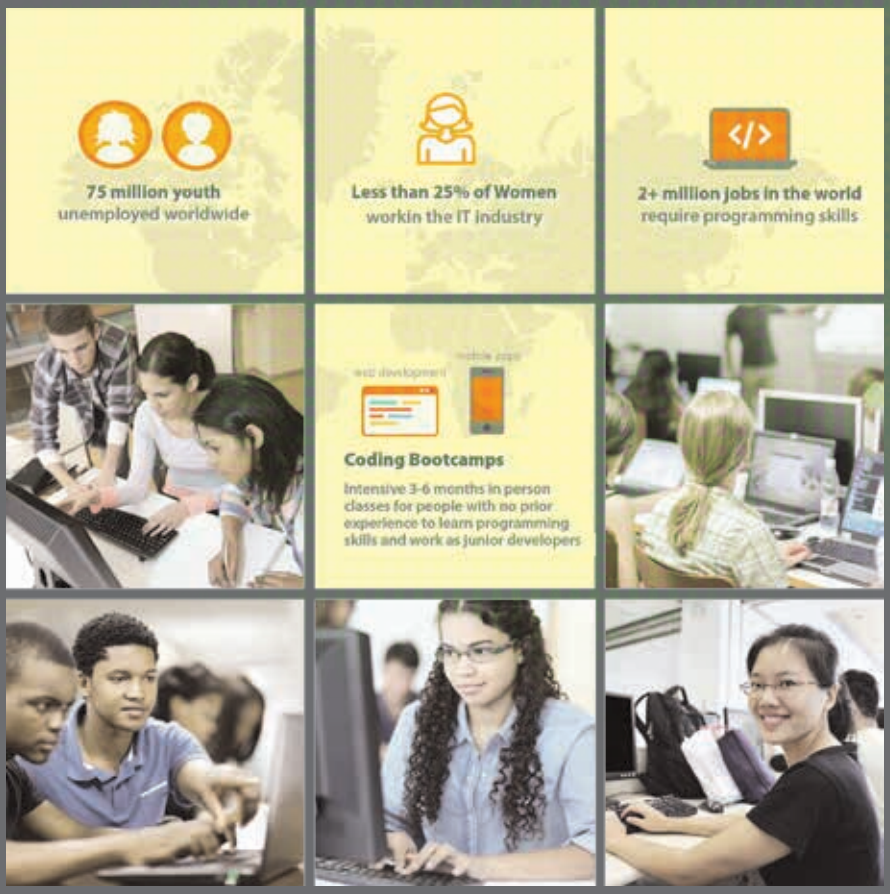
الشمول الرقمي

معسكرات تدريب المستجدين على التشفير: استراتيجية لتوظيف الشباب

تقرير



قطاع تنمية الاتصالات

معسكرات تدريب المستجدين على التشفير: استراتيجية لتوظيف الشباب

شكر وعرفان

يود الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) أن يتوجه بالشكر إلى ماريا غاريدو وآرابا سي، الأستاذتين المساعدتين للبحوث في مدرسة المعلومات بجامعة واشنطن ويستكشف البحث الخاص بماريا غاريدو الكيفية التي يمكن أن يستعمل بها السكان الذين يعيشون في مجتمعات تواجه تحديات اجتماعية واقتصادية، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز التغير الاجتماعي. ويركز جانب كبير من عملها على امتلاك التكنولوجيا في إطار الحركات الاجتماعية والهجرة الدولية. وتدرس أرابا سي الآثار الاجتماعية الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في الاقتصادات الناشئة. وقد صممت وأدارت مشروعات بحثية في العديد من البلدان عن موضوعات تشمل امتلاك الهواتف المتنقلة وريادة الأعمال بالغة الصغر في صناعة الهواتف المتنقلة وآثار النفاذ العمومي إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وأود أن أتوجه بالشكر إلى المنظمات التي شاركت في البحث وقدمت معلومات قيمة لاستعمالها في هذا التقرير، خاصة رامان نامبيار في Coder Factory وكريس كوارد وميلودي كلارك في فريق التكنولوجيا والتغير الاجتماعي بجامعة واشنطن على دعمهم وتعليقاتهم. وقد أعد هذا التقرير فريق شعبة المبادرات الخاصة (SIS) بمكتب تنمية الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات (BDT) برئاسة سوزان شور وبتوجيه كامل من الدكتور كمال حسينوفيتش، رئيس دائرة البنية التحتية والبيئة التمكينية والتطبيقات الإلكترونية. وقد قدمت مدخلات مفيدة من نانسي ساندبرغ ووليام ناتا.

ISBN

978-92-61-17876-5 (النسخة الورقية)

978-92-61-20096-1 (النسخة الإلكترونية)

978-92-61-20106-7 (EPUB)

يرجى مراعاة الجوانب البيئية قبل طباعة هذا التقرير.

© الاتحاد الدولي للاتصالات 2016

جميع الحقوق محفوظة. لايجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور بدون تصريح كتابي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

تمهيد

تتواصل بطالة الشباب حول العالم فعلياً بلا هوادة، تاركة شباب اليوم يواجهون تحديات عديدة من أجل الحصول على وظيفة لائقة وتحقيق دخل. ومع استمرار صناعة التكنولوجيا في النمو بوتيرة متسارعة، تواجه الشركات عبر مجموعة من القطاعات نقصاً في المهنيين ذوي المهارات اللازمة في مجال التشفير لتلبية احتياجاتها من قوة العمل. وتتمثل الأخبار المبشرة في أن زيادة الطلب على العمال الذين يمكنهم كتابة الشفرات تفتح الباب أمام توفير فرص للشباب من أجل السعي للالتحاق بوظائف على غرار المطورين المبتدئين سواء في صناعة التكنولوجيا المزدهرة أو في قطاعات الاقتصاد الأخرى. ومن الأمثلة على ذلك معسكرات تدريب المستجدين على التشفير - وهو نوع جديد من برامج التدريب العملي التي برزت على المسرح العالمي.

ومعسكرات تدريب المستجدين على التشفير عبارة عن معسكرات تدريب شخصية مكثفة لمدة 3-6 أشهر يتعلم فيها الدارسون أسس البرمجة ثم يطبقون ما تعلموه في تمارين قائمة على المشروعات تهدف إلى محاكاة بيئة العمل اليومية. وبدلاً من استهداف المهنيين الحاليين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تستهدف هذه المعسكرات الأشخاص ذوي الخبرة السابقة المحدودة في مجال التشفير أو الذين لا يملكون أي من هذه الخبرات بالمرة. وتعالج هذه المعسكرات الثغرات الواضحة في أنظمة التعليم الرسمية من خلال توفير مسار متسارع للأشخاص المتحمسين من أجل تطوير مهارات التشفير المطلوبة لشدة في عالم اليوم.

ويهدف هذا التقرير إلى تسليط الضوء على ظاهرة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير كتوجه يوفر في وقت واحد حلولاً واعدة للنقص العالمي في المواهب في مجال التكنولوجيا، وكاستراتيجية يمكن أن تحد من بطالة الشباب. ويناقش التقرير التاريخ القصير لهذه الظاهرة ويحدد النماذج الأساسية العاملة ويستعرض الكيفية التي تسهم بها في مسار التوظيف وينظر في إمكانياتها فيما يتعلق بزيادة فرص العمل للشباب (شبان وشابات على السواء). وإضافة إلى إمكاناتها المتعلقة بتوفير وظائف، يمكن لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير أن تعالج أيضاً النقص في النساء اللائي يعملن في وظائف تقنية وخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتحقق بعض هذه المعسكرات نجاحاً في زيادة عدد الخريجات من النساء بمستويات أعلى بكثير من برامج علوم الحاسوب بالجامعات التقليدية.

ويسر الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) أن يسهم بهذا البحث في المبادرة العالمية بشأن الوظائف اللائقة للشباب، وهي مبادرة جديدة لأصحاب المصلحة المتعددين بمنظومة الأمم المتحدة ككل لمعالجة بطالة الشباب حول العالم. ويتولى الاتحاد الدولي للاتصالات قيادة المجالين المواضيعيين، المهارات الرقمية والمحاور التقنية.

وتمثل معالجة معدلات البطالة العالية، خاصة من الشباب والنساء أولوية في كثير من الدول في العالم. وينبغي لواضعي السياسات وأصحاب المصلحة الآخرين مواصلة استكشاف كل سبيل - بما في ذلك نماذج معسكرات تدريب المستجدين - لتحسين آفاق الكسب لدى الشباب في جميع أنحاء العالم. وأتمنى أن يكون هذا التقرير حافزاً لمزيد من العمل.

براهيما سانو

مدير مكتب تنمية الاتصالات
الاتحاد الدولي للاتصالات

جدول المحتويات

تمهيد iii

1 مقدمة 1
1.1 معسكرات تدريب المسجدين على التشفير: خيار من أجل التدريب على المهارات 1
2.1 النتائج المتعلقة بالتوظيف لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير 3

2 التوظيف والعجز في مهارات التشفير 6
1.2 معلومات أساسية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتوظيف 7
2.2 النقص في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 9
3.2 الخلاصة 16

3 تعلم التشفير: اعتماد نموذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 17
1.3 نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية 17
2.3 النماذج التجارية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير 23
3.3 نماذج التدريب في معسكر تدريب المستجدين على التشفير 25
4.3 استراتيجيات التوظيف | مسارات التوظيف 39
5.3 الشراكات 41
6.3 التحديات في صناعة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 43
7.3 الملخص 44

4 الخلاصة والتوصيات 44

5 المراجع 51

التذييل ألف: المنهجية 54

التذييل باء: البروتوكول الخاص بمقابلة موردي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 56

قائمة بالجداول والأشكال

الجداول

الجدول 1: سمات معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 17
الجدول ألف: قائمة بموردي معسكرات تدريب المستجدين المدرجة في البحث 54

الأشكال

الشكل 1: معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في مناطق مختلفة من العالم 3
الشكل 2: النتائج المتوقعة حسب شكل التدريب على التشفير 4
الشكل 3: الوقت المستغرق في تطوير مهارات التشفير استناداً إلى أهداف الطلبة 4
الشكل 4: بالأرقام: تقييم اقتصاد التطبيقات في 2015 12
الشكل 5: عدد مطوري التطبيقات في 2014 حسب المنطقة 13
الشكل 6: اقتصاد التطبيقات العالمي (2013) 14
الشكل 7: نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير من أجل إمكانية التوظيف قصيرة الأجل ومتوسطة الأجل 19
الشكل 8: تصنيف الطلاب في معسكرات مختارة لتدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية 28
الشكل 9: مشاركة النساء في معسكرات مختارة لتدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية 28
الشكل 10: تمثيل الإناث داخل معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا 29
الشكل 11: أوجه الاختلاف بين التعليم في الجامعات والتعليم في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 32
الشكل 12: سلبيات وإيجابيات حضور معسكرات تدريب المستجدين على التشفير 33
الشكل 13: أكثر البرامج المدرّسة شيوعاً في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا 34

1 مقدمة

في مساء أحد الأيام بعد العمل، حضرت سافانا و. فعالية مفتوحة في مدرسة غالفانيز في دنفر لتعلم المزيد عن معسكرات تدريب المستجدين على التشفير لدى المدرسة - معسكرات تدريب مكثفة على التشفير تعد الأفراد ذوي الخبرات المحدودة في مجال تطوير البرمجيات أو عديمي هذه الخبرات بالمرة للعمل كمطورين مبتدئين. فسافانا بعمرها البالغ 22 عاماً والمتخرجة حديثاً بدرجة علمية في اللغة الانكليزية، بدا كما لو كانت توقعاتها الوظيفية تنحصر في كتابة المواد الخاصة بالتسويق أو نشرات المدونات لمواقع الويب؛ وهذا ليس بالضبط المسار المهني الذي كانت تتصوره في مخيلتها لنفسها. وقد سجلت للانضمام إلى فصل دراسي لمدة 24 أسبوعاً في مجال برمجة الويب مع مدرسة غالفانيز، وبعد الانتهاء من البرنامج بنجاح، عينت في شركة IBM كمطورة برمجيات في سان فرانسيسكو بمرتب من ستة أرقام.

وبعد مقال صدر أخيراً في جريدة النيويورك تايمز سلط الضوء على قصة سافانا، أخذت قصص النجاح المماثلة تظهر يومياً تقريباً في وسائط الإعلام الإذاعية، خاصة في الولايات المتحدة وأوروبا: فقد أكمل شباب وشابات من خلفيات مهنية مختلفة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وحصلوا على وظائف بمرتبات مجزية. وفي نفس الوقت، تواصل صناعة التكنولوجيا النمو بوتيرة متسارعة وتعاني الشركات في قطاعات مختلفة من الاقتصاد العالمي من النقص في عدد المهنيين ذوي المهارات المطلوبة في مجال التشفير لتلبية احتياجاتها من قوة العمل. والطلب المتزايد على العاملين الذين يستطيعون كتابة الشفرات، *لغة العالم الرقمي*، يفتح الباب أمام توفير فرص عمل للأفراد "عبر طيف من الوظائف - ممارسو لعبة البوكر، والمسجلون والنادلون" للسعي من أجل وظائف أعلى أجراً كمطورين مبتدئين في صناعة التكنولوجيا المزدهرة.[1]

1.1 معسكرات تدريب المسجدين على التشفير: خيار من أجل التدريب على المهارات

مع استمرار تنامي الطلب على المواهب في مجال التكنولوجيا والسعي الجاد لدوائر الأعمال في كثير من البلدان للعثور على العمال المؤهلين بمهارات البرمجة، يجب على الشباب الذين ليست لهم خلفيات تقنية النظر دائماً فيما وراء الفصول الدراسية التقليدية والدرجة العلمية المتحصل عليها بدراسة تمتد لأربع سنوات لاكتساب هذه المهارات بوتيرة أسرع. وأصبح تحقيق ذلك أسهل مع ظهور مجموعة متنوعة من فضاءات وفرص التعلم البديلة لتلبية هذا الاحتياج. فمن المنصات التفاعلية على الإنترنت مثل Codecademy ومعسكرات التدريب المفتوحة الكثيفة على الإنترنت (MOOC) إلى التفاعل مع أناس آخرين لديهم الرغبة في تعلم البرمجة من خلال التجمعات وفعاليات الهاكاتون، يوجد حالياً كم هائل من الخيارات لمجموعة واسعة من أنماط التعلم؛ لكل منها نتائجه المختلفة فيما يتعلق بالتعلم والتوظيف. ومعسكرات تدريب المستجدين على التشفير هي أحدث الإضافات لهذا السوق من الأماكن المتعلقة بتعلم كيفية التشفير.

ومفهوم تدريب المستجدين ليس بالمفهوم الجديد تماماً بالنسبة لصناعة التكنولوجيا. فقد تحول مهنيو تكنولوجيا المعلومات، لسنوات عديدة، إلى نمط تدريبات المستجدين لتعلم برامج التشفير والحصول على شهادات، أو التخصص في برنامج بعينه. ومعسكرات تدريب المستجدين على التشفير التي تحظى باهتمام دولي حالياً مختلفة. فلم يعد جمهورها المستهدف مهني تكنولوجيا المعلومات ولكن الأفراد ذوي الخبرات المحدودة في مجال التشفير أو منعدمي هذه الخبرات تماماً. وهذا النمط الجديد لحفز مطوري البرمجيات يتضمن برامج تدريب مكثفة تمتد لمدة تتراوح بين ثلاثة وستة أشهر يتعلمون فيها أسس البرمجة والغوص في بيئات تعلم تجمع عناصر من التدريب الشخصي مع التمارين

[1] Lohr, S. النيويورك تايمز. (28 يوليو 2015) مع ازدهار التكنولوجيا، العمال يتحولون إلى التشفير لتغيير الوظيفة. www.nytimes.com/2015/07/29/technology/code-academy-as-career-game-changer.html?_r=3

التفاعلية والتمارين القائمة على المشروعات تمثل بيئات أماكن العمل الحقيقية وأوضاعها ومشكلاتها. ولا يتعلم الطلبة خلال هذا التدريب كيفية التشفير بلغة محددة من لغات البرمجة فحسب، ولكن وربما هذا هو الأهم، كيفية تطوير المنتجات في العالم الحقيقي - من تحديد المشكلة إلى صياغة الأفكار وتبادلها وإصلاح العيوب والتعاون عبر الدورة الكاملة للمنتج.[2]

وتأخذ برامج تدريب المستجدين أشكالاً وأحجاماً مختلفة، غير أنها عادة ما تكون برامج تدريب لكل الوقت أو لجزء من الوقت لمدة من ثلاثة إلى ستة أشهر من التدريب المكثف العملي والشخصي الذي يتم فيه تعليم المشاركين كيفية التشفير بلغات البرمجة المختلفة. والشعبية المتنامية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير والمستويات المرتفعة لنتائج التوظيف الإيجابية المسجلة من التدريبات التي تقدمها أثارت كثيراً من الاهتمام في إمكانياتها بالنسبة للحد من بطالة الشباب في العالم بشكل عام وفي البلدان النامية بشكل خاص. وتعالج هذه المعسكرات الثغرات الواضحة في أنظمة التعليم الرسمية بتوفير مسار متسارع للأفراد من أجل تطوير مهارات التشفير التي تشهد طلباً مرتفعاً في الوقت الراهن.

وبدأت ظاهرة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة في 2011 استجابة لاتجاهين: الزيادة في الطلب على مطوري البرمجيات في جميع *القطاعات الاقتصادية* والتطور غير الكافي إلى حد ما في مناهج علوم الحاسوب في مؤسسات التعليم الرسمية لتخريج مطورين ذوي المهارات الجاهزة للعمل المرغوبة في الاقتصاد العالمي الذي يتزايد اعتماده على البرمجيات (انظر الفصل 2 للاطلاع على مناقشة مفصلة). فمن موردين لا يتجاوز عددهم أصابع اليد الواحدة في 2011، شهدت الصناعة نمواً مطرداً في السنوات الأربع الأخيرة. وهناك حالياً أكثر من 67 من موردي معسكرات تدريب المستجدين يعملون في الولايات المتحدة وكندا فقط، يخرجون أكثر من 16 000 طالب يعثر 75% منهم على وظائف بتفرغ كامل بزيادة متوسطة بنسبة 44% في الأجر (طبقاً لمنظمة Course Report، منظمة تراقب صناعة معسكرات تدريب المستجدين).[3] ومع تمثيل النساء 40% من تعداد شريحة الطلاب، يمكن لنموذج معسكرات تدريب المستجدين أن يسهم إسهاماً كبيراً ليس فقط في تضييق فجوة المهارات ولكن أيضاً في رأب الفجوة الكبيرة بين الجنسين في صناعة التكنولوجيا.[4] وعلى الرغم من أن الغالبية العظمى من موردي معسكرات تدريب المستجدين يعملون بشكل أساسي في بلدان متقدمة، فإن هذا الشكل من أشكال التدريب السريع على المهارات بدأ في الظهور في مناطق أخرى من العالم (الشكل 1)، مع بعض المواءمات ذات الصلة للتكيف مع الظروف الاجتماعية-الاقتصادية المحددة.

---

[2] Duffner, R. ظهور معسكرات تدريب المستجدين على التشفير. مجلة *WIRED*.
www.wired.com/insights/2014/08/rise-coding-boot-camp/

[3] Course Report. نتائج الخريجين ودراسة البيانات الديموغرافية، 2015.
https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-job-placement-demographics-report

[4] Lin, G. كلما زادت معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، كلما ضاقت فجوة المهارات. مدونة على *LinkedIN*. 17 سبتمبر 2015.
http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

الشكل 1: معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في مناطق مختلفة من العالم

المصدر: Bootcamp.me (https://fvcproductions.com/portfolio/bootcamp-me/)

2.1 النتائج المتعلقة بالتوظيف لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير

وعلى الرغم من أن خيارات التدريب التي على شاكلة الدروس التعليمية على الإنترنت ومعسكرات التدريب المفتوحة الكثيفة على الإنترنت (MOOC) قد تكون الأقل استهلاكاً للوقت وأكثر الخيارات ميسورية من حيث التكلفة، فإن لدورات تدريب المستجدين على التشفير مزايا تفوق هذه الخيارات. فعلى سبيل المثال، تنقل أساليب التعلم الذاتي المهارات التقنية فقط، في حين عادة ما تزود معسكرات تدريب المستجدين على التشفير الطلبة أيضاً بالمهارات الخاصة بالتواصل بين الأفراد اللازمة للعمل الفعال ضمن فريق والعمل المحترف بشأن منتج ما من البداية للنهاية.

