

## أثر التكوين البصري للفراغات المعمارية في استكشاف مسارات الحركة الداخلية في الكليات الطبية حالة دراسية كليات طب الأسنان

الدكتور هاني هاشم ودح\*

ميسون خالد جندي\*\*

(تاريخ الإيداع 16 / 6 / 2014. قُبِلَ للنشر في 8 / 9 / 2014)

### □ ملخص □

تزايد الاهتمام في العقود الأخيرة بالجوانب السلوكية في التصميم، كما أشارت الأبحاث إلى وجود صعوبات لدى الأشخاص ليجدوا طريقهم في المباني الكبيرة والمركبة، حتى بعد قضائهم بعض الوقت بها، حيث يعدّ استكشاف المسار Wayfinding تجربة إنسانية يتفاعل فيها المستخدم مع الفراغ المحيط، لحل مشكلة الوصول إلى وجهته، تأتي أهميتها مع تطور الأهداف التعليمية للكليات الطبية نحو تحقيق التكامل بين البرامج التعليمية، والبرامج التصميمية، وبخاصة كلية طب الأسنان التي تتميز بتنوع فئات المستخدمين وتنوع مساراتهم إلى وجهات مختلفة.

ينطلق البحث من فرضية مفادها أن استكشاف المسار يكتسب بعداً يتعدى مستوى تحقيق العلاقات الوظيفية للفراغات الانتفاعية، وتوفير فراغات توزيع ومسارات حركة منظمة وسلسة، إلى دراسة الجوانب السلوكية للمستخدمين، والمتعلقة بالانطباعات المباشرة وغير المباشرة للعناصر المعمارية في البيئة المبنية لكليات طب الأسنان.

يطرح البحث في القسم النظري تعريفاً بهذا المفهوم، والجوانب السلوكية المرتبطة به، وفي القسم العملي الاعتبارات التصميمية لكليات طب الأسنان الداعمة لهذه العملية، ومن خلال دراسة تحليلية موضوعية لأمثلة محلية وعالمية لكليات طب الأسنان، ليتم الوصول إلى هدف البحث المتمثل بالنقطتين التاليتين:

1. دور التكوين البصري في تحقيق الإدراك الكامل للبيئة المبنية.
2. أهمية الخصائص الفراغية في تحقيق الاستكشاف الأمثل لمسارات الحركة.

**الكلمات المفتاحية:** استكشاف مسارات الحركة ، تصميم كليات طب الأسنان، تصميم البيئية المبنية.

\*استاذ - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سوريا  
\*\*ماجستير- كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سوريا

## The effect of the visual configuration of the architectural spaces in the interior Wayfinding In the medical colleges Case Study: Colleges of Dentistry

Dr. Hani Wadah \*  
Maysoon Jendy \*\*

(Received 16 / 6 / 2014. Accepted 8 / 9 / 2014)

### □ ABSTRACT □

In recent decades, the interest in the behavioral aspects of the design is increased. The research also pointed to the existence of difficulties with people to find their way in the big and complex buildings, even after spending some time there, where the “Wayfinding” is considered a human experience through which a user interacts with the ambient space, to solve the problem of access to his destination. The importance of this comes with the development of educational goals of the Medical Colleges towards the integration of the educational programs, and design programs, particularly the Faculty of Dentistry, which is characterized by the diversity of categories of users and the variety of paths to different destinations.

The research starts from the premise that the “Wayfinding” acquires a dimension which is beyond the level of achievement of the functional relationships of the Utilization spaces, providing spaces distribution and organization of curvilinear and organized movement paths. Besides, it studies the behavioral aspects of users, which are related to the impressions of direct and indirect architectural elements in the built environment of the dental colleges.

The research discusses in the theoretical section the concept of “Wayfinding”, and the Behavioral Aspects that associated with it were identified in the practical; the Design Section considerations that associated with the concept of “Wayfinding”, in the College of Dentistry, were identified by analytical objective study of the local and global examples of dental colleges, to reach the research goal in the following two points:

1. The importance of the visual configuration in achieving the whole perception of the built environment.
2. The importance of the Spatial Characteristics in achieving the Optimal Wayfinding.

**Keywords:** “Wayfinding”, “dental colleges design”, “Built Environment Design”

---

\* Professor, Department of Architectural Design, Faculty Of Architecture, Tishreen University, Lattakia, Syria

\*\* Master Degree, Department of Architectural Design, Faculty Of Architecture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

## مقدمة :

تشئ تجربة استكشاف المسار علاقة وثيقة بين الإنسان والبيئة المبنية، والخصائص الفراغية المميزة لها، مما يجعل معرفة الطريق إلى الهدف المطلوب واحداً من أهم مفاتيح إدراك وتقييم البيئة سواء على المستوى المعماري أو العمراني، فلا يستطيع الإنسان أن يعرف المكان إلا عند زيارته، ولا يستطيع أن يقيمه إلا عندما يكتشف مساره داخله.

## أهمية البحث وأهدافه:

تكمن الإشكالية البحثية في ضعف وقصور الاهتمام بتوفير المعلومات الكافية، التي تجنب المستخدمين فقدان الطريق في الفراغات العامة الداخلية للأبنية الجامعية بشكل عام، حيث يتمثل ذلك بأنماط سلوكية متنوعة لفئات المستخدمين، تتعلق بصعوبة تحديد الشخص لمكانه في الفراغ، وعدم معرفة اتجاه الفراغ الخارجي بالنسبة للمبنى، وصعوبة التوجه إلى أماكن المصاعد والأدراج، وعدم القدرة على التمييز بين الفراغات الوظيفية المختلفة، من خلال صعوبة تحديد فراغات معينة، مثل الاستعلامات، وصالات الاجتماع، القاعات التدريسية، والمكتبة، والعيادات الخارجية، ومخارج الطوارئ... الخ.

تتجسد أهمية الدراسة في مباني كليات طب الأسنان، باعتبارها مباني تتميز بتعدد وظائفها، حيث تجمع بين:

**الوظيفة التعليمية و تنوع الحركة بها (الدراسة النظرية والعملية - حركة داخلية).**

**والوظيفة العلاجية المتمثلة بالجزء الخاص بالعيادات الخارجية والمستشفيات التعليمية وكل ما يتعلق بالمرضى**

**(الدراسة التطبيقية - حركة خارجية).**

فالبرامج التعليمية لتلك الكليات تعتمد بصفة أساسية على الدراسة التطبيقية السريرية، مما يجعل تداخل مسارات الحركة وتنوع الفراغات واختلاط ما هو متعلق بالنواحي التدريسية النظرية والتدريبات العملية السريرية والعيادات الخارجية.

