

الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للابتكار في التصميم لتطوير الأثاث المعدني الإداري

Utilizing technological incubators for design innovation in the development of administrative metal furniture

م.د/ شيرين السيد حمد الله

مدرس بشعبة الصناعات المعدنية _ قسم الفنون الصناعية - كلية التربية _ جامعه حلوان

Dr. Shereen Elsayed Hamdallah

Lecturer, Department of Industrial Arts ,Metal Industrials Division- Faculty of Education ,Helwan University

Drshereenhamdy293@gmail.com

الملخص:

تلعب الحاضنات التكنولوجية دورًا حاسمًا في تعزيز ريادة الأعمال والابتكار، وخاصة في الاقتصادات النامية، حيث توفر الحاضنات التكنولوجية منصة للباحثين والمصممين ورجال الأعمال للتعاون والتجريب وتجسيد أفكارهم، وتمكن المصممين من استكشاف تقنيات ومواد التصنيع المتقدمة، بما في ذلك استخدام الخامات المعدنية والموارد المستدامة في إنتاج الأثاث المعدني. وأحد الميزات الرئيسية للحاضنات التكنولوجية ميزة هامة وهي القدرة على تعزيز التعاون بين التخصصات المختلفة وتوفير الوصول إلى أحدث التقنيات، وفي مجال صناعة الأثاث المعدني تعمل الحاضنات على تسريع وتيرة الابتكار ومن خلال تعزيز التعاون بين رواد الأعمال والشركات القائمة، تخلق الحاضنات نظامًا بيئيًا يشجع الإبداع والتجريب. وتنبثق مشكلة البحث من أن عملية الابتكار القائمة على الحاضنات التكنولوجية تحتاج إلى بيئات يتم فيها تشجيع التعاون بين التخصصات والشركات المختلفة مثل بيئات العمل الإداري، مما أوجد الحاجة إلى وضع آليات توفير حلول إبداعية تلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية للأثاث المعدني في هذه البيئات الإدارية، على ذلك يستهدف هذا البحث تحديد آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للابتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري. ويتبع البحث المنهج الوصفي في الدراسات المرتبطة بموضوع البحث. وتوصل البحث إلى أن الحاضنات التكنولوجية توفر فرصا كبيرة لتعزيز الابتكار التصميمي في تطوير الأثاث المعدني الإداري. من خلال توفير الوصول إلى الموارد والإرشاد وفرص التواصل وخيارات التمويل، كما تمكن الحاضنات المصممين من إنشاء منتجات وظيفية وممتعة من الناحية الجمالية ومستدامة تلبي متطلبات المستهلكين تساهم في تطوير الأثاث المعدني الإداري.

الكلمات المفتاحية:

الحاضنات التكنولوجية - الابتكار في التصميم - الأثاث المعدني الإداري

Abstract:

Technology incubators play a crucial role in promoting entrepreneurship and innovation, especially in developing economies, as technology incubators provide a platform for researchers, designers and entrepreneurs to collaborate, experiment and materialize their ideas, and enable designers to explore advanced manufacturing techniques and materials, including the use of metal ores and sustainable resources in the production of metal furniture. One of the main advantages of technology incubators is the ability to enhance cooperation between different disciplines and provide access to the latest technologies, and in the field of the metal

furniture industry, incubators accelerate the pace of innovation and by fostering cooperation between entrepreneurs and existing companies, incubators create an ecosystem that encourages creativity and experimentation. The research problem stems from the fact that the innovation process based on technological incubators needs environments in which cooperation between disciplines and different companies is encouraged, such as administrative work environments, which created the need to develop mechanisms to provide creative solutions that meet the aesthetic and functional needs of metal furniture in these administrative environments, so this research aims to identify mechanisms for benefiting from technological incubators For innovation in design in the development of administrative metal furniture. The research follows the descriptive approach in studies related to the research topic. The research found that technological incubators provide significant opportunities to promote design innovation in the development of administrative metal furniture. By providing access to resources, mentorship, networking opportunities, and funding options, incubators also enable designers to create products, functional, aesthetically pleasing and sustainable that meet consumer requirements in the development of administrative metal furniture.

Keywords:

Technological Incubators - Design Innovation - Administrative Metal Furniture

مقدمة :

التطور المتسارع للمجال التكنولوجي أدى الى خلق الملامح الأساسية التي تميز الحاضنات التكنولوجية لمشاريع الأعمال التي تستخدم هذه الحاضنات مثل الابتكار وإمكانية النمو والجودة أو المرونة، حيث تعتمد هذه المشاريع على استخدام تطور التكنولوجيا، كما قد تشمل أيضا ابتكارات جديدة وأخرى تنموية وإبداعية في كافة المجالات، ولا شك أن التقدم التكنولوجي الهائل وتحرير الأسواق من خلال منظومات التجارة الدولية وفكر العولمة قد أديا إلى خلق أجيال جديدة من المؤسسات والأعمال، والتي يمكن لها الاستفادة من مميزات هذا الوضع العالمي الجديد الذي يسمح بالحصول على المعرفة ورؤوس الأموال والأسواق في آن واحد. ونظرًا إلى الطبيعة المرنة للحاضنات التكنولوجية أصبح الأكثر استعدادًا للتوائم والتوافق مع هذا الوضع العالمي الجديد والذي يتطلب سرعة الاستجابة لمتغيرات السوق وحركة العرض والطلب، ومن ثم فقد باتت فرصة المشروعات الصغيرة في البقاء والنمو أكبر بكثير من فرص الشركات الكبيرة والمؤسسات ذات الهياكل الضخمة قليلة المرونة أمام متغيرات السوق.

ومن تلك المشروعات الصغيرة مجال تصميم الأثاث، تطورت أساليب ونهج تصميم الأثاث من خلال الحاضنات التكنولوجية، تطور مفهوم وأهمية الحاضنات التكنولوجية لتلعب دورًا حاسمًا في تعزيز الابتكار وذلك من خلال مصدر تمويل وإمداد حيوي ورئيسي لتزويد المتخصصين بالتصميم بكل ما يلزم من موارد وإرشادات وفرص التواصل اللازمة لتطوير منتجات وخدمات جديدة.