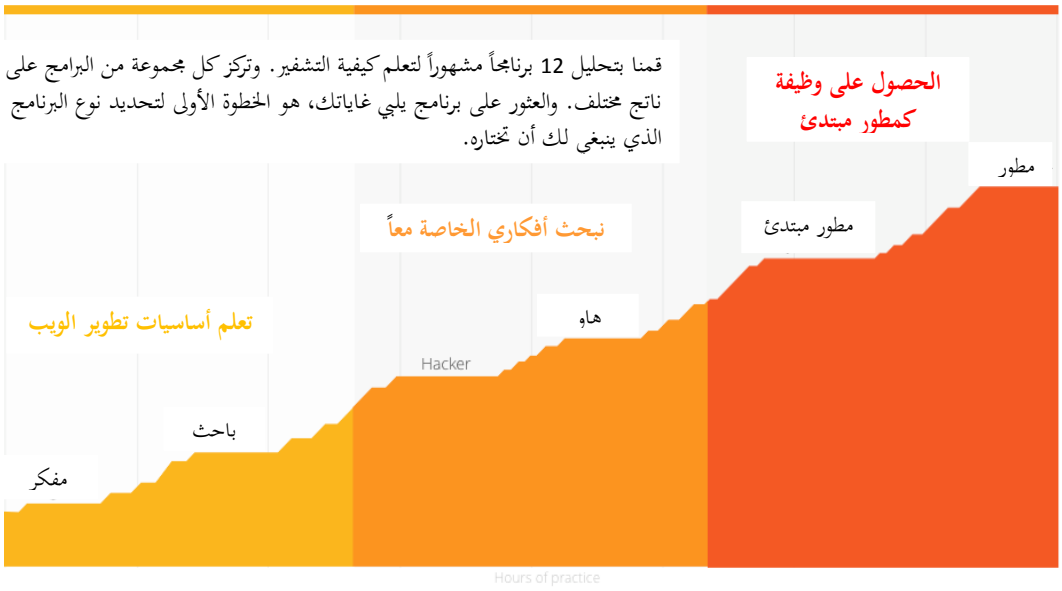
ومن الواضح أيضاً أن لخريجي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير مساراً أقوى للتوظيف.[5] وتعد قناعات أرباب الأعمال تجاه معسكرات التدريب المفتوحة الكثيفة على الإنترنت وعدم وجود أوراق اعتماد "رسمية"[6] من المعوقات أمام توظيف خريجي منصات الإنترنت مثل Codecademy وTreehouse. وكما يوضح الشكلان 2 و3،[7] لا يرجح أن يؤدي التدريب على علوم الحاسوب الأساسية والتشفير الذي توفره هذه المنصات إلى حصول الفرد على وظيفة: ففي حين ترتبط معسكرات تدريب المستجدين على التشفير بهدف الحصول على وظيفة، فإن أشكال التدريب الأخرى ترتبط بهدف أقل طموحاً يتمثل في اكتساب بعض المهارات. ومع ذلك، إذا كان الشباب مهتمين بتعلم التشفير، فإن أساليب التعلم الذاتي تعد من الأساليب المثمرة لتقييم إمكانية استثمار بعض الوقت والموارد الأخرى في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير من عدمه.

[5] المعلومات عن نتائج التوظيف لكل من المعسكرات MOOC وطرائق التعلم الذاتي غالباً ما تكون في شكل قصص، وتوجد في نشرات المدونات التي كتبها أناس علموا أنفسهم التشفير وحصلوا على وظائف للعمل طوال الوقت بأجور مرتفعة في منظمات مثل غوغل وفيسبوك. بيد أنه من غير الواضح ما إذا كانت هذه القصص تمثل غالبية الأفراد الذين علموا أنفسهم التشفير.

[6] Weber, L. (17 نوفمبر، 2015). المهارات على الخط هامة، لكن هل توفر لك وظيفة؟ جريدة وول ستريت. www.wsj.com/articles/online-skills-are-hot-but-will-they-land-you-a-job-1447806460

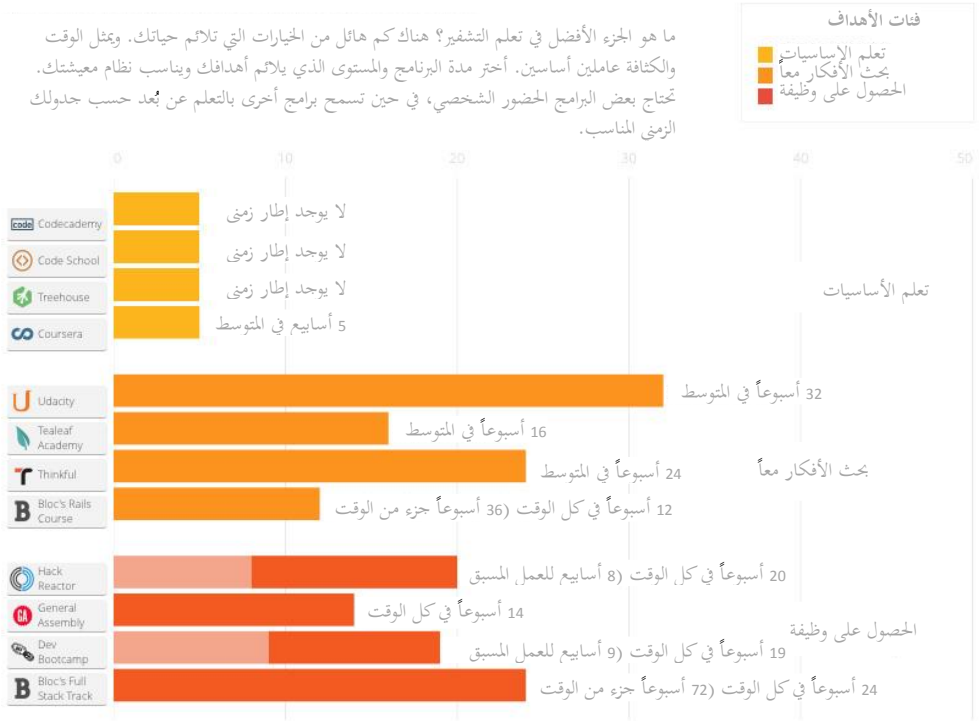
[7] الإبحار في النظام الإيكولوجي لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير .Bloc. https://www.bloc.io/coding-bootcamp-comparison

الشكل 2: النتائج المتوقعة حسب شكل التدريب على التشفير



المصدر: Bloc.io

الشكل 3: الوقت المستغرق في تطوير مهارات التشفير استناداً إلى أهداف الطلبة



المصدر: Bloc.io

استطلع تقرير رصد الصناعة، Course Report (نتائج الخريجين ودراسة البيانات الديموغرافية) أكثر من 600 خريج من أكثر من 44 مورداً لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير وتبين أن 66% حصلوا على وظائف طوال الوقت تحتاج إلى ما تعلموه من مهارات في معسكرات تدريب المستجدين. وأفاد الخريجون بمتوسط أجور مقداره 638 46 دولاراً أمريكياً قبل الدورة التدريبية ومتوسط مقداره 255 46 دولاراً أمريكياً بعد الدورة (متوسط الزيادة في الأجر 38% أو 000 18 دولار أمريكي).

وعلى الرغم من صعوبة الحصول على الأرقام الدقيقة (خلاف تلك المقدمة في التقرير Course Report)، تظهر المؤشرات أن عدد معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وخريجيها زاد زيادة هائلة في السنوات القليلة الماضية:

> "في 2011، أشار أقل من مئة من أعضاء LinkedIn إلى أنهم تخرجوا من برامج لمعسكرات تدريب المستجدين. وفي 2014، أكمل أكثر من 000 8 عضو دورات التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وأضافوها إلى سيرتهم الذاتية، وهو ما يعكس زيادة في قبول هذا النموذج. وقد تجاوز عدد خريجي هذه المعسكرات في الأشهر الستة الأولى من عام 2015 إجمالي العدد طوال عام 2014. وبهذا المعدل، يمكننا أن نتوقع وجود أكثر من 000 16 خريج بنهاية عام 2015 أكثر من ضعف العدد الإجمالي للخريجين في عام 2014".[8]

وقد بدا التطور واضحاً أيضاً في أنماط التدريب المقدمة على المهارات. فقد كانت معسكرات تدريب المستجدين الأولى تركز على تنمية المهارات فيما يتعلق بتطبيقات الويب والتطبيقات المتنقلة، بينما وسعت البرامج الأحدث من نطاقها لتعليم مهارات رقمية أخرى على غرار علوم البيانات وتصميم تجربة المستعمل والسطح البيني للمستعمل وإدارة المنتجات، ومع الزيادة في أنواع المهارات التي تدرس، زاد عدد الخريجين والإيرادات المحققة.[9]

وتختلف التكاليف، بيد أن رسوم التعليم في معظم معسكرات تدريب المستجدين تدور حول 000 10 دولار أمريكي في الولايات المتحدة. وتعمل بعض معسكرات التدريب هذه في الولايات المتحدة أيضاً مع جامعات لكي تكون معتمدة وهو ما قد يسمح بدوره بتغطية رسوم التعليم من المساعدات والمنح المالية.

وإزاء هذه الخلفية المتمثلة في بطالة الشباب على مستوى العالم والأهمية المتزايدة لقطاع التكنولوجيا ووجود نقص في مهارات التشفير في الصناعات التكنولوجية وغير التكنولوجية على حد سواء وروايات المسار السريع للتوظيف بالنسبة لخريجي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وأوروبا، يستكشف هذا التقرير ظهور معسكرات تدريب المستجدين على التشفير هذه في البلدان النامية. واستناداً إلى استعراضات للمواقع الإلكترونية لعدد 40 من موردي هذه الخدمات في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية والولايات المتحدة وأوروبا؛ ومقابلات مع 22 من هؤلاء الموردين؛ والتغطية الإعلامية لهذه الظاهرة، يناقش التقرير تاريخ ظاهرة معسكرات تدريب المستجدين ويحدد النماذج الأولية العاملة ويستعرض الكيفية التي تساهم بها في مسار التوظيف ويبحث في مدى قدرتها على تحسين فرص العمل للنساء والشباب في بعض البلدان النامية.

وتحددت أربعة نماذج واسعة يمكن أن تحدد خصائص عالم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير. وتعرض هذه النماذج أدناه باختصار (انظر الفصل 4 لمزيد من الأوصاف المفصلة):

1. نموذج جاهز للعمل: هذا هو النهج التقليدي لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير - برامج تدريب مكثفة سريعة على المهارات لمدة 12 إلى 24 أسبوعاً لكل الوقت أو لجزء من الوقت لتجهيز الأفراد للتأهل للتوظيف بعد انتهاء التدريب بفترة قصيرة.

---

[8] Gan, L. (17 سبتمبر 2015). مع ازدياد معسكرات التدريب على التشفير، يمكن لفجوة المهارات أن تنكمش. مدونة *LinkedIn*. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

[9] Eggleston, L. (15 نوفمبر 2015). ظهور نموذج 2015 من معسكرات تدريب المستجدين. مدونة *Course Report*. https://www.coursereport.com/resources/report-2015-rise-of-ux-ui-data-science-bootcamps

2 نموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة: هو نهج تدريب ممتد-برامج تدريب أطول (من عام إلى عامين) تزود الدارسين بمجموعة أوسع من المهارات المستدامة لتوليد دخل إضافة إلى مؤهلات التشفير. ويتركز هذا النموذج بشكل رئيسي في إفريقيا وينزع إلى التركيز على إضافة تدريبات على ريادة الأعمال.

3 نموذج معسكرات تدريب المستجدين الصغرية: برامج تدريب مدتها قصيرة للغاية تتراوح بين يومين وشهر واحد. وتصمم عادة لتحفيز الاهتمام بتعلم أساسيات البرمجة ولتوظيف المواهب أو تحديدها وللمهنيين من أجل تجديد مهاراتهم وللتوعية وبناء المجتمعات.

4 نموذج التعليم المبكر: جهود من أجل إطلاق الاهتمام بالبرمجة في مراحل عمرية مبكرة. ويضم هذا النموذج ورش عمل وفعاليات الهاكاثون والمنصات على الإنترنت إضافة إلى جهود أكثر شمولية مثل قيام المدارس بدمج مهارات التشفير ضمن مناهجها. وعلى الرغم من أنه لا يركز على إمكانية التوظيف على المدى القصير، فإن هذا النموذج يعتبر توجها هاماً يستحق الرصد.

تنظيم التقرير

يتناول الفصل 2 حالة العجز في مهارات التشفير في صناعة التكنولوجيا وقطاعات التوظيف الأخرى في البلدان المتقدمة وعلى الصعيد العالمي. ويشرح الفصل 3 تمدد ظاهرة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير من الولايات المتحدة وأوروبا إلى الاقتصادات الناشئة في أجزاء أخرى من العالم والأشكال المختلفة لهذه المعسكرات في هذه المناطق. ويقدم الفصل الأخير بعض الاستنتاجات والتوصيات بشأن الإمكانات الواعدة للتدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير فيما يتعلق بالتخفيف من حدة بطالة الشباب في البلدان النامية.

2 التوظيف والعجز في مهارات التشفير

تقدر منظمة العمل الدولية (ILO)، أن نسبة بطالة الشباب من إجمالي العاطلين في شتى أنحاء العالم في عام 2014 بنحو 37 في المائة (نحو 75 مليون نسمة).[10] وتعزى مستويات البطالة بوجه عام لأسباب مثل العجز في الوظائف أو هجرة الشركات بحثاً عن أماكن العمالة الرخيصة. ومع ذلك، تغيرت في السنوات الأخيرة التعليقات بشأن التوظيف، مستشهدة بعدد كبير من الوظائف الخالية والنقص في المهارات (التي تتعلق في معظمها بالتكنولوجيا) كسبب رئيسي لعدم شغل هذه الوظائف. وانتشرت بشكل كبير في وسائل الإعلام عناوين على شاكلة "الافتقار إلى مهارات التشفير قد يؤدي إلى عجز في المهارات"[11] في أوروبا؛ و"أرباب الأعمال يلمسون عجزاً في مهارات تطبيقات Java وNet وPHP"[12] في Silicon Valley، الولايات المتحدة؛ و"ميكروسوفت تحذر من عجز "حاد" في المهارات" في المملكة المتحدة. وإلى جانب ذلك، فإن تقرير مركز ماكينزي للحكومات لعام 2015، *التعليم من أجل التوظيف: تصميم نظام يجدي*، يرى أن أنظمة التعليم الرسمية لا تزود شباب اليوم بشكل كاف بالتدريب

[10] مرشد، م.، فاريل، د.، بارتون، د. (2015، صفحة 11). *التعليم من أجل التوظيف: تصميم نظام مجدي*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

[11] Venkatraman, A (2014). الافتقار إلى مهارات التشفير قد يؤدي إلى عجز في المهارات في أوروبا. *مجلة Computer Weekly*. www.computerweekly.com/news/2240225794/Lack-of-coding-skills-may-lead-to-severe-shortage-of-ICT-pros-in-Europe-by-2020-warns-EC

[12] Willmot, D. (2014). منطقة Silicon Valley تشهد عجزاً في مهارات Java وNET وPHP: http://insights.dice.com/2014/04/16/silicon-valley-sees-skills-shortages-java-net-php-linux/

والمهارات اللازمين لسوق الوظائف.[13] وبالنظر إلى هذا السيناريو، ما هي أنواع استراتيجيات التدريب والتوظيف التي يمكن أن تساعد في سد الفجوة بين الأشخاص الذين يبحثون عن عمل وأرباب الأعمال الذين يبحثون عن عمال؟ وحل أزمة بطالة الشباب لا ينحصر في توفير وظائف فحسب؛ بل يحتاج الأمر أيضاً إلى حل لمواجهة الطلب على المهارات في القوة العاملة اليوم.

ولتقييم مدى انتشار العجز في المهارات في أي قطاع من سوق الوظائف، يحتاج المرء إلى قياس دقيق لعدد الوظائف والفرص المتاحة للتوظيف في هذا القطاع. هل تعتبر العناوين المتعلقة بالعجز في مهارات التشفير صادقة في التعبير عما يحدث حولنا في العالم؟ وإذا كانت كذلك، ما هي مهارات التشفير الناقصة؟ وهل هو عجز عالمي أم اتجاه موجود بشكل أساسي في الاقتصادات المتقدمة؟

ويتناول هذا الفصل هذه الأسئلة بشيء من التمحيص، حيث يوفر الأساس لمناقشة التدخلات المستمرة والمحتملة وهو ما يرد فيما بعد في التقرير. ويستعرض هذا الفصل المعلومات والمحاولات المتاحة لتأكيد مدى العجز في مهارات التكنولوجيا، إن وجد، لا سيما ما يتعلق منها بالتشفير.[14]

1.2 معلومات أساسية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتوظيف

وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشهد نمواً: من المسلم به على نطاق واسع أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) ككل يشهد نمواً مطرداً مع تزايد الطابع الرقمي والتوصيلي للمجتمع. وهناك مجموعة متنوعة من المصادر (على النحو المستشهد به في هذا العمل) تشير إلى قدرات مثبتة في توفير الوظائف في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوجه عام.[15] وهناك مذكرة سياسات عامة صادرة عن البنك الدولي في 2013، *التوصيل من أجل العمل*، تميز أيضاً بين وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والعمل القائم على هذه التكنولوجيا.[16] وبالأخذ من تصنيف منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)، يعرف التقرير وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأنها الوظائف " *التي تنشأ مباشرةً عن إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعن استعمالها المكثف*". وهي تشمل:

1 متخصصي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الذين يقومون بتطوير واستنباط الأدوات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للآخرين، والذين تكون المخرجات الرئيسية لوظائفهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (المشفرون، ومطورو البرمجيات ومهندسوها، والمبرمجين، يتدرج جميعهم ضمن هذه الفئة).

---

13 مرشد، م.، فاريل، د.، بارتون، د. (2015، صفحة 12). *التعليم من أجل التوظيف: تصميم نظام مجدي*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

14 يستعمل هذا التقرير مصطلح "التشفير"، والذي يشمل البرمجة، وتطوير وهندسة البرمجيات، وتطوير الويب، وتطوير التطبيقات، وتطوير إنترنت الأشياء، وما إلى ذلك.

15 ومع ذلك، من النادر وجود أرقام دقيقة عن حجم كل من وظائف تكنولوجيا المعلومات العامة والأكثر تخصصاً (مثل التشفير والبرمجة وتطوير البرمجيات)، سواء في البلدان المتقدمة أو النامية. وعلاوة على ذلك، فعلى الرغم من الإعلان عن التقديرات من حين لآخر، خاصة في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية، فإن البيانات المحددة عن الأعداد الفعلية للوظائف المتاحة وتلك التي لن تشغل بسبب نقص المهارات، غير متاحة بحرية لجمهور العامة.

