Ahmed Hamid FALIH¹ & Rajaa Saadi LAFTA ²

**MODERN TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN THE DESIGN OF INTERIOR SPACES**

<http://dx.doi.org/10.47832/2717-8293.6-3.18>

Research Article

Received:

20/04/2021

Accepted:

13/05/2021

Published:

01/07/2021

This article has been
scanned by iThenticat
No plagiarism detected

Copyright © Published
by Rimak Journal,
www.rimakjournal.com

Rimar Academy, Fatih,
Istanbul, 34093 Turkey
All rights reserved

Abstract:

The pursuit of technology has actively contributed to building advanced societies that have facilitated many human needs, shortened distances, and connected the world with important steady steps in all sciences, especially arts and engineering, including the interior design arts that have developed in the last decade to a point that is almost the top of technical treatments and their effective role at the level of The artificial intelligence that granted the specialist (the interior designer) a new status that is reflected in the transcendence and sophistication, and in it the characteristics of functional interaction and its aesthetic relations appear, so the current study is a cognitive key in identifying the mother of the features of modern technology and the role of artificial intelligence in the production of new designs that fit the needs of the institutional and social individual.

Key words: Technology, Technology, Artificial Intelligence, Interior Design.

¹ Researcher, Baghdad University, Iraq, Ahmed.Hamed1204a@cofarts.uobaghdad.edu.iq,
<https://orcid.org/0000-0003-0508-5333>

² Prof.Dr, Baghdad University, Iraq, raja.lafta@cofarts.uobaghdad.edu.iq, <https://orcid.org/0000-0003-3874-5991>

التقنيات الحديثة والذكاء الصناعي في تصميم الفضاءات الداخلية

أحمد حامد فليح³

رجاء سعدي لفته⁴

الملخص

إن السعي لوجود التقنية أسهم وبشكل فاعل في بناء مجتمعات متطورة سهلت الكثير من الحاجات الإنسانية وقصرت المسافات وربطت العالم بخطوات وثابة مهمة في العلوم جميعاً ولا سيما الفنون والهندسة ومنها فنون التصميم الداخلي الذي تطور في العقد الأخير بدرجة تكاد أن تكون قمة المعالجات التقنية ودورها الفاعل على مستوى الذكاء الصناعي الذي منح المختص (المصمم الداخلي) منزلة جديدة تتجلى بالسمو والرفعة، وتظهر فيها خصائص التعامل الوظيفي وعلاقاته الجمالية، لذلك تكون الدراسة الحالية مفتاحاً معرفياً في الوقوف على أهم ميزات التقنية الحديثة ودور الذكاء الصناعي في إنتاج تصاميم جديدة تتلاءم وحاجة الأفراد المؤسساتي والاجتماعي.

الكلمات المفتاحية: تقنية، تكنولوجيا، ذكاء صناعي، تصميم داخلي.

المقدمة:

إن الانعكاس لثقافة معينة أو نتاج معين في تصميم الفضاءات الداخلية يعتمد على التقنيات الحديثة أمتبعه فيها والذكاء الصناعي، إذ أصبح الحاسوب جزءاً مهماً لتعزيز الهيئة في الفضاءات الداخلية، ومن الضروري الربط بين هذه التقنيات والذكاء الصناعي وكيفية إعادة تشكيل الذهنية أو العقلية التي بدورها سوف تعيد تشكيل الفضاء. إن التوالد السريع في السنوات الحديثة للتقنيات الحاسوبية وظهور الانترنت والأقمار الصناعية وقابلية التحرك والتنقل المتزايد قد ساهم في تكوين عقلية جديدة وحاجته لابتكار ظروف ملائمة للعيش في الوقت الذي تتسارع فيه تلك العجلة العلمية المعرفية في تطور التقنيات بأعلى درجات التوظيف الشكلي والأدائي باستخدام آلات ميكانيكية وحاسوبية ودخول أنظمة التطور المعاصر في التحكم الآلي في أغلب مفاصل الأدوات والوسائل التي أصبحت ذا أهمية لا يمكن الاستغناء عنها، وفي تلك الأجواء يكون للتصميم الداخلي حصة في دخول ذلك المعترك الفكري والتقني وتتسارع فيه وتيرة الإنجاز الرقمي وعمليات الأداء المرن والسهل في الاستخدام الأمثل والدقة الفائقة.

الفصل الأول: مشكلة البحث

1-1- مشكلة البحث:

تتردد أصداً التقنية في جميع مجالات الحياة العلمية والعملية منها والفنية والاجتماعية وفي جميع الميادين التي باتت لا تنفصل عن تلك الأدوات ومعلوماتيتها التطبيقية. وهذا التوجه الجديد في استخدام مدخلات ومخرجات ذات أهمية في صناعة التصميم الداخلي على وفق تقنية ذكية جعلت الخيارات متعددة لا حصر لها وتندرج في نطاق الابتكار والإبداع كعملية تطور مستمر ارتبطت بخيال المصمم ومنحته حرية في التنوع والتداخل والتبادل الشكلي واللوني والملبسي، نجد بالمقابل صعوبات متجددة مع تجدد وتطور تقني تتسابق فيه المعالجات والخيارات من مؤثرات فنية وإنتاج مواد لم تكن متوفرة سابقاً مما استدعى الوقوف على تلك المعالجات والخبرات التي تحيلنا إلى الأساليب التقنية التي تداخلت فيها المعلوماتية والتقنية الذكية بشكل مستمر وذو نتاج ملموس في التصميم الداخلي، ومن هنا يجد البحث مسوغاً لتحديد المشكلة وعلى النحو الآتي: ما هي أبرز التقنيات الحديثة وعلاقتها بالذكاء الصناعي في التصميم الداخلي؟

2-1- أهمية البحث:

تندرج أهمية البحث على النحو الآتي:

أ- الجانب النظري: تكاد أن تكون مهمة التقنية هي الاختزال في الكثير من المعالجات وتتبع فيها أساليب متنوعة ترتكز على درجة تغذية المعلومات في التعامل مع نمط المواد ودرجة تناسبها وتوافقها عبر التلائم وطبيعته التشكيلية. إذ

³ الباحث، جامعة بغداد، العراق، Ahmed.Hamed1204a@cofarts.uobaghdad.edu.iq

⁴ أ. د. ، جامعة بغداد، العراق، raja.lafta@cofarts.uobaghdad.edu.iq

يسهم في معالجة الدور التقني وعلاقته بالذكاء الصناعي ويضع بين يدي المصممين والعاملين في مجال التصميم الداخلي، تلك المفاهيم وما تمثله من نتاج في صياغة الأفكار وتوافقها مع الاستخدام الأمثل.

ب- الجانب التطبيقي: تدرج أهميته في التعامل مع المواد وتوظيفها الأدائي والجمالي، إذ ينعكس فيهما الفعل الإنجازي على خواص الاستخدام لدى المستخدم وترتقي بالتصميم كوسائل تسهل العمليات الإجرائية وتنظم أمام المصمم تعدد الخيارات المادية والشكلية.

3-1- هدف البحث:

- كشف معالم التقنية الحديثة وعلاقتها بالذكاء الصناعي كنقطة نوعية في الفضاءات الدخيلة.

4-1- حدود البحث: يتحدد البحث في الآتي:

أ- الحد الموضوعي: دراسة التقنيات حديثة والذكاء الصناعي في الفضاءات الدخيلة.

