الحوار المتوسطي

مجلة علمية دولية محكمة تعنى بالدراسات الإنسانية و الاجتماعية ، تصدرها
جامعة الجيلالي ليابس سيدي بلعباس- الجزائر

المجلد 14
العدد 1
ديسمبر
2023

1112-945X ردمد ورقي

AL HIWAR AL-MOUTAWASSITI Volume 14 (N° 1) ديسمبر 2023
الحوار المتوسطي AL HIWAR AL-MOUTAWASSITI
المجلد الرابع عشر - العدد الأول
Décembre 2023

AL HIWAR AL-MOUTAWASSITI

Revue académique internationale spécialisée en Sciences Humaines et Sociales
Université Djillali Liabes Sidi Bel Abbés- Algérie

Volume 14
(N° 1)
Décembre
2023

ISSN: 1112-945X

Djillali Liabès University

Sidi Bel Abbès

الحـــــــوار المتوسطي

مجلة علمية دولية محكمة تعنى بالدراسات الإنسانية و الاجتماعية والفكرية ، تصدرها

جامعـة الجيلالي ليابس سيدي بلعباس– الجـزائـر

المجلد الرابع عشـر

العـدد الأول

ديسـمبر 2023

ردمد ورقي : 1112-945X

ردمد إلكتروني : 2571-9742

الإيداع القانوني : 4402-2009

الحـــــــوار المتوسـطـــــي

رئيس التحرير أ.د حنيفي هلايلي hanifi.halaili@univ-sba.dz

هيئـة التحريـر

د.بن براهيم حميدة	جامعة سيدي بلعباس	د. مختار بونقاب	جامعة معسكر
د.ة. متاجر صورية	جامعة سيدي بلعباس	أ.د. طواهري ميلود	جامعة تلمسان
د. صورية شعيب	جامعة سيدي بلعباس	د. عياد محمد سمير	جامعة تلمسان
أ.د. بن عمر حمدادو	جامعة وهران 1	د. بركة محمد	جامعة سيدي بلعباس
د.صحبي محمدأمين	جامعة سيدي بلعباس	أ.د. بوسليم صالح	جامعة غرداية
د. بن خيرة نجيب	جامعة الشارقة،الإمارات	د. سعيود إبراهيم	جامعة الجزائر 2
أ.د. حنيفي هلايلي	جامعة سيدي بلعباس	أ.د. كراجي مصطفى	جامعة سيدي بلعباس
د. عبد القادر بن سعيد	جامعة سيدي بلعباس	د. محمد خلوفي	جامعة سيدي بلعباس

الهيئة العلمية الاستشارية

أ.د.بن يوسف تلمساني	جامعة البليدة 2	أ.د. بن خروف عمار	جامعة البويرة
أ.د. رضوان شافو	جامعة الوادي	أ.د. محمد العمراني	جامعة فاس، المغرب
أ.د. جادور محمد	جامعة الرباط المغرب	أ.د. التليلي العجيلي	جامعة منوبة تونس
أ.د. بلغيث م. الأمين	جامعة الجزائر 3	أ.د. شرف عبد الحق	جامعة تيارت
أ.د. بوريش رياض	جامعة قسنطينة 3	د. آيت حبوش حميد	جامعة وهران 1
أ.د. بن شيحة صحراوي	جامعة سيدي بلعباس	د. كاملي محمد	جامعة سيدي بلعباس
د. دوحة عبد القادر	المركز الجامعي خميس مليانة	د. حبيب صافي	جامعة وهران 1

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَـٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿وَقُل رَّبِّ أَدْخِلْنِي مُدْخَلَ صِدْقٍ وَأَخْرِجْنِي مُخْرَجَ صِدْقٍ
وَاجْعَل لِّي مِن لَّدُنكَ سُلْطَـٰنًا نَّصِيرًا ﴿٨٠﴾﴾

[سورة الإسراء آية 80]

الحوار المتوسطي المجلد الرابع عشر العدد الأول

قواعد النشر بالمجلة

ترحب المجلة بمشاركة الكتاب و الأساتذة و الباحثين.

تقبل للنشر الدراسات و المقالات المتعمقة وفقا للقواعد التالية :

1. أن يكون محتوى العمل المقترح للنشر أصيلا لم يسبق نشره، و أن لا يتعدى حجمه 15 صفحة و ألا يقل عن 10 صفحات.
2. أن يتبع العمل المقترح للنشر الأصول العلمية المتعارف عليها عالميا، و خاصة ما يتعلق بالتوثيق و إثبات الهوامش و المراجع و الخرائط و الوثائق.
3. ترسل الأعمال المقترحة للنشر في نسختين ورقيتين و نسخة إلكترونية على قرص مدمج، و لا ترد أصولها لأصحابه سواء نشرت أو لم تنشر.
4. أن لا يقل عدد صفحات البحث عن 10 صفحات ولا يزيد عن 25 صفحة مكتوبة بخط Traditionnel Arabic مقاس 14 وتباعد 1. وتكتب الهوامش بطريقة عادية في نهاية البحث، وبمقاس 10 وتباعد فردي، مع تقديم ملخص باللغة الإنجليزية بالنسبة للمقالات المكتوبة باللغة العربية، وبالعربية بالنسبة للمقالات المكتوبة باللغات الأجنبية(فرنسية- إنجليزية- إسبانية)، مع اضافة الكلمات المفتاحية. كما يدرج البريد الإلكتروني للمساهم.
5. تخضع كل البحوث المقدمة للنشر في المجلة للتحكيم العلمي، ولا تقبل المقالات التي لا تحترم الشروط المذكورة سابقا.
6. عروض وقراءات لكتب، عروض لمجلات وأخبار علمية مختلفة.
7. ترسل الرسومات (الخرائط، الأشكال، الصور، الجداول...) وفق نظامي Word و JPG مع ذكر الترقيم، العنوان و المصادر.
8. لا يسمح بإعادة نشر مقالات المجلّة إلا بموافقة لجنة التحرير.
9. لا ترد الدراسات والبحوث إلى أصحابها سواء نشرت أم لم تنشر.
10. الدراسات والبحوث المنشورة في المجلة لا تعبر إلا عن رأي أصحابها.

المقالات المنشورة في هذه المجلة لا تعبر إلا عن آراء أصحابها و لا تعكس رأي المجلة.

ترسل المقالات باسم رئيس المجلة:

كلية التكنولوجيا– مقر المخابر رقم 12 جامعة سيدي بلعباس- الجزائر
البريد الإلكتروني: hanifi_andalous@yahoo.fr

مجلـة الحـوار المتوسطـي

Djillali Liabès University

Sidi Bel Abbès

عنوان المجلة	الحوار المتوسطي
رئيس التحرير	أ.د. حنيفي هلايلي
الخطوط	حنيفي هلايلي
الغلاف	محمد بلعربي
الطبعة	ديسمبر 2023
المجلد	الرابع عشر
العدد	الأول
الناشر	جامعة سيدي بلعباس
الإيداع القانوني	2009-4402
ردمد ورقي	1112-945X
ردمد إلكتروني	2571-9742

- **المقالات المنشورة في المجلة تعبر عن أصحابها، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة.**
- **المواد المنشورة في المجلة متاحة للتحميل العام بلا قيود، لكن يمنع استخدامها تجاريا..**

كلمـة العدد

يسر هيئة تحرير «مجلة الحوار المتوسطي» لسان حال جامعة الجيلالي ليابس سيدي بلعباس أن تضع بين أيدي قرائها المجلد الرابع عشر العدد الأول، جمادى الآخرة1445 هـ/ ديسمبر 2023 م

يضم هذا العدد الجديد عشرون مقالا متنوعاً من ناحية الموضوعات ومن ناحية الجهات الناشرة و لغات النشر. فمن ناحية الموضوعات ضم العدد أبحاثا في التاريخ تناولت القديس أغسطينوس ومواقفه السياسية من خلال كتابه مدينة ، وعرضت مواضيع أخرى البعد التحرري عند المؤرخ فخار ابراهيم من خلال قصيدة الاستقلال غايتنا و أبحاث أخرى ركزت الحديث على المؤسّسات الطرقيّة بين التوصيف والتوظيف و تطور الوضع السياسي والعسكري بالجزائر في عهد الأغاوات و موضوع حول الفنادق بالمغرب الأوسط ودورها في تعزيز الصلات الاقتصادية مع دول الحوض الغربي للبحر المتوسط" فنادق المملكة الزيانية أنموذجا". و أيضا ألبير دوفو : مهندس أرشفة الوثائق الجزائرية و العثمانية في الجزائر بداية الاحتلال الفرنسي 1850-1870. و عالج موضوع أخر اليهود في الجزائر 1492- 1830م طائفة الميغوراشيم نموذجا .كما تناولت أبحاث أخرى في ميدان علم المكتبات مثل موضوع مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية: يوتوبيا واقعية لإدارة التحول وإعادة التوازن في عصر الثورة الصناعية الرابعة. أما في حقل علم النفس فبرزت دراسات بمقاربات جديدة منها اتجاهات أساتذة العلوم الطبيعية نحو إدخال برامج تعليمية عن بعد لفائدة تلاميذ السنة الثالثة (ثانوي (الباكالوريا)و ترجمة وقياس الخصائص السيكو مترية لمقياس وصم الانتساب على عينة من أولياء أطفال التوحد في المجتمع الجزائري. و في مجال المسرح عالج موضوع فلسفة التكوين المسرحي في الجزائر (الأطر و الاتجاهات).

تناولت أبحاث مواضيع وأبحاث في الدارسات القانونية و الاقتصادية و السياسية برؤى جديدة مثل أثر التسويق الإلكتروني السياحي في تحسين خدمة الزبون.و حوكمة الاستثمار العقاري الوقفي.

