

الإبداع والابتكار من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمكتبات : إمكانيات التطبيق Creativity and innovation through 3D printing in libraries: application possibilities

رشام ريان^{1*}، بوفيجلين زهرة²، بوعناقة سعاد³

¹ جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر 2 (الجزائر)، rayene.rachem@univ-alger2.dz

² جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر 2 (الجزائر)، zahra.bouf@hotmail.com

³ جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2 (الجزائر)، sbouanaka@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/04/15 تاريخ القبول: 2022 /11/07 تاريخ النشر: 2022 /12/30

ملخص:

تهدف الدراسة الى توضيح مفهومي الابداع والابتكار كأحد التوجهات المعاصرة والنهج الاستراتيجية الداعمة لرؤى التنمية المستدامة، والتعريف بالطباعة ثلاثية الابعاد كأحد مظاهر تكريس هذا التوجه بالمكتبات، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للإجابة على إشكالية الدراسة والمتمثلة في مدى إمكانية وقدرة المكتبات على ان تتبنى الطباعة ثلاثية الابعاد كتقنية مستحدثة تعكس انتهاج مبدا الابداع والابتكار بما وكذلك مساهمة هذه التقنية في ابراز الحلة الجديدة للمكتبات .

توصلت الدراسة الى وضع تصور مقترح لتطبيق تقنية الطباعة ثلاثية الابعاد بالمكتبات، كما خلصت الى ان تبني هذه التقنية يحتاج الى عمل وتخطيط مبني على استراتيجيات واضحة، اما ابرز التوصيات فأكدت على ضرورة انتهاج المكتبات لإدارة الابداع والابتكار وتكريس مبدأ التحسين المستمر، وكذلك ضرورة تغيير النمطية الوظيفية والقالب التقليدي للتخصص وتوسيع الرؤى المتعلقة بتطوير المهنة .
كلمات مفتاحية: الإبداع؛ الابتكار؛ الطباعة ثلاثية الابعاد؛ المكتبات؛ الجزائر.

Abstract:

This study aims at clarifying the concepts of creativity and innovation as one of the contemporary trends and strategic approaches that support the visions of sustainable development. It seeks to introduce the creativity and innovation as one of the manifestations of dedicating this trend in libraries. For this reason, the study focuses on the descriptive analytical approach. It exhibits the extent of the possibility and ability of libraries to adopt 3D

printing as a new technology that reflects the adoption of the principle of creativity and innovation, as well as the contribution of this technology in highlighting the new look of libraries.

The study reaches a proposed vision for the application of 3D printing technology in libraries. It concludes that the adoption of this technology requires work and planning based on clear strategies. Moreover, the study confirmed that changing the functional stereotype and the traditional template for specialization and expanding the visions related to the development of the profession is necessary.

Keywords: Creativity; Innovation; 3D printing; Libraries; Algeria.

مقدمة:

تلعب المكتبات بشتى أنواعها دورا فعالا في المجتمع بمختلف أطيافه، و حفاظا على هذا الدور الذي يبرز أهميتها ومكانتها كمؤسسات فاعلة في بناء الأمم عملت على تغيير مهامها وفقا للتغيرات الحاصلة في بيئتها، ولا زالت تحاول مواكبة التطور المعرفي والتكنولوجي الذي لا يعرف التريث ولا التوقف فهو متسارع وفي اتجاه واحد، في هذا السياق تعتبر الطباعة أحد أهم وأبرز الاختراعات التي غيرت معالم المكتبات بأنواعها ووظائفها، وها هي اليوم تعود بشكل جديد ناتج عن إبتكار مستحدث (الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printed)؛ هذه التقنية التي تقوم على مبدأ التصنيع بالإضافة (Additive Manufacturing) والتي تطبق من خلال رسم الجسم أو الشكل المراد طبعه باستخدام برمجيات خاصة في شكل ثلاثي الأبعاد وبعد وضع المادة الأولية يتم إعطاء أمر للطباعة ببدء الطبع فتبدأ بالتصنيع بإضافة طبقات دقيقة من المادة الأولية حتى يتم الوصول الى الشكل المطلوب بأقل وقت وجهد ممكنين، هذا الإبداع ابصر النور في الثمانينات من القرن الماضي في مجالات محدودة لكنه اليوم تطور ليصبح أحد الإبداعات التي يمكن تطبيقها في جل المجالات تقريبا ومن بينها المكتبات التي يمكن ان تتبناه كخدمة اضافية وأسلوب جديد في تقديم المعلومة ليكون احد اوجه تطبيق الإبداع والابتكار؛ هذا التوجه الجديد الذي اضحى ممارسة عملية في اطار الاتجاهات الحديثة للتجديد بالمكتبات والذي من شأنه ان يضيف طابعا من التميز والتطور وينعش القطاع من خلال تعزيز الميزة التنافسية بين مؤسسات هذا الاخير.

أ- إشكالية الدراسة:

يسير الركب المعرفي بالتطورات وتلحقه المؤسسات بالمواكبة والتأقلم الختمي، لضمان حسن سير اعمالها والحفاظ على ديمومتها في بيئة عمل يسودها التغير المستمر، وهو الحال بالنسبة للمكتبات فقد حرصت على مواكبة التطورات الحاصلة في المجال منذ الازل، وليس هذا فقط بل قد عملت على تبني افكار من مجالات اخرى واسقاط تطبيقاتها على خدماتها في اطار سياسات التحسين المستمر؛ ونظرا لتزايد وتيرة التطورات التي يشهدها العصر الحالي خاصة مع المخرجات العلمية والمعرفية المرتبطة بشبكة الانترنت وخدماتها التي باتت تهدد كيان ومهنة المكتبات، والزمته ان تبتكر اتجاهات حديثة وان تتبنى افكار ابداعية مستحدثة، لأجل هدف اساسي وهو المحافظة على مستفيديها الحاليين واستقطاب اخرين محتملين، تأكيدا لأهمية دورها واستحالة الاستغناء عنها، ولعل ابرز هذه الافكار والمستجدات، التي تمس خدمات المعلومات وطرق تقديمها للطباعة ثلاثية الابعاد، هذه التقنية التي يمكن للمكتبات ان تستغل تطبيقاتها لإنتاج خدمات حديثة وتطوير السابقة منها، لكن ان تتخذ المكتبات قرار الخوض في هذه التقنية ليس بالأمر الهين، بل وجب ان يقوم على أسس ومبادئ وعمليات دقيقة، وهو الهدف الأساسي من هذه الدراسة، والذي نعر عنه بالإشكال التالي: كيف يمكن للمكتبات ان تتبنى تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الابعاد كتقنية مستحدثة تعكس انتهاج مبدا الابداع والابتكار بها؟ وكيف ستساهم هذه التقنية في ابراز الحلة الجديدة للمكتبات من خلال خدمات مبتكرة وفريدة؟

