

الوظيفة والتنظيم المكاني ودورهما في تعزيز الارجونومك المعرفي للفضاء الداخلي Function and spatial organization and their role in enhancing cognitive ergonomics of interior space

م . د. وسام صالح حمد الموسوي

Wisam Saleh Hamad Almusawy Dr.

البريد الالكتروني: aimusawyw@mtu.edu.iq

مكان العمل: معهد الفنون التطبيقية Instituted of applied art middle

هاتف: 07726065906

الملخص

ناقش البحث متغيرات الوظيفة والتنظيم المكاني في تصميم الفضاء الداخلي من خلال التعرض لمتغيرات الموضوع في تحديد ماهيات العناصر الثلاثة قيد الدراسة والتي قد تم تحديدها من خلال تساؤل المشكلة البحثية ((كيف يمكن لعملية دمج الوظيفة بالتنظيم المكاني ان يؤثر بالارجونومك المعرفي للمستخدم؟ والى أي مدى تؤثر هذه المتغيرات الثلاثة (الوظيفة والتنظيم المكاني والارجونومك المعرفي) في تكوين فضاءات تعزز من راحة المستخدم ورفاهيته؟)) وبيان اهميتهم وارتباطاتهم المعرفية. اذ طرح متغيرات الموضوع من خلال دراسة طبيعة العمليات المعرفية والتي تحدد بالانتباه والذاكرة والادراك, وتحديد ماهية الارجونومك المعرفي, ودراسة مبادئ التصميم الوظيفي والتي تم تحديدها على وفق مبادئ تصميمية محددة. فضلا عن التعرض الى ماهية ونظريات التنظيم المكاني والتي شملت مبادئ اساسية للتنظيم. وبعدها تم التطرق العناصر الاساسية المؤثرة على الارجونومك المعرفي والتي تم تحديدها باللون والعناصر الطبيعية والاثاث وعمليات تنظيمه والتخطيط المكاني والتناول وكذلك العناصر الفنية والجمالية الموظفة في تصميم الفضاء. وبعدها تم تحديد الاجراءات العملية للبحث, وتم تحديد انموذجين عالميين لتحليلهما بوصفهما دراستي حال. وبعد عمليات التحليل تم التوصل الى عدد من النتائج وكان اهمها :

1. ظهرت النماذج في قدرتها على تعزيز الارجونومك الفيزيائي من خلال اختيارات التنظيم المكاني للاثاث على وفق عمليات التخطيط الوظيفي لعناصر الفضاء والخصصة المكانية للوظائف ولكافة نماذج العينة ونسبة 100%.

2. كان لقدرة النماذج على التغير والتكيف مع المتطلبات الاستخدامية متمثلاً في قدرة الفضاء على تغيير أماكن الموجودات بشكل يسمح بإعادة التنظيم المكاني والتخصيص الوظيفي ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100% .
ومن ثم تم تحديد عدداً من المبادئ التوجيهية العملية والتي يمكن للمصممين الاستفادة منها في تحديد وظائف الفضاء وكيفية تنظيمة لتعزيز الارجونومك المعرفي لشاغليه.
الكلمات المفتاحية: الوظيفة, التنظيم المكاني, الارجونومك المعرفي, الفضاء الداخلي.

Abstract

The research investigated the interplay between function and spatial organization within interior space design, emphasizing their significance and cognitive relationships Which was determined by asking the research problem ((How can the process of integrating function and spatial organization affect the user's cognitive ergonomics? And to what extent do these three variables (function, spatial organization, and cognitive ergonomics) affect the formation of spaces that enhance the user's comfort and well-being?)). It delved into the subject variables, elucidating their fundamental essence and cognitive interconnections. The study scrutinized cognitive processes, which hinge on attention, memory, and perception, thereby characterizing cognitive ergonomics. Furthermore, it examined the principles governing functional design, rooted in specific design tenets. It also explored spatial organization theories, encompassing core organizational principles. Subsequently, the study probed the fundamental elements influencing cognitive ergonomics, encompassing color, natural elements, furniture, organizational processes, spatial planning, as well as art and aesthetic elements integral to space design. The research then established practical procedures, identifying in-depth analysis of two global case

studies. The analysis reached a number of results, the most important of which were:

1. The models demonstrated their ability to enhance physical ergonomics through the choices of spatial organization of furniture according to the processes of functional planning of space elements and spatial privatization of functions for all models of the sample at a rate of 100%.
2. The ability of the models to change and adapt to usage requirements was represented by the space's ability to change the locations of assets in a way that allows for spatial reorganization and functional customization for all models of the sample by 100%. After comprehensive analysis, the study yielded numerous findings and conclusions. Finally, it laid out practical guidelines to assist designers in defining the spatial functions and optimizing organization to enhance the cognitive ergonomics of its occupants.

Keywords: function, spatial organization, cognitive ergonomics, interior space.

مشكلة البحث

يلعب التصميم الداخلي دوراً مهماً في حياة الناس، إذ إن نتاجاته من الفضاءات الداخلية التي تصمم وفقاً لخصائصها الوظيفية وقيمها الجمالية وإساليبيها الاستخدامية في الحركة والتناول، ينتفع بها شاغلوا الفضاء على أصعدة مختلفة في حياتهم اليومية. فالمصمم الداخلي لا يهتم بتكوين فضاءات ممتعة للمستخدم فقط، وإنما تتلائم مع شاغليها على المستوى النفسيولوجي والسياسيولوجي والسيكولوجي.

وتبرز من بين هذه المهام متغيرات الوظيفة والتنظيم المكاني بأهميتهما القصوى والتي تتيح لشاغلي الفضاء من أداء فعاليتهم اليومية بيسر وضمن أطر تفاعل تجلب لهم الراحة والمتعة. فالوظيفة الجيدة والمخصصة للفضاء المحدد والتنظيم المكاني المدروس يشتركا في العديد من المنافع التي يحصل عليها المستخدم من الفضاء. إلا أن علاقة الوظيفة بالتنظيم المكاني ودورهما في تعزيز الأرجونومك المعرفي لم تأخذ مجالها في دراسات التصميم الداخلي، إذ اقتصرَت الدراسات المختلفة على دراسة الوظيفة بشكل

منفصل او التخطيط المكاني بشكل منفصل, وبحالات محددة تمت دراسة علاقة الوظيفة بالتنظيم المكاني في تصميم الفضاء الداخلي, الا ان الدراسات لم تتطرق الى كيف ان الوظيفة والتنظيم المكاني لهما دور مهم في تعزيز الارجونومك المعرفي, والذي يمكن ان يقود الى تكوين فضاءات تعزز من الراحة والمتعة ورفاهية الحياة لشاغلها. وعلى وفق ذلك فان سؤال البحث يمكن ان يتحدد بالتالي:

- كيف يمكن لعملية دمج الوظيفة بالتنظيم المكاني ان يؤثر بالارجونومك المعرفي للمستخدم؟ والى أي مدى تؤثر هذه المتغيرات الثلاثة (الوظيفة والتنظيم المكاني والارجونومك المعرفي) في تكوين فضاءات تعزز من راحة المستخدم ورفاهيته؟

أهمية البحث

تحدد أهمية البحث في:

- مساهمته في تطور المعرفة الفكرية للتصميم الداخلي من خلال التأكيد على دور الارجونومك المعرفي في تشكيل تجارب إيجابية لمستخدمي الفضاء, فضلا عن بيان العلاقات والترابطات بين الارجونومك المعرفي وبين الوظيفة والتنظيم المكاني.

- توفر الدراسة اطارا عمليا يمكن المصممين الداخليين والمعماريين من انشاء فضاءات داخلية تعزز من رفاة وراحة وانتاجية شاغلها. من خلال تقديم مبادئ توجيهية للمصممين والمعماريين تمكنهم من تكوين فضاءات مدروسة بشكل جيد وتملك القدرة على تحسين التجربة الكلية لشاغلها.

هدف البحث

- تحديد الارتباطات والانماط بين الوظيفة والتنظيم المكاني والارجونومك المعرفي.

- تطوير مبادئ توجيهية عملية قابلة للتنفيذ تساهم في تكوين فضاءات تحقق التكامل بين النفعي والجمالي, وتعزز من الارجونومك المعرفي والتجربة الحياتية لشاغلها.

حدود البحث

الحد الموضوعي: دراسة الوظيفة والتنظيم المكاني ودورهما في تعزيز الارجونومك المعرفي لشاغلها الداخلي.

الحد المكاني: فضاء منزل متمثل بغرفة معيشة من شركة Ikea في (دلفت, هولندا), وفضاء صحي متمثل بغرفة انتظار المراجعين لعيادة Mayo في (فلوريدا, الولايات المتحدة الامريكية)

الحد الزمني: زمن اجراء عملية التحليل للفضاءات المذكورة في 2023 /10/16.

