دور العمارة متعددة الاستجابات الحسية
في تكوين الصور الذهنية المميزة في الفضاءات الداخلية[1]

- أ. د. سناء ساطع عباس / القسم المعماري / الجامعة التكنولوجية
- م.م شمائل محمد وجيه الدباغ / القسم المعماري / الجامعة التكنولوجية

مستخلص البحث:

يشير وصف الفضاءات المعاصرة بصورة عامة الى تجاهل التلميحات المتعددة الاستجابات من قبل المصممين من خلال اهمال التلاعب بها بشكل واعي ومقصود اولا ومن خلال منع حدوثها ثانيا، ان فقدان المدى الكامل من النطاقات الحسية في تصاميم اليوم تجعل الانسان ينتقل ضمن كتل وفضاءات اعتادت عليها عيناه ، في الوقت الذي تتصاعد الاصوات مطالبة بالتوجه والرغبة بزيادة الاظهار الحسي والطلب لاشراك الاحاسيس (كالبصر ، الشم ، السمع ، اللمس ، التوازن وحركة العضلات) مما يتيح الفرصة امام المصمم المعماري للاستفادة من المعلومات الحسية المتنوعة لخلق فضاءات متفردة ومتميزة. يرى البحث ان كل الحواس تعمل مجتمعة في تكوين كل حيزي متكامل ضمن الغلاف الذي تشكله حواسنا. لذا جاء البحث لدراسة والقاء الضوء على ظاهرة تصميم الفضاءات الداخلية المتعددة الاشارات الحسية التي تمتاز بوضوح صورها الذهنية وتميزها والتي تختلف وتتضاد عن الانموذج الشكلي الذي يهيمن على الخبرة المعمارية الحالية.

شكّل غياب الاطار النظري الشامل لظاهرة تعدد الاستجابات الحسية – البصرية والسمعية والشمية واللمسية – وتأثيرها على الاستجابة لعناصر الفضاء الداخلي وبالتالي وضوح صورتها الذهنية ، (مشكلة البحث الرئيسة). تحدد هدف البحث في التوصل الى مؤشرات الفضاء المتعدد الاستجابات الذي يمتلك صورة ذهنية واضحة ومميزة تسهل استرجاعه ، من خلال استكشاف الآلية الرئيسة لبناء تلك الفضاءات. لقد تطلب تحقيق الهدف بناء الاطار النظري ، الذي على ضوئه طرحت فرضية البحث الرئيسة والتي تمثلت بامتلاك الفضاء الداخلي صورة ذهنية واضحة ومميزة تتدرج مابين التعقيد في الجزء مقابل التماسك في الكل بما يخص تعدد بيانات الاستجابات الحسية والتنظيم الفضائي لعناصره بفعل عناصره ومكوناته التصميمية . تم انتخاب فضاءات داخلية لمراكز تسويقية مغلقة (تمثلت بكل من مركز الفستفال ، و ابن بطوطة ، ودبي ، والوافي في دولة الامارات العربية) لتطبيق الاطار بهدف اختبار صحة الفرضية ومن ثم استخلاص أسس وآليات الظاهرة.

عرف البحث العمارة المتعددة الاستجابات اجرائيا بانها ذلك الهيكل الفضائي الكلي الذي يمكن تركيبه نتيجة الادراك الحسي من خلال الاطار او الغلاف المتشكل والمدرك بوساطة حواس المتلقي ، والتي يمكن التعبير عنها ببساطة بانها تجربة اختبار العمارة باعتماد الطبيعة المتعددة الاحاسيس للادراك من خلال تقوية الاحساس بانماط المحفز او المثير الحسي "كالاصوات ، الالوان ، الروائح المختلفة ، المواد ، الملمس ، الوزن ، كثافة الفضاء ، والاضاءة المجسمة " والتي تسهم جميعا في رسم صورة ذهنية باقية في الذاكرة ولحظة من النشوة تحتاج الى اتصال حميم اكثر مع الجسد لاختبارها ، فالفضاء المعماري الجيد ينفتح ويقدم نفسه من خلال تجربة بكامل طاقتها تجعله باتصال حقيقي مع العالم .

توصل البحث الى أهمية الاستجابة البصرية واللمسية في تكوين صورة ذهنية مميزة ، في حين لم تحقق الاستجابة الشمية او السمعية ذلك التميز.

---

[1] البحث مستل عن اطروحة الدكتوراه الموسومة " العمارة متعددة الاستجابات الحسية – دراسة تحليلية للفضاء الداخلي الباقي في الذاكرة في المراكز التسويقية " للباحثة شمائل محمد وجيه ابراهيم الدباغ وباشراف أ.د. سناء ساطع عباس الحيدري والمقدمة الى قسم الهندسة المعمارية – الجامعة التكنولوجية في حزيران ٢٠١٠.

The Role of Multi Sensory Responsive Architecture in Forming Distinctness Images at Interior Spaces

-Prof. Dr. Sana' Sati' Abbas \ Department of Architecture \ University of Technology
-Assistant lecturer Shamael Mohamed Wajeeh \Department of Architecture \ University of Technology

Abstract

The description of modern spaces is lacking in full range of sensory cues , which are not present in most modern spaces . They have also been neglected by designers, by not being consciously manipulated and by not allowing them to happen .There is currently an increased desire for sensory involvement for seeing, touching , smelling , hearing and feeling of kinesthetic – a desire for increased sensuality manifest in many fields , witch may permit architecture with multi sensory information, if only designers can take advantage . Research calls for the approach that embraces all human being senses and modes of understanding, and to treat sound, touch, and odor as the equals of sight. Sensory response, sentiment, and memory are critical design factors, the equals of structure and program which help in .

The research explores the nature of our responses to spatial spaces—from various sorts of shopping buildings, which needs to be a fulfilling the experience, and should provide unique images , different from another visited places .

The absence of a comprehensive theoretical framework for the phenomenon of multisensory responsive spaces in relation with distinctness images and exploring its implicit psychological aspects constitutes the main research problem. In view of the problem under investigation, the goal of the present research is to establish the main principles of the multi sensory space and mechanisms of the phenomenon and its consequences represented by making distinctive images in interior spaces.

The main hypothesis of the present research was formed as a result of the dialectic and reasonable interconnection between two main factors; complexity of individual parts of sensory data which is understood against the coherence of large paradigm, and that interior spaces which are temporal constructs, formed from complete perceptual image, where the clarity of the previous relationship that grants clear distinctness mental image in interior spaces.

Arriving at the aforementioned aim requires the building of the theoretical framework in the light of which the main research hypothesis is presented, and then the application of the framework to selected architectural shopping environments (Dubai Festival City, Wafi City, Ibn battuta Mall, Dubai Mall) in the U.A.E in order to test the validity of the hypothesis and eventually the extraction of the principles and mechanisms of the phenomenon.

The main research finding is that the visual and tactical responses have the role in constructing distinctive images, while smell and audio responses are less important.

1. المقـدمـــــة

اوضحت الدراسات السابقة ان تركيب"الهيكل الفضائي" الكلي يأتي نتيجة الادراك الحسي من خـلال الاطـار او الغلاف المتشكل والمدرك من خلال مديات الحواس المختلفة معا ، فكل تجربة للعمارة هي تجربـة متعـددة الحـواس والنوعيات الفضائية ، فالفضاء يتم قياسه بصورة متساوية من قبل العين ، الاذن ، الانف ، الجلد ، اللسـان ، الهيكـل العظمي والعضلات بدلا من النظر المجرد ، او الحواس الخمسة التقليدية ، لذا فان العمارة تشرك عـدة ممالـك مـن التجارب الحسية التي تتفاعل وتنصهر معا . والتي تسهم جميعا في رسم صورة ذهنية باقية في الذاكرة ولحظـة مـن النشوة تحتاج الى اتصال حميم اكثر مع الجسد لاختبارها ، فالفضاء المعماري الجيد ينفتح ويقدم نفسه من خلال تجربة بكامل طاقتها تجعله باتصال حقيقي مع العالم .

وتمثل الصورة الذهنية التي يحملها الافراد للعالم الفيزيائي الخارجي انطباعات حسية يكونّها الافراد عن محيطهم وتُربط ذهنياً ونفسياً بتجارب سابقة متمركزة في اللاوعي . ومن هنا تختلف طبيعة ادراك الافـراد لتشـكيلات البيئـة باختلاف الطرق التي تنظم بها هذه الانطباعات الحسية وباختلاف طبيعة التكوين النفسي والاجتماعي والثقـافي للفـرد وقابلياته الذهنية. وتتداخل أهم المكونات المادية والمعنوية للصورة الذهنية التي يحملها الفرد مع تلك الخاصـة بـأفراد مجتمعه وتتكامل معها لتكوين صورة عامة تعبر عما يستخلصه الأفراد ويتذكروه من عناصر البيئة .

ان تعدد الاستجابات الحسية للفضاءات المعمارية الداخلية ونتائجها المتمثلة في انتاج صور ذهنية واضحة ومميزة مطلب أساسي للبيئة التسوقية الناجحة والكفوءة التي تحفز وتوجه حركة الزوار وتشجعهم على اطالة فترة الزيارة وعلى معاودة زيارة المكان وبالتالي تعزز من فعل التسوق . وبناء على ذلك جرى اختبار وفحص مجمعات تسـوقية مغلقـة قائمة ، وتشخيص المشاكل والسلبيات، والتخمينات النوعية لاحاسيس المستخدمين، بهدف الوصول الى بيئات تسـوقية ذات صور ذهنية مميزة ومتذكرة واكثر جذبا لمستخدميها.

لقد شكّل غياب الاطار النظري الشامل لمفهوم وضوح الصور الذهنية وتميزها بالعلاقة مـع تعـدد الاسـتجابات الحسية ، القادر على تعريف المفهوم وبناءه بشكله المتكامل مشكلة البحث الرئيسة. وقد نجم ذلك عن قصور المعرفة ، في حقل العمارة بصورة عامة وعلـم النفس البيئي بصورة خاصة ، في تقديم أطر نظرية واضحة للظاهرة ، فضـلاً عن غياب الربط المنطقي بين النظريات المعمارية والنظريات العلمية في مجال علم الادراك الحسي والـذهني والـذي يمكّن من تشكيل المفهوم بشكله المتكامل.

وتحددت **مشكلة البحث الرئيسية** بوجود فجوة معرفية حول [تأثير تعدد المحفزات الحسية – البصرية والسـمعية والشمية واللمسية – على وضوح الصورة الذهنية وتميزها **(Distinctness)** للفضاء الداخلي] . وتبعاً للمشكلة البحثية تحدد **هدف البحث** في بناء اطار نظري لتعدد الاستجابات الحسية . في محاولة الوصول الى الاسباب التي تجعل الصور الذهنية معرفة ومميزة في عين الفرد ومخزونة في ذاكرته وذلك من خلال تحديد الخصائص والصفات الحسية التي تشد الانتباه وتحجز مكاناً في تمثيل الفرد الذهني للفضاء الداخلي.

اما فرضية البحث الرئيسية فتمثلت باستجابة المتلقي لعناصر الفضاء الداخلي بصريا وسـمعيا وشـميا ولمسـيا بالعلاقة مع المحفز البصري والسمعي والشمي واللمسي متدرجا مابين التعقيد في الجزء مقابل التماسك في الكل محققـا صورا ذهنية واضحة ومميزة .