وللتعمق أكثر ومحاولة فهم الموضوع بطريقة أكثر سلاسة تم طرح الاسئلة الفرعية التالية:

__ ماذا نقصد بالإبداع والابتكار في مجال المكتبات؟

__ ماهي الطباعة ثلاثية الأبعاد؟ وكيف يمكن تبنيها في مجال المكتبات والمعلومات؟

__ فيما تتمثل تطبيقات الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات؟

ب- أهداف الدراسة

تستهدف دراستنا هذه:

__ التعرف على مفاهيم الابداع والابتكار والطباعة ثلاثية الابعاد؛

__ تسليط الضوء على أهم استخدامات الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات؛

تحديد متطلبات تبنى الطباعة ثلاثية الأبعاد في المكتبات، والمعوقات التي يمكن ان تحول دون ذلك؛

ج- أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها من أهمية المتغيرات المشكلة للموضوع ذاته، فالإبداع والابتكار أحد اهم الموضوعات الرائدة والتوجهات الحديثة في العديد من التخصصات، والذي اضحى مطلباً ينادي به الباحثين والمتخصصين من جهة واصحاب المؤسسات والقادة من جهة اخرى. تمثل الطباعة ثلاثية الأبعاد أحد أبرز اختراعات القرن الحالي والتي يُتنبؤ لها بمستقبل فائق التطور والاستخدام في كل المجالات، بما فيها قطاع المكتبات والتي نحاول من خلال هذه الدراسة معرفة الاهمية البالغة والاستحداثاات الجديدة التي يمكن ان تدرجها هذه التقنية، التي تعتبر استخداماتها في المجال ضرباً من الخيال.

د- منهج الدراسة

بالنظر الى طبيعة الدراسة فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدامه لوصف الإبداع والابتكار كمفهوم معاصر وانعكاس تطبيق ممارساته على أداء المكتبات وكذا التطرق للطباعة ثلاثية الأبعاد كأحد التقنيات التي تعكس مظاهر هذا التوجه الحديث بالمكتبات وتحليل إمكانيات تبنيتها ووضع تصور مقترح لذلك.

1. مدخل الى الإبداع والابتكار

عند الغوص في دراسة موضوع معين فان العديد من الافكار تتبادر الى ذهن الباحث سواء نتيجة المطالعات الكثيرة حول الموضوع او التفكير المطول في حيثياته مما قد يؤدي الى التشوش وعدم سلامة التعبير ولهذا وجب ان يكون تحديد المصطلحات اول العناصر التي يتم التطرق اليها من اجل تحديد المبهم وشرح الاستخدام المراد منها في هذه الدراسة

1.1 تعريف الإبداع

يعتبر الإبداع والابتكار احد التوجهات الحديثة التي برزت بشكل كبير في الآونة الاخيرة مما ادى الى تداولها بين العديد من المفكرين والباحثين والذين اثروا تعريف هذين المصطلحين كل

حسب توجهاته واختصاصاته والزاوية التي يتم تناول المصطلح منها وفي هذا السياق سنحاول التطرق الى مفهوم الابداع والابتكار بحصر بعض التعاريف اللغوية والاصطلاحية:

أ- الابداع لغة

جاء في معجم المعاني ابداع :من مصدر ابداع ويقصد به ايجاد الشيء من العدم ؛و البديع هو اسم من اسماء الله الحسنى ومعناه الذي لا مثل له ولاشبيهه في ذاته وصفاته وافعاله (معجم المعاني، 2021) ؛ ويقابله في اللغة الانجليزية مصطلح Creativity والذي يعني القدرة على التفكير الاصيل وغير المؤلف (Cambridge dictionary, 2021) .

ب- اصطلاحا

يعرفه اسامة غريب (غريب، 2017، صفحة 6) بأنه :توليد وإنتاج متميز غير مسبوق أو مألوف نتيجة لامتزاج الخيال والتفكير العلمي لتطوير الأفكار السابقة أو بزوغ أفكار جديدة"؛ ويعرف أيضا بأنه عبارة عن خاصية ذهنية وعملية معقدة تمكن الفرد من التفكير بطرق غير تقليدية (التفكير خارج المربع او خارج الصندوق) تستدعي توليد الافكار والمفاهيم الاصيلية، او ربط ودمج مجموعة افكار متباعدة او غير متباعدة بطريقة جديدة وغير مألوفة (محمد ن، 2016، صفحة 6)؛

كما عرفه طيف عبد الكريم (الكريم، 2018، صفحة 8) بأنه: كل ما من شأنه ان يؤدي الى التحسين، وتفعيل الاداء من افكار وعمليات وطرق ومناهج جديدة بأساليب حديثة او افكار مرتبطة بتحسين منتج او خدمة ما ، يتصف بالقبول والاصالة والنفعة.

2.1 تعريف الابتكار:

أ- لغة :

جاء في معجم المعاني ابتكار وجمعه ابتكارات من مصدر ابتكر والبكر هو اول الشيء، بكر بكورا وهو المبادرة الى الشيء والسبق اليه قبل الجميع؛ والابتكار هو القدرة على انشاء الغير مألوف والغير متداول (معجم المعاني الجامع، 2021)؛ ويقابله في اللغة الانجليزية مصطلح innovation والذي عرفه معجم اكسفورد بانه ادخال او اضافة اشياء جديدة او افكار او طرق لفعل اي شيء (oxford learner's dictionaries, 2021).

أ- اصطلاحا :

الابتكار هو المصطلح الذي يستخدم كمرادف للإبداع والذي يعرف بأنه القدرة العقلية الذي يحاول فيها الانسان ان ينتج ما ليس له مثل قبل (منتج؛ فكرة؛ طريقة عمل... الخ (محمد ه، 2016، صفحة 284) ؛ وهو ايضا عملية اجراء تغييرات وتعديلات على شيء ما من خلال اضافة شيء جديد لأي جزء من مكوناته يساهم في اعطاء قيمة مضافة (Taylor, 2017, p. 131)

ونحن بدورنا نعرف الابتكار بأنه محاولة اضافة قيمة جديدة لأي شيء والتي يتم الوصول اليها عن طريق النموذج الخطي للابتكار المتعارف عليه والذي يمر ب اربعة مراحل علمية دقيقة: بحوث نظرية ← بحوث تطبيقية ← التطوير ← التسويق

1. 3 تعريف الإبداع في مجال المكتبات والمعلومات

ان الحلقة الاساسية في مجال المكتبات والمعلومات هو المستفيد، اذن فالإبداع في هذا النوع من المنظمات، يعتمد على مجموعة من الافكار، الاساليب والوسائل التي تطبقها المكتبة في بيعتها الداخلية والخارجية (إدارة، موظفين موارد... الخ) لأجل كسب رضى المستفيد من خلال تلبية حاجاته الأساسية من جهة وخلق حاجات جديدة وتلبيتها من جهة أخرى، لأجل تعدي كسب الرضا، بل والولاء ايضا.