وفي حقل اللغات الأجنبية، تنوعت اهتماماتها باللغة الإسبانية و قد تطرقت إلى مواضيع تاريخية مثل الصورة الأخرى لـ "الجزائر العثمانية" بالمنظور الإسبان. و تناول مقال البحر الأبيض المتوسط و المغرب الأوسط زمن الملوك الكاثوليك ، و عالجت دراسة أخرى موضوع تفجير الجزائريين الثلاثة في نوفمبر 2021، كما اطلعت عليه الصحافة الإسبانية، قضية صحيفة البابيس.

إن هيئة تحرير مجلة الحوار المتوسطي تحرص على استمرار سياستها في السعي إلى أن تبقى مجلة رائدة على المستوى المحلي والإقليمي، وأن تصبح مصنفة ضمن أشهر القواعد العالمية من خلال بوابتها الفردية و بوابة المجلات الوطنية ،كما تسهر على تحقيق شروط الإدراج في تصنيف قواعد البيانات العالميـة مثل المعرفـة بالأردن و المنظومـة بالمملكة العربيـة السعوديـة و(DOAJ) وقاعدة(Bielefeld) و معامل التأثير و الإستشهادات المرجعية العربي (Arcif) في قاعدة بيانات معرفة بالأردن، والتي من بينها التنوع بكافة أشكاله في المجلة.

تنوه هيئة تحرير مجلة الحوار المتوسطي من قرائها أن يتفاعلوا معها من خلال موقعها على شبكة الإنترنت وبريدها الإلكتروني بإبداء ملاحظاتهم وتقديم مقترحاتهم التي يرون أنها تمكن لها مردود جيد على تطوير المجلة والارتقاء بها ضمن مصف المجلات العربية و العالمية و أَن تبقى دوما في خدمة جمهور الباحثين على مختلف مشاربهم و اهتماماتهم البحثية.

رئيس التحرير

أ.د. حنيفي هلايلي

فهـــرس العـــدد

كلمـة مدير المجلـة 7

الفهرس 8

ملف الدراسات الإنسانية والإجتماعية

حمدادو بن عمر	البعد التحرري عند المؤرخ فخار ابراهيم من خلال قصيدة الاستقلال غايتنا	29 -11
أحمد سايح مرزوق	القديس أغسطينوس ومواقفه السياسية من خلال كتابه مدينة الله	42 -30
بوسالم أحلام	الفنادق بالمغرب الأوسط ودورها في تعزيز الصلات الاقتصادية مع دول الحوض الغربي للبحر المتوسط" فنادق المملكة الزيانية أنموذجا"	56 -43
دموش أسامة	مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية: يوتوبيا واقعية لإدارة التحول وإعادة التوازن في عصر الثورة الصناعية الرابعة	78 -57
باشا ايمان بن سعيد عبد القادر	اتجاهات أساتذة العلوم الطبيعية نحو إدخال برامج تعليمية عن بعد لفائدة تلاميذ السنة الثالثة (ثانوي (الباكالوريا)	103 -79
بن عريس محمد حمدي أم الخير	ترجمة وقياس الخصائص السيكو مترية لمقياس وصم الانتساب على عينة من أولياء أطفال التوحد في المجتمع الجزائري	120 -104
عبد الكريم شوقي	تطور الوضع السياسي والعسكري بالجزائر في عهد الأغاوات(1659م - 1671م)	158 -121

نجاة الطاهر قرفل	المؤسّسات الطرقيّة بين التوصيف والتوظيف	185 -159
حنيفي هلايلي	ألبير دوفو : مهندس أرشفة الوثائق الجزائرية و العثمانية في الجزائر بداية الاحتلال الفرنسي 1870-1850	206 -186
قرقوى ادريس	فلسفة التكوين المسرحي في الجزائر (الأطر و الاتجاهات)	227 -207
سالمي عائشة/بوجلال عمر	الحكامة المحلية التشاركية بالجزائر: رهانات الجهود الاصلاحية وإكراهات الواقع	251 -228
هبري سحنين	الاستراتيجية الأطلسية لمكافحة ظاهرة الإرهاب في المنطقة المتوسطية	278-252
خنتر حياة	المسؤولية المدنية للطبيب حين تحريره للوصفة الطبية	301-279
مداح بلقيس عائشة محروق كريمة	حوكمة الاستثمار العقاري الوقفي	321-302
مدلس فيصل مصاطفى حكيم	أثر التسويق الإلكتروني السياحي في تحسين خدمة الزبون	339 -322
حبال ياسين كرامة كوثر شهرزاد	الأفكار الانتحارية في المجتمع الجزائري من خلال "بناء مقياس نفسي لقياس الأفكار الانتحارية"	361 -340
بوشيبة دهيبة دلباز محمد	اليهود في الجزائر 1492- 1830م طائفة الميغوراشيم نموذجا	379 -362

دراسات إنسانية وإجتماعية

ملف اللغات الأجنبية

AL HIWAR AL-MOUTAWASSITI

Djillali Liabès University
Sidi Bel Abbès

Revue académique internationale spécialisée
en sciences Humaines et Sociales
Université Djillali Liabes Sidi Bel Abbés- Algérie

Volume 14

N° 1

Décembre 2023

ISSN: 1112-945X
E-ISSN: 2571-9742

AL HIWAR AL-MOUTAWASSITI

Revue académique internationale spécialisée en sciences Humaines et Sociales Université Djillali Liabes Sidi Bel Abbés

Rédacteur en chef :

Pr. Hanifi HALAILI
hanifi_andalous@yahoo.fr

Comité de rédaction:

Dr. Hamida Ben Brahim (Université Sidi Bel Abbés)	benbrahimhamida@gmail.com
Dr. Soraya Chaib (Université Sidi Bel Abbés)	schaib2001@yahoo.fr
Dr. Soraya Metadjer(Université Sidi Bel Abbés)	sorayabiblio@gmail.com
Pr.Hanifi Halaili (Université Sidi Bel Abbés)	hanifi_andalous@yahoo.fr
Pr. Miloud Touahri (Université de Tlemcen)	touahri_m_socio@yahoo.fr
Dr.Mohamed Amine Sohbi (Université Sidi Bel Abbés)	sohbiamine@yahoo.fr
Dr.Mohamed Samir Ayad (Université de Tlemcen)	samsp13dz@yahoo.fr
Pr. Mustafa Karadji (Université Sidi Bel Abbés)	karadjidel@univ-sba.dz
Pr. Salah Boussalim (Université Ghardaia)	salahboussalim@yahoo.fr
Dr.Ibrahim Sayoud (Université Alger2)	brasayoud60@yahoo.fr
Dr. Mohamed Baraka (Université Sidi Bel Abbés)	baraka113@hotmail.com
Dr.Mokhtar Boungab(Université Maskara)	boungabmokhtar22@gmail.com
Pr.Benamer Hamdadou(Université Oran 1)	sidahmedh1976@gmail.com
Dr. AEK Benssaid (Université Sidi Bel Abbés)	conseiller-sba@hotmail.fr
Dr. Mohamed Kheloufi (Université Sidi Bel Abbés)	kheloufi.mohammed.22@gmail.com
Dr.Najib Ben Kheira (Univ.Sachaf.UAE)	

Comité Scientifique consultatif:

Pr. Ben Youcef Tlemceni (Univ-Blida 2)	tlemcani2005@yahoo.fr
Pr. Jadour Mohamed (Univ-Rabat- Maroc)	simojad@yahoo.fr
Pr.Med Amine Belghit(Univ- Alger 1)	belghit56@gmail.com
Dr. Abdelhak Charef (Univ- Tiaret)	charefabdelkader@yahoo.fr
Dr. Habibi Safi (Univ-Oran1)	safi.habib@univ-oran1.dz
Pr. Ibrahim Saadaoui (Univ -Tunis)	saadaoui_brahim@yahoo.fr
Pr. Bouriche Riadh (Univ- Constantine 3)	bouricher@yahoo.fr
Pr.Tlili Agili (Univ Manoba- Tunis)	ajilitlili@hotmail.com
Dr.Hamid Ait Habouche(Univ-Oran1)	hamidaithabouche@yahoo.fr
Dr. A.E.K. Doha (CU Khemis Meliana)	aek.douha@gmail.com
Dr.Kameli Mohamed (Université Sidi Bel Abbés)	medkameli@yahoo.fr
Dr.Benchiha Sahraoui (Université Sidi Bel Abbés)	sbenchiha@yahoo.fr
Pr.Mohamed El Amrani(Univ-Fes- Maroc)	mohamedelamrani73@yahoo.fr
Pr.Radouan Chafou (Université Eloued)	redhouane-chafou@univ-eloued.dz

SOMMAIRE

Halloub Makhlouf	El bombardeo de los tres argelinos en noviembre de 2021, visto por la prensa española, caso del diario EL País. Realizado por Francisco Peregil	4 -14
Sofiane MALKI	El Mediterráneo occidental y el Magreb central en la época de los Reyes Católicos.	15 -41
RAFAI Naimi	La otra imagen de la "Argelia otomana" vista por los españoles	42 - 63

* Les opinions exprimées dans cette revue n'engagent que leurs auteurs.

