

حركة الصناعات عبر شمال أفريقيا¹

نغم الحسامي ونجلاء رزق²

2019 مارس

¹ أنجز هذا البحث كجزء من شراكة Open African Innovation Research (Open AIR) بمساعدة منحة من مركز أبحاث التنمية الدولية، أوتاوا، كندا، ومجلس أبحاث العلوم الاجتماعية والإنسانية في كندا.
² يُعرب الكتاب عن امتنانهم للمساعد البحثية التي قدمها هؤلاء الباحثين في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية بالجامعة الأمريكية بالقاهرة: سارة السعيد، مي الخميسي، محمد حسني، وفريدة كامل. ويشكر المؤلفون هنا شلتوت وفرح غزل لمراجعة النسخة العربية لهذا البحث.

جدول المحتويات

1	جدول المحتويات
3	الكاتبات
3	نبذة مختصرة
3	شكر وتقدير
3	الكلمات الدالة
4	أ. الخلفية
4	أ.أ. المشكلة والسياق
4	أ.ب. ما هي الورش المفتوحة؟
5	أ.ج. الورش المفتوحة، الابتكار، وريادة الاعمال
5	أ.د. الورش المفتوحة وتنمية المهارات
6	أ.هـ. الورش المفتوحة عبر شمال افريقيا
8	ب. أسئلة وأهداف البحث
8	ب.أ. تصميم ومنهجية البحث
9	ج. نتائج البحث
9	ج.أ. مقدمة في الورش المفتوحة ونماذجها
9	ج.ب. الورش المفتوحة في مصر
11	ج.ج. فاب لاب مصر
11	ج.د. ورشة قافير المفتوحة
12	ج.هـ. فاب لاب القاهرة الجديدة
12	ج.و. فاب لاب الجامعة الامريكية في القاهرة
13	ج.ز. ورشة كراكيب
13	ج.ح. آيس اليكس
13	ج.ط. اليكس هاكرسبيس
16	د. الورش المفتوحة
17	د.أ. فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس
18	د.ب. ورشة ليفيل I تون
18	هـ. الورش المفتوحة في المغرب
19	هـ.أ. فاب لاب الدار البيضاء
22	و. الابداع وتطوير المهارات
22	و.أ. الإبداع
22	و.ب. التعلم
24	و.ج. تنمية المهارات
25	ز. مشاكل الحياة والملكية الفكرية
25	ز.أ. مشاكل الملكية الفكرية
26	ز.ب. مشاكل الحياة
28	ح. القابلية للتوسع
28	ح.أ. تصورات حول القابلية للتوسع
29	ح.ب. نشاطات تدعم التوسع
30	ط. قياس الابتكار
31	ظ. الاستنتاجات
32	ي. المصادر المشار بها
32	ي.أ. المقابلات

حركة الصناعات عبر شمال أفريقيا

- 33 ي. ب. مصادر ثانوية.
- 35 ك. ملحق 1: أسئلة مقابلة شبه هيكلية.
- 37 ل. ملحق 2: قائمة بمن أجرينا معهم مقابلات.

الكاتبات

نغم الحسامي

باحثة

(A2K4D) مركز اتاحة المعرفة من اجل التنمية

كلية إدارة الاعمال

الجامعة الامريكية في القاهرة

منسق مركز شمال إفريقيا (Open AIR) - بحوث الابتكار الإفريقية المفتوحة

nagham@aucegypt.edu

د. نجلاء رزق

مدير مؤسس

مركز اتاحة المعرفة من اجل التنمية (A2K4D)

أستاذة بكلية إدارة الاعمال

الجامعة الامريكية في القاهرة

- عضو اللجنة التوجيهية (Open AIR) بحوث الابتكار الإفريقية المفتوحة

naglarzk@aucegypt.edu

سيكون المؤلفون ممتنين للمدخلات والتعليقات حول محتويات ورقة العمل هذه. الرجاء استخدام عنوان البريد الإلكتروني للمؤلفين الموضوع أعلاه.

نبذة مختصرة

نسعى في ورقة العمل هذه ان نحدد النتائج المستخلصة من بحث يستكشف حركة المنتجين النامية في أنحاء شمال إفريقيا، مع التركيز بشكل أساسي على مصر، والتركيز أيضًا على تجارب المغرب وتونس. استنادًا إلى البيانات التي تم جمعها من خلال المقابلات التي أجريت مع 13 شخصًا على مستوى الإدارة يشاركون في 10 مجالات صناع مختلفة - سبعة في مصر واثنان في تونس وواحد في المغرب - يقدم المؤلفون النتائج المتعلقة بالديناميات التشغيلية لهؤلاء الصناع؛ الروابط بين الابتكار والتعلم وتنمية المهارات؛ قضايا، وتخصيص الملكية الفكرية. ملكية الابتكار، والتعاون؛ وفكرة قابلية التوسع

شكر وتقدير

تم تنفيذ هذا العمل تحت رعاية شبكة أبحاث الابتكار في إفريقيا المفتوحة وذلك بالشراكة مع كل من:

جامعة كيب تاون (جنوب إفريقيا) وجامعة جوهانسبرج (جنوب إفريقيا) وجامعة أوتاوا (كندا)، الجامعة الأمريكية في القاهرة (مصر)، وجامعة ستراثمور (كينيا)، والمعهد النيجيري للدراسات القانونية المتقدمة (نيجيريا).

نقدر الدعم المقدم لهذا البحث من قبل Open AIR ومجلس أبحاث العلوم الاجتماعية والإنسانية (SSHRC) في كندا والمركز الدولي لبحوث التنمية (IDRC) وقسم التنمية الدولية بالمملكة المتحدة (DFID). الآراء المعبر عنها في هذا العمل هي آراء المؤلفين ولا تمثل بالضرورة آراء ممولي البحوث.

نود كذلك ان نعبر عن امتنان المساعدة البحثية المقدمة من الباحثين التاليين في مركز الوصول إلى المعرفة من أجل التنمية (A2K4D) في الجامعة الأمريكية في القاهرة: سارة السعيد، ومي الخميسي، ومحمد حسني، وفريدة كامل، ونانسي سالم. ممتنون أيضًا لمقابلاتنا مع مشاركتهم وجهات نظرهم حول القضايا التي تمت معالجتها. نقدر التعليقات التي تم تلقيها، من خلال عمليات المراجعة الداخلية لشبكة AIR المفتوحة، من البروفيسور إريكا كريمير-مبولوا من جامعة جوهانسبرج والدكتور إسحاق روتينبرج من جامعة ستراثمور في نيروبي. ويشكر المؤلفون هنا شلتوت وفرح غزال لمراجعة النسخة العربية لهذا البحث.

الكلمات الدالة

حركة الصناع، ريادة الأعمال، الابتكار، التعلم، تنمية المهارات، ملكية الابتكار، الملكية الفكرية (IP)، التدرجية، الاستدامة، شمال إفريقيا، مصر، تونس، المغرب.

لا تزال شمال أفريقيا تشهد تغيرًا غير مسبوق في أعقاب الثورات العربية التي اجتاحت المنطقة ابتداءً من يناير 2011. وقد أعبت الانتفاضات عن المطالب المستمرة للشمول السياسي والاجتماعي والاقتصادي، كما هو واضح في البطالة المستمرة التي يعيشها معظم السكان الشباب من بين أشياء أخرى. في شمال أفريقيا، سجلت نسبة البطالة بين الشباب، والتي تم تحديدها في الفئة العمرية 15-24 سنة، بنسبة 29.5% لعام 2015 (مكتب العمل الدولي، 2016). وقد تم تسجيل نسبة الشباب، الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و24 عامًا، في مجموع السكان بنسبة 17.4% لمصر، و17.4% للمغرب، و15.5% لتونس في عام 2015 (منظمة العمل الدولية، 2017). في الواقع، شن الربيع العربي نفسه من قبل رجل الأعمال الحرة التونسي محمد بوعزيزي. مثله مثل الكثيرون ممن يواجهون البطالة، اضطر للجوء إلى الاقتصاد غير الرسمي والعمل كبايع متجول. أحرق البوعزيزي نفسه علناً في 17 ديسمبر 2010، وهو يمثل صرخة من أجل الشمول الاقتصادي الذي تردد صدها في شمال أفريقيا وأسفر عن الإطاحة بالنظم الاستبدادية في مصر وتونس.

وسط الاضطراب في الوضع الاجتماعي والاقتصادي والسياسي في شمال أفريقيا، ظهر عدد من الأماكن أمام ثقافة الصناع والقرصنة ورواد الأعمال للالتقاء والتعاون في مصر وتونس والمغرب. بالإضافة إلى توفير الوصول إلى الموارد التكنولوجية، توفر هذه المساحات منصة للصناع الصغار والطلاب ورواد الأعمال المحتملين للتواصل والاتصال بالجهات الرئيسية في السوق الرسمي. وتشمل الجهات الفعالة الرئيسية هذه الجامعات، بالإضافة إلى المساهمين من القطاعين الخاص والعام، الذين يتعاونون جميعاً مع الصناع لخلق دورة فعالة من الابتكار تضم ممثلين مدنيين وفي التعليم والشركات. بالرغم من تهميش طرق الابتكار والصنع الغير تقليدية في الماضي، ظهر الآن حماس جديد عبر القارة الافريقية للمشاركة في حركة الصناع، وفهمها ودراستها من اجل وضع سياسات متعلقة بالحركة. الحركة الصناعية الافريقية بالتحديد مهمة للغاية بسبب قدرتها على تمكين المواطنين وتشجيعهم على استخدام مهارتهم وتحويل هذا العلم إلى إيجاد حلول مبتكرة للمشاكل والعقبات التي تواجههم في حياتهم اليومية (Ekekwe, 2015).

توفر مساحات الصناع الأدوات لرواد الأعمال وغيرهم من الأفراد، وايضا إمكانية الوصول إلى التقنيات. وهذا يقدم للشباب ورواد الأعمال المحتملين فرصة فريدة غير اعتيادية، وهي الوصول إلى التكنولوجيات المتطورة ووسائل الإنتاج بتكاليف منخفضة. أحد السمات الفريدة لحركة الصناع هي أن عملية الابتكار الإنتاجي يتم مشاركتها مع الآخرين لتحسينها والبناء عليها. هذا مماثل في المفهوم لحركة البرمجيات مفتوحة المصدر، حيث تتاح الرموز مجاناً للأفراد للبناء عليها وتحسينها. يصف Van Holm (2015) حركة الصناع بأنها ثورة صناعية ثانية. على عكس الثورة الصناعية الأولى، تعد المشاركة مقبولة ثقافياً، على النقيض من الأسرار الصناعية للماضي (Van Holm, 2015). وهذا يفي وعد الصفات العامة الجيدة للمعرفة، ولا سيما عدم التنافس، حيث تزيد قيمة المعرفة بدلاً من تناقصها مع الاستخدام والمشاركة.

تهدف هذه الدراسة إلى تخطيط واستكشاف ظاهرة حركة الصناع المنتجين في جميع أنحاء شمال أفريقيا، مع التركيز تحديداً على مصر وتسلط الضوء على الخبرات من المغرب وتونس. يضيف هذا البحث الى الادبيات عن حركة الصناع في شمال افريقية بسبب تركيز باقي الادبيات على مناطق أخرى في القارة الافريقية. يهدف هذا البحث إلى فهم الطريقة التي تعمل بها مساحات الصناع الحالية، وتحديد أنواع الابتكار التي تحدث، والتحقق في قضايا الملكية والملكية الفكرية في هذه الأماكن. تستفسر الدراسة أيضاً عن قابلية التوسع في المساحات ومحاولات ربط الصلات بين مساحات الصناع وريادة الأعمال.

أ.ب. ما هي الورش المفتوحة؟

مساحات الصناع هي مساحات مادية مزودة بأدوات، حيث يقوم الأفراد من خلفيات مختلفة بالتصميم، وصنع نماذج أولية، وخلق المصنوعات. يمكن أن تتخذ مساحات الصناع أشكالاً مختلفة، سواء كانت "أفراداً منظمين بشكل غير رسمي يتقاسمون مساحة العمل والأدوات، أو شركات ربحية، أو شركات غير ربحية، أو منظمات تابعة أو مستضافة داخل المدارس، أو الجامعات، أو المكتبات... (Makerspace, 2017). توفر مساحات الصناع للأفراد إمكانية الوصول إلى المعدات، والتواصل الاجتماعي، والتعليم الذي لم يكن بإمكان الأفراد الوصول إليه بمفردهم. مثل هذه الأماكن تعمل أيضاً كمجالات لتبادل

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

المعرفة والمشاركة. علاوة على ذلك، الصناع الذين يعلمون كيفية استخدام أدوات معينة قادرين على تعليم عدد كبير من المبتكرين، والعكس صحيح: "صانع واحد ماهر معه... طابع ثلاثي الأبعاد ممكن يقدم خدمات محسنة وقطع متخصصة لمئات من الحرفيين، كما ان يقدر حرفي متعلم معه حاسب آلي... مساعدة مئات من الميكانيكيين" (Waldman-Brown et al., 2013).

ووفقاً لما ذكره Good (2013) الذي درس مساحات الصناع على نطاق واسع، فإن هذه المساحات تحول المعرفة الجماعية إلى منتج مادي أو رقمي. يستمر تنقيح وتحسين هذا المنتج النهائي، وتعكس عملية تطوير هذا المنتج التعلم الذي يحدث في مساحة الصنع. تبدأ العملية عادةً بتحديد مشكلة، متبوعةً بصياغة أفكار حول كيفية حل هذه المشكلة، ثم إنشاء المنتج، وأخيراً التفكير ملياً في ذلك المنتج وتنقيحه. Ekekwe (2015) يعرض امثلة من هذه المنتجات المادية والرقمية، مثل M-PESA في كينيا للقيام بصفقات مالية عبر الهاتف المحمول، و BitFinance في زيمبابوي، ليوضح ريادة الصناع الافريقيين وامكانياتهم على تشكيل المستقبل.

عند دراسة ديناميكيات مساحات الصناع، وجد Dougherty (2012) أن كلمة "صانع" أكثر أهمية من كلمة "مخترع". يشير مفهوم المخترع توقعات عالية جداً لعرض منتجات ثورية ويرفض الأعمال الغير مكتملة والعمليات التعليمية التي تحدث في بيئة مساحات الصناع. علاوة على ذلك، فإن قلة قليلة من الناس يرون أنفسهم مخترعين، ولكن العديد منهم يعتبرون أنفسهم كأفراد يصنعون منتجات جديدة (Dougherty، 2012).

أ.ج. الورش المفتوحة، الابتكار، وريادة الاعمال

لا تزال ظاهرة حركة الصناع في ازدياد في البلدان النامية، في محاولة لمعالجة المشاكل المحلية بطرق مبتكرة وتكاليف منخفضة. تساهم مساحات الصناع في تنمية الموارد البشرية من خلال قدرتها على خلق رواد أعمال، حتى عن طريق الصدفة (Van Holm، 2017). في هذا السياق، يمكننا أن نخلق توازٍ بين الصناع و "المستخدمين الرئيسيين"، وهو مصطلح ابتكره Von Hippel (1986) لوصف أولئك الذين يواجهون احتياجات للمنتجات التي تعد "عامّة للسوق"، لكنهم يواجهون هذه الحاجة في الوقت قبل أن ينشأ الطلب في السوق. وبعبارة أخرى، فإن المستخدمين الرئيسيين هم مستخدمى منتج أو خدمة احتياجاتها حالياً لا تزال غير معروفة لغالبية الناس، وبالتالي يستفيدون كثيراً إذا وجدوا حل لهذه الاحتياجات قبل أن يفعل آخرون ذلك. عادة ما يبدأ المستخدمون الرئيسيون الشركات بناءً على الحلول التي يقومون بتطويرها، على غرار صانعي المنتجات الذين يقومون عادةً بإنشاء منتج لحل مشكلة شخصية دون إدراك وجود طلب السوق لهذا المنتج. توفر مساحات الصناع مساحة تعاونية مفتوحة تدعو رواد الأعمال، حتى لأولئك الذين "يصنعون" بدون عقلية ريادة الأعمال منذ البداية.

وعلاوة على ذلك، مساحات الصناع في البلدان النامية لديهم فرصة الاستفادة من التكنولوجيات الملائمة ذات المصدر المفتوح (OSAT Open Source Appropriate Technology)، التي تشجع الابتكار باستخدام تصاميم ومخططات اغلبها مفتوحة المصدر. وهذا يسمح للتكنولوجيات المستوردة بالتأقلم والتغير لتناسب الاحتياجات التنموية المحلية (Dougherty، 2012). إلى جانب التكاليف المنخفضة للطابعات ثلاثية الأبعاد، تساعد التكنولوجيات الملائمة ذات المصدر المفتوح محلياً في تصنيع الأشياء التي قد تكون مكلفة جداً في الاستيراد والتصنيع في المناطق النائية. في المناطق الريفية على وجه التحديد، توفر مساحات الصناع فرصة للاستفادة من الآلات الغير مستغلة والتي لم يتم استخدامها بشكل آخر. على سبيل المثال، الطابعة RepRap ثلاثية الأبعاد، والتي غالباً ما تكون موجودة في مساحات الصناع، وهي طابعة ثلاثية الأبعاد مفتوحة المصدر قادرة على طباعة أجسام بلاستيكية. وهذه الطابعة ايضا محمولة وهذا يجعل من السهل تنقلها بين مختلف المناطق الريفية. الطابعة ثلاثية الأبعاد تمتلك القدرة على تصنيع أي مواد مفتوحة المصدر بسعر 30 دولارًا للكيلوجرام (King, Adegboyeg، 2014 and Pearce، 2014).

