التعرف على المكونات التعبيرية للمشهد الحضري بين تجربة البيئات الافتراضية والطريقة التقليدية - دراسة حالة مركز العاصمة صنعاء

مها عبد الرحمن شمسان السروري[1,*]
أ.د / محمد أحمد سلام المدحجي[1,*]

© 2018 University of Science and Technology, Sana'a, Yemen. This article can be distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

© 2018 جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن. يمكن إعادة استخدام المادة المنشورة حسب رخصة مؤسسة المشاع الإبداعي شريطة الاستشهاد بالمؤلف والمجلة.

[1] قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة العلوم والتكنولوجيا، صنعاء، اليمن
*عناوين المراسلة: mahaalsororI@hotmail.com ،sallamcon@gmail.com

https://doi.org/10.20428/JST.23.1.4

التعرف على المكونات التعبيرية للمشهد الحضري بين تجربة البيئات الافتراضية والطريقة التقليدية - دراسة حالة مركز العاصمة صنعاء

الملخص:

عملت البيئات الافتراضية على فتح آفاق حديثة تمثل بدايات جديدة في التعرف على المكونات التعبيرية المؤثرة في المشهد الحضري، حيث عملت على نقل الوعي الإنساني الى بيئة حركية ذات مساحات ديناميكية مستمرة يتم تشكيلها إلكترونيا بطريقة لامادية تتجه بالإنسان نحو الخيال العلمي وتغوص به بعيدا عن مكان الجسد، ومن المعلوم ان الانسان اليمني لا يزال يعيش على هامش معظم التطورات التكنولوجية الحديثة وتجاوبه محدود مع مختلف العمليات التخطيطية والتصميمية ولا يزال يتبع الطرق الاعتيادية النمطية التقليدية بسبب غياب المعرفة العلمية حول طبيعة البيئات الافتراضية وأهميتها في ابراز القيم التعبيرية للمشهد الحضري وهنا تتركز المشكلة البحثية، ولحلها ينبغي بناء اطار معرفي لتوضيح مفهوم البيئات الافتراضية ومكونات المشهد الحضري وسيتم ذلك عبر قياس تجربة البيئات الافتراضية ومقارنتها بالطريقة التقليدية وهنا يكمن هدف البحث، ولتحقيق هذا الهدف سيتم اتباع المنهج التحليلي الوصفي لبناء الاطار المعرفي، والمنهج التحليلي الاحصائي لقياس التجربة من خلال التطبيق على مركز أمانة العاصمة صنعاء –منطقة التحرير كدراسة حالة للوصول الى مجموعة من النتائج والتوصيات التي تساهم في معرفة إمكانيات البيئات الافتراضية وقدرتها على التعرف على المكونات التعبيرية في المشهد الحضري.

الكلمات المفتاحية : البيئات الافتراضية، التعبيرية، المشهد الحضري.

Identify the Expressive Components of the Urban Landscape between the Experience of Virtual Environments and the Traditional Way: A Study of the Status of the Capital Sana'a

Abstract:

The virtual environments have opened new horizons that represent new beginnings in identifying the expressive components that influence the urban scene. They have moved humans' consciousness into a dynamic environment with continuous dynamic spaces that are electronically formed in a non-human way towards science fiction and diving away from the body, It is known that Yemeni people is still living on the margins of most modern technological developments and their response is limited with various planning and design processes and continues to follow traditional stereotypes because of the absence of scientific knowledge about the nature of virtual environments. The objective of this research is to establish a cognitive framework to clarify the concept of virtual environments and the components of the expressionistic landscape. This will be done by measuring the experience of virtual environments and comparing them with the traditional method. The statistical analytical approach to measure the experiment through the application of the center of the capital city of Sana'a – Ammanat Alasemah – Altahreer area – as a case of study to reach a set of conclusions and recommendations that contribute to knowledge of the possibilities of virtual environments and their ability to recognize the expressive components in the urban landscape.

Keywords: Virtual environment, Expressive, Urban landscape.

https://doi.org/10.20428/JST.23.1.4

1. المقدمة:

تعد البيئات الافتراضية أحد أهم إنجازات العلم الحديث التي تعمل على خلق مساحات ديناميكية مستمرة في الوقت الفعلي، وتعد أحد الحلول العمرانية التي تتجاوب مع مختلف الاحتياجات الفردية والجماعية للمجتمع حيث تعكس الأفكار وتجسدها في هيئة تعبيرية كاملة تساعد على تطوير مفهوم المشهد الحضري ومتغيراته. وفي مدينة صنعاء تتعدد وتتنوع المشاهد الحضرية بمكوناتها التعبيرية المختلفة التي تنعكس فيها الطرق التقليدية ولازالت تفتقر الى الطرق الحديثة ومنها البيئات الافتراضية التي ينبغي إشراكها في العمليات العمرانية التصميمية والتخطيطية ومن هنا تم اختيار مركز مدينة صنعاء –منطقة التحرير- لتطبيق هذه البيئة للمساهمة في صياغة مشهد متجانس وفق مختلف التعبيرات المادية وغير المادية لقياسها ومقارنتها بالطريقة التقليدية.

1.1 المشكلة البحثية :

غياب المعرفة العلمية حول طبيعة البيئات الافتراضية وأهميتها في ابراز القيم التعبيرية للمشهد الحضري، إضافة الى قلة الدراسات المتعمقة في هذا الجانب مما أدى الى وجود فجوة علمية في فهم الصورة المتكاملة لها.

2.1 أهداف البحث :

يهدف البحث الى :

- بناء إطار معرفي يسهم في توضيح مفهوم البيئات الافتراضية وأثارها على ابراز المكونات التعبيرية للمشهد الحضري.
- تقديم نموذج لمشهد حضري افتراضي لمركز مدينة صنعاء (منطقة التحرير)، وقياس تأثيره على المتلقي عن طريق تجربة البيئات الافتراضية ومقارنتها بالطريقة التقليدية.

3.1 منهجية البحث :

ان المنهجية المتبعة تعتمد على المنهجين النظري الوصفي، والتحليلي الإحصائي، حيث سيتناول في الإطار النظري مجموعة من المفاهيم عن البيئات الافتراضية والمشهد الحضري، وفي الجزء التحليلي الاحصائي سيتم قياس وتطبيق قدرة البيئات الافتراضية في التعرف على المكونات التعبيرية المؤثرة على المشهد الحضري وتأثيرها على المتلقي من خلال تقديم نموذج لمشهد حضري افتراضي لمركز مدينة صنعاء –منطقة التحرير، للوصول الى نتائج وتوصيات تساعد على الاستفادة من هذه التجربة في الواقع العملي التطبيقي في مختلف العمليات التصميمية والتخطيطية.

4.1 فرضية البحث :

ان البيئات الافتراضية يمكن ان تساهم في التعرف على المكونات التعبيرية المؤثرة في المشهد الحضري بشكل جذري وايجابي.

5.1 أهمية البحث :

ان البيئات الافتراضية تعد عاملا مساعدا في تطوير مختلف العمليات التصميمية والتخطيطية المختلفة، غير ان هناك فجوة كبيرة في فهم هذه البيئات الافتراضية وامكانياتها في التعرف على المكونات التعبيرية المؤثرة على المشهد الحضري. بالإضافة الى ندرة الدراسات في هذا الجانب وتعمقها وخاصة في مجال المشهد الحضري، مما يعطي لهذا البحث أهمية وبعدا خاصا.

2. الإطار النظري للبحث

1.2 البيئات الافتراضية :

يرجع بدايات البيئات الافتراضية الى منتصف الستينات من القرن الماضي ويطلق عليه العديد من المصطلحات مثل المحتوى التشبيهي، الواقع الاصطناعي، الواقع الافتراضي[1]، ويقصد بها انغماس المستقبل في وسط من المعلومات المتشابكة والمعقدة وتفهمها لمختلف المعلومات وفقا للخبرة المزودة، وتعمل تلك العوالم الافتراضية على خلق بيئات عمل آمنة ومريحة ومنتجة لعوالم متشابكة أو معقدة ربما اندثرت بسبب الزمن أو أخرى خيالية لم توجد على أرض الواقع مطلقا ونسجت من الخيال أو قد تكون واقعا ملموسا بعد ان يتم تصميمها ومعايشتها افتراضيا[2]، وتعرف حسب قاموس أكسفورد الإنجليزي بانها شيء غير محدد ومعرف، ولكنها تصور شيء حقيقي أو له وجود فعلي[3]، وقام بتعريفها Bernard Kaoua بأنها عالم يصنعه الحاسب الآلي، بحيث يمكن للإنسان التفاعل معه آنياً، بنفس الأسلوب الذي يتفاعل به مع العالم الحقيقي[19]، كما قام المهندس معوض إبراهيم بوصفها بانها عبارة عن اتحاد بين ثلاث تكنولوجيات مختلفة هي الهاتف والتلفزيون والعاب الفيديو (الاتصال عن بعد-المشاهدة والاستمتاع-سهولة التشغيل والاستخدام) لإنتاج تقنية جديدة تفوق إمكانيات مكوناتها وتفتح الافاق بين المستخدمين من جميع التخصصات[3]، من هنا يمكن الوصول الى استنتاج لمفهوم البيئات الافتراضية ووصفها بأنها الانغماس المقصود والمفتعل مع المستخدم(المتلقي) داخل البيئة الافتراضية المصطنعة لغرض تفعيل مشاركة المستخدم أو المتلقي داخل الفراغ المنشود بأقصى كفاءة من أجل التفاعل الكامل مع الفراغ ومكوناته بمختلف انشطته.