استوجب تحقيق هدف البحث اتباع منهج علمي وبلورة استنتاجاته المرحلية استقرائيا، وقد **تسلسل المـنهج ضـمن المراحل الآتية** :

1. تأسيس قاعدة معلوماتية نظرية موضوعية تستند عليها المحاور الأساسية للبحث من خلال تقصي وتحليل الأدبيات والدراسات في المجالات المعمارية والسايكوفيزيائية والسايكولوجية التي تناولت موضوع (العمارة متعددة الاستجابات الحسية) بشكل مباشر او غير مباشر. وتم استخلاص المشكلة البحثية وتحديد أهداف البحث في ضوء تأسيس هذه القاعدة المعلوماتية .

2- استخلاص الاطار النظري الشامل - الذي يعالج المشكلة البحثية ويحقق هدف البحث - من الطروحات المعمارية والسايكوفيزيائية والسايكولوجية، الذي يمكّن من طرح التصورات الافتراضية حول موضوع البحث

3- تحديد مؤشرات كل من تعدد الاستجابات ، ووضوح الصور الذهنية وأسلوب قياسها.

4- تطبيق الاطار النظري على بيئات معمارية منتخبة. وقد تضمن تطبيق هذا الاطار اجراء دراسة عملية تهدف الى تحليل الواقع السايكوفيزيائي للبيئات المنتخبة. ومن ثم اختبار صحة فرضيات البحث .

5- التحقق من صحة الفرضية باختبارها احصائياً بتوظيف أساليب احصائية معتمدة .

٦ - تحليل نتائج الدراسة العملية.

٧ - التوصل الى الاستنتاجات .

2 . الاستجابة R (Response)

تطرقت الطروحات لمجموعة كبيرة من هذه التعاريف منها : تعريف قاموس (Facto Mondo) للاستجابة الحسية كونها الحد الادنى من طاقة المحفز (المثير) الضرورية لاثارة الاستجابة الحسية .

"The minimum amount of stimulus energy necessary to elicit a sensory response" [1]

ويعطي قاموس (Moby's) الطبي عدة تعاريف للاستجابة response /re·sponse/ (re-spons′) منها :

الاستجابة هي اي تصرف او تغير في الحالة يتم استثارته بمثير او محفز حساس او مستجيب .

"Any action or change of condition evoked by a stimulus responsive"

- الاستجابة بعبارة موجزة هي رد فعل الكائن الحي لمثير ما .

"A reaction of an organism to a stimulus"

- اما الاستجابة الشرطية فهي الاستجابة التي يتم تحفيزها بواسطة مثير شرطي مغير للكيف او الحالة ، استجابة الى محفز لم يكن قادرا على التحفيز قبل تغير الكيف او الحالة .

"Conditioned response, a response evoked by a conditioned stimulus; a response to a stimulus that was incapable of evoking it before conditioning". [٢]

تشمل كثيرا من اشكال السلوك الانساني فئة من الاستجابات تسمى الاستجابات غير الشرطية (س.غ.ش) ما يميز هذا النوع من الاستجابات هو ظهورها على نحو مفاجئ ودونما خبرة سابقة للكائن الحي بذلك ، وهذه الاستجابات تلقائية (اوتوماتيكية) او انعكاسية لا ارادية من حيث طبيعتها ومظهرها ، وهي تقع ضمن فئة (الهبات او المعطيات الحيوية) البيولوجية . [3]. وتتناول طروحات (احمد عبد الخالق) في كتابه " المدخل الى علم النفس التجريبي " الاستجابة من خلال عدة نقاط منها:

- الاستجابة هي اجابة او عملية نفسية او عضوية (عضلية ، غدية ، حسية) تلي التنبيه.
- الاستجابة بدء عمل الفرد بعد ان ينتقي ويختار خطة عمله واسلوبه.
- الاستجابة هي نوع من التغير الذي يمكن ملاحظته على السلوك . ومن الافضل ان تكون الاستجابات سهلة القياس ، ويشار الى متغير الاستجابة او السلوك الذي يقاس في تجربة ما كمتغير تابع ، والاستجابات يمكن ان تصبح بدورها منبهات لاستجابات تالية. [4]

٣. تعدد الاستجابات

يظهر عند مقارنة الاهمية النسبية للحواس بالتأكيد ان الحواس نفسها متكافئة اما في صفاتها الاساسية او في مداها ، واشار الباحثون ان معنى الادراك يمكن ان يمتد ويتسع ليشمل الحدس ، او الادراك الفوري للمعلومات (immediate apprehension) القادمة من البيئة بواسطة واحدة او اكثر من الحواس .

وفي محاولة ناجحة وضّح كل من (Malnar &Vodvarka) في دراستهما (*Sensory Design -2004*) مدى كل حاسة والتي اظهرت بوضوح وجود تداخل كبير في مدى كل منها ، بالاضافة الى عدم وضوح اسبقية احدها على الاخريات ، وان حتى المديات للحواس تعتمد على نمط المعلومات التي يتم تفحصها . ليختتما رأيهما بالقول "انه يبدو واضحا كون الهيكل الفضائي الكلي يمكن تركيبه نتيجة الادراك الحسي من خلال الاطار او الغلاف المتشكل والمدرك من خلال حواسنا":

"What is clear is that an entire spatial structure can be constructed out of the envelope formed by our senses" . [5]

ويرى (Amos Rapoport) عدم امكانية اختبار البيئة كمنظور ، او كشريحة فوتوغرافية (slide) ، او حتى كفلم فقط ، بسبب الضغط والاجهاد الكبير الناتج على البصر ، واهمال الطبيعة المتعددة الاحاسيس للادراك في المقابل. ويرى إنصراف علماء النفس الى التركيز على البصر ، الى الدرجة التي كثيراً ما اعتبرت كلمة " ادراك perception " تعني الادراك البصري ، على الرغم من وجود هيكل من العمل على احاسيس اخرى كالسمع ، ولعل السبب الوحيد هو الصعوبات الاكبر التي تتطلبها دراسة بقية الحواس.[6]

يتم التعامل مع اي بيئة واختبارها بكل الصيغ والحالات ويمكن فهمها ضمن مصطلحات الادراك الشخصية للافراد اولا ، والاستجابة للبيئة او الوسط الفيزيائي او الاجتماعي ثانيا اضافة الى المرشد المتزامن للبيئة الداخلية التي تشمل الدوافع والحوافز ، الانتباه ، الصحة ، اليقظة ، او التوق) ، والتي تؤثر جميعا على الادراك الحسي للبيئة الخارجية . فالجسد مغطس او مغمور في البيئة ويستجيب لمعانيها ، للاصوات ، للروائح ، للملمس ، درجة الحرارة وغيرها من المثيرات اضافة الى ما يستلمه من حاسة البصر [7] .

٤. العمارة متعددة الاستجابات الحسية (البصرية ، الشمية ، الذوقية ، السمعية ، اللمسية)

يمكن ادراك البنية الفضائية الكلية حسيا من خلال الاطار او الغلاف المتشكل والمدرك من خلال مديات الحواس المختلفة معا ، فكل تجربة للعمارة هي تجربة متعددة الحواس ، تشرك عدة ممالك من التجارب الحسية التي تتفاعل وتتصهر معا . يتناول هذا المحور مناقشة مفردات خصائص المحفز او المثير التي تقيم علاقة متبادلة مع تعدد الاستجابات الحسية لتتشكل القاعدة الأساس لمعظم مقاييس البيئات الحسية وصولا الى وضع تعريف اجرائي لظاهرة العمارة متعددة الاستجابات الحسية .

يكتب العالم (Ashley Montagu) المختص بعلم الانسان (anthropology): " نحن في العالم الغربي قد بدأنا باكتشاف الحواس المهملة او المهمشة ، وهذا الوعي المتنامي يقدم تمردا ضد الحرمان والتجريد المؤلم للتجربة الحسية التي نعاني منها في عالمنا التكنولوجي" [8] .وتحت عنوان الصور البصرية والخبرة يشير (Pallasmaa) الى ان تكوين صور الجسد (body images) او جمع المعلومات عنها يأتي بصورة اساسية من خلال التجربة والخبرة اللمسية والتوجيهية في المراحل الاولى من حياة الانسان . اما الصور البصرية فيتم تطويرها لاحقا اعتمادا على الخبرات الاولية التي تم اكتسابها بصورة لمسية، وهذا ماشار اليه ايضا كل من:(Charles Moore) و(Kent C. Bloomer) في كتابهما: (*Body , Memory , and Architecture*)، فمن خلال الخبرة متعددة الاحاسيس (multi–sensory

experience) يتم تقوية احساس واستجابة الشخص للواقع وتشكيله بالتفاعل مابين العين والجسد وبقية الحواس . ويرى (Pallasmaa) ان هذا الوعي الجديد يتم تسليط الضوء عليه بقوة في ايامنا هذه من قبل العديد من المعماريين حول العالم في محاولة لاعادة التحسس بالعمارة من خلال تقوية الاحساس بالمواد ، الملمس ، الوزن ، كثافة الفضاء ، والاضاءة المجسمة [9]، ولعل تهميش الحواس هو السبب الذي يجعل بعض المصممين يذهلون لفشل تصاميمهم نتيجة استنكار ورفض العامة لها ، والسبب ليس مظهرها ولكن العمليات الملازمة التي تحصل ضمن الهيكل والتي تسبب روائح او اصوات بغيضة او مؤذية.[10]

اما (Rapoport) فيرى ان المصممين يميلون عادة الى التشديد والضغط على البصر واستثناء بقية الاحاسيس ويعود السبب جزئياً في رأيه الى حكمهم وتقيمهم الخاص ، والجزء الاخر بسبب كون المعايير او المقاييس البصرية اسهل في السيطرة والتحكم بها . فضلا عن كونها اسهل في التعامل على مستوى الرسوم والمجسمات .[11]

ويصف (Junichiro Tanizaki) تجربة اختبار العمارة من خلال المواد ، الالوان ، الروائح المختلفة ، والتي تسهم جميعا في رسم صورة غامضة ولحظة من النشوة تحتاج الى اتصال حميم اكثر مع الجسد لاختبارها ، مضيفا ان الفضاء المعماري الجيد ينفتح ويقدم نفسه من خلال تجربة بكامل طاقتها تجعله باتصال حقيقي مع العالم .[12]

ومن هنا يتضح ان هناك عدداً من المعماريين اللذين استطاعوا ان يأخذوا قرارات تصميمية تُثبت القيمة الجوهرية للاستجابات الحسية (sensory responses) ، حيث استطاعت تصاميمهم ان تستغل المدى الكامل من المعلومات الحسية المتوفرة ، وبالتأكيد لضمان انتشار وتعميم مثل هذ المنهج (approach) ، فإننا نحتاج الى معرفة واسعة ومنظور عريض للبيئة الحسية . وعليه **سيتم فيما يلي استعراض موجز للاستجابات الحسية المختلفة ، مصطلحاتها ، تأثيرها ودورها في اغناء التجربة المعمارية عموما من خلال مجموعة من الطروحات الادبية والمعمارية المتخصصة لغرض اغناء القاعدة المعرفية في هذا المجال . ليتم فيما بعدمناقشة مفردات خصائص المحفز او المثير التي تقيم علاقة متبادلة مع تعدد الاستجابات الحسية لتتشكل القاعدة الأساس لمعظم مقاييس البيئات الحسية .**

١.٤ الاستجابة البصرية

الابصار هو العملية التي بها ندرك العالم الخارجي ، الاجسام والالوان معتمدين على حساسية العين للضوء ، وان العيون هي من اهم الحواس واكثرها فعالية في الادراك البصري للانسان ، فهي دائمة الحركة تلتقط كل التفاصيل عن العالم المحيط بالانسان ، فالادراك يعتمد على زاوية النظر والمسافة بين المشاهد والمبنى والفترة الزمنية للابصار وحركة العين . وعلى الرغم من التشبيه الذي يستعمل دائماً بين عين البشر وعين الكاميرا ، الا ان الادراك البصري يتضمن اكثر من الصورة الضوئية المسقطة على شبكية العين التي يترجمها الدماغ صورياً . ان العين البشرية هي اداة لجمع المعلومات عن العالم الخارجي ، وان عدستها تصنع صورة دقيقة على سطح كثيف من المستقبلات الحساسة للضوء والتي تحول انماط طاقة الضوء الى سلاسل من النبضات الكهربائية التي يقوم الدماغ بترجمتها. [13] .