كما تفرض خصوصية البرنامج التعليمي لهذه الكليات تعدد الأقسام العلمية، وتنوع فئات المستخدمين من طلاب، وأساتذة، ومرضى، وإداريين، وكثافة الحركة من خلال تنوع مسارات حركة المرضى والطلاب إلى وجهات مختلفة، وبما أن عمليات الإدراك عمليات تراكمية، تعتمد على الفترة الزمنية التي يتعامل فيها المستخدم مع البيئة المبنية، وبالتالي فإن أهمية سهولة استكشاف مسارات الحركة سواء في ظروف الاستخدام العادية أو في حالات الطوارئ، تختلف طبقاً لفئة المستخدمين حيث يعد:

المرضى وأسرهم هي الفئات الأكثر تأثراً لكونهم غير معتادين على المكان.

ثم يأتي الطلبة في المرتبة التالية.

فالأساتذة والإداريين والعاملين، والذين يستمر معظمهم لأجيال متعددة من الخريجين.

**الفرضية:**

تفترض الدراسة الحالية أن الاستكشاف الجيد لمسار الحركة يتم من خلال مستويات التحصيل الإدراكي، الذي يعتمد على وضوح الصورة الذهنية، والمتعلقة بالانطباعات المباشرة، وغير المباشرة للعناصر المعمارية في البيئة المبنية لكليات طب الأسنان.

**الهدف:**

يهدف البحث الحالي إلى تحديد طبيعة العلاقة بين التكوين البصري للفراغات المعمارية لكليات طب الأسنان واستكشاف مسارات الحركة الداخلية، للتوصل إلى الخصائص التصميمية الداعمة لهذا العملية.

**مجال البحث**

تتم دراسة مسارات الحركة الداخلية في البيئة المبنية بشكل عام، أي على المقياس المعماري، ويتم التركيز على التصميم التكويني، دون التطرق إلى دراسة التصميم الداخلي (الشكلي)، ونظام اللافتات واللوحات الإرشادية.

**1. مفهوم استكشاف مسارات الحركة.**

إن مصطلح استكشاف المسار "Wayfinding" مصطلح علمي خاص بمجال أبحاث البيئة والسلوك، حيث تعرف هذه العملية بالعملية الاستراتيجية، أو السياسة التي يستخدمها الناس ليجدوا طريقهم خلال الأماكن المألوفة، أو الجديدة بالنسبة لهم، وذلك بناء على قدراتهم الإدراكية والمعرفية، بالإضافة إلى عاداتهم [1]، وقد تكون هذه المهمة صعبة لتكوين وتعقيد البيئة، أو لأن المعلومات البيئية اللازمة لحل المشكلة غير متوفرة بصورة واضحة [2].

كما تعرف بأنها قدرة البيئة المبنية على إرشاد شاغليها والأفراد الزائرين لها للسير والحركة بأمان، من خلال القدرة على تمييز الممرات، والأبهاء، والانتقال ببسر وسهولة داخل الفراغات المعمارية وخارجها [3].

**يرتبط بهذا المفهوم أيضاً، مفهوم المعلومات البيئية:** هي معلومات تصف خصائص المحيط الفراغي، وتتابعاته الزمنية (Spatial & Temporal Context) وهي معلومات بيئية هامة للإنسان تساعد في التعرف على البيئة المبنية، لاستكشاف مساره خلالها، حيث إنها تساعد على اتخاذ القرار في المكان والوقت المناسبين، بالإضافة إلى تطوير خطة عمل معينة (Action Plan)، أو تنفيذها (Execution).

**2. الجوانب السلوكية المرتبطة بعملية استكشاف المسار/ اتجاهات فهم وتفسير تلك العملية**

تتعرض هذه العملية في البيئة المبنية على مدى وضوح الصورة الذهنية لمستخدميها، من خلال مستويات التحصيل الإدراكي، التي تتمثل في أفعال سلوكية متتابعة، يتم تفسيرها من خلال اتجاهين:

**1-2- الاتجاه الأول: اتجاه الخريطة الذهنية الإدراكية**

تسهم عملية الإدراك في استكشاف مسارات الحركة الداخلية من خلال الاكتساب التدريجي التراكمي للمعلومات من البيئة المبنية عن طريق حواس الإنسان المستخدم لها، فتتكون لديه صورة ذهنية (Mental Image) لهذه البيئة، يعتمد عليها خلال تجوله فيها، وكلما كانت الصورة واضحة كلما كانت مشاعر الإنسان إيجابية نحو البيئة المبنية، وشعر نحوها بالألفة والانتماء إليها، مما يحفز على استكشافها، ويقلل من احتمالات شعوره بالقلق والإحباط عندما يستغرق مزيداً من الوقت في محاولة الوصول إلى هدفه، حيث إن للصورة الذهنية مكونان أحدهما متعلق بعناصر البيئة المادية من مسافات وعلاقات فراغية واتجاهات وآخر خاص بالانطباعات والأحاسيس المرتبطة بتلك البيئة.

**2-1-1- تعريف الخريطة الذهنية أو الإدراكية Cognitive map:** هي التصور المدرك للبيئة، وتنسيقها العام لدى المستخدم نتيجة تجوله خلالها، ونتيجة ذلك تتولد لدى الشخص خريطة إدراكية خاصة بكل بيئة تم استخدامها.

**أما المخطط الذهني العام "Schemata"** فهو إدراك نمطي، أو تطبعي (Typical or Stereotype) لموقف ما، نتيجة تطبع اجتماعي متراكم منذ الصغر، فهناك مخطط نمطي خاص بالشخص لكل مجموعة من البيئات ذات النشاط أو المسمى الواحد.

### 2-1-2- العوامل المؤثرة على الخرائط الإدراكية:

تختلف الخرائط الإدراكية إلى حد ما من شخص إلى آخر، وذلك لنفس البيئة المبنية، ويكون هناك اختلاف للخريطة الإدراكية عن الواقع بالنسبة للخصائص الهندسية الفراغية (Geometrical)، وهي كالاتي:

(1) **المقياس (Scale):** تظهر عناصر البيئة المبنية غير المهمة، أو غير المشهورة، أو قليلة الاستخدام بالنسبة إلى المستخدم، بمقياس أصغر من حقيقتها في الخريطة الإدراكية، وأحيانا لا ترد بالخريطة، والعكس يؤدي إلى العكس [4].

(2) **المسافات المترية (Metric Distance):** يفتقد الناس بصفة عامة إلى الدقة في التقدير المترى للمسافات بينما تتوفر لديهم قدرة أكبر على مقارنة المسافات بالنسبة لبعضها، على هيئة مصطلحات غير رقمية، ولكن هذه التقديرات سواء كانت مباشرة كما في الخرائط الإدراكية، أو غير مباشرة من خلال الإشارة إلى أماكن معينة في البيئة المبنية، تختلف عن المسافات الفعلية تبعاً للعوامل الآتية:

■ **مؤثر التشويش (Clutter Effect):** حيث إن وجود نقاط مفاجئة أو دخيلة على مسار الحركة - مثل العوائق والتقاطعات أو علامات مميزة من منحنيات أو نقاط مرجعية (Reference Points) - يزيد من تقديرات المستخدم للمسافة عن حقيقتها.