2.2 فكرة البيئات الافتراضية :

ان فكرة البيئات الافتراضية تدور باختصار حول جعل الناس يتصورون انهم في مكان ما لا يوجدون فيه أصلا، بل دعهم يعتقدون انهم يفعلون أشياء هم لا يفعلونها أصلا في الواقع[4].

3.2 أنواع البيئات الافتراضية :

تعددت أنواع البيئات الافتراضية وتم تقسيمها الى ثلاثة أنواع أساسية الأولى بيئة افتراضية تخلق حالة من التواجد المكتمل (الاستغراقية) ويتم فيها إيهام المستخدم بانه لا وجود للحاسوب الآلي فلا يرى ولا يشعر باي شيء سوى العالم المصطنع الذي أوجده الحاسوب والذي يستطيع ان يتصرف بداخله بحرية تامة، وتتم رؤية هذا العالم عن طريق خوذة خاصة أو نظارة إلكترونية تتصل عبر الحاسوب ويرتدي المستخدم في كلتا يديه قفازات الكترونية خاصة كوسيلة لتجسيد البيئة الافتراضية والتي تساعد على ملامسة الأشياء التي تم اصطناعها، والثانية بيئة افتراضية محدودة الوظيفة والمكان (شبه الاستغراقية) وتستخدم في هذه البيئات أجهزة المحاكاة، ويعتمد اهتمام المصمم في هذه البيئة على محاكاة خواص وجزيئات بعينها في الواقع الحي والحقيقي مثل تأثير الجاذبية أو السرعة الشديدة مع اهتمام أقل بالتفاصيل، والأخيرة البيئة الافتراضية الطرفية (اللا استغراقية) وتكون فيها رؤية البيئة الافتراضية عن طريق شاشة الحاسوب الآلية دون الشعور بالتواجد الواقعي داخل العالم المصنوع[20][21][26].

4.2 التعبيرية :

يشتق مفهوم التعبيرية في اللغة العربية من الفعل عبّر ويعرف بانها الإفصاح والاظهار للعواطف والأفكار بالكلام أو الحركات أو قسمات الوجه، وقيل التصريح، الإبانة، ابداء، وكذا الاعراب والإفصاح[5]، وتعرف في معجم القانون بأنها التعبيرعن الإرادة بإحدى الطرق الموضوعية أي عن طريق اللفظ، الإشارة، الكتابة، أو أي موقف يقطع في الدلالة على الارادة [6].

- الفرق بين التعبيرية الرمزية والتعبيرية المباشرة :

ان التعبيرات الرمزية تختلف عن التعبيرية المباشرة في كونها تعتمد على عناصر خاصة تجعلها عبارة عن اصطلاحات دلالية تدل على معان معينة حتى تعرف بها. إذ أن الألفاظ والجمل والأعلام والإشارات

والعناصر المكونة لأي عمل فني من كتلة وملمس ولون أو حتى فراغ أصبحت رموزا في هذا التعبير، فالرموز هي مختلف الأشكال المرئية التي تكافئ الحالة العاطفية، الا انه يختلف مقدار ما تعبر به الفنون اختلافا هائلا في امتداده ودقته من مجتمع الى مجتمع أخر وبين إنسان وآخر [25].

5.2 المشهد والمشهد الحضري:

ان المشهد جزء صغير من المجال تتم رؤيته بشكل مباشر انطلاقا من نقطة وملاحظة معينة، ويتكون من عناصر طبيعية سواء أكانت تضاريسية-مائية-تربة، وغيرها، وأخرى مصنعة ويقصد بها شبكات الطرق، الوحدات السكنية والصناعية وغيرها، ويمكن تمييز المشاهد حسب طبيعتها الى نوعين هما المشهد الحضري، والمشهد الريفي[7].

- المشهد الحضري:

يعرف Megerson المشهد الحضري بانه انطباع بصري لكل عناصر المدينة ومكوناتها، ويتأثر بمجموعه من العوامل الثابتة منها والمتغيرة التي تؤثر في كيان المدينة[8]، ويعرفه سري الخفاجي بانه عبارة عن انعكاس للعلاقة بين عناصر المدينة ومكوناتها الفيزيائية وهو عبارة عن محصلة لتفاعل عدد من العوامل المتغيرة والثابتة عبر الزمن والتي تظهر بشكل علاقة متكاملة بين الكتل والفضاءات والتي تعمل على رسم ملامح مشهد المدينة[9]، كما أشار Cullen الى ان المشهد الحضري يعرف كفن للعلاقات البصرية بين العناصر التي تعمل على تجميع الأبنية لتنظيم المنطقة الحضرية وفق صورة حسية متكاملة، كما يرى ان تنظيم المشهد الحضري يعتمد على النظرة الشمولية لجميع عناصر المشهد الحضري وترابطها مع بعضها البعض[22]، ويمثل المشهد الحضري الترتيب الفضائي البصري والنهائي للتكوينات المبنية والمسطحات الخضراء، ويعبر عنه كفن للعلاقات التي تجمع بين الأبنية معا لتحقيق مشهد واحد ذو بعد جمالي وصفات معينة، و تلعب العلاقات البصرية للعناصر داخل المشهد الحضري دورا كبيرا في تنظيم المشهد الحضري وتبلور الصورة الحسية المتكاملة له، حيث ان الطريقة التي تنظم بها العناصر ترتبط فيما بينها ضمن السياق الحضري والذي هو عبارة عن محيط أكبر واقوى ويحيط بالكتلة ويوفر إمكانيات ضمن التشكيل التي تجعل المبنى يرتبط أكثر بالمجاورات عن طريق الألوان أو المقياس أو المواد والملمس والسياق ويعد جزء من التصميم الحضري الذي يعمل على تحديد الخصائص البصرية للمشهد الحضري ككل[10].

- تنظيم المشهد الحضري:

تعد عملية تنظيم المشهد الحضري من أهم فنون العمارة وهذا ما أوضحه Cullen Gordon في كتابه[22] الذي أصدره عام 1961 والمعروف بعنوان Town scape حيث أكد على أهمية وضرورة إدراك المشهد الحضري وتنظيمه من خلال الاستمرارية البصرية أو الفضاء المفتوح والتي تعمل على تقوية الإحساس بالمحتوى الحضري والشعور بالانتماء للمكان ويتم ذلك من خلال استمرارية الطراز المعماري وخلق الوحدة البصرية عن طريق مجموعة من العناصر أهمها (الطراز، المقياس، المواد، الملمس واللون)، كما أشار Cullen بوجود مستويين لتحقيق الوحدة البصرية في المشهد الحضري [22] الأول العلاقات على مستوى الكل (التشكيل العام للمشهد الحضري)، والثاني العلاقات على مستوى الأجزاء مثل علاقة الجزء مع الجزء ضمن الشكل الواحد وعلاقته البصرية بأجزاء الاشكال المجاورة.

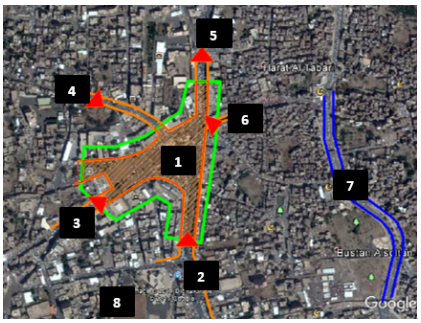
وتوافق مع Cullen كلا من أوس جعفر وهديل موفق[8] إذ اوضحا ان مستوى العلاقات على مستوى الكل يشكل كلا من (تنظيم حواف الاشكال، خلق الإحساس بالشكل الخارجي الموحد، تضام الأبنية وعدم ترك الفراغات البينية بين الكتل، التعامل الحجمي مع المجاورات من أجل تحديد المقياس الحضري للشارع، تنظيم خط البناء والسماء، العلاقة التناسبية بين ارتفاع المبنى وعرض الشارع لدراسة الاحتواء الفضائي، وأخيرا اتجاهية المشهد الحضري والتي تحدد من خلاله مرونة الاشكال وأسلوب تشكيلها وترتيبها). كما أوضح السامرائي[11] ان المشهد الحضري يمكن ترتيبه وتمثيله من خلال ثلاثة أنماط، المشهد الحضري كتكوين بصري، مكاني، كمجال للفعاليات الإنسانية، ويرى Wiley ان استمرارية المشهد الحضري تتم من خلال

الفضاءات الحضرية والابنية المحيطة بها، حيث ان هذه الفضاءات تتكون أساسا من الاشكال الأساسية المربع والدائرة والمثلث، كما أشار الى ان المشهد الحضري يتحدد من خلال الشكل الفيزيائي والذي يقصد به العلاقات البصرية بين الواجهات، القطاعات وبين الفضاءات المحيطة[23].

كما أشار الموسوي ونيازي في بحثهم عن الخصائص الشكلية ودورها في المشهد الحضري[12] الى ان المشهد الحضري يتكون من عنصرين هامين الأول عبارة عن مكونات فيزيائية حضرية ويقصد بها مكونات المظهر الحضري وتشمل الحجم، التصميم، اللون، المواد البنائية، الشكل، والثانية عبارة عن المكونات الحضارية وهي التي تختص بالمعاني.

6.2 التعريف بمنطقة الدراسة - مركز مدينة صنعاء - منطقة التحرير:

تقع منطقة الدراسة في القطاع الخامس، وتعد أهم نقطة التقاء العديد من المناطق الحضرية الكبرى في العاصمة شكل (1) مثل صنعاء القديمة، ومنطقة القاع، ويعد مكان راحة لسكان العاصمة ونقطة تجمع للعديد من الفعاليات الثقافية، التاريخية، الاثرية، وتحتوي على اهم الساحات والميادين التفاعلية التي تحتوي على مختلف الاكشاك المؤقتة الخاصة ببيع الكتب والمجلات، والاطعمة، وغيرها.