ويشيرد.(الحارث) ايضاً الى ان العمليات المعروفة عن الجهاز البصري تُقدم تحليلاً تجزيئياً فقط للمعلومات الحاصلة بصرياً وحتى الان لم يجر التوصل الى التفسير الكامل للتركيب البصري الذي ينبثق في النهاية داخل الدماغ. [14]

تُعد الاستجابة البصرية الاكثر هيمنة عند البشر، فهي توفر معلومات اكثر ، وتجعل الاماكن مدركة بصورة اوضح واكثر فاعلية من غيرها من الحواس لان العمارة تفهم بشكل اولي بمصطلحات الابصار ، من خلال التأكيد على انشاء صور ثلاثية الابعاد في الفضاء. تترجم من خلال العمق فهو وحده الذي يضفي على الاشياء استقلالاً كما انه يؤدي دوراً في التفرقة بين النور والظل. والبصر ليس صورياً فقط ، حيث انه حاسة باحثة ، تستلزم النظر المحيطي

مع الوعي والادراك بالامام والخلف . فالتوجيه هو في الحقيقة بصري بشكل كبير ، على الرغم من انه وفي بعض الحالات يشرك المعلومات الشمية ، اللمسية ، والصوتية . [15]

ويعتمد الادراك البيئي البصري على عدة عوامل منها : (الفضاء ، المسافة ، التدرج الملمسي ، نوعية الاضاءة ، اللون ، الهيئة ، ودرجة تغاير التدرج اللمسي) . وتختلف هذه العوامل وتتنوع باختلاف الحضارة وخبرات الافراد وباختلاف درجة حدة البصر مما ينتج عنه اختلافات ملحوظة في الاستجابات .[16]

ويضيف (Yarbus) تركز العين البشرية بصورة ارادية ولا ارادية على العناصر والاشياء التي تحمل او يمكن ان تحمل معلومات جوهرية او مفيدة ، العنصر الاكثر احتواءا على المعلومات هو العنصر الذي تقف عنده العين لفترة اطول ، وتوزيع نقاط التركيز على عنصر ما يتغير اعتمادا على هدف او قصد المراقب ، كما ان نمط ترتيب نقاط التركيز ومدة التركيز على العناصر لشئ ما يتحدد بالعمليات التفكيرية التي ترافق تحليل المعلومات المستحصلة.[17] .

كما تشير طروحات كل من (Malnar & Vodvarka) في ان ذاكرتنا للاشكال الحرة المعقدة جيدة في الذاكرة قصيرة المدى ، الا اننا نبدأ بالاعتماد على التداعيات في المدى البعيد ، وان الاشكال البسيطة اكثر دقة عند تذكرها في المدى البعيد مقارنة بالمعقدة منها ، ويعتقدان ان هذا ربما يقود الى السبب الذي يجعل الاشخاص عادة ما ينبهرون بالتفاصيل الزخرفية ، ليس بسبب تأشيرها لنقاط انتقالية فقط ولكن لانهم لايعودوا لتذكر تفاصيلها بعد فترة من الزمن . ولذا فهي دوما جديدة ومشوقة .[18].

٢.٤ الاستجابة الشمية

يرى (Rapoport) ان حاسة الشم (olfaction) حاسة ابتدائية اولية ، مباشرة ، وانفعالية ومشاركة على الرغم من كونها غامضة ملتبسة وغير دقيقة جداً . وهي يمكن ان تلعب دوراً رئيسياً في ايقاض الذكريات للاماكن وبالتأكيد فانها تستطيع اغناء الاحساس بالمكان [19] . ويشير كل من (Piet Vroon,etal) ان الرائحة وحاسة الشم يؤديان دورا مؤثرا في العديد من العمليات الفيزيائية والانماط السلوكية . وهم يشيرون ايضا الى ان ذروة تأويل الانطباعات الشمية تاخذ موقعها بشكل رئيسي في تلك الاماكن من الدماغ المتصلة مع العواطف ، الاحاسيس ، والدوافع .[20]

يتم التمييز بين الروائح عن طريق خلايا متخصصة تسمى المستقبلات. وهي خلايا أو اجزاء خلايا، وظيفتها استقبال البيانات ويمكن تشبيه عملها بعمل هوائيات صغيرة حساسة جدا. ترسل تلك الخلايا معلوماتها عن طريق الأعصاب إلى الهيبوتالاموس ، وهو المسؤول عن المشاعر والانفعالات وهناك يتمركز مستودع الروائح ، ليشكل أكبر ذاكرة شمية. مما يفسر دورها في الوقوع بحب الاشياء ، الاماكن ، والاشخاص.[21]

ويشير (J.Douglas Porteous) في اثناء وصفه للعوالم الحسية للشم والسمع ، الى ان أي تصور او تخيل لاي مشهد شمي "smellscape "يجب ان يميز بأنه لن يكون مستمرا ، وسيكون متشظيا ومنتشرا في الفضاء ، طليقا في الزمن ، ومقيدا بارتفاع انوفنا عن الارض .[22]

كشف كل من (Robert Baron و Jill Thomley) في دراسة تبحث عن تأثير العطور المفرحة على الادائية ان مثل هذه العطور يمكن ان **تحسن الاداء من خلال كونها مصدر ايجابي بيئي مؤثر** ، فقد اشارا في بحثهما الى ان بعض العطور المفرحة يمكن ان تزيد من نشاط ويقظة وادائية الافراد في المهمات الذهنية والمعرفية ، وتقلل من النزاعات والمواجهات المباشرة . كما ان الفضاءات التي تمتلك رائحة قوية في الحقيقة **تعظم الشخصية الاولية للمكان وتعرفه** وتحول الفضاء الغير جدير بالملاحظة الى فضاء مميز.[23] هذا وتستطيع حاسة الشم في كثير من الاحيان ان تُوظف كنوع من **المحرك المشغل الذي يستدعي او يثير كل انواع الخبرات والاحداث من الماضي** . اذ ان الروائح لها القابلية

على اثارة واستدعاء الذكريات الحسية والادراكية لزمن معين [24] ، ويشير (Trygg Engen) ان ذاكرة الرائحة تشرك احداثا مؤثرة ، روائح للاطعمة ، ولاشخاص ، او اماكن [25] .

وتبرز عدة طرق في تصنيف الرائحة اذ قام كل من (Elder and Rubin) على سبيل المثال بتوقيع الرائحة ضمن تصنيفين :١- المصدر : الروائح في نقطة نشوءها او مصدرها ٢- المحيط المطوق : الروائح ضمن الجو العام . ويؤيد الباحثان امكانية وصف الروائح بـ : شدتها او كثافتها (بالتعبير العددي او اللفظي للقوة)، وبالنوعية (الوصف الشفهي اللفظي) القائم على قدرة معجمية ومقاييس متعارف عليها ، القبول والرضا او الرفض للرائحة القائم على اساس الشدة او النوعية ، والانتشار- اي قابلية عطر ما على الانتشار خلال حجم كبير من الهواء ، واخيرا الاستمرار.[26]

٣.٤ الاستجابة الذوقية

تمتعت كتابات (Adrian Stokes) بحساسية عالية لكل من مملكتي حاسة اللمس والتحسس الفموي ، وفي توظيف كل من النعومة والخشونة كمفردات عامة ضمن المتضادات المعمارية ، مع قدرة على تقدير كل من فكرة الفم واللمس المرتكزين على البصر . ومن غير شك فان هناك نفوذا واختراقا كبيرا لحاسة البصر على الحواس الاخرى ويقول :

" There is a hunger of the eyes , and doubtless there has been some permeation of visual sense , as of touch , by the once all – embracing oral impulse." [27]

وتحت عنوان (The Taste of Stone) يشير (Pallasmaa) ضمن كتابه (*The Eyes Of The Skin*) الى وجود نقلة رقيقة مابين تجربة اللمس والذوق فحتى البصر يمكن تحويله الى ذوق ايضا . اذ تستدعي بعض الالوان الخاصة والتفاصيل المرهفة التحسس الفموي ، فسطح الحجر الملون والمصقول بحس مرهف يتم تحسسه بواسطة اللسان بصورة لاواعية (تحت عتبة الاحساس ضمن اللاشعور) ، ان تجربتنا الحسية للعالم تنشأ من خلال الاحساس الداخلي للفم ، والعالم ينحى للعودة الى اصوله الفموية (its oral origins)، وان اكثر مصدر مهجور للفضاء المعماري هو تجويف الفم . وربما تصل درجة تقديرنا واعجابنا ببعض الانهاءات والمواد والالوان الى درجة اثارة الرغبة في الانحناء ولمس وتحسس المرمر الابيض الناعم واللامع باللسان.[28]

٤.٤ الاستجابة السمعية

يشير (Rapoport) الى السمع كونها الحاسة الثانية الاكثر دراسة بعد البصر والتي تم وصفها بشكل موسع في الادبيات والمصادر . والفضاء الصوتي من وجهة نظره ليس فضاءاً موضعياً ، بل هو فضاء محيطي (spherical) ، ليس له حدود ويحيط بالكل ، و تؤكد حاسة السمع على الفضاء اكثر من الاشياء (object) (بعكس حاسة النظر) . وعليه ففضاء الصوت فضاء مؤقت زائل ، غير مركزي وليس له بؤرة ، وهو فضاء يمتاز بميوعته او مرونته مقارنة بالفضاء البصري الذي يمتاز بديمومته ، كما انه يفتقر الى دقة التمركز البصري والتوجيه . كما ان الفضاء الصوتي فضاء سلبي ومبني للمجهول – فالبصر يمكن السيطرة عليه وغلقه بسهولة اكثر من السمع . وعلى اي حال فان كل شخص يمكن له ان يميز ما بين الاماكن الهادئة والصاخبة والاماكن المرددة للصدى من الساكنة وتؤثر الضوضاء بالتاكيد على دقة وحدة السمع.[29]

ويستطيع المصممون التعامل والتلاعب بالبيئات الصوتية من خلال خلق التضاد ما بين البيئات الصاخبة والاكثر هدوءاً (الضوضاء / الصمت) ، لان الشخص بانتقاله ما بين فضاء صاخب الى فضاءات اخرى هادئة بصورة فجائية يصبح ذا وعي لصوت النباتات ، الطيور ، ترقرق الماء . هذا الوعي والادراك بخلق التضاد هو الذي يحدد حصول الانتقال او التحول او يحدد ما يشبه المقطع الانتقالي .[30]

وقد لاحظ (R.Murry Schafer) الاستخدام الاول لمصطلح "**الفضاء الصوتي acoustic space**" من قبل (Morshall Mc Luhan) الذي وصفه بانه " فضاء شامخ الحدود ، لااتجاهي ، ذا أفق غير محدود ، وانه يمثل عالم العواطف والانفعالات والجزء الضبابي الغامض من العقل". [31]

ويذكرنا (Schafer) ان هناك فرقا مابين الفضاء البصري الذي ننظر اليه والفضاء السمعي الذي نقف في وسطه . هذا النوع من الاختلاف ظهر في البيئة المبنية لمعظم الابنية التأريخية التي لم تنشأ فقط لتحدد فضاءا وانما لتقدس الصوت (enshrine sound) [32] .