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57-78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية:

يوتوبيا واقعية لإدارة التحول وإعادة التوازن في عصر الثورة الصناعية الرابعة

Sustainable digital fabrication laboratories in public libraries: A realistic utopia for managing transformation and rebalancing in the Fourth Industrial Revolution era

أوسامة دموش (*)

جامعة سيدي بلعباس ، الجزائر

Demouche Oussama
demouche31@hotmail.fr

تاريخ الإيداع: 2023/08/02 تاريخ القبول: 2023/11/12 تاريخ النشر: 2024/01/31

الملخص:

تلقى حركة مختبرات التصنيع الرقمي المستدام الموجهة لخدمة الأهداف الإنمائية العالمية رواجا وانتشار واسعين، حيث تسعى هذه المختبرات إلى تعزيز الابتكار والتصنيع الرقمي الذي يعتمد على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة. بدأ الإهتمام بهذه المختبرات داخل المكتبات العمومية، باعتبارها أحد الخدمات الجديدة التي تعطيها الاستمرارية داخل الفضاء المجتمعي، وتُفعّل أدوارها الحقيقية المرتبطة بالأهداف الإنمائية العالمية والمحلية. تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على حركة مختبرات التصنيع الرقمي، والأسس النظرية والعملية التي تقوم عليها، وذلك لمحاولة تقريب هذه الخدمات وآليات تفعيلها ونجاحها داخل المكتبات العمومية العربية. حاولنا بلورة هذا المجهود العلمي في هذه الورقة العلمية من خلال المنهج الوثائقي والمنهج التحليلي، واللذان مكننا من الاطلاع على الوثائق والأدبيات حول مختبرات التصنيع، وفهم أسسها ومبادئها التي تقوم

(*) المؤلف المرسل: أسامة دموش: demouche31@hotmail.fr

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

عليها، بالإضافة إلى الأشكال التي تتخذها داخل المكتبات خاصة. كما وقفنا على تجارب بعض المختبرات المعتمدة في المكتبات الأمريكية والكندية، وقمنا باستنباط أهم العناصر والمؤشرات التي تسمح بتفعيلها في المكتبات العمومية العربية، آملين من خلال ذلك المساهمة في اقتراح أحد المشاريع الملموسة التي تسمح بخروج هذه المكتبات من العطالة الثقافية والمعرفية، التي تُبنى دائما على منطق الاستهلاك، لتكون فضاءات للإنتاج، والتجريب، وتوليد المعرفة والثقافة، والذي من شأنه أن يعزز مكانتها الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، هذه المكانة التي لم تخرج بعد عن دائرة المقاربات السطحية التي تحاول فهم علاقة المكتبات بالتنمية المستدامة.

الكلمات الدالة:

مختبرات التصنيع الرقمي؛ المكبات العمومية؛ الثورة الصناعية الرابعة؛ التنمية المستدامة

Abstract:

The movement of sustainable digital fabrication laboratories oriented to serve the global development goals is acquiring wide popularity and spread. In fact, these laboratories seek to promote innovation and digital fabrication based on the technologies of the fourth industrial revolution. It is worth mentioning that interest in these laboratories inside public libraries has begun since they are one of the new services that give them continuity within the social space, and activate their real functions related to global and local development goals.

This study, accordingly, shed light on the movement of digital fabrication laboratories, the theoretical and practical bases, as an attempt to bring these services closer to the users and to enhance the mechanisms for their activation and success within Arab public libraries. We tried, besides, to develop this scientific effort in this paper using the documentary and analytical method, which have enabled us to observe documents and literature about fabrication laboratories, and to understand their bases and principles, in addition to their forms within libraries.

We have also mentioned the importance of the experiments of some accredited laboratories in American and Canadian libraries, and have tried to extract the most important elements and indicators that would allow their activation in Arab public libraries. We hope, accordingly, to contribute to suggesting one of the efficient projects that would allow these libraries to overcome the actual cultural and cognitive inertia, producing by the logic of consumption. Consequently, these would help to let public libraries spaces of production, experimentation, and generate knowledge and culture, and would enhance its economic, social and environmental position. That position that has no yet surpass the superficial approaches that attempt to understand the relationship between libraries and sustainable development.

Key Words:

.Digital Fabrication Labs ; Public Libraries ; Industry 4.0 ; Sustainable Development

****

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

مقدمة:

تعتبر قضايا الايكولوجيا والاستدامة أو الأهداف الإنمائية العالمية من القضايا الثابتة والمستمرة في خطط وبرامج الحكومات منذ الثورة الصناعية الأولى إلى غاية الثورة الحالية التي يصفها العلماء والخبراء على أنها الثورة الرابعة، والتي تدعو إلى إشراك جميع القطاعات والمؤسسات في المشروع الانمائي، وخاصة القطاعات والمؤسسات التي تكون منتجة ومولدة للثقافة والمعرفة، أو بمثابة منزل للمشاعات المعرفية، حيث يقع الاختيار على هذه الفضاءات المفتوحة لعامة الناس لتكون حاضنات للابتكار والابداع، وتقديم الحلول التكنولوجية التي تدعم الثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها الناشئة من جهة، وتخدم الأهداف الإنمائية العالمية من جهة أخرى.

أفرزت التوجهات الحالية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة عن حركة جديدة في العالم تعرف بـ " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام "، حيث تلقى هذه المختبرات رواجا وانتشارا واسعين في العالم، وبتسميات تسويقية متنوعة تستجيب لطبيعة وخصائص هذه المؤسسات واحتياجاتها، ولكنها تصب في نفس الرؤى العالمية التي ترمي إلى نقل المعرفة في مجال التنمية المستدامة، وتعزيز المواطنة البيئية، ودعم الابتكار في مجال الاقتصاد الرقمي وريادة الأعمال الخضراء (الحاضنات). إن التحدي بالنسبة لهذه المختبرات يكمن في إيجاد فضاء التوطين الذي يجمع المبدعين والفاعلين من مختلف فئات وشرائح المجتمع، وهو ما فتح المجال لترشيح المكتبات العمومية، باعتبارها فضاءات عمومية وحاضنات للإبداع، والابتكار والتطوير. كما سعت دائما للتكيف مع الدعوات والاعلانات المتكررة التي تصدر عن الجمعيات المهنية والمنظمات الدولية التي تعنى بالمكتبات ومؤسسات المعلومات (اليونسكو، الإفلا)، باعتبارها بوابات محلية لنشر المعرفة، وتطوير المهارات والكفاءات. حيث تحاول من خلالها هذه الجمعيات والمنظمات الدولية ربط هذه المؤسسات بالأبعاد الاجتماعية، والاقتصادية، والبيئية التي تندرج تحت غطاء " التنمية المستدامة ".

يوجد اليوم الكثير من نماذج مختبرات التصنيع الرقمي المستدام داخل المكتبات العمومية في العالم، والتي يتم توظيفها للتصدي للتحديات العالمية الكبرى مثل الفقر، وفوضوية التصنيع، وتغير المناخ، وعدم المساواة، وغيرها من التحديات التي تؤدي إلى اختلال التوازنات بين الاقتصاديات في العالم، وفي موارد التعليم والتثقيف، والشكل الذي تنتج به المعرفة وتوزع، خاصة مع ثورة التقنيات الرقمية الناشئة (الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء، البيانات

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

الضخمة، الروبوتات، الحوسبة السحابية وغيرها)، وهو ما يجعل هذه المختبرات المصنعة داخل هذه الفضاءات الوثائقية، تعتبر الثورة الجديدة لإدارة التحولات وإعادة التوازنات بين العوالم بتقليص الفجوات المعرفية والرقمية. ولعلّ هذه النماذج تجعلنا نستشعر أنّ فكرة انشاء وتصميم مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العموميّة العربيّة، تستجيب لهذه الأدوار والمسؤوليات المرهونة بهذه الفضاءات العموميّة، والتي كانت تعرف على أنها فضاءات وثائقية فقط، مهددة في حدودها المادية والزمنية بفعل الثورة الصناعية الثالثة والبوادر الأولى للثورة الصناعية الرابعة.

مشكلة الدراسة:

تعيش المكتبات العمومية (العامة) تحولات نموذجية في الأشكال الهندسية الذي تتخذها بناياتها، وفي مهامها ووظائفها التي تمليها الاهتمامات والتوجهات السياسية، والاقتصادية، والبيئية، والثقافية، والحضرية، والتكنولوجية الحالية، والتي فرضتها الثورات الصناعية السابقة. ولا تزال المكتبات بالدول السائرة في طريق النمو، تحاول التكيف معها حتى جاءت مرحلة محملة بتقنيات رقمية ناشئة يصفها العلماء والخبراء على أنها الثورة الصناعية الرابعة، والتي ستقود العالم المستقبلي في تحقيق أهدافه الإنمائية.

اتخذت الكثير من الدول في العالم من هذه الفضاءات العمومية مكان لنقل وتقاسم المعلومات والمعرفة المرتبطة بالتنمية المستدامة، وتعزيز المواطنة الخضراء، وبيئة لاحتضان الأفكار، والورشات، والمشاريع الإبداعية خاصة في مجال الصناعات الرقمية تحت حركة عالمية تعرف بـ "مختبرات التصنيع الرقمي المستدام"، وهو ما تدعو إليه كذلك المنظمات الدولية التي تعنى بشؤون المكتبات ومؤسسات المعلومات، وترمي إلى تعميمه على مستوى جميع المكتبات العمومية في العالم تحت تسمية "المكتبات الخضراء " و" الفضاء الثالث ".