■ **درجة ارتباط المستخدم بمكان ما (التوافق) (Valence):** حيث إن ميل المستخدم إلى أماكن معينة بالبيئة المبنية يقلل من تقديراته لمسافات الوصول إليها [5].

■ **عدد الفراغات المتميزة التي يخترقها المسار الذي يتم تقدير مسافته:** فإذا كان المسار بين عنصرين في فراغين متميزين، يتم تقدير مسافته بصورة أطول عما إذا كان المسار يربط عنصرين موجودين في فراغ واحد، وهو ما أشار إليه "رابوبورت" "Rapoport"، ويتوافق مع مبادئ "الجيسالت" "Gestalt" المتعلقة بالتأثيرات البصرية الفراغية للتقارب والمثابرة والاحتواء والتماثل والاستمرارية [4].

■ **تقدير المسافة من خلال الزمن اللازم لقطعها (Distance as a function of Time)** قد يصف المستخدمون مسافة مسار ما من خلال الزمن المطلوب لاجتيازها، حيث إن الزمن يعبر عن مدى سلاسة تجربة الحركة خلال الفراغ، فيتم التعبير عن المسافة بالزمن اللازم لقطعها، وهو ما أشار إليه "كانتر" في دراسة عن مترو الأنفاق.

(3) **التوجه إلى التبسيط:** يميل المستخدم إلى تمثيل البيئة المبنية من خلال الخرائط الإدراكية في صور مبسطة على هيئة مخططات أو كروكيات تقريبية إلى حد ما بالنسبة للواقع سواء كان ذلك بالزيادة أو بالنقصان، أو إعادة التنظيم، وذلك نتيجة عدة عوامل منها:

### ■ الأشكال الهندسية الأساسية المحفوظة في الذاكرة (Memorized Basic Geometric Shapes):

من خلال تبسيط التشكيلات الفراغية إلى أقرب الأشكال الهندسية الأساسية المألوفة لدى الإنسان، حتى إن بعض الأشكال غير المكتملة يتم استكمالها، ويتم إدراك الخطوط ذات الانحناءات البسيطة على أنها مستقيمة.

■ **درجة اهتمام أو كثرة استخدام الإنسان لفراغات معينة:** فكتافة استخدام فراغات معينة من البيئة المبنية يكسبها أهمية وظيفية ونفسية خاصة لدى المستخدم، مما قد يتسبب في مبالغته في تصور مكوناتها بالزيادة في تلك الحالة الإيجابية، وبالانقصان في الحالة السلبية (نتيجة انخفاض معدل استخدام الفراغ).

■ **الانعكاس أو التماثل:** فقد يتصور المستخدم بيئة مبنية بصورة معكوسة، حيث أشار "كوشياما" "Kushiyama" [6] وآخرون إلى أن كثير من المستخدمين الجدد لمبنى ما تتأثر خرائطهم الإدراكية لطابق الميزانين، نتيجة إعادة تصور تنظيمه العام، كما لو أنه يماثل الطابق الأرضي الذي استخدمه أولاً.

### 2-2- الاتجاه الثاني: اتجاه التابع الحركي "سلسلة القرارات"

يعدّ "باسيني" "Romedi Passini" مؤسس اتجاه التابع الحركي، وهو من أكثر الاتجاهات المتبعة في تفسير هذه العملية في البيئة المبنية، وتتكون من مكونين أساسيين [4]:

- 1) أحدهما ذو طبيعة ثابتة وهي التصور العقلاني للفراغ، أو الصورة الذهنية (Image).
- 2) والآخر ذو طبيعة ديناميكية وهو عملية الحركة نحو الهدف المقصود، أي أفعال وسلوكيات تعبر عم يتم اتخاذها من قرارات وكيفية تنفيذها.

تشتمل آلية استكشاف المسار على ثلاث عمليات أساسية متتابعة في منظومة مستمرة (Recycle) كالاتي:

- 1) تشغيل أو معالجة المعلومات البيئية المستقبلية (information Processing).
- 2) اتخاذ القرار (Decision Making).
- 3) تنفيذ القرار (Decision execution).

حيث أضاف "باسيني" بعداً مهماً يربط بين المعالجة الذهنية للمعلومات النابعة من المكان، وبين السلوك كنتيجة مادية ملموسة تعبر عن استكشاف المسار من خلال التعامل مع ذلك السلوك كقرار يتم تنفيذه، فيتم إدخال عملية اتخاذ القرار كعملية رابطة بين العمليات الذهنية اللاواعية والواعية والسلوك الظاهري.

### 2-2-1- مستويات استكشاف مسارات الحركة

تعدّ عملية اتخاذ القرار الموجه الأساسي في هذه المنظومة، ويمكن تصنيف المعلومات البيئية اللازمة لاتخاذ القرار، وتبعاً لمصدرها إلى ثلاثة أنواع [4] :

- معلومات حسية (Sensory Information) يتم ترجمتها مباشرة من الحواس.
- معلومات مخزنة (Memory Information) نابعة من الخبرات السابقة بمرشح الخبرة.
- معلومات مستنتجة (Inferred Information) ناتجة من تشغيل المعلومات الحسية مع المعلومات المخزنة والتوقعات الشخصية باستخدام أساليب القياس.

تتقسم القرارات التي يتم اتخاذها إلى نوعين، هما:

- 1) قرارات مباشرة تؤدي إلى أفعال سلوكية.
- 2) قرارات غير مباشرة تؤدي إلى أفعال سلوكية من خلال توسط مجموعة أخرى من القرارات النابعة من البيئة المحيطة.

تتعرض هذه القرارات من خلال سلسلة من الأفعال السلوكية المتتابعة، حيث يعتمد ذلك على مستويات التحصيل الإدراكي للمعلومات البيئية (الحسية والمختزنة والمستنتجة)، وذلك وفق ثلاثة مستويات داعمة:

**1) التوجه الابتدائي:** إذا كانت المعلومات الحسية المدركة كافية لإنجاز المهمة فإن الإنسان يستخدمها كوسيلة للوصول المباشر إلى هدفه (Direct Access Tactic)،

**2) إمكانية الوصول الإجرائي:** إذا كان إنجاز المهمة يتطلب معلومات مختزنة، فإنه يتم استدعائها واستخدامها كوسيلة للوصول غير المباشر (Indirect Access Tactic).