ولأن الحاضنات التكنولوجية أصبحت تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز ريادة الأعمال والابتكار، وخاصة في الاقتصادات النامية، وبالتالي توفر الحاضنات التكنولوجية منصة للباحثين والمصممين ورجال الأعمال للتعاون والتجريب وتجسيد أفكارهم، وتمكن المصممين من استكشاف تقنيات ومواد التصنيع المتقدمة، إحدى الميزات الرئيسية للحاضنات التكنولوجية ميزة هامة وهي القدرة على تعزيز التعاون بين التخصصات المختلفة وتوفير الوصول إلى أحدث التقنيات، وعلى ذلك يهتم البحث بدور الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني بما في ذلك استخدام الخامات المعدنية

والموارد المستدامة في إنتاج الأثاث المعدني. ففي مجال صناعة الأثاث المعدني تعمل الحاضنات على تسريع وتيرة الابتكار ومن خلال تعزيز التعاون بين رواد الأعمال والشركات القائمة، تخلق الحاضنات نظامًا بيئيًا يشجع الإبداع والتجريب.

مشكلة البحث:

تنبثق مشكلة البحث من أن عملية الابتكار القائمة على الحاضنات التكنولوجية تحتاج إلى بيانات يتم فيها تشجيع التعاون بين التخصصات والشركات المختلفة مثل بيانات العمل الإداري، مما أوجد الحاجة إلى وضع آليات توفير حلول إبداعية تلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية للأثاث المعدني في هذه البيئات الإدارية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للابتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري.

منهج البحث:

ويتبع البحث المنهج الوصفي في الدراسات المرتبطة بموضوع البحث.

فرضية البحث:

يفرض البحث أن تحديد آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للابتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري سوف يؤدي إلى توفير حلول إبداعية تلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية للأثاث المعدني في هذه البيئات الإدارية.

المحور الأول: مفهوم وخصائص الحاضنات التكنولوجية

حاضنات الأعمال يمكن تعريفها بأنها (مؤسسة تنموية تعمل على تشجيع ودعم الشباب أصحاب الأفكار الإبداعية الذين لا تتوفر لديهم الموارد المالية أو الخبرة العالية لتحقيق مشاريعهم وأفكارهم، وخلال فترة الحاضنة يتم تقديم العمل والخدمات الاستشارية الفنية والإدارية والإنتاجية والتسويقية والمالية والقانونية مما يؤدي إلى تأسيس الشركة وربما بدء الإنتاج والعمل الفعلي خلال فترة زمنية محددة (Abdullah Al-Hajri ، 2016).

الحاضنات التكنولوجية هي وحدات دعم علمية وتكنولوجية يتم إنشاؤها بالتعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث. وذلك للاستفادة من البحث العلمي والابتكارات التكنولوجية وتحويلها إلى مشاريع ناجحة، مما يعني تسويق العلوم والتقنيات عبر عقود والاتفاقيات المبرمة بين المجتمع المالي والتجاري وتطبيقات البحث العلمي خلال الشراكة المشتركة، لأن مشكلة تمويل هذه المشاريع الناشئة هي من أهم المشاكل التي تواجه المبتكرين، نظراً لقلة الموارد الذاتية من جهة وحدثة الأفكار والخوف من فشلها من جهة أخرى، مما يسبب صعوبة في الحصول على القروض البنكية. هنا يأتي دور حاضنات التكنولوجيا والذي يسهل وصول المنتسبين إليها إلى مصادر مختلفة الهدف الرئيسي لهذا الغرض خلال فترة الحضانة، وتتحمّل الحاضنات الجزء الأعظم من التكاليف الثابتة للمؤسسة، من مقرات وتجهيزات مكتبية وحاسوب ومختبرات ومعامل وتجهيزاتها، بالإضافة إلى الخدمات ومتطلبات المعلومات العصبية وشبكات الاتصالات، وبالتالي فإن حاضنات التكنولوجيا

يمكن دعم جهود المجتمع في مشاركة التنمية بشكل فعال وتنشيط البحث العلمي. (Maha Mohamed, 2022)

تلعب الحاضنات التكنولوجية دورًا حاسمًا في تعزيز ريادة الأعمال والابتكار، وخاصة في الاقتصادات النامية، فهي منظمات مصممة لدعم نمو وتطور الشركات الناشئة، تعود نشأة برنامج الحاضنات التكنولوجية إلى الرغبة في تعزيز ودعم الشركات

الصغيرة خلال سنواتها الأولى لتجعلها من الشركات الناضجة ، حيث تساهم الحاضنات في تعزيز فرص استقرار واستمرارية تلك الشركات الناشئة الشركات الصغيرة من خلال المساعدة في تقديم خدمات ضرورية مثل الاستشارات في مجالات متنوعة، مما يساهم بالتالي في تسريع معدل بقائها وزيادة نموها.

الحاضنات التكنولوجية ضرورية لدفع الابتكارات إلى الأمام، فهي توفر بيئة فريدة تعزز الإبداع والتعاون بين المصممين والمهندسين وخبراء الصناعة ومن خلال توفير الوصول إلى التكنولوجيا المتطورة، توفر الحاضنات التكنولوجية منصة للباحثين والمصممين ورجال الأعمال للتعاون والتجريب وتجسيد أفكارهم، وتمكن المصممين من استكشاف تقنيات ومواد التصنيع المتقدمة، بما في ذلك استخدام المركبات المعدنية والموارد المستدامة في إنتاج الأثاث. وأحدى الميزات الرئيسية للحاضنات التكنولوجية ميزة هامة وهي القدرة على تعزيز التعاون بين التخصصات المختلفة وتوفير الوصول إلى أحدث التقنيات، وفي مجال صناعة الأثاث المعدني تعمل الحاضنات على تسريع وتيرة الابتكار، تزدهر عملية الابتكار في البيئات التي يتم فيها تشجيع التعاون بين التخصصات والشركات المختلفة، مما يسمح بحلول إبداعية تلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية، ومن خلال تعزيز التعاون بين رواد الأعمال والشركات القائمة، تخلق الحاضنات نظامًا بيئيًا يشجع الإبداع والتجريب. (Mian et al., 2016).

تشكل الحاضنات التكنولوجية أداة فعالة في دعم المصممين وهم يستكشفون إمكانيات جديدة للمواد والتصاميم في إنتاج الأثاث. وفي هذه البيئات، يستطيع المصممون تجربة مواد متقدمة وممارسات مستدامة ومفاهيم مريحة، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى خلق منتجات أكثر وظيفية واستدامة وتركيزًا على المستخدم. لقد تغير تطور الأثاث المعدني الإداري في بيئات المكاتب بشكل كبير، وخاصة مع ظهور مساحات العمل التعاونية والتكنولوجيا المتقدمة في تصميم المكاتب. (Kelley, 2016; T., & Littman, J.).