16 Paradi-Guilford, C. ،Narimatsu, J. ،Kelly, T. ،Imaizumi S. ،Raja, S. (2013)، *التوصيل من أجل العمل: كيف يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد في زيادة فرص التوظيف*. وحدة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالبنك الدولي. www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/09/09/000456286_20130909094536/Rendered/PDF/809770WP0Conne00Box379814B00PUBLIC0.pdf

2 مستعملين متقدمين: المستعملون المؤهلون لأدوات البرمجيات المتقدمة الخاصة بقطاع محدد غالباً، ولا تكون وظيفتهم الرئيسية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بل تمثل هذه التكنولوجيا أدواتها (مصممو الرسوم البيانية والإحصائيون وعلماء البيانات، أمثلة على هذا النمط من المستعملين).

3 مستعملين أساسيين: المستعملون المؤهلون للأدوات العامة، حيث تكون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مجرد أداة وليست الوظيفة الرئيسية.

ويوضح التقرير أنه في حين أنه يمكن وجود الفئات الثلاث للعاملين والوظائف كلها في كل اقتصاد، "هناك افتقار إلى البيانات الخاصة بعدد وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، خاصة في العالم النامي". ومع ذلك، يستشهد التقرير بالعديد من الأمثلة لنمو هذه الوظائف في كثير من مناطق العالم، من أوروبا (بمعدل نمو سنوي 3% تقريباً) والولايات المتحدة (حيث تشهد صناعة التطبيقات المتنقلة نمواً بنسبة 45%) إلى الهند (حيث توفر خدمات تكنولوجيا المعلومات وظائف لأكثر من مليوني نسمة) وكينيا (حيث تشغل شركة واحدة تعمل في مجال التطبيقات المتنقلة، M-PESA، نحو 23 000 نسمة).

ومن جهة أخرى، يعرف تقرير "*التوصيل من أجل العمل" العمل القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات* بالعمل الذي يمكن الاضطلاع به بسبب وجود أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي مكنت الأفراد من الالتحاق بوظائف بغض النظر عن مكان وجودهم، إضافة إلى استحداث أشكال جديدة للعمل، مثل العمل المصغر. ونظراً للعالم الموصول بينياً بشكل كبير، أصبحت الجغرافيا غير مهمة نسبياً عندما يتعلق الأمر بالعمل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وعلى الرغم من أن بعض وظائف التنمية المتخصصة شائعة على نطاق واسع في أماكن مثل وادي السيليكون (Silicon Valley) في الولايات المتحدة أو جمهوريا كوريا، فإن الكثير من الوظائف الأخرى القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متوفرة في عدد من المناطق والبلدان. وكثير من الوظائف القائمة على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تنشأ في الاقتصادات الناشئة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ ومنطقة الأمريكتين، خاصة عندما يتعلق الأمر بالشركات الصغيرة والمتوسطة (SME). كما تتوفر فرصة للأفراد المقيمين خارج مواقع التكنولوجيا الهامة الرئيسية، مثل وادي السيليكون وجمهورية كوريا، من أجل المنافسة في اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال الإسناد الخارجي، أو حتى عن طريق الهجرة إلى هذه الاقتصادات، مع استمرار النقص في المهارات. ويشير البنك الدولي إلى أن "الإسناد الخارجي يوظف مباشرة أكثر من 3,4 مليون شخص في مصر والهند والفلبين". ويمكن المضي في القول بأن:

> "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتيح للعاملين الإقامة في أي مكان، نظرياً على الأقل. وفي حين يسمح هذا الأمر للشركات بالنفاذ إلى المجمع العالمي للمواهب، فإنه يعني في نفس الوقت أن الزيادة في عدد الشركات أو في النشاط الاقتصادي في موقع ما لا تفسر على أنها زيادة في عمليات التوظيف في هذا الموقع. فعلى سبيل المثال، فإن النمو في صناعة تكنولوجيا المعلومات في الولايات المتحدة، ربما لا يؤدي بأي حال من الأحوال إلى زيادة في الطلب على العمالة في الولايات المتحدة، بل إلى زيادة في الطلب على مبرمجين يتسنى لهم العمل عن بُعد من بلدان أخرى".

وبالتالي، هناك فرصة للباحثين عن وظائف في مناطق مثل إفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ والأمريكتين لتطوير هذا السعي الحثيث وراء المهارات والاستفادة من الوظائف المتاحة محلياً أو عالمياً.

وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تقتصر على صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: في مجتمع المعارف المرقمن بصورة متزايدة، فإن شركات التكنولوجيا ليست فقط هي الوحيدة التي تسعى إلى توظيف مشفرين. وأشارت الإيكنومست إلى:

> "مع الانتشار الواسع للصناعات، من تصنيع السيارات إلى الفضاء إلى الأجهزة المنزلية، أصبح لدى المنتجات عدد أكبر من ذي قبل من خطوط الشفرات المدمجة فيها. وتكافح هذه الشركات هي الأخرى من أجل تعيين العدد الكافي من المطورين. وتعلن شركة فورد عن عدد كبير من الوظائف في مجال البرمجيات شأنها في ذلك شأن الكثير من الشركات متوسطة الحجم. ومع سعيها لخدمة عملائها عبر تطبيقات الهواتف الذكية، فإن جميع أشكال الأعمال التجارية المتعلقة بالخدمات، من الأعمال المصرفية إلى البيع بالتجزئة، تحتاج إلى المزيد من الأفراد ذوي المهارات في مجال البرمجيات".[17]

وعلاوة على ذلك توفر وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرص توظيف في القطاعات الأخرى. فالإحصائيات بشأن وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تأخذ في الحسبان الوظائف المتولدة بصورة غير مباشرة من وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[18] فعلى سبيل المثال، يذكر تقرير *التوصيل من أجل العمل* أن "في الهند، تولد الوظيفة الواحدة في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حتى أربع وظائف غير مباشرة... وفي الفلبين تولد الوظيفة الواحدة الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات من وظيفتين إلى ثلاث وظائف جديدة في القطاعات الأخرى... وفي أمريكا اللاتينية، تقابل كل وظيفة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ما يساوي 2,4 وظيفة جديدة في القطاعات الأخرى".

2.2 النقص في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

بالنظر إلى أن الطلب على مطوري البرمجيات يغطي، معظم، إن لم يكن كل قطاعات التوظيف، فإن من المناسب القيام بإطلاله على أرباب الأعمال بوجه عام إبان تقييم النقص في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فالكثير من البيانات الحالية مصدرها أبحاث الصناعة بخصوص المهارات التي يرغب أرباب الأعمال توفرها لدى طالبي الوظائف والموظفين.

مهارات قوة العمل لا تواكب النمو في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تظهر الصورة العامة أن الكثير من الشركات معنية بحالة التدريب والمعارف لدى طالبي الوظائف والموظفين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. *والاستراتيجية الخاصة بالمبادرة العالمية بشأن وظائف ملائمة للشباب*[19] التي أطلقها تحالف يضم 19 وكالة من وكالات الأمم المتحدة في 1 فبراير 2016، تشير إلى أن:

> "التكنولوجيا والابتكار وعوامل أخرى، أدت إلى التغير السريع في فرص العمالة في السوق وشروطها والاحتياجات المتعلقة بالمهارات بالنسبة للشبان والشابات. ففي بعض قطاعات التكنولوجيا، هناك

---

[17] Schumpeter. *كيف تصطاد مبدعاً في مجال الحاسوب*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

[18] يمكن لهذه الوظائف غير المباشرة أن تأخذ أشكالاً متنوعة. فعلى سبيل المثال، يمكنها أن تضم وظائف في القطاع العام تمول من الضرائب التي يدفعها العاملون في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أو الوظائف المتولدة في قطاع الخدمات على أساس إنفاق العاملين، في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أجورهم في المطاعم أو المتاجر أو شراء خدمات أو حتى الوظائف الجديدة اللازمة لدعم بعض خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومن أمثلة ذلك، الوسطاء الذين يوفرون وسائل الإيداع/السحب بالنسبة للأموال دعماً لأي عملية للمعاملات المالية المتنقلة.

[19] تقرير الدورة الثلاثين لمجلس الرؤساء التنفيذيين المعني بالتنسيق في الأمم المتحدة (الملحق IV: المبادرة العالمية بشأن الوظائف الملائمة للشباب) https://www.unsceb.org/content/report-30th-session-october-2015-new-york

بالفعل نقص في المهارات، مما يؤدي إلى وجود وظائف شاغرة ويعزز الحاجة إلى أشكال جديدة للتدريب على المهارات".[20]

وهناك تقرير صدر مؤخراً عن مؤسسة Manpower Group، *استقصاء عام 2015 بشأن النقص في المواهب*، غطى 41 700 مدير من القائمين بالتوظيف في 42 بلداً لتحديد مجالات النقص في المهارات.[21] فعلى الرغم من أن الاستقصاء لم يكن قاصراً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو التشفير، فقد أعطت النتائج فكرة عن المجالات التي تشهد نقصاً، من منظور المدراء الذين تناولهم الاستقصاء. وكان من بين الوظائف العشر الأصعب من حيث شغلها ثلاث وظائف تتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو تكنولوجيا المعلومات أو التشفير: وأحتل المهندسون المرتبة الثالثة من حيث صعوبة شغل وظائفهم تلاهم الفنيون في المرتبة الرابعة في حين احتل موظفو تكنولوجيا المعلومات (خاصة المطورون والمبرمجون ومديرو قواعد البيانات وقادة ومديرو تكنولوجيا المعلومات) المرتبة التاسعة. ويشير التقرير أيضاً إلى أن السببين الرئيسيين من بين أسباب الصعوبة التي يواجهها مدراء التوظيف في شغل الوظائف هما النقص في المتقدمين إلى الوظائف/عدم وجودهم بالمرة (35%) والنقص في المؤهلات التقنية (المهارات المكتسبة - 34%). ويشير بحث مماثل لمؤسسة McKinsey & Company إلى أن الوظائف لا تشغل بسبب نقص مهارات المتقدمين: "يقول نحو 40% من أرباب الأعمال إن النقص في المهارات هو السبب الرئيسي للوظائف الشاغرة الأساسية".[22]

ومن خلال تقرير عن استقصاء لنحو 3 200 من كبار موظفي المعلومات (CIO) وقادة التكنولوجيا من شركات في 30 بلداً، ترى شركة Harvey Nash (2014)، وهي شركة عالمية لاستشارات التعيين وتوريد خدمات التوظيف من الخارج في مجال تكنولوجيا المعلومات، أن النقص في مهارات التكنولوجيا آخذ في الازدياد.[23] وأعرب 60% من كبار موظفي المعلومات قلقهم من هذا النقص في 2014 مقارنة بنحو 45% فقط في 2013، وهذه هي الزيادة الأكبر في هذا الرقم منذ عام 2008 قبل الركود الاقتصادي. وأعلن 25% من كبار موظفي المعلومات هؤلاء عن معاناتهم من نقص في مهارات التشفير. وفي نفس الوقت، يخطط 42% من كبار الموظفين هؤلاء لزيادة عدد موظفي تكنولوجيا المعلومات مع زيادة ميزانيات تكنولوجيا المعلومات بصورة أكبر من أي وقت مضى منذ 2006 (يتوقع 44% من كبار موظفي المعلومات زيادة في ميزانية تكنولوجيا المعلومات في المستقبل). وبالتالي، لا يمكن لهذا النقص أن يزيد إلا إذا توفرت وظائف أكثر دون أن تقابلها زيادة في كم المواهب.

1.2.2 النقص في مهارات التشفير: الاتجاهات العالمية

يتوقع أن يشتد الطلب على مطوري البرمجيات خلال السنوات الأربع المقبلة: يتوقع المكتب الأمريكي لإحصاءات العمل أن معدل شغل الوظائف الخاصة بالحاسوب سيزداد بنسبة 22% بحلول عام 2020، حيث سيكون الطلب على مطوري البرمجيات هو الأعلى (بين 28 و32% حسب نوع التطوير).[24] وفي دراسة لتحديد الوظائف التي تشهد

---

[20] Pa ILO، رئيس فريق المهام المكون من: FAO وITC وITU وUNCTAD وUNDESA وUNDP وUNEP وUNESCO وUNFPA وUN-Habitat وUNICEF وUNIDO وUNRWA وUN-WOMEN وUNWTO وWIPO ومجموعة البنك الدولي و(بحكم المنصب) مكتب مبعوث الأمين العام المعني بالشباب. (2015). *المبادرة العالمية للوظائف الملائمة للشباب*.

[21] مؤسسة Manpower Group. *استقصاء عام 2015 بشأن النقص في المواهب*. www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/ db23c560-08b6-485f-9bf6-f5f38a43c76a/2015_Talent_Shortage_Survey_US-lo_res.pdf?MOD=AJPERES

[22] Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015، صفحة 16). *التعليم من أجل التوظيف. تصميم نظام مجدٍ*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

[23] Harvey Nash. *استقصاء كبار موظفي المعلومات (CIO) لعام 2014*: www.harveynash.com/group/mediacentre/2014%20CIO_survey.pdf

[24] Thibodeau, P. (29 مارس، 2012). تقول *مجلة عالم الحاسوب الأمريكية*، إن وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ستشهد نمواً بمعدل 22% خلال عام 2020. www.computerworld.com/article/2502348/it-management/it-jobs-will-grow-22--through-2020--says-u-s-.html

الطلب الأشد في 24 بلداً،[25] ترى مؤسسة Michael Page (كالة توظيف وعمالة) أن أعلى مهنتين من حيث الطلب (عبر جميع المناطق فيما عدا إفريقيا) هما مهندسو ومطورو البرمجيات).[26]

بيد أنه طبقاً لاستقصاء حديث أجرته شركتا Tech Target وHarvey Nash بشأن مهن تكنولوجيا المعلومات تظل مواهب التطوير وما يرتبط به عزيزة المنال مع زيادة في العجز من 22% في 2013 إلى 26% في 2014.[27] وتشمل المهارات الأكثر طلباً البيانات الضخمة وعلم تحليل البيانات وإدارة التغيير والتطوير.

الطلب الكبير على المطورين مرجعه ظهور الشركات المتمحورة حول البرمجيات: ظهور التشفير كمهارة عالية القيمة يعيد تحديد استراتيجيات الأعمال التجارية والطلب على العمالة. ويشرح تقرير للمنظمة OECD يناقش مسألة النقص في المهارات ذلك:

> "بعض التغييرات الهيكلية، مثل اعتماد تكنولوجيات جديدة، يمكن أن تزيد من الطلب على بعض المهارات غير المتاحة في سوق العمل وقتها، مما يولد نقصاً في المهارات حتى مع زيادة البطالة. وفي الواقع، لا يضمن وجود كم كبير من المتعطلين عن العمل توصل أرباب العمل إلى الأفراد ذوي المهارات المناسبة لشغل الوظائف الشاغرة لديهم".[28]

وطبقاً لتقرير صادر عن Oxford Economics بتكليف من شركة CA Technologies:

> "هناك نوع جديد من الشركات، الشركات المتمحورة حول البرمجيات، يعيد تحديد استراتيجيات شركات الأعمال وأدائها. وعبر جميع الصناعات في شتى أنحاء العالم، تبرز هذه الشركات في قيادة تسريع اقتصاد التطبيقات، حيث يحتل التشفير موقع الصدارة ويعتمد التمييز التنافسي على تطبيقات تسعد العملاء وأساليب تطوير متقدمة".[29]

وهذا الشكل التنظيمي الجديد "الشركات المتمحورة حول البرمجيات" يمكن أن يكون المصدر للنقص الأكثر خطورة في المهارات الخاصة بالتشفير. ومع ذلك من المهم الوضع في الاعتبار أنه كما ورد أعلاه بالنسبة للفئات الثلاث من العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فإن هذه المهارات تستعمل في معظم الوظائف والقطاعات إن لم يكن فيها جميعاً.

ويعتقد قادة شركات الأعمال في الصناعات التكنولوجية وغير التكنولوجية أن العائق الأكبر أمام إدخال اقتصاد التطبيقات يتمثل في النقص في المعارف والمهارات. ويعرض تقرير Oxford Economics المذكور آنفاً نتائج استقصاء لنحو 200 من قادة شركات الأعمال في مناطق الأمريكتين وأوروبا وآسيا والمحيط الهادئ عبر مجموعة متنوعة من القطاعات، من التصنيع والخدمات التجارية وصولاً إلى البيع بالتجزئة والرعاية الصحية. ويتفق نحو نصف المجيبين على الاستقصاء (43%) أو يتفقون بشدة على أن التحول إلى الاقتصاد المتمحور حول البرمجيات سيكون حاسماً بالنسبة لنجاحهم سواء في الوقت الراهن أو خلال السنوات الثلاث المقبلة.

---

[25] استناداً إلى قوائم رسمية للنقص في الوظائف نشرت في دليل الحياة الأفضل للمنظمة OECD.

[26] Walters, N. (8 أكتوبر، 2015). الوظائف الأشد طلباً في العالم. موقع *Business Insider*.
www.businessinsider.com/most-in-demand-jobs-around-the-world-2015-10

[27] Silverthorne, V. (6 نوفمبر، 2015). اتخاذ خطوات في مسألة نقص مطوري البرمجيات. شركة *Tech Target*.
http://searchsoftwarequality.techtarget.com/news/4500256938/Taking-strides-in-the-software-developer-short-age

[28] المنظمة OECD (2015). *النقص في المهارات*. http://skills.oecd.org/hotissues/skillsshortages.html

[29] Oxford Economics (2015). *معركة المزايا التنافسية في اقتصاد التطبيقات*. http://rewrite.ca.com/content/dam/rewrite/files/ White-Papers/CA%20-%20The%20Battle%20for%20Competitive%20Advantage%20in%20the%20App%20Economy%20-%20final%20June%205%202015.pdf

وينص التقرير على أن هذه التحويلات إلى العمليات والمنتجات المتمحورة حول البرمجيات تحتاج إلى اكتساب مواهب جديدة بمهارات مختلفة ومبتكرة وهو أمر "يصعب على الشركات تحقيقه مع إعلان 42% من المجيبين على الاستقصاء عن "النقص في المعارف والمهارات" باعتباره العائق الأكبر أمام دخول اقتصاد التطبيقات. وتشمل هذه المهارات المختلفة البرمجة وتطبيق البرمجة على علوم البيانات والتعاون والسطوح البينية لبرمجة التطبيقات وأمن تكنولوجيا المعلومات - "أبرز المهارات اللازمة لنجاح اقتصاد التطبيقات". ومن بين المهارات "الأكثر أهمية" اللازمة لاقتصاد التطبيقات: علوم البيانات (22%) وعمليات التطوير (20%) (DevOps) وتطوير السطوح البينية لبرمجة التطبيقات (API) واستعمالها (19%) والبرمجة والتطوير (18%) والبرمجيات المحددة بالوظائف (15%)، وتحتاج جميعها إلى مستوى ما من القدرة على التشفير.