**3) الاقتراب من الهدف والتعرف عليه:** إذا كانت المعلومات البيئية المتعلقة بالمهمة تبدو غير متوفرة، أو غير كافية، فإن مستخدم البيئة المبنية يتحول عن استخدام استراتيجيات الوصول (Access Strategies) إلى استراتيجيات البحث عن الهدف (Search Strategies).

## 2-2-2- العوامل المؤثرة على استكشاف مسارات الحركة (خصائص البيئة المبنية)

الوسائل التي تساعد في تشكيل المعلومات، هي كما يلي [2]:

**1) عناصر معمارية (Architectural Elements):** كالمداخل والسلام والمصاعد والممرات والتقاطعات، والأبهاء.....الخ.

**2) خصائص فراغية (Spatial Characteristics):** كالتكوين الحجمي والشكل التكويني للمبنى.

**3) وسائل رسومية (Graphical Means):** مثل اللافتات (Signs)، وخرائطها أنت هنا (You are here- Maps)، والدلائل الإرشادية (Directories)، وغيرها من وسائل الاتصال البصري التفاعلية (Interactive).

وأضاف "كوشيياما" "Kushiyama" وآخرون بعض الوسائل الأخرى مثل [7]:

**4) الخصائص المكتنفة للبيئة (Ambient Features):** مثل اتجاه وترتيب الفراغات.

## 3. تصميم كليات طب الأسنان الداعمة لاستكشاف مسارات الحركة الداخلية فيها

### 3-1- الجوانب السلوكية لتصميم كليات طب الأسنان المرتبطة بهذا المفهوم

تجسد الجوانب السلوكية أهم العوامل المؤثرة على ظهور هذه الإشكالية، والتي تتمثل بمكونات وأقسام كلية طب الأسنان، ومفهوم التركيب مقابل التبسيط في التصميم العام، وفصل مسارات الحركة المختلفة، كما يلي:

### 3-1-1- مكونات وأقسام كليات طب الأسنان

يعتبر حجم مبنى كلية طب الأسنان أحد المحددات الهامة المؤثرة على هذه العملية، من خلال تنوع وتعدد الأقسام العلمية، وبالتالي تعدد وتنوع الفراغات التعليمية، والفراغات العلاجية، حيث تتمثل في ما يلي<sup>1</sup>:

1) قسم النسيج الداعمة والتشريح المرضي

2) قسم علوم الحياة

3) قسم مداواة الأسنان

4) قسم طب الفم

5) قسم طب أسنان الأطفال

6) قسم تعويض الأسنان

<sup>1</sup> النظام الداخلي لكلية طب الأسنان في جامعة تشرين

(7) قسم أمراض النسيج الداعمة حول السننية

(8) قسم التيجان والجسور

(9) قسم تقويم الأسنان

(10) قسم جراحة الفم والفكين

تتعرض الأقسام العلمية على تنوع وتعدد الفراغات التعليمية، والفراغات الداخلية، في كليات طب الأسنان كما يلي:

فراغات تعليمية

القسم النظري: القاعات التدريسية، والمدرجات.

القسم العملي: المخابر.

فراغات تعليمية مساعدة: قاعة المؤتمرات، وصلات المعارض.

فراغات علاجية: العيادات السريرية.

فراغات إدارية.

فراغات خدمية (كافتريا).

فراغات حركة أفقية ورأسية.

### 3-1-2- التركيب مقابل التبسيط في التصميم العام

أعطت فكرة التبسيط، التي نادى بها "ميس فان دورره" "Less is More" "الأقل هو الأكثر ثراءً"، من خلال استبعاد التركيب لأغراض تعبيرية، تسطيح وليس تبسيط لمفهوم البيئة المبنية، حيث أنتجت عمارة ذات تأثير ظاهري قوي، ينبهر بها مستخدمها لأول وهلة، ولكنها لا توفر له من خلال معاشته لها كافة الاحتياجات المتعلقة بالجوانب السلوكية، والخاصة بالتنوع في تجاربه الفراغية البصرية خلالها.

من الممكن أن نعتبر وجود التركيب كخاصية ذاتية في العمارة، تتناول المحتوى الفكري، بحيث تكتسب البيئة المبنية بساطة جمالية تحقق لمستخدميها إرضاءً ذهنياً يرسخ في أذهانهم من خلال التركيب الداخلي للمحتوى، كما أن الغموض في التجربة الإنسانية لإدراك البيئة المبنية مطلب أساسي لاستنفار العقل، وحثه على التفكير واختيار بدائل التفسير المناسبة للرموز، التي يدركها مستخدم البيئة المبنية، بما يحقق له المتعة الذهنية في استكشاف تلك البيئة، والغموض المقصود هنا هو غموض محسوب في التعبير المعماري كما وكيفا لتحقيق تجربة ثرية، لا لإرباك المستخدم بدون هدف محدد، وهو في هذه الحالة غموض إيجابي نتيجة الرمزية المزوجة المعنى للعنصر، أو الفراغ المعماري، الذي يمد المستخدم بمعنيين، أحدهما مباشر يعبر عن وظيفة الفراغ الذاتية، وآخر غير مباشر يعبر عن علاقة هذا الفراغ بالفراغات الأخرى كجزء من الكل (Whole)، مما يوفر للمستخدم إحساساً بعلاقته، أو موقعه من البيئة المبنية ككل يساعد على تحقيق التماسك والترابط بين أجزاء الصورة الذهنية للتنسيق العام.

بذلك نجد أهمية وجود قدر معين من التركيب لتصميم الفراغات العامة في كلية طب الأسنان، لتوفير تجربة فراغية مثيرة للأفراد الزائرين، أثناء استكشافهم للمسار، بالإضافة إلى تثبيت الصورة الذهنية للتكوين العام لمبنى الكلية لدى الأفراد، من خلال ترابط هذه الفراغات العامة كأجزاء من مبنى الكلية ككل، مما يعمل على تسهيل هذه العملية.



### 3-1-3- فصل مسارات الحركة المختلفة

يتميز مبنى كلية طب الأسنان بتعدد الوظائف المختلفة، التي تنعكس على تعدد مسارات الحركة، والتي كلما توفر لكل منها الاستقلالية، والكفاءة تحسن الأداء الوظيفي العام للمبنى، من خلال سهولة التعرف والاعتقاد على مسارات مبنى الكلية، مما يساعد على توجيه الأفراد المستخدمين إلى وجهاتهم المختلفة، خاصة بالنسبة للجدد منهم. تقسم مسارات الحركة في كلية طب الأسنان وظيفياً إلى أربع مجموعات رئيسية، يجب ألا تتقاطع وإذا حدث ذلك يكون في أضيق الحدود، وهي كما يلي:

- (1) مسارات حركة الطلاب.
- (2) مسارات حركة الأساتذة والإداريين.
- (3) مسارات حركة المرضى.
- (4) مسارات حركة الخدمات.