تواجه المكتبات العمومية في الدول الفقيرة والسائرة في طريق النمو تحديات ترتبط بالتكيف مع هذه التحولات العالمية التي تقع في قلب تحقيق الأهداف الإنمائية العالمية، والتي لا يمكن بلوغها داخل هذه الفضاءات من خلال الاكتفاء بتجسيد برامج وخطط المنظمات الدولية، وهو ما سنحاول تسليط الضوء عليه، من خلال مشكلة دراستنا التي تركز على الشكل الجديد لمختبرات التصنيع الرقمي الموجه لخدمة الأهداف الإنمائية العالمية EchoFab داخل المكتبات كتصور وكمورد يفعل الأدوار الجديدة لها، وللإلمام بجميع هذه المتغيرات وضبطها قمنا بتحديد التساؤلات التالية:

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

- ماذا نقصد بـ " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " EchoFab؟
- لماذا " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " داخل المكتبات العمومية؟
- ماهي المؤشرات والقرائن التي تجعل المكتبات العمومية العربية في حاجة إلى مختبرات التصنيع الرقمي المستدام؟
- ما هي فرص نجاح مختبرات التصنيع الرقمي المستدام داخل هذه الفضاءات العمومية العربية؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في تناول أحد المواضيع الجديدة في الوطن العربي، والمعقدة في نفس الوقت، وذلك نظرا لتشعب المجالات المرتبطة بها عند سردها، وأولها تصور علاقة الثقافة ومؤسساتها بالأهداف الإنمائية العالمية، حيث لا تزال هذه العلاقة غير واضحة المعالم، وحبيسة خطابات ومقاربات سطحية لا ترتقي إلى مستوى التجارب الدولية الرائدة في هذا المجال، أو حتى إلى إعلانات وخطط وبرامج المنظمات الدولية. ما يهمنا أكثر في هذه الدراسة وهو التركيز على المكتبات العمومية باعتبارها أحد المؤسسات الثقافية الأكثر انتشارا وتوسعا في الوطن العربي والعالم، والتي تراهن عليها جميع الدول لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

أما المجال الثاني الذي تثيره الدراسة والذي لا يزال بمرحلة النضوج داخل المكتبات في العالم ككل والعالم العربي خاصة، وهو الكيفية أو الطريقة التي يتم بها اندماج خدمات وعروض المكتبات العمومية مع التقنيات الرقمية الناشئة والناتجة عن الثورة الصناعية الرابعة، ثم في القدرة على ترجمه هذا الاندماج في عالم سريع التحول والتغير بشكل عملي، وتوجيهه لخدمة الأهداف الإنمائية العالمية، وهو ما حاولنا فعلا بلورته هنا من خلال مختبرات التصنيع الرقمي المستدام باعتبارها الثورة الجديدة داخل الجيل الجديد للمكتبات العمومية.

أهداف الدراسة:

تأتي هذه الدراسة في سياق تحقيق مجموعة من الأهداف التي ترتبط بـ:

- تحديد مفهوم " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " والترويج له في الوطن العربي؛
- الوقوف على خصائص هذا الشكل الجديد لمختبرات التصنيع في سياق التحولات الايكولوجية العالمية والثورة الصناعية الرابعة؛
- إثراء الدراسات العربية التي تتعرض لموضوع البعد الثقافي للتنمية المستدامة؛
- تحديد وبناء العلاقة بين المكتبات العمومية ومختبرات التصنيع الرقمي المستدام؛

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

- تعزيز الرهان على مكانة " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " للدفع بالمكتبات العمومية العربية في تحقيق الأهداف الإنمائية العالمية؛
- تقديم تصور لآليات إنشاء وتصميم " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " داخل المكتبات العمومية العربية.

منهج الدراسة:

حتى يسهل علينا معالجة مشكلة الدراسة والإلمام بجميع جوانبها، قمنا باعتماد منهجين وهما المنهج الوثائقي والمنهج التحليلي لنوازن بين تنوع أسئلة الدراسة، ويظهر تجسيد هذين المنهجين في التالي:

- **المنهج الوثائقي:** تمكنا من خلال هذا المنهج من جمع المعلومات والوثائق التي تتعرض لمشكلة الدراسة، حيث لا يمكن أن نتجاهل في البداية الدراسات النظرية والنتائج التجريبية التي تتعرض لفلسفة مختبرات التصنيع الرقمي المستدام، وتحدد خصائصها، والسياق التاريخي لبروزها، وتموقعها في ظل مشروع الأهداف الإنمائية العالمية والثورة الصناعية الرابعة، والتي توضح كذلك علاقتها الوظيفية بالمكتبات العمومية.

- **المنهج التحليلي:** مكننا هذا المنهج من تحديد نقاط القوة والضعف لعلاقة المكتبات العمومية بمختبرات التصنيع الرقمي المستدام التي ترد في البحوث والدراسات المنجزة، والتجارب المقدمة، خاصة بالمكتبات العمومية الأمريكية والكندية، باعتبارها الأقدم، وتنقل تجارب متنوعة في التعامل مع هذه المختبرات داخل المكتبات، حيث تمكنا من خلال هذه التجارب من استنباط جزئي للمؤشرات والقرائن التي تدعم هذه العلاقة بين المكتبات العمومية ومختبرات التصنيع الرقمي وتقويها، وتشرح كيفيات انشائها، وطرق تفعيلها داخل المكتبات العمومية العربية.

2. مختبرات التصنيع الرقمي المستدام EchoFab:

تعود تسمية " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " إلى أصل مترجم عن اللغة الإنجليزية، وقد ظهرت مع البروفيسور الأمريكي Neil Gershenfeld مدير " مركز أبحاث البتات والذرات " Center for Bits and Atoms (CBA) بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute Of Thechnology في 2001. والذي هدف من خلالها إلى إنشاء شبكة واسعة من الورشات تحت شعار " كيف تصنع أي شيء " "How To Make (Almost) Anything"[1]، وقد أطلق عليها تسمية FabLab وهو اختصار لـ " Fabrication Laboratory ". تلقى فكرة مختبرات

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

التصنيع رواجا وانتشارا واسعين في العالم ولكن بتسميات أخرى جديدة تنساق إلى المجال الذي استخدمت فيه ونجد من بين هذه التسميات: Makerpaces، وHackerspaces، وlivinglabs، وكذلك EchoFab والذي نستخدمه بهذه الدراسة ونترجمه بـ " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام ".

ما يبرّر تفضيلنا استخدام تسمية " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " EchoFab بهذه الدراسة، هو إندراجها ضمن سياق التعدد والتنوع في التسميات المقدمة، والتي توحي بعدم وجود اجماع على ذلك، ولكنها في نفس الوقت أقرب إلى تسمية FabLab والتي أصبحت علامة مسجلة ومقننة في العالم تديرها مؤسسة Fabfoundation، والتي استطاعت أن تعزز ثقافة مختبرات التصنيع الرقمي وتحرره من القيود الموضوعية. فالتسمية FabLab لا تُضَيِّق من مجالات الاختصاص لهذه الفضاءات، وبالتالي في طبيعة الأفراد المستخدمين لها على عكس التسميات الأخرى المستخدمة مثل Makerpaces، وHackerspaces، والتي توحي أنها ترتبط فقط بفئات معينة من التقنيين والمختصين في مجال الاعلام الآلي وصناعة البرمجيات[2]، كما ساهم ذلك في تحرره من القيود الجغرافية، فحسب آخر الإحصائيات المنشورة على موقع FabLabs.io بشهر فيفري 2020 فإنه يوجد أكثر من 1890 مختبر تصنيع موزعة على أكثر من 127 دولة في العالم.

إضافة إلى ذلك، فإنهّ رغم تقارب تسمية " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " EchoFab إلى حركة FabLab العالمية، إلا أنها تحمل في طياتها شيئا جديد نسبيا والذي يشار إليه من خلال استخدام Echo، حيث تشير المعاجم والقواميس اللغوية الأجنبية إلى أن للكلمة عدة معاني ومن بينها كما جاء في قاموس Larousse وهو " الشيء القليل الدخيل على الشيء نفسه الموجود سابقا ". والشيء الجديد الذي تحمله التسمية EchoFab هنا، هو أنها تراعي الرؤية الخضراء في التصنيع الرقمي والأهداف الانمائية العالمية، كما تشير كلمة Echo إلى معنى آخر وارد وهو " المكان الذي يحدث صدى ". وقد تم استعارة هذا المعنى هنا مجازا لأغراض تسويقية من طرف المشتغلين في هذا المجال وعلى رأسهم مؤسسة Communautique الكندية، أي للإشارة إلى الصدى الذي تحدثه هذه المختبرات من خلال الابتكارات والاختراعات الرقمية التي تحققها.

نبدأ تعريفنا لـ " مختبرات التصنيع الرقمي المستدام " بالتحديدات المفاهيميّة الأولى التي قدمت مع التسمية FabLab، والتي قدّمها Neil Gershenfeld، على أنها " فضاء مفتوح

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

للجمهور يتوفر على مختلف الآلات والأدوات اللازمة التي تساعدهم في تصميم الأشياء والأغراض المتنوعة، وتجسيدها على أرض الواقع. ويتكون هذا الجمهور المنتمي لـ FabLab بشكل أساسي من رواد الأعمال، وأصحاب المؤسسات الناشئة، والصغرى، والمتوسطة، وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات، وجميع المصممين وأصحاب الأفكار الإبداعية، والشباب، والطلبة وغيرهم ممن لهم الرغبة في تحقيق مشاريعهم من خلال الانتقال من الفكرة المجردة إلى النموذج الأولي ". ولذلك يعتبر Neil Gershenfeld أن جوهر مختبرات التصنيع هو فكرة تصنيع الأشياء[3].كما يعزز Neil فكرة مختبرات التصنيع، فيصلها بالتحولات التكنولوجية الرقمية الحاصلة خلال القرن 21[4]، ويصطلح عليها بمختبرات التصنيع الرقمي FabLab وهي " فضاءات تكون مفتوحة وتشاركية، تحرص على توفير أدوات التصنيع الرقمية للمستخدمين وتكييفها (مثل آلات القطع بالليزر، أو الطباعة بالشاشة الحريرية، أو آلات الطباعة ثلاثية الأبعاد وغيرها)، بالإضافة إلى الأدوات الأخرى للعمل اليومي (المثقب، أدوات الخياطة وغيرها) [...]. يتم استدعاء الأفراد داخل هذه الفضاءات إما لتنفيذ مشاريعهم الإبداعية، أو لإصلاح وتعديل الأشياء التي يختارونها باستخدام هذه الآلات[5].