من أمثلة الحاضنات التكنولوجية في مصر :

- **قسم التصميم الداخلي والأثاث بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان:** حاضنة متخصصة في الأثاث التراثي، وهدفها الأساسي هو إنشاء شركات متخصصة في الأثاث والأثاث المصري الذي يدخل في التصميم والتصنيع. لدعم الأعمال التقليدية. حمايتها من الاندثار، واستخدام التقنيات الحديثة في عمليات الإنتاج والمواد المبتكرة كقيمة مضافة لتعزيز تصميم وجودة المواد المحلية دون التأثير عليها مصريو أيضا. توفر فرص عمل للخريجين والمهنيين، من خلال تأسيس شركات لتصنيع المنتجات والأثاث التراثي، فضلاً عن تقديم الدعم الفني والمالي والتوظيفي سواء محلياً في التصنيع الدولي أو التسويق لإنتاج منتجات تناسب أذواق جميع العملاء، ورغبات بعض الفئات الأخرى ويهتم بشكل خاص باقتناء المنتجات المحلية كالسياح وغيرهم. (Maha Mohamed, 2022).

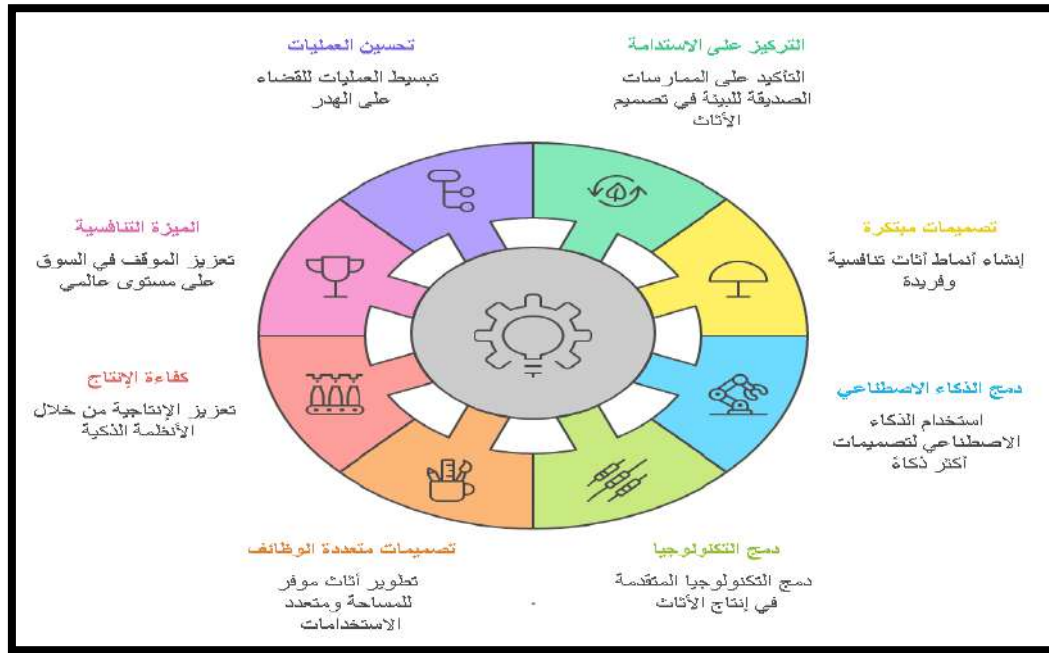
هذا بخلاف بعض الحاضنات المتنوعة بالجامعات المصرية المختلفة منها :

- حاضنة المشروعات والتكنولوجيا في مدينة بنها بمحافظة القليوبية - حاضنة تكنولوجيا المعلومات بمدينة مبارك للأبحاث العلمية محافظة الإسكندرية - الحاضنة البيوتكنولوجية مدينة مبار للأبحاث العلمية محافظة الإسكندرية - حاضنة الأعمال والتكنولوجيا محافظة أسوان

المحور الثاني : أهمية وخصائص حاضنات التكنولوجيا في صناعة الأثاث المعدني:

1/2 أهمية حاضنات الأعمال التكنولوجية في صناعة الأثاث المعدني

تبرز أهمية حاضنات الأعمال التكنولوجية في صناعة الأثاث المعدني من خلال ما يلي:



مخطط رقم (1) أهمية حاضنات الأعمال التكنولوجية في صناعة الأثاث المعدني

- تطوير القدرات الابتكارية والابداعية والمهارات الخاصة لأصحاب المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مع التركيز على تشجيع روح الابداع والابتكار والمبادرة، ولا تقتصر روح الإبداع والابتكار على تقديم طرق جديدة لفعل الأشياء أو منتجات جديدة، بل يمكن أن تحدث عن طريق إضافة تحسينات صغيرة وكبيرة على المنتج أو الخدمة الحالية وينتج عنها تواصل بين البيئة المحيطة والمجتمع، حيث أن التغير التكنولوجي لا يقتصر فقط على المنتجات وطرق الإنتاج الحديثة وإنما بالحاضنات تعتبر سلسلة من التحسينات والإضافات في المنتج أو الخدمة، حيث يعتمد مفهوم على أنها عمل تجاري يوفر لرواد الأعمال إمكانية الوصول إلى التقنيات المتقدمة التي تساعد على تنظيم وإدارة واستدامة أعمالهم مع التركيز على صقل الموارد البشرية وجعلها مربحة من التكنولوجيا التي تمضي بها قدماً.

- تطوير روح الريادة لدى أصحاب المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وتحسين مواهبهم الإدارية وتهيئتهم لتبني أفكار جديدة ومواجهة المخاطر، تعتبر الحاضنات التكنولوجية من أهم وسائل التواصل بين المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات التقنية من خلال استثمار الأفكار العلمية وتحويلها إلى مشاريع تكنولوجية مفيدة، وهو ما يتطلب تنمية الروح القيادية ذات المسؤولية التي تبذل جهداً علمياً متواصلاً، وعملاً دؤوباً، ودعماً مالياً، مع توسع استخدام الحاضنات في وجود وانتشار ثقافة العمل الحر وريادة الأعمال وتطوير الأعمال الصغيرة لن يتم ذلك إلا في مجتمع تسوده روح المبادرة وحب العمل الحر، ووجود مجتمع الأعمال الإداري الأساسي الموهبة، والاستعداد لتحمل المخاطر، وتبني أفكار جديدة.