يتم استكشاف هذه المسارات من خلال اعتبار المحيط الفراغي لكلية طب الأسنان يتكون من نظامين مستقلين، هما:

(1) نظام جمهور (خاص) Public System: يتكون من جميع الفراغات التي يستطيع الزائر التجول خلالها من دون أية قيود (حدود).

(2) نظام متكامل (عام) Complete System: يأخذ في الاعتبار جميع الفراغات في المبنى. من وجهة النظر هذه، تكون هناك بعض الفراغات محصورة بفئة من المستخدمين، وغير متاحة إلى الزوار، وعليه تختلف الخبرة البيئية تماماً بين الطلاب والأساتذة (نظام متكامل)، والمرضى (نظام جمهور) بشكل رئيسي، لأنه يكون لفئة واحدة من المستخدمين إمكانية الوصول إلى بعض الفراغات، التي لا تكون متاحة إلى الفئة الأخرى.

### 3-2- خصائص تصميم الفراغات العامة الداخلية المرتبطة باستكشاف المسار

من الممكن أن نعتبر أن الهدف من تصميم الفراغات العامة هو تجميع أكبر عدد ممكن من العناصر العامة بطريقة مناسبة حول بهو ما، حتى يمكن أن يصل الأفراد المستخدمين إلى مختلف وجهاتهم من الفراغات الأخرى بسهولة.

### 3-2-1- أنماط تشكيل الفراغات العامة

تتم دراسة كل من المسقط الأفقي، والمقطع الرأسي، كما يلي:

**A. بالمسقط الأفقي،** من خلال دراسة تنوع أنماط التشكيل كما يلي:

(1) تشكيل هندسي صريح (Geometric)، كما في كلية طب الأسنان في جامعة الأندلس/ سوريا، جدول

رقم(2)

(2) تشكيل عقدة ومسار (Node & Link)، كما في كلية طب الأسنان في دارواد Dharwad كارناتاكا

Karnataka/ الهند، الجدول رقم (3).

(3) تشكيل فراغات ثانوية داخل فراغ أكبر (Space -Subspace)، كما في كلية طب الأسنان الجديدة في

جامعة تشرين/ سوريا، جدول رقم (4).

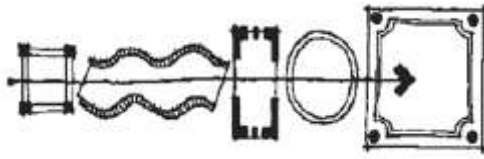
**B. بالمقطع الرأسي، تتنوع كما يلي:**

**الاندماج الفراغي (فراغ الميزانين أو فراغ الأتريوم):** وهو فراغ بارتفاع عدة طوابق، حيث يعبر عن اندماج أكثر من فراغ في تكوين فراغي واحد، مثل الصالة التي تحتوي على جزء منها بارتفاع طابقين (ميزانين)، وتتم عملية الإحساس بالفراغ من خلال اختباره بالحركة، حيث يعمل على تكوين صورة ذهنية واضحة، من خلال اختلاف الانطباعات البصرية التي يتلقاها الفرد من العناصر المعمارية للفراغ أثناء الحركة فيه.

**تماثل وتشابه التكوين العام (Symmetry & Matching of Configuration):** من خلال تماثل العلاقات الفراغية للمداخل الخارجية، سواء بالمسقط الأفقي، أو المقطع الرأسي، بالإضافة إلى التشابه الكبير بين ملامح التصميم الداخلي، وكل هذا يقلل من قدرة المستخدمين على التمييز بين المداخل ويعيق حركة الخروج من المبنى، حيث إن المدخل يعمل كعلامة مميزة لتوجيه المستخدمين أثناء تحركهم داخل المبنى.

**3-2-2- أساليب تجميع الفراغات العامة**

تتنوع أساليب تجميع الفراغات العامة في تصميم مباني كليات طب الأسنان، لزيادة تأثير البهو الرئيسي في الصورة الذهنية الخاصة بمبنى كلية طب الأسنان لدى المستخدمين، بشقيها المادي والنفسي، حيث يتمثل الشق المادي من خلال غنى المكونات (المتتمثلة بمركز الاستعلامات، وأماكن الانتظار، ومسارات الحركة، التلاعب بالمناسيب، وتغيير ارتفاعات الأسقف) وديناميكية تركيبها مع الاستمرارية البصرية بين هذه المكونات، والشق النفسي من خلال توليد تأثير إيجابي لدى المستخدمين نتيجة الإحساس بالحيوية والنشاط، ويمكن التعبير عن هذه الأساليب بما يلي:



الشكل (1): سهولة التوجيه المكاني من خلال التنوع في الشكل التكويني [8]

(1) مفهوم التركيب/البساطة: من خلال التباين في أشكال التكوينات الحجمية للفراغات المعمارية، ويتم تحقيق ذلك من خلال مشاركة أشكال فراغية ساكنة مع أشكال فراغية متحركة في التكوين الواحد بشكل يساعد على تنامي قوة التكوين وإثراء الطابع التعبيري للفراغ من خلال زيادة قوة تأثيره على سلوك مستخدم الفراغ، الشكل (1)

**التتابع الفراغي:** يساعد توضع الفراغات الداخلية في شكل متتابعة فراغية المستخدم في الانتقال من فراغ إلى آخر، ويحقق له الإحساس بكل فراغ في إطار الإحساس بفراغات المبنى في صورة إجمالية، على سبيل المثال هل هو فراغ واحد أم مجموعة من الفراغات المركبة.

**التوجه البصري للبهو الرئيسي، يمكن أن نميز بين:**

(a) **التوجه الخارجي:** أهمية إطلالة البهو الرئيسي على منظر خارجي (فراغ خارجي، الفناء، التداخل مع الطبيعة)، بحيث يعمل هذا المنظر كعلامة مرجعية خارجية، تساعد الأفراد المستخدمين على تحديد موضع البهو الرئيسي من بقية مكونات وأقسام كلية طب الأسنان، مما يحسن مستوى التوجه الفراغي الكلي للأفراد أثناء تجربة استكشاف المسار، كما في كلية طب الأسنان في كارناتاكا في الهند.

(b) **التوجه الداخلي:** أهمية تكوين فراغ داخلي (مثل فراغ الميزانين، أو الأتريوم)، بحيث يعمل هذا الفراغ كعلامة مرجعية داخلية تعمل على توجيه الأفراد المستخدمين، أثناء استكشافهم للمسار، سواء كان ذلك لتحقيق الوصول المباشر أو الوصول غير المباشر، كما في كلية طب الأسنان في جامعة الأندلس/ سوريا، وكلية طب الأسنان الجديدة في جامعة تشرين/ سوريا.