بناءا على هذه التعريفات، وقراءات أخرى، قمنا بها لمجموعة من الباحثين المشتغلين على مختبرات التصنيع الرقمي في مختلف الميادين، يمكن لنا أن نحدد مجموعة من الخصائص التي تشكل القواعد والأسس العامة لـ FabLab، والتي يمكن اعتبارها كذلك بمثابة القوة الدافعة لانتشار هذه الحركة وهي:

- الفضاء المشترك، وهو الأساس لاجتماع الأفراد الذين يتقاسمون نفس العاطفة، ويتبادلون نفس المصالح المشتركة، ويعرضون أفضل التجارب الميدانية بينهم. ولذلك يعتبر توفر المكان أساسي، وبدونه لا يوجد بعد مختبري.
- توفر مجموعة متكاملة من الموارد والأدوات اللازمة (مثل الطابعة ثلاثية الأبعاد، ماكينات التصنيع بالكمبيوتر CNC، ماكينات قطع الفينيل، ماكينات القطع بالليزر)، والبرمجيات لإنشاء الملفات (مثل Cookie Caster، Tinkercad، Doodle 3D، Minecraft+Mineways، Printcraft)، وغيرها من الأدوات التي يمكن اعتمادها داخل هذه المختبرات للتصنيع، ومشاركتها بين المستخدمين ضروري لجعل هذه الفضاءات مصنعة.

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

- العاطفة التي تدور حول التصنيع هي ما تجمع الأفراد والجماعات داخل هذا الفضاء، أي تصنيع الأشياء والأغراض باستخدام الآلات والأساليب الرقمية المختلفة، ويمكن تمثيل هذا الإنتاج في مجموعة واسعة من الأشياء والأغراض التي تحقق أهدافا محددة، أو تلبي احتياجات مختلفة.

يحكم الشكل الجديد الذي يحمل تسمية EchoFab والموجه لخدمة الأهداف الإنمائية العالمية نفس الخصائص التي تحكم مختبرات التصنيع الرقمي FabLab، ويخضع لنفس الشروط التي يحددها ميثاق FabLab[6]، ولذلك يمكن تعريف مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بناءا على تجارب العديد من الدول مثل أمريكا، وكندا، وفرنسا، وألمانيا على أنها " مختبرات تصنيع تهدف إلى تعزيز المواطنة البيئية، ونقل المعرفة في مجال التنمية المستدامة، كما تدعم الابتكار للمشاريع الخضراء والاقتصاد الرقمي ". تعتمد هذه الدول على أربع برامج تعتبر بمثابة الركائز الأساسية لترسيخ قيمة هذه المختبرات، حيث تستهدف هذه البرامج 4 فئات جماهيرية وهي[7]:

- برنامج التدريب على التصنيع الرقمي وريادة الأعمال الخضراء لرواد الأعمال الطموحين (الحاضنات ورواد الأعمال).
- برنامج مقدم للتصنيع الرقمي والتصميم البيئي لرواد الأعمال في المستقبل (التلاميذ والطلبة).
- برنامج دعم للتصنيع الرقمي وريادة الأعمال الخضراء (الشركات الصغرى، والمتوسطة، والمؤسسات الجماعية).
- مختبر مفتوح (عامة الناس).

3. مكانة التصنيع الرقمي المستدام في السياسات الحكومية في عصر الثورة الصناعية الرابعة:

تعيش السياسات الحكومية على وقع مفارقات في عصر الثورة الصناعية الرابعة يعبر عنه في الأدبيات والتقارير العالمية الصادرة بـ " التحول الرقمي " Digital transformation، حيث أصبح هذا المفهوم مادة حديثة للاقتصاديات، والإدارات، والمجتمعات في جميع أنحاء العالم، فعلى الرغم من أن وتيرة التغيير مستمرة منذ ما يقارب نصف قرن، إلا أن وتيرة هذا التغيير أصبحت أكثر سرعة من أي وقت مضى مع ما تتوصل إليه البشرية من تطورات وابتكارات في

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

التكنولوجيات الرقمية، والتمدد المستمر في البنى التحتية للاتصالات، والتي أحدثت تحولات جذرية في طريقة عيش الناس وتفاعلهم مع بعضهم، وفي تواصلهم مع حكوماتهم، وكيفية أداء أعمالهم، والتي أفضت إلى توليد كميات ضخمة من البيانات والمعلومات على نطاق واسع، وهو ما يدفع اليوم بـ " التحول الرقمي " في اتجاهات جديدة لا يمكن التنبؤ بها في الكثير من الأحيان.

يقارن العديد من الخبراء في العالم " التحول الرقمي " بالثورات الصناعية السابقة التي ناهضت تكنولوجيات عامة مثل البخار أو الكهرباء، ويطلقون على هذا العصر عدة تسميات كـ " عصر الآلة الثاني " the Second Machine Age، و" الموجة الثالثة " the Third Wave، و" مجتمع الجيل 5 " Society 5.0، و" الثورة الصناعية الرابعة " Industrie 4.0 وهو الأكثر شيوعا، وكل هذه التسميات تتقاطع عند التحولات والتغييرات العميقة التي تحدثها التكنولوجيات الرقمية في العصر الراهن والمرتقبة في المستقبل القريب.إن إمكانات تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة من خلال العديد من التقنيات الرقمية الناشئة كـ " انترنت الأشياء " Internet of Things (IoT)، و" الذكاء الاصطناعي " Artificial intelligence، و" الحوسبة السحابية " Cloud computing، و" البلوك تشين " Blockchain، و" تحليل البيانات الضخمة " Big data analytics، و" شبكة الجيل الخامس " Réseaux 5G، سواء في عملها كتقنيات متفردة أو في قدرة هذه التقنيات على العمل بشكل مترابط والذي يطلق عليه اليوم " Ecosystem of Interdependent Digital Technologies "، تشكل مورد قوي للتصدي للتحديات العالمية الكبرى مثل الفقر، وتغير المناخ، وعدم المساواة.

كما أصبحت هذه التقنيات مصدر تهديد لاقتصاديات الدول السائرة في طريق النمو وحتى بالنسبة للكثير من الدول الأوروبية التي تخضع لسيطرة الشركات الأمريكية المصنعة للتكنولوجيات الرقمية. ومن المؤشرات المهمة التي يمكن الإشارة إليها هنا والتي قد تؤكد على خطورة الوضع الراهن، والذي من شأنه كذلك أن يضرب الأهداف الإنمائية العالمية في عمقها، وهو الاحصائيات التي يقدمها موقع companies market cap لشهر نوفمبر 2021، حيث استطاعت 6 شركات أمريكية مصنعة للتكنولوجيا أن تتخطى قيمتها السوقية الترليون دولار 1 trillion US$، وذلك بداية من سنة 2012 وهي مرحلة الدخول الفعلي إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة، وقد عرفت هذه الشركات ارتفاعا رهيبا في قيمتها السوقية خلال جائحة كورونا أي منذ إعلان منظمة الصحة العالمية في 11 مارس 2020 عن الجائحة[8]، أي أن الجائحة ادخلتنا بعمق لعصر الثورة الصناعية الرابعة.

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

تكمن الخطورة في أن هذه القيمة السوقية للشركات الأمريكية الستة تزيد أربع أضعاف عن الناتج المحلي الدولي للدول العربية (22 دولة) والذي بلغ حسب احصائيات البنك الدولي في سنة 2020 T 2.490$، والناتج المحلي الدولي للقارة الافريقية (54 دولة) والذي قدر بـ 2.600$ T، وقارة أمريكا للاتينية (33 دولة) والذي بلغ الناتج المحلي الدولي بـ T 4.700$ [9].قد تكون المقارنة هنا ظالمة لهذه الدول، لكنها في نفس الوقت مهمة لصحوة هذه الدول نحو زيادة الجهود الرامية لتوجيه ابتكارات الثورة الصناعية الرابعة لريادة الأعمال الرقمية، والاقتصاد الرقمي الأخضر بهدف مواكبة التحولات وإعادة التوازنات مع العالم الغربي الذي ينمو بشكل سريع. ويذكرنا هذا التحول الرقمي الناتج عن الدخول في الثورة الصناعية الرابعة بالجدل الواسع الذي طرح مع الثورات الصناعية الثلاثة السابقة.

كان للثورات الصناعية الثلاثة السابقة في تاريخ البشرية أثر كبير في ظهور المسؤولية الدولية التي تقودها المنظمات والاتحادات الدولية في توجيه الأهداف الإنمائية العالمية، خاصة بالنسبة للدول السائرة في طريق النمو حيث تبنت برامج تدعم من خلالها الدول الصناعية الكبرى الدول الفقيرة من خلال تقديم الإعانات والمساعدات المادية والتقنية (برامج حكومية عالمية ومفتوحة للمبتكرين، مبادرات من منظمات إنسانية، مبادرات تنافسية محفزة بالأسواق)، وكذلك العلمية والمعرفية من خلال حركة " العلم المفتوح " وذلك لخلق التوازنات واللحاق بركب التنمية المستدامة. غير أن هذا الدور الذي تلزم به المنظمات الدولية الدول الصناعية الكبرى وحده غير كافي ولا يعتبر حلا عمليا، وقد أثبتت الأزمة الحالية التي يعيشها العالم إثر تفشي جائحة كورونا كوفيد – 19 على ذلك، حيث كشفت هذه الجائحة عن عمق عدم المساواة الحاصل بين عدة عوالم، وعن التقدم البطيء للأهداف العالمية المتفق عليها، ولذلك نحن بحاجة أكثر من السابق للتفكير بشكل منهجي في المسار الصحيح لتحقيق الأهداف الانمائية المستدامة بالنسبة لمجتمعاتنا.