تشير دراسة (Southworth) ان الصوت يُزود برابط وحلقة وصل مهمة مع الواقع ، كما انه يملك وظيفة وقائية تثمن وتغني التقييم ، فبدون الصوت يكون **الادراك البصري مختلفا** من حيث انه سيصبح : ١-اقل تبيانا وتفاوتا ٢-اقل اثارة للانتباه والاهتمام ٣-اقل احتواءا على المعلومات . [33]

واشارت الدراسة الى ان المشاركين في الاختبار السمعي اوالسمعي بصري ، قد اتجهوا نحو تفضيل الاصوات (الواضحة والمحملة بالمعلومات) ، اكثر من اصوات الخلفية (background sounds) التي تزود بالقليل من المعلومات . وقد كانت النسبة مابين الاثنين بالتأكيد متقلبة اعتمادا على الوقت خلال اليوم . وقد فضل اغلب المشاركين على العموم الاماكن الهادئة ولكن المُزودَة بالمعلومات في نفس الوقت كالاصوات الناعمة المتنوعة ، صوت وقع الاقدام ، وشظايا الحوارات او الهمسات . كما اظهرت الدراسة ان الاماكن الهادئة تعزز وتشجع حس الاستقلالية والخصوصية عادة . اما اصوات صافرات الانذار ، والمركبات فكانت تأثيراتها الاسوأ في الدراسة بدون استغراب كونها مجهدة ومثيرة للاعصاب فضلا عن انها تشتت وتصرف الانتباه .[34].

يرى (Pallasmaa) امكانية الاستفادة من الصوت في **قياس الفضاء** وتحديد مقياسه بشكل واضح ومفهوم ، فكل فضاء يمتلك صداه الخاص الذي يعتمد على نمط او مقياس عناصره وعلى الطراز المعماري والمواد المستخدمة فيه [35]. هذا وتحدد الخبرة السمعية الحسية هيئة الفضاء من خلال (الايقاع ، سرعة الصوت المتحرك والذبذبات المتعلقة به ، والانحرافات المتبادلة) اضافة الى دور الصوت في **تعريف الاماكن واعطائها هوية خاصة** من خلال هوية (مشهد الصوت soundscapes identity). والتأكيد على دور الصوت في زيادة الخبرة ، وتذكر الاماكن .[36].

يؤسس (Schafer) لمفردات لغوية لمناقشة المشهد الصوتي . والموضوع او الفكرة الاساسية للمشهد الصوتي كما يقول هي "**مفاتيح صوتية ، اشارات ، وعلامات صوتية**" . وتشير **المفاتيح الصوتية (keynote)** الى النغمة الاساسية الاولية للتشكيل والتي في بعض الاحيان تسمع بصورة لاواعية وتمثل الارضية في الموسيقى . وتشير **الاشارات (signals)** الى الصوت الطليعي الواضح الصاف الجلي الذي يتم الاصغاء له بوعي . ان علاقة الـ(المفتاح الصوتي/الاشارة) هي اشبه مايكون بعلاقة الشكل / الارضية في الفنون البصرية . وتشير **العلامات الصوتية (sound marks)** الى الشخصية المجتمعية للصوت مثل صوت اجراس الكنائس وهو لهذا يتعلق بفكرة الشواخص .[37].

٥.٤ الاستجابة اللمسية

يمكن ان تعد كل الحواس بما فيها البصر إمتداد من حاسة اللمس وتخصص للجلد . فحاسة اللمس تعرف سطح الالتقاء المشترك (interface) مابين الجلد والمحيط (البيئة الخارجية) ، مابين الجزء الباطني المبهم للجسم ، والجزء الخارجي من العالم .[38] و يشير الفيلسوف (George Berkeley) الى ارتباط اللمس مع البصر ، وافترض ان تثمين المواد ، البعد (المسافة) ، العمق الحيزي لايمكن الاحساس بها من دون التعاون والرجوع الى الذاكرة اللمسية. كما اشار (Hegel) ان الحاسة الوحيدة التي تستطيع ان تعطي الاحساس بالعمق الحيزي هي حاسة اللمس . لان حاسة اللمس تتحسس الوزن ، المقاومة ، الهيئة الثلاثية الابعاد (گشتالت الاجسام المادية) ، وهذا مايجعل الانسان بوعي وادراك بامتدادات الاشياء بكل الاتجاهات حولنا . فالبصر يعكس لنا ماكان يعلمه اللمس مسبقا ، اذ تضرب العيون السطوح

البعيدة ، خطوط ارتفاعات الارض (contours) ، الحافات ، فيما يقوم التحسس اللمسي بتحديد مدى تقبل الخبرة والارتياح لها من عدمها [39].

يتضح من خلال التطرق الى الأدبيات التي تناولت تصميم الفضاءات المعمارية بالعلاقة مع الاستجابة اللمسية ان بناء ذخيرة من الالوان اللمسية تعزز الخبرة الحيزية في البيئة المعمارية وان فهم المقياس المعماري يتطلب قياسا لاواعيا للاشياء او للابنية مقارنة بجسد الشخص ، فالانسان يحس بالسعادة والامان عندما يكتشف رنينه في الفضاء . ويفسر الادراك الحسي اللمسي احساس الاشخاص بالمكان ووعيهم اللمسي بالجدران والابواب ، التضاغط والاتساع ، الصعود والنزول . وهذا يلمح لكون الملمس المرئي والمحسوس الذي يحدد معالم السطوح ، هو محتوى محمل ، وان التغذية الرجعية اللمسية تؤثر على الأدراك البصري للسطوح [40] . وعليه يتضح وجود ثلاثة انواع من الادراك باللمس : ١-اللمسة الفعلية ، ٢-الادراك بالعضلات ٣-الامتداد الحيزي ، والتي يمكن الاستفادة منها لاحقا عند وضع مفردات الانماط الحسية. [41]

وتشير اللمسة الفعلية الى الملمس الذي يتم اختباره بواسطة اللمس والذي يتعلق بملمس المواد ، السطوح ، والاشكال اوالاحساس بالمتغيرات المناخية والذين يتم تحسسهم من خلال اليد او القدم او الجلد .[42] ويعود الاحساس بالادراك العضلي (kinesthetic perception) الى المعلومات التي يستقيها الشخص من حركة العضلات ، هذه الحركة يمكن ان تكون نتيجة " لتركيز عضلات العين ، عضلات الاصبع عندما القيام بالضغط على شيء ما ، او عضلات الساق عند المشي ". المظهر او الوجه المهم للادراك بالعضلات ، ان استجابة العضلات تزودنا بمعلومات كبيرة ، فهذا الادراك يخبر عن مدى بعد الاشياء ، تركيب او بنية المواد ، والمسافة التي يطوف فيها الشخص . وعند مزاوجة لمسة العضل مع اللمسة الفعالة ، فان كمية المعلومات المستحصلة تزداد لتسمح للاشخاص ان يكونوا على وعي بنوعية سطح المسار الذي هم عليه .[43] وهي تتعلق (وتتصل ذهنياً) بعدد من النقاط منها : حدة ورشاقة الزوايا والمنحنيات ، سرعة الحركة ومعدل تغيرها ، معدل تغير الاتجاه ، درجة زلق الارضية ، وجود حركة عمودية عبر المنحدرات او السلالم ، التغير بالتوجيه الجسدي . واخيرا فيما اذا كانت هذه الحركة فعلية ونشيطة او سلبية "[44]. اما "الشد الحركي الدينامي من خلال التمدد والانضغاط expansion & compression" او مايعرف بالامتداد الفضائي (spatial extension) فيمثل قابلية الشخص لمد حاسة اللمس الى ابعد من الحدود الفيزيائية له . اذ يخلق توقيع (الاشياء / الانماط / الاشكال) في نظام متضاد مع بعضه او بمواجهة بعضه شدا ديناميا . اذ ان الاشكال ذات النوعية الاتجاهية التي توقع بالتضاد مع الاحتواء الثابت يمكن ان تخلق طاقة وتحقق اثارة ومفاجئة (ساكن /متحرك). [45]وعليه يتضح تشعب الاستجابة اللمسية وارتباط مفهومها بخصائص متعددة مما يعكس تعقيد هذه الاستجابة وفي نفس الوقت تعدد وتنوع الفرص التي تتيحها للمصمم لاستثمارها في اغناء التصاميم حسيا.

خلص البحث ومن خلال استعراض الدراسات والطروحات السابقة الى اجماع هذه الدراسات على اهمية اشراك تعدد الاستجابات الحسية في التصاميم ، وبان كل الحواس تعمل مجتمعة في تكوين كل حيزي متكامل ضمن الغلاف الذي تشكله حواسنا ، وتتفاوت اسبقية واهمية احداها على الاخرى باختلاف التصاميم واسلوب التركيز عليها ، وان كانت كل من الاستجابة البصرية واللمسية تلقى الثقل الاكبر في الاهمية والتركيز من قبل المصممين . والتوصل الى وضع تعريف اجرائي لمفهوم العمارة المتعددة الاستجابات بانه ذلك الهيكل الفضائي الكلي الذي يمكن تركيبه نتيجة الادراك الحسي من خلال الاطار او الغلاف المتشكل والمدرك من خلال حواس المتلقي ، فالعمارة المتعددة الاستجابات تمثل منظومة للاتصالات والتفاهم تنتقل فيها المعلومات من باعث الى متلق يؤدي دور المفسر. والتي يمكن التعبير عنها ببساطة بانها تجربة اختبار العمارة باعتماد الطبيعة المتعددة الاحاسيس للادراك من خلال تقوية

الاحساس بانماط المحفز او المثير الحسي "كالاصوات ، الالوان ، الروائح المختلفة ، المواد ، الملمس ، الوزن ، كثافة الفضاء ، والاضاءة المجسمة " والتي تسهم جميعا في رسم صورة باقية في الذاكرة ولحظة من النشوة تحتاج الى اتصال حميم اكثر مع الجسد لاختبارها ، فالفضاء المعماري الجيد ينفتح ويقدم نفسه من خلال تجربة بكامل طاقتها تجعله باتصال حقيقي مع العالم.