### 3-3 العلاقة بين التكوين البصري للفراغات العامة واستكشاف مسارات الحركة الداخلية

ينعكس التكوين البصري للفراغات العامة على استكشاف مسارات الحركة الداخلية من خلال أنماط تشكيل الفراغات العامة، وأساليب تجميعها، لتحديد حجم تأثير الصورة الذهنية على مستويات هذه العملية، كما في الجدول (1). يتم تحليل الاستجابة السلوكية لانعكاس التكوين البصري للفراغات المعمارية على المستويات الداعمة لهذا المفهوم، في كلية طب الأسنان بشكل عام، من خلال ثلاث حالات، كما يلي:

**حالة التوافق:** تتمثل بسلوكيات الوصول المباشر نحو الهدف، من خلال سهولة إدراك الفراغ المحيط.

**حالة التكيف:** تتمثل بسلوكيات التردد، واستخدام مسارات بديلة، من خلال استخدام المعلومات المختزنة والمستنتجة لإدراك الفراغ المحيط.

**حالة التضاد:** تتمثل بسلوكيات فقدان الطريق، والضياح، والشعور بالإحباط، وتغيير قرار تنفيذ المهمة، لعدم القدرة على إدراك الفراغ المحيط، واتخاذ القرار المناسب.

جدول (1) العلاقة بين التكوين البصري ومستويات استكشاف المسار الداخلي في كلية طب الأسنان بشكل عام، المصدر: الباحث

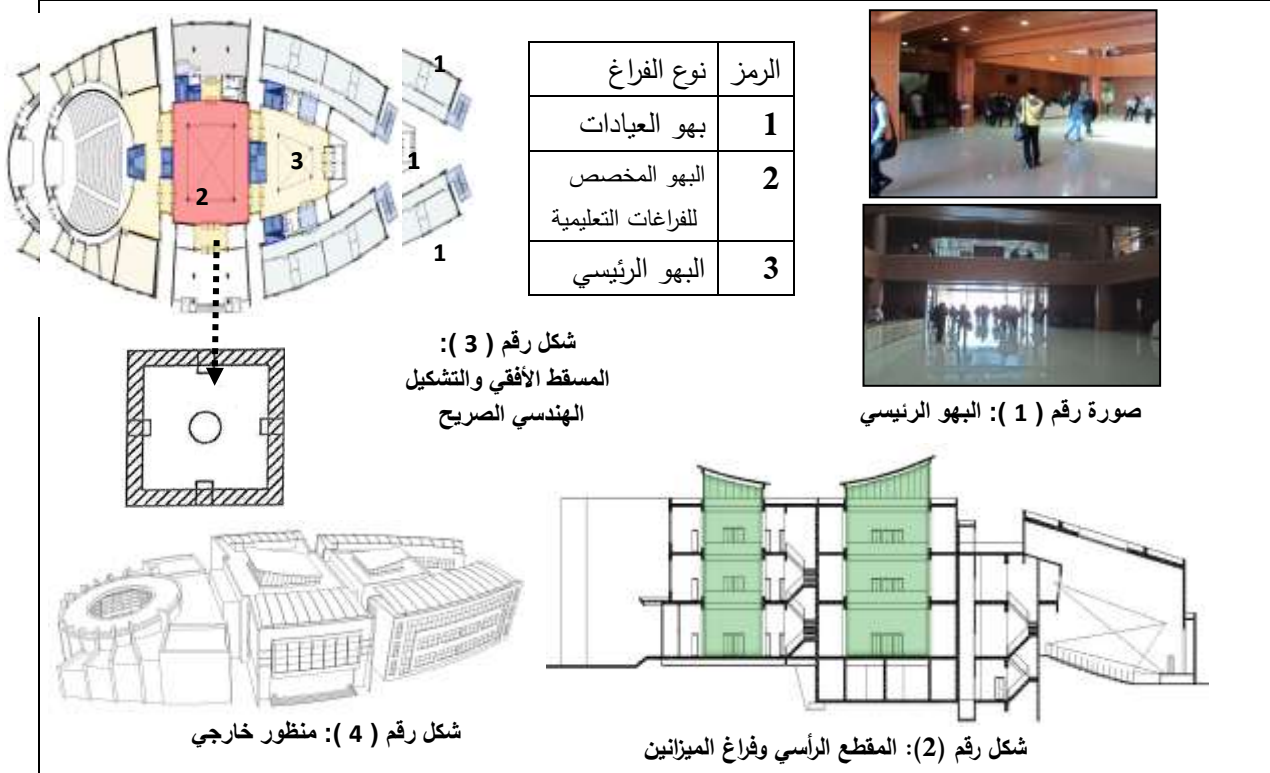
المستويات التكوين البصري الداعمة	التوجه الابتدائي (وصول مباشر)	إمكانية الوصول الإجرائي (وصول غير مباشر)	الاقتراب من الهدف والتعرف عليه (البحث عن الهدف)		
				أنماط تشكيل الفراغات العامة	العامة
تشكيل هندسي صريح			-	أنماط تشكيل الفراغات العامة	
تشكيل عقدة ومسار					
فراغ داخل فراغ					
الاندماج الفراغي					
تماثل وتشابه التكوين العام					
التركيب/البساطة				العامة	
التتابع الفراغي					
التوجه البصري					
طبيعة العلاقة	يُجد علاقة بين العنصر التصميمي والمستويات الداعمة لهذه العملية بشكل حيادي (نوعاً ما) (حالة تكيف)				
	يُجد علاقة بين العنصر التصميمي والمستويات الداعمة لهذه العملية بشكل سلبي. (حالة تضاد)				
	توجد علاقة بين العنصر التصميمي والمستويات الداعمة لهذه العملية بشكل إيجابي (حالة توافق)				

#### 4. الدراسة التحليلية لتقييم أثر التكوين البصري للفراغات المعمارية على استكشاف مسارات الحركة الداخلية

تهدف الدراسة التحليلية لأمثلة محلية وعالمية لكليات طب الأسنان، تحديد حالة التوافق بين الخصائص التصميمية للتكوين البصري، والمستويات الداعمة لهذه العملية، ليتم استنتاج أهم الخصائص الفراغية، التي تحقق حالة التوافق.

تتم الدراسة التحليلية للخصائص التصميمية بكل حالة دراسية وفقاً لمفاهيم الخرائط الإدراكية، واتجاه التتابع الحركي.