أ.د. الورش المفتوحة وتنمية المهارات

تملك مساحات الصناع وثقافتهم القدرة على تحويل المؤسسات التعليمية (Dougherty، 2012). يمكن أن يتخذ هذا التحول أشكالاً مختلفة، اعتماداً على نوع مساحة الصنع ومستخدميها. ومع ذلك، هناك أحد القواسم المشتركة بين مساحات الصناع والتعلم، والذي يشار إليه باسم مجتمع الممارسة. في مساحة الصناع، لا يعتبر التعلم منهجياً في نموذج الطالب والمعلم فحسب،

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

بل يشتمل أيضاً على عنصر غير رسمي حيث يتبادل الطلاب الخبرات والأفكار لمشاركة المعرفة (Sheridan et al., 2014). هذه المشاركة المعرفية هي أحد الخصائص الفريدة والتحويلية لحركة الصناع.

يتخذ التعلم أماكناً في أنواع مختلفة من مساحات الصناع، سواء كانت مساحات مستقلة أو مجتمعية. تعد مساحات الصناع القائمة بذاتها النوع الأكثر تطوراً من مساحة العمل، وهي تتطلب عضوية لاستخدامها. يمكن للعامة الوصول بسهولة أكبر للمساحات المجتمعية والأماكن المخصصة للجمهور، ولكنها عادة ما تكون موجهة نحو المشاريع الأصغر. عادة لا يمكن قياس عملية التعلم التي تتم داخل هذه المساحات على شكل وحدات في مستوى فردي. يتم قياس مستويات التعليم بشكل أفضل من خلال قدرة المجتمع على إنتاج منتجات محسنة بدلاً من المعرفة الابتدائية للأفراد. لذلك يمكننا القول بأن حركة الصناع تُعتبر امتداداً أكبر لمجال التعليم (Sheridan, 2014).

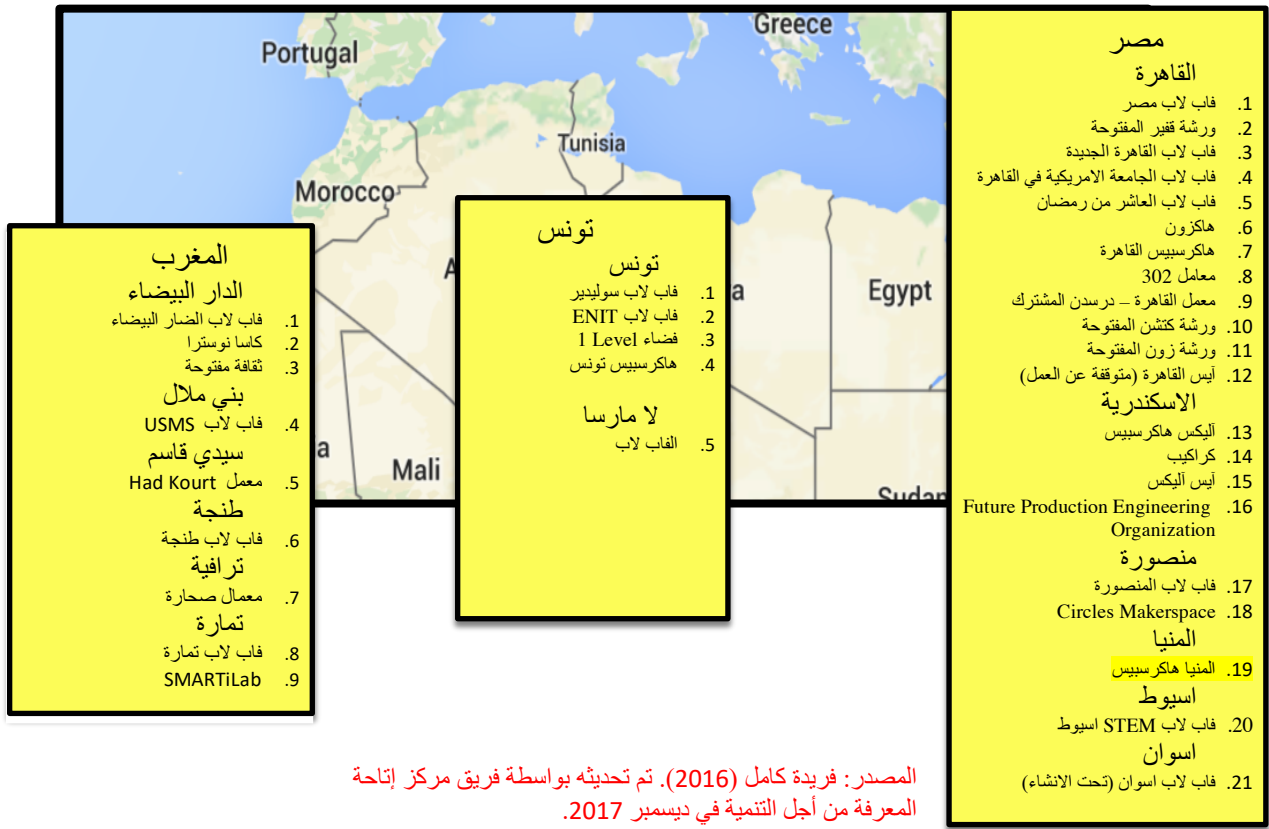
على الرغم من الاختلافات في حجم المشاريع، والمشاركين، والموارد المالية، تنتشر مساحات الصناع كلها رويًا لاستخدام العملية الإبداعية للمشاركة. على عكس التعليم المدرسي الرسمي، يعد العمل والتعلم أكثر تطوعاً. حتى في التعلم المنظم الذي يحدث في مساحات الصناع، ينضم الأفراد إلى ورش العمل طوعاً لاكتساب المعرفة، سواء كانوا صانعين محترفين أو مبتدئين. إن الصانعين المحترفين هم من لديهم معرفة متقدمة باستخدام الأجهزة المختلفة التي يتم تقديمها في مساحات الصناع لخلق ابتكارات مختلفة، ولكنهم يسعون إلى تعلم كيفية تطوير ابتكاراتهم إلى منتجات يمكن إطلاقها في السوق. ومن ناحية أخرى، فإن الصناع المبتدئين هم الذين جدد في ساحة الصناع ويتطلعون إلى اكتساب المعرفة في التصنيع الذاتي باستخدام الأدوات المقدمة في مساحات الصناع، حتى إذا لم تكن هذه الابتكارات ذات جدوى اقتصادية أو مالية (et al. Sheridan, 2014).

أ. ه. الورش المفتوحة عبر شمال أفريقيا

على الرغم من أن حركة الصناع في مصر وتونس والمغرب لا تزال وليدة، إلا أن هناك زيادة ملحوظة في عدد الأماكن المفتوحة في المدن المختلفة في البلدان الثلاثة. إن معظم مساحات الصناع في شمال أفريقيا تعتمد على المجتمع وتعمل في الأساس بشكل منفصل عن المؤسسات التعليمية أو المكتبات. هذا على النقيض حيث تنتشر مساحات الصناع في المؤسسات التعليمية والمكتبات في مناطق أخرى حول العالم. وتشمل أسباب ذلك التمويل المحدود للمكتبات العامة في بلدان شمال أفريقيا، بالإضافة إلى الوجود المحدود للمكتبات العامة في بعض البلدان.

العدد المحدود للمكتبات ليس هو السبب الوحيد لعدم إنشاء مساحات للصناع داخل المكتبات؛ تلعب الثقافة دوراً في فهم دور المكتبة في السياق الشمال أفريقي. يُنظر إلى المكتبات كجزء من المؤسسات القائمة منذ فترة طويلة، على عكس مساحات الصناع التي تتبع إيديولوجيات فكرية تطلعية. بالإضافة إلى ذلك، تواجه المكتبات العامة والمؤسسات البيروقراطية ومقاومة للتغيير، مما يجعل من الصعب تطوير المرافق في المكتبات العامة. كل هذه العوامل تجعل من الصعب إنشاء مساحات للصناع داخل المكتبات العامة، وإجبار الناس على التحول إلى مساحات الصناع المستقلة أو الجمع بينهما في مساحات العمل المشترك.

شكل رقم 1 المذكور ادناه يوضح أماكن وعدد مساحات الصناع في مصر وتونس والمغرب. هذه القائمة تدل على التواجد الإلكتروني في كل من البلاد المذكورة، كما أنها تشير إلى الانتشار الجغرافي للمساحات في المدن المختلفة في كل بلد.



المصدر: فريدة كامل (2016). تم تحديثه بواسطة فريق مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية في ديسمبر 2017.

ازداد وجود مساحات للصناع في مصر وتونس والمغرب بعد الانتفاضات العربية عام 2011. استجابة لملايين الأفراد الذين يجدون صعوبة في العثور على فرص عمل مناسبة، ويواجهون صعوبات في إقامة مشاريع ريادية خاصة، أو اللجوء إلى السوق غير الرسمي، نشأت منصات لتسخير الإبداع وخيال الكثيرين. مع التركيز القوي على ريادة الأعمال في الأجهزة، كان الصناع والهاكرز ينتشرون في المختبرات ومساحات الصناع حيث تشكلت المجتمعات حول رغبة مشتركة للابتكار والصنع. ويجب على الشعوب تمويل وتشجيع المبتكرين مالياً ولوجيستياً ومعنوياً لأن هذه الحركة النامية التي تركز على المشاركة والصنع (بالإضافة إلى التصنيع الرقمي) تحمل الامكانية لتغيير وتحويل الديناميكيات في الصناعات الافريقية ككل (Ekekwe 2015).

كما نشأت مساحات الصناع كجسر يربط المعرفة الابتكارية مع ريادة الأعمال للعديد من الخريجين الشباب الذين أدركوا الفجوة بين ما يتم تدريسه في الفصول الدراسية وما هو مطلوب في سوق العمل. وقد مولت الحاضنات والمسرات وغيرها من وكلاء الأعمال في هذه البلدان عدداً من النماذج الأولية من تصميم وهندسة الصناع، حيث تم تحويل عدد قليل من هذه النماذج إلى منتجات تجارية قابلة للتوسع. وقد أصبحت منصات التمويل الجماعي أيضاً وسطاء شائعين بالنسبة للعديد من الصناع لإثارة ضجة مبدئية والاهتمام بتصميمهم في جميع أنحاء المنطقة وزيادة الجولة الأولى من التمويل الأولي.

تم تأسيس بعض من مساحات الصناع التي تم تحديدها في شمال أفريقيا تماشياً مع مؤسسة فاب، وهي مؤسسة انبثقت عن برنامج معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا التابع لمعهد بيتس أند أتومز فاب (اختصار لمختبر التصنيع). تم إنشاء مؤسسة فاب في عام 2009 من أجل "توفير الوصول إلى الأدوات، والمعرفة، والوسائل المالية للتثقيف والابتكار والاختراع باستخدام التكنولوجيا والتصنيع الرقمي للسماح لأي شخص بعمل (تقريباً) أي شيء، وبالتالي خلق فرص لتحسين الحياة والمعيشة في جميع أنحاء العالم" (مؤسسة فاب). المشاركة بالمعرفة هي المفتاح لهذه الشبكة العالمية من المساحات. تدعم مؤسسة فاب شبكة

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

فاب لاب العالمية التي تمكن الصناع من التواصل، والتعاون، والابتكار خارج الحدود الوطنية. وفقا لمؤسسة فاب، يتم تعريف فاب لاب كمنصة نماذج تقنية للابتكار والاختراع، وتوفير المحفزات لريادة الأعمال المحلية. يعد فاب لاب أيضًا منصة للتعليم والابتكار: مكان للعب، والانتاج، والتعلم، والإرشاد، والاختراع (مؤسسة فاب). من بين مزايا الاندماج مع شبكة فاب لاب العالمية، وتعد إحدى الطموحات الأساسية لحركة مساحات الصناع: المشاركة المعرفية. تمكن شبكة الصناع حول العالم التواصل والدمج بين القوة الإبداعية لكل عضو في الشبكة من أجل التعلم والابتكار والاختراع بشكل تعاوني (مؤسسة فاب). تستضيف كل من مصر وتونس والمغرب العديد من مختبرات فاب المرتبطة بمؤسسة فاب، جنبًا إلى جنب مع أنواع أخرى من مساحات الصناع التي تم تحديدها أيضًا في كل بلد.

ب. أسئلة وأهداف البحث

ما هي أنواع الابتكار التي تحدث في مساحات الصناع عبر شمال أفريقيا؟ للإجابة على هذا السؤال، قمنا بإجراء عمل ميداني لاستكشاف الديناميكيات داخل مساحات الصناع في مصر وتونس والمغرب. كما أجرينا أبحاثًا مكتبية لرسم خريطة لحركة الصناع في البلدان الثلاثة. نظر العمل الميداني إلى أنواع الإعدادات التي كان يجري فيها الابتكار، وكذلك التفاعلات بين مختلف الممثلين والديناميكيات داخل مساحات الصناع.

تم تجميع أسئلة إلى حد كبير في ست فئات (يرجى قراءة ملحق رقم 1). أولاً، لاستكمال البحث المكتبي، سألنا عن نموذج مساحة الصنع. ثانيًا، سألنا عن أنواع الابتكار والتعلم وتنمية المهارات التي تحدث في مساحات الصناع. ثالثًا، طرحنا أسئلة تتعلق بقضايا الملكية الفكرية والملكية في مساحات الصناع. رابعًا، استفسرنا عن قابلية التوسع. خامسًا، سألنا عن قياس الابتكار الذي يحدث في مساحات الصناع. أخيرًا، حصلنا على ردود فعل بعدد من توصيات السياسات، والتي تم تقديمها في قسمنا الختامي.

يقدم هذا البحث رؤى مفيدة لوضعي السياسات لأنه يعالج قضية جوهرية تتعلق بالتوظيف، والأنماط الفعالة من حيث التكلفة لتنمية المهارات وسبل لريادة الأعمال. إذا كانت مساحات الصناع تؤدي إلى ابتكار المستخدم الذي بدوره يوفر فرص عمل، فيجب على البلدان في شمال أفريقيا دعم هذه الأماكن ورعايتها كاستثمار لشبابهم. تشير الدراسة إلى الحاجة الماسة إلى نموذج استدامة لمساحات الصناع. وتنقسم الدراسة أيضًا إلى مقترحات حول النماذج التي من شأنها تحفيز التفاعلات بين الجهات الفاعلة في حركة الصناع.

ب. أ. تصميم ومنهجية البحث

هناك القليل من الأبحاث التجريبية حول حركة الصناع في شمال أفريقيا، ولا يزال على مساحات الصناع إنتاج مخرجات ملموسة يمكن للباحثين استخدامها لقياس مساهماتهم. تم جمع بيانات هذا البحث من خلال المقابلات المتعمقة شبه المنظمة مع مديري مساحات الصناع، ووفقاً لأبحاث أجريت عن مساحات الصناع في أفريقيا (Kraemer-Mbula and Armstrong، 2017). وهذا من أجل الحصول على نظرة ثاقبة على أنظمة إدارة العمليات والمعرفة في هذه الأماكن. تُعد نتائج البحث المقدمة في هذه الدراسة الأساس لمزيد من الدراسات حول حركة الصناع، وتوفر معلومات لفهم الديناميكيات التشغيلية لمساحات الصناع بشكل أفضل.

تتكون عينة هذه الدراسة من 13 شخصًا من المشاركين في مساحات الصناع في مصر وتونس والمغرب. من بين هؤلاء تسعة أشخاص يشاركون في إدارة سبع مساحات للصناع في مصر، وموظفين يعملان في مجال مساحات الصناع، ويشاركون في إدارة مكانين صناعيين في تونس، وشخصين يعملان في إدارة مساحة واحدة للصناع في المغرب. كانت المقابلات المتعمقة شبه المنظمة، والتي تم تسجيلها صوتيًا ثم تم تدوينها لاحقًا، أعطيت الأولوية للعينة، نظرًا لأن القليل من المعلومات كان معروفًا مسبقًا عن مساحات الصناع وعملياتها، أي نماذج العمل، والمشاكل والنجاحات التي واجهتها مساحات الصناع وأنواع الابتكار الذي يحدث في أماكن مختلفة. تم تصنيف نتائج المقابلة النوعية (البيانات) لنقل نتائج البحث، وتحليل بيانات المقابلة ووفقًا لكل قسم بحثي.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

بناءً على تعييننا لمساحات الصناع الموجودة في مصر وتونس والمغرب، حددنا الأماكن حسب البلد والمدينة وانتمائها، إن وجدت. استخدمنا طريقة أخذ العينات الهادفة لاختيار مساحات الصناع المدرجة في الدراسة. كما اعتمد الاختيار على الاتصالات القائمة في كل بلد، حيث كان معدل الاستجابة للمقابلات منخفضاً.

ج. نتائج البحث

تنقسم نتائجنا إلى خمسة أقسام. أولاً، نحن نعرف مساحات الصناع الذي درسناها ونشرح النماذج المختلفة لمساحات الصناع. ثانياً، سنكشف أنواع الابتكار والتعلم وتنمية المهارات التي تحدث في كل مساحة من مساحات الصناع. ثالثاً، نناقش نتائج الأسئلة المتعلقة بقضايا الملكية الفكرية والملكية. رابعاً، نشارك النتائج حول مسألة قابلية التوسع في مساحات الصناع. خامساً، نشارك توصيات مساحات الصناع حول كيفية قياس الابتكار الذي يحدث في مساحات الصناع.