ب- الحد المكاني: شركة (AKUVOX) الصين

ج- الحد الزمني: الفترة الزمنية بين عام 2018-2020.

5-1- تحديد المصطلح:

أ- التقنيات الحديثة:

1- التقنية:

- جملة من المبادئ أو الوسائل التي تعين على إنجاز شيء أو تحقيق غاية وتقوم على أسس ومبادئ علمية دقيقة وتختلف عن العلم حيث أن غاياتها العمل والتطبيق، في حين أن العالم يرمي إلى مجرد الفهم الخالي من الغرض العلمي.
- إن ((كلمة تقنية تقال بوجه خاص على المناهج المنظمة التي تركز على معرفة علمية مطابقة... للممارسات الواعية والمتروية إلى حد ما، بالتعارض مع الممارسات البسيطة... التي تتسبب تلقائياً وقبل أي تحليل)) (لاند، 2008، صفحة 1428)
- ((تفعيل ذهني لمخططات ومرسمات عملياتية آنية القرار والبدء، أساسها الأرتكازي إنشائي يأخذ بالمتكون الشكلي الفضائي، الشكلي الصفاتي المظهري المستند على مضمونية ذات هدفية... فكرية وتطبيقية، استشرافية... ذات صياغات إنمائية وتهذيبية وغرض متوخى مسبقاً وهي وليدة من مؤثر أو مجموعة مؤثرات)) (محمد ن.، 1999، صفحة 5)
- التقنية الحديثة: هو كل ما يرتبط بالتقنيات الرقمية فهي ((إيجاد طريقة لنقل البيانات التي تسمح بإيجاد مستوى مميز من الأداء إلى (الكومبيوتر)، إذ تتحول فيها الرموز الرقمية (الثنائية) التي تمثل لغة (الكومبيوتر) (Binary Numbers) بوساطة محول رقمي يدعى (Digital Converter)) (Drucker, 2009, p. 347)
- التعريف الإجرائي للتقنية الحديثة: هي تلك الوسائل والأدوات التي تذلل الصعوبات وتحل الإشكالات المعقدة منها والبسيطة، وتحول العالم إلى طرائق متنوعة في قضاء الحاجات الخاصة منها والعامة وتسهل التعامل مع المواد والخامات بأقصى درجة من المرونة والأداء.

2- الذكاء الصناعي:

- الذكاء الاصطناعي: علم يهتم بالعمليات الاصطناعية التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال التي نعددها ذكية. وتختلف هذه الأعمال اختلافاً بيناً في طبيعتها، فقد تكون فهم نص لغوي "منطوقاً" أو مكتوب أو لعب شطرنج أو حل لغز أو مسألة رياضية أو كتابة قصيدة شعرية أو القيام بتشخيص طبي أو الاستدلال على طريق للانتقال من مكان إلى آخر (بونيه، 1995، صفحة 12)
- مصطلح الذكاء الاصطناعي (Intelligence Artificial): لوصف الحاسبات الآلية ذات المقدرة على أداء وظائف العقل البشري. لذا تشمل نظم الذكاء الاصطناعي على كل الأفراد والإجراءات و الأجزاء المادية للحاسب الآلي، والبرمجيات والبيانات و المعرفة المطلوبة لتنمية وتطوير نظم حاسبات آلية ومعدات تظهر خصائص الذكاء. (اللوذي، 2012، صفحة 20)
- يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما: الذكاء وكلمة الاصطناعي ولكل منهما معنى فالذكاء حسب قاموس (Webster) هو القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة. أي إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة، بمعنى آخر أن مفاتيح الذكاء هي الإدراك، الفهم، والتعلم. أما كلمة الصناعي أو الاصطناعي ترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع، وبالتالي تطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزاً عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان. (خوالد، 2019، صفحة 11)

الفصل الثاني (الإطار النظري)

1-2 التقنيات المعلوماتية وتأثيرها في التصميم الداخلي:

تدعى اختصاراً (IT) وهي اختصاص واسع يهتم بالتكنولوجيا ونواحيها المتعلقة بمعالجة وإدارة المعلومات وهي عبارة عن مجموعة من الأدوات تساعد على العمل مع المعلومات وأجراء مهام تتعلق بتجهيز المعلومات ومعالجتها وتتضمن تلك المجموعة سبعة عناصر رئيسة تشكل البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات وهذه العناصر يطلق عليها تكنولوجيا المعلومات Information Technology وهي كما يلي (الكيلاني، 2004، صفحة 65):

- 1- أدوات وأجهزة المدخلات والمخرجات Input and Output Devices.
- 2- البرمجيات Software أو مجموعة التعليمات المستخدمة لأداء مهمة معينة.
- 3- أدوات وأجهزة الاتصالات وهي تشمل الموديمات Modems والأقمار الصناعية Satellites.
- 4- المعلومات التي نتعامل بها.
- 5- وحدة المعالجة المركزية CPU.
- 6- أدوات وأجهزة التخزين التي تحفظ المعلومات والبرمجيات.
- 7- وأخيراً والنقطة الأهم الناس أو العنصر البشري (كليش، 2000، صفحة 33)

تتميز التقنيات المعلوماتية أو الثورة الرقمية بأن كل أشكال المعلومات والبيانات يمكن إن تصبح رقمية (النصوص، الرسومات، والصور الساكنة والمتحركة والجدران والأسقف وكل المستويات) تلك المعلومات يتم انتقالها من خلال الشبكة المعلوماتية (INTERNET) بواسطة أجهزة الكترونية وسيطة، لقد فتحت الثورة الرقمية إمكانية تحقيق الشبكات الحالية للاتصالات التي يمكن من خلالها تخزين وتوزيع كم هائل من المعلومات الرقمية (كليش، 2000، صفحة 33) ولأن فعل التقنيات المعلوماتية هو التأثير المباشر في أنشطة الحياة، لذا فإن تأثير التقنيات الرقمية مباشرة على العمارة والتصميم من خلال التأثير في أنشطة الإنسان المرتبطة بكل نوع من أنواع المباني والفضاءات الداخلية فالبنوك الرقمية أتاحت إمكانية إجراء كل العمليات البنكية بينما الشخص في المنزل أو في أي مكان من العالم أدت وبلا شك في تقليص مسطحات صالات الجمهور في هذه المباني. فالحال ذاته قد وضع في المباني التجارية ومباني وفضاءات المطاعم والمباني الترفيهية والصحية والتعليمية وحتى المساكن بظهور ما يعرف ب المنزل الرقمي Digital Home وهو المنزل الذي تعمل جميع أنظمتها الداخلية بالأجهزة الالكترونية (كليش، 2000، صفحة 45)

2-2 التقنيات الرقمية:

هي عبارة عن تقنية الكترونية من اجل توليد ومعالجة وحفظ البيانات بصورة ثنائية: موجب وغير موجب. الصورة الموجبة. الصورة الموجبة يمثلها الرقم (1) والصورة غير الموجبة يمثلها الرقم (صفر) إذن فالبيانات المحفوظة أو المرسله باستخدام التقنية الرقمية هي عبارة عن أصفار و الأحاد كل حالة فردية من هذه الرقمية تسمى (بت) (حسن، 2006، صفحة 41)

هي الامتزاج بين المعلومات والاتصال والحاسب حيث أتاحت الرقمية إمكانية ترجمة المعلومات بكافة أنواعها إلى رموز شفوية بفيض كبير من لبتات لكل العناصر التصميمية المكون من نصوص وصور صوت بحيث يفهمها الحاسب ويتعرف عليها ويمكن نقلها على خطوط التلفون والأقمار الصناعية ويمكن تخزينها على مختلف الوسائط المتعددة (حسنين، 2010، صفحة 24). والتقنية الرقمية مختصة بالدوائر الالكترونية وهذه الدوائر الالكترونية تستخدم في تصميم النظم في أجهزة كثيرة كالحاسوب الرقمي وأجهزة الحاسبة الالكترونية وكذلك في أجهزة الاتصال الرقمية وغيرها من التطبيقات (Naveed, 1999, p. 4).