٥. الادراك السياقي والصور الذهنية

ركزت دراسات (Hall) على الفضاء وكيفية اختبار الاشخاص له ، وكيفية خلقهم نماذج (models) للعالم الفضائي ضمن النظام العصبي المركزي ، كما اظهرت هذه الدراسات "الشخصية متعددة الاحاسيس multisensory character " لوجود الانسان ، حيث يصبح العالم كاملا ، عميقا وحقيقيا ، ومليئا بالروائح ، المذاقات ، الملمس ، درجات الحرارة ، الاصوات ، والاحاسيس العضلية .. اذ يمتلك الانسان القدرة على تخزين **المعلومات الحسية المتعددة** واسترجاعها ايضا [46] ، وعليه يصبح السؤال مهتما "**بطبيعة السياق** " الذي نفهم هذه المعلومات ضمنه حيث يبدو ان كل من المعنى والسياق مجدولان معا.

كان المصممون في كل الاحوال يعملون دوما ضمن المدى الظاهري ، فمن جهة الثوابت الادراكية والتلميحات الحسية (Sensory Cues) كالحجم ، والهيئة ، اللون ، الخ ، ومن الجهة الثانية الخبرات الحضارية المستمدة للمراقب ، هذا بالطبع يتطلب ان يكون الادراك البشري عملية احساس مُعالجة متقدمة ، وقد اشار كل من (Golledge و Stimson) الى ذلك عندما عرضا كون نهاية المنتج للادراك الحسي والمعرفي هو اظهار ذهني للبيئة الموضوعية التي يتم ترشيح المعلومات فيها عبر الادراك الحسي ليعاد هيكلتها بشكل فعال ضمن الادراك الذهني وصولا الى الصور الذهنية . وعليه فقد استنتجا بان الاشخاص لايستجيبون (يبدون ردات فعل) مباشرة لبيئاتهم الحقيقية ولكنهم يستجيبون الى اظهارها العقلي او صورتها الذهنية.(الشكل -١) [47]

يمكننا أن نصف عملية التواصل والاتصال بين الإنسان والبيئة ، بان الإنسان خلال حركته يتعرض إلى تدفق معلوماتي من البيئة ، وخلال الحركة فان هذه المعلومات تقل أو تزيد بالإضافة إلى أن التفاعل مع البيئة يتغير فقد تصبح هذه المعلومات مفهومه وواضحة، كثيفة أو معقدة ، أو قد تكون مملة . يعرض (Henry James) مجموعة ضمنية من **المبادئ الفضائية** قائلا :" الأماكن محددة لكن عناصرها عامة ، فنحن نفهم الأماكن من خلال بياناتها الحسية ، ويتم ترشيح فهمنا للمكان من خلال الذاكرة ، كما ان احساسنا وبهجتنا بالمكان يتم تحسينها وتعزيزها من خلال درجة من الغموض [48] ". اي ان مبادئه الفضائية تضم ثلاث مفردات مفتاحية لفهم المكان : بيانات المكان الحسية (sensory data) ، الذاكرة ، الغموض . وإستنبط كل من (Malnar &Vodvarka) رسما تخطيطيا لوصف العلاقة مابين التعقيد والتماسك . يُشير "**التعقيد** complexity" في هذا البناء الى "التراكب intricacy" في المعلومات او التفاصيل المقدمة في موقع محدد ، فيما يشير مصطلح "**التماسك**" (للترابط المنطقي او الترابطية) والى (التحسس بالنظام sense of order) ومعرفتنا بمحيطنا الكبير ، (الشكل- ٢). وعند اخذ هذين المبدأين معاً بالاعتبار فانهما يقترحان او يوحيان بعلاقة (شكل – أرضية) ، كما يؤكدان ان كل من الوضوحية – او القابلية على تشكيل صور ذهنية واضحه – تعتمد على هذه الترابطات (العلاقات المتبادلة) . وبأن البيانات التي تتضمن " **التعقيد والتماسك** " تفهم من خلال حواسنا ويتم تفعيلها في الذاكرة من ناحية ثانية ، وأخيراً فأن "الغموض" – والذي يعمل كعامل مساعد – يشير الى المعلومات المخفية في المكان (وان كانت متوفرة للتدقيق الموسع) وفي الوقت الذي يمنح الغموض فيه بلا شك شيئاً من البهجة والمتعة عند التأمل وإمعان النظر ، الا انه ليس عاملاً حاسماً في فهم وادراك البنية الفضائية بنفس الطريقة التي تؤثر فيها العوامل الأخرى . [49]

ان انظمتنا الادراكية تتأثر بكل من الخبرة المسبقة – كما تظهر في الذاكرة –اولا، وعوامل تنظيم البيئة او السياق التي تتاثر بعوامل التفضيل ثانيا . وتأخذ **المتغيرات الحضارية** هيئتها بتأثير كل من الحضارة ، الموقع ، واحترامها لشفرات السياق . وعليه فقد اضاف كل من (Malnar &Vodvarka) تصنيفاً اسمياه " السياقية contextual " الذي يُشير الى البيانات الحسية (sensory data) التي تبدو انها اما تصنف كأرضية او شكل ، والتي تبدو في كلتا الحالتين اساسية وجوهرية لمطابقة او تعيين شخصية او هوية اماكن معينة او محددة ، وهذه البيانات عبارة عن (اشياء ذات صفات خاصة ، أصوات ، روائح ، اوماشابه ... كإشارات الشارع ، اجراس الكنائس ، والهواء الحضري) والتي تكون متكاملة مع شخصية الفضاء ولا يكف المراقب عن ملاحظتها ضمن مصطلح (الشكل / الأرضية) ويريان بالاعتماد على الدراسات السابقة ان علاقة ايقونة (الشكل / الأرضية) في البصر تجد نظيرها في:١. **الصوت ٢ . الرائحة ٣ . الهيئة اللمسية** المقسمة الى أجزاء اصغر هي اللمسة الفعلية ، التضاغط ، المرونة ، الوعي بالحرارة والرطوبة . ٤ . **التوجيه الأساس** [50] .

ويرى كل من (Malnar & Vodvarka) ان المهم والجوهري علي أي حال هو **(الانماط او الأشكال الحسية sensory modalities)** لفهم المكان ، هذه الأهمية قد تم التأكيد عليها لتقدير تأثير الحضارة على كل من : اولا " **كيفية** " استخدامنا لحواسنا لفهم وادراك البنى الحيزية . ثانيا " **محتويات** الذاكرة الأساسية التي نستخدمها لأجراء المقارنة . [51]

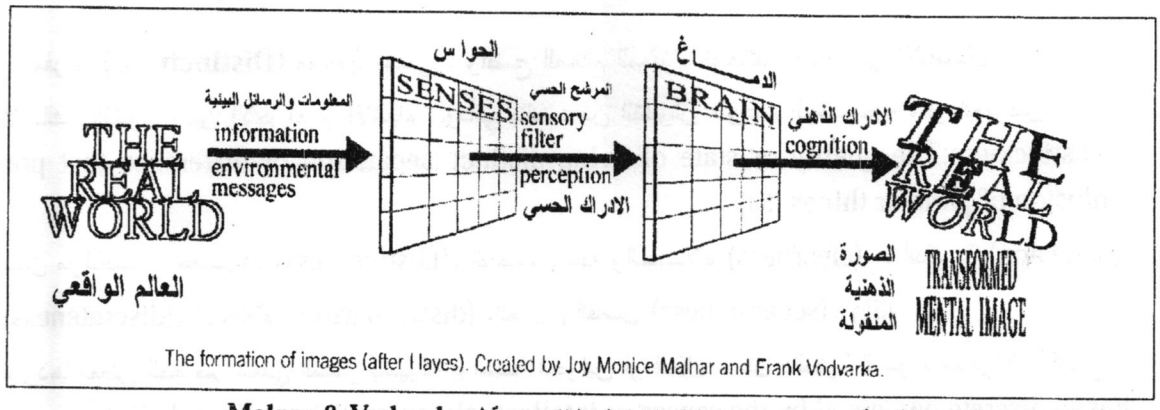
ويرى البحث امكانية الجمع بين كل من "البيانات الحسية" ، وعلاقة "الشكل / الارضية" في انتاج الصور الذهنية الواضحة وضمهم ضمن مخطط واحد. اذ يمثل الشكل –التعقيد في اجزاء البيانات الحسية / مقابل الارضية–التماسك في بيانات المحيط (الشكل –٣)

اذ تؤدي الصور والمخططات الذهنية دوراً رئيساً في الادراك الذهني للبيئة وتستعمل احياناً بصورة متبادلة ، اذ يمكن ان يحل احدها محل الآخر. وقد عرّف (Rapoport) الصور الذهنية بانها "تمثيلات ذهنية لتلك الاجزاء من الواقع التي تدرك من خلال التجربة المباشرة وغير المباشرة وتجمع الخصائص البيئية المتنوعة وتدمجها وفقاً لقوانين معينة "، في حين عرفّها(.Bronzaft et al) بأنها "تمثيلات ذهنية داخلية للخصائص والمواقع النسبية للناس والاشياء في بيئة ما" [52]. ويعرف (Piaget) مصطلح المخطط (Schema) بانه التمثيل او التصوير الذي يتم في الذهن لمجموعة من الادراكات الحسية ، الافكار ، والاداء او التصرفات التي تترافق معا . [53]

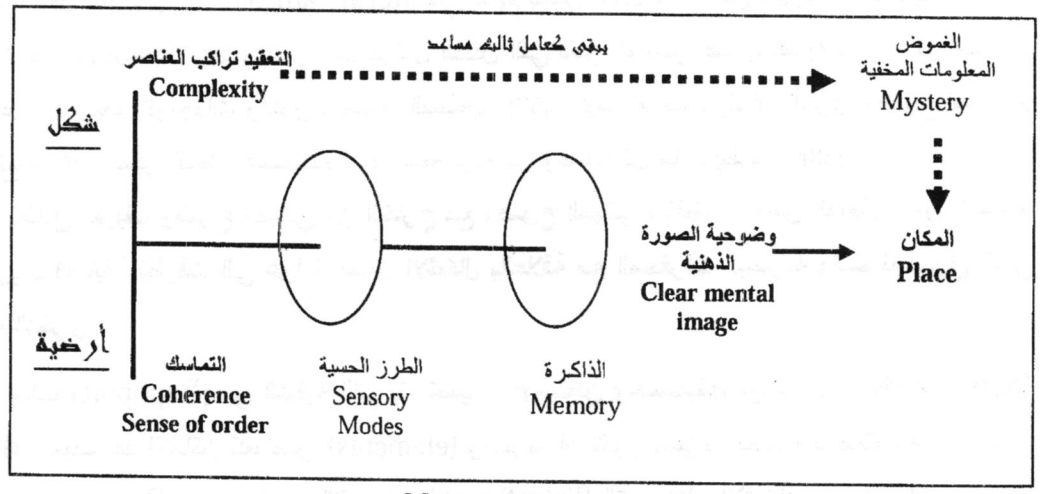
ويؤيد البحث ان الصورة الذهنية ضمن الادراك السياقي تعتمد على كل من الانماط الحسية وعلى الذاكرة بشكل اساس ، وان وضوح الصورة الذهنية تتأثر بكل من الخبرة المسبقة – كما تظهر في الذاكرة –اولا، وعوامل تنظيم البيئة او السياق التي تتأثر بعوامل التفضيل ثانيا . وعليه سيتم التركيز على دراسة مفهوم وضوح الصور الذهنية وعوامل تنظيم السياق او البيانات الحسية ضمن الفقرات التالية وتحييد دراسة الخبرة المسبقة – كما تظهر في الذاكرة لاغراض تقليص مجال البحث – في محاولة لكشف اهم العوامل المؤثرة على وضوح الصور الذهنية وانطباعها في الذهن .