ج. أ. مقدمة في الورش المفتوحة ونماذجها

يفحص هذا الجزء المكونات المختلفة لكل مساحة من مساحات الصناع المضمنة في الدراسة. ويشمل ذلك انتماء مساحة الصناع، وكيف تم إنشاء كل مساحة، ونموذج العمل الذي تتبعه كل مساحة للصناع، ومدى التعاون بين مساحات الصناع المختلفة. تم تصنيف مساحات الصناع على أنها (أ) مساحات للصناع تابعة للمجتمع، (ب) مساحات للصناع تابعة للجامعة، أو (ج) مساحات للصناع تابعة للقطاع الخاص، حيث أن كل من هذه الأنواع الثلاثة من المساحات لها خصائصها المختلفة، وتحدياتها، وأنماط التشغيل الخاصة بها. لا تزال مساحات (ب) و (ج) تحتاج روابط وعلاقات تربطها بالمجتمع، لكن هذه الروابط الاجتماعية ليست الانتماء الأساسي لهذه المساحات. داخل مساحات الصناع التابعة للمجتمع المحلي، كانت هناك فئتين فرعيتين: (1) تلك التابعة والمعتمدة من قبل مؤسسة فاب، مما يعني أنها يجب أن تفي بمتطلبات الأدوات وطرق التشغيل التي وضعتها مؤسسة فاب، و (2) مساحات الصناع التي ليس لديها أي انتماء إلى مؤسسة فاب. وبناءً عليه، مساحات الصناع الغير تابعة لمؤسسة فاب هي مساحات مستقلة عن أي منظمة رسمية وتعتمد بشكل كبير على مجتمعها. مساحات الصناع التابعة للجامعة هي مساحات مستضافة وتعمل من داخل حرم الجامعة. مساحات الصناع التابعة للقطاع الخاص هي المساحات التابعة لشركة خاصة والتي يعتمد تمويلها على تمويل الشركات، في حين لا تزال تحافظ على الروابط المجتمعية.

ج. ب. الورش المفتوحة في مصر

تتركز مساحات الصناع في مصر بشكل رئيسي في العاصمة القاهرة. تستضيف كل من مدن الإسكندرية والمنيا والمنصورة وأسيوط من واحد إلى أربع مساحات للصناع. الجدول 1 أدناه يبين مساحات الصناع في مصر بدءاً من نوفمبر 2017. لم يتم إدراج جميع مساحات الصناع التي في الجدول في هذه الدراسة. لتلك المدرجة، يتم توفير نظرة عامة.

علاوة على مساحات الصناع المدرجة في هذه الدراسة، فقد استمرت المنظمات الأخرى في مصر في لعب دور مهم في جمع المعلومات على المستوى المحلي. وتشمل هذه الجهات الفاعلة الجامعات وأصحاب المصلحة من القطاعين الخاص والعام؛ معاً، يخلقوا دورة من الابتكار التي تشمل مدنيين وتربويين وممثلين شركات مع الجهات الفاعلة المحتملة والفعالية. إن هذه الموارد، المجهزة تكنولوجيا لا يمكن الوصول إليها في أي مكان آخر، توفر هذه الأماكن فرصة للصناع للاتصال بالجهات الرسمية الفاعلة في مجال الأعمال الحرة في البيئة المحلية. ومع ذلك، سيكون من المرغوب رؤية مساحات صناع أخرى تنبثق عبر مجموعة من المدن والمحليات لضمان ألا يكون خلق المعرفة ومشاركتها مركزيين جغرافياً. وهذا سوف يخدم الحكومة والمدنيين والقطاع الخاص على نحو جيد لتحقيق إمكانات مساحات الصناع واستخدامها كوسائل مبتكرة ومستدامة للاستفادة من القدرات الابتكارية والمشاريع الريادية لشعوبهم.

الموقع الإلكتروني	مساحات الصناع	الانتماء	المنطقة
http://fablabegypt.com/ https://www.facebook.com/FabLabAUC/ https://www.facebook.com/qafeermakerspace/ https://www.fablabs.io/labs/fablabnewcairo https://www.facebook.com/FabLab10ThCity/ https://www.facebook.com/HackaZone/ https://www.facebook.com/CairoHackerSpace/ https://www.facebook.com/302Labs/ http://www.tandemforculture.org/collaborations/interlab-cairo-dresden/ https://www.facebook.com/KitchenMakerSpace/ https://www.facebook.com/ZoneEG/ http://www.icecairo.com/	<p>فاب لاب مصر</p> <p>فاب لاب الجامعة الأمريكية</p> <p>قفير</p> <p>فاب لاب بالجامعة الأمريكية</p> <p>فاب لاب العاشر هاكلزون</p> <p>هاكرسيسيس القاهرة</p> <p>معامل 302</p> <p>معمل القاهرة-درسدن</p> <p>Kitchen Makerspace</p> <p>Zone Makerspace</p> <p>ايس القاهرة (ايس بالخدمة)</p>	<p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>شبكة ايس</p>	<p>القاهرة</p>
https://www.facebook.com/alexhackerspace/ https://www.facebook.com/karakeeb.co/ http://www.icealex.com/ https://www.facebook.com/ZoneEG/ https://www.facebook.com/FabLabMansoura/ https://www.facebook.com/CirclesMakerSpace/ https://www.facebook.com/El-Minya-Hacker-Space-110235235753993/ https://www.fablabs.io/labs/assitstemfablab https://www.facebook.com/FabLabAswan/	<p>الكس هاكرسيسيس</p> <p>كراكيب</p> <p>ايس الكس</p> <p>Future Production Engineering Organization</p> <p>فاب لاب المنصورة</p> <p>Circles Makerspace</p> <p>المنيا هاكرسيسيس</p> <p>اسيوط فاب لاب</p> <p>اسوان فاب لاب (قريباً)</p>	<p>شبكة ايس</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p> <p>مؤسسة فاب</p>	<p>الاسكندرية</p> <p>المنصورة</p> <p>المنيا</p> <p>اسيوط</p> <p>اسوان</p>

قام ثلاثة مصريين متحمسين بتأسيس فاب لاب مصر عام 2012 من خلال مرآب لخدمة المجتمع المحلي بعد الثورة المصرية عام 2011، فاب لاب هو أول مختبر رسمي وورشة عمل مفتوحة تابعة للمجتمع تفتتح في البلاد عام 2012 (فاب لاب مصر). كان النموذج الأولي للمكان تعليمياً بحثاً وركز على توفير البرامج وورش العمل في المكان. اعتمد فاب لاب مصر مواصفات مؤسسة فاب. في عام 2016، انتقل فاب لاب مصر إلى موقع جديد وأكبر لتصبح منصة لتمكين الصناع الآخرين. سعي فاب لاب مصر لاستضافة الشركات الناشئة والأفراد الغير مشاركين في حركة الصناع لمكانهم. تستضيف المساحة حالياً ثلاث شركات ناشئة مقيمة. تأسس فاب لاب مصر على مبادئ تشجيع الابتكار والتعليم. إن المساحة معده من اجل ان تخدم هدفين رئيسيين: أولاً، توفير ورشة عمل مفتوحة مجهزة بالتصنيع الرقمي والنماذج الرقمية والأدوات. وثانياً، تقديم خدمات الأعمال إلى الشركات التي توفر مصدرًا للعائدات لتشغيل المختبر. كما يقدم فاب لاب مصر ست أسابيع للتدريب التقني، تسمى "Maker Chef"، موجهة للمعلمين والهاكرز على وجه التحديد، ويقدم للمتدربين فرصة الانضمام لفريق عمل فاب لاب مصر (Maker Chef Technical Internship, 2016).

بدأت فاب لاب مصر كورشة مفتوحة تعتمد على المجتمع المحلي وكان تمويلها ذاتياً منذ إنشائها. إدراكاً منها للحاجة لاستكمال التمويل الذاتي المستخدم للحفاظ على المساحة، تطور نموذجها من أجل إنتاج إيرادات اضافية، وكذلك تحقيق هدف نشر حركة الصناع في مصر. إحدى الطرق للقيام بذلك هي إشراك الشركات في حركة الصناع من خلال تقديم خدمات الأعمال لهم (B2B). على سبيل المثال، تعاونت فاب لاب مصر مع السفارة الأمريكية في القاهرة وأنشأت نادياً للتكنولوجيا داخل السفارة. كل يوم أحد، تقوم فاب لاب مصر بتحويل مركز موارد المعلومات الخاص بالسفارة الأمريكية إلى ورشة مفتوحة والتي تقدم دبلوماسياً مصغراً للصناع لمدة ثمانية أسابيع. كان العامل الرئيسي لـ فاب لاب مصر في تقديم خدمات (business to B2B) هذه هو إيجاد توازن بين امتلاك ورشة مفتوحة تعتمد على المجتمع المحلي وتكون في متناول اليد بينما في الوقت نفسه تتوسع مع مصدر خارجي للإيرادات لا يؤثر على جوهر المكان (الصفحة، 2017). بدأت شركة فاب لاب مصر مؤخراً في توجيه أعمالها نحو رؤيتها الرئيسية لنشر ثقافة الصناع من خلال الشراكة مع أوراج مصر، وهي إحدى أكبر مشغلي شبكات الهاتف المحمول، لإنشاء مختبرات فاب صغيرة في المحافظات المصرية. فاب لاب مصر هي المسئول عن العديد من الأماكن الأخرى في مصر وتتعاون بشكل واسع. المبرر المنطقي وراء التعاون هو أنها تهدف إلى نشر ثقافة الصناع في البلاد، بدلاً من احتكار سوق الصناع.

تبع إنشاء فاب لاب مصر افتتاح ورشة قفير المفتوحة في مدينة 6 أكتوبر في عام 2013 وفاب لاب القاهرة الجديدة (FLiNC)، التي تقع في القاهرة الجديدة، في عام 2015. كان الهدف من هذه الورش المفتوحة هو استهداف المواطنين في غرب وشرق القاهرة (Fab Lab IO). عندما انتقدتها ورش مفتوحة ناشئة أخرى في مصر بسبب "احتكارها" لورش العمل المقدمة للمجتمع، أوقفت فاب لاب مصر هذه الخدمة وبدأت في توجيه أي طلبات لورشات عمل إلى ورش مفتوحة أخرى في البلاد (الصفحة، 2017). تتعاون شركة فاب لاب مصر مع ورش مفتوحة أخرى من أجل مساعدة المساحات الجديدة على الانفتاح. تنظم مؤسسة فاب لاب مصر أيضاً برنامج ميكرو فير (Maker Faire) القاهرة السنوي، الذي يجمع صناع من مختلف أنحاء مصر لعرض أعمالهم وإتاحة الفرصة لهم للتعاون. بالنسبة للمساحات الأصغر الغير قادرة على شراء كشك في ميكرو فير، فإن فاب لاب مصر تتنازل عن الرسوم لتعزيز رؤيتها في مجتمع الصناع. ولدى فاب لاب مصر اعتقاد قوي بأن إغلاق أي ورش مفتوحة له تأثير سلبي على حركة الصناع في مصر ككل.

عملت ورشة قفير المفتوحة، التابعة لمؤسسة فاب، بشكل أساسي كورشة مفتوحة يديرها المجتمع، تستهدف بشكل أساسي الصناع الذين يمتلكوا فكرة عن كيفية الصنع، بسبب قلة عدد الموظفين القادرين على مساعدة الأشخاص المبتدئين. بدأت ورشة قفير في 2013 مع استخدام غرفة الاجتماعات في مساحة عمل مشترك قائمة بالفعل وهي قفير لابز. بدأ مؤسسو مساحة العمل

³ مع الأسف، وبعد أن أجرينا هذه المقابلة، علمنا أن ورشة قفير المفتوحة توقفت عن العمل بسبب صعوبات واجهتها في استدامة المساحة مالياً.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

المشترك حملة تمويل جماعي على Zoomal، وتمكنوا من جمع 16,730 دولار لتأسيس الورشة المفتوحة. وأصبحت قفير ميكروسيب أول ورشة في مدينة 6 أكتوبر. وتتعاون قفير مع ورش مفتوحة أخرى في استخدام الأدوات التي لا يملكونها، بالإضافة إلى المشاركة في مختلف فعاليات الصناع التي تعقد في مصر حينما تسمح رسوم الدخول (الزغبى، 2017). تأجر قفير مساحة للرعاة، وعلى الرغم من أنها مفتوحة للجميع، إلا أنها تمنح عدد قليل من جلسات الرسمية حول طرق استخدام الأدوات المتاحة، وتعتمد على اجتذاب الصناع الأكثر خبرة (الزغبى، 2017).

ج.ه. فاب لاب القاهرة الجديدة

بدأت فاب لاب القاهرة الجديدة في أواخر 2015 بواسطة شركة جيزة سيستمز (Giza Systems) بمساعدة فاب لاب مصر. يقع مقرها بداخل مكاتب جيزة سيستمز، وهي شركة أنظمة متكاملة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وتقوم بمساعدة الأعمال في الصناعات كثيفة الأصول في تنظيم عملياتها. يتم تمويل فاب لاب بالكامل بواسطة القطاع الخاص، وخصوصاً شركتي جيزة سيستمز وإي إم سي ديل (EMC2 Dell)، كجزء من برنامج المسؤولية الاجتماعية فيهما، وبالتالي تعتبر ورشة صناع تابعة للقطاع الخاص. واعتمد فاب لاب بداخل مؤسسة فاب العالمية، والتي تهدف لتوفير ورشة ملهمة للمبتدئين والمحترفين من الصناع. وعلى الرغم من وجودها في نطاق القطاع الخاص، إلا أن فاب لاب القاهرة الجديدة يهدف لخدمة المجتمع بشكل عام، يسعى فاب لاب القاهرة الجديدة لتوسيع قاعدته من الصناع. وسُجل فاب لاب القاهرة الجديدة كمنظمة غير حكومية تحت مظلة مؤسسة الجيزة التابعة لجيزة سيستمز. سمح ارتباط فاب لاب القاهرة الجديدة لشركة خاصة بمميزات فيما يتعلق بإيجاد موارد مالية لتأسيس الورشة (الرافعي، 2017). كما تتعاون أيضاً مع ورش أخرى في منافسات وفعاليات. بالإضافة إلى هذا، يقدم فاب لاب القاهرة الجديدة ورشاً منتظمة لمجتمع الصناع في مصر.

يستضيف فاب لاب مصر وفاب لاب القاهرة الجديدة بشكل مشترك فاب لاب أون ويلز (Fab Lab on Wheels)، وهو فاب لاب متحرك أنشأ لدعم إتاحتها لهؤلاء الذين لا يستطيعون تحمل تكلفة رسوم الدخول لورشة مفتوحة مادياً، أو هؤلاء الذين في المناطق الريفية خارج النطاق الجغرافي لمواقع الورش الثابتة. تعمل هذه الورشة داخل أتوبيس متحرك، وتحتوي على الأدوات والأجهزة التقليدية الموجودة في معظم الورش مثل قاطع ليزر وطابعة ثلاثية الأبعاد وراوتر تحكم رقمي باستخدام الكمبيوتر. يتحرك الأتوبيس على الأغلب في محافظات خارج القاهرة والإسكندرية حيث لا يوجد أي ورش مفتوحة تقريباً. ويوجد في الأتوبيس عادة متطوعون لمساعدة الصناع في استخدام الأدوات التي توفرها الورشة، ومناقشة إمكانيات المنتجات المحتملة التي يرغب هؤلاء الصناع في صنعها (فاب لاب أون ويلز).

ج.و. فاب لاب الجامعة الأمريكية في القاهرة

داخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة، بدأ فاب لاب الجامعة الأمريكية رسمياً في أبريل 2017 لطلاب الجامعة الأمريكية (News@AUC، 2017). أطلق اثنين من طلاب الهندسة فاب لاب الجامعة الأمريكية، وهي الورشة المفتوحة الوحيدة التابعة لجامعة في نطاق هذا البحث في مصر. عبد الرحمن شلبي، أحد مؤسسي فاب لاب الجامعة الأمريكية، كان أول من طرح فكرة الورشة حين كان يتدرب في فاب لاب مصر. أراد عبد الرحمن تقديم الفكرة إلى طلاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة، واشترك مع زميل آخر، محمد رجب، في تأسيسها. بُني فاب لاب الجامعة الأمريكية من الصفر داخل ورشة موجودة في حرم الجامعة في القاهرة الجديدة. طرح شلبي ورجب الفكرة على قسم هندسة الميكانيكا، وتلقوا تشجيعاً معنوياً دون دعم مالي. تقدموا بالفكرة إلى مختلف الهيئات بالجامعة لتأمين التمويل اللازم لافتتاح الورشة، مثل رابطة طلبة هندسة الميكانيكا (شلبي ورجب، 2017).

فاب لاب الجامعة الأمريكية هو ورشة عمل للإنتاج السريع للنماذج، وتحتوي حالياً على ثلاث ماكينات: طابعة ثلاثية الأبعاد، وقاطع ليزر، وماكينه طحن رباعية المحاور ذات تحكم رقمي باستخدام الكمبيوتر، بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من الأدوات الميكانيكية والإلكترونية الأخرى. يتبع فاب لاب الجامعة الأمريكية نموذج فاب لاب الدولي، وبالتالي يتطلب وجود مجموعة محددة من الآلات كي يتم اعتمادها بواسطة مؤسسة فاب كفاب لاب متكامل. تحتاج الورشة الآن إلى ماكينتين إضافيتين لاستكمال متطلبات هذا الاعتماد داخل مؤسسة فاب الدولية. فاب لاب الجامعة الأمريكية لا تهدف للربح. وعلى الرغم من أن الفريق يفرض رسماً رمزياً لاستخدام الورشة إلا أن كل الأموال تصب مرة أخرى فيها وتستخدم في شراء مواد ودعم مشاريع. كما

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

اتخذ فاب لاب الجامعة الأمريكية قرارًا واعيًا بالاستمرار بشكل مستقل وعدم التعاون مع ورش مفتوحة أخرى قبل بناء سمعة جيدة لأنفسهم.