شمولية انتشار الهواتف الذكية يمكن أن يفاقم من هذا النقص: مع زيادة شمولية انتشار الهواتف الذكية أكثر فأكثر، يمكن توقع زيادة الطلب على التطبيقات المتنقلة، وهو ما يزيد من دوره من الطلب على المبرمجين. ويقدم الشكل 4 أدناه بعض الأرقام الصادمة بشأن اقتصاد التطبيقات العالمي ووظائفه.[30]

الشكل 4: بالأرقام: تقييم اقتصاد التطبيقات في 2015

اقتصاد التطبيقات العالمي:

- مليارات (2): عدد مستعملي الهواتف الذكية في شتى أرجاء العالم في 2015
- 180 ملياراً: عدد عمليات تنزيل التطبيقات المتوقعة في 2015 في العالم
- 10 مليارات دولار أمريكي: الإيرادات المتولدة من التطبيقات iOS في 2014
- 77 مليار دولار أمريكي: إيرادات سنوية متوقعة في العالم من التطبيقات بحلول 2017
- 143 مليار دولار أمريكي: الحجم الإجمالي لسوق التطبيقات المتنقلة المقدر بحلول 2016

توفير الوظائف في اقتصاد التطبيقات الأمريكي:

- 627 000: عدد الوظائف الأمريكية التي وفرها تطبيق iOS App Store حتى الآن
- 110: النسبة المئوية في زيادة الوظائف لمطوري Android في الفترة بين 2012 و2014
- 54: النسبة المئوية في زيادة الوظائف لمطوري iOS في الفترة بين 2012 و2014
- 43: النسبة المئوية لمطوري تطبيقات الشركات الذين يربحون 120 000 دولار أمريكي سنوياً على الأقل
- 19: النسبة المئوية لمطوري تطبيقات العملاء الذين يربحون نفس المبلغ

المصدر: CA Technologies

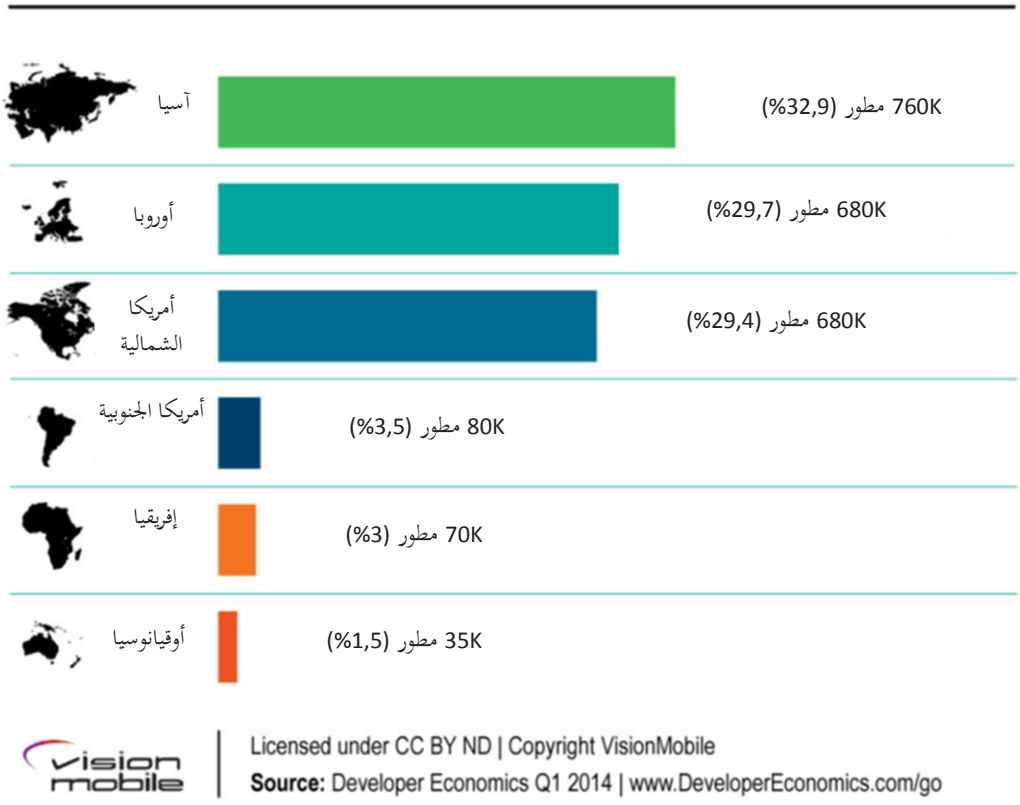
يعرض الشكلان 5 و6 أدناه صورة للاتجاهات العالمية في اقتصاد التطبيقات المتنقلة. وقد لا تكون مفاجأة معرفة أن لدى مناطق أمريكا اللاتينية والبلدان العربية وإفريقيا العدد الأقل من المطورين؛ ومع ذلك، وكما نوقش في الفقرة 2.2.2، فإنه حتى في هذه المناطق، هناك مؤشرات لوجود نقص محلي في المواهب التكنولوجية الماهرة.

[30] Upadhyaya, P. (30 يوليو، 2015). بالأرقام: تقييم اقتصاد التطبيقات في 2015. *CA Technologies ReWrite*. http://rewrite.ca.com/us/articles/application-economy/by-the-numbers-sizing-up-the-app-economy-in-2015.html

الشكل 5: عدد مطوري التطبيقات في 2014 حسب المنطقة

انتشار مطوري التطبيقات في ثلاث قارات

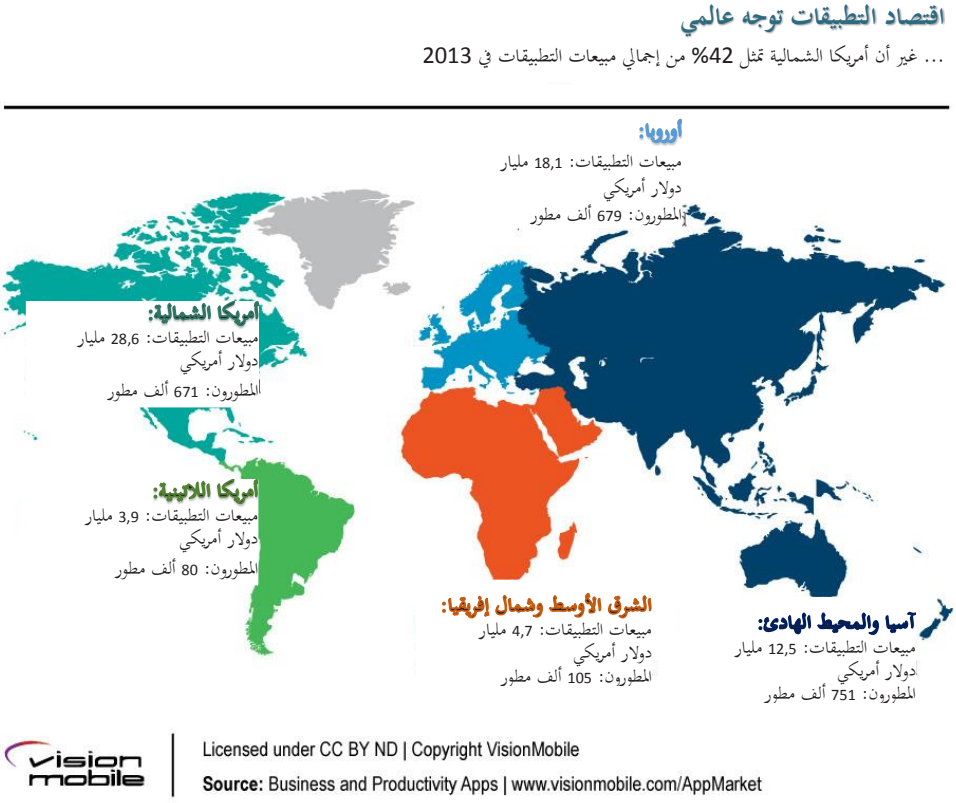
النسبة المئوية من المطورين حسب كل منطقة (n=149 7)



المصدر: شركة Developer Economics[31]

[31] Asteriadis, N. اقتصاد تطبيقات بقيمة 68 مليار دولار أمريكي. شركة Developer Economics. www.developereconomics.com/ report/q1-2014-68-billion-app-economy/

الشكل 6: اقتصاد التطبيقات العالمي (2013)



المصدر: VisionMobile[32]

2.2.2 النقص في مهارات التشفير: الاتجاهات الإقليمية

تصف مجلة Economist النقص في مواهب التكنولوجيا بأنه توجه عالمي، حيث تكافح الشركات العاملة في مجال التكنولوجيا وغير العاملة في هذا المجال من أجل توظيف مطوري البرمجيات ذوي المهارات اللازمة والحفاظ عليهم:

> "على الرغم من أن المنافسة على المواهب حامية الوطيس خاصة في وادي السيليكون، فإن الظاهرة تعد عالمية. ففي الهند، تناضل شركات التجارة الإلكترونية العملاقة مثل Flipkart وSnapdeal بشدة من أجل تعيين مهندسي البرمجيات لمساعدتها في منافسة شركة Amazon. وترعى شركة Baidu، وهي إحدى كبريات شركات الإنترنت الصينية أحداث التوفيق بين الأفراد لأن الاستقصاءات أظهرت أن الموظفين المتزوجين الأقل احتمالاً في القفز على المنافس".[33]

وفي حين يأتي الكم الأكبر من البيانات والأبحاث المتاحة من الولايات المتحدة ومن أوروبا، كما ورد شرحه آنفاً، يعرض أدناه عرض مجمل للبيانات المحدودة بشأن المناطق الأخرى.

---

[32] Vision Mobile. تطبيقات الأعمال التجارية والإنتاجية. www.visionmobile.com/product/business-productivity-apps/

[33] Schumpeter. *كيف تصطاد مبدعاً في مجال الحاسوب*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

1.2.2.2 آسيا والمحيط الهادئ

يبين استقصاء Harvey Nash لكبار موظفي المعلومات (*CIO*) *لعام 2014* أن نسبة كبار موظفي المعلومات في منطقة آسيا والمحيط الهادئ (APAC) تزيد بمقدار 16% عن المتوسط العالمي (60%) يرجح تأثرها بالسلب من النقص في المهارات. وترى الصين أن 76% من كبار موظفي المعلومات في الصين وهونغ كونغ سيتأثرون بالنقص في المهارات أيضاً. ويخطط نحو النصف (49%) في منطقة آسيا والمحيط الهادئ لزيادة أعداد العمالة في مجال تكنولوجيا المعلومات في السنوات المقبلة، وكذلك 42% من الصين وهونغ كونغ. وفي فيتنام، يرى 84% من كبار موظفي المعلومات أن النقص في المهارات سيكون له أثر ما في حين يخطط 61% لزيادة العمالة في هذا المجال.

ويرى تقرير Manpower Group (*استقصاء النقص في المواهب لعام 2015*) أن العجز في المواهب آخذ في الازدياد عالمياً، مع استفحال المشكلة في اليابان وبيرو وهونغ كونغ بالصين، حيث تضم قائمة الثلاثة الأوائل اقتصادين من آسيا. ويبلغ أرباب الأعمال في الهند ونيوزيلندا وسنغافورة أيضاً بنقص في المواهب أكبر من المتوسط العالمي.

وهناك دراسة أخرى بتكليف من شركة Cisco Systems ونشرت في موقع *وظائف المعهد IEEE*، تعلن أنه سيكون هناك "فجوة في المهارات بما يزيد عن 400 000 مهني في مجال الربط الشبكي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ بحلول 2016".[34] ومن البلدان التي ورد ذكرها في الدراسة أستراليا والهند وإندونيسيا وماليزيا والفلبين وجمهورية كوريا وتايلاند وفيتنام. وترى الدراسة أن "29% من الشركات التي خضعت للاستعراض تظهر صعوبة في العثور على مرشحين مؤهلين للوظائف".[35]

2.2.2.2 أمريكا اللاتينية

تشير النتائج المستقاة من استقصاء Manpower Group إلى أن من بين البلدان العشرة الأوائل التي تعاني في شغل الوظائف بسبب النقص في المواهب، هناك خمسة بلدان من أمريكا اللاتينية: بيرو بنسبة 67% من أرباب الأعمال الذين يعلنون عن صعوبة في شغل الوظائف، والأرجنتين (63%)، والبرازيل (63%)، وبنما (58%) وكولومبيا (57%).[36] وتأتي المكسيك خلفهم بنسبة 54%.

وقد استحوذ النقص في المواهب التكنولوجية في البرازيل بشكل خاص على اهتمام كبير من وسائل الإعلام. ويصف مقال في جريدة Wall Street الوضع:

> "تعد البرازيل واحدة من أكبر أسواق العالم في مجال الإنترنت، حيث تحتل المرتبة الخامسة بالنسبة لعدد مستعملي الإنترنت والثالثة من حيث إجمالي الوقت المستغرق على الخط. وهي أيضاً مقر عدد كبير من الشركات المكرسة لوسائل التواصل الاجتماعي والإعلان الرقمي والتجارة الإلكترونية وغيرها من الأعمال التجارية التي تجري على الخط. بيد أن أرباب الأعمال الحرة الذين يتولون إدارة هذه الشركات يقولون إن البرازيل لديها نقص في المهارات يعوق قدرتها على النمو. ففي البرازيل يواجه 63% من جميع أرباب الأعمال صعوبة في شغل الوظائف، مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ 36%، وذلك طبقاً لاستقصاء في 2014 لشركة Manpower Group، وهي شركة في مجال الموارد البشرية وشركات التكنولوجيا التي تحتاج إلى مواهب هندسية متخصصة

---

[34] Schneiderman, R. (أغسطس 2014). هناك طلب على المواهب التكنولوجية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، لكن لا يزال النقص في المهارات مشكلة. موقع وظائف المعهد IEEE.
http://careers.ieee.org/article/asiapacific_0814.php

[35] Sucre, F. تطور فجوة المهارات في مجال الربط الشبكي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. http://prealblog.org/2014/09/09/where-is-all-the-professional-talent-in-latin-america/

[36] Sucre, F. أين توجد جميع المواهب المهنية في أمريكا اللاتينية؟ مدونة *PREAL*.
http://prealblog.org/2014/09/09/where-is-all-the-professional-talent-in-latin-america/

تندرج ضمن الشركات التي تعاني من القدر الأكبر من الضغوط في هذا الصدد. والعرض المحدود في أبرز المواهب يمثل تحدياً بالنسبة لمراكز التكنولوجيا في العالم بأسره. غير أن هذا الأمر يمثل مشكلة خاصة للبرازيل، التي لديها عدد قليل نسبياً من الخريجين في مجال علوم الحاسوب مقارنة بالحجم الكبير لسوقها".[37]

وفي المكسيك، تتوفر لكثير من الأعمال التجارية فرصة النمو في قطاع التكنولوجيا، بيد أن رأس المال البشري الماهر يظل مشكلة. ويرى أحد رجال الأعمال المرموقين المقيمين في مدينة مكسيكو سيتي، ريكاردو مدينا، أن هناك فرصة للمكسيك لكي يكون لها دور رئيسي في ازدهار قطاع إنترنت الأشياء (IoT)، ولكن بشرط تدريب الأفراد، "أمامنا تحد كبير يتمثل في أنه لا توجد جامعة واحدة في المكسيك تخرج بشكل رسمي المواهب البشرية المعدة للعمل في مجال إنترنت الأشياء. لذا سنبدأ في مشروع مع أمانة التعليم العام لتدريب 5 000 طالب على تطوير النماذج التجريبية لإنترنت الأشياء".[38]

3.2.2.2إفريقيا

من الصعوبة بمكان الحصول على بيانات عن مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوجه عام والنقص في مهارات التشفير بوجه خاص في إفريقيا. فعلى الرغم من وجود بعض الأبحاث عن وجود فرص في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للشباب العاطلين،[39] فإن الأرقام بشأن المهارات والنقص فيها غير متاحة في الوقت الراهن خارج جنوب إفريقيا.

وتشير قائمة أعدتها وزارة الشؤون الداخلية بجنوب إفريقيا في 2012 إلى أن "هناك حاجة إلى نحو 3 000 مطور برمجيات ومبرمج تطبيقات ونحو 3 000 مدير مشروع ومدراء آخرين و1 600 فني دعم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات".[40] ويشير استقصاء Manpower Group (*استقصاء النقص في المواهب لعام 2015*) إلى أن 31% من أرباب الأعمال في جنوب إفريقيا يعانون مشكلات في شغل الوظائف بسبب نقص المواهب.

3.2 الخلاصة

تشير الأبحاث والبيانات المتاحة بوضوح إلى وجود نقص في مهارات التشفير في القطاعات العاملة في مجال التكنولوجيا وغير العاملة في هذا المجال على حد سواء. وتشير الأرقام إلى أن وظائف قطاع التكنولوجيا والوظائف ذات الصلة بالتكنولوجيا تشهد نمواً في جميع القطاعات، في حين يكافح العرض المتاح في العمالة لمواكبة الطلب المرتبط بذلك على المبرمجين والمطورين. ونظراً لأوجه القصور في علوم الحاسوب والتشفير في التعليم الرسمي، فإن المهتمين بالتشفير غالباً ما يبحثون عن ضالتهم فيما هو أبعد من الفصول التعليمية التقليدية لاكتساب المهارات. ومن بين الأماكن التي تتيح فرصة اكتساب هذه المهارات معسكرات تدريب المستجدين على التشفير.

ويعرض الفصل الثاني تحليلاً لمختلف نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المحددة في بلدان منتقاة في شتى أرجاء العالم ومساهمتها في حل مشكلة بطالة الشباب.

---

37 Chao, L. النقص في المواهب التكنولوجية يعوق البرازيل. جريدة *Wall Street*.
www.wsj.com/articles/tech-talent-shortage-crimps-brazils-outlook-1420248531

38 Tucker, D. النقص في المواهب يمثل عائقاً في المكسيك أمام ابتكار إنترنت الأشياء. موقع *Nearshore Americas*.
www.nearshoreamericas.com/mexico-overcome-talent-shortage-advantage-demand-internet-innovation/

39 المؤسسة الدولية للشباب. (2013). تحليل توظيف الشباب المفعل بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في غانا وكينيا وجنوب إفريقيا.
www.iyfnet.org/sites/default/files/library/RockFdn_ICTYouthJobs.pdf

40 تعاني جنوب إفريقيا من عجز في العمال المهرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. موقع *IT News Africa*.
www.itnewsafrica.com/2012/01/sa-has-a-shortage-of-skilled-workers-in-ict/

3 تعلم التشفير: اعتماد نموذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

يصف هذا الفصل أربعة أشكال مختلفة لمفهوم نموذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، تعرض تطور هذه الصناعة التدريبية حديثة العهد في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل. ويشار أيضاً إلى بعض الأطراف الفاعلة في أمريكا الشمالية وأوروبا لتمثيل النماذج الأساسية التي نشأت عنها أشكال أخرى. وفيما يلي الموضوعات المشمولة في هذا الفصل: نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية والنماذج التجارية ونماذج التدريب ومسارات التوظيف والشراكات والتحديات (الجدول 1).