- القيام بدور الوسيط بين المؤسسات المنتسبة لها والجهات التي تقدم الخدمات القانونية للحصول على التمويل اللازم لها خلال مراحلها الأولى، كما تعمل حاضنات الأعمال على حماية حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع، ناهيك عن تقديم الدعم الفني لاستقطاب الممولين تمهيداً لتواصلهم مع المؤسسات المنتسبة لهذه الحاضنات، وتخفيض التكاليف اللازمة لمساعدة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجديدة. (Zitouni Amar, Nasima Sabiq, 2017).

- تركز حاضنات التكنولوجيا على تقديم الدعم المالي والإرشادي والفني للمشروعات الناشئة، مما يمكنها من تحويل أفكارها إلى منتجات قابلة للتسويق. يتضمن دور الحاضنات توفير مساحات عمل، وتقديم استشارات تقنية، وإتاحة الوصول إلى شبكة من الخبراء والمستثمرين.

- الحاضنات التكنولوجية تهتم بزيادة عملية الإنتاج من خلال تزويد الشركات بالتقنيات المتقدمة والتدريب على عمليات التحسين وتحسين الموارد، فمثلاً هذه الحاضنات الشركات تمكن من الاستفادة من أنظمة الإنتاج الذكية ورقمنة العمليات لخفض التكاليف وزيادة الإنتاجية.

- يساعد الدعم المقدم في رفع الميزة التنافسية للشركات ليس فقط داخل الأسواق المحلية ولكن في الأسواق الدولية
- من وظائف الحاضنات التكنولوجية التركيز على القضاء على الأنشطة غير ذات القيمة المضافة وتحسين كفاءة جميع العمليات، وقد مارست العديد من الشركات الإنتاج المرن لتحسين الإنتاجية وكنهج لتحسين العمليات. وهناك علاقة بين الإنتاج المرن والقدرة التنافسية لمعايير الشركة لتحسين الأداء مثل الجودة ومرونة التكلفة وموثوقية التسليم وتقليل وقت العملية .

2/2 خصائص الحاضنات التكنولوجية للآثاث المعدني الإداري:

تتمحور خصائص الحاضنات في المساهمة في التصميم الابتكاري للآثاث المعدني الإداري من خلال النقاط التالية:



مخطط رقم (2) خصائص حاضنات الأعمال التكنولوجية في صناعة الآثاث المعدني

1- التركيز على الاستدامة Focus on Sustainability:

التركيز على الاستدامة أهم الأدوار الهامة للحاضنات التكنولوجية في تصميم الآثاث المعدني المبتكر، الحرص على استخدام المصممون بشكل أساسي مواد صديقة للبيئة مثل الخشب المعاد تدويره والبلاستيك القابل للتحلل والمعادن المستصلحة والمكونات القابلة لإعادة التدوير المستخدمة المنتجات الآثاث المعدني التي تظهر ممارسات مستدامة، تعتبر الخامات من العناصر التكميلية في إنتاج الآثاث المعدني ، وقد أحدثت تكنولوجيا الخامات طفرة هائلة في تطوير مفاهيم تصميم وتشكيل الآثاث المعدني ، وذلك باستخدام الأساليب الحديثة في التصميم والتصنيع والتنفيذ والتركيب وكيفية الاستفادة المصمم من التقدم

التكنولوجي والتنوع في الخامات في تطوير الفكر التصميمي للأثاث المعدني ، ويفضل أن يتم استخدام الخامات الطبيعية لما لها من مواصفات مثل تقليل انبعاثات الكربون والحد الأدنى من النفايات، أهداف تصميم الائتمثلات المستدام من خلال الحاضنات التكنولوجية في إيجاد حلول لمشاكل صناعة الأثاث عن طريق زيادة عمر دورة استخدام الأثاث، وتحقيق الاستفادة القصوى منه، وإدارة الجودة للموارد الطبيعية، وتسييل الضوء علي الجمال الطبيعي للخامات بدلاً من استخدام خامات تقليدية تضر بالبيئة، وإيجاد أفكار ابتكارية لتصميمات محلية جديدة.

يرعاية الحضانات التكنولوجية في صناعة الأثاث المعدني يزداد التصميم المستدام للأثاث أهمية ونمو، المقصود بالتصميم المستدام للأثاث هو ذلك التصميم الذي يعمل على الدمج بين الاستدامة البيئية والاقتصادية والصحة البشرية، وتحقيق معايير الجودة والأداء الوظيفي للأثاث، من خلال دورة استخدام قصوى للأثاث، حيث يتسم بالاستمرارية، فيبدأ بعملية التصميم للمنتج الأساسي ثم ينتهي بعملية التصميم لمنتج جديد، ويجب ألا يحتوي الأثاث المستدام على مواد تنبعث منها غازات ضارة للبيئة، وتنتج أقل قدر ممكن من النفايات، وتكون قابلة لإعادة التدوير أو قابلة للتحلل الحيوي، وتهدف دراسة الأثاث المشكل إلى تعزيز مفهوم تحسين البيئة، وبدء استخدام أثاث نباتي مستدام، لذلك يجب مراعاة النظم البيئية المستدامة بعناية.(2021 ,

(Awad,et.al



شكل رقم (1) يوضح الأثاث المعدني الإداري المستدام

2- التصميمات المبتكرة والمنافسة Innovative designs and Competition

تشكل صناعة الأثاث المعدني جزءاً هاماً من القطاع الصناعي، حيث يعتمد بشكل كبير على الابتكار والتصميم لضمان تلبية احتياجات السوق المتغيرة والمتزايدة، لذلك تلعب حاضنات التكنولوجيا دوراً حاسماً في تعزيز التصميم المبتكر داخل قطاع صناعة الأثاث المعدني، التصميم المساعد للشركات الناشئة على تطوير منتجات مبتكرة وتطبيق تقنيات جديدة لمواجهة التنافس المحتدم ، تتميز صناعة الأثاث بالتنافسية الشديدة، مع وجود العديد من العلامات التجارية الراسخة وتدفق مستمر من الشركات في السوق. وهذا التنافس المحتدم يجعل من الصعب على المنتجات الجديدة والمبتكرة اكتساب قوة شرائية في السوق، والتي غالباً ما تواجه تحديات في التمييز بين منتجاتها، مما قد يؤدي إلى انخفاض هوامش الربح وولاء محدود للعلامة التجارية.