تحديد وتعريف المصطلحات

الوظيفة: تشير الى الغرض او الفعاليات التي يصمم الفضاء ليؤديها. وهي تتضمن الاستخدامات او المتطلبات العملية التي تفقد خيارات التخطيط والتنظيم والتصميم الكلي للفضاء الداخلي (24Ching, 2014, p). وتعرف بانها: "إنشاء الإعدادات التي يمكننا من خلالها تشكيل وأداء أدوارنا وهوياتنا" (166.Perolini, 2011, p). ومن هذا المنطلق، وعلى وفق طروحاتنا المعرفية في سياق البحث فان التعريف الاجرائي للوظيفة هو: المتطلبات العملية والادائية للفضاء والتي تتحدد على وفق المهام التي يؤديها شاغله بفعل التنظيم المكاني للعناصر المكونة ودور كل منها في افهام المستخدم بنوع الفعاليات التي يمكن ان يؤديها في حدود الفضاء.

التنظيم المكاني: التخطيط والتنظيم المقصود للعناصر المادية في داخل الفضاء لتكوين بيئات وظيفية وممتعة جمالية وصديقة للمستخدم (Hudson & Zelinsky, 2016, 302p). ويعرف كذلك بانه: "الترتيب والتنظيم المقصود للعناصر في الفضاء لتحسين وظيفته وقيمه الجمالية. ويتضمن ذلك القرارات حول كيفية تخطيط وموضع وعلاقات الأثاث والخصائص المعمارية ومسارات الحركة والتي تساهم في مجملها في التصميم الكلي للبيئة الداخلية" (233 Piotrowski, 2011,p). ومن ثم، فان تعريفنا الاجرائي للتنظيم المكاني هو: العملية الإبداعية لتخطيط وتنظيم العناصر المكونة لوظيفة الفضاء والتي تساهم في تخصيصه الوظيفي المحدد وتعلم المستخدم بماهية الفضاء وكيفية التفاعل معه.

الارجونومك المعرفي: "تصميم وتنظيم الأنظمة والبيئات لتحسين العمليات المعرفية الإنسانية، مثل الإدراك والذاكرة والانتباه واتخاذ القرارات وحل المشكلات" (483Wickens et al., 1997, p). ويتم تعريفها أيضا بانها: "دراسة تصميم البيئات والأنظمة والتي تسهل المهام والعمليات المعرفية. وتركز على تحسين التفاعل بين الانسان والتكنولوجيا، بوضع الحساب لمناح مثل معالجة المعلومات واتخاذ القرار والذاكرة وحل المشكلات. وتهدف في جوهرها الى تكوين واجهات اتصال وبيئات لتحسين أداء وقدرات الناس المعرفية" (136Wickens, et al, 2021, p). واستنادا الى التعريفات السابقة والى منطلقاتنا البحثية، فان التعريف الاجرائي للارجونومك المعرفي هو: العمليات العقلية التي يقوم بها المستخدم في تفاعله مع الفضاء لكي يولد معنى لمتغيراته وتركيبته وطبيعته الوظيفية من خلال إدراك ومعالجة المعلومات حول كيفية وأسباب ومعنى التنظيم المكاني للعناصر المكونة له. الدراسات السابقة

دراسة Kim و de Dear (2013), والمعنونة (الرضا في فضاء العمل: مقايضة الخصوصية والتواصل في المكاتب ذات المخطط المفتوح) Workspace satisfaction: The privacy-communication trade-off in open-plan offices, والمنشورة في Journal of Environmental Psychology, عدد 36, ص ص: 18-26.

في دراستهما حول الفضاءات المكتبية، قام (Kim و de Dear) بالتحقق من تكامل التنظيم المكاني والتصميم الوظيفي. ووجدوا أن التنظيمات المكانية والترتيبات الوظيفية جيدة التصميم أثرت بشكل إيجابي على الرضا العام لشاغلي الفضاءات المكتبية. اكدت الدراسة على أهمية مبادئ التصميم التي تركز على المستخدم في تعزيز الوظيفة والتنظيم المكاني في فضاءات مكان العمل.

المناقشة: اكدت الدراسة المذكورة على أهمية تنظيم أماكن العناصر المكونة لوظيفة الفضاء في المكاتب المفتوحة, وركزت على عنصرين متشابهة مع الدراسة الحالية (الوظيفة والتنظيم المكاني), الا ان دراستنا تركز على دور الوظيفة والتنظيم المكاني في تعزيز الارجونومك المعرفي للمستخدم. وفي حين ان الدراسة المذكورة ركزت على عامل رضا المستخدم عن التنظيم المكاني لوظائف العناصر المكونة للفضاء المكتبي, فان دراستنا تركز على الارجونومك المعرفي والذي يتضمن عمليات عقلية ونفسية متنوعة, فضلا عن الاختلاف بين الدراستين كان من خلال تأكيد الدراسة المذكورة على الفضاءات المكتبية, في حين ان دراستنا تناقش أنواع مختلفة من الفضاءات التي يتفاعل معها المستخدم (منزلي ومكتبي وصحي).

استعراض ادبيات البحث

العمليات المعرفية البشرية

لتحديد ماهية الارجونومك المعرفي علينا ان نتساءل أولا عن ماهية الجوانب المعرفية الإنسانية وماهية مبادئ الأداء المعرفي ذات الصلة عندما ندرس تفاعل المستخدم مع الجوانب التقنية للفضاء الداخلي؟

يوفر علم النفس المعرفي التجريبي والتطبيقي معرفة هائلة حول حدود وقدرات النظام المعرفي البشري, والعوامل التي تؤثر على الأداء المعرفي للناس (Neubauer, 2018). ولكن ما يهمنا هنا لدراسة الارجونومك المعرفي, هو تحديد العوامل التي تتأثر بمتغيرات السياق الفضائي, والتي سنحددها بـ: (الانتباه والذاكرة والادراك).

أولاً: الانتباه: هو قدرة الانسان على التركيز على شيء معين, ويعمل الانتباه عندما تكون الاحداث وعناصر المثيرة للانتباه على شكل متكرر ومنتظم. وعندما تكون

العناصر المثيرة ذات تردد منخفض فان مستويات الانتباه تقل, وقد تؤدي الى انخفاض الاهتمام (Bohgard, 2009).

ثانيا: الذاكرة: هي عملية تخزين المعلومات والخبرات والتجارب والقواعد في الدماغ. وتقسم الى الذاكرة طويلة المدى والذاكرة قصيرة المدى. الذاكرة قصيرة المدى. اذ تسمح لنا الذاكرة القصيرة المدى في تخزين المعلومات عن السياق البيئي (الفضاء) مؤقتا لتمكننا من فهم الأنماط والعلاقات بين الأشياء, ومعالجتها ذهنيا وتخزينها في الذاكرة الطويلة المدى لكي تصبح بعد ذلك معرفة ثابتة ((Kroemer and Granjean, 1997. 180 p).

ثالثا: الادراك: هو قدرة الانسان على تلقي المعلومات من البيئة وربطها بالمعنى المحدد لها. وتعتم العملية الادراكية للأشياء على المعرفة السابقة والخبرات والتجارب السابقة بالأشياء والاحداث, وتشمل أيضا عمليات التفسير والتصنيف للمعنى والعناصر المدركة (Berlin & Adams, 2017, p91).

الارجونومك المعرفي

يهتم الارجونومك المعرفي بتأثير عناصر البيئة المحيطة على العمليات المعرفية للإنسان مثل الادراك والذاكرة والانتباه وعمليات صنع القرار (Wickens et al, 2004). وفي سياق التصميم الداخلي فان الارجونومك المعرفي يهتم بكيفية تأثير عناصر التصميم الداخلي (الأثاث, المحددات العامودية والافقية, الانارة, مسارات الحركة) على التجارب المعرفية للمستخدمين.

وبالعودة الى التعريف الأساس للارجونومك في انه: "المعرفة بالقدرات والقيود والخصائص البشرية ذات الصلة بالأدوات والانظمة والبيئات اللازمة لاستخدام امن ومريح, ويهدف الى زيادة الإنتاجية عن طريق تقليل اجهاد المستخدم" (Hollnagel, 1997, p1170). اذ نرى من خلال التعريفين السابقين ان الارجونومك المعرفي يركز على تقليل الاجهاد على مستخدم الفضاء الداخلي على المستويين الفيزيائي والمعرفي. ما يهمننا في سياق البحث الحالي هو الجانب المعرفي للارجونومك وكيف تؤثر عناصر التصميم على الجهد المعرفي للمستخدم, ونسعى الى إيجاد أساليب وصيغ تقلل من هذه الاجهاد عبر متغيرات الوظيفة والتنظيم المكاني للفضاء.

تركز الارجونومك المعرفي على الطريقة التي نفكر بها بدلا من الطريقة التي نتصرف بها (الارجونومك الصناعي). ولذلك فان الارجونومك المعرفي تتطلب منا ان نتعلم كيفية قياس التوافق بين العقل والعمل, واستخدام اوصاف القياس مثل: التوتر والاضطرابات وقلة الدعم وصعوبات التفاعل (Hollnagel, 1997, p1171).

