق (العناصر المدرسية) او (الشخصيات الكارتونية) او (العلوم المعرفية) وما شابه ذلك مما يناسب عالم الطفولة، الأمر الذي يرفع من كفاءة الاداء الوظيفي للساحة وزيادة الاقبال عليها.

14 . الاستنتاجات

1. يبدو أن قرارات اختيار اماكن المتنزهات الثلاثة قد جاءت متباينة التوفيق ، ففي متنزة حي المهندسين والى حد مقبول في متنزة الطوالب كانت المواقع المختارة متوافقة ومستجيبة للخصائص التنظيمية للفضاء ومرتبطة بالامكانات والموارد التي تتسم بها المنظومة الفضائية، وما توفره من امكانات يستقرئها متخذو القرار التخطيطي بما يدعم دقة هذه القرارات باتجاه زيادة كفاءة الاشغال له، بينما لم تكن هذه القرارات موفقة في الاختيار الثالث متنزة حي المثنى على الرغم من كل الامكانات المتوفرة له (ادارة خاصة).

2. يوفر البحث بعض القرارات التصميمية والتي من خلالها يمكن تحسين كفاءة الإشغال الوظيفي لفضاءات التنزّه المفتوحة مثل اختيار موقع الساحة في قلب بؤره التكامل للنسيج الحضري ومحاط بمحاور تكامل عالية ، على ان تكون المنطقة المحيطة بفضاء الساحة بدرجة وضوحية عالية او متوسطة .

3. بالاستناد الى الاستنتاج السابق يمكن معالجة الاشغال الوظيفي المتدني لمتنزة حي المثنى باستحداث محورين حركيين احدهما عبر نهر الخوصر باتجاة المتنزة والاخر عبرالشارع الستيني باتجاة التجميعات السكنية المجاور للمنطقة الاثرية بجسر للمشاة مثلا ، لجعل المحاور المحيطة بالمتنزه ضمن نواة التكامل .

4 . يبدو ان تاثير اختيار الموقع (Location) ضمن التجميعات السكنية المحيطة في المنظومة الحضرية هو اكثر تأثيرا من (شكل الفضاء) حيث كان شكل الفضاء، الذي حظيَ بالصدارة وهو متنزه المهندسين ، قد أخذ (تصنيف شبه المركزي) بينما كان شكل الفضاء للمتنزهين (الطوالب والمثنى) بالمقابل قد أخذا (التصنيف المركزي).

5. هذا البحث أعطى صورة لتقييم كفاءة الإشغال الوظيفي لفضاءات التنزّه المفتوحة ضمن نسيج حضري متنوع، وذلك وفقاً لمعايير فضائية وقواعد تركيبية يتم إستشعارها حدسياً وفي مرحلة مبكرة ومن خلال المخططات، والواقع أن هذا الإستنتاج يتطلب تدعيما في بحوث لاحقة يتم إجراؤها في سياقات مماثلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

15. المصادر .

1 . الجبوري ، سلطان سعيد " **استخدام قاعدة البيانات الجغرافية في تقويم المناطق الخضراء في مدينة الموصل** " دراسة غير منشورة مقدمة لنيل شهادة الدبلوم العالي إلى قسم الجغرافية ، كلية التربية ، **جامعة الموصل** ، (2005).

2 . الجمعة ، غادة محمد يونس **" المباني الصحية في الواقع المحلي دراسة تحليلية مقارنة لمفهوم التوجيه الفضائي في أبنية المستشفيات العامة والمتخصصة"** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، (2002).

3 . الصوفي حلقم، حازم "**مفهوم الفضاء الحضري في المدينة العربية دراسة تحليلية لمنطقة منتخبة من مدينة الموصل القديمة** " رسالة ماجستير غير منشورة **مقدمة إلى** قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة ، **جامعة بغداد**، (1988).

4 . النعمة ،مازن جابر " **تقييم كفاءة استغلال الأرض الحضرية السكنية في الأحياء الحديثة بمدينة الموصل في ضوء مبادئ التنمية المستدامة**" بحث منشور في **وقائع المؤتمر العلمي الخامس** – استراتيجيات التنمية والاستثمار المكاني في العراق ، جامعة بغداد ، ، العراق ، (2009).

5 . العمري ، النعمان ، حفصة رمزي، رائدسالم **"اثر الخصائص المكانية والتركيب الفضائي للفناء الرئيسي(الداخلي) في وضوحية المنظومة الفضائية لأبنية القصور الإسلامية "**بحث منشور في مجلة هندسة الرافدين ، جامعة الموصل ، كلية الهندسة ، المجلد 22، **العدد** (2014).

6 . زيدان، دينا أميل، " **الفضاءات السالبة في العمارة تأثير خصائص التنظيم الفضائي على إشغال الفضاءات المفتوحة** " رسالة ماجستير غير منشورة **مقدمة إلى** قسم الهندسة المعمارية في الجامعة المستنصرية ، **العراق** ، (1992).

7 . **"مدينة الثرثار الجديدة، تقرير المخطط الأساس النهائي"**، حزيران، مجموعة اتحاد دوكسيادس. الهيئة المركزية للمدن الجديدة ، الجمهورية العراقية، (1987).

8 **" معايير الإسكان الحضري"** الهيئة العامة للإسكان قسم الدرلسات ، وزارة الأعمار والإسكان ، العراق ، (2008)

9. Alamo, Marta Rajals del , " **Design for Fun: Playgrounds** ", Barcelona. Spain, (2004), (www.linksbooks.net)

10 . Cullen, Gordon: "**The concise Townscape**" architectural press- Great Britain -1971.

11 . Hillier, B. and J.Hanson," **The social logic of space**", Cambridge university, press Cambridge, (1984).

12. Hillier, B, "**Space Is the Machine**". Cambridge university press, Cambridge(1996)

13. "**Housing Technical Standard and Codes of Practice**", Report Two - Polservice - Ministry of Housing and Construction – Iraq (1982)

14. Lawson , bryan , "**The Language of Space**", Architectural Press, G.B. ,(2001).

15. Passini , Romedi , " **Way finding in architecture** " , 1st Edition Van Nostrand Reihold company , New York , (1992) .

16. Rodgers, J. L. and Nicewander, W. A. "**Thirteen ways to look at the correlation coefficient**",(1988).

تم اجراء البحث في كلية الهندسة = جامعة الموصل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com