لقد أدت التقنية الرقمية Digital Technology دوراً مهماً وكبيراً في التطور التكنولوجي في مجال الاتصال والانترنت وكافة الأمور الأخرى المختصة بالتكنولوجيا التي شهدتها العالم ويشهدها العالم وقد فتحت التقنية الرقمية المجال أمام البشرية للتعرف على المستقبل إلى إن غدت الأرقام لغة العصر وبات لكل شخص رقم من خلاله يتم التعرف عليه (الخفاجي، 2016، صفحة 8)

مر الكمبيوتر أو الحاسوب بستة أجيال، فبدأ الكمبيوتر في العمارة والتصميم والاستفادة من قدراته وإمكانياته في الجيل الثالث إذ كان الجيل الأول والثاني من الكمبيوتر في مرحلة التطور البطيء مما لم يشجع المعمارين والمصممين على الاستفادة منه ومع الجيل الثالث بدأت برمجيات الرسم والتصميم بالظهور إلا أنها لم تصل إلى التطبيق العملي والمهني بعد إن كانت في مرحلة التجربة والاختبار، إما في الجيل الرابع للحاسوب فقد تم تطوير البرمجيات وتطبيقها على نحو واسع في كافة التخصصات الهندسية وانتشر استخدام تلك البرمجيات في التطبيق العملي والمهني جنباً إلى جنب مع الأدوات التقليدية للرسم الهندسي والتصميم (Whyte, 2002, p. 2).

بعد ظهور الجيل الخامس تحولت جميع صور التطبيق العملي والمهني إلى صورة رقمية فيما يتعلق بأدوات التصميم والإنتاج والتنفيذ والتصنيع إما فيما يتعلق بالبنية فقد نمت المعمارين علاقة المستخدم بالمبنى وطورها من خلال

التفاعل مع عناصر البناية من اجل تلبية وملاقة حاجات المستخدم الأساسية والترفيهية مثل بنايات المتاحف التي تقدم المعلومة عبر تفاعل الزائرين مع العناصر المعمارية والتصميمية كالجدران والسقوف والأرضيات التي دمجت مع عناصر الكترونية مرتبطة بالكمبيوتر لتقدم المعلومات عبرها ومع هذا الجيل دخل المعماري في إعداد البرمجيات وطور أداء المبنى والفضاء الداخلي عن طريق قواعد البيانات التي تحفظ في وحدات التحكم إذ يتم الرجوع إليها وفي وقت (Howes, 2005, p. 3).

استخدم الحاسوب الألي الرقمي وسطا عن طريقه يتم الرسم والتصميم، وهذا النوع شائع الاستخدام في المكاتب وسهل التنفيذ ولا سيما في أعمال المسح الرقمي وتحديد الإحداثيات، ومن خلال شبكة المعلومات يربط بحواسيب المكاتب الرئيسة مما ساعد على توفير الجهد والوقت واتخاذ القرارات بسرعة إما الحاسوب الإلي التناظري فقد استخدم في العمارة والتصميم على شكل أجهزة تحكم بأنظمة المبنى وقياس الأداء البيئي وربط مؤشرات التغيرات البيئية بقواعد البيانات؛ لتنظيم أداء المبنى، وبهذا النوع من الحاسوب تم تطوير المباني الذكية وتطبيقاتها (رأفت، 2007، الصفحات 156-154)

يعد التمثيل الرقمي هو الطريقة المستخدمة في عرض الأفكار التي سيتم دراستها وتناولها في التصميم عن طريق الكمبيوتر وشبكات المعلومات وأنظمة الاتصالات، وفي هذا المجال يذكر جيسون ماكر "نحن نعيش لان في عصر الالة ولكن بظهور تكنولوجيا المعلومات حيث يبدو ان الفكر التصميمي قادر على الاستفادة من العلوم المعاصرة وتوظيفها فيما يلي الاحتياجات الضرورية للحياة" (Szalapai, 2005, p. 6) وعليه توجد ثلاث تقنيات تطبق في التصميم الداخلي وهي:

تقنية CATIA:

هو برنامج يتم استخدامه لتحويل المجسمات الطبيعية إلى رسومات هندسية عن طريق ماسح رقمي فراغي يقوم بترجمة المجسم الثلاثي الأبعاد ومن ثم يمكن أخراج الرسومات التنفيذية والتفصيلات اللازمة للتصميم.

تقنية CNC ROUTERS:

هي ماكينة يتم استخدامها لتقطيع المواد بتقنية رقمية، إذ تربط بالكمبيوتر، لتنفيذ عمليات على الأخشاب المطلوب تشكيلها في صورة ثنائية الأبعاد وتوجد ماكنات أخرى يتم استخدامها في التقطيع ثلاثي الأبعاد (Kolarvic, 2005, p. 43).

تقنية WATER JET:

هي ماكينة يتم استخدامها لتقطيع المواد بتقنية رقمية، إذ يتم استخدام قوة دفع الماء في تقطيع الرخام والألواح المعدنية وترتبط بالكمبيوتر لتنفيذ العمليات المطلوبة (Kolarvic, 2005, p. 43) وأصبحت الأداة تتيح كل ما يرغبه الإنسان ويريده. وعبر الفهم المشترك للتعبير الرقمي الذي يتعلق بما أتاحه وبتحده الكمبيوتر من إنتاج النماذج الثلاثية والثنائية الأبعاد التي تساعد في التحليل أثناء عملية التصميم مما (ساعد في إمكانية التحكم بالسطوح والكتل وإنتاج العديد من الأشكال المعقدة من الأجسام البسيطة والأولية وتعرف خصائص الأشكال والتمكن من منح النموذج التصميمي الشكل النهائي والأخير) (Kymmell, 2008, p. 4).