فالارجونومك المعرفي يدرس الادراك الخاص بالافراد عند تفاعلهم مع البيئات التي يحيون فيها، وذلك لزيادة رفاهيتهم ومعرفة مدى جودة البيئة التي يحيون فيها (Christy & Duraisamy, 2020, p.435). اذ "تشتمل الرفاهية على نتائج نفسية مثل عدم الشعور بالضيق والقلق والإرهاق العاطفي، ونتائج فسيولوجية مثل ضغط الدم وأمراض القلب والإرهاق الجسدي العام" (Koirala & Bhattarai, 2022). علاوة على ذلك، فإن "رفاهية المستخدم تتحدد بالنتائج الإيجابية مثل الرضا والسعادة والرغبة في البقاء في الفضاء" (DiPietro et al, 2020).

مبادئ التصميم الوظيفي: فهم كيفية تصميم الفضاءات الداخلية لوظائف محددة تعد الوظيفي في التصميم عموماً والتصميم الداخلي على وجه الخصوص جزءاً لا يتجزأ من العمليات الإجرائية والمنهجية للتخصص. اذ انها تتحدد في تكوين فضاءات مخصصة لوظائف محددة وتخدم أغراض معينة لتلبية الاحتياجات المختلفة لشاغلي الفضاء، اذ ان التصميم المدروس لوظيفة الفضاء يضمن ان التصميم يحقق ويعزز سهولة الاستخدام والراحة الجسدية والعقلية والنفسية للمستخدم. ويتحقق البعد الوظيفي في تصميم الفضاء الداخلي على وفق منطلقات المهام والتخصيص الفضائي على وفق المتغيرات التصميمية التالية:

1. التوافق مع وظائف محددة

يدور هذا المفهوم حول تصميم الفضاءات الداخلية لتحقيق الأغراض المقصودة منها. اذ يعد التوافق مع وظائف محددة أمراً أساسياً في تعزيز الارجونومك المعرفي داخل الفضاءات الداخلية. عندما يتم تصميم الفضاءات لدعم الوظائف المقصودة منها، يختبر شاغلوها انخفاض العبء المعرفي، حيث يمكنهم بسهولة التعرف على المناطق المختلفة والتنقل فيها داخل المساحة (Norman, 2013). كما يأخذ التصميم القائم على الوظيفة في الاعتبار القدرة على التكيف. غالباً ما يمكن إعادة تشكيل الفضاءات المتوافقة مع وظائف محددة أو إعادة توظيفها لاستيعاب الاحتياجات المتغيرة، مما يجعلها أكثر تنوعاً بمرور الوقت (Ching, 2014).

2. الارجونومك الفيزيائي

يتضمن تصميم الفضاءات والأثاث لاستيعاب الأبعاد البشرية وأنماط الحركة والراحة. على سبيل المثال، في بيئة المكتب، توجه مبادئ التصميم المريح اختيار الكراسي القابلة للتعديل، والمكاتب على ارتفاعات مناسبة، والإضاءة المناسبة لمنع الإجهاد وتعزيز الإنتاجية (Hedge, 2018).

3. تقسيم الفضاءات وتنظيمها

يسهم التقسيم الفعال في تعزيز سهولة الاستخدام ودعم الأنشطة أو الاحتياجات المحددة المرتبطة بكل منطقة. على سبيل المثال، في مطعم ما، يتم تخصيص مناطق منفصلة لتناول الطعام وخدمة البار ومناطق الانتظار، حيث يتم تصميم كل منطقة وفقاً لمتطلبات المستخدم المعني (Piotrowski & Rogers, 2011).

4. المرونة والتكيف

تعمل الفضاءات القابلة للتعديل والتكيف بسهولة على تعزيز قدرتها على الاستخدام على المدى الطويل. على سبيل المثال، تتيح أنظمة الأثاث المعيارية والحواجز القابلة للتحريك تحويل الفضاءات بسرعة لتلائم الأنشطة المتنوعة أو المتطلبات المتغيرة (Alexander et al, 1977).

5. إمكانية الوصول والتصميم الشامل

يضمن الاهتمام بإمكانية الوصول في تصميم الفضاءات الداخلية أن الأفراد ذوي القدرات المتنوعة يمكنهم التنقل والاستفادة من البيئة بشكل مريح. تعمل مبادئ التصميم الشامل على تعزيز الشمولية من خلال مراعاة عوامل مثل إزالة الحواجز، واستخدام لافتات واضحة، وتوفير إضاءة مناسبة للأشخاص ذوي الإعاقة. ويتيح ذلك المشاركة المتساوية ويعزز سهولة استخدام المساحة بشكل شامل (Preiser, Ostroff, & Smith, 2000).

6. الإضاءة والصوت

توفر أنظمة الإضاءة المصممة بشكل جيد إضاءة كافية للمهام المحددة، مع خلق أجواء وجذب بصري. يمكن أن تؤثر مستويات الإضاءة المناسبة ودرجة حرارة اللون وتوزيع مصادر الضوء على الحالة المزاجية والراحة البصرية واليقظة. يجب على المصممين أخذ هذه العوامل في الاعتبار لإنشاء بيئات تعزز الرفاهية والإنتاجية والأداء المعرفي الأمثل (Veitch et al, 2008). بالمثل، يمكن أن الاهتمام بالعوامل الصوتية، مثل امتصاص الصوت والتحكم في الضوضاء، يعزز الراحة ويدعم التواصل الواضح داخل المساحة (Heschong, 2003).

نظريات التنظيم المكاني: دراسة كيفية تأثير التنظيمات على أنماط الحركة والتعاون والكفاءة

تشمل نظريات التنظيم المكاني في المساحات الداخلية أطراً ومبادئ مختلفة توجه ترتيب العناصر وتخطيطها داخل مساحة معينة. توفر هذه النظريات للمصممين أساساً مفاهيمياً لإنشاء بيئات وظيفية وممتعة من الناحية الجمالية وفعالة. تعد نظريات التنظيم المكاني جانباً أساسياً من التصميم الداخلي، حيث تستكشف كيفية تأثير ترتيب وتكوين العناصر

داخل المساحات الداخلية على أنماط حركة شاغليها وتعاونهم وكفاءتهم الشاملة. ومن هذه النظريات أو أنظمة التنظيم لعناصر الفضاء الداخلي هي:

1. التأثير على أنماط الحركة

يتيح فحص أنماط الحركة داخل المساحات الداخلية للمصممين تحسين تخطيط وترتيب العناصر لتعزيز تجربة المستخدم ووظائفه. من خلال فهم كيفية تحرك الأشخاص بشكل طبيعي عبر الفضاء، يمكن للمصممين وضع الأثاث ومسارات الحركة والنقاط المثيرة للاهتمام بشكل استراتيجي لتسهيل التنقل البديهي. على سبيل المثال، تؤكد نظرية التداول على إنشاء مسارات تداول منطقية وفعالة داخل الفضاء. ويتضمن ذلك النظر في تدفق الحركة والعلاقة بين المناطق المختلفة، مثل المداخل والمخارج والمناطق الانتقالية. من خلال التخطيط الدقيق لوضع هذه العناصر، يمكن للمصممين تقليل الازدحام وإنشاء انتقالات سلسلة، مما يضمن تجربة حركة سلسلة للمستخدمين (Radford, 2013).

2. تعزيز التعاون

من خلال تحديد مواقع محطات العمل والمناطق المشتركة ومساحات التفاعل الجماعي بشكل استراتيجي، يهدف المصممون إلى إنشاء بيئات تشجع التواصل ومشاركة الأفكار والعمل الجماعي بين شاغلي الفضاء (Brown and Katz, 2017).

3. المستخدم مركز التصميم

يتضمن التصميم الذي يركز على المستخدم إجراء بحث للحصول على نظرة ثاقبة لسلوكيات المستخدمين ودوافعهم ومتطلباتهم. من خلال اكتساب فهم عميق لاحتياجات المستخدمين وتفضيلاتهم، يمكن للمصممين إنشاء مساحات مصممة خصيصًا للمستخدمين المستهدفين. تشمل الاحتياجات المعرفية عناصر مثل سهولة الاستخدام ومعالجة المعلومات وإيجاد الطريق. يأخذ المصممون في الاعتبار عوامل مثل اللافقات الواضحة والتخطيطات البديهية والتنظيم المنطقي للعناصر لدعم العمليات المعرفية للمستخدمين وتسهيل التنقل الفعال داخل المساحة (Hildebrand, 2016).

4. المرونة والتكيف

يجب تصميم المساحات لاستيعاب الاحتياجات والوظائف المتغيرة مع مرور الوقت. يعد الأثاث المتنوع والأقسام المتحركة والتخطيطات المعيارية من الاستراتيجيات الشائعة لضمان القدرة على التكيف (Hassanpour, 2018). أحد الأساليب لتحقيق المرونة هو استخدام أثاث متعدد الاستخدامات. يختار المصممون قطع الأثاث التي يمكن إعادة تشكيلها أو إعادة توظيفها بسهولة لاستيعاب الأنشطة والترتيبات المكانية المختلفة (Hildebrand, 2016).