1. الساحة الرئيسية.
2. شارع علي عبد المغني.
3. الطريق المؤدي الى شارع جمال.
4. الطريق الى مجلس الوزراء.
5. الى شارع القيادة.
6. باب السبح.
7. السايلة.
8. ملعب الظرافي.

شكل (1): حدود منطقة الدراسة
المصدر: الباحثان بالاعتماد على[27]

7.2 أسباب (مبررات) اختيار منطقة الدراسة:

1. منطقة حضرية تجمع النمط الحضري القديم والحديث في مدينة صنعاء، وتحتوي على العديد من القيم (التاريخية، الدينية، الثقافية، السياسية، الاجتماعية، والجمالية).
2. التنوع والغنى والاثراء في المشهد الحضري نظرا لما تحتويه من كتل وواجهات حضرية متنوعة إضافة الى الفضاءات والساحات التفاعلية التي تحتوي على قيم وتعبيرات مادية وغير مادية.

8.2 المكونات التعبيرية للمشهد الحضري في منطقة الدراسة:

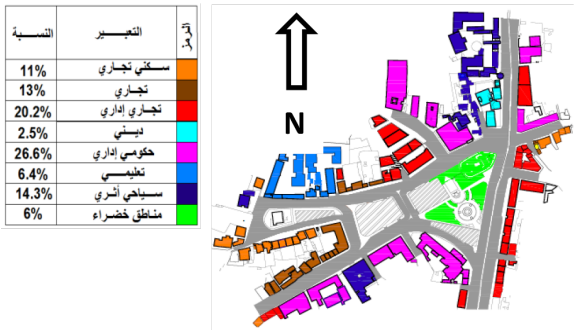
تعد الكتل والفضاءات الحضرية من أهم مكونات المشهد الحضري، وتتألف الكتل من مجموعة من الأبنية التي تسهم في خلق الفضاءات الحضرية بشكل خاص والمشهد الحضري بشكل عام[13]، ومن المهم معرفة ان التصميم الماهر والمتقن للكتل يعمل على خلق فضاءات حضرية ناجحة ونافعة[14]، ويمكن تصنيف أبرز مكونات المشهد الحضري الى مكونات تعبيرية مادية وأخرى لامادية.

1.8.2 المكونات التعبيرية المادية في المشهد الحضري:

- الكتل البنائية الحضرية: ويقصد بها العناصر التي تحيط بالمشهد والمكان الحضري، وتأتي أهميتها من خلال تشكيلها للمشهد الحضري وقراءته بشكل عام، ومن أبرز الخصائص التي تؤثر في الكتل الحضرية الكثافة البنائية، الحجم والمقياس، النسبة والتناسب، ارتفاعات الكتل (المباني) وخط السماء وتدرجاتها، إضافة الى اللون والضوء والملمس[15] وتتكون الكتل البنائية في منطقة الدراسة (التحرير)

من المباني السكنية، الأسواق والمحلات التجارية، المباني المميزة والمتاحف، المباني الخدمية، والشكل (2) يوضح الكتل البنائية واستعمالاتها لمنطقة التحرير على المستوى الثنائي الابعاد.

- مواد البناء: تعد ثاني أهم المكونات التعبيرية في المشهد الحضري بعد الكتل البنائية، والتي تسهم في وضوح الشكل والمظهر العام للواجهات وتلعب دورا كبيرا في خلق الخصائص التعبيرية للواجهات الحضرية، وقد تنوعت مواد البناء في المنطقة من الأحجار الى البلك، الياجور، والليكوبند في المباني المستحدثة.
- الملمس: يرتبط الملمس دائما بطبيعة مواد البناء وخصائصها، ويتم ادراكها من خلال نوعية المادة المختارة، إضافة الى التقنيات المستخدمة في مادة البناء (ميسم، لفق، خشن مبوش، ناعم، الطرطشة الاسمنتية بمختلف الألوان وغيرها).
- المكونات التكميلية: تتمثل المكونات التكميلية في منطقة الدراسة من عدد من العناصر الأساسية مثل الأرضيات، اللوحات الاعلانية، المسطحات الخضراء، الشواهد والنصب، الانارات الشاشات الالكترونية التفاعلية.



شكل (2): استعمالات الأراضي لمنطقة الدراسة[16]

2.8.2 المكونات التعبيرية اللا مادية في المشهد الحضري لمنطقة الدراسة:

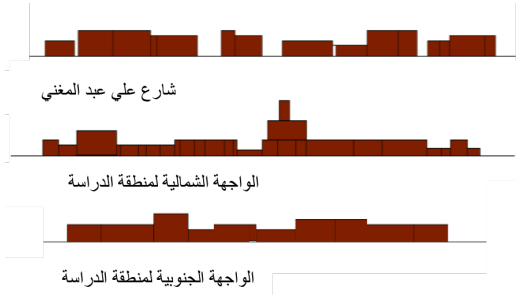
- الفضاءات الحضرية: ويعرفه Snclaiz Goldie بانه الفراغ الذي ينشأ عندما يكون هناك حاجزا أو أكثر لواحدة من الحواس أو جميعها[17]، كما أوضح القاموس الأمريكي AHEDL بان الفضاء الحضري عبارة عن مجموعة عناصر من نقاط معينة تتأكد من خلالها خصائص هندسية ذات أبعاد ثلاثية في مجال التجربة الحياتية اليومية [18]، ويتحدد عبر مجموعة من العوامل أهمها الكتل البنائية وارتفاعها، وخصائص الواجهات الحضرية[20]، والفضاءات الحضرية في منطقة التحرير تنوعت ما بين الساحات الحضرية التفاعلية، الشوارع، والأرصفة، ومن أبرز الخصائص التي أثرت على الفضاء الحضري في منطقة الدراسة الآتي:
- الاحتواء: يعتمد الشعور بالاحتواء على قوة إحاطة الكتل بالفراغ، والعلاقة ما بين ارتفاع الكتل البنائية الى عرض الفضاء الحضري، وخاصية الاحتواء في فضاء التحرير فقد بسبب كبر الفراغ الوسطي(ضياع) وعدم أغلاق الكتل البنائية عليه، إضافة الى عدم وجود نسبة بين عرض الشارع وارتفاعات الكتل المحيطة (ضعف العلاقة ما بين الطول والعرض والارتفاع).
- المقياس الإنساني: يرتبط بالحجم والمعايير الإنسانية، ويقصد به تحديدا إدراك الفراغ الحضري في حدود القدرات الإنسانية، والفراغ الحضري في منطقة الدراسة كبير جدا وأقرب الى المقياس التذكاري.
- الواجهات الحضرية: يقصد بالواجهات الحضرية المظهر الخارجي للكتل البنائية وتعمل على خلق شعور بالألفة والطمأنينة وتقوم بتعريف الفضاءات المفتوحة والتي تشكل الخلفية الأساسية لجودة قراءة المشهد الحضري[24]، أما العلاقات العرفية في منطقة التحرير فقد تنوعت ما بين الطراز القديم لمدينة

صنعاء والجديد الحديث، ومن أهم المكونات التعبيرات اللامادية في المشهد الحضري لمنطقة الدراسة :

- أشكال ونسب الفتحات: تلعب الفتحات دورا كبيرا في التعبير اللامادي للمشهد البصري من خلال ترتيبها وتنظيمها وتوجيهها في الواجهة الخارجية المحيطة بالمشهد الحضري، كما تلعب النسب دورا أساسيا في التأثير البصري للواجهات، ومعظم الفتحات في منطقة الدراسة تحقق الوحدة والاستمرارية من خلال تنظيمها بنسب متشابهة ومتوافقة وشبه موحدة وهذا ما يُلمس في غالبية المشهد الحضري لمنطقة الدراسة مما أدى الى الملل الشديد والذي يؤثر في جودة وجمال المشهد الحضري، شكل(3).
- الزخارف: تعد الزخارف من أهم السمات التعبيرية في المشهد الحضري، وتمثل العنصر الأكثر سيطرة وأهمية في واجهات الكتل شكل(3)، وهي موجودة في منطقة الدراسة في عدد من المباني فقط.

شكل (3): نماذج من أشكال الفتحات والزخارف
المصدر: [الباحثان يونيو 2017م]

- اللون، الضوء واللمعان: يرتبط اللون واللمعان غالبا بنوعية مواد البناء المستخدمة، وقد تنوعت في منطقة الدراسة بشكل عشوائي ودون دراسة مسبقة من اللون البني والحجر الأسود الى الأبيض (البلك مع التلبيس)، الى الرمادي (الليكوبند)، أما الضوء فيعد الوسط الرئيسي اللازم لرؤية مختلف العناصر المكونة للواجهات الحضرية ويعمل على إدراك وفهم العلاقة بين مختلف الأشكال والاسطح (بارز-غائر-مسطح)، ويعتمد على اتجاه وتشكيل الكتل البنائية.
- التداخلات والارتدادات: ان التداخلات والارتدادات في منطقة الدراسة ضعيفة جدا بسبب الوحدات البنائية العريضة المستمرة على طول شريط الواجهات المحيطة بالفراغ الحضري.
- التدرج وخط السماء، واستمرارية الواجهات وتعاقبها: تعد أحد أهم المكونات اللامادية التي تساهم وبشكل كبير في صياغة المكونات التعبيرية في المشهد الحضري، وخط السماء في منطقة الدراسة ضعيف بسبب تقارب الارتفاعات بين مختلف الكتل البنائية، كما يوضح شكل(4) تدرجات خط السماء في منطقة الدراسة.