3-2 الذكاء الصناعي:

هو أحد فروع علم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر بعض صيغ الذكاء وهذه المنظومات لها القابلية على استنتاجات مفيدة جدا حول المشكلة الموضوعية كما تستطيع هذه المنظومات فهم اللغات الطبيعية أو فهم الإدراك الحي وغيرها من الإمكانيات التي تحتاج إلى ذكاء متى ما نفذت من قبل الإنسان (هجري، 2018، صفحة 37). كما عرف الذكاء الاصطناعي بأنه محاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الألي والقدرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، ويوجد الذكاء الاصطناعي في كل مكان حولنا بداية من السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة في الحياة (أحمد، 2018، صفحة 11) ويتصف الذكاء الاصطناعي على أنه "دراسة وتصميم العملاء الأذكاء"، والعميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النجاح في تحقيق مهمته أو مهمة فريقه، من حيث الأهداف والأفعال والتصور والبيئة يرجع إلى Russell & Nerving وتشمل أيضا التعريفات الأخرى المعرفة والتعلم كعناصر إضافية. أذ صاغ عالم الحاسوب (جون مكارثي) هذا المصطلح بالأساس في عام 1956، وعرفه بنفسه بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية. ويعرف (أندرياس كابلان ومايكل هاينلين) الذكاء الاصطناعي بأنه "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن (بونيه، 1995، صفحة 12)

عرف آخرون الذكاء الاصطناعي بقولهم: (يعمل الذكاء الاصطناعي معتمدا على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بوساطتها وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية). بالرغم من

أن أجهزة الحسابات أكثر دقة على تخزين المعلومات من البشر فان البشر لديهم قدرة اكبر على التعرف على العلاقات بين الأشياء. وباستخدام هذه القدرة لدى البشر يمكن فهم صورة المنظر الطبيعي وصورة الأشخاص ومكونات العالم الخارجي وفهم معانيها وعلاقات بعضها البعض ولو أمكن وضع هذه المقدرة في جهاز الحاسب لأصبح ذكيا (T, 1972, p. 36)

قادة بحوث الذكاء الاصطناعي لعدة عقود وخاصة لدى (جون مكارثي، مارفن مينسكي، اليلين نويل وهيربرت سيمون)الذين وضعوا الأسس الأخيرة لمختبرات الذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس (MTI) وجامعة كارنيجي ميلون وستنافود ولكنهم فشلوا في أدراك صعوبة بعض المشاكل التي واجهتهم. (الشرقاوي م.، 2007، صفحة 26) وفي التسعينات وأوائل القرن الواحد والعشرين، حقق الذكاء الاصطناعي نجاحات أكبر، وإن كان ذلك إلى حد ما وراء الكواليس.

2-4 أهمية الذكاء الاصطناعي:

إن أهمية الذكاء الاصطناعي اكبر من إن تحصى من نقاط سريعة ولكن يمكن شارة إلى ابرز جوانبها (صورية، 2016، صفحة 157)

- 1- يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للألات الذكية.
- 2- تمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الألات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية.
- 3- يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية والتعليم التفاعلي والمجالات الأمنية والعسكرية والتصميم والعمارة وغيرها من الميادين.
- 4- يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في التخفيف من المخاطر والضغوطات النفسية وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية.

يركز الذكاء الاصطناعي على مبدئين أساسيين هما تمثيل البيانات والبحث، ويتكون من ثلاثة مكونات أساسية هي (محمد م.، 2005، صفحة 93):

- قاعدة المعرفة.
- منظومة آلية الاستدلال.
- واجهة المستفيد.

وهناك أنواع للذكاء الاصطناعي حيث يمكن تقسيمه إلى (بونيه، 1995، الصفحات 18-20):

أ- الذكاء الاصطناعي الضيق

هو الذكاء الاصطناعي الذي يتخصص في مجال واحد، فمثلاً هناك أنظمة ذكاء اصطناعي يمكنها التغلب على بطل العالم في لعبة الشطرنج، وهو الشيء الوحيد الذي تفعله.

ب- الذكاء الاصطناعي العام

يشير هذا النوع إلى حواسيب بمستوى ذكاء الإنسان في جميع المجالات، أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها، إن إنشاء هذا النوع من الذكاء أصعب بكثير من النوع السابق ونحن لم نصل إلى هذا المستوى بعد.

ج- الذكاء الاصطناعي الفائق

يعرف الفيلسوف في أكسفورد نيك بوستروم الذكاء الفائق بأنه "فكر أذكى بكثير من أفضل العقول البشرية في كل مجال تقريباً، بما في ذلك الإبداع العلمي والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية"، وبسبب هذا النوع يعتبر مجال الذكاء الاصطناعي مجالاً شيقاً للتعلم به.

2-5 الذكاء الاصطناعي في العمارة والتصميم الداخلي:

استخدم الذكاء الاصطناعي بنجاح في مجموعة واسعة من المجالات من بينها النظم الخبيرة ومعالجة اللغات الطبيعية وتمييز الأصوات وتمييز وتحليل الصور وكذلك التشخيص الطبي، وتداول الأسهم، والتحكم الآلي، والقانون، والاكتشافات العلمية، وألعاب الفيديو ولعب الأطفال ومحركات البحث على الإنترنت. في كثير من الأحيان، عندما يتسع استخدام التقنية لا ينظر إليها بوصفها ذكاء" اصطناعيا فتوصف أحيانا بأنها أثر الذكاء الاصطناعي. ومن الممكن أيضا دمجها في الحياة الاصطناعية (النور، ب، ت، صفحة 2).

رغم أننا لا نستطيع أن نعرف الذكاء الإنساني بشكل عام ولكن لأضير من أن نلقي الضوء على عدد من المعايير التي يمكن الحكم عليه من خلالها. ومن تلك المعايير القدرة على التعميم والتجريد التعرف على أوجه الشبه بين المواقف المختلفة والتكيف مع المواقف المستجدة واكتشاف الأخطاء وتصحيحها لتحسين الأداء في المستقبل. وكثيرا ما قُرن الذكاء الاصطناعي خطأ بالسريرية Cinematics التي تختص بالخصائص الرياضية لأنظمة التغذية الراجعة وتنظر إلى الإنسان كأنه جهاز آلي بينما يهتم علم الذكاء الاصطناعي بالعمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال التي نعدّها ذكية. تختلف هذه الأعمال اختلافاً بيناً في طبيعتها فقد تكون فهم نص لغوي منظوق أو مكتوب أو لعب الشطرنج أو

حل لغز أو مسألة رياضية أو كتابة قصيدة شعرية أو القيام بتشخيص طبي أو الاستدلال على طريق للانتقال من مكان إلى آخر (بونيه، 1995، صفحة 67).

2-6 مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والطبية والتعليمية وغيرها من التطبيقات ومن بين أهم التطبيقات على النحو الآتي (الطيب، 2019، صفحة 70):

- السيارات ذات القيادة والطائرات بدون طيار.
- الإنسان الآلي الروبوت وهو جهاز ميكانيكي مبرمج للعمل مستقبلاً عن السيطرة البشرية.
- التحكم اللاخطي كالتحكم بالسكك الحديدية.
- الأجهزة الذكية القادرة على القيام بالعمليات الذهنية كفحص التصميمات الصناعية ومراقبة العمليات واتخاذ القرار.
- المحاكاة المعرفية باستخدام أجهزة الكمبيوتر لاختبار النظريات حول كيفية عمل العقل البشري والوظائف التي يقوم بها كالتعرف على الوجوه المألوفة والأصوات وغيرها.
- التطبيقات الحاسوبية في التشخيص الطبي بالعيادات والمستشفيات وأجراء العمليات الجراحية.
- برامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتطوير أنظمة تداول الأسهم.
- برامج الألعاب كالألعاب الشطرنج والألعاب الفيديو.
- عناقيد كوكب البحثية على جهاز الحاسوب عبر الانترنت.
- التطبيقات الخاصة بتعلم اللغات الطبيعية المختلفة وقواعد فهم اللغات المكتوبة والمنطوقة.
- خدمات المنازل الذكية والأسلحة ذاتية العمل والهواتف الذكية وأجهزة التلفاز الذكية وغيرها من التطبيقات.