عناصر التصميم المؤثرة على الارجونومك المعرفي وعلى تجارب مستخدمي الفضاء

يعد تحديد عناصر التصميم التي تؤثر على الارجونومك المعرفية وتجارب المستخدمين أمراً ضرورياً لإنشاء مساحات داخلية تعزز الراحة والإنتاجية والرفاهية. ومن العناصر المؤثرة في الارجونومك المعرفي هي:

1. سيكولوجية اللون

تتمتع الألوان بالقدرة على إثارة استجابات نفسية وعاطفية مختلفة، والتي بدورها تؤثر على العمليات المعرفية والمزاج والرفاهية العامة (Kwallek et al, 2006). من خلال النظر في علم نفس الألوان، يمكن للمصممين إنشاء بيئات تدعم الراحة المعرفية، وتعزز الإنتاجية، وتثير الحالات العاطفية المرغوبة.

2. التصميم البايوفيلي

يعترف التصميم الحيوي بالارتباط البشري الفطري بالطبيعة ويسعى إلى دمج العناصر والأنماط والعمليات الطبيعية في البيئة المبنية. وقد ثبت أن هذا النهج يعزز الأداء المعرفي، ويحسن الرفاهية، ويعزز الشعور بالهدوء والتواصل مع المناطق المحيطة (Browning et al, 2014). إذ يؤثر التصميم البايوفيلي على الارجونومك المعرفي وعلى تجارب شاغلي الفضاء من خلال: مناظر الطبيعة، الضوء الطبيعي، الأشكال والأنماط الحيوية، النباتات الحية والفضاءات الخضراء، والمواد الطبيعية.

3. الاثاث والتخطيط

يأخذ المصممون في الاعتبار الوظائف المقصودة للمساحة ويطبقون مبادئ الارجونومك المعرفي لتحسين ترتيب عناصر الأثاث (Ching, 2014). من خلال مواءمة الأثاث مع الارجونومك المعرفي، يعمل المصممون على تحسين سهولة الاستخدام وتعزيز سير العمل الفعال ودعم العمليات المعرفية للمستخدمين. أحد الاعتبارات المهمة في تخطيط الأثاث هو ترتيب أسطح العمل ومناطق التخزين. و يأخذ المصممون في الاعتبار أنماط الحركة البشرية ويتأكدون من أن وضع الأثاث يسمح بسهولة التنقل ويقلل من العقبات أو العوائق (Dul & Neufeld, 2019).

4. التخطيط المكاني والتداول

يمكن أن يؤثر تصميم المساحة وتنظيمها على أنماط الحركة وإيجاد الطرق والتفاعلات الاجتماعية والراحة العامة. يجب على المصممين مراعاة الاعتبارات المكانية لإنشاء بيئات تعزز الكفاءة وسهولة التنقل والاتصال الاجتماعي والأداء المعرفي الأمثل (Kwok & Yu, 2020).

5. الفن والجماليات

يؤثر دمج العناصر الفنية (اللوحات وانية الزهور والعناصر الفنية) وأنظمة الألوان والعناصر الجمالية على الحالة المزاجية والرفاهية العاطفية والأداء المعرفي. يجب على

المصممين مراعاة الجوانب المرئية للبيئة لإنشاء مساحات تعزز التجارب الإيجابية وتعزز الإبداع وتدعم الأداء المعرفي الأمثل. إذ يمكن أن يكون للأعمال الفنية والمحفرات البصرية في المساحات الداخلية تأثير عميق على تجارب شاغلي المبنى والارجونومك المعرفي. إذ تشير الأبحاث إلى أن التعرض للفن يمكن أن يثير استجابات عاطفية إيجابية، ويقلل من التوتر، ويعزز الرفاهية العامة (Hartig et al., 2014).

3. اجراءات البحث :

1.3 منهج البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي (دراسة حالة) لتحليل عينة البحث, وذلك لكونه المنهج الأنسب في تحديد خصائص وعناصر الوظيفة والتنظيم المكاني للفضاءات الداخلية وبيان دورها في تعزيز الارجونومك المعرفي للمستخدم.

2.3 مجتمع البحث: تم اختيار عددا من الفضاءات الداخلية المعروفة والمصنفة على وفق طبيعتها الوظيفية, والتي مثل كل منها حالة دراسة منفصلة, والتي تحددت بالتالي:

ت	اسم الفضاء	نوع الفضاء	البلد
1.	Google Workspace	فضاء مكتب	كاليفورنيا, الولايات المتحدة الأمريكية
2.	Ikea Living Rooms	فضاء منزل	ديلفت, هولندا
3.	Mayo Clinic Waiting Rooms	فضاء صحي	فلوريدا, الولايات المتحدة الأمريكية

وقد تم اختيار هذه الفضاءات بالتحديد لتكون مجتمعا للبحث للأسباب التالية:

1. تميزها التصميمي وشهرتها الكبيرة على مستوى العالم.
2. دراستها كفضاءات داخلية من قبل العديد من الباحثين في موضوعات مختلفة.
3. كبر مساحاتها وتنوعها مما يمكننا الاختيار منها لتكون مناسبة لهدف البحث وطبيعة المشكلة التي انطلق منها.

3.3 عينة البحث: تم اختيار انموذجين من مجتمع البحث وبنسبة 66.6% من المجتمع الكلي وتمثل في (فضاء صحي: Mayo Clinic Waiting Rooms), و (فضاء منزلي: Ikea Living Rooms), وقد تم اختيار هذين الانموذجين للأسباب التالية:

1. صفاتها التصميمية مما يمكن تحليلها بشكل موضوعي وفقا لمحاور التحليل المحددة.
2. تنوع متغيراتها التصميمية بما يتناسب مع العناصر التصميمية المراد تحليلها على وفقها.
3. تناسبها مع متغيرات البحث من الوظيفة والتنظيم المكاني والارجونومك المعرفي.

4.3 أداة البحث: تم اعداد استمارة لتحليل نماذج العينة احتوت على المحاور الرئيسية والفرعية والتي تم اشتقاقها بالاعتماد على طروحات الاطار النظري. (ملحق 1).

5.3 صدق الأداة: بعد اعداد استمارة التحليل, تم عرضها على عدد من الخبراء¹ في التخصص الدقيق, وبعد بيان الملاحظات تم اجراء التعديلات واعداد الاستمارة بصورتها النهائية.

6.3 الوسائل الحسابية: استخدمت معادلة النسبة المئوية (الجزء×100/الكل), لحساب نسب تحقق محاور الأداة (استمارة التحليل) في تصميم نماذج العينة.

7.3 وصف وتحليل عينة البحث

1.7.3 الانموذج (1) غرفة المعيشة من IKEA



غرفة معيشة من ايكيا

<https://www.ikea.com/nl/en/rooms/living-room/gallery/flexible-fashionable-favourites-pub1d0d68e1>

¹ خبراء صدق استمارة التحليل:

1. أ . د . رجاء سعدي لفته / جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة / تصميم داخلي .
2. أ . م . د . محمد حسن حياوي / الجامعة التقنية الوسطى / تصميم صناعي .
3. م . د . اياد طارق نجم / كلية الفارابي الجامعة / تصميم داخلي .

أولاً: الوصف

ت	الوصف	التوصيف
1	اسم الانموذج	Ikea Living Rooms
2	البلد	ديلفت, هولندا
3	عناصر التصميم	اثاث, انارة سقفية, انارة عامودية, وحدات خزن, نباتات, شبابيك, عناصر تكميلية, ابواب
4	العناصر الفنية	لوحات, انية زهور, رفوف عرض
5	اللون	البرتقالي, الرمادي الغامق, الرمادي الفاتح, بني فاتح مصفر(الجدران)

ثانياً: التحليل

1. الوظيفة ومتطلباتها في تصميم الفضاء الداخلي
يعرض الانموذج خصائص وظيفية محددة بالطبيعة الكلية للفضاء في كونه (غرفة معيشة) مما يتحدد بخصائص وظيفية نابغة من تنظيم الاثاث والعناصر التاثيثية من الانارة والشبابيك (الضوء الطبيعي), في كونها تعزز التفاعلات الاجتماعية من جانب في تنظيم الأثاث بجهتين متقابلتين مما يعزز الحوار والتفاعلات الاجتماعية. فضلاً عن استخدام الانارة العامودية في حالات العمل المركز او القراءة. كما ان استخدام وحدات التخزين عزز من الخصائص الوظيفية المحددة للانموذج في إيجاد أماكن لتخزين الحاجيات الشخصية والمنزلية, واستخدام ارفف لعرض اللوحات الفنية والكتب والعناصر التزيينية. والتي تحدد كل منها في تقديم تحديد وظيفي مدمج في التركيبة الكلية للفضاء.

يسند الفضاء المتطلبات الارگونومية الفيزيائية من خلال اعتبارات الراحة والانثروبومترية التي صممت المقاعد على وفقها والتي كانت متناسبة مع حجم وإمكانات المستخدم الفيزيائية, مما عزز من متطلبات الراحة والسلامة. فضلاً عن ان عناصر التخزين والارفف والاضاءة كانت في مجملها مصممة وفقاً لمتغيرات الوصول والتناول والإفادة الوظيفية منها وتناسبها مع الابعاد الفيزيائية للمستخدم.