شكل (4): تدرجات خط السماء في منطقة الدراسة
المصدر: [الباحثان]

3.8.2 تحليل المشهد الحضري Swot Analysis لمنطقة الدراسة :

تم تحليل المشهد الحضري لمركز مدينة صنعاء عن طريقة SWOT Analysis، والذي يشمل أربعة مكونات أساسية وهي نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات كما هو موضح في جدول (1).

جدول (1): تحليل SWOT

القوة (S) Strength	الضعف (W) Weakness	الفرص (O) Opportunity	التهديدات (T) Threats
منطقة حضرية- ذات حضارة تاريخية عريقة. حلقة وصل بين- المنطقة القديمة والحديثة. تعد المنطقة- الحضرية مركز المدينة وحلقة وصل بين مختلف شوارع المدينة الزبيري، شارع القيادة والمطار، شارع القصر، السبعين. اختلاط وتنوع- استعمالات الأراضي ما بين سكني، تجاري، ثقافي، سياسي، ترفيهي. وجود فراغ وسطي- في قلب المشهد الحضري يستخدم كمتنفس حضري.	اختلاط الحركة بين المشاة - والسيارات بسبب تداخل مواقف السيارات الخاص بالفرزة مع الفراغ الحضري والمشاة. عدم وجود هوية محددة في المنطقة- الحضرية بسبب تعدد العلاقات العرفية والطرز الموجودة فيها. الافتقارالى عناصر الغنى والاثراء - والايقاع في الواجهات الحضرية. وجود العديد من المباني السيئة - على حدود الشارع الرئيسي وتدهور حالتها بسبب عدم صيانتها وترميمها. عدم وجود احتواء واضح بسبب- العلاقة السيئة بين عرض الفراغ الحضري وارتفاعات المباني، إضافة الى كثرة الثغرات والفتحات. التشوهات البصرية الناتجة عن - انتشار اللوحات والاعلانات الدعائية في مختلف أرجاء الموقع إضافة الى انتشار الباعة والاكشاك على أرصفة المشاة. قلة المسطحات الخضراء، وانعدام- المسطحات المائية والتي تعمل على تلطيف الجو والشعور بالراحة. فقدان خاصية الاثارة والتشويق في- الموقع بسبب الافتقار الى الفعاليات والشواهد الحضرية. عدم استغلال الفراغ الوسطي- وتدهوره.	إمكانية تبني الوزارات والهيئات- الحكومية والمؤسسات الخاصة تنفيذ الرؤى المستقبلية لتفعيل دور مركز المدينة الرئيسي. إمكانية تشكيل لجنة متخصصة- لمراجعة القوانين واللوائح والأنظمة الخاصة بقواعد البناء والتشييد، وتحديد آلية معينة لتفعيل هذه القوانين. الفرص/الامكانيات الخاصة بمنطقة الدراسة: إمكانية إعادة تأهيل المنطقة- بوضع آلية واستراتيجية لتنظيم أفضل للمشهد الحضري. إمكانية توحيد طراز المنطقة - عن طريق إزالة، إعادة ترميم، وصيانة الواجهات بوضع آلية معينة. إمكانية فصل حركة المشاة- عن السيارات عن طريق تنظيم حركة السير والآليات وإعطاء الانسان الأولوية في المشهد الحضري. إمكانية التعديل على ارتفاعات- الواجهات الحضرية لتحقيق أفضل احتواء. إمكانية استغلال الفراغ- الوسطي وإعادة تأهيله.	وجود مراكز- أخرى ثانوية في المدينة والتي تنافس المركز الرئيسي (منطقة التحرير). بعد المركز- الرئيسي من أطراف المدينة بسبب التوسع العمراني. عدم التزام - المواطنين بقواعد البناء والتشييد مما عمل على تشويه المنطقة وتعدد الطرز فيها بسبب غياب الرقابة في تطبيق تشريعات وقوانين البناء.

المصدر: [الباحثان].

3. الدراسة التطبيقية والعملية:

1.3 النموذج الافتراضي للمشهد الحضري لمركز المدينة :

للوصول الى بناء نموذج لمشهد حضري لمركز مدينة صنعاء تم صياغة هدف أساسي يتمثل في الوصول الى مركز ذو مشهد تعبيري حضري وغني يحتوي على مختلف المقومات اللازمة لبناء مركز حضري، ويعتمد على مجموعة من السياسات المتمحورة في عدد من المحاور التخطيطية، المعمارية، الاقتصادية، البيئية، السياسية، الترفيهية، التكنولوجية، من خلال عدد من الخطوات اللازمة (نزول ورفع ميداني لمختلف الخرائط اللازمة من استعمالات الأراضي، حالة المباني، مواد البناء، ارتفاعات المباني والحركة حول الموقع)، ثم التوصل الى حلول مناسبة للوصول الى أفضل مشهد حضري من حفاظ، ترميم، إزالة وإملاء حضري وتوزيع المكملات

المعمارية على المشهد الحضري.

2.3 تجربة البيئات الافتراضية ومقارنتها بالطريقة التقليدية وتأثيرها على المتلقي:

يأتي هذا الجزء محققاً لهدف البحث المتعلق بقياس تأثير البيئات الافتراضية على المتلقي ومقارنتها بالطريقة التقليدية، عن طريق دراسة أبرز المكونات التعبيرية المؤثرة في المشهد الحضري لمركز مدينة صنعاء-منطقة التحرير كدراسة حالة. وتعتمد الدراسة على المنهج التحليلي الاحصائي للوصول الى هدف الدراسة بصورة دقيقة، بالاستعانة بالأداة العلمية المختارة للقياس وهي الاستبانة، وقد تم تحديد إجراءات الدراسة وفقا للآتي:

1.2.3 اخراج العمل النهائي وعرضه عن طريق تجربة البيئات الافتراضية:

بعد تصميم النموذج الحضري تم إخراجه بشكل فيديو نهائي يحاكي البيئات الافتراضية عن طريق عدد من البرامج الخاصة مثل برنامج VARS VR-VIDEO PLAYER والذي يقوم بتحويل المشهد الثلاثي الى واقع افتراضي، وعرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال العمارة وهم المهندسين الاستشاريين التابعين لأمانة العاصمة والهيئة العامة للمساحة، وعدد من المكاتب الهندسية.

2.2.3 تم إعداد وتصميم الاستبانة النهائية وفقاً لما يلي:

1. صياغة الهدف من الاستبيان بشكل واضح ومباشر على ضوء مشكلة البحث النهائية، وصياغة عدد من الأسئلة المباشرة وغير المباشرة لتغطي الموضوع البحثي بشكل كلي.
2. تحديد نوعية الاستبيان الذي سيحقق الغاية المرجوة (مغلق – مفتوح)، وقد تم تحديد نوعية الاستبيان بالنوع المغلق ويقصد به تحديد خيارات الإجابة للسؤال المطروح.
3. تعيين وتحديد أفراد العينة عن طريق دراسة المتغيرات الخاصة بالعينة ومن أهم المتغيرات التي تم تحديدها، متغيرات الجنس، العمر، والمتغيرات التعليمية، كما هو محدد بالتفصيل في الجداول(2)، (3)، (4).
4. توزيع الاستبيانات، وتجميعها وادخالها الى المعالج الاحصائي عبر الحاسوب، عن طريق استخدام البرنامج الخاص بالتحليل الاحصائي والذي يعرف SPSS.

جدول (2): توزيع العينة حسب متغيرات الجنس

الجنس	النسبة
الذكور	% 39.4
الإناث	% 54.5
لم يحدد	% 6.1
الإجمالي	% 100

جدول (3): توزيع العينة حسب الفئات العمرية

العمر	النسبة
لم يحدد	% 6.1
أقل من 30 عام	% 24.2
من 30 - 40 عام	% 54.5
من 40 - 50 عام	% 9.1
أكثر من 50 عام	% 6.1
الإجمالي	% 100

جدول (4): توزيع العينة حسب الدرجة العلمية

الدرجة العلمية	النسبة
لم يحدد	% 9.1
دبلوم	% 12.1
بكالوريوس	% 66.7
ماجستير	% 12.1
الإجمالي	% 100

3.2.3 قياس تجربة البيئات الافتراضية ومقارنتها بالطريقة التقليدية وتأثيرها على المتلقي:

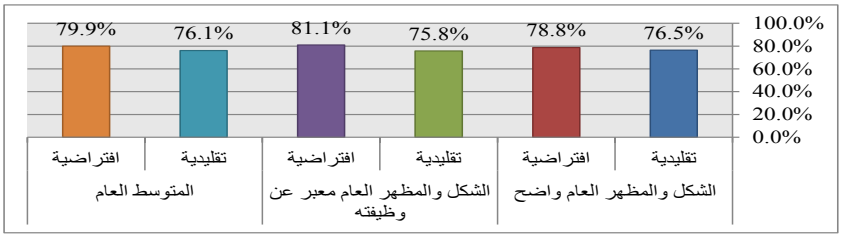
يمكن التعرف على نتائج قياس تجربة البيئات الافتراضية ومقارنتها بالطريقة التقليدية وتأثيرها على المتلقي من خلال تحليل أبرز المحاور التي تساهم في التعرف على المكونات التعبيرية للمشهد الحضري وقد تم تقسيمها الى:

أولا / قياس الطريقة التقليدية والبيئات الافتراضية في التعرف على أبرز خصائص المشهد الحضري ومكوناته التعبيرية.