يمكن ان نفهم الابداع في مجال المكتبات والمعلومات من خلال ترجمة وتفكيك الكلمة

كالتالي:

إ: إلتزام الموظف بكامل مسؤولياته واداء المهام المنوطة اليه وفق المعايير المعمول بها.

ب: براعة قيادة المكتبات في التخطيط ووضع الاستراتيجيات الملائمة لمواكبة التطورات الحاصلة في المجال من جهة وللمحافظة على المستفيدين الحاليين واستقطاب المحتملين من جهة اخرى.

د: دعم الادارة العليا للعاملين بالمكتبات وحثهم وتحفيزهم على اداء المهام المنوطة اليهم بكل حرفية واثقان ما يقارب الابداع وكذلك تشجيع الافراد المبدعين ومساعدتهم على انتاج الافكار الابداعية وتبنيها لتحفيزهم على الاستمرار.

ا: استقلالية المكتبات وتحررها من الافكار التقليدية المثبثة للعزائم.

ع: عمل دؤوب قائم على معايير واعراف تنظيمية، اساسها خدمة المستفيد وكسب رضاه.

4.1 اشكال الإبداع والابتكار

أ- الإبداع والابتكار التنظيمي: هو العملية التي يتم من خلالها ظهور فكرة او ممارسة ادارية جديدة تنشأ من اجتهادات قادة المنظمة ذاتها او في منظمات اخرى، ويتم تبنيها قصد التحسين والتطوير في بيئة او عمليات او مخرجات المنظمة (بن شارف، د.ت، صفحة 5)؛ ويمكن ان يفهم هذا النوع من الابداع في المكتبات خلال ظهور مشكل ما معيق لسير النشاط الحسن للمكتبة فيتم تسجيل حالة استنفار من طرف الادارة العليا لإيجاد الحل المناسب، من خلال مجموعة من العمليات العلمية والعملية وعصف الاذهان حتى يتم التوصل الى الفكرة او الافكار الابداعية التي تمثل الحل لهذا الاشكال هذا من جهة؛ او يمكن من خلال المصلحة التي تهتم بدراسة محيط المكتبة ومنافسيها تحديد واستقطاب بعض الافكار التي طبقت لمشاكل مشابهة وأثبتت نجاعتها وتبنيها كحلول؛ وليس وجود المشكل هو المحرك الاساسي للإبداع بل يمكن ان يكون بدافع التطوير والتحسين ومواكبة التطورات الحاصلة في المجال

ب- الإبداع والابتكار التكنولوجي: هو كل ما تم استحدثه من تقنيات تكنولوجية تضيف قيمة للمنتجات او للطرق واساليب الانتاج كما ان الابداع التكنولوجي يتحقق اذا ما تم قبوله في السوق وتم تداوله (Medouki, Ilyes, & Adel, 2017, p. 309)؛ ويتجلى هذا النوع من الابداع بمجال المكتبات في التطورات التقنية والتكنولوجية التي تخدم ابعاد متعددة من التخصص وعملت على تطوير مختلف جوانبه مثل: البرمجيات الوثائقية، ووسائل الرقمنة واستخدامات الانترنت.....الخ.

ج- الإبداع والابتكار التسويقي: هو التنبؤ بالحاجات الكامنة للمستهلك او المستفيد وطرح منتجات او خدمات جديدة لم يفكر فيها المستهلك تلي رغباته وتستجيب لتغير اذواقه وميولاته النفسية، هذا من جهة اما بالنسبة للمنظمة فانه التسويق الذي يساهم في ايجاد واكتشاف اسواق جديدة تتوجه اليها وتثبت مكائتها؛ حيث يمكن ان يكمن عنصر الابداع في العملية التسويقية ككل او في اي عنصر من عناصر المزيج التسويقي (الكريم، 2018، صفحة 51).

2. الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printed : مفاهيم نظرية ورؤية تطبيقية

1.2 مفهوم الطباعة ثلاثية الأبعاد

تعرف الطباعة ثلاثية الأبعاد بأنها جملة من العمليات الصناعية التي تستخدم فيها مواد مختلفة للتصنيع بطريقة الطبقة فوق طبقة أو ما يعرف بالتصنيع بالإضافة (عبد الله، ابو كراع، واخرون، 2019، صفحة 6)، وهي ايضا مجموعة عمليات تكنولوجية لها القابلية الكاملة لإنتاج اشكال مختلفة باستخدام موارد متعددة، وهي طريقة فورية لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد في عملية واحدة باستخدام طريقة الطبقة فوق طبقة (امين، 2016، صفحة 264)، وهناك من يعرفها بأنها عملية تدعم التصميم والابتكار، تعتمد على الملفات الرقمية وتكنولوجيات التصنيع المضاف لتطوير منتج وتصوير البيانات والطباعة السريعة للنماذج (تويج؛ عبد الحسين، 2020، صفحة 92).

2.3 نشأة الطباعة ثلاثية الأبعاد

نسررد فيما يلي الكرونولوجيا التاريخية لاهم المحطات التي مر بها تطور التصنيع بالإضافة او الطباعة ثلاثية الأبعاد من اول براءة اختراع الى عملاق الصناعة كما هي عليه الان (González, 2020)

1987-1980: تقلص براءات الاختراع الأولى للنماذج الأولية السريعة وعمليات التليد بالليزر من طرف HEDEO KODAMA و Charles Hall و Carl Deckard " وبداية التفكير في تأسيس شركة 3D SYSTEMS CORPORTIONS ؛

1988: قامت شركة 3D SYSTEMS ببيع اول طابعة تجارية سريعة النماذج الاولية SLA1؛
1989-1997: مواصلة التطورات الحاصلة في اشكال الطابعات ثلاثية الأبعاد وحتى تقنيات ووسائل استخدامها (صناعة التليد بالليزر والطباعة المعدنية)؛

1999: عمل معهد ويك فورست للطب التجديدي على تنمية عضو مطبوع ثلاثي الأبعاد لجراحة الزرع ؛

2005-2009: بروز تقنية ال (rep rap) وهي المختصر المعبر عن (تكرار النموذج الاولي السريع) او النسخ الذاتي حيث تمحورت الفكرة حول تمكن الطابعة ثلاثية الأبعاد من انتاج معظم اجزائها فأصبحت الطابعات ثلاثية الأبعاد منخفضة التكلفة وبداية شيوع استخدامها بين الناس وتم اصدار طابعة داروين الثلاثية الأبعاد واصبحت اول طابعة ثلاثية الأبعاد متوفرة تجاريا؛

2011: تأسست GELGERMALSEM ببولندا وصدرت اول طباعة ULTIMAKER 3D في مارس 2011 وأثبتت نجاحا باهرا، وفي المملكة المتحدة قامت جامعة ساوثهامبتون بتصميم وطبع اول طائرة ثلاثية الابعاد؛

2019: يوجد اكثر من 170 شركة مصنعة لأنظمة الطابعات ثلاثية الابعاد في جميع انحاء العالم.