تحددت البنية التكوينية وعناصر التنظيم الخاصة بها في توزيع العناصر المكونة للفضاء على وفق تنظيمات اتاحت كل منها متغيرات وظيفية تتبع من عمليات التخصيص والتنظيم المكاني للوظائف. اذ تمثلت المساحة الرئيسية بوحدات الجلوس (لكونها غرفة معيشة) ومبدأ الفضاء المفتوح, والذي أتاح إمكانية تنقل سهلة من وإلى الفضاء فضلاً

عن وحدات التخزين التي اتاحت جزءا من الفضاء لتخزين الأشياء, مما تاح ان يكون الفضاء سهل الوصول والحركة.

كان لاستخدام الأثاث القياسي وتقسيماته التي يمكن إعادة تنظيمها دورا مهما في جعل الفضاء مرنا في متغيراته التنظيمية, مما أتاح مرونة في تنظيم وحدات الأثاث ومرونة في تغيير التنظيمات المكانية لها. فضلا عن وحدات الارفف ووحدات التخزين والتي يمكن تغيير اجزائها في منظومة واحدة او في تكوينات منفصلة مما يتيح حرية في تنظيم وحدات الأثاث بما يمكن المستخدم من تغيير البنية التنظيمية لعناصره ليتكيف مع متطلبات الاستخدام والتفاعل مع الفضاء.

يتيح الفضاء ومبدأ الفضاء المفتوح إمكانية استخدامه من كافة أنواع المستخدمين أيا كانت طبيعتهم واحتياجاتهم الحياتية. فضلا عن تباين المدخلات الحسية للأثاث مثل الالوان البراقة وملصقات بريل لإمكانية استخدام وحدات التخزين من قبل المستخدمين ذوي الإعاقة البصرية.

تستخدم في تصميم وحدات الأثاث نوعية من الأقمشة تساهم في امتصاص الصوت, وكذلك الستائر وأنواع السجاد والمفروشات المستخدمة في تصميم عناصر الفضاء. فضلا عن تنوع الأنواع المستخدمة من وحدات الإضاءة بين السقفية والعامودية والمنضدية والتي تتيح إمكانية اضاءة جيدة للفضاء. كما ان استخدام النوافذ الكبيرة الحجم نسبيا يعد من الحلول الجيدة لإدخال واستغلال الضوء الطبيعي.

2. التنظيم المكاني ومتغيراته التصميمية في الفضاء الداخلي

يتميز الأنموذج بتصميم على وفق مبدأ الفضاء المفتوح والذي يتيح إمكانية حركة جيدة من وإلى الفضاء. اذ تم التنظيم المكاني للأرائك بشكل استراتيجي للسماح بسهولة الحركة والوصول الى أجزاء مختلفة من الفضاء. ويوفر تصميم الانموذج خيارات معيارية من الأثاث والتي تتيح المرونة في ترتيب الأثاث. وهذه المرونة تتيح التعاون بين شاغلي الفضاء من خلال السماح بتغيير التنظيم المكاني للأثاث وترتيبه بأشكال متقابلة مما يسمح بالتعاون والتفاعل الإيجابي بين شاغلي الفضاء.

يتيح تصميم الفضاء من مكوناته نظم ترتيب الأثاث إمكانية سهولة الوصول والاستخدام لكافة أنواع المستخدمين باختلاف متطلباتهم واحتياجاتهم في التفاعل مع الفضاء. اذ ان عمليات التنظيم وسهولة الاعدادات الخاصة بعناصر الفضاء يتيح إمكانية تطويع الفضاء لكافة الاعدادات المختلفة والمستخدمين المختلفين.

3. العناصر التصميمية ودورها في تعزيز الارجونومك المعرفي

استخدمت الألوان الحيادية في المحددات العامودية من الفضاء مما يتيح امكانية بروز العناصر التاثيئية وتقليل الجهد المعرفي الناتج عن استخدام الألوان الحارة. اذ ان الألوان

الحارة تركزت على تصميم الأثاث والذي كان نقطة تمركز في تصميم الانموذج لتحقيق الشد البصري ولكن من دون اجهاد البنية المعرفية والادراك المعرفي للمستخدم. فضلا عن ان التداخل بين استخدام الألوان الحيادية في تصميم الجدران ووحدات التخزين بين الألوان الحارة في تصميم الارائك خلق نوعا من التباين المعرفي لزيادة القيمة الجمالية للفضاء.

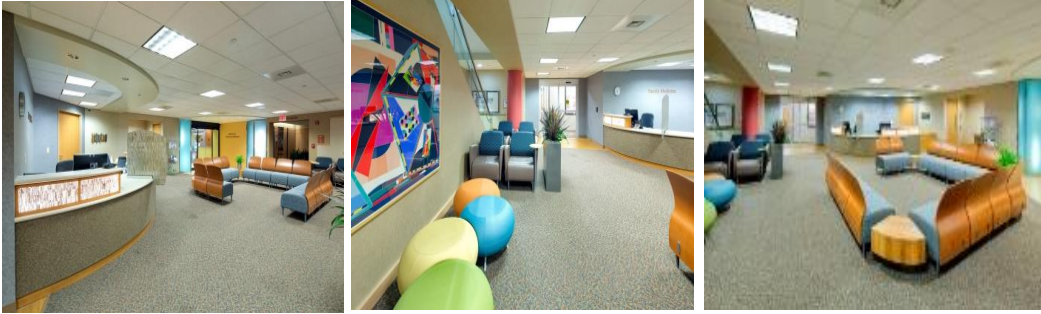
كان لاستخدام المواد الطبيعية مثل الخشب في تصميم اثاث الفضاء دورا مهما في ربط الفضاء بالعناصر الطبيعية, الا ان عملية طلاء هذه المواد قلل من مدى ارتباطها بالعالم الطبيعي. فضلا عن ان استخدام النباتات الطبيعية في تزيين الفضاء عزز من خصائص التصميم البايوفيلي, اذ ان استخدام النباتات الطبيعية في داخل الفضاء يضيف لمسة من الطبيعة الى الداخل. كما كان لاستخدام الضوء الطبيعي في اضاءة الفضاء دوره المهم في تعزيز عناصر التصميم البايوفيلي, اذ يعزز الضوء الطبيعي من الارجونومك المعرفي من خلال تأثيره على المزاج والوضع العام النفسي للمستخدم.

أتاح تصميم الأثاث والعناصر المكونة للفضاء, بتصميمها وطبيعتها التركيبية القدرة على ان يتم تنظيمها بأشكال متعددة حرية في الحركة والتدفق الحركي لشاغلي الفضاء ويعزز من الارجونومك المعرفي من خلال اتاحة الفرصة للمستخدم في التحرك بحرية في داخل الفضاء. فضلا عن ان قدرة الأثاث على التنظيم وإعادة التنظيم, أتاح إمكانية التخصيص في داخل الفضاء من أماكن التخزين الى أماكن للقراء والتي كانت أيضا قبلة للتعديل في أنظمة التخطيط والتنظيم المكاني, مما حسن من الارجونومك المعرفي للمستخدم عبر اتاحة الفرصة له لان يكون قادرا على تنظيم تخطيط الفضاء بأشكال مختلفة.

ان إمكانية العناصر التصميمية المكونة للفضاء, وتصميمها القابل للتعدد أتاح إمكانية تخطيط مكاني مختلفة, فضلا عن سهولة استخدامها والوصول اليها والتعامل معها بسهولة, مما يعزز من الارجونومك المعرفي ويقلل من الجهد المعرفي والفيزيائي. فضلا عن ان عملية التخطيط المكاني كونت نقاط تركيز بصري ميزت قطع الأثاث والعناصر الأخرى احدها عن الآخر عبر متغيراتها التصميمية وموادها والألوان المستخدم فيها, مما عزز من الارجونومك المعرفي ومن إمكانية استخدام الفضاء وعناصره التصميمية ببسر وسهولة.

تمثلت الخصائص الفنية في تصميم الفضاء في اللوحات الفنية والرفوف وانية الزهور والنباتات والتي مثل كل منها متغيرا شكليا وبصريا عزز من القيمة الجمالية للفضاء والذي ساهم بشكل مباشر في تعزيز الارجونومك المعرفي من خلال توفير بيئة محفزة بصريا ومعرفيا مرضية جماليا.