ج. ز. ورشة كراكيب

في مدينة الإسكندرية الساحلية، تأسست ورشة كراكيب التابعة للمجتمع في 2013. كراكيب هي ورشة مصغرة تسعى إلى نشر التكنولوجيا والمعرفة فيما يتعلق بالتصنيع الرقمي، بالإضافة إلى ثقافة التصنيع، إلى الأفراد الذي لا يمتلكون خلفية هندسية. أنشأت كراكيب في المخزن القديم للمكتبة الفرنسية لمركز الجزويت الثقافي بالإسكندرية. تعتمد الورشة بالكامل على المتطوعين، ويتم تمويلها ذاتيًا، كما تعتمد على التبرعات غير المالية في صورة آلات وأدوات.

تتعاون ورشة كراكيب بشكل وثيق مع فاب لاب مصر وأيس أليكس، وهي ورشة أخرى في الإسكندرية، بما يشمل المشاركة في معرض الصناع (ميكرو فير) السنوي بالقاهرة. تأسست ورشة كراكيب بموجب الشراكة بين اثنين من الشباب المصريين وأحد القساوسة. وفر القس لمينا عفت ورباب حسن غرفة مساحتها 2*2 متر لإنشاء الورشة في مركز الجزويت الثقافي بالإسكندرية. بعد عدة شهور، أُنشئت غرفة أكبر قليلاً، 2*5 متر، وبدأ مؤسسو كراكيب في البحث عن تمويل. استلموا المال لشراء أول ماكينة لهم من صديق للقس، الذي طلب من ضيوف حفل زفافه تقديم هدايا في شكل مساهمة نقدية إلى كراكيب (عفت وحسن، 2017). يهدف كراكيب إلى دعم الشركات الناشئة والعمل مع المنظمات غير الحكومية المحلية لنشر ثقافة الصناع، وخاصة استهداف الشباب المهمشين. تحافظ المساحة على علاقات وثيقة مع المجتمع المصري للصناع من خلال المشاركة في الفعاليات وورش العمل.

ج. ح. آيس أليكس

آيس أليكس (ICE Alex) هي ورشة مفتوحة أخرى في الإسكندرية، والتي هي جزء من شبكة مراكز آيس الدولية التي تشجع الابتكار، والتعاون وريادة الأعمال ومقرها في ألمانيا، ولها فروع في إثيوبيا ومصر وألمانيا. تركز مراكز آيس على مساعدة الدول النامية على خلق منتجات مستدامة وصديقة للبيئة. تم بناء الورشة في عام 2013 من قبل ثلاثة شبان في الإسكندرية بمساعدة مجتمع الصناع ومشروع تمويل الحشود. تم تشكيل المساحة تدريجياً على مدار فترة زمنية من حوالي ثلاث سنوات باستخدام الجهود المشتركة، بما في ذلك الوقت وموارد المجتمع والشركاء المختلفين.

آيس أليكس تشجع على الثقافة التعاونية مفتوحة المصدر. كما تعقد المساحة ورش عمل شهرية لنقل المهارات التقنية المختلفة إلى الصناع، بالإضافة إلى برنامج ريادة الأعمال لمساعدة الصناع المهتمين على تطوير ابتكاراتهم والارتقاء بها لتتماشى مع السوق. هناك منطقة عمل مشتركة داخل المكان تعد كمشاط ثانوي للورشة. تهدف آيس أليكس إلى الحصول على مصدر دخل ثابت من مستخدمي الشركات لدعم الخدمات المقدمة للشركات الناشئة والطلاب (بسطاوي، 2017). آيس أليكس هي من مؤيدي التعاون بين مختلف الورش المفتوحة في الساحة المصرية، وتحفز على مشاركة النصائح حول عمليات التشغيل في الورش المفتوحة. يشارك آيس أليكس أيضاً في ميكرو فير القاهرة السنوي. في يناير 2017، تم إغلاق الفرع الآخر، آيس القاهرة، بسبب ارتفاع تكاليف المنتجات اللازمة لتشغيل الورشة، ونظراً للتحديات الاقتصادية المتزايدة في مصر بشكل عام (آيس كايرو، 2017).

ج. ط. أليكس هاكربيس

تعد أليكس هاكربيس ثالث ورشة مفتوحة في مدينة الإسكندرية، وهي ورشة تابعة للمجتمع تم إنشاؤها عام 2015 باستخدام التمويل الذاتي فقط. جاء عمرو الشاعر بفكرة "أليكس هاكربيس" في عام 2010، لكن لم تكن حتى عام 2015 حين شارك في تأسيسها مع شريكه. في عام 2014، تم منح الشاعر مكاناً في برنامج القيادة الدولية للزوار بوزارة الخارجية الأمريكية، وهو برنامج لتبادل المحترفين سمح له بجولة في الولايات المتحدة لمدة 22 يوماً لفحص نماذج مختلفة من الورش المفتوحة. عند عودته، استقال الشاعر من عمله بدوام كامل وركز على إنشاء موقع أليكس هاكربيس في مدينة الإسكندرية المصرية (الشاعر، 2017).

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

توفر أليكس هاكربيس مجموعة متنوعة من الأدوات للصناع بتكلفة منخفضة، فضلاً عن الخدمات الاستشارية والدورات التدريبية حول الإبداع في الابتكارات والمنتجات المختلفة. المساحة ذاتية التمويل بالكامل من قبل مؤسسيها، سواء من حيث تكلفة الماكينات وتكاليف التشغيل. تساعد ورشة أليكس هاكربيس كلا من الصناع الذين لديهم خلفية هندسية، وكذلك الصناع حديثي العهد بفكرة التصنيع والابتكار عبر التجربة. وتحاول الورشة الحفاظ على علاقات وثيقة بمجتمع الصناع المصري عبر المشاركة في استضافة الورش والفعاليات. يلخص الجدول الآتي النتائج من الأسئلة بخصوص نماذج الورش المفتوحة بالنسبة للورش التي قابلناها في مصر.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

جدول 2: ملخص نماذج الورش المفتوحة، مصر

اسم الورشة	سنة التأسيس	نموذج الورشة	المساحة "المساحة الفعلية (مساحة جديدة مُحدثة) أم مُحدثة"	مصدر التمويل	رسوم استخدام المساحة والآلات	التعاون مع الورش الأخرى
فاب لاب مصر 	2012	مساحة عمل تشاركية من المجتمع	الموقع الأصلي تم تحديثه من جراح شخصي الموقع الجديد: مساحة جديدة	تمويل ذاتي	نعم	نعم
ورشة قفبر المفتوحة 	2013	مساحة عمل تشاركية من المجتمع	تحديث من مساحة العمل التشاركية	تمويل جماعي وتمويل ذاتي	نعم	نعم لكن بحدود
فاب لاب القاهرة الجديدة 	2015	من المجتمع، يديره القطاع الخاص	تحديث داخل شركة خاصة قائمة	تمويل خاص	نعم	نعم
فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة 	2017	من الجامعة	تحديث من مساحة معمل داخل الجامعة	تمويل جامعي	نعم	لا يوجد
ورشة كراكيب 	2013	من المجتمع	مساحة مُحدثة داخل مركز ثقافي	تمويل جماعي وتمويل ذاتي	نعم	نعم
أيس أليكس 	2013	من المجتمع	حديثة	تمويل ذاتي	نعم	نعم
أليكس هاكر سبيس 	2015	من المجتمع	حديثة	تمويل ذاتي	نعم	نعم

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

تشهد حركة الصناع في مصر تصاعدًا منذ عام 2012. تتركز معظم الورش المفتوحة في المدن الكبيرة مثل القاهرة والإسكندرية، كما يوضح الجدول 1 بالأعلى. وتجري الآن محاولة تهدف لنشر ثقافة الصناع عبر إنشاء ورش مفتوحة صغيرة في مختلف المحافظات. مع ذلك، فإن استمرارية هذه المبادرات تبقى موضع شك. هناك إحساس قوي بالروابط المجتمعية يميز كل الورش المفتوحة التي قابلناها في مصر باستثناء فاب لاب الجامعة الأمريكية، والذي اختار العمل بشكل مستقل في الوقت الراهن.

وباستثناء آيس أليكس وأليكس هاكسبيس، تعمل كافة الورش التي قابلناها في مساحات أنشأت لأغراض أخرى مسبقًا. تحويل مساحة قائمة إلى ورشة مفتوحة يسمح للورش باستغلال مواردها بكفاءة. فاب لاب القاهرة الجديدة، والذي يديره القطاع الخاص، هي الورشة المفتوحة الوحيدة التي تعتمد على التمويل الخاص من أجل عملياتها. وتعتمد الورش الأخرى على التمويل الذاتي، بينما لجأ قليل من الورش إلى التمويل الجماعي. مصادر تمويل الورش هي التحدي الأكبر الذي يواجهها. تفرض كل الورش التي قابلناها رسومًا على استخدام المساحة والألات.

في مصر، تواجه الورش المفتوحة صعوبات كبيرة تتعلق بالترخيص. إحدى الورش ذكرت أنهم سجلوا ترخيصهم كمقهى إنترنت، بينما سجلت أخرى كمنظمة غير حكومية. رسميًا، لا يوجد تصنيف محدد لترخيص الورش المفتوحة، وهو أمر إشكالي. تسهيل تسجيل وترخيص الورش المفتوحة كمساحات خاصة بالإنتاج السريع للنماذج أمر ضروري. كما أن هناك ضرورة لتدخل عالي المستوى للسماح باستيراد الأدوات والمعدات بشكل أكثر سلاسة.

د. الورش المفتوحة

تتركز الورش المفتوحة في تونس في مدينة تونس العاصمة. هناك ارتباط أقل انتشارًا بمؤسسة فاب للورش المفتوحة في تونس بالمقارنة بمصر. يحتوي جدول 3 بالأسفل على قائمة الورش التي تم تحديدها في تونس. تمكنا من الوصول إلى اثنين منهم فقط لأغراض هذه الدراسة. ونقدم فيما يلي نظرة عامة للورش التي قابلناها.

الموقع الإلكتروني	اسم الورشة	الانتماء	المنطقة
https://www.fablabs.io/labs/solidaire	فاب لاب سوليدير	مؤسسة فاب الدولية	تونس
https://www.fablabs.io/labs/fablabenit	فاب لاب ENIT	المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس	لا ماربسا
https://www.facebook.com/pg/Level1Hub/about/?ref=page_internal	فضاء Level 1		
http://hackerspace.tn/index.php/Accueil	هاكرسبيس تونس		
https://www.fablabs.io/labs/elfablab	الفاب لاب		

د. أ. فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس

فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس (Fab Lab ENIT) هي إحدى الورش المفتوحة القليلة في شمال أفريقيا الموجودة داخل جامعة. أنشأت المساحة داخل المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس في 2013 بواسطة أستاذ جامعي كمبادرة تعاون مع أساتذة آخرين في أوروبا لجلب نماذج ابتكار للجامعات في شمال أفريقيا. الهدف من الورشة المفتوحة إتاحة استخدام الطلاب وهيئة التدريس لمختلف أنماط الإنتاج. يتميز فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس عن غيره من الورش المفتوحة في تونس وشمال أفريقيا في أنه لا يفرض أي رسوم اشتراك لاستخدام هذه المساحة. يزيل هذا أي عوائق مالية أمام استغلالها، مع ملاحظة أن المستخدمين يتحملون تكلفة المواد الخام التي يستخدمونها. يدير الطلاب هذه الورشة وهي أول فاب لاب يتم اعتماده من مؤسسة فاب العالمية في تونس. في بداية تأسيسه، اعتمد فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس على تمويل من الاتحاد الأوروبي كجزء من التعاون المستمر بين المدرسة والاتحاد، لكنها تُمول الآن من الجامعة بشكل كامل. يتعاون فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين مع ورش مفتوحة أخرى في تونس، بالإضافة إلى عدد مختلف عبر أوروبا (بن رجب، 2017). تعتمد المساحة على الجامعة لمنح الطلاب تدريباً رسمياً في الإنتاج الهندسي، على عكس معظم الورش الأخرى التي تمنح ورشاً وجلسات فردية غير رسمية.

الورشة المفتوحة الأخرى التي قابلناها في تونس هي ليفيل 1، والتي تأسست في سبتمبر 2017 في مدينة تونس. تعمل كورشة مفتوحة ومساحة عمل مشتركة. وتركز المساحة على مساعدة الصناع في صناعة الفيديو والألعاب، وهي مجالات يؤمن المؤسسون أن حركة الصناع في تونس لم تتعامل معها. الهدف الأول من المساحة هو دعم ثقافة التصنع في مجالات البصريات والألعاب والفيديو والمساعدة على إتاحة هذه الصناعات للصناع. تركز المساحة بشكل خاص على الألعاب ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR)، والواقع المعزز (AR). كما توفر أيضًا ورشًا في تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز للبالغين والطلاب في المجتمع بالإضافة إلى ورش للأطفال لمساعدتهم في تصميم تطبيقاتهم وألعابهم (بوسلامة 2017). تمول الورشة ذاتيًا بشكل كامل بواسطة أحد الشركاء فيها. يعتمد هذا الشريك على عائدات شركة مدينة ترفيحية، وهي قرطاج لاند، لدعم المساحة وشراء الأدوات المطلوبة.

هـ. الورش المفتوحة في المغرب

يعد عدد الورش المفتوحة في المغرب ضئيل بالمقارنة بمصر رغم انتشارها جغرافيًا بشكل أكبر من مثيلاتها في مصر وتونس. معظم الورش المفتوحة التي تعرفنا عليها في المغرب ترتبط بمؤسسة فاب. قائمة الورش المفتوحة التي تعرفنا عليها في جدول بالأسفل. تمكنا فقط من الوصول إلى فاب لادال البيضاء لأغراض هذه الدراسة.

الموقع الإلكتروني	مساحات الصناع	الانتماء	المنطقة
https://www.fablabs.io/labs/fablabcasablanca	فاب لاب الدار البيضاء	مؤسسة فاب	الدار البيضاء
https://www.fablabs.io/labs/casanostra	كاسا نوسترا	مؤسسة فاب	
https://www.facebook.com/pg/opentaqafa.cc/about	ثقافة مفتوحة	مؤسسة فاب	
https://www.fablabs.io/labs/fablabusms	Fab Lab USMS	مؤسسة فاب	بني ملال
https://www.facebook.com/hadkourtlab/	Had Kourt Lab	مؤسسة فاب	سيدي قاسم
http://fablabtanger.ma/	فاب لاب طنجة	مؤسسة فاب	طنجة
http://www.tandemforculture.org/collaborations/interlab-cairo-dresden/	معامل صحارة		طرفاية
http://www.icecairo.com/	فاب لاب تمارة	مؤسسة فاب	تمارة
https://www.facebook.com/302Labs/	SMARTiLab		

ه. أ. فاب لاب الدار البيضاء

أُطلق فاب لاب الدار البيضاء في 2014 بعدما حضر اثنان من الصناع فعالية لمؤسسة فاب في مدينة ميونيخ الألمانية، وفكروا في بناء تكرار نموذج فاب لاب في مدينتهم الدار البيضاء. اعتمد فاب لاب الدار البيضاء بشكل كامل من مؤسسة فاب، وتركز على التصنيع الذاتي، وثقافة فعلها بنفسك، والآلات المدارة بواسطة كمبيوتر. الورشة مفتوحة لكل من يريد استخدام الأدوات والمعدات لأغراض تعليمية أو تجارية أو شخصية. وتشمل الآلات قاطع ليزر وطابعة ثلاثية لأبعاد وعدد من الأدوات الإلكترونية. كما توفر المساحة أيضًا أدوات قياس وألواح بليكسي جلاس لمساعدة مختلف الأغراض. بالإضافة إلى الآلات المتوفرة في الورشة، يوفر فاب لاب الدار البيضاء مساحات لورش أخرى، ودورات وورش مختلفة في طرق استخدام آلات محددة، بالإضافة إلى ورش تصميم مفهوم، وأساسيات مفاهيم التصنيع للصناع المبتدئين. كما ترحب الورشة بكل من الصناع المحترفين وعديمي الخبرة (فاب لاب الدار البيضاء). يُمول فاب لاب الدار البيضاء ذاتيًا بشكل كامل بواسطة أحد مؤسسيها والذي يعتمد على إيرادات شركة دوائر كمبيوتر إلكترونية خاصة. ويتمتع فاب لاب الدار البيضاء بروابط وثيقة بمجتمع الصناع ويوفر جلسات تدريب أسبوعية مجانية. كما أن لديهم رابطة من رواد الأعمال الذين يشجعون الصناع على تحويل ما يصنعونه إلى أعمال (أبوش وكوسكة، 2017).