تؤكد جميع المؤشرات الحالية عن هذا التأخر والفجوة المعرفية، والرقمية، والاقتصادية بين العالم الغربي المنتج والمصنع للتكنولوجيات الرقمية، والمتحكم فيها جيدا، وبين العالم السائر في طريق النمو الذي يعتبر سوق كبير مربح للدول الكبرى المصنعة للتكنولوجيات الرقمية، ومع الدخول في مرحلة الثورة الصناعية الرابعة بدأ التركيز على تسخير هذه التقنيات الرقمية الناشئة والناتجة عن هذه الثورة لتحقيق الأهداف الإنمائية العالمية، حيث تشير التقارير إلى قدرة هذه التقنيات على خدمة 70 % من أصل 169 غاية من غايات التنمية

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

المستدامة، كما أثبتت نجاعتها في خدمة 10 أهداف من أصل 17 هدفا للتنمية المستدامة. بل يستخدم اليوم مصطلح " moonshot " بالنسبة للتقنيات المطورة والمعتمدة على الثورة الصناعية الرابعة التي تخدم أحد الأهداف الانمائية خاصة بالنسبة للأهداف التي تعرف نموا بطيئا في العالم كالصحة، والقضاء على الفقر، وتوفير مياه الشرب، وتحقيق النمو الاقتصادي الشامل، والمساواة في الوصل إلى الانترنت، وتعزيز حركة الابتكار والتصنيع داخل الدول النامية خاصة في مجال التكنولوجيات الرقمية. وهو فعلا ما جاءت به الدراسات والتقارير الصادرة عن الاسكوا لتؤكد عليه من خلال عدة أعمال كـ " سياسة الابتكار للتنمية المستدامة الشاملة في المنطقة العربية "، و" ملامح الابتكار في البلدان العربية: تحليل نقدي "، حيث تشخص هذه الدراسات والتقارير واقع الدول العربية أمام الثورة الصناعية الرابعة والتي تدعو إلى ضرورة دمج العلوم والابتكار والتكنولوجيا في خططها الوطنية لتحقيق خطة التنمية المستدامة لـ 2030 بما يتوافق مع امكانياتها، وتوقعاتها من العلوم والتكنولوجيا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستدامة، وقد تم تحديدها وفقا لأربع مجموعات تأخذ بعين الاعتبار الفوارق الاجتماعية، والاقتصادية، والهياكل القاعدية للدول العربية وهي[10]:

- الدول العربية التي لها هياكل أساسية متقدمة نسبيا ومنظومة جاهزة للبحث والتكوين والابتكار
- الدول العربية ذات الدخل المتوسط المرتفع التي لديها رؤى وطنية طويلة المدى ومنظومة جيدة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار
- الدول العربية ذات الدخل المتوسط الضعيف، والتي لديها خطط تنموية متوسطة المدى، ومنظومة غير مكتملة في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار
- الدول العربية ذات الدخل الضعيف أو الخارجة من أزمات، والتي لديها نسيج اقتصادي هش ومنظومة ضعيفة في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

4. انشاء وتصميم مختبرات التصنيع الرقمي المستدام في المكتبات العمومية: التحول من الفضاء الوثائقي إلى الفضاء التشاركي

يثير موضوع إنشاء وتصميم مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية تساؤلات كثيرة، خاصة بالنسبة للمجتمعات التي تُعرَف بأن ثقافتها الرقمية محدودة، أو غير معترف بها بشكل صريح وعلني. ولذلك فإن تطبيق مثل هذه المشاريع الجديدة التي تحاكى

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

التحول الرقمي بحاجة دائما إلى الشرعية، أو إلى تقديمها بشكل لا يخرج عن سياق الخدمات والعروض التي تقدمها هذه الفضاءات والموجودة بها منذ عقود من الزمن.

تزخر المجتمعات العربية بالإضافة إلى تراث مكتباتها القديمة، ببنية تحتية واسعة وحديثة للمكتبات العمومية التي لا يتجاوز زمن تأسيسها العقدين. وقد تضاعف مع هذه المكتبات عدد المكتبيين المشتغلين بها، والذين ساهموا بشكل كبير في خلق حراك في مجال الكتاب، والقراءة والمطالعة، وهو المجال الذي بنيت وتأسست عليه هذه المكتبات. ولذلك يجد الكثير من المهنيين أن مثل هذه المشاريع الجديدة التي تخرج عن الخدمات الوثائقية هي خروج وانحراف عن المهنة، وهو فعلا ما تتعرض له الأدبيات الكلاسيكية التي تُقدم وتُعرف المكتبات، وساهمت في تكوين مكتبيين تولّوا مهامهم في المعاهد وأقسام علم المكتبات والمعلومات بالجامعات لأكثر من ثلاثة عقود، حيث يُنظر إلى المكتبة على أنها " مجموعة من الكتب، الدوريات وكل أشكال الوثائق الأخرى التصويرية والسمعية البصرية المصنفة حسب ترتيب معين[11]. ولذلك يستخدم اصطلاح المكتبة للتعبير عن الوثائق بكل أشكالها. كما يستخدم المفهوم للتعبير عن الفضاء أو المبنى المخصص لإيداع الوثائق وتخزينها، وتنظيمها، وإتاحتها.

ترسخت مع هذه التعريفات المقدمة طيلة عقود من الزمن تصورات، وتقاليد وأعراف من الصعب تجاوزها بالنسبة للمهنيين ومن بينها أن "المكتبة هي الكتاب فقط ". ويمتد هذا التصور إلى الوصف الذي اقترن بالجمهور الذي يتردد على هذه الفضاءات على أنهم " القراء "، حيث شكل مفهوم القراءة والمطالعة قطيعة لتراث وفلسفة المكتبات المنجزة قديما، وهذا يؤكد على أهمية القراءة والمطالعة كوسيلة لشرح وتفسير التردد على المكتبة، وهو ما يؤكد عليه كل من Anne-Marie Bertrand و J-F. Hernest et A. Gérard-Billon في أعمالهم[12].

اصطدمت الكثير من هذه التصورات والتمثلات الراسخة في المكتبات بالتحولات التي جلبتها الثورة الصناعية الثالثة، والبوادر الأولى للتحول الرقمي الذي صاحب الثورة الصناعية الرابعة، حيث استطاعت التكنولوجيا الرقمية أن تخلق فضاءات معرفية رقمية يمكن الوصول إليها من خلال الهواتف الذكية، والحواسيب، ومختلف الوسائط الرقمية، والتي أصبحت في الكثير من الأحيان تهدد مكانتها وبيئتها المادية بالزوال. ولذلك فإنّ العديد من التساؤلات تطرح منذ ثلاث عقود حول مآل الكتاب الورقي في مواجهة الكتاب الرقمي، وطبيعة المحتوى المعرفي الذي تقدمه المكتبات أمام المحتوى الرقمي، وكيفية توظيف المساحات المادية للمكتبات أمام المساحات الرقمية؟

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

يجد الدارس والمتابع جيدا لتطور أجيال المكتبات العمومية كيف استطاعت فعلا أن تتكيف مع الثورات السابقة سواء في شكل بناياتها التي اتخذت تصاميم هندسية معمارية تتوافق مع التحولات الحضرية والتكنولوجية، والتقسيم النمطي الجديد لمساحاتها الذي يراعي هذا التحول والتنوع في خدماتها، وخاصة تلك الخدمات التي تعزز من المؤانسة والتنشئة الاجتماعية. كما تطورت أدوارها خاصة من خلال الثورة الصناعية الثالثة والذي لعبت فيه هذه المكتبات بوابات للنفاذ الى المعلومات والمعرفة (لم ينتهي هذا الدور بعد)، وتدريب المواطنين على التكنولوجيا لتعزيز الثقافة الرقمية، لتمر في عصر الثورة الصناعية الرابعة إلى أدوار جديدة تسعى من خلالها إلى جعل المواطنين يوظفون هذه المعلومات والمعرفة التي يتوصلون إليها في الفضاء الوثائقي. أي يتجه الجيل الجديد للمكتبات العمومية ليكون فضاء للتفاعل، والتجريب، والإنتاج والتصنيع الرقمي، وقد أطلق على هذا الجيل الجديد للمكتبات عدة تسميات كـ " مكتبات الفضاء الثالث "، و" مكتبات الفضاء الرابع"، " منزل للمشاعات المعرفية ".

يعزز هذا السرد لتطور أجيال المكتبات التفكير الذي يُحمّله لنا David Lankes من خلال تصوره للمهام المتجددة للمكتبات، حيث يرى أننا أمام جيل جديد للمكتبات يركز بشكل أكثر من الماضي على تنمية وتوليد المعرفة وبناء المجتمعات، ويعبر عن ذلك بالعبارة التالية " Bad libraries only build collections. Good libraries build services... Great libraries build communities ". ويضيف Lankes في هذا السياق على أنه لا يمكن إشراك المكتبات في هذه التغييرات إلا بتحقيق أربعة عناصر أساسية معا وهي: توفير الوصول، وتطوير أساليب التمكين، وتوفير المساحات المناسبة، ودعم التحفيز على التعلم[13].

تستجيب مختبرات التصنيع الرقمي المستدام لهذه التوقعات المهنية الجديدة التي تقوي الروابط والعلاقات الاجتماعية، وتجعلها فضاءات محفزة على الابتكار والتطوير، ومنتجة ومصنعة لمختلف الكائنات الرقمية التي تلبي احتياجاتها وخدماتها الوثائقية وغير الوثائقية، وتعزيز العمل والتفكير بشكل تشاركي على مواجهة القضايا الكبرى الاجتماعية، والثقافية، والاقتصادية، والصحية، والبيئية وتأثيرات التقنيات الرقمية الناشئة عليها.