الجدول 1: سمات معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

السمات	العناصر
النماذج التجارية	• نوع المنظمة • مصادر التمويل
خصائص التدريب	• عملية القبول • الخصائص السكانية • مشاركة المرأة والاستراتيجيات • عروض التدريب • تصميم المناهج الدراسية وتحديثها • أسلوب التقديم • طول مدة التعليم • منح الشهادات • تكاليف التدريب • معونة تمويل للطلاب
التدريب من أجل مسار العمل	• خدمات التوظيف • معدل التوظيف • أنواع الوظائف • الصناعات المستهدفة
الشراكات	• أنواع الشركاء • طبيعة الشراكات
التحديات	• تصور المورّدين للتحديات المطروحة

1.3 نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية

على الصعيد الإقليمي، هناك اتجاهان مشتركان لمشهد معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية:

1 زيادة انتشار هذه الصناعة يقودها أساساً رواد الأعمال في مجال التكنولوجيا. تخرج العديد من رواد الأعمال هؤلاء أنفسهم من معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وأوروبا ولمسوا الإمكانات التي ينطوي عليها توفير هذا النوع من التدريب في بلدانهم. وفي العديد من الحالات، تمثلت استراتيجيتهم في

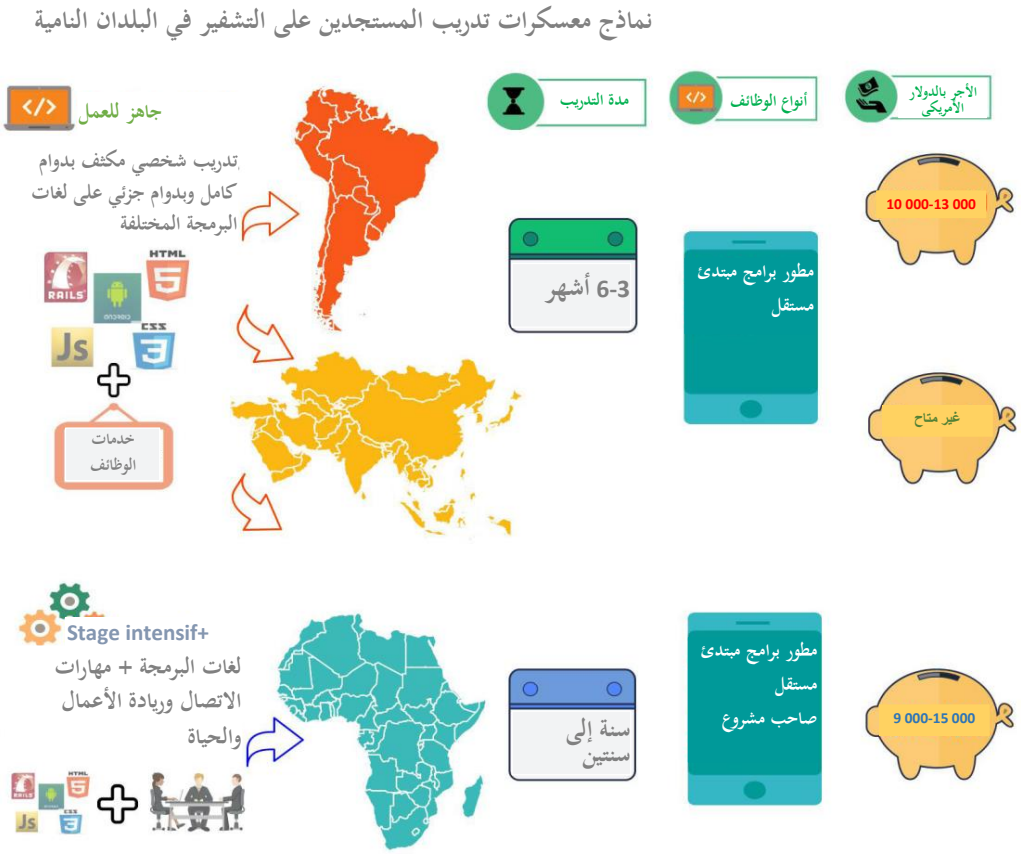
التقدم إلى معسكرات تدريب المستجدين التي حصلوا فيها على التدريب باقتراح توسيع العمليات لتشمل بلدانهم الأصلية. ومع ذلك، لم ينجح حتى الآن في جلب المنهجية والعلامة التجارية إلى السوق المحلية الخاصة به إلا واحد فقط من هؤلاء (Simplon، رومانيا) في حين لم ينجح الآخرون إلا في تأمين التزامات من هذه المعسكرات من أجل تقديم الإرشاد وإعداد البرامج وتطوير المناهج الدراسية.

2 القادة والمدربون في منظمات معسكرات تدريب المستجدين جميعهم موصولون جيداً بصناعة التكنولوجيا المحلية. يسمح لهم ذلك بإنشاء شبكة من أرباب العمل المحتملين من أجل طلابهم الذي قد يصبحون إما موظفين في شركات أو يضمنون إبرام عقود للعمل بصفة مستقلة. وهذه الروابط القوية ذات أهمية حاسمة أيضاً لتقييم احتياجات الصناعة بشأن لغات البرمجة المختلفة مما يوفر التوجيه من أجل تطوير المناهج الدراسية.

وكما أشير في الفصل 1 من هذا التقرير، هناك على الأقل أربعة نماذج جديرة بالملاحظة، وعلى الرغم من أنها ليست حصرية، فإنها تمثل نطاق معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وتنوعها: نموذج جاهز للعمل، ونموذج معسكر تدريب المستجدين الفائق ونموذج معسكرات تدريب المستجدين الصغرية ونموذج التعليم المبكر. ولا تستثني هذه النماذج كل منها الآخر نظراً لأن هناك عناصر يمكن أن تكون مشتركة بين هذه النماذج وهي بالفعل كذلك. وبالإضافة إلى ذلك، تصف النماذج برامج معسكرات تدريب المستجدين وليس المورّدين؛ حيث يمكن لفرادى موردي معسكرات التدريب تقديم نموذج واحد من هذه النماذج أو أكثر.

ويمثل نموذج جاهز للعمل ونموذج معسكر تدريب المستجدين الفائق النموذجين الأكثر ملاءمة لمعالجة النقص في المهارات في مجال التشفير (الشكل 7). ويُوثق النموذجان الآخران لتوصيف التكييف الناشئ للمفهوم والتدليل على أن ثقافة التشفير أصبحت تُدرك شيئاً فشيئاً بوصفها مهارة أساسية. وفي الأساس، يؤدي كل نموذج دوراً هاماً وإن كان ذلك على مراحل مختلفة في المسار نحو إمكانية التوظيف: نموذج جاهز للعمل لمعسكرات تدريب المستجدين (قصيرة الأجل)؛ ومعسكرات تدريب المستجدين الصغرية (قصيرة الأجل)؛ ومعسكر تدريب المستجدين الفائق (متوسط الأجل)؛ والتعليم المبكر (طويل الأجل).

الشكل 7: نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير من أجل إمكانية التوظيف قصيرة الأجل ومتوسطة الأجل



* المصدر: يستند نطاق الأجر إلى قاعدة بيانات HongKiat الخاصة بأجور مطوري البرامج المبتدئين ومطوري التطبيقات المتنقلة في بلدان مختارة وليس إلى البيانات المستمدة من معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المحددة لأغراض هذا البحث.

1.1.3 نموذج جاهز للعمل لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير

تُكرس البرامج في هذا النموذج خصيصاً لمعالجة حالات النقص الفورية في المواهب في مجال التكنولوجيا. وتزود هذه البرامج الأشخاص بمجموعة كاملة من المهارات اللازمة لتأهيلهم لمنصب من مستوى مطور مبتدئ، سواء للعمل في إحدى الشركات أو لحسابهم الخاص، أو كمتدربين في حالات أقل. وعادة ما يُشار إلى هذه الأنواع من معسكرات تدريب المستجدين على التشفير كمعاهد تشفير "صفر إلى ستين"، وهي برامج تهدف إلى إعداد شخص لديه خبرة قليلة أو بدون خبرة في مجال البرمجة للعمل كمطور مبتدئ في نهاية التدريب.

وقد تكون برامج التدريب المكثف هذه بدوام كامل أو جزئي وتستغرق ثلاثة إلى خمسة أشهر. وتقدم هذه البرامج منظمات تجارية ومنظمات غير هادفة للربح على السواء بما في ذلك المؤسسات الاجتماعية. ونظراً لتركيز البرامج على الإعداد للعمل في هذا النموذج، تميل عملية القبول إلى أن تكون انتقائية وصارمة إلى حد بعيد. والبيانات المتاحة بشأن معدلات القبول نادرة ولكن قد تكون قابلة للمقارنة بمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير المماثلة الموجودة في الولايات المتحدة - حوالي 6 في المائة.

وغالباً ما يُوجه التدريب بشكل كبير نحو فصول دراسة شخصية، تتاح عادة خمسة أيام في الأسبوع. ويختلف الوقت المستغرق في الفصول تبعاً لما إذا كانت برامج بدوام كامل أو بدوام جزئي - بالنسبة للبرامج بدوام كامل، تتراوح مدة التدريب في الفصول بين ست وعشر ساعات يومياً، في حين يتراوح نطاق البرامج بدوام جزئي بين ثلاث وخمس ساعات. وبالإضافة إلى ذلك، يُشترط أن يلتزم الطلاب بتكريس قدر معين من الوقت خارج الفصل لممارسة المهارات المكتسبة إما عن طريق العمل على مشاريع أو القيام بتمارين على منصات التدريب المتاحة على الخط مثل Codecademy. وتكتسي الفصول الشخصية أهمية حاسمة ليس فقط لتطوير مهارات التشفير بل وربما على نفس القدر من الأهمية لفهم دينامية العمل الجماعي وتطوير المشاريع والعلاقات مع العملاء ومهارات الاتصال. وبدون استثناء، يتم تطوير البرامج في هذا النموذج وتحديثها داخلياً.

وتختلف تكاليف التدريب الخاص بالطلاب بحسب المناطق والبرامج (يرجى ملاحظة أن التكاليف المبينة أدناه لم تُعدل حسب تكافؤ أسعار الشراء (PPP) في البلد أو المنطقة). ففي إفريقيا، تتراوح التكاليف في هذا النموذج بين 500 دولار أمريكي و2 500 دولار أمريكي. وفي أمريكا اللاتينية، تتراوح رسوم التدريب بين 1 500 دولار أمريكي و3 000 دولار أمريكي. وبالنسبة إلى آسيا، لا تتاح أي بيانات بهذا الشأن باستثناء فيما يخص معسكر General Assembly في هونغ كونغ، الصين، حيث تبلغ تكاليف التدريب 10 000 دولار أمريكي تقريباً. وتُقدم بعض البرامج بالمجان أو مقابل مساهمة رمزية. وثمة خيارات مختلفة للطلاب من أجل تمويل تكاليف البرنامج:

1. التمويل الذاتي أو عن طريق بطاقات الائتمان أو القروض (وإن كان الحصول على قروض منخفضة الفائدة محدوداً للغاية في العديد من البلدان).
2. إتاحة المورّد لخيارات السداد المؤجل، والدفعات الشهرية، وتأجيل الرسوم حتى يتم توظيف الطالب. وفي المقابل، عندما يحصل الطالب على وظيفة، يمكن تحديد نسبة مئوية من الراتب الشهري الذي يتقاضاه الطالب للسداد مع مرور الوقت.
3. إتاحة التدريب مجاناً للطلاب سواء من خلال الرعاية المقدمة من الشركات أو المنح الدراسية.

وتتراوح أعمار الطلاب الذين يشاركون في نموذج جاهز للعمل لمعسكرات تدريب المستجدين عادةً بين 22 و35 سنة، ويكون معظمهم من حديثي التخرج من الكليات أو الجامعات أو طلاباً يعملون على أساس دوام جزئي أو حتى من أصحاب الشركات التجارية الصغيرة.

وفيما يتعلق بخدمات التوظيف، يقدم هذا النموذج المجموعة الأكثر شمولاً من الخدمات (بدءاً من التدريب على مهارات قنص الوظيفة إلى التوظيف الفعلي) لدعم الطلاب من خلال مسار التوظيف. وتتراوح معدلات التوظيف بين 60 و100 في المائة اعتماداً على المنظمة.

وتشمل المنظمات التي تندرج في إطار هذا النموذج ما يلي:

- **إفريقيا**: Moringa School وeMobilis وSamaSource (كينيا) وxPerience وIT Varsity (جنوب إفريقيا) وKACE AITI (غانا) وMuzinda (زيمبابوي) وiLAB Liberia (ليبيريا) وAndela (نيجيريا)
- **آسيا**: Generall Assembly HK وAce Hacker and Geek Skool (الهند) وRuby on the Beach (إندونيسيا)
- **أمريكا اللاتينية**: Laboratoria and CodeaLab[41] (المكسيك) وDesafio Latam (شيلي وكولومبيا والمكسيك) وWorld Tech Makers (كولومبيا والبرازيل وشيلي)

[41] مختبر Codea: www.codealab.mx/

- **أوروبا:** Simplon (رومانيا) وFounders & Coders (المملكة المتحدة) وIron Hack (إسبانيا) وMcKinsey Social Initiative (إسبانيا)
- **الولايات المتحدة:** Learn Tech Labs (سان فرانسيسكو) وGalvanize and General Assembly (سياتل)

2.1.3 نموذج معسكر التدريب الفائق لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير

تشترك البرامج في هذا النموذج في بعض العناصر مع البرامج المندرجة في إطار نموذج جاهز للعمل وتنتشر في أغلب الأحيان في إفريقيا. وعلى غرار برامج النموذج جاهز للعمل، فهي برامج تدريبية غامرة ومكثفة، ومع ذلك، تختلف عنها من حيث: (1 أنها غالباً ما تكون على أساس دوام كامل بدلاً من دوام جزئي، و(2 يستغرق التدريب عادةً وقتاً أطول إلى حد كبير - بين سنة وسنتين و(3 تهدف إلى تزويد الطلاب بمجموعة أوسع من المهارات التي قد تشمل مجموعة متنوعة من لغات التشفير، وتصميم الغرافيك وإدارة المنتجات والتسويق وريادة الأعمال وغيرها من مهارات كسب الرزق العامة. وتعتبر في الأساس برامج غامرة ومكثفة ولكنها *ليست* ببرامج سريعة لتنمية المهارات ويمكن أن تكون في الواقع بمثابة بديل للكلية أو الجامعة في بعض الحالات - فعلى سبيل المثال يخطط برنامج xPerience في جنوب إفريقيا لتنفيذ برنامج "Gap Year" في 2016 لتوفير تدريب بديل لحديثي التخرج من المدارس الثانوية الذين لا يستطيعون تحمل تكاليف التعليم العالي طويل الأجل.

وتكون عمليات القبول شبيهة بنموذج جاهز للعمل، على الرغم من أن مستوى معايير القبول قد يكون أعلى بسبب هيكل التمويل القائم على المنح الدراسية. فعلى سبيل المثال، تشمل عملية القبول لدى منظمة Akirachix زيارة منزلية للتأكد من أن مقدم الطلب يأتي من فئة ذات دخل منخفض؛ ويُشترط أن يكون لدى مقدمي الطلب لمعهد MEST خبرة عملية من ثلاث إلى خمس سنوات في مجال ريادة الأعمال أو في إحدى الشركات؛ وينخرط مقدمو الطلب لمعهد WeThinkCode في معسكر تدريب لمدة أربعة أسابيع قبل اختيار المرشحين للانضمام إلى البرنامج الذي يستغرق سنتين.

وتعتمد غالبية هذه البرامج على المنح الدراسية ومن ثم فهي مجانية للطلاب بشكل تام. ومع ذلك، يفرض أحد البرامج (CodeX) رسماً قيمته 25 000 راند جنوبي إفريقي (حوالي 1 700 دولار أمريكي) لكل فصل في برنامج يشمل ثلاثة فصول (يبدو أيضاً أن برنامج CodeX يؤمن رعاية للطلاب من قبل الشركات). وبالإضافة إلى المنح الدراسية، تقدم بعض برامج هذا النموذج أيضاً راتباً لتغطية نفقات المعيشة، وفي برامج أخرى، يمكن للطلاب توليد إيرادات إضافية عن طريق بيع المنتجات التي يطورونها خلال التدريب. ويتمثل الاتجاه العام في التزام الطلاب بالعمل لإحدى الجهات الراعية للشركة بعد التخرج، وعادة ما يكون ذلك بأسعار السوق لتغطية مبلغ المال أو الفترة الزمنية التي استفادوا فيها من الرعاية من أجل التدريب. ولكن هذا يعتمد على عدد الشراكات لدى مورّد معسكر التدريب وأنواعها فعلى سبيل المثال، لا تضمن منظمة AkiraChix التوظيف.

وتشمل المنظمات التي تندرج في إطار هذا النموذج في **إفريقيا:** CodeX و_WeThinkCode وCodeX and xPerience (جنوب إفريقيا) وAkiraChix (كينيا) وMEST (غانا ونيجيريا وكينيا).

AkiraChix هي منظمة لا تهدف إلى الربح أنشئت لتوفير التدريب لمجموعة متنوعة من النساء الملتحقات بالمدارس الابتدائية والثانوية والجامعات، والعاملات في مجال التكنولوجيا واللاتي يرغبن في العمل في مجال التكنولوجيا، الأمر الذي يجعلها برنامجاً مفيداً على نحو فعال ومثالاً بارزاً لنموذج معسكر تدريب المستجدين الفائق. وبرنامج التدريب الخاص بهذه المنظمة، يتيح للنساء من طبقات مهمشة في نيروبي الفرصة لاكتساب مهارات تقنية وغيرها من مهارات الحياة الأساسية. ويشمل البرنامج التدريب في مجال تطوير المواقع الإلكترونية والتطبيقات المتنقلة ومهارات الاتصال وريادة الأعمال – تعاني الكفاءات الرئيسية في سياق السوق الكينية من نقص في الوظائف.

3.1.3 معسكر تدريب المستجدين الصغرى

يشمل هذا النموذج برامج تدريب قصيرة الأجل جداً تستغرق من يومين إلى ثلاثة أيام وحتى شهر. ويشكل هذا النموذج إحدى الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً لإذكاء الوعي بإمكانيات البرمجة كمهنة وبفرص العمل المختلفة المرتبطة باكتساب هذه المهارات، خاصة بالنسبة للنساء. وبالإضافة إلى إثارة الاهتمام، غالباً ما يُستخدم هذا النموذج لتحديد أصحاب المواهب وتوظيفهم، فضلاً عن التوعية وبناء المجتمع. وتعقد بعض المنظمات أيضاً ورش عمل مكرسة خصيصاً لمطوري البرامج المحترفين من أجل تحديث مهاراتهم أو تعلم تكنولوجيا جديدة. وباستثناء ورش العمل التي تستهدف مطوري البرامج المحترفين أو فئات محددة مثل النساء والفتيات، تكون هذه البرامج عادة مفتوحة أمام جميع المهتمين بدون أي شروط القبول.

وتؤدي معسكرات تدريب المستجدين الصغرية دوراً هاماً في النظام الإيكولوجي لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير في جميع المناطق على حد سواء على الرغم من أنها لا تركز بالضرورة على التوظيف. وهناك العديد من المنظمات المكرسة حصرياً لتنظيم معسكرات تدريب المستجدين الصغرية بينما تستخدم منظمات أخرى معسكرات تدريب المستجدين الصغرية كإضافة لبرامج نموذجية جاهزة للعمل أو معسكرات تدريب المستجدين الفائقة الخاصة بهم. وبغض النظر عما إذا كان المشاركون سينتهي بهم المطاف إلى اتباع مزيد من الدورات التدريبية أم لا، فإنهم يكتسبون نوعاً من التدريب التمهيدي على التشفير قد يترجم إلى توظيف في وقت ما مستقبلاً.

تشمل المنظمات التي تندرج في إطار هذا النموذج أو التي تقدم هذا العنصر كجزء من التدريب:

- **إفريقيا**: أسبوع 17) africacode بلداً) وCode for Africa (غانا وكينيا ونيجيريا وجنوب إفريقيا)
- **آسيا والمحيط الهادئ**: Island Techies and DevCon (الفلبين)
- **الأمريكتان**: Epic Queen (المكسيك)
- **أوروبا**: Code to Change (هولندا)

deVcon هي منظمة لا تهدف إلى الربح تقوم بتنظيم ورش عمل وأحداث تقنية قصيرة الأجل للطلاب والمهنيين التقنيين في الفلبين. وبالنسبة إلى الطلاب، تهدف ورش العمل بشأن التشفير التي تستغرق يوماً واحداً إلى اطلاعهم على أحدث التكنولوجيات وحضّهم على العمل في مجال التكنولوجيا. وبالنسبة للمهنيين، تزودهم المنظمة بطريقة مجدية للارتقاء بمستوى مهاراتهم التقنية بحيث يتسنى لهم تحسين مسارهم الوظيفي. وفي الفلبين، فإن نموذج معسكر تدريب المستجدين على التشفير غير موجود بالفعل، رغم وجود العديد من معاهد تكنولوجيا المعلومات العامة والخاصة التي تقدم دورات تدريبية مماثلة، غالباً ما تكون باهظة التكلفة، وتفتقر عموماً إلى التعليم في بعض أحدث التكنولوجيات.

4.1.3 نموذج التعليم المبكر

تتمثل السمة المميزة لهذا النموذج في أنه يستهدف الأطفال بدلاً من الأشخاص الذين بلغوا سن العمل. ويمثل الجهود الرامية إلى إثارة الاهتمام بالبرمجة في سن مبكرة. ويشمل هذا النموذج أنشطة وأحداثاً من نمط معسكرات تدريب المستجدين الصغرية كورش العمل وأحداث هاكاثون ومنصات على الإنترنت مكرسة للأطفال من أجل تعلم أساسيات البرمجة. فعلى سبيل المثال، تدير منظمة AkiraChix في كينيا برامج توعية للمدارس الثانوية والأطفال تشمل معسكرات تدريب مستجدين تستمر لمدة أسبوع واحد ودورات تدريبية مرتين في الأسبوع للمدارس الثانوية وكذلك مخيمات للأطفال لمدة أسبوع واحد. وبالمثل، لدى مركز KACE-AITI في غانا مبادرة i2CAP (أنا أستطيع أيضاً تطوير برامج) تهدف إلى تلقين مهارات البرمجة لطلاب المدارس الثانوية. ويُبذل أيضاً المزيد من الجهود حالياً في الولايات المتحدة وأوروبا لإدراج مهارات التشفير في المناهج الدراسية في سن مبكرة.