المحور الأول / المورفولوجية: ويقصد بها الشكل والمظهر العام للمنطقة الحضرية: من خلال التركيز على المحور الأول والمتعلق بالخصائص المورفولوجية ومدى وضوحها يلاحظ من الجدول(5) انه جاءت درجة موافقة أغلبية العينة في العمودين(موافق)، (موافق بشدة) في كلا من طريقتي العرض(التقليدية)، (الافتراضية)، حيث جاءت الأهمية النسبية للطريقتين (76.5%) و(78.8%)،(75.8%)و(81.1%) على التوالي، وهذا يعطي إشارة الى ان المورفولوجية (الشكل والهيئة العامة) تظهر في البيئات الافتراضية بدرجة متقاربة من الطريقة التقليدية، والشكل البياني (5) يوضح خلاصة الأهمية النسبية لنتائج المحور الأول لكل من الطريقتين.

جدول (5): الخصائص المورفولوجية

م	الخصائص المورفولوجية	طريقة العرض	النسبة				الأهمية النسبية
			غير متأكد	موافق إلى حد ما	موافق	موافق وبشدة	
1	وضوح الشكل والمظهر العام	تقليدية	% 0.0	% 18.2	% 57.6	% 24.2	% 76.5
		افتراضية	% 6.0	% 9.1	% 48.5	% 36.4	% 78.8
2	التعبير العام عن مركز المدينة	تقليدية	% 6.1	% 12.1	% 54.5	% 27.3	% 75.8
		افتراضية	% 3.0	% 18.2	% 30.3	% 48.5	% 81.1
	المتوسط العام	تقليدية	% 3.0	% 15.2	% 56.0	% 25.8	% 76.1
		افتراضية	% 4.5	% 13.6	% 39.4	% 42.5	% 79.9

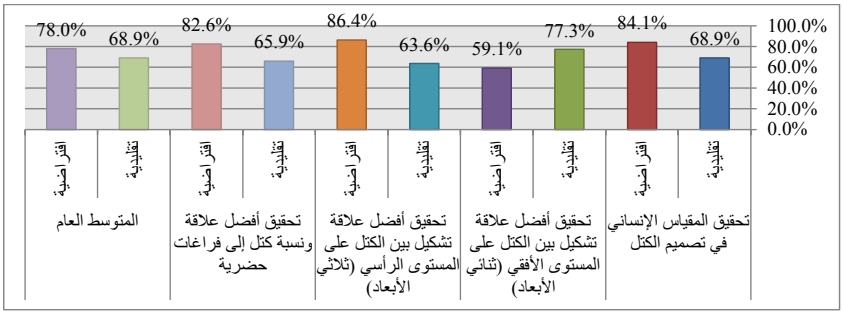


شكل (5): الأهمية النسبية للخصائص المورفولوجية لكل من الطريقتين

المحور الثاني / الكتل البنائية الحضرية : في هذا المحور تميزت البيئات الافتراضية عن الطريقة التقليدية في اظهار الكتل الحضرية من ناحية وضوح المقياس الإنساني والتشكيل الثلاثي الابعاد وتحقيق أفضل علاقة ونسبة كتلة الى فراغات حضرية وذلك ما أظهرته الأهمية النسبية حيث بلغت على التوالي 84.1%، 86.4%، 82.6% **مقارنة بالطريقة التقليدية والتي بلغت** 68.9%، 63.6%، 65.9%، **ومن ناحية أخرى فان الطريقة التقليدية قد أثبتت فاعليتها في تحقيق أفضل علاقة تشكيل بين الكتل على المستوى الثنائي الأبعاد مقارنة بتجربة البيئات الافتراضية حيث بلغت الأهمية النسبية لها** 77.3% **كما يوضحه الشكل البياني(6)، والجدول (6).**

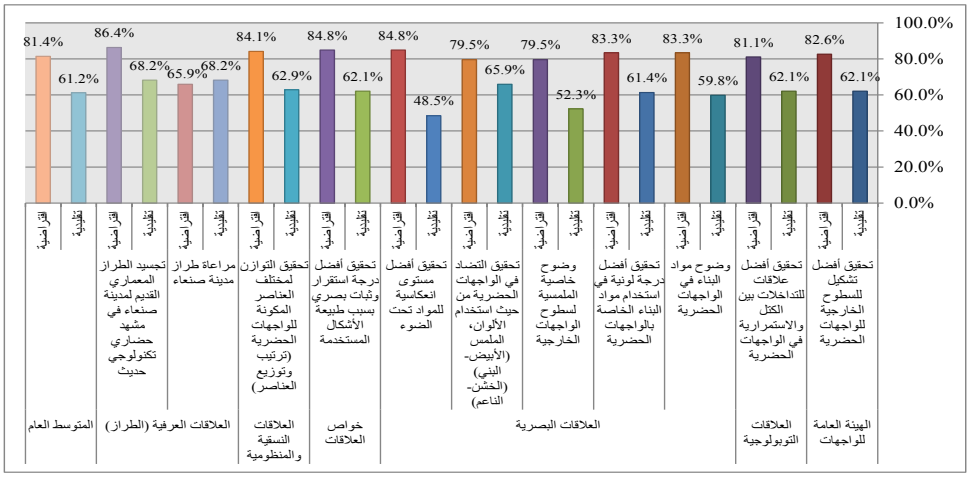
جدول (6): نتائج المحور الثاني-الكتل البنائية الحضرية

م	خصائص الكتل البنائية الحضرية	طريقة العرض	النسبة				الأهمية النسبية
			غير متأكد	موافق إلى حد ما	موافق	موافق وبشدة	
1	تحقيق المقياس الإنساني في تصميم الكتل	تقليدية	% 6.1	% 33.3	% 39.4	% 21.2	% 68.9
		افتراضية	% 0.0	% 6.1	% 51.5	% 42.4	% 84.1
2	تحقيق أفضل علاقة تشكيل بين الكتل على المستوى الأفقي (ثنائي الأبعاد)	تقليدية	% 9.1	% 6.1	% 51.5	% 33.3	% 77.3
		افتراضية	% 21.2	% 33.3	% 33.3	% 12.2	% 59.1
3	تحقيق أفضل علاقة تشكيل بين الكتل على المستوى الرأسي (ثلاثي الأبعاد)	تقليدية	% 24.2	% 21.3	% 30.3	% 24.2	% 63.6
		افتراضية	% 6.1	% 3.0	% 30.3	% 60.6	% 86.4
4	تحقيق أفضل علاقة ونسبة بين كتل وفراغات حضرية	تقليدية	% 12.0	% 27.3	% 45.5	% 15.2	% 65.9
		افتراضية	% 0.0	% 18.2	% 33.3	% 48.5	% 82.6
المتوسط العام		تقليدية	% 12.8	% 22.0	% 41.7	% 23.5	% 68.9
		افتراضية	% 6.8	% 15.2	% 37.1	% 40.9	% 78.0



شكل (6): الأهمية النسبية للخصائص المورفولوجية لكل من الطريقتين

المحور الثالث / الواجهات الحضرية : ان البيئات الافتراضية في هذا المحور أثبتت فاعليتها بإيجابية كبيرة جدا مقارنة بالطريقة التقليدية والجدول (7) يوضح ملخص عام لنتائج المحور الخاص بالواجهات الحضرية، كما يوضح الشكل البياني (7) ملخص عام للأهمية النسبية والمتوسط العام لكلا من الطريقتين.



شكل (7): الأهمية النسبية للمحور الخاص بالواجهات الحضرية لكل من الطريقتين التقليدية والبيئات الافتراضية

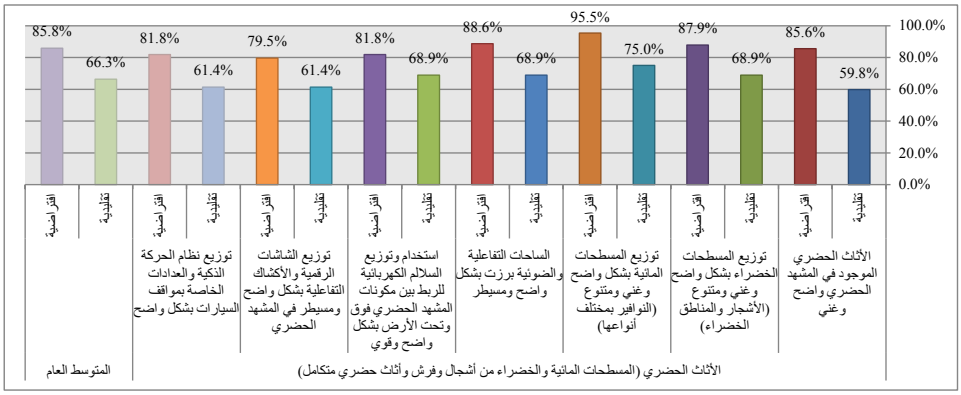
جدول (7): نتائج المحور الثالث الواجهات الحضرية