2.7.3 الانموذج (2) غرفة الانتظار في عيادة Mayo



غرفة الانتظار في عيادة Mayo

<https://www.eapc.net/project/mayo-clinic-health-system-family-medicine-residency-clinic/>

أولاً: الوصف

ت	الوصف	التوصيف
1	اسم الانموذج	Mayo Clinic Waiting Rooms
2	البلد	فلوريدا, الولايات المتحدة الامريكية
3	عناصر التصميم	اثاث, وحدات جلوس, وحدات استراحة غير قياسية, انارة سقف, شبابيك, مداخل (أبواب), نباتات, منضدة استعلامات
4	العناصر الفنية	لوحات, انية نباتات, رفوف عرض العاب الاطفال
5	اللون	الأخضر المصفر, البني, الأصفر, الأزرق, البرتقالي المصفر

ثانياً: التحليل

1. الوظيفة ومتطلباتها في تصميم الفضاء الداخلي

يتميز الانموذج بوحدة استراحة مختلفة منها ما هو عام في وسط الفضاء ومنها ما هو خاص في جانبي الفضاء. اذ يتيح الأثاث في مجمله إمكانية تخصيص وظيفي محدد عبر متغيرات الأثاث التي تتميز بسهولة التنقل بينها واستخدامها. فضلاً عن ان الأثاث في الجهات الجانبية تتيح للمراجعين بامتلاك خصوصية فردية نوعاً ما في حالات الحاجة الى العزلة النسبية وفقاً لطبيعة المريض. كما ان تخصيص الوظائف شمل مكتب الاستعلامات والتحديد الوظيفي على مستوى الخصوصية الوظيفية وعلى مستوى البنية الهيكلية والذي تميز بوجود منضدة نصف دائرية تفصل فضاء الاستعلامات عن الفضاء العام للمراجعين.

توفر عناصر الأثاث الخاصة بالجلوس من أجل الانتظار اسنادا جيدا لعملية الجلوس والانتظار وذلك لتصميمها الارجونيومي المحسوب واسنادها لجسم المستخدم، فضلا عن أسلوب التجنيد الخاص بها والذي حقق الراحة الاستخدامية عند الجلوس لفترات طويلة نسبيا. وكذلك الحال فيما يخص الكراسي على جانبي الفضاء والتي كانت موفرة للراحة عند الاستخدام. الا ان عناصر الأثاث من المقاعد غير القياسية والتي لم تحوي على مسند ظهر، لم توفر راحة في الاستخدام وذلك لأنها لم تصمم وفقا للاعتبارات الارجونية وانما كانت تعبيراً تصميمياً جمالياً، وبالتأكيد هي مصممة للاستخدام لفترات قصيرة.

حقق الفضاء نوعاً من المرونة والتكيف من خلال احتوائه على أنواع مختلفة من مقاعد الاستراحة، اذ يوفر هذا التنوع خصوصية في التكوين الوظيفي للفضاء مما يولد خيارات وظيفية مختلفة. فضلا عن ان التحديد الوظيفي لاماكن الجلوس وفر مساحات مختلفة لتعزيز الخصوصية الفردية للمراجعين مما يحقق نوعاً من الانفصالية عن الفضاء الكلية في حالات الاستشارة الخاصة في غرفة الانتظار. فضلا عن ان احتواء الفضاء على ارفف لاحتواء العاب مخصصة للأطفال كون تحديدا وظيفيا اخر في تصميم الفضاء مما يعزز الخصوصية والتنظيم المكاني والارجونومي للمعرفي للمستخدمين.

ظهر تصميم النموذج على وفق متغيرات ومتطلبات إمكانية الوصول، اذ ان الفضاء المفتوح والمساحات الخالية امام المداخل حقق سهولة في التنقل بين عناصر الفضاء من الموجودات من الأثاث والعناصر الأخرى، فضلا عن ان تصميم عمليات التنظيم المكاني للفضاء ولدت حرية في حركة المستخدم داخل الفضاء وسهولة في التنقل منه واليه. كما ان أنظمة تصميم اثاث العيادة والمساحات الخالية بينها ولدت حرية في تنقل المرضى من مختلف الأنواع سواء كانوا يسيرون بصعوبة او بمساعدة احد او على الكراسي المتحركة. اذ تم وضع اعتبارات التصميم الشامل للفضاء ليكون سهل الاستخدام من قبل كافة أنواع الناس، مما حقق الراحة والسهولة في استخدام الفضاء وعزز من الراحة الجسدية والفكرية والنفسية للمستخدم.

حقق النموذج الاعتبارات الوظيفية للفضاء من خلال المتغيرات المختلفة لعناصر الإضاءة والتي كانت متناسبة مع الخصائص الوظيفية للفضاء على وفق نطاقات مختلفة منها ما هو مخصص للمراجعين ومنها ما هو مخصص لطاقم العمل. اذ ان اعتبارات الضوء ولدت شعورا بالراحة للمستخدم من خلال انظم التخصيص العام والمكاني للفضاء. الا ان النموذج لم يضع في الحسبان مدخلات الضوء الطبيعي مما ولد شعورا بالانغلاق ونقصا في الراحة النفسية والمزاجية للمراجعين. كما اتن الفضاء عزز من الخصوصية والراحة الفردية للمراجعين من خلال اعتبارات العزل الصوتي وتقليل

الضوضاء باستخدام مواد عزل صوتي في الجدران والسقوف مما قلل من الضوضاء وعزز من الارجونومك المعرفي للمستخدمين.

2. التنظيم المكاني ومتغيراته التصميمية في الفضاء الداخلي

كان لنمط التنظيم المكاني لوحداث الاثاث والعناصر المكونة للفضاء دورا مهما في التأثير الإيجابي على أنماط الحركة. اذ ان تصميم مسارات الحركة والتنظيم المكاني لعناصر الأثاث ولد انسيابية في التدفق الحركي لمستخدمي الفضاء, مما قلل من احتمالات الخطأ او الارباك وتعزيز الفهم الادراكي لوظائف الفضاء الكلي. وهو ما عزز من الارجونومك المعرفي للمستخدمين وحقق أنواع من الراحة والتعزيز الناتج عن كفاءة وضوح مسارات الحركة.

كان لتصميم الأثاث والتنظيم المكاني لها دورا كبيرا في تعزيز التعاون بين المراجعين من المرضى فيما بينهم وبين طاقم العمل الخاص بالعيادة. اذ ان تنظيم الأثاث في الجزء المركزي من الفضاء وعلى جانبيه ومركزية فضاء الاستعلامات, أتاح لطاقم العمل من السيطرة على وجود المستخدمين ومواجهته بشكل مباشر وتنظيم حالات المرضى على وفق المواعيد المحددة لهم مما مكن طاقم العمل من التواصل المباشر بينهم وبين المراجعين.

ان عملية تنظيم عناصر الفضاء وتنظيم مسارات الحركة بالتركيز على راحة المراجعين كان وفقا لاعتبارات السهولة في الوصول الى أماكن الاستراحة وسهولة الانتقال بينها وبين غرف الفحص. اذ ذلك حقق نوعا من الراحة للمستخدمين على وفق انواعهم وحالاتهم المرضية المختلفة. كما ان احتواء الفضاء على مقاعد جانبية أتاح للمراجعين من الحصول على بعض الخصوصية في الجلوس والانتظار انطلاقا من حاجتهم الى الخصوصية على وفق حالاتهم المرضية. فضلا عن ان الفضاء كان يحوي على منطقة خاصة بالأطفال تحوي العابا وفضاء مفتوحا لحركتهم لتقليل جهدهم المعرفي وتوترهم في وجودهم في صالة الانتظار.

3. العناصر التصميمية ودورها في تعزيز الارجونومك المعرفي

حقق الانموذج مبادئ التصميم الخاص بالارجونومك المعرفي من خلال استخدام تركيبة من الاختيارات اللونية التي عززت الراحة النفسية للمراجعين ولطاقم العمل. اذ ان استخدام الوان الأصفر المخضر والازرق والبني في تصميم المحددات العامودية, حقق نوعا من التباين المريح بين الاختيارات اللونية وولد بيئة مريحة لهم. فضلا عن ان اختيار الوان الأحمر والبرتقالي بشكل لمسات في تصميم الأثاث حقق نوعا من التباين الادراكي وعزز من القيمة الجمالية الكلية للفضاء.

ولدت الاختيارات التصميمية لعناصر الفضاء من النباتات دورا مهما في تقليل الجهد المعرفي لشاغلي الفضاء وعزز من مستويات الراحة الاجمالية لهم, الا ان ذلك كان قاصرا نتيجة لعدم استخدام الضوء الطبيعية ليكون احد العناصر المهمة في اضاءة الفضاء, فضلا عن غياب الشبائيك ودورها في ربط الداخلي بالخارج وعناصره الطبيعية من المناظر الطبيعية التي كان يمكن ان تعزز الارگونوميك المعرفي.

ولدت عمليات التوزيع المكاني للأثاث , والتصميم المريح له, والاختيارات بين الأماكن العامة والمقاعد التي تمنح المستخدم الخصوصية تعزيزا للراحة النفسية والبدنية والفكرية وتعزيز الحالة المزاجية للمراجعين, من خلال عمليات تنظيم الأثاث وتخطيط الترتيب الكلي له.

مكنت عمليات التنظيم المكاني والتخصيص الوظيفي لعناصر الفضاء من سهولة وحرية في حركة المستخدمين وكذلك طاقم العمل في متابعة المرضى. اذ كانت التخصيصات الوظيفية واضحة وميسرة في التعامل معها. وكذلك وضوح هذه المناطق بين تلك الخاصة بالمراجعين وتلك الخاصة بطاقم العمل وكذلك المناطق الخاصة بحركة ولعب الأطفال. اذ مكنت عمليات التخطيط المكاني لمسارات الحركة وكذلك العناصر المكونة للفضاء من تعزيز راحة المراجعين ورفاههم الفكري والنفي والبدني.