تؤكد التجارب الدولية للعديد من المكتبات في العالم عن الدور الجديد المرهون بالمكتبات من خلال تفعيل مختبرات التصنيع الرقمي المستدام، ويمكن أن نعرض هنا بعض هذه التجارب وأهمها، ونذكر منها[14]:

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

- **تجربة مختبر التصنيع الرقمي بمكتبة Fayetteville Free Library (FFL):** وتعتبر هذه التجربة من أولى التجارب وأشهرها في العالم، والتي خاضتها المكتبة في 2011 بمبادرة من أمينة المكتبة Lauren Britton Smedley، حيث استطاعت أن تجلب هذا التصور بعد دراسة قدمتها من خلال تكوينها الجامعي الذي خضعت له بجامعة Syracuse University، حيث عرضت المشروع على مديرة المكتبة على الرغم من أن الفكرة كانت غريبة آنذاك في الأوساط المهنية، إلا أنها تقبلت الفكرة وباشرت في إعداد المشروع وتطبيقه، وقد أطلقت عليه Smedley تسمية Fabulous Laboratory وليس fabrication Laboratory، وتقول عن اختيارها لهذه التسمية أنها تعود إلى كون المشروع مصغر ويهدف إلى تصنيع رقمي مصغر، كما أننا لا نملك نفس معدات التصنيع الرقمي التي نجدها في MIT. استطاعت المكتبة أن توفر مساحة تشاركية مجهزة ببعض تقنيات الثورة الصناعية الرابعة كالحواسيب، والبرمجيات المفتوحة المصدر، والروبوتات، وطابعات ثلاثية الأبعاد، و CNC Mill، وVinyl Cutter وغيرها، والتي عملت المكتبة على توفيرها من خلال التعامل مع العديد من مختبرات التصنيع المنتشرة في العالم مثل Bre Pettis، وNYCResistor.

واجهت المكتبة في البداية صعوبات، وفتحت المجال لتشكيك وتخوف العديد من المكتبيين ومدراء المكتبات المتواجدين بنفس المدينة من أن يؤثر ذلك على المساحات المخصصة للكتاب، كما يفضلون في الغالب اقتناء الكتب على اقتناء المعدات الرقمية، وهذا التخوف سرعان ما اختفى مع انطلاق المختبر في تجسيد مشاريعه، حيث تمكنت المكتبة من تطوير العديد من المشاريع والكائنات الرقمية، وتعددت وتنوعت برامج مشاريعها التي تقودها داخل المجتمع ومن أبرز هذه المشاريع: مشروع Instructables ومن مخرجاته (ألواح الطاقة الشمسية للممرات، جهاز قياس الجهد البشري)، بالإضافة الى خلق منصات رقمية للتفاعل وتقديم العروض الفنية للمبدعين المحليين ومن أبرزها Tech Times، وسلسلة Meet the Author، وتتجاوز ابتكارات مختبر التصنيع الرقمي داخل المكتبة المائة ألف عمل إبداعي[15].

تشكل هذه التجربة الأولى التي قادتها مكتبة FFL مصدر إلهام للعديد من المكتبات في العالم، حيث انتشرت وتوسعت فكرة انشاء وتصميم مختبرات التصنيع الرقمي موضوعيا

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

وجغرافيا خاصة داخل المكتبات العمومية بالدول الفرانكوفونية، والتي بدأت في البحث عن التموقع الجيد لها داخل المجتمعات واسترجاع مكانتها كمشاعات للمعرفة.

بدأت المكتبات في العالم منذ 2012 تهتم بشكل موسع بمختبرات التصنيع الرقمي المستدام من خلال عقد الورشات واللقاءات، والندوات والمؤتمرات، وتتوافق هذه الاهتمامات المهنية بموضوع مختبرات التصنيع الرقمي المستدام مع الدخول في مرحلة يصفها علماء التكنولوجيا، والاقتصاد والصناعة على أنها الثورة الرابعة، كما قدمت بعض الدراسات حول تأثيرات المكتبات كفضاءات للإبداع على المجتمعات والذي نشرته State Library of Queensland بأستراليا، حيث يقدم هذا العمل بعض المؤشرات التي تصف ملامح مختبرات التصنيع الرقمي داخل المكتبات، وتوضح طرق تطويرها التي تراعي عدة متغيرات منها: حجم المكتبة، وتمويلها، وأهدافها، والمنطقة أو البلد الذي تتواجد به. تخضع هذه المؤشرات للأسس الأربعة التي يحددها Lankes، بالإضافة إلى المبادئ الذي ينص عليها ميثاق مختبرات التصنيع، وقد تم تضمين هذه العناصر الأربعة 10 مؤشرات لجميع المكتبات وهي:

1. **النفاذ إلى الموارد المفتوحة:** وتثير هذه النقطة مؤشرين مهمين يرتبطان بتسهيل المكتبات العمومية الوصول المجاني إلى الموارد باعتبارها منزل للمشاعات المعرفية، وكيف يمكن لهذه الموارد أن تمكن من الابداع المعرفي، وقد تضمن هذا العنصر مؤشرين وهما:

أ. مؤشر التأثير: النفاذ إلى البرمجيات مفتوحة المصدر، إعارة الموارد الرقمية وأدوات التصنيع الرقمي؛

ب. مؤشر التأثير: استخدام التراخيص للعمليات التي تسمح للأفراد باستخدامها.

2. **تنمية المعرفة/توليد المعرفة:** يتم تقييم الأثر من خلال النظر في الأنشطة المتعلقة ببناء الأفكار والمعرفة. ترتبط المسألة هنا بكيفية إرساء المكتبة في مشروع المعرفة كمنزل للمشاعات.

أ. مؤشر التأثير: تعزيز الاستخدامات من خلال نهج متعدد الاتجاهات للوصول ومشاركة المعرفة (نموذج نظير إلى نظير) بين المكتبة ومستخدميها والمجتمع؛

ب. مؤشر التأثير: انتاج المعرفة حول المجتمع تحت مفهوم الابداع المشاع؛

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

ت. مؤشر التأثير: انشاء وثائق حول مختلف الممارسات والقدرات الموجهة لابتكار وتصنيع الأشياء، مما يسمح للأفراد والمجتمعات بمشاركتها.

3. **بيئة اجتماعية آمنة:** تأخذ المؤشرات بعين الاعتبار تصنيف المساحات التي تدعم إنشاء المشاعات، ومستوى الأمن داخل هذه الأماكن، كما تتجاوز مسألة الأمن البعد المكاني لتشمل مسألة أمن وحماية البيانات الشخصية في تقاطعها مع مسألة المشاعات، وجاء فيه:

أ. مؤشر التأثير: توفير إمكانية الوصول إلى مساحات آمنة بمثابة فضاء ثالث (من أجل مؤانسة، تصنيع، تعلم تعاوني، إنشاء مشترك)؛

ب. مؤشر التأثير: دعم المستخدمين في القضايا المتعلقة بخصوصية البيانات الشخصية والتحكم فيها.

4. **التحفيز/ الابتكار الاجتماعي:** يسلط هذا العنصر الضوء على مسألة مهمة جدا وهي " الملكية المشتركة " التي تنظم العلاقات بين أصحاب المصلحة المشتركة، وجاءت كالآتي:

أ. مؤشر التأثير: دعم تطوير الحوكمة المشتركة في المكتبات؛

ب. مؤشر التأثير: تعزيز الشراكات وتطوير مجتمعات الممارسات التي تفيد جميع أصحاب المصلحة المشتركة؛

ت. مؤشر التأثير: احتضان المشاريع مع إمكانية تحقيق الأهداف التجارية التي تعود بالفائدة على المخترعين، المختبرات، والشبكات التي ساهمت في انجاحها.

- **تجربة مكتبة Saint-Julie الكندية:** بدأت مكتبة Saint-Julie المتواجدة بمنطقة مونتريال بكندا بالتفكير في مشروع إنشاء مختبر التصنيع الرقمي في سنة 2015، وقد قدمت ورقة المشروع لوزارة الثقافة والاتصالات الكندية تحت تسمية Medialab. يعتبر مختبر Medialab بمكتبة Saint-Julie من النماذج الناجحة والذي قدم إضافة مهمة لتصور مختبرات التصنيع الرقمي المستدام داخل المكتبات ومن بينها[16]:

أ. اعداد برنامج وظيفي وتقني بالنسبة للمكتبات التي تريد تبني فكرة انشاء مختبر، ويأخذ هذا البرنامج بعين الاعتبار المساحات المخصصة في الموقع للابتكار والابداع (صغيرة جدا

مختبرات التصنيع الرقمي المستدام بالمكتبات العمومية
دموش أسامة ، المجلد الرابع عشـر، العدد 1، ديسمبر 2023،
ص ص 57–78
DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

m^2 20، صغيرة m^2 35، متوسطة m^2 60، كبيرة m^2 100) والتي يتم على أساسها تحديد عدد المستخدمين ومستوى التجهيز؛

ب. لا يتطلب بالضرورة تجهيز المختبر واقتناء المعدات الرقمية دراية ومعرفة، أو مهارات المكتبيين، وإنما من خلال استشارة المتخصصين وأصحاب الخبرة في المجال، وذلك لضمان القيام بعمليات شراء حكيمة ومستدامة؛

ت. يعد المكتبيون وسطاء مهمين في إنجاح هذه المختبرات، سواء من خلال المعرفة التي ينقلونها إلى المستخدمين، أو من خلال العلاقات والشراكات التي يربطونها مع المؤسسات والأفراد المشتغلين في مجال التكنولوجيات الرقمية والشبكات؛

ث. الترويج لمختبرات التصنيع الرقمي المستدام وتفعيلها من خلال عقد سلسلة من الورشات تحت غطاء Do It Yourself (DIY)، أو تصور HOMAGO والتي تعني على التوالي: HAnging Out وهو أسلوب للمشاركة يركز على المؤانسة والتنشئة الاجتماعية، Messing Around والذي يمكن ترجمته كذلك على أنه DIY، وهو أسلوب يركز بشكل كبير على مساهمة جميع المبدعين الشباب، وGeeking Out وهو يشير إلى المشاركة المكثفة التي تتفاعل مع الميديا الجديدة، بالإضافة إلى تعميق المعرفة في مجال معين.