يلخص جدول 5 بالأسفل النتائج من الأسئلة حول نماذج الورش المفتوحة بالمساحات التي قابلناها في تونس والمغرب. وكما هو الحال في الورشة التابعة لجامعة في مصر، فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة، لا يتعاون فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس مع ورش أخرى. وتفرض الورش الثلاثة الذين قابلناهم رسومًا على استخدام المساحة والآلات.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

جدول 5: ملخص نماذج الورش المفتوحة: تونس والمغرب

اسم الورشة	سنة التأسيس	نموذج الورشة	"المساحة" الفعلية (مساحة جديدة أم مُحدثة)	مصدر التمويل	رسوم استخدام المساحة والآلات	التعاون مع الورش الأخرى
قالب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس 	2013	من الجامعة	بُنيت من الصفر داخل الحرم الجامعي	تمويل ذاتي وتمويل جامعي	نعم	نعم
Level 1 تونس	2017	من المجتمع	جديدة	تمويل ذاتي	نعم	ليس بعد
قالب لآب الدار البيضاء	2014	من المجتمع	جديدة	تمويل ذاتي	نعم	نعم

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

من الضروري في البحث حول نماذج الورش المفتوحة في مصر وتونس والمغرب السؤال حول هيكل العضوية. تتنوع هياكل العضوية بين الاشتراكات الشهرية، ورسوم الاستخدام بالساعة، وكانت كل الرسوم رمزية لضمان بقاء الورش المفتوحة. نعرض هذه النتائج في جدول 6 بالأسفل.

جدول 6: نماذج عضوية الورش المفتوحة

اسم الورشة	اتاحة هيكل عضوية	رسوم للصناع بالعملة المصرية	رسوم للصناع بالدولار الامريكى
فاب لاب مصر	✓	٢٠٠ جنيه شهرياً/١٢٠٠ جنيه سنوياً	١١ دولار شهرياً/٦٧ دولار سنوياً
ورشة قفير المفتوحة		٥ جنيه في الساعة/٣٠ جنيهاً يومياً	٠.٢٨ دولار في الساعة/١.٧ دولار يومياً
فاب لاب القاهرة الجديدة	✓	٣٥ جنيه يومياً لكن يوجد تخفيض للطلبة	١.٩٥ دولار في اليوم لكن يوجد تخفيض للطلبة
فاب لاب الجامعة الامريكية بالقاهرة		رسوم رمزية لاستعمال الآلات مثل ٢ جنيه في الدقيقة لاستخدام laser cutter	٠.١١ دولار في الدقيقة لاستخدام laser cutter
هاكرسبيس الكس	✓	٥٠ جنيهاً في اليوم/٦٠٠ جنيهاً في الشهر	٢.٨ دولار يومياً/٣٣.٥ دولار شهرياً
ورشة كراكيب		وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة + ٥ جنيه للمشروع	وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة + ٠.٢٨ دولار للمشروع
ايس الكس	✓	وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة لكن يوجد تخفيض للأعضاء	وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة لكن يوجد تخفيض للأعضاء
فاب لاب الضار البيضاء		وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة	وفقاً لوقت استعمال الآلات + وفقاً لتكالف المواد المستخدمة
فضاء Level 1 تونس		وفقاً لتكالف المواد المستخدمة	وفقاً لتكالف المواد المستخدمة
ENIT فاب لاب		وفقاً لتكالف المواد المستخدمة	وفقاً لتكالف المواد المستخدمة

فرضت كل الورش رسوم دخول من نوع ما، وتأتي الرسوم في شكل عضوية أو تحسب بالساعة. أربعة من بين عشرة ورش مفتوحة قابلناهم لديهم هيكل عضوية قائم، بينما يفرض الستة الآخرون رسوماً بالساعة أو اليوم، أو وفقاً لتكالف المواد المستخدمة. ولا يبدو أن نظام التعويضات المالية يمثل عاملاً محفزاً لأي من عمليات الورش المفتوحة. يتوافق هذا مع الانفتاح الذي تنسم به ثقافة الصناعة، حيث السعي لموارد مالية بديلة من أجل استدامة الورش دون إضافة عبء مالي على الصناع أنفسهم. ومع ذلك، يتسبب هذا في بعض التحديات. ذكرت معظم الورش المفتوحة التي قابلناها من غياب أو عدم ملائمة التمويل كعقبة أساسية تواجه عملهم. كما ذكرت أيضاً مشاكل تكلفة الإيجار والمساحة كعقبات. وعلى الرغم من الصعوبات المالية، ما زالت الورش المفتوحة تسعى لإيجاد مصادر من العائدات المالية بعيداً عن الرسوم التي تفرضها على الصناع.

و. الابداع وتطوير المهارات

المجموعة التالية من الاسئلة تهدف إلى فهم كيفية مساهمة الورش المفتوحة كقنوات لمختلف أنواع الإبداع والتعلم والمهارات. التساؤل حول أنواع الابداع وبيئة التعلم الشائعة في الورش المفتوحة كان أساسيًا. ومن أجل فهم ما إذا كانت الورش المفتوحة تؤثر على ريادة الأعمال وإلى أي مدى، تساءلنا عما إذا كان الصناع تعلموا أي مهارات ساعدتهم لاحقًا في إيجاد وظيفة.

و. أ. الإبداع

تؤكد نتائج بحثنا أن الورش المفتوحة في الدول النامية تهدف إلى معالجة المشكلات المحلية بطرق إبداعية وتكلفة منخفضة. وبسبب طبيعة حركة الصناع كحركة ناشئة، تتراوح المشكلات بين الرغبة في نسخ من الـ fidget spinners بتكلفة أقل، إلى صنع الأطراف الصناعية. وكما توضح الحكايات التي نعرضها، يسعى الصناع بشكل أساسي لإيجاد حلول إبداعية لمشكلاتهم المجتمعية أو الفردية. لكننا وجدنا ثلاثة استثناءات لهذه الظاهرة. الأولى هي الورش المفتوحة التي يستخدمها الطلاب لأغراض تعليمية، كمتابعة متطلبات وتكليفات المقررات. على سبيل المثال، الصناع المنتظمون في ورشة فقير المفتوحة من الطلاب، وينتجون مشاريع على مستوى صغير وابتكارات تتطلبها المقررات الجامعية. الاستخدام لأغراض تعليمية هو أيضًا شائع في حالة فاب لاب بالجامعة الأمريكية وفاب لاب بالمدرسة الوطنية للمهندسين بتونس. الثانية تخص الورش المفتوحة التي تأسست حديثًا، والتي تحاول نشر ثقافة الصناع للعامة والأفراد الذي يفتقدون خلفية هندسية. الثالثة هي الورش المفتوحة المتخصصة، مثل Level 1 تونس هو مكان يستهدف بشكل محدد الصناع المهتمين بالألعاب والواقع المعزز والواقع الافتراضي.

نوع الإبداع الأكثر شيوعًا في فاب لاب مصر هو الإبداع منخفض التكلفة. أحد الأمثلة هو صنع أطراف صناعية منخفضة التكلفة بواسطة أحد الصناع الموجودين في فاب لاب مصر بشكل منتظم، والذي باشره كمشروع شخصي لمعالجة مشكلات اجتماعية لا يوجد لها سوى قلة من الحلول منخفضة التكلفة. كما يسعى الصناع في آيس أليكس إلى حلول إبداعية للمشكلات اليومية. أحد الأمثلة هو قاطع ليزر متنقل، يُسمى "قاطع ليزر ريشة المتنقل"، وتطبيقها الإضافي على المحمول، والذي يسمح للمستخدمين بالرسم مباشرة على الهاتف المحمول بينما يقوم قاطع الليزر بتنفيذ الرسم. يهدف ذلك إلى دعم المجتمعات المهمشة التي لا يتاح لها هذه التكنولوجيا، كما أنه من الصعب نقل قاطع ليزر كامل إلى هذه المجتمعات (بسطاوي، 2017). هناك مثال آخر هو فلتر تنقية المياه والتي تستخدم أفرع أشجار النخيل والحجارة، وطورته فتاة يعاني أحد والديها من مشاكل بالكلية بسبب المياه الملوثة. عمل هذا البديل المحلي منخفض التكلفة تقريبًا بنفس كفاءة النسخة الصناعية مرتفعة الثمن (بسطاوي، 2017). أنواع الإبداع المختلفة والتي تحدث في آيس أليكس لديها غرض التعلم والاكتشاف أو أغراض متمركزة حول الحل. وتتنوع الإبداع بين العتاد والتطبيقات الرقمية والمحمول والإبداعات منخفضة التكنولوجيا.

يهدف فاب لاب القاهرة الجديدة إلى دعم الإبداع المنهجي، وتفصيل عملية تصنيع وتحديد هدف نهائي. يدخل زائر فاب لاب القاهرة الجديدة الورشة على الأغلب يحملون فكرة من إبداعهم، وتقوم الورشة بشكل أساسي بإنتاج منتجات منخفضة التكلفة على شكل ألغاز من الصور وأعمال خشبية. فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة أيضًا ضمن الورش المفتوحة التي تُطور بها ابتكارات منخفضة التكلفة، لكن في هذه الحالة الصناع هم الطلاب. على سبيل المثال، يُصنع السبيتر في فاب لاب الجامعة الأمريكية بأقل من نصف سعرها في السوق (شليبي ورجب، 2017). أليكس ميكروسيبب هي أيضًا إحدى الورش المفتوحة التي توفر بيئة لتطوير حلول إبداعية منخفضة التكلفة. كما يحدث الإبداع في كراكيب عادة حين يبدأ الصناع في خلق حلول سواء لمشكلة تواجههم في حياتهم اليومية، أو يلاحظونها في مجتمعهم. مدير فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس حلمي بن رجب أوضح أن المشاريع غالبًا ما تتعلق بالطباعة ثلاثية الأبعاد (بن رجب، 2017). مؤخرًا، قام أحد الصناع بتصميم يد آلية باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد. في فاب لاب الدار البيضاء، أكثر مساحات الإبداع شيوعًا تتعلق بالتكنولوجيا والإلكترونيات والطباعة ثلاثية الأبعاد.

و. ب. التعلم

يحدث كلاً من التعلم الرسمي وغير الرسمي في الورش المفتوحة، لكن الأكثر أهمية أن كل التعلم يحدث بشكل طوعي. حتى في أكثر أوضاع التعليم ترتيبًا والتي تحدث في الورش المفتوحة على هيئة ورش أو تدريبات، يشارك الأفراد بشكل طوعي

حركة الصناعات عبر شمال أفريقيا

لاكتساب المعرفة. كما أن أنماط التعلم غير الرسمية، ومن بينها نموذج مجتمع الممارسة (Sheridan، 2014)، شائعة بين جميع الورش المفتوحة التي قابلناها. كما أن تعاون الند للند والذي يحدث في الورش المفتوحة يسمح بخلق مجتمع الممارسة. كما تمثل زمالات التدريب الرسمية أيضًا آلية أخرى تستخدمها بعض الورش المفتوحة كأداة للتعلم.

يعتمد نموذج ورشة فاب لاب مصر بشكل كبير على ثقافة التعلم. توفر الورشة برامج حسب الطلب على هيئة خدمات الند للند وبرامج لمدارس العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. يوفر فاب لاب مصر أيضًا دبلومة صناعات، والتي تُقدم فيها المبادئ الأساسية للتصنيع وعمل النماذج. بالإضافة إلى هذا، يقوم فاب لاب مصر بدور ريادي في نشر الوعي والمعرفة فيما يتعلق بثقافة الصناعات في مصر.

يهدف فاب لاب القاهرة الجديدة إلى تبني عملية تعلم ابتكاري (الرافعي، 2017). ومن أجل تحقيق هذا، يُوجه التعلم إلى جمهور غير تقني وليس مهندسين، حيث يقومون بتعليم منهجيات الهندسة والتفكير المتسلسل. تفصل الورش في فاب لاب القاهرة الجديدة المشاريع الكبيرة إلى أجزاء صغيرة، والتي تجتمع في النهاية معًا. تركيزهم الأساسي ينصب على استراتيجيات تحويل معلمي الخبرة إلى صناعات محترفين. ولهذا، فإن تصميم المفهوم مهم بسبب علاقته بالطريقة التي يمكن للأشخاص بها التفكير في تصميم شيء يقومون بإنتاجه. كما يتم تعريف الصناعات بحدود كل آلة (الرافعي، 2017). يوفر ذلك بالإضافة لفاب لاب القاهرة الجديدة ورش إدارة العملية يستطيع إضافتها المشاركين إلى سيرهم الذاتية.

يؤكد فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة على التعلم عبر التجربة والتصميم بغرض التصنيع. أغلب مستخدمي فاب لاب الجامعة الأمريكية هم من طلاب الهندسة، وتهدف الورش إلى سد الفجوة بين تصميم فكرة وتنفيذها وتصنيعها لهؤلاء الطلاب. تدرب فريق فاب لاب الجامعة الأمريكية على استخدام الآلات حتى يتمكنوا من مساعدة الصناعات الذين يقومون بزيارة الورشة. يوفر فاب لاب بالجامعة الأمريكية لرواد الأعمال المساحة لعمل تصميمات أولية لأفكارهم. ذلك مفيد لرواد الأعمال في المنتجات المصنعة أكثر من الخدمات، حيث أنها تحتاج إلى نموذج أولي لعرضها على المستثمرين. لدى فاب لاب بالجامعة الأمريكية فريق تقني لمساعدة رواد الأعمال الذين يفقدون أي خلفية في التصميم. ولأنها بدأت مؤخرًا، لا يوجد هناك حالات موقفة لخلق فرص عمل كنتيجة للمهارات المكتسبة في الورشة (شليبي ورجب، 2017).

في أليكس هاكرسبيس، يكتشف الصناعات "التعليم غير التقليدي"، حيث تستخدم الأدوات لعمل منتجات جديدة (الشاعر، 2017). هذا النوع من اختبار للمهارات والتعلم فريد بين الورش المفتوحة، وليس شائعًا في منهج التعليم الرسمي. يوفر أليكس هاكرسبيس دورات في أعمال الخشب، ولحام المعادن، والقطع بالليزر واستخدام راوتر تحكم رقمي باستخدام الكمبيوتر والإلكترونيات الأخرى، بالإضافة إلى أعمال الحرف اليدوية. يعمل ويتعلم الصناعات داخل المجموعات في بيئة تعاونية وتكتسب المهارات عبر التدريبات المتوفرة التي تُذكر لاحقًا في سيرهم الذاتية لمساعدتهم في الحصول على وظيفة.

تجري أيضًا أنواع مختلفة من التعلم في ورشة كراكيب المفتوحة، ليس فقط على هيئة توجيه، ولكن بشكل أكبر كنتيجة من خبرات الند للند. تقدم كراكيب دورة ابتدائية في الأمان والإلكترونيات لأي شخص يزور الورشة لأكثر من ثلاث ساعات. كما يوفرون أيضًا مساعدة في تشغيل الآلات. أكثر من هذا، التعلم الذي يحدث في كراكيب ينتشر بشكل عضوي كنتيجة للتعاون. وُصف التعاون على أنه شائع بشكل كبير في الورشة. في الواقع، يصرح المؤسسون أن الأشخاص من تخصصات مختلفة يعملون بشكل أفضل معًا والتعلم من بعضهم (عفت وحسن، 2017). التوجه ناحية التعاون وبعيدًا عن التنافسية يمكن إرجاعها جزئيًا لحقيقة أن كراكيب تعمل من مركز ثقافي.

يعمل آيس أليكس بمفهوم "افعلها بنفسك"، والاستكشاف والتعلم عبر التجربة، بينما يشجع في الوقت ذاته توجيه واحد على واحد. يستضيف آيس أليكس ورشًا شهرية تستهدف مجموعات مختلفة من المهارات، بالإضافة إلى برامج ريادة الأعمال للصناعات والحرفيين. كما تتوفر جلسات التوجيه والمساعدة التقنية في مختلف المناسبات. بالإضافة إلى هذا، تنظم وتستضيف آيس أليكس فعاليات تعارف وهاكاثون لتوليد أفكار تتعلق بالمشاكل المجتمعية والشعبية.

تعد المساعدة الفردية أداة التعلم الأساسية التي تقدمها ورشة فقير المفتوحة، حيث يساعد العاملون في الورشة الطلاب أثناء عملها على مشاريعهم. على سبيل المثال، أحد المؤسسين هو الشخص الذي يُستعان به لتعلم تصميم المنتجات. توفر فقير أيضًا دورات تستوعب حتى 15 شخصًا بحسب حجم الطلب في موضوع معين. وبسبب ضيق الوقت والموارد، يقوم العاملون في

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

قفير بتشغيل الطابعة ثلاثية الأبعاد والأدوات الأخرى للطلاب. ولهذا، على الرغم من تعريف الطلاب على الأدوات المتاحة في الورشة وتعلمهم كيفية تشغيلها، إلا أنهم لا يركزون على كيفية تشغيلها بأنفسهم (الزغبي، 2017).

وفي فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس، يتعلم الصناع الذين يتشكل أغلبهم من طلاب الجامعة مهارات قيمة عبر مشاهدة عملية الإبداع في مشاريع كل منهم. كما يعقد فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس دورات تدريبية منتظمة أيضًا. وفي فضاء Level 1 المفتوحة، تُقدّم ورشات تدريبية للصناع البالغين في الواقع الافتراضي والواقع المُعزّز. كما تقدم الورشة ورشًا للأطفال اسمها معامل هاكر الأطفال، لتعزيز مهارات الأطفال في مجال البرمجة والبرمجيات وبناء التطبيقات. بشكل عام، ترعى الورشة الطلاب، ومن بينهم طلاب الماجستير والدكتوراه، الذين يتطلعون لإتاحة أدوات لاستكمال مشاريع تخرجهم. لدى الصناع في Level 1 إمكانية كل من استخدام الورشة، بالإضافة إلى اختيار "كبار الشخصيات" باستخدام منافع إضافية توفر لقلّة مختارة من الصناع خدمات استشارة، مقابل إنتاج منتجات تفيد المجتمع.