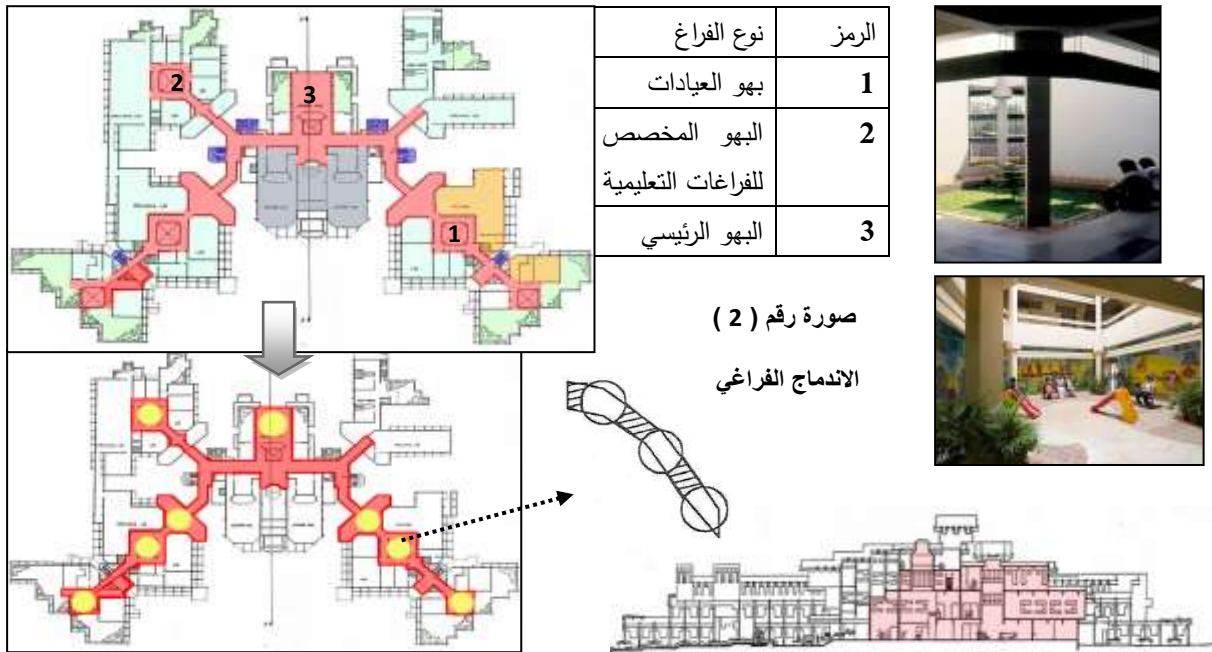
#### 4-1- كلية طب الأسنان في جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية



جدول رقم (2): الدراسة التحليلية لكلية طب الأسنان في جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية، المصمم مازن فاني/ سوريا

المستويات	التكوين البصري	التوجه الابتدائي (وصول مباشر)	إمكانية الوصول الإجرائي (وصول غير مباشر)	الاقترب من الهدف والتعرف عليه (البحث عن الهدف)
أنماط تشكيل الفراغات العامة	تشكيل هندسي صريح	توافق (إمكانية الوصول المباشر من خلال سهولة إدراك التشكيل الهندسي الصريح) كما في الشكل رقم (3)	—	—
	تشكيل عقدة ومسار	—	—	—
	فراغ داخل فراغ	—	—	—
	الاندماج الفراغي	التوافق (فراغ الميزانين) كما في الشكل رقم (2)		
	تماثل وتشابه التكوين العام	التكيف (تماثل وتشابه التكوين العام بالنسبة للمحور الأفقي)		
أساليب تجميع الفراغات العامة	التكيب/البساطة	التكيف (التبسيط في الشكل الهندسي الصريح لفراغ البهو الرئيسي، وعدم استخدام الأساليب التي تمكن من تقوية مكونات الصورة الذهنية) الصورة رقم (1)		
	التتابع الفراغي	التوافق (تباين أشكال التكوينات المعمارية لبهو العيادات والبهو الرئيسي والبهو المخصص للفراغات التعليمية) كما في الشكل رقم (4) والشكل (3)		
	التوجه البصري	التوافق (التوجه الداخلي من خلال تكوين فراغ الميزانين كعلامة مرجعية)		

4-2- كلية طب الأسنان في دارواد (Dharwad) كارناتاكا (Karnataka) في الهند [9]



شكل رقم (6): المسقط الأفقي وتشكيل عقدة ومسار

شكل رقم (5): المقطع الرأسي وفراغ الميزانين

جدول رقم (3): الدراسة التحليلية لكلية طب الأسنان في كارناتاكا، المصمم: شيريش البري (Shirish Beri) - الهند

المستويات الداعمة	التكوين البصري	التوجه الابتدائي (وصول مباشر)	إمكانية الوصول الإجرائي (وصول غير مباشر)	الاقترب من الهدف والتعرف عليه (البحث عن الهدف)
تشكيل هندسي صريح	أنماط تشكيل الفراغات العامة	—	—	—
تشكيل عقدة ومسار		توافق (إمكانية الوصول غير المباشر من خلال استخدام المعلومات المخزنة والمستنتجة في إدراك تشكيل عقدة ومسار) كما في الشكل رقم (6)		
فراغ داخل فراغ	التماثل وتشابه التكوين العام	—	—	—
الاندماج الفراغي		توافق (فراغ الميزانين والفناء الداخلي) كما في الصورة رقم (2)		
التركيب/البساطة	التتابع الفراغي	التضاد (التماثل والتشابه في التكوين العام بالنسبة للمحور الأفقي وبالنسبة للمحور الشاقولي) كما في الشكل رقم (6)		
التتابع الفراغي		التكيف (استخدام المناسيب المطلقة على فراغ البهو الرئيسي واختلاف الارتفاعات لتقوية مكونات الصورة الذهنية) كما في الشكل رقم (5)		
التوجه البصري	أساليب تجميع الفراغات العامة	التوافق (تباين أشكال التكوينات المعمارية للمتابعة الفراغية بين البهو الرئيسي وبهو الفراغات التعليمية والفراغات العلاجية)		
التوجه البصري		توافق (التوجه الداخلي من خلال فراغ الميزانين، والتوجه الخارجي من خلال التداخل مع الطبيعة)		

4-3- كلية طب الأسنان الجديدة في جامعة تشرين/ سوريا



جدول رقم ( 4 ): الدراسة التحليلية لكلية طب الأسنان الجديدة في جامعة تشرين، المصمم: الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية/ سوريا