يعد التصميم عاملاً رئيسياً في المنافسة بين المنتجات، حيث يمكنه التمييز بين المنتج ومناقسيه وخلق عرض بيع فريد مميزاً لدور التصميم والابتكار في المنافسة على المنتجات، تلعب التصميمات المبتكرة دوراً حاسماً في المنافسة بين المنتجات، حيث يمكنها توفير ميزة تنافسية ودفع نجاح الأعمال، بينما يمكن للمنافسة أن تدفع الابتكار، فإن المنافسة المفرطة يمكن أن تؤدي إلى التفكير قصير المدى وتثبيط الشركات عن الاستثمار في البحث والتطوير الأطول أمداً والأكثر خطورة وهذا يسلط الضوء على الحاجة إلى نهج متوازن للمنافسة والابتكار.

3- دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم الأثاث المعدني The integration of Ai into furniture design:

الأهمية الكبرى لدمج الذكاء الاصطناعي في تصميم الأثاث المعدني تتمثل في تحسين وظائف المنتج، تمكن الحاضنات الشركات من تطبيق أنظمة التصنيع الذكية والرقمنة في عملياتها، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية. جعلت التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي التوليدي من الممكن إنشاء تمثيلات مفصلة وواقعية لمفاهيم التصميم، في مجال التصميم، أثناء عملية توليد الأفكار، يمكن لأدوات توليد النص إلى الصورة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي أن تسمح بتصوير سريع للأفكار ونتيجة لذلك، تتمتع هذه الأدوات بالقدرة على تغيير طريقة تطوير مفاهيم التواصل المصموم. (Paananen et al, 2023)، أصبحت أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة الآن قادرة على التعامل مع مفاهيم التصميم المعقدة ويتم استخدامها في وقت مبكر من عملية التصميم، يمكن للأثاث الذكي، الذي يعمل بأجهزة استشعار وخوارزميات مدفوعة بالذكاء الاصطناعي، أن يتكيف مع تفضيلات واحتياجات المستخدم، مما يوفر تجربة أكثر تخصيصاً وبيئية على سبيل المثال، يمكن للكراسي التي تعمل بالذكاء الاصطناعي ضبط ارتفاع المقعد ودعم الظهر ومواقع مساند الذراعين تلقائياً بناءً على القياسات الحيوية للمستخدم ووضع الجسم، مما يحسن الراحة وبيئة العمل وبالمثل، يمكن للمكاتب التي تعمل بالذكاء الاصطناعي مراقبة أنماط عمل المستخدم وضبط الإضاءة ودرجة الحرارة والعوامل البيئية الأخرى تلقائياً لتحسين الإنتاجية والرفاهية. (Borgesius, 2018).

4- دمج التكنولوجيا في تصميم الأثاث المعدني The integration of Technology into metal furniture design

يعد دمج التكنولوجيا في تصميم الأثاث المعدني من السمات المميزة الأخرى للابتكار الحديث، إن التطور المستمر للتكنولوجيا، والتركيز المتزايد على الراحة والرفاهية، ودمج الميزات المتقدمة في تصميمات الأثاث هي عوامل رئيسية تدفع استدامة سوق الأثاث الذكي. ومن المتوقع أن يشهد سوق الأثاث الذكي نمواً وازدهاراً مستمرين حيث يسعى الأفراد إلى تحسين حياتهم اليومية والبحث عن بدائل أثاث تتوافق مع مستويات معيشتهم المتقدم. الأثاث الذي يتضمن قدرات ذكية يدمج العديد من الوظائف القائمة على أجهزة استشعار متقدمة وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات. كما يولي الاتحاد الأوروبي اهتماماً خاصاً لتطوير الأثاث الذكي لتزويد مصنعي الأثاث بفرصة الابتكار والتميز عن المنافسة وصنع مثل هذه العناصر. (I. Papadopoulos, et al., 2016)، الأثاث المتكامل مع التكنولوجيا لا يلبي احتياجات المستهلكين من حيث الراحة فحسب، بل يضيف أيضاً جملة من الوظائف التي تجذب الأفراد المتمرسين في مجال التكنولوجيا، وينتشر هذا التحول نحو التكامل الرقمي بشكل خاص في أثاث المكاتب، حيث تعمل الميزات المريحة والذكاء على تعزيز الإنتاجية، يبحث المصممون عن طرق إبداعية لدمج أجهزة استشعار الجسم واللمس في الأسطح الموجودة. تحافظ هذه الواجهات، مثل المرايا الذكية أو الجدران التفاعلية، على المظهر المادي الأصلي للأسطح وفائدتها. إنها فرصة للحفاظ على السمات المادية للمادة (المرونة أو الصلابة أو المقاومة) باستخدام الأثاث التفاعلي أو المنسوجات أو الأسطح التفاعلية الناعمة الأخرى. (B. Parilusyan, et al., 2022).



شكل رقم (2) يوضح الأثاث المعدني الإداري المصنع بالتكنولوجيا الرقمية

5- التصميمات متعددة الوظائف والموفرة للمساحة Multifunctional and Space-Saving Designs :

الأثاث متعدد الوظائف هو ثورة في تصميم الأثاث حيث أن تصميماته لا تجعله حلاً ذكياً للمساحات الصغيرة فحسب، بل تجعله أيضاً يبدو أكثر إرضاءً من الناحية الجمالية إنه أسلوب لاستدامة المساحة، والذي يخدم في نفس الوقت جميع أنواع الوظائف، حيث أصبحت التصميمات متعددة الوظائف وموفرة للمساحة ذات أهمية متزايدة في الحياة العصرية، وخاصة في المناطق الحضرية حيث المساحة محدودة. ومع التوسع الحضري وتناقص حجم مساحات المعيشة، يركز ابتكار الأثاث بشكل متزايد على التصميمات متعددة الوظائف والموفرة للمساحة. هناك العديد من أنواع الأثاث متعدد الوظائف لمناطق المعيشة التي قد يختارها العملاء لأنها تتمتع بخصائص وظيفية أكثر من غيرها من الأثاث متعدد الأغراض لأنها من بين أكثر قطع الأثاث استخداماً .

يوفر الأثاث متعدد الوظائف حلاً للمساحة الضيقة، حيث يجمع بين قابلية الاستخدام والجماليات في تصميمات خاصة، أن الطلب على الأثاث القابل للتكيف أخذ في الارتفاع، مثل الكراسي القابلة للطي والطاولات القابلة للتوسيع، تلبي هذه التصميمات أنماط الحياة الحديثة، وخاصة في المناطق الحضرية حيث المساحة هي رفاهية وتوفر العديد من أنواع الأثاث الموفرة للمساحة مثل الكراسي والطاولات القابلة للطي. (Davila, et.al , 2019).