م	خصائص الواجهات الحضرية		طريقة العرض	النسبة				الأهمية النسبة
				غير متأكد	موافق إلى حد ما	موافق	موافق وبشدة	
1	الهيئة العامة للواجهات	تحقيق أفضل تشكيل للسطوح الخارجية للواجهات الحضرية	تقليدية	% 9.1	% 42.4	% 39.4	% 9.1	% 62.1
			افتراضية	% 3.0	% 9.1	% 42.4	% 45.5	% 82.6
2	العلاقات التوبولوجية	تحقيق أفضل علاقات للتداخلات بين الكتل والاستمرارية في الواجهات الحضرية	تقليدية	% 21.2	% 24.2	% 39.4	% 15.2	% 62.1
			افتراضية	% 6.0	% 6.1	% 45.5	% 42.4	% 81.1
3	العلاقات البصرية	وضوح مواد البناء في الواجهات الحضرية	تقليدية	% 18.2	% 33.3	% 39.4	% 9.1	% 59.8
			افتراضية	% 3.0	% 21.2	% 15.2	% 60.6	% 83.3
4		تحقيق أفضل درجة لونية في استخدام مواد البناء الخاصة بالواجهات الحضرية	تقليدية	% 18.1	% 36.4	% 27.3	% 18.2	% 61.4
			افتراضية	% 6.0	% 6.1	% 36.4	% 51.5	% 83.3
5		وضوح خاصية الملمسيه لسطوح الواجهات الخارجية	تقليدية	% 36.4	% 27.3	% 27.3	% 9.0	% 52.3
			افتراضية	% 3.0	% 21.2	% 30.3	% 45.5	% 79.5
6		تحقيق التضاد في الواجهات الحضرية من حيث استخدام الألوان، الملمس (الأبيض-البني) (الخشن-الناعم)	تقليدية	% 12.1	% 21.2	% 57.6	% 9.1	% 65.9
			افتراضية	% 12.1	% 12.2	% 21.2	% 54.5	% 79.5
7		تحقيق أفضل مستوى انعكاسية للمواد تحت الضوء	تقليدية	% 36.4	% 36.4	% 24.2	% 3.0	% 48.5
			افتراضية	% 6.1	% 3.0	% 36.4	% 54.5	% 84.8

جدول (7): يتبع

م	خصائص الواجهات الحضرية		طريقة العرض	النسبة				الأهمية النسبة
				غير متأكد	موافق إلى حد ما	موافق	موافق وبشدة	
8	خواص العلاقات	تحقيق أفضل درجة استقرار وثبات بصري بسبب طبيعة الأشكال المستخدمة	تقليدية	% 15.2	% 27.3	% 51.5	% 6.0	% 62.1
			افتراضية	% 0.0	% 15.2	% 30.3	% 54.5	% 84.8
9	العلاقات النسقية والمنظومية	تحقيق التوازن لمختلف العناصر المكونة للواجهات الحضرية (ترتيب وتوزيع العناصر)	تقليدية	% 6.1	% 39.4	% 51.5	% 3.0	% 62.9
			افتراضية	% 0.0	% 9.0	% 45.5	% 45.5	% 84.1
10	العلاقات العرفية (الطراز)	مراعاة طراز مدينة صنعاء	تقليدية	% 15.2	% 24.2	% 33.3	% 27.3	% 68.2
			افتراضية	% 12.1	% 30.3	% 39.4	% 18.2	% 65.9
11		تجسيد الطراز المعماري القديم لمدينة صنعاء في مشهد حضاري تكنولوجي حديث	تقليدية	% 18.2	% 21.2	% 30.3	% 30.3	% 68.2
			افتراضية	% 0.0	% 15.2	% 24.2	% 60.6	% 86.4
	المتوسط العام		تقليدية	% 18.7	% 30.3	% 38.3	% 12.7	% 61.2
			افتراضية	% 4.7	% 13.5	% 33.3	% 48.5	% 81.4

المحور الرابع / المكونات التكميلية : استطاعت البيئات الافتراضية وبشكل كبير جدا وقوي ان تعمل على ابراز جميع مكونات المشهد الحضري من أثاث حضري (مقاعد وأماكن جلوس، تعريشات، إنارات، أماكن توزيع القمامة، وغيرها)، إضافة الى المسطحات الخضراء والمائية والساحات الضوئية والتفاعلية، ويوضح الشكل البياني (8) ملخص عام للأهمية النسبية والمتوسط العام الذي بلغ 85.8% للبيئات الافتراضية مقارنة بالقيمة 66.3% للطريقة التقليدية.



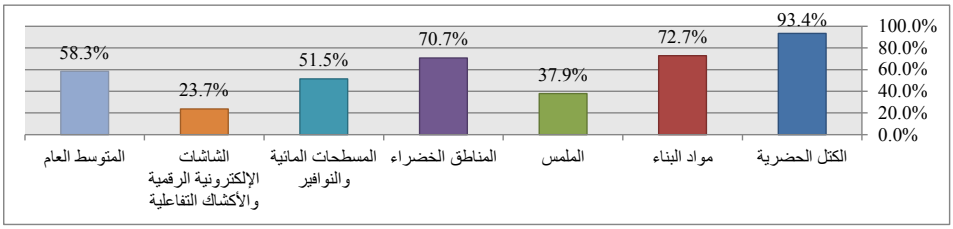
شكل (8): الأهمية النسبية للمحور الخاص بالمكونات التكميلية لكل من الطريقتين التقليدية، البيئات الافتراضية

ثانيا / قياس أبرز المكونات التعبيرية المادية وغير المادية المؤثرة في المشهد الحضري:

1- المكونات التعبيرية المادية : أكدت مؤشرات القياس أن التعبير المادي الخاص بالكتل الحضرية جاءت في الأهمية الأولى نسبية (93.4%) كما هو موضح في جدول(8)، يليها (مواد البناء) حيث جاءت بأهمية نسبية (72.7%)، وفي المرتبة الثالثة جاءت المناطق الخضراء بأهمية نسبية (70.7%)، يليها في الرابعة (المسطحات المائية والنوافير) بأهمية نسبية (51.5%)، يليها في المرتبة الخامسة (الملمس) بأهمية نسبية (37.9%)، وأخيراً جاءت (الشاشات الإلكترونية الرقمية والأكشاك التفاعلية) بأقل درجة أهمية نسبية بلغت (23.7%)، وكما موضح في شكل(9).

جدول (8): المكونات التعبيرية المادية المؤثرة في المشهد الحضري حسب أهميتها للعينة

م	التعبير المادي	الترتيب بالنسبة						الأهمية النسبية	المرتبة
		1	2	3	4	5	6		
1	الكتل الحضرية	% 72.7	% 15.2	% 12.1	% 0.0	% 0.0	% 0.0	% 93.4	1
2	مواد البناء	% 12.1	% 42.4	% 21.2	% 18.2	% 6.1	% 0.0	% 72.7	2
3	الملمس	% 0.0	% 6.1	% 12.0	% 15.2	% 36.4	% 30.3	% 37.9	5
4	المناطق الخضراء	% 15.2	% 27.3	% 33.3	% 18.2	% 3.0	% 3.0	% 70.7	3
5	المسطحات المائية والنوافير	% 0.0	% 9.1	% 21.2	% 39.4	% 30.3	% 0.0	% 51.5	4
6	الشاشات الإلكترونية الرقمية والأكشاك التفاعلية	% 0.0	% 0.0	% 0.0	% 9.1	% 24.2	% 66.7	% 23.7	6
	المتوسط العام	%16.66	%16.66	%16.66	%16.66	%16.66	%16.66	%58.3	



شكل (9): أبرز المكونات المادية المؤثرة في المشهد الحضري حسب أهميتها للعينة

2- المكونات (القيم) التعبيرية غير المادية : ان مؤشرات القياس اتجهت في غالبيتها نحو القيم الوظيفية والتي بلغت أعلى نسبة مؤثرة 78.64%، تليها مباشرة القيم التاريخية بنسبة66.26%، ثم القيم الجمالية بنسبة 64.6%، ثم القيم البيئية 47.7% وأخيرا القيم الاجتماعية بنسبة 42.8%، وهذا يعني ان القيم الاجتماعية هي الأقل تأثيرا حسب رأي العينة، كما هو موضح في جدول (9).

جدول (9): المكونات التعبيرية غير المادية

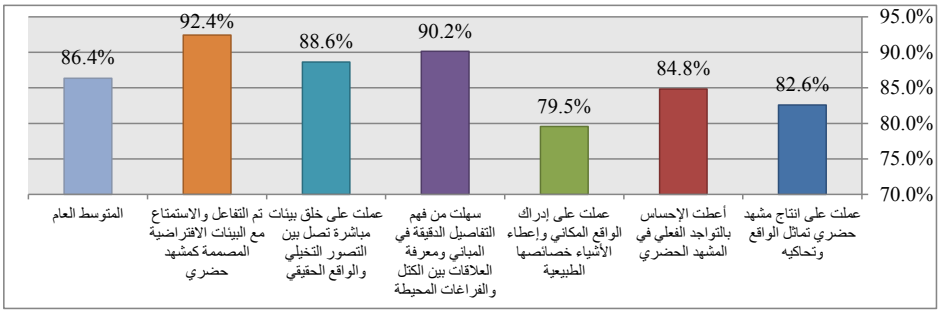
م	القيم التعبيرية غير المادية	الترتيب بالنسبة					الأهمية النسبية	المرتبة
		1	2	3	4	5		
1	قيم تاريخية	12.1	33.3	32.4	18.2	4.00	% 66.26	2
2	قيم وظيفية	50.6	21.2	9.1	9.0	10.1	% 78.64	1
3	قيم بيئية	12.1	6.1	30.3	11.2	40.3	% 47.7	4
4	قيم اجتماعية	10.0	5.00	4.00	51.0	30.00	% 42.8	5
5	قيم جمالية	15.2	34.4	24.2	10.6	15.6	% 64.6	3
المتوسط العام		% 20.0	% 20.0	% 20.0	% 20.0	% 20.0	% 60.00	

ثالثا / المحور الخاص بالبيئات الافتراضية :

أظهرت النتائج في هذا المحور نسبة فاعلية البيئات الافتراضية في التعرف على مختلف المكونات التعبيرية في المشهد الحضري المادية منها والغيرمادية، كما هو موضح في الجدول(10) والشكل البياني(10)، إذ ان أغلبية النسب تركزت في عمودي موافق بشدة، وموافق، كما تراوحت الأهمية النسبية لها ما بين 79.5%، 92.4% مما يدل على إيجابية تجربة البيئات الافتراضية.