٦. مفهوم الوضوح والتميز Distinctness

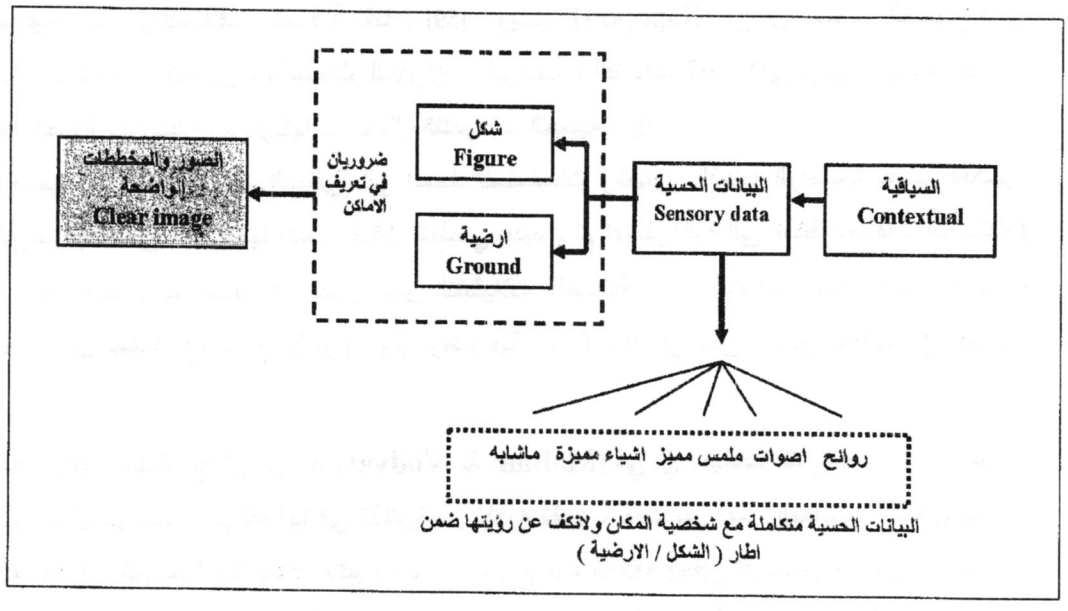
يحاول البحث في هذه الفقرة تسليط الضوء على مفهوم وضوح المعالم وتميزها بالنسبة إلى مفاهيم أخرى قد تتداخل أو تتقاطع معه من اجل تحديد العلاقة بين هذه المفاهيم . إذ إن مفهوم الوضوح قد يتقاطع مع مفهوم الوضوحية او قابلية القراءة (legibility) وهو مصطلح واسع واكثر شمولية ويضم العديد من المفاهيم ، والعمليات والمراحل منها التوجيه (orientation) وإيجاد الطريق (way finding) وهي خارج اطار بحثنا هذا اذ تم تحييدها في هذه الدراسة .



الشكل (١) تشكيل الصور الذهنية بعد ترشيحها واعادة تخزينها ، ابتكر من قبل Malnar & Vodvarka
(Malnar & Vodvarka, 2004, p. 51)



شكل (٢) شخصية مخطط المكان ، ابتكر من قبل Malnar & Vodvarka
(Malnar & Vodvarka ,2004, p.233)



شكل (٣) البيانات الحسية ودورها في تشكيل شخصية الفضاء او المكان وفي تكوين صور ومخططات ذهنية واضحة (الباحثة)

وترد مفردة **(Distinctness)** معجميا بمعنى : واضح المعالم المميز، المختلف ، وبمعنى الانفصال او التميز الذي يمنع الارباك والتشويش بين الاجزاء او الاشياء . وتأتي بالضد من التشوش ، وعدم الوضوحية ، او الغموض .

Distinctness:The quality or state of being distinct ;separation or difference that prevents confusion of parts or things [54] .

ومن مرادفات مفردة (Distinctness): الوضوحية والجلاء (clearness) ، الدقة (precision) ، التميز(discreteness)، الإختلاف (dissimilarity) ،العزل والفصل (separateness). [55]

وتوردها بعض المعاجم بمعنى المميز بسهولة بواسطة الحواس او العقل ، مثل :النكهة المميزة المعرفة بوضوح .

"Easily discrete perceived by the senses or intellect; clear : as distinct flavor". [56]

ركز (Appleyard) في بحثه الموسوم (*Why Buildings are Known, 1980*)، على مفهوم وضوح المعالم وركّز على صفات الشكل الفيزيائي (form attributes) التي تسهم بشكل فاعل في تحقيق مفهوم الوضوحية، اذ عدّ عامل الحدود الواضحة (clear contours) من اهم عوامل الشكل التي تميز العنصر عما يحيط به وتبرزه من خلال محيطه. ومن ثم عوامل (تعقيد الواجهات واللون واضاءة السطح). [57] فيما تعرف دراسات أخرى وضوح المعالم على أنها درجة التمييز التي تمكن الناظر المستخدم للبيئة الحضرية من وصف كل ما يحيط به . [58]

ويرى البحث تطابق تعريف وضوح المباني من الخارج مع وضوح المباني والفضاءات من الداخل بنفس المفهوم . وان كانت التعاريف السابقة تطرقت الى عوامل تمييز الاشكال بالعلاقة مع المحفزات البصرية ولم تتطرق الى المحفزات الحسية الاخرى .

فيما تطرقت دراسات (Rapoport) الى **الكيفية التي يتم تمييز الاماكن وتصنيفها بها (how places are distinguished)** ، حيث عد الاماكن كعناصر (elements) واشترط ان تكون مميزة ومصنفة باختلاف قبل ان يتم استخدامها . واقترح (Rapoport) مجموعة من التلميحات (list of cues) التي يختار الاشخاص منها شملت مجموعة من الاختلافات وهي: **الاختلافات الفيزيائية اولا** ، والتي ضمت المحفزات البصرية ، اللمسية ، الشمية ، والسمعية ، **والاختلافات الاجتماعية** ثانياً ، **والاختلافات المؤقتة** ثالثا . [59] . ويشير (Rapoport) الى ان عناصر التنوع في الشكل والهيئة ، اللون ، المواد ، الملمس ، واستخدام الجدران ، البوابات ، الفناءات الخ ، التي تؤشر جميعاً احدى **الاختلافات الواضحة القابلة للملاحظة** يتم تقويتها من خلال **التلميحات الحسية** . [60]

تمت الاشارة ضمن فقرة (٥. الادراك السياقي) الى اعتماد المخططات والصور الذهنية الواضحة على الفكرة القديمة (للشكل /الأرضية) ، التي تم توقيعها ضمن تشكيل تنظيمي جديد ، تم الاشارة فيه الى انماط العلاقات الفضائية (التعقيد ، التماسك ، الوضوحية) المستخدمة في حسن تمييز التشكيلات الفضائية : وفيها يتم فهم **التعقيد** الذي يلازم (الجزء المنفرد) فقط مقابل **تماسك** (النموذج الأكبر) ، وان وضوحية هذه العلاقة هي التي تمنح **الوضوح وحسن التمييز** .

وبصورة عامة ، يتفق البحث مع كل من (Malnar & Vodvarka) في أن البيانات التي تتضمن " التعقيد والتماسك " تفهم من خلال حواسنا ويتم تفعيلها في الذاكرة من ناحية ثانية ، حيث يتم فهم "التعقيد" الذي يلازم (الجزء المنفرد) فقط مقابل "تماسك" (النموذج الأكبر) ، وان وضوح هذه العلاقة يحقق كل من وضوح الصورة الذهنية بحسن تمييز البيانات والتلميحات الحسية بالمعنى الشامل ، والوضوحية وقابلية القراءة بالمعنى الاشمل والاوسع ، وبان هناك تدرجا في الاختلافات المحتملة والقابلة للملاحظة على كل المقاييس وكل الانواع وباستخدام كل الانماط الحسية ، وفي حالة استخدامها فان ذلك يؤكد ويشدد على الاختلافات ما بين الاماكن والفضاءات ، ويزيد من التعقيد ، ويساعد في تعريف المساحات ، هيكلة صور ذهنية واضحة . وكلما كبر المبنى ، واصبح يضم مجاميع من

الفضاءات الداخلية (clusters of spaces) المرتبطة بشبكات ، فان الاختلافات ما بين هذه العناصر والانتقالات ما بينهم يجب ان تصبح اوضح واقوى ، وتزداد هذه الاهمية عما في المباني الصغيرة .

٧. الاجراءات التطبيقية

تناقش الفقرة الاجراءات والخطوات المعتمدة وصولا لتحقيق اهداف البحث ، بدءا بوصف مجتمع البحث وعينته ، اداة البحث ، الوحدة التحليلية ، قياس العلاقة بين المتغيرات ، تصميم استمارات الاستبيان ، واخيرا معالجة النتائج وتفريغ البيانات وتحليلها . حيث اعتمد البحث التوجه الظاهراتي واسلوب الدراسة الوصفية التحليلية ، وانتقاء عينة قصدية شملت اربعة مراكز تسويقية روعيت الاسس الاتية في اختيارها :

- ان تكون المواقع المختارة مصممة وفق أسس تخطيطية وتصميمية مدروسة ولها مبدأ تنظيمي واضح ، وان تمتلك العينات المختارة كافة المقومات التي تتطلبها الدراسة الحالية من ناحية المتطلبات الوظيفية والمتطلبات النوعية.
- ان تمتلك العينات المختارة عناصر فيزيائية وحسية واضحة تميزها عن بقية المراكز مما يسهل تحليل علاقاتها الفضائية ومميزاتها البصرية والحسية المتنوعة .
- ان تمثل العينات المختارة مراكز تجارية متباينة من حيث الهوية ومن حيث عناصر الفضاءات العامة ومعالمها ، وتمتلك درجة معقولة من التنويع فيما يخص معالجات عناصر هذه الفضاءات ومعالمها في هذه المراكز .