إن علم الذكاء الاصطناعي عمله أولاً اختيار أحد الأنشطة المتفق على أنها ذكية ثم يضع بعض الفروض عما يستخدمه الإنسان لدى قيامه بهذا النشاط من معلومات واستدلالات بعدها يدخل هذه في برنامج للحاسب الآلي ويقوم بملاحظة سلوك هذا البرنامج. وقد تؤدي ملاحظة البرنامج إلى اكتشاف أوجه القصور فيه. إذ يعمل على إدخال تعديلات وتطوير في أسسه النظرية وبالتالي في البرنامج نفسه ويؤدي هذا بدوره إلى سلوك مختلف للبرنامج وما يتبعه من ملاحظة وتطوير. ويغلب على الوسائل التي يتناولها الذكاء الاصطناعي التفجر التجميعي Combinatory explosion ويعني هذا أن عدد الاحتمالات التي يجب النظر فيها كبير جداً لدرجة أنه لا يمكن التوصل إلى الحل الأمثل بعمليات البحث المباشر لأن عملية البحث تأخذ وقتاً طويلاً جداً أو لأنها تتطلب ذاكرة كبيرة جداً تفوق سعة ذاكرة الحاسب أو الإنسان (السيد، 2006، صفحة 60).

ما يتعلق بالتصميم الداخلي والتقنيات الرقمية داخل الفضاء هو موضوع يدخل في علاقة مع الإنسان ويؤثر فيه من خلال ما يحمل من أفكار تظهر بشكل أو بآخر وتتضمن هذه الأفكار خلال تحويلها إلى فضاء أو صورة شكلية لها علاقة بالإنسان لاسيما العديد من الاعتبارات "خاصية نمونها للأشياء" (شوقي، 1999، صفحة 45) م. إذ يظهر التصميم من فكرة جيدة وأداء تقني متقن بدلائل فكرية "ينعكس من خلال التنظيمات المعينة في أدراك المعنى والتأويل أو العناصر المادية ، على أساس التناظر أو التناقض ، أو النسبة أي أن العلاقة بين الاعتبارات والتحويلات للفضاء الرقمي إنما تكمن من خلال فعل العلاقات والأداء التقني وما يتحقق من اتساق وتناسب وتناظر وتوازن وغيرها في كل عمليات الإنشاء التصميمي ومدى التنوع الحاصل بين الاستخدامات التقنية المتعددة داخل فضاء العمل أي أن الحكم على ذكاء التصميم يتحدد من خلال التميز بصنعيته من بداية تكوين الفكرة ومروراً بكل عمليات الإنشاء التصميمي والأظهاري انتهاءً بمكان الوظيفة الاصطناعية، أي أن التأكيد على النواحي الذكية في أي نتاج اصطناعي تصميمي ذات علاقة جوهرية يأتي كجزء من عمليات الإنشاء الكلي وكذلك لتحقيق الغايات التي صمم من أجلها النتاج الاصطناعي بالإمكانات التي تساعد على جذب الانتباه وسحب البصر نحو موضوعة الشكل للفضاء ويكون دور التنوعات التقنية بارزاً في إيجاد قيم جمالية (يتحدد مقياسها من خلال كثافة الاستجابة الإيجابية للشيء "القيم" وتكون درجة الاهتمام بها شاملة له ومسيطرة عليه) فالمقياس يتحدد بفعل كم الاستجابة الإيجابية للشيء الذي يحمله الإنسان المصمم بذكاء رقمي فاعل من خلال فعله على المتلقي ، فمتى ما كانت استجابته له إيجابية متى ما كان فعل الذكاء الاصطناعي قد أثر به (باشلار، 1984، صفحة 23).

التنوعات الرقمية التصميمية عديدة تحمل كل واحدة منها خصوصية تميزها عن الأخرى وعلى المصمم المزوجة بين الذكاء وحيثياته الرقمية للعمل الواحد إذ أن التنوع يتمثل بأنماط ونزعات متفاوتة.. تشكل منطلقاً لاستلهاام عدد هائل من النتائج ذات العلاقات التصميمية تكون هي الخزين الذي يعتمد عليه المصمم في إيجاد تنوعات عديدة في وسائل التفكير ومن خلال تداوله بإحساسه وفكره بما يحقق أكبر قدر من الاستلهاام نحو محاكاة الفكر للبيئة الطبيعية إلى البيئة الاصطناعية.

يرى فرانك لويد رايد رائد النظرية العضوية إن ذكاء التصميم يأتي من خلال الانسجام والاندماج التام بين التصميم العضوي والتصميم الرقمي واستخدام المواد في طبيعتها، وأن كانت هذه النظرية تختلف عما نادى به لو كوربوزيه رائد الوظيفة الفكرية الأوربية من أن كمال التصميم يظهر في سيطرة ذكاء المصمم لتسليطه على الوسط المحيط مع النقاء الصريح للكتل وقوة التعبير التصميمي (كريزي، 2005، صفحة 111).

ومن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم الداخلي:

1-6-2 الأبنية الذكية (intelligent building):

هي تكنولوجيا مضافة إلى الأبنية بشكل عام كمفهوم جديد في توجه معالجة الفضاءات الداخلية لتحديد أهدافها الرئيسية في ارتباطها مع عامل الإدارة والتي بدورها تشكل الأساس في تكوين بنيتها والتي تتم من خلال تحقيق التحكم بفضاء المبنى والعمل ضمن مفاهيم التحكم البيئي والأنظمة المستخدمة لإدارة المتغيرات في واقع الحد الأدنى من الكلفة التشغيلية والمعالجة للمعلومات (Croup, 1996, p. 21).

إن أحد التبريرات الرئيسية لاعتماد الذكاء الاصطناعي والرقمية للتصاميم الداخلية، هو ظهور وظائف جديدة تعتمد تقنيات جديدة، مما أجبرت المصمم العصري على بناء أشكال وحجوم لم يكن بوسع الأقدمين الوصول إليها؛ لعدم وجود التكنولوجيا المتقدمة والثورة الفكرية التي شهدها العصر، ويمكن ملاحظة هذه التحولات الوظيفية الجديدة في مدى التغيرات الجذرية التي طرأت على الحياة اليومية (شيرزاد، 1999، صفحة 118).

إن فكرة المنفعة استولت على أغلب التصميم الرقمي واعتماد الذكاء الاصطناعي في تطبيق الفنون المعاصرة، وفن التصميم الداخلي هنا محكوم بتأثيره على شاغلي الفضاء الداخلي وما مدى الفائدة التي يلتمسوها من خلال الاستخدام اليومي لتلك الفضاءات، لأن قيمة التصميم الحقيقية تظهر من خلال التجربة الفعلية في الفضاء الداخلي، وما هو ممكن أن يقدمه من راحة فيزيائية وأدائية، وتحقيق أعلى مستويات الانسيابية في الحركة وجانب السلامة والأمان، فضلاً عن التعبير الوظيفي، وإن أي عنصر أو جزء لا يخدم التصميم العام خدمة مباشرة يُعد زائداً على الحاجة (المهندس، 1984، صفحة 435).

كانت بداية ظهور مصطلح المبنى الذكي في عام 1980 في الولايات المتحدة الأمريكية إذ كانت تشير هذه الفترة المباني التي استخدمت أنظمة الاتصال عن بعد وأنظمة إدارة المبنى ومنها بدأ التطور التاريخي للعمارة حتى الوقت الحالي، وفي التسعينات أصبحت العمارة الذكية عبارة عن حلقة وصل تربط بين الجانب المعماري وتقنيات الذكية المستخدمة لتشكيل نقطة انطلاق لحركة معمارية مختلفة. ومن خلالها تم تقسيم المباني لثلاثة أقسام منها المباني المؤقتة والمباني المستجيبة والمباني الفعالة (فاضل، 2005، صفحة 400).