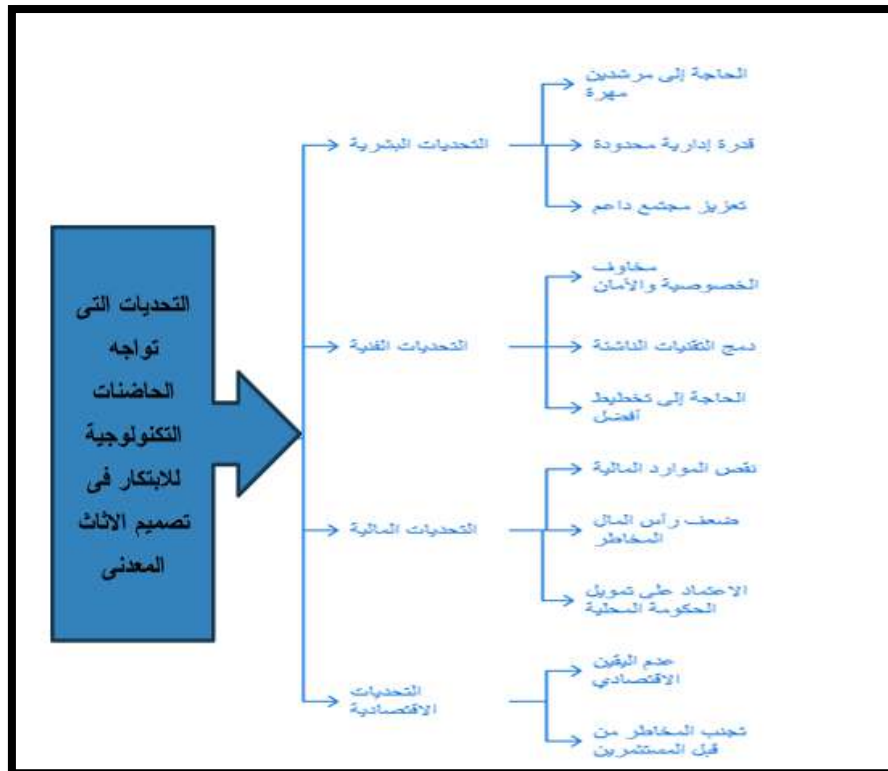


شكل رقم (3) يوضح الأثاث المعدني الإداري متعدد الوظائف

ثالثاً: استنتاج آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري

إن الوصول إلى استنتاج آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري يمكن ان ينبثق فقط من خلال التعرف على التحديات التي تواجه الحاضنات التكنولوجية والتي يمكن توضيحها كما يلي:

1/3 التحديات التي تواجه الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في تصميم الأثاث المعدني:
تمثل التحديات التي تواجه الحاضنات التكنولوجية سواء كانت (بشرية / فنية / معوقات مالية واقتصادية/ معوقات ثقافية وبيئية)، والتي تحول دون تحقيقها لأدوارها وأهدافها، ومنها ما يأتي:



مخطط رقم (3) التحديات التي تواجه الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في تصميم الأثاث المعدني

أولاً: تحديات ومعوقات بشرية: تكمن في نقص الخبرة سواء في مجال الإدارة أو الأعمال، وقلة إيجاد الأفراد المؤهلين،

إضافة إلى أن عقلية رجال الأعمال كثيراً ما تجعلهم غير راغبين في التخلي عن التقييم غير المنصف لشركائهم. (2009)

(Akcomak, .

- توظيف واحتفاظ الأفراد الموهوبين : هو أحد التحديات الأساسية التي تواجه حاضنات التكنولوجيا لقيادة وإدارة هذه البرامج، حيث يقودون الإرشاد والإدارة والعمليات اللازمة لدعم الشركات الناشئة. تكافح العديد من الحاضنات لجذب واحتفاظ المرشدين الذين لديهم معرفة صناعية كافية، مما يحد من نطاق الدعم الذي يمكنهم تقديمه (Pauwels et al., 2016)، لذلك تعتبر أهم التحديات البشرية هو الافتقار إلى المرشدين المهرة وذوي الخبرة الذين يمكنهم توجيه الشركات الناشئة خلال مراحل معقدة من النمو. بالإضافة إلى ذلك، تنشأ قيود الموارد البشرية غالباً عندما لا تتمكن الحاضنات من تحمل رواتب تنافسية لموظفيها، مما يجعل من الصعب جذب المهنيين المؤهلين.

- القدرة الإدارية المحدودة لفرق الحاضنة: يجب أن يتمتع مدير الحاضنة بمجموعة متنوعة من المهارات، بما في ذلك الخبرة الفنية، والذكاء التجاري، والقدرة على تقديم التوجيه الاستراتيجي لمجموعة واسعة من الشركات الناشئة، وقد يكون جذب الموظفين المؤهلين والاحتفاظ بهم عبء كبير، حيث غالباً ما يكون هؤلاء الأفراد مطلوبين بشدة وقد يجذبون بعيداً عن الفرص الأكثر ربحية في القطاع الخاص، ومع نمو الحاضنات ودعم المزيد من الشركات الناشئة، غالباً ما تكون فرقها الإدارية مرهقة، مما قد يؤدي إلى عدم الكفاءة التشغيلية وإعاقة جودة الخدمات المقدمة. غالباً ما يؤدي هذا الموقف إلى عدم كفاية الوقت الفردي لكل شركة ناشئة، مما يقلل من تأثير دعم الحاضنة.

- إيجاد مجتمع حيوي وتعاوني وداعم داخل الحاضنة: هو أمر بالغ الأهمية لنجاح المستأجرين، يجب على مديري الحاضنات تعزيز ثقافة الإرشاد وتبادل المعرفة والتعلم من الأقران، وهو ما قد يشكل تحدياً في مواجهة الضغوط التنافسية والصراعات المحتملة على المصالح بين الشركات الناشئة (Cohen,2019).

ثانياً: المعوقات الفنية : مثل نقص وقصور التخطيط الجيد للحاضنات وغياب الإبداع في حل المشكلات، والقيود المؤسسية، وضعف التكامل بينها وبين مجتمع السياسة، ونقص دورها بعد تخرج المشروع، والتركيز على الخدمات الملموسة والتقليدية.

- الخصوصية والأمان: تعتبر المخاوف المتعلقة بالخصوصية والبيانات مهمة للغاية لأن الأثاث الإداري الحديث قد يجمع ويعالج بيانات المستخدم الحساسة، والتي قد تتطلب حماية قوية من البيانات وسياسات الخصوصية والشفافية (Borgesius ، 2018)، علاوة على ذلك ، ينبغي النظر بعناية في تعقيد أنظمة التشغيل الذاتي وإمكانية الفشل التكنولوجي أو العطل لضمان سلامة وموثوقية الأثاث.