١.٧ وصف المشاريع المختارة

١.١.٧ المشروع الاول : مول دبي فستڤال

يقع المشروع قريبامن البحر ويضم المركز جناحين رئيسيين ويحقق مايعرف بجناح الواجهة المائية (waterfront pavillion) بيئة داخلية خلابة مسقفة بعقد زجاجي ضخم تومض بمعالمها المائية وأضائتها الطبيعية . ويضم هذا الجناح ساحة الفستڤال الرئيسية للتجمع واستضافة المناسبات الخاصة والحفلات ، كما بالامكان تحويلها الى حوض كبير ونافورات موسيقية لتمتد حتى منطقة معلم الشلال المائي المتميز الواقع في اخر الساحة المركزية . تعد العقدة الوسطية (قلب النظام الفضائي للمركز التجاري والذي تنتظم حوله مجموعة كبيرة من الفضاءات التجارية والمطاعم) العنصر الرابط بين نقطة الدخول وعناصر الجذب الاخرى ضمن المركز . وتنبثق منه محاور حركة منحنية مشكلة انصاف حلقات (rings) من المسارات المزودة بالعديد من الفضاءات العقدية كتوقفات على امتدادها. لتنتج تجربة بصرية وحسية متغيرة المشاهد ممتعة.(شكل -A٤)

٢.١.٧ المشروع الثاني : مول الوافي يأخذ جزءًا كبيراً من مول الوافي الطابعُ المصريّ ، فالمبنى المميز يحتوي على ثلاثة أهرامات ومجموعة من الشواخص البارزة وقطع الحفر الفنية والمنحوتات والتماثيل الفرعونية .هذا وتتجمع الفضاءات الداخلية والمحلات التجارية حول محور خطي رئيسي منكسر والذي يتفرع الى مجموعة من المحاور المتكسرة والعقد الرئيسية والثانوية ضمن تصميم متعدد الطوابق لتشكل الاهرام جزءًا من السقف المزجج والملون ، الذي تظهر ملامحه في الزجاج المعشق ، والموزاييك ويصعب ضمن محاور وعقد المول المتعددة تمييز عقدة او فضاء تجمع رئيسي مميز.(شكل-4B)

٣.١.٧ المشروع الثالث : " مول ابن بطوطة "

استلهمت التصاميم الهندسية للمركز من رحلات المستكشف العربي ابن بطوطة ، اذ يتبع التصميم الفريد للمركز الذي ينقسم إلى ست قاعات لكل منها نمطا معماريا مختلفا مستمدا من حضارات مناطق زارها الرحالة وتشمل الأندلس وتونس ومصر وبلاد فارس والهند والصين . عبر التصاميم والرسوم الفنية التي تغطي أقسام مركز التسوق. يمتد الممر التسويقي على طول قاعات المركز على امتداد محور خطي رئيسي متكسر مكون باكمله من مستوى واحد ، وتتجمع

الفضاءات الداخلية والمحلات التجارية حول هذا المحور والذي تتخلله مجموعة من المحاور المتكسرة والعقد الرئيسية والثانوية المسقفة باشكال مختلفة من التسقيف .(شكل 4C-)

١.١.٧ المشروع الرابع : مول دبي استند مبدأ التصميم على الاستعارة من كل من الفن الاسلامي ونمط الاسواق التقليدية في الجزء الخاص بسوق الذهب ، واعتماد الاستعارة من الاحياء والازقة الايطالية بواجهاتها وشرفاتها وارضياتها المميزة فيما يعرف بمنطقة "الغروف The Grove" الطريق الداخلي – الخارجي الذي يتميز بسقفه القابل للفتح . فيما اتخذت الاقسام الاخرى تصميما معاصرا اعتمد استخدام المواد والتقنيات الحديثة وعكس كل ماهو متطور وحديث . يمتلك المركز عدة عقد حركية مركزية تُعرّف كل عقدة بنوع الفعاليات التي تضمها وتمتد منها ثلاثة محاور رئيسية للحركة تُوزع الى الفضاءات التجارية ويمتاز المشروع باحتضانه عددا من الفعاليات الترفيهية المميزة منها "دبي أكواريوم" لعرض الاحياء البحرية ، وحلبة لاقامة فعاليات التزلج ، ومجمع للألعاب التفاعلية ؛ ومنطقة أرض الأطفال Kidzania " . (شكل-D٤)

٢.٧ اختبار فرضية البحث:

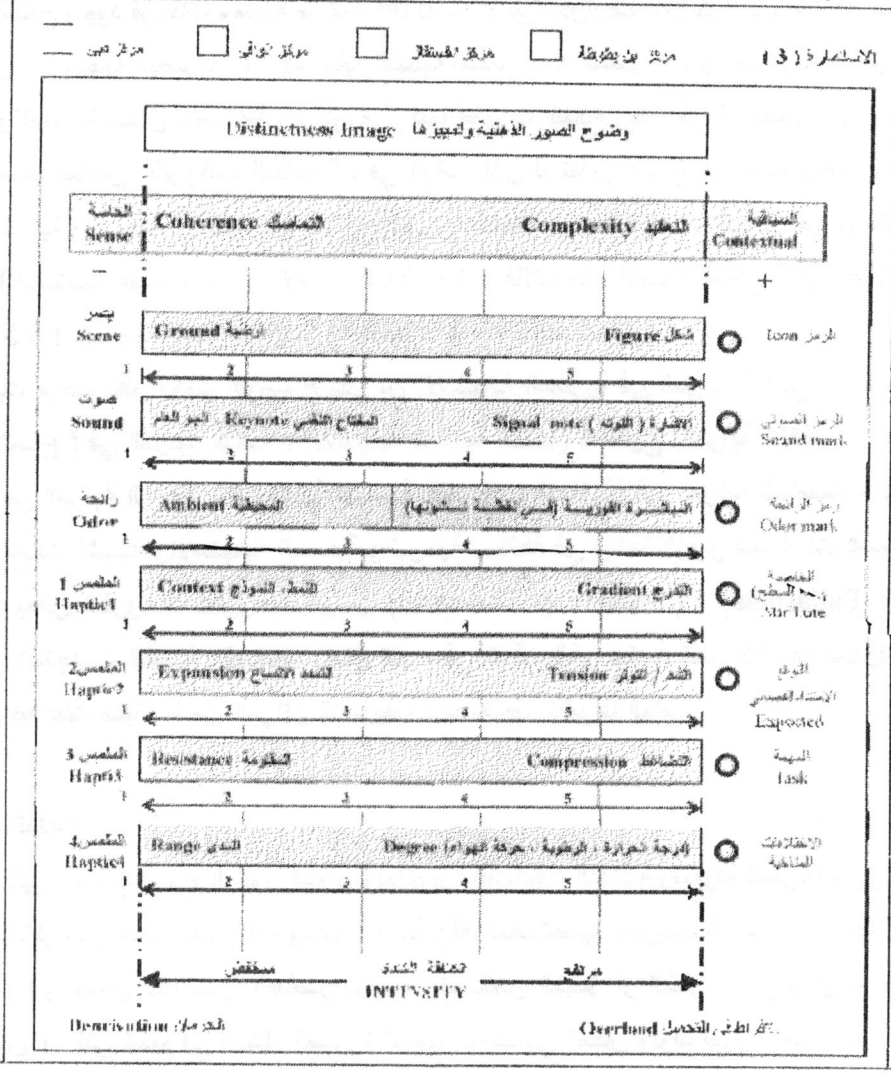
استند البحث على استمارة الملاحظة كوسيلة اختبار وللعينة الكلية (٣٠) مستبينا في اربعة مراكز تسويقية ، كما اعتمدت الطريقة الوصفية التحليلية المستندة على تقنية الملاحظة لفضاءات واقعية اساسا لقياس العلاقة بين المتغيرات واعتمدت متغيرات بيئية وهي متغيرات موضوعية تشمل الخصائص الفيزيائية للشكل والتنظيم الفضائي لعناصر ومعالم الفضاءات العامة في المراكز التجارية كمتغير مستقل ، اما متغيرات المتغير المعتمد فقد شملت متغيرات سلوكية وهي متغيرات ذاتية وتشمل :الاستجابة الحسية للتجربة البيئية والتفاعل مع الموقع (المركز التجاري).

تضمنت العملية المسحية واستمارة الاستبيان مجموعة من الاسئلة ، وتهدف الاستمارة الى تحليل الواقع الفيزيائي والسايكولوجي للبيئات وتقييمها من حيث **وضوح الصورة الذهنية بالعلاقة مع تعدد الاستجابات الحسية** للمراكز التجارية المنتخبة ، بهدف قياس ردود الافعال الادراكية والحسية للافراد تجاه البيئة الفيزيائية المتولدة من التجربة البيئية الواقعية. من خلال توظيف التحليل الظاهراتي اعتماداً على مقياس فرق التباين الدلالي (semantic differential scale) . الفرضية الاساسية لهذا المقياس هي امكانية رسم المعنى على فضاء دلالي يقع بين صفتين قطبيتين متعاكستين احداهما موجبة والاخرى سالبة. وقد تم تثبيت مقياس يضم صفتين متضادتين ترتبطان مع المشكلة البحثية بهدف قياس ردود الافعال والاستجابات تجاه الفضاءات الداخلية وتنظيمها الفضائي والحسي. يشير اعلى رقم الى الصفة الموجبة ويشير ادنى رقم الى الصفة السالبة. اما الارقام بينهما فتمثل التدرج في الصفات، ليؤشر المجيب على رقم الفضاء الاقرب الى قناعته والمعنى الذي يشعر به [61]. ويتوضح ذلك في الاستمارة **[1]** من خلال مؤشرات وضوح الصورة الذهنية الناتجة من المثيرات الحسية المتعددة وتشمل سبعة صفات تتدرج مابين **تمييز التعقيد** في "الجزء" مقابل **التماسك** في "الكل" وتضم : (الشكل بصريا ، الاشارة سمعيا، الرائحة المباشرة شميا ، وكل من التدرج ، والشد ، والتضاغط ، والوعي بدرجة التغيرات المناخية لمسيا) واشتقت عنها الصفات المعاكسة لها وهي (الارضية بصريا ، رائحة الجو العام شميا ، صوت المحيط سمعيا ، وكل من النمط العام، والاتساع ، والمقاومة ، والمدى المناخي العام لمسيا).ايجاد قيم (P) التي تشير معنوية الغلاقة بين المتغيرات.

١.٢.٧ معالجة وتحليل النتائج :

لغرض قياس تأثير الاستجابات الحسية على وضوح الصورة الذهنية للمراكز التسويقية قيد الدراسة بصورة عامة تم تطبيق اختبار (t) للعينات المستقلةو. ويوضح الجدول (١) الوضوح والتميز بالعلاقة مع تعدد الاستجابات الحسية .

(الشكل ٤) -A- مول الفستقال -B- مول الوافي -C- مول ابن بطوطة -D- مول دبي



حسب تصورك قيم **درجة الوضوح والتمييز لصور المحفزات الحسية** المرسومة في ذاكرتك بالعلاقة مع **تعدد الاستجابات الحسية** لكل مركز من المراكز التجارية . وحسب الدرجات من ١ الى ٥ .

الملمس ١ : ينم الاحساس به باللمسة الحقيقية باليد او القدم اثناء المشي على الارضيات .

الملمس ٢ : يحس به اثناء الانتقال من المناطق الضيقة الى الواسعة او من الممرات المنخفضة السقف الى فضاءات التجمع الكبيرة ، او نتيجة الاحساس بالانفتاحية العالية والشفافية بين الداخل والخارج .