ويمكن للصناع المنتظمين في فاب لاب الدار البيضاء تعلم المزيد حول التكنولوجيا والإلكترونيات والطباعة ثلاثية الأبعاد عبر حضور جلسات تدريبية أسبوعية مجانية يقدمها المتطوعون في فاب لاب الدار البيضاء. مواضيع الجلسات تعتمد على تفضيلات مستخدمي الورشة لضمان مساهمتها في توفير منصة مفيدة للتعلم. يتعلم الصناع مهارات مفيدة من هذه الورش، إضافة إلى ما يتعلمونه من العاملين في الورشة المفتوحة.

و. ج. تنمية المهارات

التعلم الهيكلي وغير الهيكلي يؤدي إلى تطوير المهارات، وهو ما يحدث في كل الورش المفتوحة. هناك درجات متباينة من تطوير المهارات في الورش المفتوحة التي قابلناها. تقدم معظم الورش المفتوحة تدريبات وورش عمل مستهدفة، تهدف إلى تطوير المهارات الشخصية للصانع. وعلى الرغم من أننا لم نجد رابطًا مباشرًا بين تطوير المهارات وبين العثور على وظائف من مقابلتنا، باستثناء واحدة من ورشة كراكيب، لا يجب أن يؤدي غياب هذا الرابط إلى التقليل من أهمية المهارات المفتوحة التي تحدث وتأثيرها على ريادة الأعمال. يساهم تعريف أشخاص على مجموعة جديدة من المهارات في تطوير قدراتهم، وهو أحد أصول ريادة الأعمال المهمة في ذاتها. توفر الورش حلبة يمكن للشباب تعلم مهارات جديدة فيها وتطوير عقلية ريادية. بالإضافة إلى ذلك، ما زالت حركة الصناع في أول طريقها في شمال أفريقيا، ويتطلب الأمر وقتًا لتطوير ورعاية ثقافة صناع يمكنها إنتاج مصادر مستدامة للتوظيف.

على سبيل المثال، بدأت إحدى الصناعات عمل ديكور وتزيين اعتمادًا على المنتجات التي تصممها وتنفذها في ورشة كراكيب. توفر الورشة لها مهارات التصميم والتنفيذ التي تحتاجها في عملها، إضافة إلى إمكانية استخدام الآلات بأسعار مقبولة. كما أنتج الصناع في كراكيب أيضًا لمبة طوارئ تُضاء بالموبايلات القديمة للتعامل مع مشاكل انقطاع الكهرباء في مصر قبل أعوام قليلة. كان هذا حلًا منخفض التكلفة لمشكلة مجتمعية، يقدم مثالًا على إحدى محاولات ريادة الأعمال. وفي جهود بيئي، تعاون مؤسسو كراكيب مع الصناع في إنتاج صحيفة قمامة تكافتمك إذا قمتم بفصل قمامتكم بشكل صحيح عبر النشر على شبكات التواصل الاجتماعي والإنشاء على مجهودكم البيئي (عفت وحسن، 2017). ويمكن ترجمة هذا أيضًا إلى فرصة عمل جديدة.

يوضح الصفتي من فاب لاب مصر (2017) أن الصناع يتعلمون مهارات تساعدهم في وظائفهم اليومية. على سبيل المثال، طبيب أسنان حصل على دبلومة الصناع في فاب لاب مصر وبدأ في طباعة قوالب ثلاثية الأبعاد بهدف تحسين دقة خطواته أثناء العمليات. يؤسس فاب لاب مصر الآن منصة على الإنترنت لتوثيق وتتبع قصص نجاحات الصناع في مصر. الغرض من إنشاء الموقع هو إتاحة مساحة أكبر وفرص أكثر عبر توفير وسيط يمكنهم من عرض ابتكاراتهم لجمهور أوسع.

آيس ألكيس لديهم ميزة في ان الورشة تقع داخل مساحة ابتكار تكنولوجي أكبر، وبالتالي تسليح الصناع بمهارات ريادية للدفع بمنتجاتهم إلى الأسواق. كما توفر المساحة أيضًا تدريبًا مدته ثلاث شهور، وبالتالي يختبر المتدربون أدوارًا وظيفية مختلفة تشمل الانضمام إلى فريق الورشة. ويعمل التدريب على تطوير المهارات المختلفة للأفراد.

يقضي الطلاب في ورشة قفير المفتوحة غالبية أوقاتهم في تعلم مهارات تصميم، في مقابل استخدام الأدوات في الورشة. ولأن أغلب الصناع في قفير هم الطلاب، فإن هذه المهارات على الأرجح ستفيدهم حين ينضمون إلى قوة العمل. وفي فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس، يتعلم الصناع، وأغلبهم من طلاب الجامعات، مهارات عبر مشاهدة عملية الإبداع في

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

مشاريع كل منهم، وهو ما يُعرف أيضًا بالتعلم عن طريق الممارسة المجتمعية. يؤكد أيضًا المديرين في فاب لاب الدار البيضاء ياسين أبوش وأحمد كوسكة على أن الأشخاص يعملون في مجموعات أكثر منها فرديًا، ويتعلمون وفترة من المهارات من كل منهم. (أبوش وكوسكة، 2017). كما أوضحوا أيضًا أن الصناع يمكنهم استخدام آلات غالية ويصعب الوصول لها، ويفعلون هذا بسهولة وتكلفة منخفضة، كما يمكن الاستفادة من هذه المجموعة من المهارات والمعرفة في توظيفهم لاحقًا.

كما تعقد المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس أيضًا جلسات تدريب منتظمة حول خلق المفهوم والتصميم والتصنيع الرقمي والطباعة ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن للصناع الجديد التعلم من المهارات الضرورية من المدرسين والموجهين الذي يقومون بهذه الجلسات. ساعدت هذه المهارات الصناع على تأمين وظيفة بعد التخرج. كما استغل عدد من الصناع هذه المهارات للحصول على فرص توظيف وتدريب. أخبر الصناع مدير الورشة أن من أجروا معهم مقابلات عمل كانوا مهتمين للغاية بالابتكارات التي صنعوها في فاب لاب (بن رجب، 2017). أوضح بوسلامة من Level 1 أن مهارات البرمجيات المطلوبة للدخول في سوق الألعاب تُكتسب عبر الاستخدام المنتظم لمساحة العمل العادية والمشاركة، بالإضافة إلى حضور الورش التدريبية المتنوعة، والتي ساعدت كثيرًا في إيجاد وظيفة في سوق الألعاب، وهو السوق الذي يحركه رواد أعمال من الشباب (بوسلامة، 2017).

ز. مشاكل الحيازة والملكية الفكرية

يتطرق القسم الثالث إلى الطرق التي تشكل فيها الملكية الفكرية عملية الابتكار التي تحدث في الورش المفتوحة وتؤثر عليها. ومن أجل فهم ما إذا كان الصناع يتقبلون الانفتاح أم أنماط الملكية، سألنا على مستوى وجود بيئة تعاونية في الورشة. سعينا إلى استكشاف الحلول والتحديات التي تقدمها الملكية الفكرية للصناع والورش المفتوحة. تحققنا من نزاعات الحياة وكيفية حلها، بالإضافة إلى القواعد التي تحكم العلاقة بين الورشة والصناع. الواقع الحالي هو أن النزاعات التي تنشأ في الورش تتعلق بالحيازة أكثر من تعلقها بالملكية الفكرية. وعلى الرغم من أن ثقافة الصناع تعتمد على المصادر المفتوحة وثقافة المشاركة، كما يتضح من الحكايات، إلا أن هناك تناقض بين النظرية والواقع حين يتعلق الأمر بسلوك الصناع.

ز. أ. مشاكل الملكية الفكرية

هناك تأثير ضئيل للملكية الفكرية على عمليات الابتكار التي تحدث في الورش المفتوحة التي قمنا بمقابلتها في شمال أفريقيا. على الرغم من أن المنافسة معظم الورش اعتبرت المنافسة عائقًا أمام التعاون، إلا أن القلق حول معايير حماية رسمية ضئيل. السبب وراء هذا له ابعاد، ويرتبط كلا منهما بالآخر. أولاً، معظم مستخدمي الورش الذين قابلناهم ما زالوا مبتدئين يسعون إلى المعرفة حول أدوات التصنيع الذاتي. ثانيًا، أنواع الابتكار التي تحدث لا تقتضي حماية ملكية فكرية. بمجرد أن يتحول المبتدئون إلى محترفين، ستصبح مسألة الحماية أكثر أهمية للصناع والمستخدمين.

وفيما يتعلق بالتعاون بين الورش المفتوحة، وبينما يتعلم الصناع من كل منهم في فاب لاب مصر، إلا أن هناك أيضًا خوف من التعاون بسبب الثقافة التنافسية الموجودة. ذكر التنافس أيضًا كمشيط للتعاون في ورشة فقير، بالإضافة إلى عدم التعود على مفاهيم مشاركة المعرفة التي تتبناها الورش المفتوحة (الزغبى، 2017). يقلق الصناع من أن يسرق آخرون أفكارهم وتسويقها كأنها تخصهم. وعلى الرغم من التشجيع، يقتصر التعاون في فاب لاب القاهرة الجديدة على حجم مجموعات متوسط في مشروع يتكون من شخصين (الرافعي، 2017). المشاكل التي يهتم بها الصناع تتعلق بالسرية والتنافس أكثر من تعلقها بترتيبات الملكية الفكرية. مع ذلك، يوضح عمر الصفتي، المدير العام لفاب لاب مصر، أن ترتيب المكان في الورش المفتوحة (المساحة التشاركية والأدوات) يُجبر الصناع على التعاون والعمل معًا. يصف الصفتي (2017) الملكية الفكرية كـ "صراع داخل مجتمع الصناع عالميًا". هناك جدل دائم بين المصدر المفتوح مقابل معايير الملكية (الصفتي، 2017). أوضح الصفتي أيضًا أن الصناع لا يحبون عادة فكرة براءات الاختراع ومعايير الملكية الفكرية الأخرى، وأنهم يلجؤون إلى حماية فقط حين ينصحهم مستشار قانوني أن هذا هو أفضل خيار بالنسبة لمنتجهم. من بين 15 شركة ناشئة لديها أعمال ترتبط بفاب لاب مصر، ثلاثة فقط لديهم منتجات ذو براءة اختراع.

في ورشة كراكيب، هناك توجه ناحية التعاون وبعيدًا عن التنافسية، والتي يُمكن إرجاع بعضها إلى حقيقة أن كراكيب تقع داخل مركز ثقافي. وُصف التعاون بين الصناع باعتباره شائعًا للغاية في المساحة. في الحقيقة، أكد المؤسسون على أن أشخاصًا من تخصصات مختلفة يعملون بشكل أفضل معًا ويتعلمون من بعضهم البعض (عفت وحسن، 2017). تدعم ورشة كراكيب روح

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

المصدر المفتوحة، وتحاول دفع الصناع بعيداً عن التفكير في الملكية (عفت وحسن، 2017). وبالمثل، تدافع آيس أليكس عن ثقافة المصدر المفتوح، حيث يتعلم الجميع من بعضهم البعض، وحيث يصبح التعاون أساسياً (بسطاوي، 2017). وبسبب اقتصار فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس على مجتمع الطلاب، تُشارك القيم التعليمية ولا تتم مقارنة الابتكار كنموذج أعمال تنافسي. يُترجم هذا في رغبة الصناع من الطلاب لمشاركة نماذجهم وأعمالهم كجزء من منصة مفتوحة المصدر (بن رجب، 2017).

ز. ب. مشاكل الحيابة

من المهم فحص موضوع الحيابة والملكية الفكرية في السياق غير الرسمي للورش المفتوحة. وبينما يتشارك الصناع روح ثقافة مفتوحة، أوضحت مقابلاتنا أن الصناع لديهم مشاعر مختلفة. يسأم الصناع في المعتاد من مشاركة أفكارهم بسبب الخوف من التقليد، على الرغم من البيئة المفتوحة والتعاونية التي توفرها الورش. مع ذلك، فإن هذه لم تكن الحالة في أي من الورش المفتوحة التي يكون مستخدموها من الطلاب، والتي يكون الهدف النهائي منها مشروع أكاديمي.

ثلاثة فقط من الورش المفتوحة التي قابلناها، وهي أليكس هاكرسبيس وآيس أليكس وفاب لا مصر، يتواجد لهم هيكل للتعامل مع أزمات الحيابة داخل الورشة المفتوحة. لدى أليكس هاكرسبيس نظام واضح قائم للتعامل مع مشاكل الحيابة. قبل العمل على أي مشروع جماعي، يجب على الصناع توقيع بيان ارتباط ونسب كل مهمة بهدف تحديد دور كل شخص في مهمة أو مشروع ما (الشاعر، 2017). يُستخدم هذا الاتفاق الموقع في تسوية منازعات الحيابة. على الرغم من أن وجود هيكل كهذا ضروري ومفيد خلال المنازعات، إلا أنه يصعب تحديد نسب دقيقة محددة سلفاً من العمل، وخصوصاً في ظل الطبيعة شديدة التعاونية للتصنيع. الوساطة، مثل التي يستخدمها آيس أليكس، تُقدم كطريق بديل تسوى بها منازعات الحيابة، على الرغم من أن التقييم يتم لكل حالة على حدة. بالإضافة إلى هذا، يستضيف آيس أليكس ورشاً تدريجياً عن ثقافة المصدر المفتوح لتفادي نشوب نزاعات من البداية (بسطاوي، 2017). هناك نماذج لمذكرات تفاهم واتفاقات لحوكمة العلاقات بين الورش المفتوحة والصناع في آيس أليكس، لكن عادة لا يتم اللجوء لها.

في فاب لاب مصر، تُسوى نزاعات الملكية سواء عبر التوصل إلى اتفاق أو إدراك قيمة الحيابة التشاركية. هذه النزاعات تُسوى بين الصناع أنفسهم، حيث يساهم فاب لاب مصر في التوصل إلى اتفاق بشكل حيادي (الصفتي، 2017). تنتشب نزاعات الملكية بشكل خاص حين يشعر الصناع أن منتجهم قابل للتسويق أو جني الربح. يتدخل فاب لاب مصر في النزاعات بين أعضاء المجتمع إذا كانت تؤثر على سمعة المساحة أو مجتمع الصناع ككل. يؤكد الصفتي أيضاً على أن الورشة تتدخل في حالة أن أحد أطراف النزاع هو أحد العاملين في فاب لاب مصر. ليس لدى فاب لاب مصر مدونة سلوك رسمية، وهو أمر إشكالي بالنسبة لهم. هناك ثقافة تشارك، لكن ليس هناك قواعد مكتوبة تحكمها. مع هذا، تشجع الثقافة على نسبة الحقوق حين تكون مستحقة، وعلى التعاون والاحترام.

وبسبب أن نزاعات الحيابة تنتشب فعلاً، فمن الضروري أن توفر الورش المفتوحة هيكلًا لتسوية النزاعات. يلخص جدول 7 بالأسفل آراء الورش المفتوحة التي قابلناها فيما يتعلق بما إذا كان لديهم هيكل قائم للتعامل مع نزاعات الحيابة.

هل يوجد هيكل للتعامل مع نزاعات الحيزة داخل الورشة؟			
التفسير	لا	نعم	
تظل المساحة محايدة في مثل هذه النزاعات لكنها تلعب دورًا في تسهيل التوصل إلى اتفاق ما		✓	فاب لاب مصر
تهتم المساحة بتوفير المهارات ودعم التعليم الجامعي أكثر من عمل اختراعات جديدة، لهذا لم يكن لديهم حاجة لوجود مثل هذا الهيكل.	✓		ورشة قفير المفتوحة
لا يوجد هيكل حاليًا لكنهم يتطلعون لتغيير ذلك	✓		فاب لاب القاهرة الجديدة
حتى الآن، استخدم المساحة طلاب فقط لأغراض مقرراتهم، ولهذا لا يوجد اهتمام بمسألة الحيزة، ولا يوجد حاجة لهيكل.	✓		فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة
تطلب المساحة توقيع اتفاق مكتوب حول تقسيم الأدوار في كل مشروع، ولهذا يعرف الجميع أي من الأجزاء يكلفون بها، ونصيبهم من المنتج النهائي.		✓	أليكس هاكرسبيس
لا يوجد مراقبة بسبب عدم حدوث نزاعات حيزة.	✓		ورشة كراكيب
تحاول المساحة رفع الوعي بثقافة الانفتاح، وتُعد اجتماعات وسيطة للتعامل مع مشاكل الحيزة.		✓	آيس أليكس
لا ترى المساحة هذا كجزء من دورها؛ دورها بحسب رأيهم يكمن فقط في مساعدة الصناع على عمل نماذجهم الأولية وإتاحة استخدام آلات معينة لهم.	✓		فاب لاب الدار البيضاء
تترك المساحة مشاكل الحيزة للصناع أنفسهم ولا تقوم بمراقبة عملية الابتكار.	✓		فضاء Level 1 بتونس
بينما يعتقدون أن صانع المشروع هو مالكة، إلا أنه ليس لديهم بالضرورة هيكلًا لمراقبة العملية لأنهم يشجعون على العمل في نماذج مفتوحة المصدر وهو أمر يسعد به الصناع.	✓		فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

في فاب لاب القاهرة الجديدة، كانت هناك نزاعات حيازة في المساحة لم يتم تسويتها بسبب غياب آلية لفعل ذلك (الرافعي، 2017). أوضح الرافعي (2017) أنه يجب أن يكون هناك دليل حول تأسيس ملكية فكرية بما أن أزمات الحياة تنشب في المرحلة غير الرسمية. ومع هذا فإن الأفكار التي يبدعها مؤسسو فاب لاب القاهرة الجديدة تملكها منظمة غير حكومية مسجلة تبعاً لشركة جيزة سيستمز.