استخدمت انية الزهور واللوحات الفنية في تعزيز الارگونوميك المعرفي لمستخدمي الانموذج من خلال استخدام لوحات ذات موضوعات فنية تجريدية تمكن المستخدم من اطلاق خياله لتعبيراتها الفنية وتاويلاته الخاصة, مما يولد حالة من الالها تقلل من التأثيرات المرضية للمستخدم وتعزز من راحته النفسية. كما ان انية النباتات ولدت فصلا مخصصا لبعض المساحات في الفضاء الكلي وعززت من البعد الجمالي الكلي للفضاء, مما ولد نوعا من التعزيز المعرفي للارگونوميك وتقليل الجهد المعرفي للمستخدم.

4. النتائج

1. حققت النماذج المختارة توافقا مع الوظائف المحددة وفقا لاعتبارات الوظيفة والتخطيط المكاني, والتي كانت متماثلة مع صيغ التخصيص الوظيفي للفضاء ومتغيراته المكانية ووظائفه وتنظيماته التخطيطية ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100% , وقد ظهرت النماذج في قدرتها على تعزيز الارگونوميك الفيزياوي من خلال اختيارات التنظيم المكاني للأثاث على وفق عمليات التخطيط الوظيفي لعناصر الفضاء والخصخصة المكانية للوظائف ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

2. تميزت النماذج بقدرتها على التحديد والتخصيص الوظيفي لاماكن الفضاء وفقا لعمليات التحديد المكاني للوظائف على وفق اعتبارات الوظيفة المحددة والتي تمثلت

صيغها من خلال البعد التنظيمي والتوظيف المكاني للأثاث في داخل الأماكن المحددة من الفضاء الكلي ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%. وكان لقدرة النماذج على التغير والتكيف مع المتطلبات الاستخدامية متمثلاً في قدرة الفضاء على تغيير أماكن الموجودات بشكل يسمح بإعادة التنظيم المكاني والتخصيص الوظيفي ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

3. تحققت خصائص إمكانية الوصول والتصميم الشامل في تصميم النماذج عبر المتغيرات التصميمية وتوزيع العناصر بما يتيح إمكانية استخدام الفضاء من قبل المستخدمين بكافة أنواعهم ومتطلباتهم الحياتية ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.
4. تمثلت صيغ العزل الصوتي في تصميم النماذج بقدرتها على تقليل الضوضاء الخارجية وكذلك السيطرة على الأصوات الداخلية في السيطرة على حالات الصدى ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

5. ظهرت سمات التوظيف الجيد لعناصر الضوء الطبيعي والصناعي في تصميم الانموذج (1) عبر استغلال التوزيع الأمثل لعناصر الإضاءة الصناعية واستخدام شبابيك كبيرة نسبياً لإدخال الضوء الطبيعي وبنسبة 50%. ولم يتحقق ذلك في تصميمي الانموذج (2) لاعتماده على الإضاءة الصناعية وغياب التوظيف الخاص بالإضاءة الطبيعية لعدم وجود شبابيك في تصميم الانموذج وبنسبة 50%. وكان التأثير على حركة المستخدم ذو خصائص جيدة في تصميم النماذج عبر اتباع مبدأ الفضاء المفتوح وتنظيم الأثاث والعناصر المكونة للفضاءات بشكل يسمح بحرية الحركة والتنقل بين متغيرات الفضاء ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

6. ظهرت التنظيمات المكانية لعناصر الفضاء بكونها معززة للتخصيصات الوظيفية للأماكن التي تشغلها، انطلاقاً من التركيز على تحقيق متطلبات المستخدم في الراحة والاستمتاع بالفضاء ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

7. كان للاستخدامات اللونية دوره المهم في تعزيز الارجونومك المعرفي للمستخدم عبر استخدام مزيجاً من الألوان الباردة والألوان الحيدانية مما عزز من حالات الاسترخاء والراحة، فضلاً عن استخدام الألوان الحارة بلمسات قليلة لتعزيز الارجونومك المعرفي وخلق نوعاً من التباين الإدراكي لزيادة الاستمتاع بالفضاء، ولكافة نماذج العينة وبنسبة 100%.

5. الاستنتاجات

1. تمثلت قدرة النماذج في نجاحها وتعزيزها للارجونومك المعرفي من خلال الاستخدام الأمثل لعمليات التحديد الوظيفي للفضاءات وتخصيص كل مكان من الفضاء بوظيفة محددة تعزز من قيم وإمكانية تفاعل شاغلي الفضاء مع الفضاء

- ومتغيراته التصميمية المختلفة. إذ ان عمليات التحديد الوظيفي تتيح للمستخدم اختبار شعورا بالراحة والانجاز وبان الفضاء كان قادرا على اسناد فعالياته اليومية ببسر وسهولة.
2. كان لقدرة الفضاءات على تعزيز الارگونومك الفيزياوي ومن ثم, الارگونومك المعرفي ناتجا عن الحسابات الدقيقة لطبيعة الاثاث والعناصر الاخرى التي يتفاعل معها المستخدم فيزيائيا, وتناسبها مع قدراته الجسدية واسنادها لفعالياته البدنية. إذ ان الراحة الجسدية هي المدخل الاول الى الراحة النفسية والفكرية ومن ثم التعزيز الامثل للارگونومك المعرفي وزيادة رفاهية المستخدم في الفضاءات التي يتفاعل معها.
3. ان قدرة الفضاءات على امكانية التقسيم والتنظيم الامثل للوظائف عبر متغيراتها المكانية, يتيح لشاغلي الفضاء بالقيام بوظائف محددة في كل مكان من اماكن الفضاء, وهذا بدوره يخلق نوعا من التعدد الوظيفي المخصص للفضاء, مما يساهم في تعزيز الفعاليات اليومية التي يقوم بها المستخدم في الفضاء ومن ثم, زيادة انتفاعه من الفضاء وتعزيز رفاهيته وسد احتياجاته.
4. تتيح قدرة الفضاء على المرونة في تخصيص الفضاء واعادة تنظيمه دورا مهما في زيادة راحة المستخدم. إذ ان مطاوعة الفضاء للتغير والتكيف وفقا لمتطلبات الحاجة التفاعلية في الفضاء يتيح للمستخدم اختبار شعورا بالسيطرة على الفضاء ومن ثم, نوعا من الراحة والاستمتاع بمتغيراته المرنة والتكيفية.
5. قدرة الفضاء على السيطرة على متغيرات ومديات الصوت ان كان من الخارج الى الداخل او العكس عبر استخدام مواد تساهم في العزل الصوتي او تكون قادرة على امتصاص الموجات الصوتية سواء اكانت الخارجية ام الداخلية, يتيح لشاغلي الفضاء اختبار شعورا بالراحة والطمأنينة, ويمنحهم إحساسا بالخصوصية مما يزيد من مستويات تعزيز الارگونومك المعرفي لهم.
6. استخدام توليفة جيدة ومروسة بعناية في توظيف الضوء الطبيعي والصناعي يتيح للمستخدم السيطرة على الفعاليات اليومية وتحديد اضاء مركزة على نوع الفعالية عبر تحديدات الاضاءة الصناعية. ومن جانب اخر فان توظيف الضوء الطبيعي يتيح للمستخدم اختبار شعورا بايو فيليا يمنحه اختبار نوعا من الارتباط بالعالم الطبيعي ويحدث تداخلا بين نظام الفضاء الداخلي والعالم الخارجي, مما يعزز من غنى تجربته الحياتية ويمنحه شعورا بالاسترخاء.
7. تعزز حرية حركة المستخدم في داخل الفضاء نم راحته الجسدية والمعرفية. إذ ان قدرة الفضاء على اسناد الفعاليات اليومية بكافة متغيراتها, تتيح له حرية في

القيام بفعاليات متعددة وتمنحه شعورا بالألفة والرضا عن الفضاء وسياقاته المكانية وتنظيماته لموجودات الفضاء. مما ينعكس بشكل جيد على تعزيز الارجونومك المعرفي.