الملمس ٣ : يحس به نتيجة وجود حركة عمودية عبر المنحدرات او السلالم ، او اثناء التواجد بالمصعد وخاصة الزجاجي ، بالعلاقة مع التوازن والجاذبية الارضية ، درجة زلق الارضية ، اوتنيجة حدة ورشاقة الزوايا والمنحنيات ، سرعة الحركة ومعدل تغيرها ، معدل تغير الاتجاه ، والتغير بالتوجيه الجسدي .

الملمس ٤ : الاحساس بفروقات "درجات الحرارة ، الرطوبة ، حركة الهواء" داخل المول ، اثناء الانتقال بين اقسامه المختلفة .

الجدول(١) الوضوح والتميز بالعلاقة مع تعدد الاستجابات–المصدر : نتائج الراسة العملية.

الاستجابة	الوضوح والتميز distinctness
الاستجابة البصرية	✓
الاستجابة الشمية	X
الاستجابة السمعية	X
الاستجابة اللمسية – اللمسة الفعالة	✓
الاستجابة اللمسية – الامتداد	✓
الاستجابة اللمسية – الاضغاط	✓

اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية مرتفعة P = 0.00 بين تكرارات المراكز التسويقية الأربعة قيد الدراسة فيما يخص كل من "الاستجابة البصرية" ، "الاستجابة اللمسية لملمس سمة السطوح" ، و"الاستجابة اللمسية لملمس الامتداد الفضائي" ، و"استجابة ملمس التضاغط والمقاومة ". فيما أظهرت النتائج وجود فروقا معنوية متوسطة P = 0.045 للاستجابة اللمسية لملمس "الفروقات المناخية" ، في الوقت الذي لم تظهر النتائج فروقا معنوية بين تكرارات كل من الاستجابتين الشمية والسمعية ، وعليه فان وضوح ألصوره الذهنية حقق اعلى نسبة في كل من الاستجابة البصرية t = 43.5 ، تليها الاستجابة اللمسية لملمس الامتداد t = 24.6 ، فالاستجابة اللمسية للسطح t = 23.7 ، فاستجابة ملمس التضاغط t = 5.2 فاستجابة ملمس الفروقات المناخية t = 2.0 تباعا .

وعليه اثبت البحث تأثر مؤشر الوضوح بكل من الاستجابة البصرية في المرتبة الاولى ، والاستجابة اللمسية (الامتداد والاتساع) في المرتبة الثانية ، الاستجابة اللمسية لملمس السطوح بالمرتبة الثالثة ، الاستجابة اللمسية (التضاغط) في المرتبة الرابعة ، الاستجابة اللمسية (للفروقات المناخية) في المرتبة الخامسة ، في حين لم تحقق كل من الاستجابة الشمية والاستجابة السمعية وضوحية مرتفعة في قراءة الزوار للمحفزات الشمية والسمعية وهذا يتعارض مع بعض الطروحات كطروحات كل من (Malnar & Vodvarka) و (Pallasmaa) اللذين ركزوا على قوة وتأثير الاستجابات الشمية والسمعية بشكل كبير، في الوقت الذي جاءت نسب تأثيرها محدودة ومقتصرة على فضاءات او قطاعات معينة ضمن المراكز التسويقية مما اضعف تأثيرها العام .

٨. الاستنتاجات

– التأكيد على اهمية (وضوح الصور الذهنية) لعناصر الفضاءات الداخلية وسهولة تمييزها ودورها الفعال في بقاء الاماكن في الذاكرة من خلال تمييز التلميحات الحسية وفقاً لخصائصها الفيزيائية ومن خلال علاقة (تعقيد –الجزء / تماسك –الكل) ويتضمن ذلك تمييز العناصر بواسطة خصائص المُحفز أو المُثير ، التي يُمكن إن تُقيم علاقة متبادلة مع (الأحاسيس) والتي تسهم في تشكيل الصورة الذهنية لمستعملي المكان وتولد بدورها قدراً معيناً من وضوح المكان وبقاءه في الذاكرة.

– زيادة التأكيد على كل من المحفزات الشمية والسمعية ومحاولة تقوية تاثيرها لما لها من دور في تعريف شخصية المكان وتحويل الفضاء الغير جدير بالملاحظة الى فضاء مميز ومرسوم في الذاكرة .

– تعد التجربة البيئية الحقيقية بالعلاقة مع تعدد الاستجابات الحسية عاملاً أساسياً وفعالاً في احساس الفرد وادراكه لمكونات الفضاءات الداخلية وخصائصها وترسيخ ملامح الصورة الذهنية المتذكرة . وان زيادة التفاعلات (والتي

تتحقق بزيادة نطاق الاستجابات الحسية المتعددة) تؤدي الى درجات اعلى من التمثيل الذهني للفضاء الداخلي وبالتالي صورا ذهنية اوضح واكثر تمييزا في الذاكرة.

وتجدر الاشارة الى ان النقاط المذكورة اعلاه تمثل مؤشرات أو عوامل تسهم في تحقيق صور ذهنية واضحة ومميزة Images distinctness ، وتمثل آلية تعين المصمم المعماري والمصمم الداخلي على التنبؤ بالنتائج الادراكية (الحسية والذهنية) لأعماله وتعينه على ابتكار الحلول الملائمة لكي تصبح تصاميم فضاءاته الداخلية واضحة ومتميزة في صورها الذهنية المنطبعة في اذهان مستخدميها .

المصادر :

1. http://www.mondofacto.com/facts/dictionary, A searchable and cross-referenced dictionary of terms from medicine, science and technology, © 2009-2010.
2. Mosby's Medical Dictionary, 8th edition. © 2009, Elsevier. (http://medical-ictionary.thefreedictionary.com

٣.محمد جاسم محمد ، "علم النفس التجريبي ، التجارب والتجريب في فروع علم النفس "، مكتبة دار الثقافة والنشر ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٤ ، (ص٩١)

٤.احمد محمد عبد الخالق، عبد الفتاح دويدار ،"المدخل الى علم النفس التجريبي" ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ١٩٩٢، (ص٢٦٣) .

5. Malnar, Joy Monice, and Vodvarka, Frank, "The Interior Dimension", A Theoretical Approach to Enclosed space, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1992. (p.125)
6. Rapoport ,Amos , "Human Aspects of Urban Form, Towards a man– environment approach to urban form and Design" , Paragon press , Ltd. , Heading ton Hill Hall , Oxford , England ,1977.(p.184)
7. Rapoport., 1977, p.185-186)
8. Montague ,Ashley , Touching :The Human Significance of the Skin , Harper &Row(NewYork), 986.(p.xiii)
9. Pallamaa, Juhani ,"The Eyes of the Skin , Architecture and the Senses ", Wiley Academy, June 2005, (p. 37)
10. Malnar&Vodvarka,2004, (p.132)
11. Rapoport, 1977, (p.184)
12. Pallasmaa,2005, (p. 55)

١٣. الحارث عبد الحميد حسن ،"اللغة السايكولوجية في العمارة ، المدخل الى علم النفس المعماري" ، دار صفحات للدراسات والنشر ، سوريا– دمشق ، ٢٠٠٧ . (ص.ص ١١٧-١٢٣)

١٤. (السابق ،٢٠٠٧، ص ١٢٤)

15. Rapoport, 1977, (p.186)
16. Ibid., 1977, (p.186)
17. Yarbus, Alfred L. , "Eye Movements and Vision" , (New York: Plenum Press), 1967.(p.211)
18. Malnar & Vodvarka, 2004, (p. 172)
19. Rapoport, 1977, (p.186)
20. Vroon ,Piet with Amerongen ,Anton van & Hans de Vries ," Smell :The Secret Seducer ,trans" . Paul Vincent (New York : Farrar ,Straus and Giroux,1994. , (p.4)

٢١. عبـــد الفتـــاح ديبـــون ، "كيميـــاء الحـــب " ، الحـــوار المتمـــدن – العـــدد: ١٤٩٧ ، ٢٠٠٦ / ٣ / ٢٢ ، diboune@hotmail.com

22. Malnar & Vodvarka, 2004,(p.136)

23. Baron ,Robert A. & Thomley ,Jill, "A Whiff of Reality : Positive Affect as a Potential Mediator of the Effects of Pleasant Fragrances on Task Performance and Helping" ,Environment and Behavior 26 , no.6 ,1994,(p. 766)

24. Vroon,1994, (p.103)

25. Engen ,Trygg, "Remembering Odors and Their names", American Scientists75 , September-October 1987 ,(p.497)

26. Rubin Arther I. and Elder, Jacqueline, "Building for People : Behavior Research Approaches and Directions" , Washington , D.c.: National Bureau of Standards , 1980, (p.198)

27. Stokes ,Adrian, "Smooth & Rough, in the Critical Writings of Adrian Stokes", Volume II, Thames & Hudson-London ,1978 ,(p.245).

28. Pallasmaa,2005, (p. 55)

29. Rapoport, 1977, (p.187)

30. Ibid., 1977, (p.187)

31. Schafer ,R.Murry , The SoundScape :Our Sonic Environment and The Tuning of the world, (New York : Alfred A.Knopf,1977,1994.(p.87)

32. Ibid,1994,(pp.93-94)

33. Southworth ,Michael, "The Sonic Environment of Cities", Environment and Behavior, June 1969.(p.49)

34. bid, 1969,p. 52

35. Pallasmaa,2005, (p.51)

36. Southworth, 1969,(p. 67)

37. Schafer , 1977, (p.7)

38. Pallasmaa,2005, (p. 41)

39. Jay ,Martin , Anew Ontology of Sight , as quoted in Modernity and the Hegemony of Vision ,ed David Michael Levin ,University of California Press ,1993, p.149.

40. Lederman ,Susan J. & Abbott ,Susan G., "Texture Perception", Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance 7, no.4,1981, (p.911)

41. Malnar & Vodvarka, 2004,(p.42)

42. Ibid., 2004,(p.146)

43. Ibid., 2004,(p.146)

44. Rapoport, 1977, (p.187)

45. Malnar & Vodvarka, 2004,(p.146)

46. Hall ,Edward T., "Beyond Culture", (Garden City,N. Y.: Anchor Press/ Doubleday)New York ,1977.,(p.177)

47. Malnar & Vodvarka,2004, (p. 51)

48. Ibid. ,2004, (p.233)

49. Ibid. ,2004, (p.234)

50. Ibid. ,2004,(p.246)

51. Ibid. ,2004,(p.236)

52. Passini,R. "Way finding in Architecture" Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1992., (p. 47)

53. (http://www.learningandteaching.info/learning/piaget.htm)

54. Everest Dictionary,2009, http://www. free-soft.ro/everest/everest.html)

55. (Ibid,2009)

56. The Free Dictionary ,2009 , http://www.thefreedictionary.com/distinctness

57. Appleyard, D. "Why Buildings are Known : A Predictive Tool for Architects and Planners", in G. Broadbent, R. Bunt, T. Llorens (Eds.) Meaning and Behavior in the Built Environment, John Wiley and Sons Ltd., New York ,1980 ,(pp. 135-162).

58. Thierry R. and Gabriel M. (*Social Legibility, The cognitive Map and Urban Behavior)* Journal of Environmental Psychology Vol. (8), P.(307-314),1998,(p. 1)

59. Rapoport,1977,(pp.229,233)

60. Ibid., 1977, (p.235)

61. (http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_differential)