3.3 دوافع تبني المكتبات للطباعة ثلاثية الأبعاد

لكل تقنية مستحدثة مجموعة من الخصائص التي تجعل دوافع تبنيها من قبل المؤسسات تختلف من مؤسسة الى اخرى وهنا سنتعرف عن الدوافع التي تحث المكتبات على تبني تقنية الطباعة ثلاثية الابعاد :

✍ مواكبة التطورات والركب المعرفي المعاصر والمسيطر على كل المجالات من بينها المكتبات والمعلومات؛

✍ سعي المكتبات الدائم لتقديم المعلومة بمختلف اشكالها وصورها بالطباعة ثلاثية الابعاد تمكن من تقديم المعلومة بصورة أكثر وضوحا؛

✍ التغيرات الحاصلة في رغبات واحتياجات المستفيدين باستمرار؛

✍ الاستخدامات المتعددة للطباعة ثلاثية الابعاد في مختلف المجالات من بينها المكتبات؛

✍ تكريس مبداء الابداع والابتكار في المكتبات باعتباره أحد الاتجاهات الحديثة للتخصص؛

4.3 أهمية استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في المكتبات:

تعتبر المكتبات بمختلف انواعها واشكالها احد الوسائل الترويجية لاستخدام الطباعة ثلاثية الابعاد، كما ينعكس هذا الاستخدام بأهميته الايجابية في المكتبات والمتمثلة فيما يلي:

(Wapner, 2015, pp. 8-9):

✓ ان استخدام الطباعة ثلاثية الابعاد داعم لفكرة المكتبة كمنحدر للإبداع ؛

✓ يقف مجتمع المكتبات في الصفوف الامامية للثورة الرقمية حيث انها تربط المجتمعات بأكملها بالتقنيات الرقمية التي تغير بشكل اساسي الطريقة التي تعالج بها المعلومات وطرق استخدامها؛

✓ تعد الطباعة ثلاثية الابعاد من بين اكثر الخدمات التي يتم تقديمها في المكتبات والتي من شأنها تعزيز التعلم والابداع؛

- ✓ دعم الرغبة المتزايدة للمكتبات لتقديم فرص افضل للمستخدمين منها للتعرف على التقنيات الجديدة والتفاعل معها ودخول عالم التعلم الابداعي؛
- ✓ يعزز استخدام الطابعات ثلاثية الابعاد في المكتبات التعلم ويسهل الوصول الى المعلومات والافكار المعقدة بطرق بسيطة وواضحة كما توفر فرصا لإنشاء المحتوى ومشاركته؛
- ✓ دعم مهمة المكتبة المتمثلة في تسهيل قدرة الفرد على متابعة المعرفة دون قيود؛
- ✓ مساعدة رواد الاعمال والمبتكرين من المستخدمين على نقل افكارهم من الاكتشاف الى الواقع.

5.3 مهام المكتبات في عصر الطباعة ثلاثية الأبعاد

- اختلفت وتعددت مهام المكتبات باختلاف التطورات التي واكبتها وبالضرورة ستختلف او بالأحرى ستضاف مهام جديدة عند تبني الطباعة ثلاثية الابعاد وهي (Jones, 2015, p. 39):
- الطباعة ثلاثية الابعاد جزء لا يتجزأ من الوجه الابداعي والمتغير لخدمات المكتبات والتي تدعم تفاعل المستخدم المتزايد مع المحتوى الرقمي؛
 - تشجيع المستخدمين على العمل المقاولاتي كتوجه جديد تنادي به كل المجتمعات؛
 - بناء الكفاءات في استخدام الطباعة ثلاثية الابعاد على غرار بعض المكتبات التي اصبحت تقدم فصولا دراسية ومعلومات حول الطباعة ثلاثية الابعاد؛
 - تعزيز خدمات المكتبة بخدمات اضافية كإتاحة تعلم استخدام التكنولوجيا والتصنيع الرقمي؛
 - التشجيع على الابداع وحمايته : ان من رواد المكتبات المبدعين والمبتكرين الذين قد يستفيدون من خدمات المكتبة في هذا المجال ويعملون على ابتكار منتج او فكرة التي من واجب المكتبات ان تحمي حقوق الملكية الفكرية الخاصة بهذا الابتكار؛
 - وضع سياسات خاصة بطرق اقتناء واستخدام الطابعات ثلاثية الابعاد؛
 - تقديم تریصات تدريبية في مجال الطباعة ثلاثية الابعاد للمكتبيين لأجل اكتساب المعارف اللازمة وشرحها للمستخدمين؛

➤ العمل الدائم على اتاحة المعلومة بكل اشكالها وصورها وكذا المساهمة في انتاج المعرفة بكل اشكالها.

6.3 تحديات تبني الطباعة ثلاثية الأبعاد في المكتبات

أي إبداع في بداياته يتعرض لمجموعة من التحديات، قد تعيق تقبله لدى الافراد او تبنيه من طرف المؤسسات، وهو الحال بالنسبة لتقنية الطباعة ثلاثية الابعاد وتبنيها من طرف المكتبات فإن هناك العديد من الرهانات التي قد تواجه تبني هذه الفكرة نبرز أهمها حسب الأطراف الفاعلة في عمل المكتبة كما يلي:

➤ المعوقات التنظيمية والمالية: هي مجموعة الرهانات التي قد تطرحها الإدارة العليا لأجل تبني التقنية، وقد يرجع هذا لعدم وعي المسؤولين بأهمية هذا الابتكار المستحدث والقيمة المضافة التي قد يقدمها للمكتبة، كما يمكن ان تتحجج الإدارة ب"الميزانية وعدم قدرتها على توفير هذا النوع من الطابعات في ظل تناقص الميزانية الخاصة بالمكتبة وأهمية تخصيصها لاقتناء اوعية المعلومات واثراء الرصيد.