تثير هذه التجارب وأخرى قضايا متنوعة ومتشعبة تتعلق بشروط العمل والانخراط بمختبرات التصنيع الرقمي، وبروتوكولات الأمن والسلامة داخل هذه الفضاءات الجديدة التي تعتمد على التصنيع، وأساليب التنشيط وطرائق التسيير، وتؤكد على ثورة مختبرات التصنيع الرقمي المستدام داخل المكتبات التي تتكيف مع التحولات والتغيرات الحالية والمستقبلية لعام 2050. وهذا الشكل الجديد للمكتبات الذي يعتمد على مختبرات التصنيع الرقمي ليس بعيد عن التجارب التي تخوضها المكتبات العربية، حيث نجد بهذه المكتبات تاريخ غني بالتنشيط في جميع المجالات التي ترمي إلى تلبية احتياجات المستخدمين (الحكواتي، اللقاءات والندوات والمحاضرات، الورشات، ألعاب الفيديو وغيرها)، وكذلك في تخصيص فضاءات للإعلام الآلي ومحو الأمية الرقمية، ولذلك فإن مختبرات التصنيع الرقمي ليست بمنأى عن هذه العروض والتغييرات التي تحدث باستمرار داخل هذه الفضاءات، وهذا المرة مع تصور جديد يبنى على الإنتاج والتصنيع، ولا تتم هذه الأخيرة إلا من خلال توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

5. خاتمة:

توضح معطيات هذه الدراسة المبنية على العديد من الأدبيات، والتجارب، والسياسات الحكومية التي تحاول الاندماج مع مشروع الثورة الصناعية الرابعة، المفارقات التي تطال الثقافة والمؤسسات الثقافية التي تخضع من جهة للمشاريع الحكومية التي تحاول دمج هذه المؤسسات مع الآلة وتطوير المهارات التقنية. ومن جهة أخرى تبقى مثل هذه المشاريع داخل هذه المؤسسات مشاريع سياسية طوباوية يصعب تحقيقها بالشكل الذي تقدم به. والمكتبات العمومية على غرار كل المؤسسات الثقافية الأخرى هي في قلب هذه المفارقات، وهو ما حاولنا من خلال هذه الدراسة الوقوف عليه، ومعالجته من خلال جعل علاقة المكتبات بالتقنيات الرقمية الناشئة عن الثورة الصناعية الرابعة يوتوبيا واقعية وذلك عن طريق اعتماد مختبرات التصنيع الرقمي المستدام.

تشكل مختبرات التصنيع الرقمي المستدام الثورة المستقبلية للمكتبات العمومية في عصر الثورة الصناعية الرابعة، ويؤكد على ذلك الانتشار المكثف لهذه المختبرات داخل المكتبات في العالم، ويعود هذا أولا إلى تداخل وتقارب منطق وخصائص المكتبات العمومية مع منطق وخصائص هذه المختبرات، ويصبح هذا التقارب في المنطق والخصائص أكثر وضوحا مع الانتشار الموسع لهذه الحركة داخل هذه الفضاءات، والتأطير المحكم لها من طرف المهنيين الذين استطاعوا أن يخلقوا لأنفسهم تجاربهم الخاصة، والتي يتم حاليا عرضها وتداولها بهدف مساعدة باقي المكتبات لخلق مثل هذه المختبرات، وكذلك لإرساء الأسس النظرية والتطبيقية لها في العالم. بناءا على قراءتنا المتنوعة للبحوث والدراسات المنجزة حول الموضوع في الأدبيات الغربية، واطلاعنا على تجارب الكثير من الدول التي تعرف إنشاء وتصميم هذه المختبرات داخل مؤسسات المعلومات، فإن نجاح مشروع مختبرات التصنيع الرقمي المستدام داخل المكتبات العمومية العربية مقرون أولا بالسياسات العامة المتبعة، ثم بالذهنيات أو التصورات التي يحملها المكتبيون والجمهور للمكتبة، وأخيرا بمجال البحث الذي يعزز مثل هذه المشاريع الأساسية في عصر الثورة الصناعية الرابعة. انطلاقا من هذا قمنا بصياغة مجموعة من النقاط الأساسية التي تسمح للدول العربية بالسير نحو اعتماد هذه المختبرات داخل مكتباتها وذلك من خلال:

- القيام بالدراسات الاستقصائية الاثنوغرافية لمجتمعات المكتبات العمومية المحلية حول فكرة انشاء وتصميم مختبرات للتصنيع الرقمي، التي ترافق أصحاب الأفكار الإبداعية،

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

ورواد الأعمال الشباب، وأصحاب المؤسسات، وكذلك عامة الناس في إنجاز مشاريعهم الابتكارية؛

- إعداد خريطة لإنشاء وتصميم مختبرات للتصنيع الرقمي تستجيب لاحتياجات هذه المكتبات (المساحة، التمويل، الموارد البشرية) في المجتمعات العربية التي لها خصائص معينة، وتتوافق في نفس الوقت مع رؤى وسياسات حكوماتها الموجهة نحو تعزيز الابتكار والتطوير الذي يخدم الأهداف الإنمائية العالمية؛
- تجاوز بعض التقاليد والأعراف الكلاسيكية الراسخة في تصورات وتمثلات المكتبيين حول مفهوم هذه الفضاءات، وقد استطاعت بعض الممارسات (التنشيط، المقهى، المحاضرات، اللقاءات، الألعاب وغيرها) كسر هذه الحواجز الذهنية، لكن هل يمكن أن يتنازل هؤلاء المكتبيين عن بعض هذه التقاليد (فضاء هادئ، فضاء منظم ونظيف، ممنوع تغيير ترتيب الأثاث) أمام طبيعة العمل، والصوت الصاخب الذي تحدثه هذه المختبرات التي تعتمد على آلات للتصنيع الرقمي؛
- الاطلاع على التجارب الدولية، واستشارة الخبراء، واجراء المحادثات مع أصحاب المختبرات المنجزة في قطاعات أخرى اقتصادية وصناعية في الوطن العربي، وذلك من أجل تجهيز هذه المختبرات والقيام بعمليات اقتناء حكيمة ومستدامة للموارد والأدوات الرقمية، وكذلك لإعداد بروتوكول يحدد كيفيات وطرق استخدام هذه المساحات داخل المكتبات العمومية؛
- تكثيف البحوث وإثراء الأدب المكتبي العربي حول موضوع مختبرات التصنيع الرقمي المستدام في المكتبات، خاصة وأن الدول جميعا خاصة التي تعرف مكتبات قوية تراهن على هذه الفضاء الجديد في خدمات المكتبات، وتعتبره الثورة الجديدة التي تعزز مكانتها الاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية، والمعرفية في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

الهوامش:

[1] Francisco J. L.-A., & María E. G.-R., 2019.The FabLab Movement: Democratization of Digital Manufacturing. In: A. Guerra Guerra, Organizational

ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

Transformation and Managing Innovation In The Fourth Industrial Revolution. Hershey, PA: Business Science Reference, pp. 125-142.

2 Bosqué, Camille, 2015. Enquête au cœur des FabLabs, hackerspaces, makerspaces. In : Techniques & Culture [En ligne], 64, p.p. 168-185. (Page consultée le : 22.12.2022). Disponible à : https://doi.org/10.4000/tc.7579

[3] Fabfoundations, 2019. What is a Fab Lab?. Getting Started with Fab Labs [En ligne], Disponible à: (fabfoundation.org) (Page consultée le: 04.08.2022).

[4] Gilles, Boenisch, 2014. Fabien Eychenne, Fab lab. L'avant garde de la nouvelle révolution industrielle. In : Questions de communication [En ligne], 25. (Page consultée le : 28.12.2022). Disponible à : https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.9177

[5] Fabrique d'Objets Libres, Exemples de projets réalisés [En ligne]. Disponible à : http://www.fablab-lyon.fr/decouvrir-le-fablab/ (Page consultée le : 08.08.2022).

[6] The Fab Charter, 2012. The Fab Charter [En ligne], (Page consultée le: 15.08.2022). Disponible à: The Fab Charter (mit.edu)

[7] Communautique. La mission de l'échoFab Développement Durable est d'offrir aux dirigeants de PME et d'entreprises collectives, aux nouveaux et futurs entrepreneurs (jeunes du secondaire et cégep) les outils et concepts leur permettant de concevoir des projets innovants et durables [En ligne]. (Page consultée le : 08.08.2022). Disponible à : www.communautique.quebec/portfolio-items/echofab-durable/

[8] Companies ranked by Market Cap. CompaniesMarketCap.com - companies ranked by market capitalization [En ligne]. (Page consultée le: 21.11.2021). Disponible à: https://companiesmarketcap.com/.

[9] Maen, Qatamin, 2021. تسارع خطير Alarming Acceleration. YouTube. (Page consultée le : 27.11.2021). Disponible à : https://www.youtube.com/watch?v=yY2vw9otatU&t=602s

[10] الاسكوا. الابتكار والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة: آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام 2030. لبنان: مطبوعات الأمم المتحدة، 2019.

[11] Larousse. Bibliothèque. Dans dictionnaire [En ligne]. (Page consultée le : 23 11 2021). Disponible à : Définitions : bibliothèque - Dictionnaire de français Larousse

[12] Poissenot, Claude, 2017. Publics des bibliothèques. Publictionnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics [En ligne]. (Page consultée le : 04. 09 2020). Disponible à : http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/publics-des-bibliotheques

[13] Martel, Marie, 2018. Modéliser la maison des communs : l'évaluation de l'impact des fab labs en bibliothèque. In : *Documentation et bibliothèques* [En ligne], *64*,2, 23–30. (Page consultée le : 17. 09 2020). Disponible à : https://doi.org/10.7202/1059158ar

[14] Ibid.

[15] A fabulous labaratory: The Makerspace at Fayetteville Free Library. Public Libraries Online A Fabulous Labaratory The Makerspace at Fayetteville Free Library Comments [online]. [Accessed 20 January 2023].

DOI: 10.54242/1702-014-001-004
ISSN (Online): 2571-9742
ISSN (Print) : 1112-945X

Available from: https://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-labaratory-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/

[16] Parent, Marie-Hélène, 2018. Bibliothèques publiques et animation en fab labs et médialabs. In : *Documentation et bibliothèques*[En ligne]., *64*, 2, 5–13. (Page consultée le : 23. 09 2021). Disponible à: https://doi.org/10.7202/1059156ar