وفي ورشة فقير المفتوحة، النزاعات تقريباً غير موجودة بسبب الحجم الصغير لمجموعة الصناع وطبيعة مخرجاتهم (الزغبي، 2017). ولم يكن هناك أي نزاعات حيازة في كراكيب، ولا تلعب المساحة دوراً في مراقبة مسائل الحيازة. كما لم يكن هناك أي نزاعات حيازة في فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة، بسبب أن مخرجات الورشة تكون على الأغلب نماذج أولية وليست منتجات (شليبي ورجب، 2017). بالنظر إلى أن Level 1 تونس، في سبتمبر 2017 أوضح رياض بوسلامة، أحد المؤسسين، أنهم لم يشهدوا ما إذا كانت نزاعات الحيازة ستنشب في المساحة (بوسلامة، 2017).

أوضح المديرون في فاب لاب الدار البيضاء ياسين أبوش وأحمد كوسكة أنهم يعملون مباشرة مع مكتب حقوق النشر التابع للحكومة المغربية، حيث يصلون الصناع في المساحة بالمكتب (أبوش وكوسكة، 2017). حين يأتي الصناع بنماذجهم الأولية وتصميماتهم، يطلب أبوش وكوسكة دائماً الاتصال بمكتب حقوق النشر. وعلى الرغم من الصعوبات يهدف كليهما إلى الفصل بين المصدر المفتوح ومسائل حقوق النشر. هذه المقاربة تبدو ناجحة حتى الآن بالنظر إلى أنه لم يكن هناك أي خلافات بين الصناع في الورشة تتعلق بالحيازة. يعزو مديري فاب لاب الدار البيضاء هذا إلى شروط الاتفاقية التي يوافق بموجبها الصناع على توجيههم إلى مكتب حقوق النشر بمجرد أن ينتهوا من فكرة مبتكرة. تدرك المساحة أن صانع المشروع يحظى بحيازة كاملة وأن الدور الوحيد الذي يلعبه فاب لاب يتعلق بمساعدة الصناع على عمل نماذج أولية عبر إتاحة آلات محددة لهم. شروط الاتفاقية التي تُوقع بواسطة الصناع تتطلب قيامهم بحماية ابتكاراتهم.

ح. القابلية للتوسع

تتعلق المجموعة الرابعة من الأسئلة بالقابلية للتوسع. ومن أجل فهم سياق القابلية للتوسع في الورش المفتوحة، سألنا ما إذا كان توسع الابتكار يمثل فرصة أم تهديداً لرواد الأعمال الناشئين. هل القابلية للتوسع ناتج مرغوب فيه؟ سألنا الورش المفتوحة أيضاً عن كيفية قيامهم بدور في التأكد من أن التوسع يشمل عملية مشاركة معرفة مستدامة. القابلية للتوسع مسألة من المهم تعقبها في هذا البحث، حيث أنها تتعلق بالتمدد والنمو في حركة الصناع في شمال أفريقيا.

ح. أ. تصورات حول القابلية للتوسع

لا يوجد إجماع حول مسائل القابلية للتوسع من قبل من أجريت معهم مقابلات. اختلفت الآراء عما إذا كانت القابلية للتوسع فرصة أم تهديداً. القابلية للتوسع تمثل فرصة لرواد الأعمال الراغبين في نمو أعمالهم أو الانتشار في الأسواق. ومع هذا، فإن هذه الفرصة تأتي مرتبطة بمخاطر تتحدث عنها الورش المفتوحة. ويحتاج الصناع إلى إدراك هذه المخاطر قبل اتخاذ القرار بالتوسع بهدف استدامة أعمالهم.

وبحسب المدير العام لفاب لاب مصر الصفتي (2017)، يمثل توسع الابتكار فرصة كما يشكل خطراً لرواد الأعمال الناشئين. تمثل القابلية للتوسع فرصة للنمو، كما أنها منتج مرغوب فيه من وجهة نظر العمل. مع هذا، ينغمس عدد من الصناع في مشاريع سريعاً دون إتمام دراسات الجدوى الضرورية لتوسع ابتكاراتهم. يؤدي هذا إلى معدل نمو لا تدعمه إمكانيات وقد يكون مهدداً للمشروع بأكمله. على وجه التحديد يقول الصفتي (2017) إن "التوسع سلاح جديد يجب استكشافه خطوة بخطوة". بالمثل، وبحسب الرافعي، مدير فاب لاب القاهرة الجديدة (2017)، تشكل القابلية للتوسع تهديداً بسبب أنها تتطلب مجموعة مختلفة من المهارات تتجاوز قدرات مؤسسي شركة ناشئة. ويتفق مؤسسي ورشة كراكيب على الرأي بأن التوسع يمثل كلاً من فرصة وتهديداً، وأن التهديد يكون على الأغلب قانونياً وليس مالياً (عفت وحسن، 2017). ويُشار إلى القابلية للتوسع باعتبارها أمر غير مرغوب فيه بالنسبة إلى جميع الصناع. بعض الصناع يزورون كراكيب للتصنيع والتمتع بوقتهم دون التفكير في تأسيس عمل أو التوسع.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

وفي ورشة قفبر المفتوحة، تُعتبر القابلية للتوسع فرصة لرواد الأعمال الناشئين، وتُعد نتيجة مرغوبة على الدوام. ومع هذا، تتحقق القابلية للتوسع عبر صلات خارج إطار الورشة. في الحالات التي أدت فيها القابلية للتوسع إلى التحول لصيغة رسمية، يتجاوز الصناع الورشة إلى مسرعين لمساعدتهم في تأسيس أعمالهم الرسمية (الزغبي، 2017). أوضح بسطاوي (2017)، أحد مؤسسي آيس أليكس، أن التوسع نتيجة مرغوبة وأنها ضرورية في حالة العمل مع السلع الانتاجية. تستخدم آيس أليكس منهجية تصميم تركز على الإنسان: يبدؤون بالتعرف على التحدي الذي يتعلق بالمجتمع، ثم التعرف على حلول ملائمة للصناع ونموذجهم. يحدث هذا من أجل تشجيع التوسع. يؤمن مديرو فاب لاب الدار البيضاء أبوش وكوسكة (2017) أن القابلية للتوسع نتيجة مرغوبة وأنهم يهدفون إلى دعم الصناع من أجل لتنمية أفكارهم وجعلها رسمية. يرى الشاعر، أحد مؤسسي أليكس هاكرسيس ان القابلية للتوسع هي فرصة لرواد الأعمال الناشئين، لكنه ليس أمرًا مرغوبًا فيه على الدوام.

لم يصل Level 1 تونس بعد إلى مرحلة أن يهتم الصناع بمسائل القابلية للتوسع. مع هذا، يعتقد بوسلامة (2017)، أحد المؤسسين، أن القابلية للتوسع تمثل فرصة لرواد الأعمال الناشئين لأنها تساعد على الأبراز والحصول على تقدير لابتكاراتهم. وبينما يُدرك أن كل فرصة عمل تحتوي على بعض الخطر، فإنه يرمن أن التوسع فرصة مهمة للصناع. الهدف من Level 1 هو توفير مساحة يستطيع الصناع فيها تطوير ابتكاراتهم إلى نقطة تصبح عندها قابلة للدخول إلى السوق.

ويعتقد المؤسسين شلبي ورجب (2017) أن فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة ليس لديها دور هام فيما يتعلق بالقابلية للتوسع، لكن في المقابل تساعد الورشة الصناع على عمل نموذج أولي وتحفزه على العمل. إلى جانب هذا، أوضح كلاهما أن القابلية للتوسع منقوصة في مصر بسبب أن عددًا من رواد الأعمال لا يفكرون في تنمية أعمالهم. دور الورش المفتوحة، بحسب رأي مدير فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس بن رجب، هو إمداد الصناع بفرصة اختبار منتجاتهم. يساعدهم ذلك على تطوير تلك المنتجات إلى نقطة يمكنهم عندها دخول السوق (بن رجب، 2017). ومن ثم يؤمن بن رجب أن القابلية للتوسع تمثل فرصة عظيمة وتكون على الأغلب الهدف النهائي لرواد الأعمال الناشئين.

ح. ب. نشاطات تدعم التوسع

ما زالت ثقافة الصناع قيد الانتشار، ولهذا ما زالت الورش المفتوحة تتعلم المزيد عن نشاطات يمكنها دعم التوسع. يؤكد فاب لاب مصر أن التوسع يشمل عملية مشاركة معرفة مستدامة عبر التعليم والمشاركة والتعاون. هذا هو أحد العناصر الرئيسية في المساحة. أوضح الصفتي هذا بقوله إن "مفتاح هذا هو العمل أفقيًا لإعطاء كل صانع نفس القدر من الاهتمام، وليس فقط الصناع الذين لديهم منتجات نعتقد أنها قابلة للتسويق أو الربح" (الصفتي، 2017). يستضيف فاب لاب القاهرة الجديدة ورشًا تدريبية للترويج لتوسع المنتجات. يساهم فاب لاب القاهرة الجديدة أيضًا في مشاركة مستدامة للمعرفة وقابلية التوسع، بالتعاون مع فاب لاب مصر، عبر مبادرة فاب لاب أون ويلز (فاب لاب على العجل). تجولت فاب لاب أون ويلز في ثلاث محافظات مصرية بالفعل، ولديهم خطط للتجول في محافظتين أخريتين أو أكثر. هدف هذه الجولات نشر ثقافة الصناع وجلب المزيد من الأشخاص إلى تلك الثقافة.

أليكس هاكرسيس لديهم مبادرة يمكنهم من خلالها شراء مساقات هائلة مفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs) لا يمكن للصناع تحمل تكلفتها بأنفسهم بطريقة أخرى ويوفرونها بدون مقابل مادي. يقسم محتوى الدورة على الصناع الذين اشتركوا، كل صانع مسؤول عن تعليم زملائه من الصناع حول القسم الذي حُصص لهم. يسمح ذلك للورشة بتعريف الصناع على مهارات مختلفة، ومن بينها ريادة الأعمال وتوسعة أعمالهم. وبهدف تأمين مشاركة مستدامة للمعرفة وقابلية التوسع، يعتقد أحد مؤسسي أليكس هاكرسيس أن هناك حاجة لدعم أكبر للورش المفتوحة الموجودة وجهد لتعريف الهيكل التعليمي الرسمي على مفهوم التصنيع (الشاعر، 2017).

يلعب آيس أليكس دورًا في نشر ثقافة التصنيع عبر توصيل الصناع بجانب الطلب من السوق، حيث يمكنهم دعم ابتكاراتهم كحلول ذات قيمة لعدد من التحديات القائمة. على سبيل المثال، كانت الورشة المفتوحة في آيس أليكس تنتج فوانيس رمضان على مستوى متوسط حين تم تقليص استيرادها في مصر، وبهذا تم سد حاجة السوق خلال هذا الموسم.

حين سألنا عن كيفية توسع وتعزيز وتشجيع الابتكار، أوضحنا عفت وحسن من كراكيب (2017) أن السر يكمن ليس في التركيز على منتج واحد وتوسعته، وإنما من المهم الانخراط في عدد من المبادرات الإبداعية في الوقت ذاته. تلعب كراكيب دورًا في ترويج الابتكار عبر توفير مساعدة تقنية وتعليم المهارات.

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

يهدف بن رجب، مدير فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس لخلق فرص تمويل أكثر للابتكار كفرص استثمار وتمويل جماعي. كما أكد مديرو فاب لاب الدار البيضاء (2017) على أنهم يدعمون الصناع في توسيع ابتكاراتهم. كما أنهم أعلموا الصناع بشكل منظم حول منافسات يمكنها مساعدتهم على النمو ومشاركة نماذجهم الأولية. استطرد أبوش وكوسكا في وصف الدور الذي تلعبه الورشة للتأكد من أن الصناع ينتجون منتجًا قوية وذات جودة مرتفعة على مستوى صغير، وهو ما يمكن الصناع لاحقًا من توسيع ابتكارهم بأنفسهم إذا اختاروا القيام بهذا.

ط. قياس الابتكار

تطرق القسم الأخير من الأسئلة إلى موضوع قياس الابتكار، وكانت هي الأسئلة الأكثر تحديدًا بالنسبة لمن قابلناهم. سألنا الورش المفتوحة حول كيفية توثيق وحساب الابتكار الذي يحدث في مساحاتهم. سعينا إلى إجابات مفتوحة للسؤال حول كيفية قياسنا للمخرجات الإبداعية للصناع. تحققنا بالإضافة من وجهة نظر الورش المفتوحة حول إمكانية تقييم ما إذا كان الابتكار منفتحًا، وكيفية هذا. تهدف هذه المجموعة من الأسئلة إلى استكشاف كيفية تفصيل الابتكار المحسوب كي يعكس الواقع على الأرض.

ظهر نوعان من الاتجاهات حول كيفية حساب وتوثيق الابتكار الذي يحدث في الورش المفتوحة بشكل أفضل. الاتجاه الأول، والذي رده أغلب من قابلناهم، هو أن منصة على الإنترنت يمكنها الإسهام، وتساهم بالفعل في بعض الحالات، كطريقة لتوثيق الابتكار في الورش المفتوحة. ينصح فاب لاب مصر، وفاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة، وأيس أليكس، وفاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس، وفاب لاب الدار البيضاء، جميعًا بذلك. في فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة، يُطلب من الصناع توثيق منتجاتهم الابتكارية عبر رفعها إلى خادم سحابي (شليبي ورجب، 2016). وتستخدم أيس أليكس مقارنة إلكترونية مماثلة لكنها أكثر سهولة، عبر توثيق منتجاتهم الابتكارية على موقعهم، بالصور والكلمات الأساسية المتعلقة بها (بسطاوي، 2017). وتستخدم فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس درايف مُشارك يقوم الصناع بمشاركة منتجاتهم الابتكارية عبره، لكن المدير بن رجب (2017) أوضح أنهم يعملون على طريقة توثيق أفضل وأكثر تنظيمًا. كما أوضح مديرو فاب لاب الدار البيضاء أبوش وكوسكا (2017) أن الطريق الأمثل لتوثيق الابتكار في الورش المفتوحة هو التأكد من أن الصناع لديهم منصة لمشاركة ابتكارهم ونيل الاعتراف عبرها.

الاتجاه الثاني الذي ظهر من ردود المقابلة فيما يتعلق بحساب وتوثيق المنتجات الإبداع للصناع بشكل أفضل كان مرتبطًا بمصر فقط. أشار عدد من الورش المفتوحة التي قابلناها في مصر إلى بيانات وإحصائيات الفاعليات كطريق ممكن لتوثيق الإبداع. بالنظر إلى كونهم أحد منظمي معرض Maker Faire للصناع في مصر، أشار الصفتي من فاب لاب مصر إلى أن الإحصائيات التي تُجمع في الفاعلية قد تشير إلى حجم حركة الصناع في مصر. يؤمن عفت وحسن (2017)، مؤسسو ورشة كراكيب، بالرأي ذاته، مشيرين إلى أن معرض الصناع السنوي هو فاعلية يتلقى فيها كل الصناع في مصر لعرض أعمالهم، بما يسمح بتوثيق الابتكارات التي تحدث في الورش المفتوحة. يحافظ فاب لاب القاهرة الجديدة على توثيق الورش التدريبية التي يقومون بها ومناهج التعليم المختلفة المستخدمة (الرافعي، 2017).

أجاب من قابلناهم برودود مختلفة فيما يخص سؤالنا حول تقييم انفتاح الابتكار. ومع ذلك فإن قياس درجة ومستوى التعاون كان الرد الأكثر شيوعًا فيما حصلنا عليه. وصف الصفتي من فاب لاب مصر (2017) أن أحد طرق عمل هذا عبر دراسة أنماط التعاون. يشارك مؤسسو كراكيب عفت وبسطاوي (2017) الرأي نفسه، معتبرين أن الرغبة في التعاون ودرجته أحد طرق قياس انفتاح الابتكار. صرح بن رجب من فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس (2017) أن مفتاح يكمن في قياس درجة التعاون، ودرجة المهارة التي يتم مشاركتها، وعدد الأشخاص ذوي السياقات المختلفة المشتركة الذين يشاركون في عملية الابتكار. وقال مؤسسو فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة أنه في الورش المفتوحة التي تحظى بمنصة توثيق على الإنترنت، يمكن أن نرى عدد المرات التي تم فيها تحميل مشروع ما، وإلى أي درجة تم تعديلها والبناء عليها، وبالتالي تعبير عن انفتاح الابتكار (شليبي ورجب، 2017). أحد مؤسسي 1 Level تونس بوسلامة (2017) يقدم عددًا من المقترحات: فحص الدرجة التي يُتاح فيها للابتكار أدوات ومواد يتم مشاركتها، وإلى أي مدى يتعاون الصناع في مجموعات لعمل ابتكار، وإلى أي درجة استخدموا طرق مشاركة مفتوحة المصدر عبر عملية الإبداع. ويوافق الشاعر من أليكس هاكسبيس (2017) على أنه من الصعب تقييم درجة انفتاح الابتكار، لأن بعض الصناع يرغب في المشاركة بينما يميل آخرون إلى حماية عملهم.