➤ المعوقات الخاصة بالموظفين: قد يصادف طرح الفكرة معارضة من الموظفين والناجحة عن تخوفهم من تبني التقنية الجديدة وعدم القدرة على التعامل معها ،وكذا عدم الفهم الحقيقي لاستخداماتها في المكتبات. كما قد تصادف الفكرة بعض الأشخاص ذوي العقول الجامدة الراضة للتغيير أساسا.

➤ المعوقات المتعلقة بطرح الفكرة: لا بد وان يتسم طرح الفكرة بالبساطة والوضوح، يعكس رؤية واضحة وواقعية لدى المتلقي مما يساعد في استقبال الفكرة وقبولها من طرف الموظفين وكسب دعمهم لضمان نجاح التطبيق.

➤ المعوقات القانونية: لا بد وان يصاحب تبني الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات نص قانوني تنظمي لطريقة استخدام الطباعة واطاحة مخرجاتها خاصة ما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية لمنتجات الافراد المبدعين من استخدامها، وغياب هذا النص قد يآثر على تأييد التبني والتطبيق.

➤ معوقات تتعلق بالمستخدمين : قد يواجه تبني التقنية بعض الأفكار المسبقة والناجحة عن عدم فهم واستيعاب أهميتها وطرق العمل بها من طرف المستخدمين مما قد يشكل

عزوف ورفض للاستخدام من طرفهم والذي قد يآثر بالضرورة على قرار المسؤولين في دعم التبنى.

4. تصور مقترح لتطبيق الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات

جملة من التساؤلات تطرح نفسها، يتوجب على المكتبة الإجابة عليها، قبل تبني تقنية الطباعة ثلاثية الابعاد او غيرها من التقنيات، وهي:

- ماهي هذه التقنية ؟
- ماهي الاهداف الجديدة للمكتبة والتي تسعى الى تحقيقها ؟
- كيف ستساعد هذه التقنية الحديثة في تحقيق ذلك؟ وماهي القيمة المضافة التي ستحققها هذه التقنية في المكتبة ؟
- ماهي التكلفة اللازمة لتطبيق هذه التكنولوجيا ؟ وكيف سيتم التطبيق؟
- ماهي المهارات اللازم ان يتمتع بها ويكتسبها الموظفون للتعامل مع هذه التقنية ؟
- كيف سيتم ادراجها وتسويقها ضمن الخدمات الجديدة للمكتبة ؟
- كيف سيستقبل المستفيد هذه التقنية ؟

وربما جملة من الاسئلة الاخرى التي قد تختلف من مكتبة الى اخرى.

1.4 متطلبات تطبيق الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات :

أ- المتطلبات المعنوية :

- وجود الدعم الكافي من الهيئات العليا سواء مؤسسات التعليم العالي اذا ما كانت هذه المكتبات أكاديمية، او البلديات اذا ما كانت عمومية؛ بالإضافة الى توفر الدعم من كافة الفريق العامل بالمكتبة والترحيب بالفكرة والاستعداد التام للعمل على انجاح تطبيقها.
- اليقين الحقيقي لقيادة المكتبة بأهمية هذه التقنية والقيمة المضافة التي ستقدمها، وليس فقط التبنى من اجل مواكبة التطور.
- احتضان وتقبل الفكرة من طرف المستخدمين.

ب- المتطلبات المادية

وجود ميزانية كافية تستخدم لاقتناء الطابعات ثلاثية الأبعاد: هي الاختراع المبتكر الذي سيحدث نقلة نوعية في المكتبات، بمختلف أشكالها وأنواعها؛ وشراء الحواسيب اذ لا بد وان ترتبط الطابعة ثلاثية الأبعاد بالحاسوب، فعملها يعتمد على الملفات الرقمية التي تحمل التصميم ثلاثية الأبعاد والتي يتم العمل على ترجمتها الى منتجات 3D؛ ويعتمد تصميم وبرمجة الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام مجموعة من البرمجيات المساعدة على عمل الطابعة التي يجب توفيرها هي الأخرى.

ج- المتطلبات البشرية

ان استخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد في المكتبات يحتاج تعاون كل من:

1- اختصاصي مكتبات ذو مهارة عالية ويتمتعون بقدرتهم على التعامل مع التقنيات الحديثة، ويمكن ان يكونوا من خريجي تخصص "تكنولوجيا وهندسة المعلومات" والذي يعتبر احد التخصصات الفرعية لعلم المكتبات.

2- اختصاصي اعلام الي: يمكن الاستعانة بالمختصين في الاعلام الالي في بداية الاستخدام لانهم الاكثر كفاءة في التعامل مع البرمجيات، او يمكن الاعتماد عليهم عند حدوث خلل تقني في البرمجيات المساعدة.

3- عمال الصيانة: يجب ان تتوفر المكتبة على عمال صيانة ذوي كفاءة عالية خاصة بصيانة الطابعات ثلاثية الأبعاد.

2.4 خطوات تبني وتطبيق الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمكتبات:

يعتبر تطبيق الطباعة ثلاثية الأبعاد واستخداماتها احد ممارسات فكر الابداع والابتكار في المؤسسات المعلوماتية عامة والمكتبات خاصة، وهو المطلب والتوجه الذي اصبحت تنادي به كل القطاعات والمنظمات، باعتباره احد الاسس الداعمة للتحول العالمي نحو التنمية المستدامة، ويتمثل دور الطباعة ثلاثية الأبعاد في هذا التحول، في كونها خلقت فرصا جديدة للعمل وتطويره، فباتت بمثابة اللبنة المنعشة للكثير من القطاعات، اما بالنسبة للمكتبات فهي الوسيلة التي يمكن ان تستخدم لتحقيق الجودة في خدمات المعلومات وتكون احدى الميزات التنافسية بين هذه الاخيرة، نظرا لاستخداماتها المتعددة، التي تعود بالفائدة على المكتبة والمستفيد على حد سواء



وتقدم قيمة مضافة الى استراتيجيات واساليب العمل في المكتبات، لكن تبني هذه التقنية لا ينبغي ان يكون بصفة عشوائية بل قائم على تخطيط مسبق وهو ما سنحاول توضيحه من خلال هذا التصور المقترح الذي يساعد المكتبات في التخطيط لتبني هذه التقنية.