التكوين البصري	المستويات الداعمة	التوجه الابتدائي (وصول مباشر)	إمكانية الوصول الإجرائي (وصول غير مباشر)	الاقتراب من الهدف والتعرف عليه (البحث عن الهدف)
أنماط تشكيل الفراغات العامة	تشكيل هندسي صريح	—	—	—
	تشكيل عقدة ومسار	—	—	—
	فراغ داخل فراغ	توافق (إمكانية الاقتراب من الهدف والتعرف عليه، ولتسهيل عملية اتخاذ القرار، والتوجيه الفراغي، يتم استخدام العلامات المرجعية مثل الفناء الداخلي وفراغ الأتریوم) كما في الشكل رقم (8)	توافق (إمكانية الوصول الإجرائي، ووصول غير مباشر)	توافق (إمكانية الاقتراب من الهدف والتعرف عليه، ولتسهيل عملية اتخاذ القرار، والتوجيه الفراغي، يتم استخدام العلامات المرجعية مثل الفناء الداخلي وفراغ الأتریوم) كما في الشكل رقم (8)
أساليب تجميع الفراغات العامة	الاندماج الفراغي	التوافق (فراغ الأتریوم والفناء الداخلي) كما في الشكل رقم (7)	التوافق (فراغ الأتریوم والفناء الداخلي) كما في الشكل رقم (7)	التوافق (فراغ الأتریوم والفناء الداخلي) كما في الشكل رقم (7)
	تماثل وتشابه التكوين العام	التكيف (التمائل في التكوين العام بالنسبة للمحور الشاقولي والتباين بالنسبة للمحور الأفقي) كما في الشكل رقم (8) والصورة (3).	التكيف (التمائل في التكوين العام بالنسبة للمحور الشاقولي والتباين بالنسبة للمحور الأفقي) كما في الشكل رقم (8) والصورة (3).	التكيف (التمائل في التكوين العام بالنسبة للمحور الشاقولي والتباين بالنسبة للمحور الأفقي) كما في الشكل رقم (8) والصورة (3).
	التركيب/البساطة	التكيف (استخدام المناسب في تجميع الفراغات العامة المتمثلة بهو العيادات، وبهو الفراغات التعليمية حول فراغ البهو الرئيسي لتقوية مكونات الصورة الذهنية) الشكل رقم (7)	التكيف (استخدام المناسب في تجميع الفراغات العامة المتمثلة بهو العيادات، وبهو الفراغات التعليمية حول فراغ البهو الرئيسي لتقوية مكونات الصورة الذهنية) الشكل رقم (7)	التكيف (استخدام المناسب في تجميع الفراغات العامة المتمثلة بهو العيادات، وبهو الفراغات التعليمية حول فراغ البهو الرئيسي لتقوية مكونات الصورة الذهنية) الشكل رقم (7)
التتابع الفراغي	التتابع الفراغي	التكيف (تشابه أشكال التكوينات المعمارية للمتتابعة الفراغية بين البهو الرئيسي وبهو الفراغات العامة الأخرى)	التكيف (تشابه أشكال التكوينات المعمارية للمتتابعة الفراغية بين البهو الرئيسي وبهو الفراغات العامة الأخرى)	التكيف (تشابه أشكال التكوينات المعمارية للمتتابعة الفراغية بين البهو الرئيسي وبهو الفراغات العامة الأخرى)
	التوجه البصري	التوافق (التوجه الداخلي من خلال تكوين فراغ الأتریوم، والفناء الداخلي كعلامة مرجعية)	التوافق (التوجه الداخلي من خلال تكوين فراغ الأتریوم، والفناء الداخلي كعلامة مرجعية)	التوافق (التوجه الداخلي من خلال تكوين فراغ الأتریوم، والفناء الداخلي كعلامة مرجعية)

## الاستنتاجات والتوصيات:

### الاستنتاجات:

(1) أهمية التكوين البصري في تحقيق الإدراك الكامل للبيئة المبنية، من خلال مفهوم الخرائط الإدراكية كمفهوم تصميمي.

(2) التوصل إلى معرفة الخصائص الفراغية، التي تحقق الاستكشاف الأمثل للمسار، من خلال ثلاثة نماذج من الحلول المتوافقة معه، وهي:

(a) تشكيل هندسي صريح (Geometric).

(b) تشكيل عقدة ومسار (Node & Link).

(c) تشكيل فراغات ثانوية داخل فراغ أكبر (Space – Subspace).

دور العلامات المرجعية المميزة (Reference Landmarks)، من خلال استخدام عناصر فراغية معمارية (كالأتريوم، أو فراغ الميزانين، أو الفناء الداخلي، أو الإطلالة على فراغ خارجي جذاب، أو من خلال التداخل مع الطبيعة)، في تجميع الفراغات العامة، لقدرتها على تحسين التوجه الفراغي كنقطة مرجعية، ونقطة ارتكاز حيوية تسهل هذه العملية. تثبيت الصورة الذهنية للبهو الرئيسي لأطول فترة ممكنة، من خلال التوجه البصري سواء كان داخلياً، أو خارجياً.

### التوصيات

تتمثل التوصيات التصميمية لمباني كليات طب الأسنان الداعمة لاستكشاف المسار من خلال:

(1) إدراج هذا المفهوم كمحدد تصميمي لمباني كليات طب الأسنان.

(2) مراعاة تحقيق تكامل البرنامج الوظيفي مع التصميم المتوافق لاستكشاف المسار.

(3) استخدام الحل التصميمي الأمثل المتوافق مع هذا المفهوم (تشكيل هندسي صريح، تشكيل عقدة ومسار، تشكيل فراغات ثانوية داخل فراغ أكبر).

## المراجع:

- [1] ARTHUR, P.; PASSINI, R. *Wayfinding; people, signs and architecture*, McGraw-Hill, 1992.
- [2] PASSINI, R.; ARTHUR, P.; WEIEMAN, J. & SIME, J. *Architecture and Graphic Communication in Wayfinding*, Environmental Design Research Association Proceedings, 1987
- [3] ديسي، ك.م، لاسويل، توماس، ترجمة المقرن، عبد العزيز. *الاعتبارات الإنسانية في التصميم المعماري*، ط2، جامعة الملك سعود، الرياض، 2009.
- [4] PASSINI, R. *Wayfinding in architecture*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1984.
- [5] فرانسيس، ت. ماك أندرو، ترجمة خليفة، عبد اللطيف محمد، سيد يوسف، جمعة، علم النفس البيئي، الكويت، 1998
- [6] KUO, F. *The Visual Design of Maps: Facilitating Spatial Learning Through Simple Format Changes*, Environmental Design Research Association Proceedings, 1996.
- [7] KUSHIYAMA, N.; SOEDA, M. & OHNO, R. *Wayfinding in Cases with Vertical Motion*. A.I.J., D-1, 1997.
- [8] FREDERICK, M. *101 Things I Learned in Architecture School*, the MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, 2007.
- [9] Architecture News Plus (ANP), Architecture & Design Magazine <http://www.architecturenewsplus.com/projects/449>