إذ شهدت فترة الثمانينات من القرن العشرين بداية ظهور العمارة الذكية ويرجع ذلك إلى التطور في مجال التكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعتبر هذه الفترة بداية تأسيس لمفاهيم العمارة الذكية من ناحية تسارع معدل التطور الحاسوب وإدخال التقنيات في كافة المجالات الحياة الذكاء الاصطناعي الذي تطور ليربط المباني ويظهر مصطلح المبنى الذكي ليدل على إمكانية الحديثة (الرزاق، 2008، صفحة 200).

أي إن المبنى الذكي مرتبط بإدخال الحوسبة والنظم التقنية في المبنى والمبينة على مخرجات تبعا للمدخلات المستلمة وخلال وقت محدد، وعلى هذا الأساس فإن العمارة التفاعلية الرقمية هي عمارة ذكية؛ كونها تعتمد على المبدأ نفسه في التفاعل مع المحيط الخارجي.

فالأبنية الذكية؛ هي الأبنية القادرة بشكل مستمر على الاستجابة والتكيف وتحسين البيئة الملاءمة لشاغلها والتي ترتبط بمفاهيم العمارة الخضراء والعمارة البيئية وطرائق تطبيق مفاهيم الاستدامة المتوجه نحو المحافظة على البيئة والموارد والمواد الطبيعية وكرامة الإنسان ومعرفته، وتحقيقها على الأطر التطبيقية للأبنية والمدن من خلال استجابتها للتغير في المناخ الخارجي، والتغير في حاجة تغيير المناخ الداخلي، والتغير المستمر في متطلبات الشاغل المبنى من خلال تكامل أنظمتها، وإنتاجه الطاقة المتجددة، الذكية مثلاً ناطحة السحاب الذكية والمسكن الذكي والمدرسة الذكية والمبنى الإداري الذكي بل وحتى المدينة الذكية (ونظراً لاختلاف الوظيفة بجانب التطور في التقنيات والمعلومات فقد أصبح لكل نوع مسميات خاصة به تميزه عن غيره وبالتالي أصبح له مفهوم يحدد ماهيته) (المشهداني، 2010، صفحة 17).

إن التصميم الداخلي والمعلوماتية يشيران إلى أنهما يمثلان المحتوى الداخلي لفضاءات الأبنية التي تعمل وتؤدي وظائفها من خلال الأنظمة المعلوماتية حيث تكون معظم أو كل الأنشطة الحياتية داخل المباني من خلال التحكم الإلكتروني (الرقمي) في الأجهزة والمعدات الداخلية، وكذلك التحكم الإلكتروني في جميع أجزاء المبنى كالأبواب والنوافذ وشبكات الخدمة الداخلية والأجهزة المتطورة كافة من (إضاءة - تكييف - تهوية - إمداد بالمياه والصرف الصحي والغاز- وأنظمة الطاقة..وكل الوسائل الممكنة في التعامل الرقمي)، وهي في تكوينها وهيأتها تمثل سياقاً جديداً قد تأخذ من الأشكال ما لم يُعهد من قبل وقد تتداخل فيها بعض استخدامات الأساليب الإنشائية المتطورة لتنفيذ الهيئة العامة للمبنى داخلياً

وخارجياً. (تتوقف درجة المعلوماتية في الأبنية المنتجة على مقدار التحكم الإلكتروني في أداء عناصرها وأجزائها المختلفة وكذلك عدد الأنشطة الحياتية المؤداة بداخلها بطريقة إلكترونية) (طعمة، 2003، صفحة 34)).

2-6-2 النمذجة وتطبيقها في التصميم الداخلي (Modeling in interior design)

النمذجة: هي واحدة من أهم عمليات التصميم ومراحلها وتضمن قدراً كبيراً من أساليب العرض وتقنياته سواء في بناء النموذج أو في إظهاره بعد أتمام بناءه. أو توكيدها وإعادة صياغتها بشكل مبسط له مدلول إي أنها القدرة على تكرار الأشياء أو نقلها أو إظهارها ولكن بشكل أسهل فهمها.

النمذجة بالحاسبات: هو استعمال الحاسبات في تمثيل أشياء أو محاكاة لتتابع وسير عمليات في منظومة أو منتج ما. والحاسب لها قيمة علمية عالية؛ لأنها تسمح لشخص ما إن كان يدرس استجابة النظام أو المنتج المراد اختباره في ظل ظروف لا يمكن إن يتعرف بسهولة لها بشكل آمن في المواقف الحقيقية. ويمكن إن تسمح للباحث إن يدرس عمل وسلوك النظام وما يمكن إن يحدث عند تعديل أحد المكونات الفردية المغيرة من النظام.

يتوقف نجاح نماذج الحاسوب إلى حد كبير على دقة التمثيل الرياضي للأنظمة وعلى المتغيرات المدخلة في العديد من الأنظمة يكون التمثيل الرياضي معقداً بشدة؛ لأن هناك العديد من العوامل التي يتضمنها الموقف وقد تكون وحدات النظام أو مكوناته أيضاً نظم فرعية تتفاعل كل منها مع الآخر، وتتضمن المتغيرات المدخلة غالباً ما يمثل الشروط والظروف التي تحيط بتسلسل العمليات أو التي تتحكم في سلوك الشيء الذي يجري تمثيله وغالباً ما يكون على المصمم القدرة على استنتاج عدداً من هذه المتغيرات (Pottmann, 1996, p. 13).

إن قوة الحاسبات المتزايدة ستجعل نماذج الحاسب مفيدة دائماً، سواء كان ذلك في مجال البحث أم التصميم للعمل وحتى التطبيقات الشخصية ومع الأجيال الجديدة من الحاسبات الفائقة القدرة التي تطرح في الأسواق اليوم سيصبح من المتوقع أكثر إن نتمكن من بناء نماذج أكثر دقة لكثير من الأنظمة شديدة التعقيد مثل الطقس ودراسة تأثيرها على تصميم منتج ما. يمكن إن تقسم عملية إنشاء الرسوم الثلاثية الأبعاد بالحاسوب إلى أربعة أقسام هي:

- أ- تنظيم وجود المنتج Layout في بيئته وبناء علاقته بالأجسام الأخرى.
 - ب- النمذجة المجسمة 3D modeling التي تصف عملية تشكيل وبناء المجسم.
 - ت- التحريك animation وتحديد أوضاع الجسم في الفراغ عبر الزمن.
 - ث- الإظهار 3D rendering الذي ينتج عنه صورة أو فلم للمنتج.
- الإظهار هو تحويل معلومات المجسمات ثلاثية الأبعاد إلى الخريطة النقطية التي يلزم عرضها شاشة الإظهار (الكبيسي، 2000، صفحة 67).

أما في مجال التصميم فإن نماذج الحاسبات للمنتجات أو التركيبات الصناعية المصممة حديثاً تخضع إلى الاختبارات الافتراضية أو الرقمية للتعرف على استجاباتها لقوى الشد والضغط والمتغيرات الفيزيائية والميكانيكية الأخرى فالمصمم لابد وأن يتخذ الكثير من القرارات تتعلق بأفضل الحلول التصميمية ومدى ملائمة التصميم لأداء الوظائف المنوط بها كما أن الحكم على مدى واقعية التصميم وجمالياته واقتصادياته يكون أحدي باستخدام المحاكاة (الحافظ، 2003، الصفحات 71-72).