وتشمل المنظمات التي تندرج في إطار هذا النموذج أو التي تقدم هذا العنصر كجزء من التدريب ما يلي:

- **إفريقيا**: Akirachix (كينيا) وKACE-AITI (غانا)
- **الأمريكتان**: program.ar (الأرجنتين)؛ وEpic Queen (المكسيك)؛ وcode.org؛ وMade with Code، Girls in IT، BlackGirlsCode (الولايات المتحدة)
- **أوروبا**: بدأ 12 بلداً في الاتحاد الأوروبي بدمج مهارات التشفير في مناهجها الدراسية بالمدارس.

وتتطرق الأجزاء المتبقية من هذا الفصل إلى مختلف الخصائص المميزة لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير في العالم النامي.

2.3 النماذج التجارية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير

هناك ثلاثة أنواع من المنظمات التي توفر التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في إفريقيا وآسيا-المحيط الهادئ وأوروبا والأمريكتين:

- المؤسسات التجارية
- المشروعات الاجتماعية
- المنظمات غير الهادفة للربح

وتوجد جميع الأنواع الثلاثة في كل منطقة من المناطق الأربع، حيث تبدو المنظمات غير الهادفة للربح أكثر انتشاراً في إفريقيا. ويستخدم مورّدو معسكرات تدريب المستجدين مجموعة متنوعة من مصادر التمويل لتحقيق الاستدامة

والنمو لعملياتهم. ويعتمدون في معظم الحالات على الجمع بين مصدرَيْن أو أكثر بدلاً من الاعتماد حصراً على مصدر واحد لدرّ الإيرادات.

1 **الرسوم الدراسية للطلاب**: الرسوم التي يدفعها الطلاب للالتحاق بالبرنامج. ويختلف المبلغ حسب المنظمة ونوع التدريب. مثلاً: Desafio LATAM، Codea، World Tech Makers (أمريكا اللاتينية)؛ وxPerience، Moringa (إفريقيا)؛ وGeneral Assembly (هونغ كونغ، الصين).

2 **مساهمة الطلاب في المنظمة بعد التوظيف**: تُدفع نسبة مئوية من الراتب الشهري للطالب لفائدة مورّد معسكر تدريب المستجدين لفترة من الوقت أثناء عملهم. ويمثل ذلك مصدر إيرادات واستراتيجية تمويل بالنسبة للعديد من مورّدي معسكرات تدريب المستجدين للتخفيف من عبء دفع الرسوم الدراسية مسبقاً. مثلاً: Laboratoria (المكسيك) وFounders & Coders (لندن - لا يزال قيد عملية التنفيذ)؛ وDev School (كينيا).

3 **الرسوم التي يدفعها أرباب الأعمال الذين يقومون بالتوظيف**: الرسوم المفروضة على الشركات عند توظيف أحد خريجي معسكر تدريب المستجدين. مثلاً: Geek Skool (الهند)؛ وCodePath وAda Developers (الولايات المتحدة).

4 **معجّلات المشاريع المبتدئة**: يساعد المورّد الطلاب على إنشاء شركة ناشئة ويحتفظ بنسبة مئوية من أسهم الشركة الناشئة. مثلاً: AceHacker (الهند).

5 **التوظيف الداخلي**: يكون لدى المورّد وكالة توظيف أو يقوم بإنشاء وكالة توظيف أو وكالة لتطوير المواقع الإلكترونية للبحث عن مشاريع واعدة يعمل عليها الخريجون. مثلاً: Founders & Coders (لندن)؛ وLaboratoria (المكسيك - لا يزال قيد عملية التنفيذ).

6 **ترخيص المناهج الدراسية**: لم تُنفذ بعد أيّ من المنظمات الموثقة هذا المصدر من مصادر توليد الإيرادات. ومع ذلك، تقوم Learn Tech Labs (سان فرانسيسكو) وFounders & Coders (لندن) حالياً بابتكار طرق لتنفيذ هذا الأمر في المستقبل القريب. ويكمن الفارق الوحيد بين هاتين المنظمتين في أن الأخيرة ستطرح مناهجها كمصدر مفتوح.

7 **التبرعات [النقدية أو العينية]**: كما هو متوقع، تمثل التبرعات مصدر تمويل ذا أهمية خاصة بالنسبة للمنظمات غير الهادفة للربح التي تقدم التدريب في إطار معسكرات تدريب المستجدين على التشفير. ويختلف نوع التبرع والأنشطة التي تغطيها التبرعات من منظمة إلى أخرى. وفي بعض الحالات، تكون التبرعات العينية في شكل حيز مادي أو نفاذ إلى الإنترنت أو مساحة تدريب أو دفع تكاليف المرافق العامة، مثلاً. وغالباً ما تُستخدم التبرعات النقدية كاستثمار أولي لبدء برامج التدريب وتوسيع نطاق التدريب ليشمل المزيد من الأشخاص أو أنواعاً إضافية من التدريب أو لتقديم رسوم تسجيل الطلاب. مثلاً: Laboratoria and Epic Queen (المكسيك)، ومبادرة McKinsey Generation بالشراكة مع Iron Hack (إسبانيا)؛ وDevCon (الفلبين)؛ وCode to Change (هولندا).

وتقوم المنظمات التجارية والمؤسسات الاجتماعية بتوظيف أي توليفة من النُهج السبعة المذكورة أعلاه أو جميعها، بينما تميل المنظمات غير الهادفة للربح إلى الاعتماد على التبرعات.

جنوب إفريقيا | نموذج تجاري مختلف لمعسكر تدريب المستجدين على التشفير

أُسست المنظمة في 2014 من جانب أحد رجال الأعمال في مجال التكنولوجيا الذي كان يقدم في البداية معسكرات صيفية لتدريب المستجدين على التشفير للطلاب في الولايات المتحدة. ويجمع البرنامج الصيفي بين أربعة أسابيع من التعلم المكثف وتدريب داخلي لمدة أربعة أسابيع مع شركتي Uber وAccenture وشركات مرموقة أخرى في مدينة كيب تاون. وكانت الشركة ترمي منذ البداية إلى تطوير برامج من أجل التعليم والتنمية الاجتماعية على المستوى المحلي. والآن، وبعد أن حققت نموذجاً تجارياً مستداماً من خلال البرامج الصيفية المقدمة في الخارج، تقيم شركة iXperience شراكة مع شركة Allan Grey (أكبر شركة استثمار في جنوب إفريقيا) لتقديم الرعاية للطلاب المحليين من أجل المشاركة في البرنامج. وبالإضافة إلى ذلك، تخطط الشركة لتقديم برنامج "Gap Year" لطلاب المدارس الثانوية من الطبقات المهمشة الذين ليس بوسعهم تحمل تكاليف الالتحاق بالكليات. وسيقدم هذا البرنامج دورة تدريبية على الحاسوب لمدة ستة أشهر وتدريباً داخلياً لمدة ستة أشهر مع شركة محلية. وسيتاح البرنامج مجاناً للطلاب الممولين من خلال عمولات الشركات الشريكة.

3.3 نماذج التدريب في معسكر تدريب المستجدين على التشفير

هناك أيضاً اختلافات في النهج المتبع في مختلف أنواع معسكرات تدريب المستجدين بما في ذلك الآليات المستخدمة لتوظيف الطلاب وطول مدة برامجها والآليات المالية المتاحة للطلاب من أجل تغطية تكاليف التدريب ونوع خدمات التوظيف التي تقدمها. وتتناول المناقشة أدناه السمات التالية لنماذج التدريب:

- عملية القبول
- الخصائص الديمغرافية للسكان المستهدفين
- المناهج الدراسية
- نسق التدريب
- تكاليف التعليم وموارد التمويل المتاحة للطلاب
- الشهادات

1.3.3 عملية القبول

انعدام شروط القبول - نموذجا معسكر تدريب المستجدين الصغري والتعلم المبكر: نظراً إلى طبيعة البرامج الموجهة نحو التوعية، لا يشمل نموذجا معسكر تدريب المستجدين الصغرية والتعلم المبكر (المقدمين من مورّدين من قبيل Epic Queen في المكسيك وCode to Change في هولندا وDevCon في الفلبين) أي عملية قبول عادةً. ويتمثل هدفهما في اجتذاب أكبر عدد ممكن من المشاركين. وبالنسبة إلى برامج معسكرات تدريب المستجدين الصغرية المستخدمة للمساعدة في فرز مقدمي الطلبات، لبرامج نموذجية جاهزة للعمل ومعسكر تدريب المستجدين الفائق، قد يُشترط استكمال عملية تقييم أولية بنجاح.

عملية فرز دقيقة - نموذجاً جاهز للعمل ومعسكر تدريب المستجدين الصغري: يبدو أن عملية قبول الطلاب وجهود التوظيف بالنسبة إلى نموذجي جاهز للعمل ومعسكر تدريب المستجدين الصغري متسقة للغاية عبر المناطق. وتكون عملية القبول صارمة ومعدل القبول منخفضاً في كثير من الأحيان كما هو الحال بالنسبة لنظرائهما في الولايات المتحدة وأوروبا، ووفقاً لمنظمة Course Report (نتائج الخريجين ودراسة البيانات الديموغرافية)، لا تقبل

خيرة معسكرات تدريب المستجدين في الولايات المتحدة سوى من 3 إلى 6 في المائة من مقدمي الطلبات المهتمين. ويوجد اتجاه مماثل بين العديد من المورّدين المتناولين بالبحث في آسيا-المحيط الهادئ وإفريقيا والأمريكتين وأوروبا. وأُفيد بأن شركة Andela، على سبيل المثال لديها معدل قبول بنسبة 1 في المائة.[42] وبشكل عام، تتبع عملية القبول في معسكر جاهز للعمل ومعسكر تدريب المستجدين الفائق الخطوات التالية:

1 يُروج للبرامج من خلال وسائل متنوعة بما في ذلك معسكرات تدريب المستجدين الصغرية (ورش العمل وأحداث هاكاثون والمواقع الإلكترونية الخاصة بمعسكرات التدريب والمنظمات المجتمعية ووسائل التواصل الاجتماعي).

2 يقوم الطلاب المحتملون بملء استمارة طلب مشفوعة بمعلومات أساسية تشمل شرح دوافع تقديم الطلب وطموحاتهم المهنية.

3 يخضع مقدمو الطلب بعد ذلك لاختبار في المنطق وامتحان في البرمجة (يكون عادة من موقع Codecademy) أو يقدمون شكلاً آخر من الأدلة لإثبات قدراتهم. وتفي هذه الخطوة بغرضَيْن: فهي تسمح من جهة للمورّدين بتحديد خلفية مقدمي الطلبات ومدى استعدادهم للتعلم التقني. ومن جهة أخرى، تتيح إجراء تقييم ذاتي لمقدمي الطلبات لتحديد ما إذا كانت البرمجة تلائمهم فعلاً أم لا. وعوضاً عن ذلك، يُمكن أن يُطلب إلى الطلاب إرسال شريط فيديو لتقديم أنفسهم كما فعلت مبادرة McKinsey Generation Initiative (إسبانيا).

4 يُدعى مقدمو الطلبات الذين تم اختيارهم إلى إجراء مقابلة لمواصلة تقييم دوافعهم وانضباطهم ومهاراتهم الشخصية وأهدافهم الوظيفية. وتجري هذه المقابلات عادة وجهاً لوجه.

5 يمكن استعمال أحداث معسكرات تدريب المستجدين الصغرية مثل أحداث هاكاثون وورش العمل كشكل إضافي للفرز المسبق بعد الاختيار الأولي.

تختلف شروط القبول بالنسبة للطلاب المحتملين تبعاً لمستوى المهارة الذي يتطلبه البرنامج. وبصفة عامة، فإن جميع المورّدين لديهم موقف واضح بشأن الحد الأدنى من التوقعات فيما يتعلق بمقدمي الطلب المهتمين - وإتقان اللغة الإنكليزية من أكثر المتطلبات شيوعاً. ومعظم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المتناولة بالبحث لا تتطلب أي كفاءة في مجال التشفير للانضمام للبرنامج. وتؤكد المعسكرات على أهمية بعض الصفات المميزة كنوع محدد من القدرة على حل المشاكل والالتزام بمتطلبات البرامج الصارمة فيما يخص العمل والوقت. ويُشجع الطلاب بشدة على أن يبادروا أولاً إلى تقييم دوافعهم ومستوى التزامهم وانضباطهم قبل اتخاذ قرار بتقديم الطلب.

[42] CNN (24 يونيو، 2015). الشركة الناشئة الأكثر صعوبة من حيث الولوج إليها بالمقارنة مع جامعة هارفارد. http://edition.cnn.com/ 2015/06/24/africa/andela-start-up-nigeria/

كينيا | انتقاء أفضل حشد من الطلاب من أجل البرنامج

بدأ معهد Moringa تقديم التدريب في يناير 2015، وأصبح واحداً من المعسكرات الرائدة لتدريب المستجدين على التشفير في شرق إفريقيا. ويوفر المعهد مجموعة متنوعة من البرامج التدريبية بما في ذلك نظام Android لتطوير التطبيقات المتنقلة وHTML وCSS من أجل واجهات الويب. ويوجد لدى المعهد عملية قبول صارمة للغاية مع معدل قبول بنسبة 6% من مقدمي الطلب المحتملين. وكخطوة أولى، يقدم الطلاب طلباً باستعمال نموذج بسيط على الخط ويتلقون رسالة بالبريد الإلكتروني بشكل تلقائي تتضمن امتحاناً في مجال التشفير. وبناءً على أدائهم في الامتحان، يخضع الطلاب الذين تم انتقاؤهم لسلسلة من المقابلات حيث يقوم المعهد باختبار مهاراتهم في المنطق والرياضيات وتقييم تطلعاتهم الوظيفية مما يسمح له باختيار أفضل الطلاب الواعدين. ووفقاً للمعهد، فإن معدل توظيف الطلاب لديه مرتفع للغاية والعديد منهم شهدوا زيادة كبيرة في دخلهم.

2.3.3 الخصائص الديموغرافية

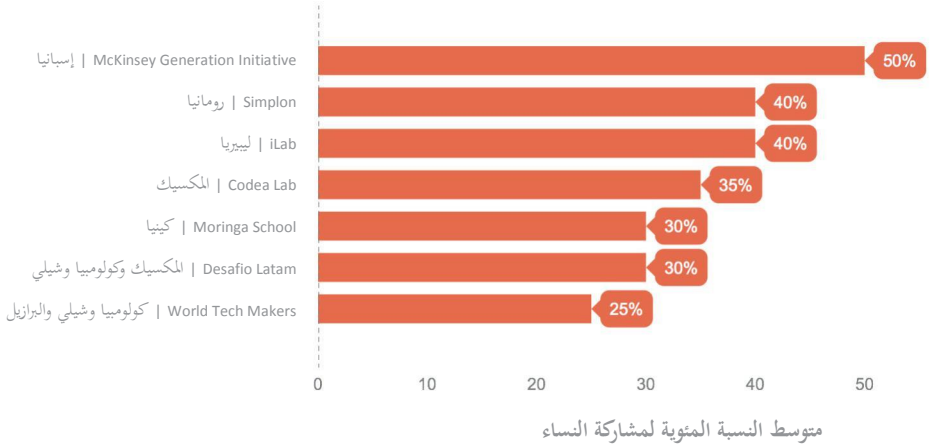
وفقاً لبحث أجرته منظمة Course Report بشأن حالة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا، يبلغ متوسط أعمار الطلاب 29 عاماً، و71 في المائة منهم حاصلين على شهادة جامعية وأكثر من 60 في المائة هم من الذكور. والفئة العمرية مماثلة لتلك التي يتميز بها الطلاب في معظم معسكرات تدريب المستجدين المتناولة بالبحث من مناطق أخرى، حيث تتراوح أعمار الطلاب بين 25 و35 سنة (الشكل 8). وعلى الرغم من عدم توفر تفصيل للمستوى التعليمي، يبدو أن الخلفية المهنية للطلاب أكثر تنوعاً شيئاً ما في إفريقيا وآسيا-المحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية وفي رومانيا، البلد الوحيد المتناول بالبحث من أوروبا الشرقية. وتتألف مجموعة الطلاب أساساً من خريجي المعاهد أو الجامعات الذين يزاولون بالفعل مهنة في مجال التكنولوجيا أو في مجال غير متصل بالتكنولوجيا، والخريجين الجدد الذين ليست لديهم خبرة مهنية فضلاً عن رواد الأعمال ذوي التعليم العالي أو بدونه. وقد يكون الطلاب في حالات قليلة جداً، حاصلين على شهادة تعليم ثانوي فقط، مثل Laboratoria (المكسيك)؛ وAkiraChix (كينيا).

الشكل 8: تصنيف الطلاب في معسكرات مختارة لتدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية

المصدر: مقابلات مع مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير أُجريت بين أكتوبر ونوفمبر 2015

ويتّبع المشهد الإقليمي من حيث مشاركة النساء أيضاً اتجاهات مماثلة لتلك الموجودة في الولايات المتحدة وكندا. وتشكل النساء 25 إلى 40 في المائة من مجموع الطلاب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المستعرضة (الشكل 9). وسُجل أعلى معدل للمشاركة في البرنامج المقدم من مبادرة McKinsey Generation Initiative في إسبانيا بالشراكة مع Iron Hack يليه Simplon في رومانيا بنسبة 40 في المائة من النساء المشاركات في برامجها. بيد أن هناك بعض برامج التدريب التي صُممت خصيصاً للنساء (Akirachix في كينيا وLaboratoria في المكسيك، وغيرها). وبغض النظر عن تركيبهم الجنساني حالياً، أعرب جميع مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير الذين خضعوا للبحث، عن اهتمامهم بزيادة عدد الإناث في برامجهم ويقوم العديد منهم بوضع استراتيجيات لبلوغ هذا الهدف على النحو الموضح في القسم التالي.

الشكل 9: مشاركة النساء في معسكرات مختارة لتدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية

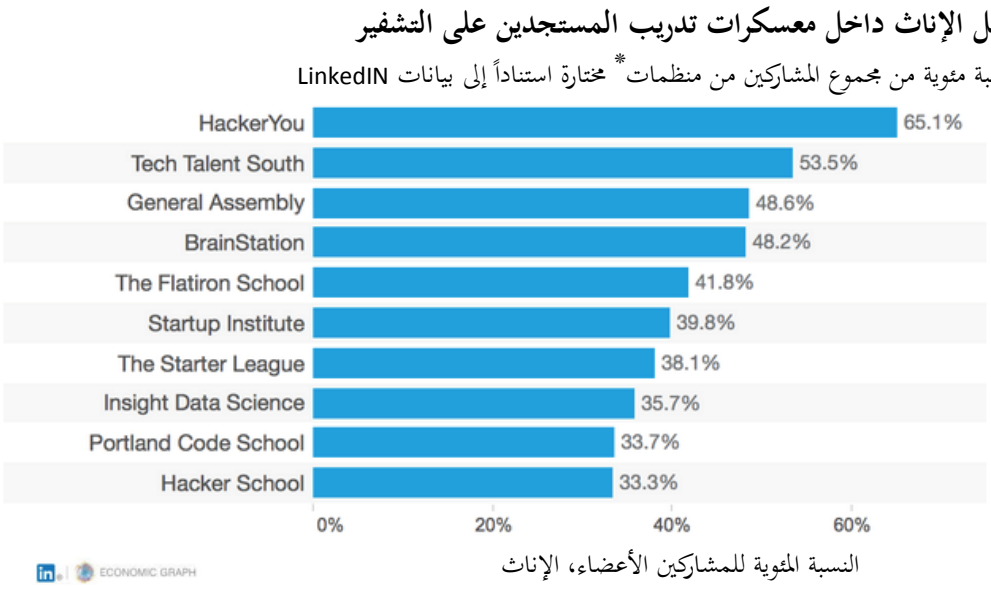


بيانات مقدمة من المنظمات أثناء المقابلات. تختلف النسب المئوية تبعاً لشريحة الطلاب ونوع التدريب والبلد بالنسبة للمنظمات ذات المواقع المتعددة.