- دمج التقنيات الناشئة في عمليات الحاضنات: غالباً ما تعتمد حاضنات التكنولوجيا على البنية التحتية التقنية المتقدمة والخبرة لمساعدة الشركات الناشئة على تطوير منتجات مبتكرة، ومع ذلك ، فإن العديد من الحاضنات ، وخاصة تلك الموجودة في المناطق النامية ، تواجه قيوداً تقنية تقيد قدرتها على تقديم هذه الخدمات، تحتاج الحاضنات إلى التعامل مع عمليات دمج التقنيات الحديثة بعناية من خلال تعويض التحول الإيجابي للتكنولوجيا عن المشاكل العملية التي تنشأ عند وضعها موضع التنفيذ. قد يكون من الصعب وضع التقنيات الذكية مثل برامج التعاون المستندة إلى السحابة ومنصات تحليل البيانات وحلول الأمن السيبراني موضع التنفيذ وقد تحتاج إلى الكثير من المال والوقت والموارد الأخرى (Pauwels et al., 2016)، في مرحلة ما، يتطلب التواجد في طليعة الابتكار حيث تشارك أمثال الذكاء الاصطناعي والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية الاستثمار المستمر في البنية التحتية والموارد وإعادة تدريب الموظفين وكذلك الشركات الناشئة التي تدعمها.

ثالثاً: معوقات مالية واقتصادية: مثل الافتقار إلى الموارد المالية المتاحة للحاضنات وضعف توافر رأس المال الاستثماري وشبكات المستثمرين، والاقتصار على تمويل الحكومات الوطنية المحلية.

- التمويل المستدام: يعد تأمين التمويل المستدام تحدياً مستمراً لحاضنات التكنولوجيا. غالباً ما تعتمد هذه البرامج على مزيج من المنح العامة، والرعاية من الشركات، والإيرادات من الخدمات المقدمة للشركات الناشئة المستأجرة، تتطلب العديد من الشركات الناشئة تمويلاً كبيراً للتوسع، وتكلف الحاضنات بربطها بالمستثمرين المحتملين. ومع ذلك، فإن عدم اليقين الاقتصادي والنفور من المخاطرة بين المستثمرين يمكن أن يحد من توافر التمويل، مما يترك الشركات الناشئة تعاني من نقص التمويل ويعيق قدرتها على النمو (Bruneel et al., 2012).

- الموقف المالي للحاضنات: تتفاقم التحديات المالية في الاقتصادات الناشئة حيث تكون أنظمة رأس المال الاستثماري أقل تطوراً، مما يجعل من الصعب على الحاضنات العثور على مصادر تمويل موثوقة، يرتبط النجاح المالي للشركات الناشئة داخل الحاضنة ارتباطاً وثيقاً بأداء الحاضنة نفسها. إذا واجهت الشركات الناشئة صعوبة في تأمين التمويل أو توليد الإيرادات أو تحقيق نمو مستدام، فقد يكون لذلك تأثير مباشر على الاستقرار المالي للحاضنة وقدرتها على الاستمرار في تقديم الدعم (Cohen, 2019).

رابعاً: معوقات ثقافية وبيئية: تدني الوعي بثقافة الحاضنات، وضعف دعم، منطقة السوق للحاضنة، بالإضافة إلى ضعف فرص الشراكة خارج المؤسسة الحاضنة للخدمات المهنية.

- المعوقات الثقافية: يمكن للعوامل الثقافية أن تؤثر على تبني التقنيات الجديدة، ويمكن أن تحد هذه العوامل من إمكانات السوق للشركات الناشئة التي تدعمها الحاضنات، مما يجعل من الصعب عليها النجاح خاصة عندما تعمل الشركات الناشئة على تطوير حلول تتطلب تغييراً في سلوك المستهلك أو تحدي التقاليد الراسخة. قد تكون بعض الثقافات أقل انفتاحاً على النهج التعاوني والتجريبي الضروري للنجاح في بيئة حاضنة التكنولوجيا. في بعض المناطق، يمكن أن يؤدي الافتقار إلى ثقافة ريادة الأعمال أو العقلية المناهضة للمخاطرة بين السكان المحليين إلى إعاقة قدرة الحاضنة على جذب ودعم الشركات الناشئة الطموحة (Pauwels et al., 2016).

- المعوقات البيئية: قد يؤدي الافتقار إلى القدرة على استدامة الأعمال أو اعتناق أفكار ضد التلوث البيئي إلى إعاقة قدرة الحاضنة على جذب ودعم الشركات الناشئة الطموحة، أصبحت العوامل البيئية ذات أهمية متزايدة حيث تواجه الشركات والحاضنات على حد سواء ضغوطاً لتبني ممارسات مستدامة. قد تواجه حاضنات التكنولوجيا تحديات في إدارة النفايات وتقليل تأثيرها البيئي مما يتطلب من الشركات والحاضنات الالتزام بمعايير بيئية صارمة، مما قد يزيد من التكاليف التشغيلية، وخاصة تلك التي تشارك في تصنيع الأثاث (Pauwels et al., 2016).

2/3 الآليات المستنتجة

يمكن تحديد آليات المستنتجة للاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري على النحو التالي:

1. التوجه نحو دعم زيادة الخبرة سواء في مجال الإدارة أو الأعمال بعمل ورش عمل تخصصية، والتركيز على إيجاد الأفراد المؤهلين وضمهم لفرق العمل.
2. التوجه نحو جذب واحتفاظ المرشدين الذين لديهم معرفة صناعية كافية، حيث أن المرشدين المهرة وذوي الخبرة يمكنهم توجيه الشركات الناشئة خلال مراحل معقدة من النمو.