الشكل (1): يمثل التصور المقترح لتبني الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات

عرض الفكرة على فريق العمل وبعد الموافقة يتم :

- تحديد الهدف من الفكرة المعروضة
- تحديد الأشخاص الذين سيتسلمون مشعل الوقوف على تبني هذه التقنية وتحديد الوقت اللازم لتبني التكنولوجيا الجديدة
- تحديد الميزانية والادوات اللازمة ومتطلبات الطباعة ثلاثية الابعاد
- تحديد الجهات التي سيتم التعامل معها

□ - مرحلة
التخطيط
لتبني التقنية

- اقامة دورات تدريبية وتربصات للعمال وتقييمها
- وضع سياسة لاقتناء الطابعات ثلاثية الابعاد وتقنين استخدامها
- التواصل مع الجهات المختصة للاقتناء (الموردين)
- وضع الخطة التسويقية للتعريف بالتقنية واستخداماتها
- برمجة حصص ودروس للمهتمين باستخدام الطباعة ثلاثية الابعاد
- المرحلة التجريبية للتطبيق
- تقييم المرحلة التجريبية

□ -مرحلة
تبني التقنية

- معالجة الاخطاء والهفوات التي تم اكتشافها في المرحلة التجريبية
- توسيع تبني التقنية والتخطيط لتأسيس مصلحة خاصة
- وضع خطة لتكون المكتبة مسوق لتبني التقنية والاستفادة من تجربتها
- الاطلاع على كل جديد يخص الطابعات والبرامج المساعدة في العمل
- وضع برنامج دوري لتعليم المستفيدين طرق استخدام الطباعة
- وضع خطة للاستفادة من المنتجات ثلاثية الابعاد في الحصص التعليمية

□ - مرحلة
التأكيد(ما
بعد التبني)

المصدر: من اعداد الباحثين القائمين على انجاز الدراسة، 2022

3.4 تحليل التصور المقترح

قبل الشروع في تطبيق مراحل وخطوات تبني تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، لا بد أولاً من عرض الفكرة على فريق عمل المكتبة واخذ موافقة الاعضاء، لأنه وكما يعرف فإن الراس المال البشري لأي مؤسسة هو المسؤول عن التغيير والابداع والابتكار فيها وان تعرضت اي فكرة جديدة لجمود عقول الموارد البشرية داخل المؤسسة من الصعب جدا التنبؤ بنجاحها لذا ولتجنب اي معيق قد يحول دون نجاح تبني تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في المكتبات لا بد وان نعلم فريق العمل بالفكرة لكي نحسسه من جهة بأهمية رايه داخل المكتبة وانه عنصر فعال لسير النشاط الحسن لها، ولتفادي اي معارضة للتغيير وتبني التقنيات الحديثة من جهة اخرى وكذلك التأكيد من توفر الدعم الكامل من طرف اعضاء الفريق والذي يساهم بنسبة كبيرة في نجاح التطبيق.

بعد طرح الفكرة والموافقة عليها يتم السير وفق المراحل الثلاثة كالتالي:

المرحلة الاولى: مرحلة التخطيط لتبني تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد والتي تتضمن المؤشرات التالية:

- تحديد الهدف من الفكرة المعروضة: قبل التبنى لا بد وان ان تحدد المكتبة الهدف المرجى تحقيقه من هذه التقنية والقيمة المضافة المرجوة منها ضمن خدمات المكتبة، وهذا بالتأكيد وجب ان يكون في اطار السياسة العامة للمكتبة ولكي يتم التقييم في ما بعد على ضوء ما تم تحديده من اهداف.
- تحديد الأشخاص الذين سيتسلمون مشعل الوقوف على تبني هذه التقنية :اي مشروع او فكرة لا بد وان يقوم عليها مجموعة من الاشخاص الكفاء والذين يتمتعون بمجموعة من الخصائص والمهارات التي تؤهلهم لأداء هذه المهام وتعتمد عليهم المكتبة لإنجاح تبني التقنية بشكل كبير. ويمكن للمكتبة ان تعتمد على الطاقم الموجود لديها مع الحرص على تدريبه لاستخدام هذه التقنية او التخطيط لمسابقة توظيف تخص المشروع وتقوم بتحديد مهارات ومواصفات دقيقة للمتشحين؛ كما يمكن ان يكون تكامل وظيفي بين اختصاصي مكتبات واختصاصي اعلام الي.
- تحديد الوقت اللازم لتبني التكنولوجيا الجديدة: ان تبني اي فكرة جديدة للاستفادة من مزاياها في المكتبات هي بمثابة مشروع تتجهز المكتبة له ومن اهم خصائص المشروع ان

له وقت محدد لإنجازه ولا بد على المكتبات ان تخطط له بشكل جيد ويمكنها الاستعانة في هذا ب مخططات "غانت وبيرت" التي تعتبر وسائل تساعد في التخطيط الزمني للمشروع.

● تحديد الادوات اللازمة ومتطلبات الطباعة ثلاثية الأبعاد : ان تبني تقنية الطباعة ثلاثية الابعاد لا يستلزم فقط اقتناء الطابعة بل مجموعة من الادوات والوسائل التي يتم التكامل بينها لإنتاج مخرجات ثلاثية الابعاد بصفة معيارية وهي عبارة عن حاسبات الية وبرامج مساعدة على الطباعة وتحديد تجمعات النماذج ثلاثية الابعاد... الخ

● تحديد الميزانية: اي مشروع لا بد وان تتوفر له ميزانية معينة ،بالنسبة للطباعة ثلاثية الابعاد قد تختلف تقديرات ميزانيتها حسب طبيعة الموردين الذين سيتم التعامل معهم سواء أكانوا اجانب او من داخل الجزائر وقد جاء في تقرير لقناة النهار الجزائرية منذ خمس سنوات ان تصميم طابعة ثلاثية الابعاد جزائرية قد يجعل تكلفتها تنخفض الى اقل من نصف سعرها وهي مستوردة، اما باقي التجهيزات على سبيل المثال: البرمجيات فيمكن للمكتبة ان تعتمد على البرمجيات المفتوحة المصدر المتاحة مجاناً وكذلك يمكن الاستفادة من مجتمعات نماذج الطباعة ثلاثية الابعاد المتاحة في المستودعات الاقل تكلفة والمسموح باستخدامها قانونياً.

● تحديد الجهات التي سيتم التعامل معها: المكتبات بكل انواعها واشكالها هي شريك اقتصادي واجتماعي تتعامل مع أطراف متعددة، وهذه الاطراف هي في حد ذاتها مختلفة ومتنوعة لذا وجب على المكتبات قبل الشروع في تبني التقنية ان تحدد الاطراف التي ستدعمها وتساعدتها في تطبيق المشروع كالموردين مثلاً.