استراتيجيات لزيادة مشاركة النساء في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير: إن التحدي الدائم أمام تحقيق تمثيل أكثر توازناً للنساء في صناعة التكنولوجيا تُبّط همة العلماء والممارسين والحكومات وموردي التدريب وصناعة التكنولوجيا نفسها لعقود عديدة. كما أن التمييز والحواجز الاجتماعية مثل تثبيط النساء عن شغل وظائف في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (التي تتطلب الحصول على درجة دراسية في العلوم أو التكنولوجيا أو الهندسة أو الرياضيات) وتصور مسؤوليات المرأة كربة منزل، عوامل تسهم في استمرار عدم التوزان الملحوظ بين الجنسين في صناعة التكنولوجيا. ولا بد أن تتضمن دائماً أي جهود تُبذل لمعالجة هذه الحالة استراتيجيات لتيسير مشاركة المرأة في التدريب بل وأيضاً لزيادة الوعي المجتمعي بشأن إمكانيات التدريب على التكنولوجيا كسبيل محتمل لتحسين المسارات الوظيفية لكلا الجنسين. ويكتسي هذا الأمر أهمية خاصة بالنسبة للمناطق الأقل نمواً حيث تكون الحواجز الاجتماعية أمام المرأة العاملة في صناعة التكنولوجيا أكبر في العديد من البلدان.

وتشيد دراسة بحثية أجريت في الولايات المتحدة بصناعة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير لما اتخذته من خطوات لمعالجة عدم التوازن بين الجنسين (انظر الشكل 10). وتشير مدونة حديثة على LinkedIN إلى أن النساء يشكلن 40 في المائة تقريباً من الخريجين من المعسكرات الرئيسية لتدريب المستجدين على التشفير، "وهو تحسن كبير بالمقارنة بمتوسط تمثيل الإناث البالغ 20 في المائة من مهندسي البرمجيات في صناعة التكنولوجيا."[43] ومع ظهور معسكرات التدريب المتمحورة حول النساء مثل Ada Developers وHackBright Academy وغيرهما، يمكن أن تزيد هذه النسبة المئوية بقدر أكبر.

الشكل 10: تمثيل الإناث داخل معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا



المصدر: LinkedIN Economic Graph

والتحدي الأكثر ذكراً أمام معسكرات تدريب المستجدين على التشفير فيما يتعلق باجتذاب النساء هو **التوظيف**، ويعزى ذلك إلى النزوع إلى اعتبار صناعة التكنولوجيا ميداناً للذكور، فضلاً عن الصعوبات المرتبطة بالتزامات الوقت المطلوب لاستكمال أحد برامج معسكرات التدريب. والتحدي الثاني الذي له نفس القدر من الأهمية، هو

[43] Gan, L. (17 سبتمبر، 2015). نظراً إلى نمو معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، يمكن تقليص الفجوة في المهارات. LinkedIn Blog. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

التحدي المتمثل في كفالة **المشاركة المجدية** التي تتطلب إيجاد حيز آمن حيث تشعر النساء، بعد اختيارهن، بالارتياح لتعلم مهارات البرمجة الجديدة ويستطعن بناء احترام الذات. ويعالج تحدي التوظيف عادة عن طريق التوعية والعروض التوضيحية التي تستهدف على وجه التحديد النساء والفتيات وكذلك عن طريق تصميم برامج ذات شروط أكثر مرونة فيما يخص الحضور. ولا يظهر تحدي المشاركة المجدية بجلاء ولكن من المفترض معالجته عن طريق تقديم برامج تقتصر على النساء فقط حيث يمكن للمشاركات التركيز على بناء مهاراتهن بدون إضافة عبء التنافس مع أقرانهن الذكور.

معالجة تحدي توظيف المرأة

- **إذكاء الوعي**. تتراوح هذه الاستراتيجيات بين تنظيم معسكرات تدريب صغرية وورش عمل ليوم واحد أو خلال عطلة نهاية الأسبوع بشأن التشفير وأحداث تستقطب النساء من صناعة التكنولوجيا ليضطلعن بدور القدوة أو بدور مرشدات أو حتى مجرد إنشاء مجتمع داعم. فعلى سبيل المثال، ينظم برنامج Code to Change (هولندا) أحداثاً تشمل النساء العاملات في قطاع التكنولوجيا حيث يطرحن معارفهن ومهاراتهن ويحاولن تحفيز النساء الأخريات ليشعرن بمزيد من الارتياح حيال العمل المتعلق بالتكنولوجيا. وتنظم منظمة Epic Queen في المكسيك أحداثاً مماثلة. فعلى سبيل المثال، تمكنت المنظمة، بمساعدة أكثر من 70 متطوعاً في سبعة بلدان، من تيسير التواصل بين أكثر من 30 000 امرأة في الإرشاد وعلاقات داعمة أخرى تتصل بالمرأة العاملة في صناعة التكنولوجيا. وتقيم المنظمة الآن شراكة مع Desafio LATAM، أحد موردي معسكرات التدريب على التشفير الذي لديه مكاتب في المكسيك وكولومبيا وشيلي، وذلك بهدف تقديم منح دراسية كاملة للمتقدمات المؤهلات. وجهود التوظيف من هذا النوع ليست حكراً على معسكرات التدريب المتمحورة حول النساء - أفاد العديد من المورّدين الذين أُجريت مقابلات معهم بوجود شكل ما من أشكال الجهود الرامية إلى الوصول إلى النساء.

وبالإضافة إلى هذه الاستراتيجيات، هناك برامج التشفير الخاصة بنموذج التعلم المبكر التي تستهدف الفتيات الصغيرات. فإلى جانب البرامج الداخلية، غالباً ما ينخرطن في الأنشطة الوطنية أو المبادرات الدولية كاليوم العالمي للفتيات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي ينظمه الاتحاد سنوياً. وتشمل بعض الأمثلة ما يلي:

- Program.ar في الأرجنتين (http://programar.gob.ar/de-que-se-trata/)
- Epic Queen في سبعة بلدان في أمريكا اللاتينية وإسبانيا والولايات المتحدة (http://epicqueen.com/)
- برنامج الأطفال Akirachix في كينيا (http://akirachix.com/kids-program/)
- Made with Code في الولايات المتحدة (https://www.madewithcode.com/)
- Girls in IT في الولايات المتحدة (https://www.ncwit.org/resources/girls-it-facts)
- Black Girls Code في الولايات المتحدة (www.blackgirlscode.com/)

المكسيك + 7 بلدان | الفتيات يتعلمن مبادئ التشفير في فعاليات التشفير (Code Parties)

Epic Queen منظمة غير هادفة للربح أُسست في 2013 وهي مكرسة لزيادة مشاركة النساء والفتيات في المهن المتصلة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. ومن بين البرامج المختلفة التي تقدمها، أقامت المنظمة شراكة مع Google Mexico لتنظيم فعاليات بشأن التشفير للفتيات اللاتي تتراوح أعمارهن بين 6 سنوات و11 سنة. وتتيح ورش عمل التشفير هذه التي تستغرق ثلاث ساعات، الفرصة للفتيات لتعلم مبادئ البرمجة ولقاء النساء العاملات حالياً في مجال التكنولوجيا بوصفهن قدوة يُحتذى بها وحضّهن على أن يصبحن مبتكرات في مجال التكنولوجيا. وبالإضافة إلى مبادئ البرمجة، تتيح فعاليات التشفير تعليم الفتيات العمل الجماعي ومهارات الاتصال. ومنذ بدء البرنامج، شاركت أكثر من 800 فتاة في المكسيك و200 فتاة في كولومبيا في هذه الفعاليات، ومن المتوقع أن يزداد هذا العدد هذا العام.

- تصميم البرنامج. تقديم حوافز للنساء للتسجيل في التدريب على التشفير، وتقدم المنظمات حلولاً تسمح بتكييف شكل البرنامج وطوله وآليات التمويل مع واقع التصورات المحلية للأدوار الاجتماعية للمرأة (كالمسؤوليات الأسرية وإعطاء أولوية أعلى لتعليم الذكور). وتشمل التدابير ما يلي:
  - توفير الرعاية لتغطية تكاليف الرسوم الدراسية بما في ذلك تقديم راتب لتغطية نفقات المعيشة عندما تتطلب البرامج الالتزام بدوام كامل في بعض الحالات، ومن الأمثلة على ذلك: Ada Developers في سياتل (الولايات المتحدة)؛ وWorld Tech Makers (كولومبيا والبرازيل وشيلي). وهناك أيضاً حالات حيث تقيم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير غير الهادفة للربح شراكة مع المورّدين التجاريين لتغطية تكاليف الرسوم الدراسية للمشاركين من الإناث (الشراكة بين منظمة Laboratoria وDesafio LATAM؛ وبين Epic Queen وCodea Lab في المكسيك، على سبيل المثال لا الحصر).
  - برامج بدوام جزئي تمكّن النساء من التسجيل في البرنامج مع مواصلة الاضطلاع بمسؤولياتهن كربات بيوت و/أو كمسؤولات عن توفير الدخل لأسرهن، مثلاً: Desafio LATAM (شيلي وكولومبيا والمكسيك)؛ وLaboratoria (المكسيك وبيرو).

المكسيك وبيرو وشيلي | جلب نساء مختلفات إلى عالم التكنولوجيا

Laboratoria منظمة غير هادفة للربح بدأت عملها في بيرو في 2014 من خلال توفير معسكرات التدريب على التشفير للنساء اللاتي لم يتابعن أو لم يستكملن دراساتهن الجامعية. واستناداً إلى النجاح المثبت الذي حققه البرنامج، اعتُمد بسرعة في بلدان أخرى في المنطقة. فعلى سبيل المثال، عقدت منظمة Laboratoria، المكسيك، شراكة مع بعض المنظمات النسائية لتوظيف 27 طالبة تخرجن بنجاح من برنامج التدريب على تطوير الويب في نوفمبر 2015. وبرامج هذه المنظمة معدّة للنساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 20 و35 سنة من مختلف مستويات التعليم، وحيث لم يحصل سوى ثلثهن على درجة جامعية وإن كن يعملن في وظائف خارج مجال دراستهن. ومن هذا المنظور (الخلفية التعليمية والمهنية للمشاركين)، تعد منظمة Laboratoria أحد معسكرات التدريب على التشفير الأكثر تنوعاً التي تستهدف النساء تحديداً. وتقوم المنظمة ببناء علاقات مع أرباب عمل محتملين في صناعة التسويق الرقمي أساساً، وتتفاوض بشأن رواتب عادلة للطالبات اللاتي يتم توظيفهن (بين 8 000 و12 000 بيزو). وأقامت المنظمة مؤخراً شراكة مع Codea Lab، أحد المورّدين التجاريين لمعسكرات التدريب على التشفير في المكسيك، لتقديم منح دراسية للنساء لكي يتابعن دورات تدريبية أكثر تقدماً على مهارات التشفير.

3.3.3 تصميم المناهج الدراسية ومحتواها

ثمة تناقض صارخ بين المناهج الدراسية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير وتلك الخاصة بدورات علوم الحاسوب المقدمة في الجامعات عموماً. فبينما تميل الجامعات إلى تقديم دورات دراسية أكثر شمولاً وقاعدة نظرية أوسع لمبادئ البرمجة، يركز التدريب في معسكرات التدريب المستجدين على التشفير على تنمية المهارات المهنية والعملية.[44] وتجربة التعلم في هذه المعسكرات تقوم على المشاريع والمحاضرات والعمل التعاوني وتشكل التمارين على الخط الإطار التعليمي. ويبين الشكلان 11 و12 أدناه أوجه الاختلاف بين الجامعات والتدريب المقدم في معسكرات التدريب على التشفير وإيجابيات وسلبيات هذا الأخير فيما يتعلق بالتعلم وأهداف التوظيف استناداً إلى سوق الولايات المتحدة.

الشكل 11: أوجه الاختلاف بين التعليم في الجامعات والتعليم في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

	الجامعة	معسكر التدريب
الالتزام الزمني	تستغرق شهادة جامعية متوسطة عادة عامين في حين تستغرق شهادة بكالوريوس في علوم الحاسوب أربع سنوات أو أكثر	8 أسابيع إلى 12 أسبوعاً تقريباً
المناهج الدراسية	دورة دراسية كاملة، تشمل دروساً تعليمية عامة خارج مجال علوم الحاسوب. تقدم دراسة أوسع للمبادئ النظرية والبرمجية	لا يوجد تعليم في نظرية الحاسوب، وإنما تركيز أكبر على بناء المهارات في مجال تطوير الويب وHTML وCSS ولغات البرمجة
نسق التعليم	قائم على المحاضرات مع بعض البرمجة العملية	حد أدنى من المحاضرات مع تعليم عملي في مجال التشفير من خلال مشاريع فردية أو جماعية
التكاليف	تتراوح عادة بين 15 000 دولار أمريكي وأكثر من 40 000 دولار أمريكي	5 000 إلى 20 000 دولار أمريكي
الخدمات الوظيفية	بعض المساعدة في التوظيف والتدريب بعد التخرج	معارض للوظائف في الموقع والوصول إلى مديري التوظيف (يختلف بحسب البرنامج)

المصدر: علوم الحاسوب على الخط، 2016 /www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp

[44] Drost, S. & Farquharson, M.، (2016) معسكر تدريب المستجدين على التشفير "تعزيز مهارتك من خلال دورات البرمجة في معسكرات التدريب". علوم الحاسوب على الخط 2016. /www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp

الشكل 12: سلبيات وإيجابيات حضور معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

المصدر: علوم الحاسوب على الخط، 2016 /www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp

1.3.3.3تصميم المناهج الدراسية

تُطور معظم المنظمات المستعرضة مناهجها الدراسية بالاستناد إلى معارفها الداخلية وخبرة مدرّبيها وإلى خبرة المؤسسين أنفسهم في حالة المنظمات الأصغر حجماً. وغالباً ما تخضع عملية التصميم للتمحيص من خلال شبكة أرباب العمل وخبراء التكنولوجيا لدى المنظمة. وكلما كانت جودة الدورات التدريبية عالية، ازداد احتمال حصول الطلاب على العمل، ونظراً لأن معظم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير لا تقدم شهادة رسمية، فإن جودة خريجيها واستعدادهم للعمل هما أفضل قيمة يملكونها.

ويقوم التدريب عموماً على وحدات نمطية - وتبقى الأسس الجوهرية هي نفسها وتضاف وحدات نمطية جديدة مع تغير اتجاهات التكنولوجيا. وتمكّن بنية الوحدات النمطية المورّدين من الاستجابة العالية للسوق - ويجري تحديث المناهج الدراسية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير من آن لآخر لتجسيد التطورات التكنولوجية التي تدفع أرباب العمل إلى المطالبة بمهارات جديدة للموظفين. وهذه الاستجابة للصناعة هي أحد أقوى الموارد التي يملكها مورّدو معسكرات تدريب المستجدين، بل وأحد الأسباب الرئيسية كذلك التي تجعلهم يواجهون تحديات الاعتماد (انظر الفقرة 6.3.3). ويوضح جو ليبر، أحد مطوري المناهج الدراسية لهذه المعسكرات الأسباب التي تجعل تطوير المناهج الدراسية داخلياً ممارسة شائعة:

"... إن لغات البرمجيات والمكتبات والأطر تتحسن بسرعة فائقة والاعتماد على الكتاب أو البرنامج التعليمي أو سلسلة من أشرطة الفيديو من مصدر آخر، يمكن أن يؤثر على مدى مواكبة الطلاب لأحداث الاصطلاحات والممارسات. ويسمح التطوير الداخلي بحلقات إفادة قصيرة لتحديث المحتوى.

... إذا حصل معسكر التدريب على المعلومات من العديد من المؤلفين والمنتجين، فعليهم تجريب هذه المعلومات وتجميعها معاً لإعداد سرد تعليمي مقنع. ويمكن لمعسكرات التدريب ذات المناهج الدراسية الداخلية أن تتحكم في السرد بما يضمن أن تكون كل مادة أو كل وحدة من وحدات التعلم مناسبة وذات مغزى ضمن السياق."[45]

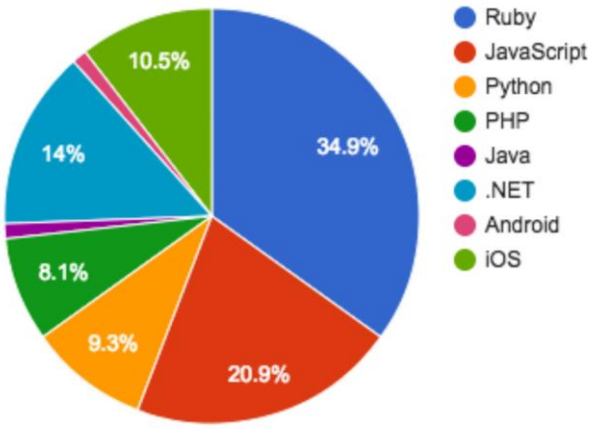
فعلى سبيل المثال، استخدم برنامج Founders & Coders في لندن مواد منظمة Udacity لوضع مناهجه في المراحل المبكرة جداً من البرنامج. وأسفر التدريب الأولي لمدة ستة أسابيع باستخدام هذه المواد المجانية عن نتيجة مخلوطة دفعت بالمنظمة إلى الابتعاد عن استخدام المواد الخارجية المتاحة على الخط والتوجه نحو وضع مناهجها الدراسية الخاصة بها المصممة بنهج جماعي. ويستخدم مركز Muzinda في زيمبابوي، من ناحية أخرى منهج Treehouse (منصة تدريب إلكترونية أخرى)، حيث جرى تكييفه للتدريب الشخصي، وتبدو تجربته مع هذا النهج إيجابية حتى الآن.

2.3.3.3لغات البرمجة المُدرّسة

على الرغم من الاختلاف الطفيف في مجموعة لغات البرمجة المدرّسة حالياً، فإنه يرتكز على تطوير الويب وتطوير التطبيقات المتنقلة. وعلى الصعيد العالمي، فإن أكثر لغات البرمجة شيوعاً هي: Ruby on Rails وJavaScript وHTML وCSS وPHP. ويتصدر برنامج Android يليه iOS قائمة برامج التشغيل التي يقدم بشأنها التدريب في تطوير التطبيقات المتنقلة. ويشبه هذا الاتجاه إلى حد كبير الاتجاه السائد في الولايات المتحدة وكندا حيث كانت لغتا البرمجة Ruby on Rails وJavaScript أكثر اللغات المدرّسة شيوعاً في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في 2015 (انظر الشكل 13).[46]

الشكل 13: أكثر البرامج المدرّسة شيوعاً في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا

الجدول 3: اللغات المدرّسة التي تحتل الصدارة



المصدر: دراسة استقصائية بشأن معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، 2015:
https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-market-research.pdf

يعتمد انتقاء لغات البرمجة التي يقدمها كل مورّد على الصناعات التي تدفع الطلب على المشفرين. فعلى سبيل المثال، يركز موردو معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في أمريكا اللاتينية تدريبهم بشكل أساسي على تطوير الويب نظراً لأن صناعة التسويق الرقمي والإلكتروني هي التي تقود الطلب على هذه المهارات في المقام الأول. ومن

[45] Quora، 1 يونيو، 2015، https://www.quora.com/What-are-the-downsides-to-programming-bootcamps

[46] منظمة Course Report. دراسة حجم سوق معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، 2015.
https://www.coursereport.com/resources/course-report-2015-bootcamp-market-size-study

جهة أخرى، تتسم معظم الدورات الأكثر شيوعاً التي يقدمها معسكر General Assembly في هونغ كونغ، الصين بأنها عبارة عن مهارات البرمجة في مجال علوم البيانات وتحليل البيانات علماً أن أكبر نسبة من الطلب على المشفرين تأتي من الصناعة المالية.