3. يجب أن يتمتع مديرو الحاضنة بمجموعة متنوعة من المهارات، بما في ذلك الخبرة الفنية، والذكاء التجاري، والقدرة على تقديم التوجيه الاستراتيجي لمجموعة واسعة من الشركات الناشئة.
4. يجب على مديري الحاضنات تعزيز ثقافة الإرشاد وتبادل المعرفة والتعلم من الأقران، وهو ما قد يشكل تحديًا في مواجهة الضغوط التنافسية والصراعات المحتملة على المصالح بين الشركات الناشئة.
5. التخطيط الجيد للحاضنات وتوفير الإبداع في حل المشكلات، والحد من القيود المؤسسية، وتحقيق التكامل بينها وبين المجتمع سواء على الصعيد الاقتصادي أو السياسي أو المجتمعي .
6. ابتكار منظومة داخلية متعلقة بالخصوصية والبيانات التي تتطلب حماية قوية من البيانات وسياسات الخصوصية الشفافة لضمان سلامة وموثوقية النظام.
7. يجب أن تعتمد حاضنات التكنولوجيا على البنية التحتية التقنية المتقدمة والخبرة لمساعدة الشركات الناشئة على تطوير منتجات اثاث إداري مبتكرة.
8. يجب أن تعتمد حاضنات التكنولوجيا على الابتكار القائم الذكاء الاصطناعي والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية.
9. يجب أن تعتمد حاضنات التكنولوجيا على الاستثمار المستمر في البنية التحتية والموارد وإعادة تدريب الموظفين وكذلك الشركات الناشئة التي تدعمها.
10. يجب أن تعتمد حاضنات التكنولوجيا على توافر رأس المال الاستثماري وشبكات المستثمرين، وعدم الاقتصار على تمويل الحكومات الوطنية المحلية.
11. تأمين التمويل المستدام والرعاية من الشركات، وزيادة قدرتها على النمو.
12. العثور على مصادر تمويل موثوقة، مع وضع تخطيط للنجاح المالي للشركات الناشئة مع توليد الإيرادات و تحقيق نمو مستدام.
13. الإرتكاز على النهج التعاوني والتجريبي والبيئي للنجاح في بيئة حاضنة التكنولوجيا. مع زيادة ثقافة ريادة الأعمال مع دعم الشركات الناشئة الطموحة.

نتائج البحث:

1. أن الحاضنات التكنولوجية توفر فرصا كبيرة لتعزيز الابتكار التصميمي في تطوير الأثاث المعدني الإداري. من خلال توفير الوصول إلى الموارد والإرشاد وفرص التواصل وخيارات التمويل.
2. تمكن الحاضنات المصممين من إنشاء منتجات وظيفية وممتعة من الناحية الجمالية ومستدامة تلبي متطلبات المستهلكين تسهم في تطوير الأثاث المعدني الإداري.
3. تمكن الحاضنات الشركات من تطبيق أنظمة التصنيع الذكية والرقمنة في عملياتها، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية.
4. إن عملية الابتكار القائمة على الحاضنات التكنولوجية في بيئات العمل الإداري يمكن ان تركز على بيئات إبتكارية يتم فيها تشجيع التعاون بين التخصصات والشركات المختلفة عبر توفير حلول إبداعية تلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية للأثاث المعدني في هذه البيئات الإدارية.
5. يزداد التصميم المستدام للأثاث المعدني الإداري أهمية ونمو بالاعتماد على الحاضنات التكنولوجية في صناعة الاثاث عبر الدمج بين الاستدامة البيئية والاقتصادية والصحة البشرية، وتحقيق معايير الجودة والأداء الوظيفي للأثاث، من خلال دورة استخدام قصوى للأثاث، حيث يتسم بالاستمرارية.

6. يجب ألا تحتوي منظومة تصميم وإنتاج والتخلص من الأثاث المعدني الإداري المستدام على مواد تنبعث منها غازات ضارة للبيئة، وتُنتج أقل قدر ممكن من النفايات، وتكون قابلة لإعادة التدوير أو قابلة للتحلل الحيوي.
7. قدم البحث مجموعة من آليات الاستفادة من الحاضنات التكنولوجية للإبتكار في التصميم في تطوير الأثاث المعدني الإداري والمنبثقة من التحديات التي تواجه الحاضنات التكنولوجية في مصر.

مراجع البحث:

1. Abdullah Al-Hajri, Industrial and Technological Incubators and Their Role in Development in the State of Kuwait, in Arabic, The Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies - Volume VII - Supplement to the second issue 2016
2. Akcomak, S. (2009). Incubators as Tools for Entrepreneurship Promotion in Developing Countries. United Nations University, *World Institute for Development Economic Research*, 52, 1-38.
3. Awad, Ismail Ahmed, Abdel Rahim, Samah & Noha Fakhry Abdel Salam. (2021). The Impact of Sustainable Furniture Design Methods on Achieving the Maximum Use Cycle of Furniture. *Journal of Architecture, Arts, Humanities and Sciences*, 120-134, (25)(6).
4. B. Parilusyan, M. Teyssier, V. Martinez-Missir, C. Duhart, M. Serrano Sensurfaces: a novel approach for embedded touch sensing on everyday surfaces, *Proc ACM Interact Mob Wearable Ubiquitous Technol*, 6 (2022), pp. 1-19.
5. Borgesius, F. J. Z. (2018). Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making. *SSRN Electronic Journal*
6. Bruneel, J., Ratinho, T., Clarysse, B., & Groen, A. (2012). The Evolution of Business Incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations. *Technovation*, 32(2), 110-121.
7. Cohen, S. (2019). Insights into the structure of successful accelerator programs. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 15(2), 155-219.
8. Davila, T., Epstein, M., & Shelton, R. (2019). *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*. Pearson Education.
9. I. Papadopoulos, M. Trigkas, G. Karagouni, A. Papadopoulou, V. Moraiti, A. Tripolitsioti, et al. , Market potential and determinants for eco-smart furniture attending consumers of the third age *Compet Rev*, 26 (2016), pp. 559-574
10. Kelley, T., & Littman, J. (2016). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*. Crown Business.
11. Maha Mohamed Imam Al-Halabi, Supporting Technology Incubators in Creativity and Developing Egyptian Heritage Crafts, *Journal of Architecture, Arts and Humanities - Special*

Issue (4) April 2022, "Civilizational Challenges in the Third Millennium (Heritage - Technology - Design)"

12. Mian, S., Lamine, W., & Fayolle, A. (2016). Technology Business Incubation: An Overview of the State of Knowledge. **Technovation**, **50-51**, 1-12
13. Paananen, V., Oppenlaender, J., & Visuri, A. (2023). Using Text-toImage Generation for Architectural Design Ideation. arXiv preprint arXiv:2304.10182.
14. Pauwels, C., Clarysse, B., Wright, M., & Van Hove, J. (2016). Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation*, 50-51, 13-24.
15. Zitouni Amar, Nasima Sabiq, The Role of Technology Business Incubators in Supporting Creativity and Innovation in Algerian Small and Medium Enterprises, 2017, *Journal of Industrial Economics*, 12, pp. 348-363.