جدول (10): نتائج قياس تجربة البيئات الافتراضية

م	البيان	النسبة				الأهمية النسبية
		غير موافق	موافق إلى حد ما	موافق	موافق وبشدة	
1	ان البيئات الافتراضية عملت على انتاج مشهد حضري تماثل الواقع وتحاكيه	% 0.0	% 12.1	% 45.5	% 42.4	% 82.6
2	ان البيئات الافتراضية أعطت الإحساس بالتواجد الفعلي في المشهد الحضري	% 0.0	% 6.0	% 48.5	% 45.5	% 84.8
3	ان البيئات الافتراضية عملت على إدراك الواقع المكاني وإعطاء الأشياء خصائصها الطبيعية	% 3.0	% 9.2	% 54.5	% 33.3	% 79.5
4	ان البيئات الافتراضية سهلت من فهم التفاصيل الدقيقة في المباني ومعرفة العلاقات بين الكتل والفراغات المحيطة	% 0.0	% 6.0	% 27.3	% 66.7	% 90.2
5	ان البيئات الافتراضية عملت على خلق بيئات مباشرة تصل بين التصور التخيلي والواقع الحقيقي	% 0.0	% 12.1	% 21.2	% 66.7	% 88.6
6	تم التفاعل والاستمتاع مع البيئات الافتراضية المصممة كمشهد حضري	% 0.0	% 3.1	% 24.2	% 72.7	% 92.4
المتوسط العام		% 0.5	% 8.1	% 36.9	% 54.5	% 86.4



شكل (10): نتائج قياس تجربة البيئات الافتراضية

4.3 مناقشة النتائج وتحقيق فرضيات البحث:

مما سبق يمكن التأكد من فاعلية البيئات الافتراضية وبشكل كبير جدا وايجابي في التعرف على خصائص المشهد الحضري ومكوناته التعبيرية المختلفة مقارنة بالطريقة التقليدية، وهو ما يثبت صحة الفرضية البحثية المتمحورة حول ان البيئات الافتراضية يمكن ان تساهم في التعرف على المكونات التعبيرية المؤثرة في المشهد الحضري بشكل جذري وإيجابي، حيث برزت البيئات الافتراضية وبشكل قوي في إظهار الخصائص التعبيرية المادية وغير المادية من مواد بناء ، ملمس، قيمة اللون وشدته ولمعانه وانعكاساته تحت الضوء، إضافة الى المقياس الإنساني، كما عملت على تجسيد الطراز المعماري في مشهد حضاري تكنولوجي حديث، أما عن خصائص الكتل الحضرية ومكوناتها التعبيرية فنجد انها ظهرت في تجربة البيئات الافتراضية من خلال العلاقة بين نسب الفراغ الى الكتل الحضرية على المستوى التشكيلي الثلاثي الابعاد، كما استطاعت البيئات الافتراضية التعبير عن جميع المكونات التكميلية من اثاث، وفرش حضري بشكل قوي أيضا مقارنة بالطريقة التقليدية ، وفي المحور الثاني الخاص بقياس المكونات التعبيرية المادية وغير المادية في المشهد الحضري نجد ان أفراد العينة قد رُتبت أهميتها على التوالي الكتل الحضرية، مواد البناء، المناطق الخضراء، المسطحات المائية، الملمس، وأخيرا الشاشات الالكترونية والاكشاك التفاعلية، أما عن القيم التعبيرية غير المادية فهي على التوالي القيم الوظيفية، القيم التاريخية، القيم الجمالية ، القيم البيئية وأخيرا القيم الاجتماعية، وتم إضافة عدد من القيم غير المادية من قبل عدد من أفراد العينة مثل القيم الحسية المتمثلة في الروائح، وأصوات الطبيعة و خرير الماء وأخيرا القيم البصرية مثل الشواهد والنصب التذكارية.

4. النتائج والتوصيات:

1.4 النتائج العامة:

- **ان البيئات الافتراضية سهلت من فهم التعبير للمشهد الحضري ومن إمكانية صياغة نماذج شبه واقعية تسهل من عملية اكتشاف المشاكل المتوقعة مستقبلا.**
- **تتميز البيئات الافتراضية بسهولة استيعابها من مختلف الفئات العمرية دون النظر الى مستوى التحصيل العلمي كونها تحاكي البيئات الحقيقية وتسهل فهمها بطريقة سلسلة وغنية وواضحة.**
- **يتكون المشهد الحضري من سلسلة مترابطة ومتكاملة من المباني التي تتكون من الكتل والواجهات والفراغات الحضرية والتي يجب ان تكون لها نفس اللغة المتناسقة فيما بينها حتى يعطي شكلا متكاملا ومترابطا للمشهد الحضري.**
- **تتكون الواجهة الحضرية من مجموعة من المفردات والعناصر التي تعمل على تنظيم الواجهة وتمثل القشرة الخارجية النهائية للهيكل المعماري الداخلي.**
- **ان إبراز المكونات التعبيرية المادية وغير المادية في المشهد الحضري يتم من خلال فهم مختلف العلاقات البصرية، التوبولوجية، الهندسية، خواص العلاقات، العرفية، والنسقية والمنظومية.**

- ان المكونات التكميلية المتمثلة في الفرش الحضري من مقاعد، تعريشات، مسطحات مائية وخضراء تساهم في وضوح وغنى وإثراء المشهد الحضري النهائي.
- ان أبرز المكونات التعبيرية المادية المؤثرة في المشهد الحضري حسب التوالي هي الكتل الحضرية، مواد البناء، المناطق الخضراء، المسطحات المائية، الملمس الخاص بمواد البناء وأخيرا الشاشات التفاعلية الرقمية والالكترونية والاكشاك التفاعلية، كما ان أبرز المكونات التعبيرية غير المادية المؤثرة في المشهد الحضري تتمثل في عدد من القيم هي على التوالي القيم الوظيفية، التاريخية، التاريخية والبيئية وأخيرا الاجتماعية، كما توجد عدد من الايماءات التعبيرية مثل القيم الحسية، البصرية.

2.4 النتائج الخاصة بمنطقة الدراسة :

- تدهور المشهد الحضري وعدم انسجامه بسبب غياب الرقابة وتشريعات البناء الامر الذي أدى الى التشوهات البصرية بسبب تعدد الاستعمالات، إضافة الى تدهور الواجهات الحضرية بسبب استخدام مواد غير مدروسة وغير ملائمة في المشهد الحضري للمنطقة.
- ضعف ترابط النسيج العمراني بسبب عدم وجود احتواء واضح وقوي وضعف العلاقة بين عرض الفراغ الحضري وارتفاعات المباني، إضافة الى كثرة الثغرات والفتحات.
- عدم وجود هوية محددة في المنطقة بسبب تعدد العلاقات العرفية في المنطقة (الطراز المعماري).
- تفضيل الآلة على الانسان بسبب تداخل واختلاط الحركة بين مواقف السيارات الخاص بالفرزة والشوارع المحيطة مع الفراغ الحضري الأساسي المخصص للإنسان.
- وجود العديد من المباني ذات الحالة السيئة في المنطقة وتدهورها وخاصة على حدود الشارع الرئيسي بسبب عدم الاهتمام بصيانة المباني وترميمها.
- قلة المسطحات الخضراء، وانعدام المسطحات المائية والتي تعمل بشكل أساسي على تلطيف الجو والشعور بالراحة.
- افتقار المنطقة الى الفعاليات والشواهد الحضرية وعناصر الاثارة والتشويق والنصب التذكارية والجمالية والتي تعمل كرموز قيمية جمالية.
- كثرة التشوهات البصرية بسبب انتشار اللوحات الاعلانية والدعائية الموزعة بشكل عشوائي وغير مدروس.
- الافتقار الى المكونات التكميلية والجمالية من فرش حضري (إنارات، مقاعد جلوس، تعريشات، شاشات الكترونية ورقمية، وغيرها) والتي تعمل على اغناء وإثراء المشهد الحضري.

3.4 التوصيات العامة :

- ضرورة التركيز على مختلف العلاقات المكونة للمشهد الحضري النهائي، حيث انها تعد الأساس لتكوين الصورة النهائية للمشهد الحضري.
- الاهتمام بالبيئات الافتراضية وتطويرها وادراجها ضمن المنهجية التعليمية لكليات الهندسة بشكل عام، والهندسة المعمارية والتصميم الحضري بشكل خاص، وتبني الأكاديميين لهذه البيئات والقيام بتطوير مفردات الهندسة المعمارية والتصميم الحضري.
- تشجيع المهندسين بشكل عام والمعمارين بشكل خاص باستعمال أحدث التقنيات واستغلالها لإبراز المشاريع.
- تفعيل تشريعات وقوانين البناء والتخطيط الحضري وإلزام الجهات ذات العلاقة والمواطنين بالعمل بها، ونشر الوعي المجتمعي بأهمية الالتزام بقواعد البناء والتشييد.
- الاهتمام بالدراسات الحضرية لمراكز المدن من قبل مختلف هيئات التخطيط والمساحة وغيرها من المؤسسات الحكومة.