6. مبادئ توجيهية عملية لتعزيز الارجونومك المعرفي في تصميم الفضاء الداخلي
 1. تحديد الوظائف والتخصيص المكاني: تحديد الوظيفة العامة للفضاء ونوع الوظائف الضمنية التي يحويها عبر متغيرات الأثاث والتخصيص المكاني لتلك الوظائف بين الوظيفة العامة والوظيفة الثانوية. اذ ان تقسيم الفضاء الى مناطق محددة للوظائف يحدد طبيعة الوظيفة العام والوظيفة الثانوية. ويمكن ان يكون ذلك باستخدام قطع الأثاث كعناصر تحديد وظيفي للاماكن او باستخدام السجاد لتحديد الوظيفة او باستخدام القواطع المتحركة لزيادة الخصوصية الوظيفية.
 2. احتياجات المستخدم والتفاعل الاجتماعي: تحديد الاحتياجات الدقيقة لشاغلي الفضاء على مستوى المنفعة المطلوبة من الفضاء وعلى مستوى اسناد الفضاء للتفاعلات اليومية مع الافراد الاخرين. اذ يمكن ان يتحقق ذلك ن خلال تنظيم الأثاث ليكون مقابلا لبعضه الاخر مما يساهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي وتسهيل الحوار.
 3. الارجونومك الفيزياوي والتخطيطي: اختيار الأثاث وتنظيمه بشكل ارگونومي مما يتيح حرية في الحركة وسهولة في التنقل بين عناصر الفضاء وبين الاماكن الوظيفية المحددة في الفضاء. واستخدام اثاث يمكن تعديله وتغيير ابعاده وارتفاعاته وطريقة تركيبه بما يساهم في اسناد الأثاث لكافة الأشخاص على اختلاف متغيراتهم البدنية والحجمية. فضلا عن التأكيد على ان الحركة بين مناطق الفضاء يكون بشكل يسير ومناسب للاختلافات الجسدية لكافة أنواع المستخدمين (كبير الحجم, معاق, حامل, قصير جدا)
 4. التخطيط المكاني: تخطيط مناسب لاماكن الأثاث ووحدات الانارة العامودية ووحدات الخزن والعرض, يتيح لان تكون الوظائف متناسبة مع بعضها الاخر. اذ ان عمليات التخطيط المكاني للوظائف ينبغي ان يكون ضمن حدود القدرة الأساسية للفضاء على استيعاب الوظائف. فعلى سبيل المثال فان تخطيط أماكن الفضاء لان تكون حاوية على أماكن للجلوس واخرة للعب الأطفال ومكان لتناول الطعام فان هذا قفي حدود المقبولية لنوع الوظائف وتناسبها مع بعضها. كما ان عملية التخطيط هذه ينبغي ان تشمل تخطيطا لمسارات الحركة بين هذه الفضاءات وان تكون واضحة ودالة ولا تسبب إعاقة في الحركة والتنقل.

5. موضوعة الأثاث: اعتمادا على الوظيفة التي يحددها المكان, فان اختيار وتنظيم الأثاث ينبغي ان يكون انطلاقا من الوظيفة. ففي غرفة المعيشة على سبيل المثال ينبغي ان تكون قطع الأثاث مقابلة لبعضها الاخر لتشجيع التفاعلات الاجتماعية, في حين في أماكن عمل او مكان الحاسوب, ينبغي ان تكون عملية تنظيم وموضوعة قطع الأثاث سائدة للفعاليات التي يقوم بها المستخدم. اذ غالبا ما يفضل ان تكون قطع الأثاث قابلة للتعديل وتسمح بإمكانية تغيير التخطيط لتكون مناسبة لتغير الفعاليات اليومية على مستوى المستقبل واختلاف التفاعلات الاجتماعية.
6. المرونة والتكيف والشمولية: استخدام عمليات تنظيم مكاني ووظيفي بشكل يسمح بتطور متطلبات المستخدم, وذلك بان تكون عمليات التنظيم المكاني مرنة في متغيراتها تسمح بإعادة التنظيم بسهولة. فضلا عن قدرتها على استيعاب أنواع مختلفة من المستخدمين. واستخدام قطع من الأثاث تسمح بتخزين الفائض ن الموجودات وسهولة الوصل اليها عن الحاجة او بتغير أنماط الوظيفة او تغير الحاجات المستقبلية او الاجتماعية.
7. تصميم الإضاءة: استخدام أنواع من الإضاءة يسهل تكييفها مع الوظائف المختلفة التي يقدمها الفضاء. وذلك يكون باستخدام أنواع مختلفة ن أنواع الإضاءة (المركزة, والعامة, وإضاءة المهام) والتي يمكن تعديلها او تغيير اسقاطاتها بما يسهل من عملية القيام بوظائف مختلفة.
8. الاعتبارات الصوتية: استخدام مواد تسمح بالعزل الصوتي بما يتناسب مع معايير الخصوصية التي يطلبها المستخدم في حالتي انتقال الصوت من الخارج الى الداخل وبالعكس. اذ ان ذلك يساهم في تعزيز الارجونومك المعرفي وزيادة استرخاء وطمأنينة المستخدم.
9. الالوان والمواد: اختيار الوان ومواد تتناسب مع الطبيعة الوظيفية للفضاء. ففي الفضاءات التي يود المستخدم ان يكون مسترخيا فيها فان استخدام الألوان الباردة والحيادية, اما في الفضاءات التي يراد فيها زيادة التركيز وتشجيع الابداع فان الألوان النابضة والحارة تزيد من حالات التحفيز الذهني.

المصادر

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1977). A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press.
- Berlin, C. and Adams, C. (2017) Production Ergonomics: Designing Work Systems to Support Optimal Human

- Performance. Pp. 83–106. London: Ubiquity Press. DOI: <https://doi.org/10.5334/bbe.e>. License: CC-BY 4.0
- Bohgard, M. (Ed.) (2009). *Work and Technology on Human Terms*. Stockholm: Prevent. ISBN 978-91-7365-058-8
- Brown, G. Z., & Katz, D. (2017). What Is Interior Design? In *Interior Design for the Curious* (pp. 1-8). Curious Academic Publishing.
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment. Terrapin Bright Green LLC.
- Ching, F. D. K. (2014). *Interior Design Illustrated*. Wiley.
- Christy, D., & Duraisamy, D. S. (2020). Ergonomics and employee psychological well-being. *International Journal of Management*, 11(3), 435-438.
- DiPietro, R. B., Moreo, A., & Cain, L. (2020). Well-being, affective commitment and job satisfaction: influences on turnover intentions in casual dining employees. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(2), 139-163.
- Dul, J., & Neufeld, D. (2019). *Ergonomics for beginners: A quick reference guide* (3rd ed.). CRC Press.
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207-228.
- Hassanpour, K. (2018). *Flexibility in Architecture and Urban Design*. Routledge.
- Heschong Mahone Group. (2003). *Windows and Offices: A Study of Office Worker Performance and the Indoor Environment*. California Energy Commission.
- Hildebrand, G. (2016). *Interior Design: A Critical Introduction*. Bloomsbury Publishing.

- Hollnagel, E. Cognitive ergonomics: it's all in the mind, *Ergonomics*. 1997, VOL. 40, NO. 10, 1170- 1182.
- Hudson, J., & Zelinsky, J. (2016). *Interior Design Handbook of Professional Practice*. McGraw-Hill Education.
- Kim, J., & de Dear, R. (2013). Workspace satisfaction: The privacy-communication trade-off in open-plan offices. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 18-26.
- Kroemer, K. H. E. & Grandjean, E. (1997). *Fitting the Task to the Human: A Textbook of Occupational Ergonomics*. London; Bristol, PA: Taylor & Francis.
- Kwallek, N., Lewis, C. M., & Robbins, A. S. (2006). Effects of office interior color on workers' mood and productivity. *Perceptual and Motor Skills*, 102(1), 35-36.
- Kwok, P. S., & Yu, A. T. W. (2020). The role of spatial hierarchy in enhancing the learning experience in higher education environments. *Frontiers in Psychology*, 11, 190.
- Neubauer, S., Hublin, J.J., Gunz, P. (2018): The evolution of modern human brain shape. *Science Advances* 4(1), eaao5961.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.
- Perolini, P. A. (2011). Interior Spaces and the Layers of Meaning. *Design Principles And Practices: An International Journal*, 6(5), 163–174.
- Piotrowski, C. (2011). *Professional Practice for Interior Designers*. Wiley.
- Piotrowski, C., & Rogers, E. (2011). *Designing Commercial Interiors*. John Wiley & Sons.
- Preiser, W. F., Ostroff, E., & Smith, K. H. (2000). *Universal Design Handbook*. McGraw-Hill.

- Radford, A. (2013). The visual language of spatial planning: Exploring forms and meanings of built form. Taylor & Francis.
- Veitch, J. A., Charles, K. E., Farley, K. M., & Newsham, G. R. (2008). A model of satisfaction with open-plan office conditions: COPE field findings. Journal of Environmental Psychology, 28(3), 278-291.
- Wickens, C. D. Gordon, S.E. Liu, Y. (1997). An Introduction to Human Factors Engineering. Addison Wesley Longman, Inc.

الملاحق

ملحق (1) استمارة التحليل

ت	المحور الاساس	المحور الفرعي	مناسب	مناسب نوعا ما	غير مناسب	الملاحظات
1	الوظيفة ومتطلباتها في تصميم الفضاء الداخلي	التوافق مع وظائف محددة				
		الارجونوميك الفيزيائي				
		تقسيم الفضاءات وتنظيمها				
		المرونة والتكيف				
		إمكانية الوصول والتصميم الشامل				
		الإضاءة والصوت				
2	التنظيم المكاني ومتغيراته التصميمية في الفضاء الداخلي	التأثير على أنماط الحركة				
		تعزيز التعاون				
		المستخدم مركز التصميم				
3	العناصر التصميمية ودورها في تعزيز الارجونوميك المعرفي	سيكولوجية اللون				
		التصميم البيوفيلي				
		الاثاث والتخطيط				
		التخطيط المكاني والتداول				
		الفن والجماليات				