والمحاكاة التفاعلية هي واحد من أفضل أدوات المصمم اليوم وتسمح له ولغيره بالتأثير في عناصر التصميم ليس فحسب في بناء نموذج المنتج أو في إعطائه صفاته المميزة له شكلاً وإنما أيضاً في إعطاء النموذج الصفات الفيزيائية له. وهذا ما يجعل المحاكاة التفاعلية أهم وسائل الواقع الافتراضي في تصميم المنتجات فمجرد النمذجة أو المحاكاة التصويرية الاستاتيكية قد لا يكون لها تأثير واضح في تقييم أداء التصميم ولكن في شكله فقط كما إن استخدام الواقع الانغماسي قد يكون ضرياً من الخيال في استجاباته ففي الواقع الافتراضي يمكن إن تطير أجسام البشر بما يخالف قوانين الطبيعة لكن ذلك لا يحدث أبداً في المحاكاة التفاعلية (Fiume, 1988, p. 410).

الفصل الثالث

3-1 عينة البحث:

شركة (AKUVOX): هي شركة رائدة في مجال التحكم والسيطرة بالأدوات والعناصر داخل الفضاء الداخلي الذي إذ تعتمد تقنيات الذكاء الصناعي بما يتلائم والاستخدام اليومي، وتسعى إلى بناء منظومات تقنية ذكية للفضاءات الداخلية على المستوى الشخصي والأدائي في نهج مميز عبر تطبيقات منها ما يرتبط (Remote control) وأخرى تستخدم الهواتف المحمولة الجوال (Mobil) وتقنيات أخرى من أجهزة تحكم ضمن برمجيات مخصصة لهذا الغرض والتي تحكم سيطرتها على العديد من العناصر داخل الفضاء الداخلي مثل:

- 1- غلق وفتح النوافذ.
- 2- السيطرة على الإضاءة الداخلية للفضاءات
- 3- التحكم بأجهزة التبريد والتكييف.

4- التحكم بأجهزة الصوت والتلفاز وغيرها من العناصر. كما في الشكل(1)

<https://images.app.goo.gl/nGCzrhN1YVuPhTVm7>

الشكل (1) يوضح استخدام جهاز التحكم في غلق وفتح الستائر داخل الفضاء الداخلي

كما تقوم (كيوفوكس) بدمج الذكاء الصناعي والتخزين السحابي، وبروتوكول بدء الجلسة (SIP) والأمان وتقنية الجوال في نظام اتصال داخلي ذكي. ومن خلال هذا التصميم الأنيق، وطرائق الوصول إلى المباني متقدمة من الناحية التكنولوجية. يمكن السيطرة على الفضاءات الداخلية للمنازل الذكية عن طريق الهاتف أو ألواح (IP) إن تلك الخيارات المتعددة أتاحت للمستخدم فرصة السيطرة عن بعد أيضا عن طريق ربطها عبر شبكة (Wi-Fi) وأي فأي، ويمكن التواصل من أي مكان في التعامل مع التحكم الذكي بالأدوات والأجهزة كما في الشكل التالي (2)(3):

images.app.goo.gl/KXTjSoRDfZK4oy6F7

images.app.goo.gl/2Xe42ANMVhJRqSp97

شكل (2)(3) يوضح التحكم بأجهزة المنزل عن طريق الهاتف النقال وال (ip) عن بعد

كما نجد إن تلك التقنية وفرت ارتباط مثيل للتعامل مع الأجهزة ذاتية الحركة، مع ماتطرحه تلك التقنية من مجال في غلق وفتح الأبواب إلى جانب السيطرة على تشغيل الأجهزة ضمن منظومة التوقيت والتزامن وهي تقنية ذات مطلب مهم؛ كونها قادرة على التحكم بأجهزة التكييف والتبريد والحرارة وتعديل نسب الرطوبة وكمية الأوكسجين وتفريغ الهواء. كما في الشكل التالي(4):

<https://images.app.goo.gl/i7QjLGkSExZ1tGzy5>

شكل (4) يوضح التحكم بغلق وفتح الأبواب

بينما أوجدت تلك التقنية فرصة أخرى في نمط وأسلوب تلك التقنية من خلال تشفير الكتروني يعتمد على معلومات المستخدم بصورة مستقلة، إذ أن تلك التقنية سهلت الكثير من الأداء وزدلت الصعوبات في مجال السرعة واختصار الوقت ، وسرعة الأداء وبساطة التعامل، والسيطرة التامة على التحكم الذاتي المبرمج. مما يمثل نقلة نوعية في مجال التصميم الداخلي.

الفصل الرابع

1-4 النتائج:

- 1-إن التسارع في إنتاج المواد أسهم بشكل فاعل في تنوع التقنيات الإنتاجية والإخراجية وأتاح خيارات متعددة أمام المصمم؛ لاتخاذها في تنفيذ التصميم.
- 2-التقنيات الحديثة في التصميم الداخلي تمثل قفزة نوعية في مجال التوظيف الشكلي بما تحققه من إمكانات السيطرة التامة على مجريات الأفكار وتنفيذها بالتطابق التام للتصميم.
- 3-التقنيات الحديثة اختزلت الكثير من التعقيدات ومنها التطويع المباشر للمواد من خلال استخدام الأدوات المتنقلة وسهولة التعامل معها.
- 4-الاختصار في الزمان والمكان وسرعة الأداء والتنفيذ، كمعالجات آنية تتم في الفضاء نفسه، مع إمكانية الدمج والمعالجة الشكلية لتنوع التقني (الميكانيكي والالكتروني والرقمي).
- 5-أمكنية التحكم الذاتي لبعض المفصلات كالإنارة والتهوية ودرجات الأمان كنقلة نوعية وكمية في مجال التطور التقني مما تعد نقطة تحول في مسار الأداء الوظيفي لأدوات ووسائل التصميم الداخلي.
- 6-السيطرة على الإشكالات في بعض المفصلات جعل التقنية في مجال التصميم الداخلي حاجة لا بد منها كاشتراط وظيفي وأدائي.
- 7-أمكنية الحصول على ملمس بصري يفوق ما كان معهود في السابق للخامات وتراكبها وسهولة تنفيذها في أي مجال من الفضاء التصميمي كتقسيم الفضاء وتنوع المساحات الشكلية واللونية.
- 8-السيطرة التامة على أدق التفاصيل والتحكم بها في القطع والحجز والتراكب والتطابق والتجاور والتماس والتركيب والفصل والتحريك وهذا ينسب إلى مجال التقنية الحديثة في المخرجات التي تعتمد النسبة والتناسب ودقة المقياس.
- 9-قدمت التقنية الحديثة سهولة التعامل مع الأدوات وتوزيعها بما يتلاءم وطبيعة المكان مع الأخذ بنظر الاعتبار أنها آمنة بعدها مناسبة ومستدامة ولا يوجد فيها ضرر يعرف، كونها تمثل بيئة تمتاز بالراحة والأمان وسهولة الاستخدام.
- 10-ما تمثله التقنية الذكية في هذا المجال هي صيحة في التقنيات؛ كونها مكنت من دمج الممكنات وغير الممكنات من الأدوات باختلاف مادتها وخاماتها وتنوعها في مشتركات مهمة أصبحت منطلقاً يرتكز عليه المصمم في بنيته التكوينية.
- 11-التقنية الذكية قدمت لتصميم الفضاءات التحكم السهل والمرن في التطبيق الحقيقي كتعبير وظيفي وأداء جمالي يتسم بالتحكم الذاتي كمنظومات مستقلة في بعض الأحيان ومتربطة في أحيان أخرى.