المرحلة الثانية: مرحلة تبني التقنية والتي تتضمن الخطوات التالية

● اقامة دورات تدريبية وتربصات للموظفين وتقييمها من اجل التأكد من الكفاءات المتحصل عليها: كما تم التخطيط للموارد البشرية التي ستقوم على المشروع في المرحلة السابقة هنا يتم البدء في تصميم التربصات واستقطاب الكفاءات اللازمة لسير المشروع، ووجب على المكتبة ان تقوم بمراقبة سير هذه التربصات للتأكد فعليا من المهارات والكفاءات المقدمة للموظفين.

- وضع سياسة لاقتناء الطابعات ثلاثية الابعاد وتقنين استخدامها واستخدام مخرجاتها داخل المكتبة: بعد تحديد الجهات التي سيتم التعامل معها لابد وان تكون هناك سياسة واضحة تشبه السلسلة الوثائقية لمصادر المعلومات، لكنها خاصة بخط سير الطابعات ثلاثية الابعاد منذ التخطيط لاقتنائها الى ان توضع تحت تصرف المستفيد .
- التواصل مع الجهات المختصة لاقتناء (الموردين): بعد تحديد الجهات التي سيتم التعامل معها لاقتناء الطابعات ثلاثية الابعاد ولواحقها يتم الشروع في الاقتناء بناء على دفتر شروط واضح ويمكن الاعتماد على المناقصات.
- وضع الخطة التسويقية للتعريف بالتقنية واستخداماتها: قبل وضع الخطة التسويقية يمكن ان يكون هناك سير اراء في اول العملية وتحليل نتائجه لكي تتمكن المكتبة من التنبؤ من مدى تقبل التقنية من طرف المستفيدين، وبعد الاقتناء وبناءً على السياسة التي ستتبعها المكتبة يجب اولا التسويق للتقنية والتعريف بها وباستخداماتها وبما تحدم المستفيدين وهذا قد يختلف حسب نوع المكتبة.
- برمجة حصص ودروس للمهتمين بكسب معارف فيما يخص استخدام الطباعة ثلاثية الابعاد: هناك العديد من المكتبات العالمية التي ادجت ضمن خدماتها تقديم دروس وحصص تعليمية للمستفيدين في شكل ورشات تدريبية حول الطباعة ثلاثية الابعاد لمساعدتهم على استخدامها.
- المرحلة التجريبية للتطبيق: اي مشروع ولا بد ان تكون له مرحلة تجريبية او تقييمية من اجل سهولة تقييمه ومعرفة نقاط القوة والضعف في النطاق الضيق وقبل توسيعه
- تقييم المرحلة التجريبية: كل مرحلة من مراحل التبنى لا بد وان تخضع للتقييم لكن المرحلة التجريبية بالذات يجب ان تخضع لتقييم دقيق وشامل يركز على عمل الموظفين ومدى تحكمهم في الاداء، وعلى الطابعات في حد ذاتها للتأكد من صلاحيتها وجودة مخرجاتها، وعلى اقبال المستفيدين على هذه التقنية الجديدة بالذات.

المرحلة الثالثة: مرحلة التأكيد (ما بعد التبنى) وتتضمن المؤشرات التالية

- معالجة الاخطاء والهفوات التي تم الكشف عنها في المرحلة التجريبية: اثناء المرحلة التجريبية لا بد وان تظهر بعض الهفوات والانحرافات التي قد يكون اغفل عنها في المراحل التخطيطية وهنا وجب تصحيحها ووضع البدائل الممكنة لها .
- توسيع تبني التقنية والتخطيط لتأسيس مصلحة خاصة: بعد تقييم المرحلة التجريبية لتبني الطابعة ثلاثية الابعاد والوقوف على الاخطاء او الهفوات التي تم الكشف عنها في المرحلة التجريبية وجب توسيع الفكرة واستخدامها داخل المكتبة وتخصيص مصلحة خاصة بها .
- وضع خطة لتكون المكتبة مسوق لنظيراتها لتبني التقنية والاستفادة من تجربتها: بعد التأكد من نجاح عملية التطبيق يمكن للمكتبة ان تضع خطة استراتيجية لتكون هي المرجع لنظيراتها. للاستفادة من خبراتها وفي هذا الاطار يمكن ان تتحول مكتباتنا للتفكير الاقتصادي مثل بعض المكتبات العالمية ومنه تدعم المكتبة ميزانيتها .
- الاطلاع على كل جديد يخص الطابعات والبرامج المساعدة في العمل عليها: لا بد على المكتبات وان تبقى على اطلاع دائم حول كل جديد يخص التقنية والبرامج المساعدة على استخدامها.
- وضع برنامج دوري لتعليم المستفيدين طرق استخدام الطابعة والعمل عليها: يمكن للمكتبات ان تطور من برامجها التدريبية الخاصة بالمستفيدين وتضع برنامج خاص لذلك يمكن ان يكون سنوي او شهري او يكون عبر دورات خاصة للمهتمين بالاستخدام .
- وضع برنامج مع الهيئات التعليمية للاستفادة من منتجات الطابعات ثلاثية الابعاد في الحصة التعليمية: بعد ان يستقر سير استخدام الطابعات ثلاثية الابعاد وتكون هناك منتجات يمكن للمكتبات ان تفكر في استخدام تلك المنتجات حسب صلاحية استخدامها واهمها ما قد يساعد في العملية التعليمية.

خاتمة:

يعتبر تبني وتطبيق تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد احد أوجه السير نحو تبني نهج الابداع والابتكار في المكتبات، الذي يعتبر ابرز الاتجاهات الحديثة لكل القطاعات والمؤسسات ، كما انه احد الركائز الداعمة لرؤى واستراتيجيات التنمية المستدامة، وقد حاولت هذه الدراسة معرفة إمكانيات وسبل تبني هذه التقنية بالمكتبات، ووضع خارطة طريق تساعد أصحاب القرار في التخطيط لتبني هذه التكنولوجيا المستحدثة والاستفادة من تعدد استخداماتها وتحقيق القيمة المضافة المرجوة منها وقد توصلت الدراسة لوضع بعض المقترحات المنبثقة عن العديد من النتائج التي توصلت اليها واهمها ما يلي:

نتائج الدراسة :