تنمو حركة الصناع العمالية، وبنعكس هذا التوجه للنمو كذلك في شمال أفريقيا. لا يجب أن يُنظر إلى الورش المفتوحة كحلول ذاتية لمعضلة البطالة في دول شمال أفريقيا، لكن من الممكن الاستفادة منها كحلول محلية لعدد من التحديات السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجهها هذه الدول. وكما يوضح هذا البحث، تهدف الورش المفتوحة عبر شمال أفريقيا للتعامل مع المشاكل المحلية بطرق ابتكارية وتكلفة منخفضة. كما تخلق الورش المفتوحة أيضًا بيئات يمكن للتعليم الطوعي أن يحدث كما يمكن لفرص تطوير المهارات أن تظهر فيها. وبينما تتمتع الورش المفتوحة بروح ريادية، إلا أنه لم يتوافر دليل يربطها بخلق فرص عمل. وعلى الرغم من نمو حركة الصناع في شمال أفريقيا، لم تطور هذه المساحات أي نماذج مستدامة ذاتيًا بعد. دُكر غياب أو عدم ملائمة التمويل بواسطة معظم الورش المفتوحة التي قابلناها كعائق كبير يواجهونه. تحدٍ آخر كان التسجيل، لأنه ليس لدى الدول في شمال أفريقيا موقف واضح حول كيفية التسجيل.

تشارك الورش المفتوحة التي قابلناها روح ثقافة مفتوحة، لكن الصناع ما زالوا مترددين في المشاركة والتعاون مع الآخرين بسبب الخوف من التقليد. يحدث هذا على الرغم من البيئة المفتوحة والتعاونية التي توفرها الورش المفتوحة، وهو شعور تردد بواسطة جميع من قابلناهم، باستثناء المساحات التي يستخدمها طلاب. بسبب الطبيعة الأكاديمية لمشاريعهم، يفضل الطلاب العمل بمفردهم.

وجدنا أن الملكية الفكرية للعمليات الابتكارية التي تحدث في الورش المفتوحة التي قابلناها في شمال أفريقيا لديها أثر محدود. بمجرد تحول الصناع المبتدئون إلى صناع محترفين، فإن مسألة الحماية على الأرجح تنشب. ما زالت ثقافة الصناع قيد النمو والانتشار، وبالتالي لم يصل الصناع والمنتجات التي يتم تصنيعها إلى مستوى يصبح عنده الحماية والتحول لشكل رسمي مسائل يجب التفكير فيها.

تنوعت الآراء حول ما إذا كانت القابلية للتوسع تمثل فرصة أم تهديدًا بالنسبة لسياق الورش المفتوحة. دُكرت القابلية للتوسع كفرصة لرواد الأعمال الراغبين في تنمية أعمالهم أو الانتشار في السوق. كما دُكرت باعتبارها خطراً على هؤلاء الذين يتوسعون دون إنهاء نماذج الأعمال الملائمة لاستدامة هذه القابلية للتوسع. بحسب وصف الصفتي من فاب لاب مصر (2017) فإن "القابلية للتوسع سلاح ذو حدين".

الورش المفتوحة كيانات ديناميكية، ومع استمرار تطويرها وتأسيس مجتمعات للممارسة، تتطور طبيعة وظائفهم. رأينا هذا في حالة فاب لاب مصر، والتي تغير دورها من كونها ورشة مفتوحة تمنح ورشاً تدريبية تتعلق بالتصنيع إلى دور أكثر "رعاية" للورش المفتوحة الأخرى في مصر. وتسمح الطبيعة الديناميكية للورش المفتوحة بإجراء بحث أوسع حول المسألة. في المستقبل، سوف تتغير أنواع الابتكارات والممارسات الإبداعية التي تحدث في الورش المفتوحة. هنالك حاجة لاستمرار بحث أوسع لفهم المزيد حول العلاقة بين الورش المفتوحة وريادة الأعمال، والدور الذي يمكن لهذه الورش أن تلعبه في التأثير على التنمية.

ي. المصادر المشار بها

ي.أ. المقابلات

- مقابلة مع ياسين أبوش وأحمد كوسكة، المديرين في فاب لاب الدار البيضاء (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، سبتمبر 2017.
- مقابلة مع أحمد بسطاوي، المدير في آيس أليكس (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع حلمي بن رجب، المدير في فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع رياض بوسلامة، المدير في Level 1 بتونس (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع شفيق س. مافر، صانع في فاب لاب الدار البيضاء (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، سبتمبر 2017.
- مقابلة مع مينا عفت ورباب حسن، المؤسسين المشاركين في ورشة كراكيب (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع محمد الراجعي، مدير فاب لاب القاهرة الجديدة (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، مايو 2017.
- مقابلة مع عمر الصفتي، مدير فاب لاب مصر (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع عمرو الشاعر، مدير أليكس هاكرسييس (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، أكتوبر 2017.
- مقابلة مع أحمد محمود الزغبى، مدير ورشة قفير المفتوحة (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، فبراير 2017.
- مقابلة مع جنون فيصل، صانع في فاب لاب الدار البيضاء (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، سبتمبر 2017.
- مقابلة مع كمال و.، صانع في شيسان (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، يوليو 2017.
- مقابلة مع عبد الرحمن شلبي ومحمد رجب، مؤسسي فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة (2017). مقابلة شخصية أجراها فريق البحث في مركز إتاحة المعرفة من أجل التنمية، مايو 2017.

- De Beer, J., Armstrong, C., Ellis, M. & Kraemer-Mbula, E. (2017). *A scan of South Africa's maker movement*. Open AIR Working Paper No. 9. University of Cape Town and University of Ottawa: Open African Innovation Research (Open AIR). Retrieved from <http://www.openair.org.za/publications/a-scan-of-south-africas-maker-movement/>
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *MIT Press Journal*, 7(3), 11–14. Retrieved from http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a_00135
- Ekekwe, N. (2015, May 29). Africa's maker movement offers opportunity for growth. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2015/05/africas-maker-movement-offers-opportunity-for-growth>
- Fab Lab Casablanca. (n.d.). Website home page. Retrieved from <https://www.FabLabs.io/FabLabcasablanca>
- Fab Lab Egypt. (n.d.). About. Retrieved from <http://FabLabegypt.com/about>
- Fab Lab on Wheels. (n.d.). Facebook page. Retrieved from <https://www.facebook.com/FabLabOnWheels>
- Fab Lab IO. (n.d.). Website home page. Retrieved from <https://www.FabLabs.io>
- Fab Lab Tanger. (n.d.). Website home page. Retrieved from <http://FabLabtanger.ma/>
- Fab Lab ENIT. (n.d.). Facebook page. Retrieved from <https://www.facebook.com/FabLabENIT/>
- Fab Foundation. (n.d.). Fab Foundation mission. Retrieved from <http://www.fabfoundation.org/index.php/about-fab-foundation/index.html>
- Good, T. (2013). Three makerspace models that work. *American Libraries Magazine*, 44(2).
- ICE Cairo. (2017). Website home page. Retrieved from <http://www.icecairo.com>
- International Labour Office (ILO). (2016). *World employment and social outlook 2016: Trends for youth*. Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_513739.pdf
- ILO. (2017). *Youth and employment in North Africa: A regional overview*. Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---africa/---roaddis_ababa/documents/meetingdocument/wcms_577306.pdf
- Kamel, F. (2016). *Mapping the landscape of entrepreneurial activities in North Africa*. Unpublished manuscript. The American University in Cairo.
- King, D., Adegboyeg, B., Rozario, J., & Pearce, J. (2014). Mobile open source powered 3D printers for distributed manufacturing in off grid communities. *Challenges in Sustainability*, 2(1), 18–27. DOI: 10.12924/cis2014.02010018.
- Kraemer-Mbula, E., & Armstrong, C. (2017). *The maker movement in Gauteng Province, South Africa*. Open AIR Working Paper No. 6. University of Cape Town and University of Ottawa: Open African Innovation Research (Open AIR). Retrieved from <http://www.openair.org.za/publications/the-maker-movement-in-gauteng-province-south-africa/>
- Maker Chef. (2016). MakerChef technical internship – Fab Lab Egypt. Retrieved from <http://makerchef.FabLab-egypt.com/>
- Maker Faire Cairo. (n.d.). Maker Faire Cairo. Retrieved from <http://makerfairecairo.com/>
- Makerspace. (n.d.). What's a makerspace? Retrieved from <http://spaces.makerspace.com/>
- News@AUC. (2017, May 2). Students launch first university Fab Lab at AUC. Retrieved from <http://www.aucegypt.edu/news/stories/students-launch-regions-first-university-FabLab-auc>
- Rizk, N., El Said, A., Weheba, N., & De Beer, J. (2018). *Towards an alternative assessment of innovation in Africa*. Open AIR Working Paper No. 10. University of Cape Town and University of Ottawa: Open African Innovation Research (Open AIR). Retrieved from

<http://www.openair.org.za/wp-content/uploads/2018/02/WP-10-Towards-An-Alternative-Assessment-of-Innovation.pdf>

Sheridan, K. M., Halverson, E. R., & Brahams, L. (2014). Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. *Harvard Educational Review*, 84(4), 505–531.

Van Holm, E. (2017). Makerspaces and local economic development. *Economic Development Quarterly*, 31(2), 164–173.

Van Holm, E. (2015). *Proposal on applying the maker movement to refugee situations*. Georgia State University, Atlanta.

Von Hippel, E. (1986). Lead users: A source of novel product concepts. *Management Science*, 32(7), 791–805. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.7.791>.

Waldman-Brown, A., Obeng, G. Y., Adu-Gyamfi, Y., Langevin, S., & Adam, A. (2014, July 20). Fabbing for Africa's informal sector. *Timbuktu Chronicles*. Retrieved from <https://www.africanewshub.com/news/1698721-fabbing-for-africas-informal-sector>

Williams, C. C. (2014). *Informal sector entrepreneurship*. Background Paper for OECD Centre for Entrepreneurship, SMEs and Local Development. Paris. Retrieved from <https://www.oecd.org/employment/leed/Background-Paper-PB-Informal-Entrepreneurship-final.pdf>

ك. ملحق 1: أسئلة مقابلة شبه هيكلية

1. عن الورش المفتوحة (لمديري الورشة أو العاملين بها)

- a. متى سمعت لأول مرة عن مفهوم الورش المفتوحة؟
- b. متى تم تأسيس هذه الورشة المفتوحة؟
- c. أخبرنا عن النموذج الذي تتبعه هذه الورشة.
- d. هل تم بناء هذه الورشة المفتوحة من الصفر، أم أنها محدثة من مساحة أقدم سابقة (مكتبة مثلاً)؟
- e. هل كانت أي من الأدوات التي اشتريتها جديدة؟ أم أنها في الغالب منتجات غير مستعملة تم تجديدها؟
- هل تلقيت دعم مادي لشراء هذه الأدوات؟ إذا كان الجواب نعم، من من؟ وإلى متى سيستمر الدعم؟
- f. هل هناك أي رسوم يتحملها الصناع لتغطية التكلفة، مثل استخدام طابعة ثلاثية الأبعاد؟
- g. ما هي نسبة المشاركة من الجنسين في ورشتك المفتوحة؟
- h. كيف تتم الصيانة والإصلاحات على أدوات معينة داخل الورش المفتوحة؟ هل يتم ذلك عن طريق الخدمات المتخصصة أم من خلال الورش المفتوحة؟
- i. هل تتعاون مع ورش مفتوحة أخرى، محلية أو عالمية؟ إذا كانت الإجابة نعم، كيف؟
- j. كيف (يمكن أن) تُدعم الروابط بين الشركات غير الرسمية في سياقات مختلفة؟

2. عمليات الإبداع ومشاركة المعرفة (لمديري الورشة أو العاملين بها)

- a. ما نوع الابتكار الذي يحدث في هذه الورشة المفتوحة؟
- b. ما طبيعة التعلم الذي يحدث في هذه الورشة المفتوحة؟
- c. ما نوع المهارات (إن وجدت) التي يتم تقديمها للصناع؟
- d. ضمن من يحضرون ويستخدمون الورش المفتوحة، هل يتعلم أي منهم مهارات تساعدهم في العثور على وظيفة في وقت لاحق؟
- e. إذا كان هناك أشخاص يعملون في مجموعات، هل يتعلمون من بعضهم البعض؟ أم هل يتعلمون من معلم أو مرشد؟
- f. ما هو عدد الأشخاص الذين يعملون على مشروع واحد؟
- g. كيف يمكن أن تساعد الورش المفتوحة على جذب رواد الأعمال الجدد المحتملين؟
- h. هل هناك أي أمثلة أو حالات محددة حيث تم عمل منتج لحل مشكلة معينة في منطقتك؟
- i. هل يأتي الناس عادة في اللحظة الأخيرة، أم يخططون للمجيء؟

3. الملكية الفكرية والطبيعة غير الرسمية

- a. ما هي -إذا وجدت- الحلول المتعلقة بالملكية الفكرية والتحديات الخاصة التي تواجه توسيع الأعمال غير الرسمية؟

حركة الصناع عبر شمال أفريقيا

- b. هل حصلت أي مشاكل أو خلافات اجتماعية بين الصناع حول الحيازة؟ وفي حالة وجودها، كيف تم حلها؟ أين تم حل هذه المشاكل قانونيًا أم عبر وساطة؟
- c. ما هي القواعد التي تحكم العلاقة بين الأعمال غير الرسمية ومثيلاتها الرسمية في حالة ما إذا قرروا التعامل؟
- d. أي المنصات على الإنترنت تقوم بزيارتها لإيجاد نماذج ثلاثية الأبعاد لتحميلها؟
- e. هل تلعب المساحة دورًا في تحديد من يملك اختراعات معينة صنعت فيها؟ ألا يوجد أي مراقبة حول العملية؟
- f. هل هناك أي عملية مساعدة قانونية للصناع الذين يرغبون في حماية حقوق نشر اختراعاتهم؟

4. القابلية للتوسع

- a. هل يمثل توسع الابتكارات فرصة أم خطر لرواد الأعمال الناشئين، وكيف تلعب الورش المفتوحة دورًا في التأكد من إتاحة المعرفة للجميع بشكل مستدام؟
- b. هل القابلية للتوسع أمر مرغوب فيه؟
- c. في الحالات التي تؤدي فيها القابلية للتوسع إلى التحول إلى شكل رسمي، هل نتعامل مع جعل الابتكارات نفسها رسمية أم تحويل الهيئات "غير الرسمية" إلى رسمية؟
- d. كيف يمكن توسع الابتكارات غير الرسمية بطريقة تخلق المزيد من الابتكار غير الرسمي؟
- e. هل كان هناك أي انتاجات تم في النهاية تصنيعها على مستوى كبير؟

5. قياس الابتكار

- a. كيف يمكن حساب وتوثيق الابتكارات التي تحدث في سياقات الورش المفتوحة؟
- b. كيف يمكن قياس المنتج الإبداعي للصناع ورواد الأعمال غير الرسميين؟
- c. بالتحقيق في خلق المعرفة في مجال الصانع ورائد الأعمال الرسمي وغير الرسمي على وجه التحديد، هل يمكن تقييم انفتاح الابتكار؟ كيف؟

ل. ملحق 2: قائمة بمن أجرينا معهم مقابلات

الإسم	الوظيفة	الورشة التي يرتبط بها
عمر الصفتي	مدير	فاب لاب مصر
أحمد محمود الزغبي	مدير	ورشة قفير المفتوحة
محمد الرافعي	مدير	فاب لاب القاهرة الجديدة
عبد الرحمن شلبي ومحمد رجب	مؤسسين	فاب لاب الجامعة الأمريكية بالقاهرة
عمرو الشاعر	مؤسس مشارك	أليكس هاكر سبيس
مينا عفت ورباب حسن	مؤسسين مشاركين	كراكيب
أحمد بسطاوي	مدير	آيس أليكس
ياسين أبوش وأحمد كوسكة	مؤسسين	فاب لاب الدار البيضاء
رياض بوسلامة	مؤسس مشارك	1 بتونس Level ورشة
حلمي بن رجب	مدير	فاب لاب المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس



Recognizing Africa's role in the global knowledge economy.

<http://openair.africa>

هي عبارة عن شبكة تعاونية فريدة من الباحثين الذين يبحثون في كيفية تسخير أنظمة الملكية (Open AIR) Open African Innovation Research (Open AIR) الفكرية بطرق مفتوحة وتشاركية تنطوي على إمكانات لزيادة الوصول إلى المعرفة والابتكار ومشاركة فوائد الابتكار بصورة شاملة.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة موقعنا على الانترنت:

<http://openair.africa>

أو قوموا بالتواصل مع أحد مديري البرامج لدينا:

ottawa@openair.africa

capetown@openair.africa

لعرض نسخة من ترخيص النشر، تفضل بزيارة الموقع:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

يتم تنفيذ Open AIR بدعم مالي من المركز الدولي لبحوث التنمية في كندا، ومجلس أبحاث العلوم الاجتماعية والإنسانية في كندا، وقسم التنمية الدولية بالمملكة المتحدة، وبرنامج علماء الملكة إليزابيث. يمكن العثور على مزيد من المعلومات حول الداعمين الحاليين والسابقين لـ Open AIR على الموقع <http://www.openair.org.za/supporters>. الآراء المعبر عنها هنا لا تمثل بالضرورة آراء ممولي Open AIR.



Nigerian Institute of
Advanced Legal Studies



uOttawa



UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG



Social Sciences and Humanities
Research Council of Canada

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

Canada



IDRC | CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

QUEEN
ELIZABETH
Scholars