2-4 الاستنتاجات:

- 1-تعد التقنيات الحديثة أكثر أماناً وأفضل أدوات.
- 2-التقنية الحديثة تمثل المرتكزات المعاصرة في التعامل الشكلي للبنى التصميمية ومنها ينطلق المصمم في احتساب المحددات وتفصيلها.
- 3-تمتلك التقنيات الحديثة شروطاً محددة في الإنتاج الشكلي ومنها يمكن أن تفتح العديد من المخارج في الإنتاج الفكري التصميمي.
- 4-التقنيات الحديثة كثفت العمل واقتصرت على الفاعل المتفرد في التصميم خاصة كالمصمم والمنفذ والعامل.
- 5-التسارع الكبير في التنافس العالمي للتقنيات الحديثة أتاح أدوات جديدة في صناعة التصميم الداخلي على المستوى الإنتاجي والكمي والنوعي.
- 6-أسهمت التقنية الحديثة في دمج التقنيات الميكانيكية مع الرقمية والالكترونية من خلال وسائل وطرائق البرمجة الذكية في إنتاج مواد خارج نطاق المألوف كبعد خيالي لتحكم في الإنارة وغيرها من المكونات التصميمية.
- 7-إمكانات التقنية الحديثة فاقت في التصور بعدها الوظيفي فأنتجت مواد تتعكس مع البيئة من حيث درجات الحرارة والرطوبة والتحكم بتلك الدرجات عبر منظومات تقنية ثابتة المعايير.

المصادر العربية

- احمد,., ماجد (2018) الذكاء الاصطناعي بدولة الامارات العربية المتحدة ,ابو ظبي.
- اسماء,فاضل (2005) العمارة الذكية وانعكاساتها التكنولوجية على التصميم (دراسة حالة المبنى في القاهرة)مصر (ب.ن) القاهرة.
- بن الطيب ,علي مهلول زكريا(2019) الاتجاهات المعاصرة في نظرية التصميم في ضوء التقنيات والنظم الرقمية الحديثة.المانيا برلين.المركز الديمقراطي العربي.
- بونيه,الان (1995) الذكاء الصناعي واقعه ومستقبله، الكويت.ترجمة علي صبري فرغلي.سلسلة عالم المعرفة.
- الحافظ,يسر محمد (2004) الاتجاهات المعاصرة في نظرية التصميم في ضوء التقنيات والنظم الرقمية الحديثة القاهرة , (رسالة ماجستير)كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان.
- حسن,فادي محمود(2006)مصطلحات في التصميم.الاردن.مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.عمان.
- حسنين,شفيق(2010)الاعلام التفاعلي.مصر.دار فكر وفن.القاهرة.
- الخفاجي ,عماد هادي (2016)التقنية الرقمية وعملية الرقمنة.تونس الهيئة العربية للمسرح.
- خوالد,ابو بكر (2019) الذكاء الصناعي واقعه ومستقبله. المانيا.المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.برلين., ترجمة علي صبري فرغلي.
- رأفت,علي (2007)القاهرة عمارة المستقبل.مركز الابحاث انتركونسلت.(ب.ت).
- السيد,السيد نصر الدين (2006)دليل القارئ الذكي لاسرار الذكاء الاصطناعي.دبي.دار العين للنشر.
- الشرقاوي ,محمد علي (2007)الذكاء الاصطناعي والشبكة العصبية.القاهرة.مطابع المكتب المصري.
- شوقي,اسماعيل (1999)الفن والتصميم.مصر.كلية التربية الفنية.جامعة حلوان.القاهرة.
- شيرزاد,شيرين احسان(1999)الحركات المعمارية الحديثة.بيروت.المؤسسة العربية للدراسات والنشر.
- صورية ,شبنو(2016) استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر.مجلة الدراسات المالية والمحاسبة عدد157.
- طعمة,ايمن نجيب(2003)الثورة المعلوماتية واثرها في الرسم المعماري.جامعة الاسراء الخاصة.(ب.ت).
- الكبيسي,شيماء فاضل جاسم (2000)الصورة المستوحاة في السياق الحضري.بغداد.رسالة ماجستير غير منشورة.الجامعة التكنولوجية.
- ال كريزي ,عباس فاضل (2005)الترميز كاستراتيجية تواصف العمارة المعاصرة.بغداد.(اطروحة دكتورا غير منشورة).قسم الهندسة المعمارية –الجامعة التكنولوجية-كلية الهندسة.
- كليش,فرانك(2000) ثورة الانفوميديا الوسائط المعلوماتية كيف تغير عالمنا وحياتنا.الكويت.المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب.
- الكيلاي, تيسير (2004)معجم الكيلاي لمصطلحات الكمبيوتر والانترنت.بيروت.مكتبة لبنان.
- لالاند,اندرية(2008)موسوعة لالاند الفلسفية.بيروت.عويذات للنشر والطباعة.ت.خليل احمد خليل.
- اللوزي ,موسى (2012)الذكاء الاصطناعي في الاعمال.الاردن.بحث في المؤتمر السنوي.عمان جامعة الزيتون والعلوم الادارية.
- محمد,محمد هادي(2005) التعليم الالكتروني عبر شبكات الانترنت.القاهرة.الدار المصرية اللبنانية.

محمد. نصيف جاسم(1999)الابتكار في التقنيات التصميمية للاعلان المطبوع.بغداد.اطروحة دكتورا (غير منشورة)جامعة بغداد-كلية الفنون الجميلة –قسم التصميم.
 المشهداني, عثمان علي ابراهيم (2010)تقنيات الابنية الذكية واثرها في البيئة العمرانية.بغداد.رسالة ماجستير.جامعة بغداد كلية الفنون الجميلة.
 المهندس, كامل وجدي هبة (1984)معجم المصطلحات العربية في اللغة والادب.لبنان.مكتبة لبنان.ط بيروت.
 النور, عادل عبد (ب.ت)الشبكات العصبية الاجتماعية الاصطناعية.جامعة الملك سعود الرياض.
 هجري, شيخ(2018) دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقات الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري.الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية _العدد20.

المصادر الأجنبية

Andrada(1964)The life of domjohn decasto fourth viceroy of india
 Croup, E. I. (1996). Intelligent Interior Spaces in South East Asia. U.K.
 Drucker, L. a. (2009). Graphic Design History. New Jersey: Pearson prentice hall.
 Fiume, K. S. (1988). A Geformation Technique. London: Peocedings of Siggraph.
 Howes, C. (2005). Computing in Architectural. London: Spoon Press.
 Kolarrvic, B. (2005). Architecture in the Digital Age Design and Manufacturing. London: Tayior & Francis.
 Kymmell, W. (2008). Building Information Modiling. New York: Mc Graw Hill.
 Naveed, A. S. (1999). Algorithms for Physical design automation. Vlsi: Kluwer Academic Publishers.
 Pottmann, W. H. (1996). Geometric Contnbuions to Surface. Advisor: Unversy Technilogec Wien.
 Szalapai, P. (2005). Contemporary Architecture and the Digital Design Process. Oxford: Architectural Press.
 T, W. (1972). Understandig natural alngurg. Edinburgh: University Press.