- 1- مما لا شك فيه ان التطورات التي يعرفها مجال المعلومات قد اثرت بشكل كبير على مختلف التخصصات ومن بينها المكتبات مما جعل بعض المهتمين بالمجال يزعمون بإمكانية زوال المهنة والتخصص مستقبلا، هذا ما يعتبر دافعا لهذه الأخيرة لان تعمل جاهدة على ابراز مكانتها ودورها المواكب لمختلف التطورات من خلال ابراز اتجاهات جديدة للمهنة والتخصص بصفة عامة.
- 2- يعد تبني الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمكتبات، احد أوجه تطبيق الابداع والابتكار وتكريس مبادئ الاتجاهات الحديثة بهذه المؤسسات المعلوماتية.
- 3- لا بد ان يصاحب تبني تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، دعم وتظافر جهود كافة الأطراف الفاعلة في المكتبات ؛ كما يتطلب وجود ميزانية كافية ومورد بشري مؤهل بالإضافة للتقنيات التكنولوجية المصاحبة لعمل الطابعة.
- 4- يمر تبني الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمكتبات حسب التصور المقترح بثلاث مراحل أساسية أولها مرحلة التخطيط، تليها مرحلة التبني وأخيرا مرحلة التأكيد وكل مرحلة منها تحتوي على مجموعة من المراحل والخطوات الفرعية.
- 5- الطباعة ثلاثية الأبعاد مثلها مثل مختلف التقنيات الأخرى قد تواجه العديد من التحديات لأجل نجاح التبني والتطبيق

- 6- الطباعة ثلاثية الابعاد استحداث تكنولوجيا له استخدامات عديدة في مختلف المجالات والمهم ان يدرك المتبني لهذه التقنية (افراد او مؤسسات) الأهمية الحقيقية لها ويدع في استخداماتها في مجال تخصصه.
- 7- وجود العديد من البرامج المجانية المساعدة على الطباعة ثلاثية الابعاد والتي يمكن للمكتبات الاعتماد عليها لتخفيض تكاليف التبي .
- 8- ان تطبيق الطباعة ثلاثية الابعاد في المكتبات يمكن ان يفهم من زاويتين، أولاها توفير الطباعة واستخداماتها، وثانيهما استخدام المنتجات ثلاثية الابعاد خاصة ما يخدم منها العملية التعليمية وقد يختلف الاستخدام حسب نوع المكتبة .

مقترحات الدراسة:

- 1- انتهاج ادارة الابداع والابتكار من طرف المكتبات كنهج لتحقيق الجودة والتميز في كل الظروف والتأكيد على ذلك ضمن ثقافتها التنظيمية ؛ مع ضرورة تطوير المهارات العقلية والفكرية للموظفين من خلال انظمة تكوين خاصة تفعل المعرفة الكامنة لديهم لتكون طريقا للإبداع، وتسهم في كسب تأييدهم للتغيير والتطوير .
- 2- ضرورة اجراء دراسات جدوى لأي استحداث جديد بالمكتبة وتحديد القيمة الفعلية التي قد يضيفها.
- 3- لا بد وان يصاحب تبني الطباعة ثلاثية الابعاد رؤى مبتكرة لتفعيل الاستخدام وليس الاكتفاء بها كمظهر للإبداع والابتكار.
- 4- من الضروري ان يصاحب تبني الطباعة ثلاثية الابعاد دورات تدريبية للعاملين لضمان الاستخدام الأمثل.
- 5- يجب ادراج مقاييس تعليمية في تخصص علم المكتبات للتعريف بالتكنولوجيات الناشئة والواعدة، التي يمكن ان تساهم بشكل كبير في ابراز الحلل الجديدة للتخصص وتؤكد على ديناميكيته ومواكبته لمختلف التطورات.

قائمة المراجع:

أ- الكتب

- حسين محمد، نيفين، (2016)، دور الابتكار والابداع المستمر في ضمان المركز التنافسي للمؤسسات الاقتصادية والدول :دراسة حالة دولة الامارات، الامارات العربية المتحدة، وزارة الاقتصاد.

ب- المقالات

- إبراهيم امين، إبراهيم عبد الله، (2016)، الطباعة ثلاثية الابعاد 3D printed، المجلة الدولية للتعليم بالانترنت، ص 264، متاح على :
https://araedu.journals.ekb.eg/article_13919_fb2276e4de6d0f9198307bb1aa849ce7.pdf

- تويج،علي حمود، (2020)، اثر استخدام الطباعة ثلاثية الابعاد في تنفيذ تصاميم النحت الفخاري، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد 36، ص92. متاح على :
<https://lark.uowasit.edu.iq/index.php/lark/article/view/1264/1148>

- دومة، عبد السلام علي احمد واخرون ،(2019)، تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الابعاد ومستقبلها في العالم العربي، مجلة العلوم البحتة التطبيقية، المجلد18، العدد3، ص9.

- غفال، الياس ،(2017)، أهمية الابداع التكنولوجي كمصدر للميزة التنافسية في المؤسسات الصناعية، مجلة العلوم الإدارية والمالية، المجلد1، العدد1، ص309.

- هلسة، محمد، (2016)، مبادئ وتصنيفات الابداع والابتكار وأهميتها لمنظومة الاعمال المعاصرة ،مجلة العلوم الإنسانية، العدد 6، ص284.

- jones ,Barbara, (2015),3D Printing in Libraries: A View from Within the American Library Association , american library association,volume42,Number1,p39.

- Taylor, Simon,(2017), what is innovation ? Astudy of the definition, open journal of social science,p131, available at: (https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2KIbNAZNfRgmXsAiDdX

NyoA;_ylu=Y29sbwNiZjEEcMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1626645913/RO

- Wapner, Charlie, (2015), progress in the making: 3d printing policy considerations through the library lens, American library association,number3, pp8-9.

ج- المداخلات:

- غريب، أسامة، (2017)، الابداع في المكتبات العامة بين الحلم والحقيقة، المؤتمر العربي الأول للمكتبي المبتكر، جامعة الإسكندرية، مصر.

د- المعاجم

- معجم المعاني الجامع، معنى ابداع، جويلية 2021. متاح على <https://www.almaany.com/ar/dict/ar>
- Cambridge dictionary,creativity,cambridge university press ,july 2021 , available at : <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/creative?q=creativity>
- oxford learner's dictionaries,innovation, 18july 2021, Récupéré sur :<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/americanenglish>

ه- المواقع الالكترونية

- طيف عبد الكريم،(2018) ،محاضرات في إدارة الابداع والابتكار، متاح على : <http://dlibrary.univboumerdes.dz:8080/bitstream/123456789/5149/1/Taif%20Abdelkrim.pdf>
- عدراء بن شارف، الابداع التنظيمي ،(د.ت)،ص.5،تم الاسترداد من: ACADEMIA <https://www.academia.edu/38994870/>
- Carlos m .gonzales, (2020), infographic :the history of 3D printing,the american society of mechanical engineers, available at : <https://www.asme.org/topics-resources/content/infographic-the-history-of-3d-printing>