4.4 التوصيات الخاصة بمنطقة الدراسة :

- ترتيب وتنظيم المشهد الحضري لمنطقة الدراسة (مركز المدينة) عن طريق إنشاء سياسات متمثلة في عدد من المحاور التخطيطية، المعمارية، الاقتصادية، الجمالية، السياسية، البيئية والتكنولوجية للوصول الى مشهد حضري معاصر في نمط معماري حضري وأصيل عن طريق الآتي:
- الاهتمام بالمورفولوجية والشكل والمظهر العام للمنطقة عن طريق ترابط النسيج العمراني وانسجامه مع المقياس الإنساني، الاستغلال الأمثل لنمط استعمالات الأراضي وتوزيع مختلف العناصر المكونة للمراكز بشكل واضح، تحقيق أفضل تدرجات فراغية، تفعيل الانتماء العاطفي لمركز المدينة من خلال تنظيم الفعاليات والأنشطة واستغلال الفراغ الوسطي (الساحة الرئيسية) أضافة الى فصل الحركة الآلية عن حركة المشاة وإعطاء الأولية للإنسان بدلا من الآلة.
- الاهتمام بالكتل البنائية والواجهات الحضرية من خلال الالتزام بالمقياس الإنساني، وتحقيق أفضل نسبة كتليه الى فضاءات حضرية مفتوحة من خلال دراسة العلاقة فيما بينهم، التدرج في ارتفاعات الكتل البنائية عن طريق تشكيل خط السماء، الاهتمام بالهيئة العامة للواجهات الحضرية من خلال تحقيق أفضل علاقة تشكيل بين السطوح الخارجية، الاهتمام بالعلاقات التوبولوجية ودراسة التعاقب والاستمرارية، الاندماج والتقارب في الواجهات الحضرية، دراسة مختلف خواص العناصر المكونة للواجهات الحضرية مثل الترابط، التوازي، الوحدة، الاتزان، وترتيب وتنسيق العلاقات بين مختلف أجزاء الواجهات الحضرية من خلال التوزيع المتوازن للعناصر، الاهتمام بالعلاقات البصرية المكونة للواجهات الحضرية مثل مواد الانهاء (البناء) وخواصها مثل الملمس، قيمة اللون وشدته، وانعكاس الضوء عليه، وأخيرا الاهتمام بالعلاقات العرفية (الطراز) من خلال محاولة تطوير الطراز المعماري وتجسيده في مشهد حضري تكنولوجي معاصر.
- الاهتمام بمجمل المكونات التكميلية في المشهد الحضري بمختلف أنواعها من خلال التنوع والاثراء والغنى في الأثاث الحضري من إنارات ذكية، مناطق جلوس، تعريشات، أماكن توزيع القمامة، الاهتمام بالساحات الحضرية والمناطق الخضراء والمسطحات المائية والتي تعمل على تلطيف الجو كناحية بيئية وناحية جمالية، الاهتمام بالعناصر المكملة للفرش الحضري من شاشات رقمية الكترونية تفاعلية، نظم الحركة الذكية بمختلف أنواعها، وأيضا الاهتمام بالشواهد الحضرية والنصب التذكارية والتي تعمل كرموز وقيم جمالية.
- ترتيب وتنظيم المشهد الحضري عن طريق عمل آلية معينة لترتيب المشهد عن طريق دراسة المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ومناقشة النموذج ومراحل تنفيذه وإقامة ورش عمل بمشاركة مختلف الجهات المعنية بالمشاريع التنموية والحضرية والتخطيطية والعمرانية، مع تفعيل المشاركة المجتمعية وتحديد الجهة الممولة المانحة، وإعداد جدول زمني لتحديد مراحل المشروع وتحديد كل فترة زمنية، ومتابعة التنفيذ من خلال نسبة الإنجاز ومقارنته بالبرنامج الزمني، وصولا الى مرحلة الاستلام والتشغيل وتحديد فترات الصيانة الدورية.

المراجع:

[1] رحيم، سهام ناجي، أثر تطبيقات الواقع الافتراضي في التصميم المعماري-المصممين المحليين-حالة دراسية، بحث مقدم الى اتحاد مهندسي كوردستان، 2015، ص4.

[2] محمد عبد الكريم، علا، يونس محمود محمد، تقنية نظام الكهف (Cave system) كواحدة من أهم تطبيقات الواقع الافتراضي في الجانب المعماري، المجلة العراقية لهندسة العمارة، العدد(26) الجامعة التكنولوجية في بغداد، تشرين الأول 2012م، ص3.

[3] عوض، أحمد معوض إبراهيم، الواقع الافتراضي واستخداماته في التصميم المعماري، المؤتمر المعماري الدولي السادس-الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران-جامعة أسيوط-كلية الهندسة-قسم العمارة، مصر، 17-15مارس2005م، ص5.

[4] فتحي، حاتم محمود، ضيف، محمد أيمن، حسن، نوبي، الثورة الرقمية والتقنيات المستخدمة في العمارة-التصميم والتنفيذ، المؤتمر المعماري الدولي السادس-الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران-جامعة أسيوط-كلية الهندسة-قسم العمارة، مصر، 17-15 مارس2005م، ص3.

[5] الدهوي، سهى حسن عبد الله، الملائمة التعبيرية في النتاج المعماري المعاصر-المجلة العراقية للهندسة المعمارية-العدد(1)، العراق، 2016م، ص6.

[6] معجم القانون، مجمع اللغة العربية، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، 1999، ص73.

[7] عبد الرحيم إبراهيم محمد، نهلة، تأثير التكنولوجيا على المشهد الحضري-دراسة حالة مدينة الخرطوم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، فبراير2016، ص6.

[8] الجميلي، سعد، أثر المكونات الفيزيائية على الوحدة البصرية للمشهد الحضري-رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، العراق، 2002م، ص18.

[9] الخفاجي، سري، العلاقات الشكلية للمشهد الحضري في مدينة بغداد-رسالة ماجستير غير منشورة-الجامعة التكنولوجية في بغداد، العراق، 2007م، ص15.

[10] موفق محمود، هديل، جواد جعفر، أوس، هدم السياق في المشهد الحضري وتأثيره على السائح، المؤتمر العلمي الثالث لكلية العلوم السياحية، جامعة كربلاء، العراق، 2015، ص2، ص4.

[11] السامراني، سيف محمد طاهر، الحيدري، سناء ساطع، المشهد الحضري والمعني، رسالة ماجستير غير منشورة-الجامعة التكنولوجية في بغداد، العراق، 2006، ص1.

[12] الموسوي، أحمد حسين، نيازي طاهر، أسماء وآخرون، دور الخصائص الشكلية في انسجام المشهد الحضري-مدينة النجف الاشرف-حالة دراسية، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، المجلد(31) -العدد(3)، الجامعة التكنولوجية في بغداد-العراق، 2015م، ص3.

[13] المدحجي، محمد سلام، شمس الدين، منيف، دراسة وقياس فاعلية الصورة الذهنية بالتعرف على المكان الحضري في المدن، مدينة صنعاء حالة دراسية، مجلة العلوم والتكنولوجيا-المجلد(20) العدد(1)، اليمن، 2015م، ص50.

[14] الكبيسي، فلاح صباح، التصميم الحضري مبادئ وتكنولوجيا، دار عبادي للنشر والتوزيع، صنعاء، اليمن، 1999م، ص27.

[15] شورش، سلام، البنية الشكلية الحضرية في العصر الرقمي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التكنولوجية في بغداد، العراق، 2009م، ص57،56.

[16] شمس الدين، منيف، أثر الصورة الذهنية للعناصر العمرانية والمعمارية على إيجاد المكان في الفضاءات الحضرية لمدينة صنعاء، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة العلوم والتكنولوجيا، 2015م، ص 111.

[17] سيكليز جولدي، تذوق الفن المعماري، دار قابس للطباعة والنشر، 2007، ص 304.

[18] الفران، هاني، محددات التصميم البصري للفضاءات العمرانية العامة في المدينة العربية، مجلة العمران والتقنيات الحضرية، العدد(2)، جامعة المسيلة، الجزائر، 2015م، ص70.

[19] Bernard Kaoua-Gregory Wallet-Rodrigues-Transfer of spatial knowledge from a virtual environment to reality: Impact of route complexity and subjects strategy on the exploration mode-Journal of Virtual Reality and Broadcasting-Volume 6-no(4) -2009 -(https://www.jvrb.org/-issues).

[20] Eric Johnson-Tyler penrod-Nicoletta adamo-Virtual reality on the web: the century World project-Purdue University-2009 –USA-pp4.

https://doi.org/10.20428/JST.23.1.4

[21] Enrico Gobbetti-and Riccardo Scateni-Virtual Reality Past. Present. and Future-Center for Advanced Studies. Research and Development in Sardinia-Cagliari. Italy-2012- pp3.

[22] Cullen Gordon-Townscape-The Architect Cultural Press, London,1961 -pp17-pp22-pp24.

[23] John Wiley, Emerging Concepts in urban space Design, London,1990, pp194.

[24] Jed Moulton, Urban Design Handbook for Omaha, United States-2009-pp16.

[25] Moussawi Abboud-An article entitled Avatarism in Architecture-http://www.alnoor.se/article.com-7-7-2015- (26-10-2016)- (20:10).

[26] Virtual reality-http://techm3lomat2012.blogspot.com/2012/12/virtual-reality.html-Dec-31-2012- (20-6-2017)(21:11).

[27] Google earth.