كل لغة برمجة لها استخدامات مختلفة على النحو المبين أدناه:

- JavaScript: متصفحات الويب
- Python: متعددة الأغراض
- SQL: قواعد البيانات
- PHP: صفحات الويب
- Ruby: صفحات الويب والمواقع الإلكترونية
- C++: برامج الأجهزة، أنظمة التشغيل ويندوز

ومن بين المورّدين المستعرضين، كانت لغات Python وDrupal وWordPress ولغات إدارة قواعد البيانات كاللغة MySQL تُدرّس في عدد قليل من معسكرات تدريب المستجدين على التشفير. و لم تجر أي من هذه المنظمات أبحاث السوق الرسمية لتقييم مهارات التشفير التي يطلبها أرباب العمل. وبدلاً من ذلك، استخدم مؤسسو هذه المنظمات والمدربون العاملون فيها شبكات التكنولوجيا الخاصة بهم لتحديد اتجاهات التكنولوجيا الجديدة وتقييم الاحتياجات من المهارات وتقديم أحدث تدريب ممكن لضمان تناسق المهارات المدرّسة مع احتياجات السوق.

هناك عدد قليل من مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير ممن لديهم مدربون متفرغون؛ وخلافاً لذلك، يميل المدربون على البرامج إلى أن يكونوا محترفين في مجال صناعة التكنولوجيا والعمل إما مقابل أجر أو على أساس طوعي للتدريس غير المتفرغ في مجال خبرتهم. ولبعض المورّدين مثل CodeaLab في المكسيك وDesafio LATAM في المكسيك وكولومبيا وشيلي برامج تدريب مكرسة لمدربيهم لضمان أن يكون لديهم مهارات تدريس كافية. وتعيّن البرامج القائمة على الأقران (مثل Founders & Coders) مرشدين من مجموعة الخريجين لديهم. ويعد توظيف المدربين واحداً من أكثر التحديات إلحاحاً أمام معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في جميع المناطق. والعثور على مطورين مؤهلين لتدريس المناهج ليست هي المشكلة، بل التحدي الحقيقي يكمن في إيجاد مدربين يتمتعون بالخبرة في مجال البرمجة وبالدراية التربوية.

المكسيك وكولومبيا وشيلي | أسباب وجيهة لتدريس اللغة Ruby on Rails

Desafio LATAM هو معسكر تجاري لتدريب المستجدين على التشفير أُسس من جانب اثنين من رواد الأعمال في مجال التكنولوجيا في شيلي في 2012 وبعد ذلك بوقت قصير، توسع المعسكر ليصل إلى المكسيك وكولومبيا. وانبثقت الشركة عن رؤية هذين الرجلين لتحويل أمريكا اللاتينية من اقتصاد يقوم على السلع إلى اقتصاد يقوم على الخدمات الرقمية. وحسب أحد المؤسسَيْن، تركز الشركة دوراتها التدريبية على لغة Ruby on Rails التي هي أكثر سهولة من حيث الاستخدام بوصفها لغة تشفير للمبتدئين ولديها أحد أكبر الأوساط الخاصة بالمطورين مما يجعل تبادل المعارف والتشاور بشأن الأخطاء أكثر سهولة. وتعد Ruby أكثر لغات البرمجة طلباً في سوق أمريكا اللاتينية.

4.3.3 أسلوب التدريب (على الخط | شخصي | مختلط)

طول مدة التدريب: مع أن مدة البرامج هي من الخصائص التي تميّز حالياً معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، فإن عدداً من التغيرات الجارية بدأت تجعل من تعريف معسكر تدريب المستجدين على التشفير أمراً معقداً. وما زال النموذج الطاغي هو البرنامج الذي يدوم من 10 أسابيع إلى 12 أسبوعاً. ولكن هناك خيارات أخرى بدأت بالظهور ولا سيما في البلدان النامية وتتسم بمزيد من المرونة لإتاحة الفرصة للحضور الجزئي أو المشاركة المحدودة: فالبرامج بدوام جزئي التي تدوم فترات زمنية أطول تمكن الطلاب من الحصول على التدريب نفسه دون التضحية بعملهم الحالي أو مسؤولياتهم الأخرى. وتتيح البرامج القصيرة جداً (كمعسكرات تدريب المستجدين الصغرية) للأفراد العمل على اختبار قدراتهم، أو التركيز على اكتساب مجموعة أكثر تحديداً من المهارات دون التغيب كثيراً عن العمل. وتمنح البرامج الأطول (كنموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة) الطلاب وقتاً كافياً لاكتساب المزيد من المهارات.

أسلوب التدريب: يعد التدريب الشخصي الأسلوب الأكثر شيوعاً في التدريب. فالغالبية الساحقة من برامج معسكرات التدريب التي جرى استعراضها، سواء أكانت تقليدية أم مطولة أم مقلصة، تتضمن من الناحية العملية في هيكلها الأساسي عنصراً شخصياً مباشراً. ويتوافق ذلك مع مفهوم معسكر تدريب المستجدين، كما أوضح بعضُ موردي هذه البرامج الذين جرت مقابلتهم في الولايات المتحدة وأوروبا أن الطابع المكثف الذي تنطوي عليه برامج التدريب يقتضي درجة من الالتزام والتركيز الغامرين يصعب الوصول إليها عن بُعد. فرأوا أن السيناريو الأمثل هو التدريب الشخصي. وفي الحقيقة، فإن بعض برامج التدريب لا تقتصر على التدريب الشخصي وإنما توفر أيضاً التدريب المنزلي. ومن الأمثلة على ذلك معهد KACE-AITI (المعهد العالي لتكنولوجيا المعلومات، معهد كوفي عنان للتميز) ومعهد MEST (مدرسة "ميلتووتر" التكنولوجية لريادة الأعمال) في غانا اللذان يقتضيان من الطلاب في بعض البرامج العيش في الحرم الجامعي (يقدم معهد MEST منحاً لتسديد تكاليف الطعام والسكن وراتباً شهرياً).

ولكن ظهرت خيارات على الخط ومختلطة لمراعاة احتياجات المترشحين المهتمين الذين يتزايد تنوعهم والعاجزين عن الالتزام بالحضور شخصياً دواماً كاملاً. ويقدم بعض موردي هذه البرامج، من قبيل معهد SamaSchool في الولايات المتحدة، صيغاً بدوام كامل على الخط إضافة إلى التدريب الشخصي. كما أطلقت الجمعية العامة ومعسكر Dev Bootcamp مؤخراً صيغاً إلكترونية بالكامل. ويقدم آخرون برنامجاً مختلطاً يجرى جزء من التدريب شخصياً بينما يمكن إتمام عناصر أخرى عن بُعد. وفي كينيا مثلاً، يعتمد التدريب في SamaSource على نهج مختلط يتضمن جزءاً كبيراً من التدريب الشخصي ولكن يتضمن أيضاً بعض الأوقات المتاحة التي يمكن العمل فيها من المنزل أو على الخط (مثلاً تخصيص يوم واحد في الأسبوع لمشروع شخصي لا يتطلب الحضور إلى مكان التدريب).

Founders & Coders في المملكة المتحدة | برنامج تشفير بقيادة الأقران مدته 4 أشهر

مؤسسة F&C هي مؤسسة تعاونية غير هادفة للربح توفر التدريب على تطوير البرمجيات لتعليم لغة JavaScript عبر الإنترنت في منطقة لندن. ويشمل البرنامج الذي يدوم أربعة أشهر عشرة أسابيع يعمل فيها الطلاب على مشاريع أسبوعية تزداد تعقيداً مع تقدم التدريب. وينظَّم الصف من مجموعات مؤلفة من أربعة طلاب يعملون معاً خلال النصف الأول من الدورة. وبعد عشرة أسابيع، يبدأ الطلاب بالعمل على مشروع عالمي حقيقي – ويكون عادة مشروعاً داخلياً يمكن للمنظمة أن تستخدمه أو أن تشاطره على نطاق أوسع كمورد مفتوح. وتخصَّص الأسابيع الأربعة الأخيرة للعمل على مشاريع تجارية أو شبه تجارية يتعلم فيها الطلاب كيفية التعامل مع العملاء وإيصال أفكارهم وتنمية خبراتهم. ويكرس الطلاب نحو عشر ساعات يومياً لتدريبهم تشمل وقت الدروس والواجبات المنزلية.

5.3.3 التكاليف ومرافق التمويل

تختلف تكلفة البرامج كثيراً، حيث يكون بعضها مجانياً أو مدعوماً. وفي حين تعتبر تكلفة معظم البرامج عالية (قد تصل إلى عشرة آلاف دولار أو أكثر في بعض الحالات)، هناك العديد من البرامج في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط تقدم إلى الطلاب مجاناً. وقد يحصل الطلاب على منح دراسية مشروطة أو غير مشروطة لتغطية تكاليف البرنامج، وتكون هناك عادة جهة راعية كشركة أو وكالة مانحة في حالة البرامج المجانية. وإذا كانت الجهة الراعية شركة فعادة ما يقترن ذلك ببعض الشروط مثل الالتزام بالعمل لدى الجهة الراعية أو مورد معسكرات تدريب المستجدين لفترة من الزمن بعد التخرج. وفيما يلي قائمة بمجموعة الخيارات المتاحة لتغطية تكاليف البرنامج:

- الأموال الشخصية للطالب
- الالتحاق مجاناً (تقديم منح دراسية لجميع المشاركين)
- تقديم منح دراسية لعدد مختار من المشاركين
- الإعفاء من الرسوم الدراسية
- تأجيل الدفع - تحديد قسط شهري يُدفع على مدى سنتين أو أربع سنوات
- إعطاء خصم عند التسجيل المبكر أو تسديد المبلغ الكامل دفعة واحدة
- الدفع من خلال وكالة شريكة لمنح القروض
- تحديد نسبة من الراتب تقتطع شهرياً لتسديد التكاليف
- دعم الخريج للدورات التدريبية القادمة للمنظمة - وهي مهمة جداً للمنظمات التي لا تتوخى الربح
- استرداد المتخرجين مبلغاً من المال عند إتمامهم جزءاً محدداً من التدريب
- استرداد المتخرجين مبلغاً من المال عند حصولهم على وظيفة

6.3.3 منح الشهادات

عادةً يمكن أن يتوقع المتخرجون من معسكرات تدريب المستجدين الحصول على شهاد مشاركة أو حضور من مورد المعسكر. ومن النادر الحصول على وثيقة أكثر رسمية معترف بها على المستوى الوطني أو الدولي لأن غالبية موردي هذه المعسكرات غير معتمدين كمؤسسات تعليمية.[47] ويعزى ذلك بشكل كبير إلى سرعة التغيرات التي يشهدها قطاع التشفير بما يستلزم تحديثاً متواصلاً لمناهج التدريب للاستجابة لتوجهات هذه الصناعة. فعدم وجود منهج دراسي ثابت يُعتبر مشكلة بالنسبة لوكالات الاعتماد.

ويبرز هذا التحدي في جميع المناطق. ولكن لوحظ في بعض البلدان ميل إضافي من أرباب الأعمال إلى التعليم الثانوي الرسمي والشهادات الجامعية التي يُنظر إليها على أنها أهم من المؤهلات المهنية. وفي محاولة للتصدي للتحدي الذي تمثله عملية منح الشهادات، اجتمع العديد من موردي معسكرات تدريب المستجدين في الولايات المتحدة لتشكيل رابطة (رابطة التدريب على المهارات الاقتصادية الجديدة أو رابطة NESTA) من أجل "تحديد أفضل الممارسات والمعايير وتشديد المساءلة في منظمات NESTA المتمحورة حول النواتج".[48]

---

[47] Schmidt, C. (2015). لا تحتاج معسكرات تدريب المستجدين على الاعتماد، فلماذا هذا العناء؟ مدونة linkedIN blog.
https://www.linkedin.com/pulse/coding-bootcamps-dont-need-accreditation-so-why-chasing-clint-schmidt

[48] www.thenesta.org/

وفيما يزداد عدد معسكرات تدريب المستجدين على التشفير بصورة متواصلة وينتشر في مختلف البلدان، ما زالت قضية منح الشهادات تحتل مركز الصدارة. وفي إطار الولايات المتحدة، فإن عدم اعتماد هذه المعاهد كمؤسسات تعليمية يحد من إمكانية تقديم الطلاب المحتملين طلبات للحصول على قروض فدرالية وغيرها من المساعدات الحكومية.[49] ومع ذلك، فإن قطاع التكنولوجيا في هذا البلد يحدث تحولات على صعيد ممارسات التوظيف السائدة فيه مقللاً من شأن الشهادة مقارنة بحافظة مشاريع المرشح أو أدائه في مقابلة البرمجة[50] مع أحد كبار المطورين في الشركة خلال عملية التوظيف. ويعرض خافيير إبارولا، مؤسس شركة Codea Lab (www.codealab.mx/) في المكسيك، بإيجاز دور عملية منح الشهادات في إطار سوق العمل المحلي.

"عملية منح الشهادات في قطاع التشفير قضية مثيرة للجدل. ويتخذ أيضاً هذا الجدل نبرات تختلف باختلاف السوق. ففي الولايات المتحدة، تتبع الشركات التي توظف أفراداً يتمتعون بمواهب تكنولوجية ممارسات جيدة جداً في مجال التوظيف إذ تدرس حافظة مشاريع المرشحين المحتملين وتخضعهم خلال المقابلة لتمرين برمجة قائم على أسلوب "العرض والشرح" بين الأقران. وما زالت هذه الممارسات في المكسيك في بداياتها. وقررنا في البداية عدم منح أي شهادة على برنامج التدريب، إلا أن الشهادات مهمة جداً للطلاب وأرباب الأعمال على السواء، ولذلك بدأنا نمنح خريجينا شهادات باستكمال البرنامج." (خافيير إبارولا (مقابلة في 13 أكتوبر 2015)).

وصحيح أن الأمثلة على الاعتماد محدودة ولكن معسكر أكاديمية Coder Factory Academy في أستراليا هو خير مثال عليها. فيقوم نظام الاعتماد الحكومي الأسترالي على إطار المؤهلات الأسترالية. ويعتمد مقاربة منظّمة جداً للتدريب القائم على الكفاءة والمتمحور حول المؤهلات المهنية، مع تحديد نواتج تعلم معينة وعناصر متمايزة تؤلف كل مؤهل من المؤهلات. وحالما يصبح المنهج الدراسي لمعسكر تدريب معداً إعداداً مناسباً، يمكن مقابلته بمؤهل مهني قائم. ويمكن سد الثغرات في المنهج الدراسي لمعسكر تدريب المستجدين بالاستعانة بالمناهج التعليمية القائمة التي صممت لمؤهلات معينة.

وفي حالة أكاديمية Coder Factory Academy في أستراليا، كان المؤهل الأكثر ملاءمة الذي يمكن مقابلته بالمنهج هو "شهادة دبلوم في تطوير البرمجيات". ويتألف هذا المؤهل من 16 موضوعاً (وحدة)، وكان بعضها مقابلاً تماماً للمنهج الدراسي المعدّ لدورة معسكر التدريب، في حين أن بعضها الآخر لم يجد محتوى مشابهاً له بشكل واضح. وفي هذه الحالة يتوجب على المورد إدراج محتويات إضافية في دورة معسكر التدريب لضمان تغطيتها نواتج التعلم التي ينطوي عليها المؤهل الكامل لشهادة الدبلوم. وكان بالتالي للمعسكر الخيار بين تنفيذ المنهج الخاص به غير المعتمد أو الالتزام بمتطلبات المطابقة من أجل منح مؤهل معتمد على الصعيد الوطني. وفيما يلي بعض التعديلات الرئيسية التي طُلب إدخالها لمنح مؤهل معتمد على الصعيد الوطني:

- وضع أدوات تقييم واضحة جداً لإثبات أنه جرى تقييم كل موضوع بصورة مناسبة وأن نواتج التعلم قد تحققت.
- إقامة شراكة مع منظمة تدريب مسجلة (تعترف بها الحكومة) من أجل الالتزام بمجموعة من متطلبات المطابقة.
- ضمان إعداد خطط منظمة لتوفير الدروس والتقييم.
- ضمان تمتع جميع المدرِّبين بالمؤهلات اللازمة للصناعة والتدريب.

---

[49] Belkin, D. البيت الأبيض يعد جهة اعتماد من أجل معسكرات تدريب المستجدين على الحاسوب. *وول ستريت جورنال. 6 نوفمبر 2015*. www.wsj.com/articles/white-house-readies-accreditor-for-computer-boot-camps-1446855579

[50] إن مقابلة البرمجة هي مقابلة وظيفية بشأن الجوانب التقنية في صناعة البرمجيات تستهدف اختبار المعارف التقنية للمرشحين، وقدرتهم على التشفير، ومهارتهم في حل المشاكل، وقدراتهم الإبداعية فيما يخص الحواسيب. ويُطلب عادة من المرشحين حل مشاكل متعلقة بالبرمجة و/أو خوارزميات و/أو ألغاز مسائل تقنية متعلقة بالحواسيب. https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_interview

ويتم اليوم تحسين المناهج الدراسية بطريقتين. فعندما يتم تحديث محتوى دروس معسكرات تدريب المستجدين، يجب التحقق مرة أخرى من أنه يتقابل مع المواضيع المندرجة في إطار المؤهل المختار. فالمحتوى الفعلي للمؤهلات يتغير أيضاً كل خمس سنوات بدافع من معايير الصناعة واللجان التوجيهية وآراء أرباب الأعمال. حيث يجب التأكد من استخدام أحدث نسخة لحزمة التدريب وإعادة مقابلة المنهج الدراسي المتغير مع المحتوى المعتمد على الصعيد الوطني. ويشرح رامان نامبيار، مؤسس أكاديمية Coder Factory Academy وهي أحد موردي معسكرات تدريب المستجدين في أستراليا، منافع الاعتماد ولا سيما للطلاب.

"إنها عملية معقدة ولكن المنافع الرئيسية لا تكمن في تلقي الطلاب تدريباً جيداً حديثاً فحسب وإنما في حصولهم أيضاً على مؤهل معتمد على الصعيد الوطني. وتجتذب هذه المؤهلات غالباً (ولا سيما في مجالات دوائر الصناعة التي يكثر الطلب عليها) التمويل الحكومي ومجموعة متنوعة من آليات دعم الطلاب ما كانت لتتوافر بدون هذه المؤهلات. ويعود لموردي معسكرات تدريب المستجدين تقرير ما إذا كانت الزيادة في الاستثمار في الوقت والتكاليف والشروط التنظيمية تعود عليهم بالنفع في السوق التي يعملون فيها." (رامان نامبيار: مقابلة في 22 مارس 2016).

4.3 استراتيجيات التوظيف | مسارات التوظيف

تتوقف استراتيجيات التوظيف ونطاق خدمات الوظائف المتاحة لطلبة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير على نوع البرنامج وهدفه الأساسي - بدءاً من الخدمات الكاملة للوظائف (التدريب على المقابلات وإعداد حافظة المشاريع والإحالات إلى الوظائف وغيرها) ووصولاً إلى معارض الوظائف والإرشاد الأساسي في جميع مراحل عملية البحث عن عمل.

وعادةً ما توفر برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير من خلال نموذج جاهز للعمل ونموذج معسكرات التدريب الفائقة مجموعة الخدمات الأكثر شمولاً لدعم حالات البحث عن عمل بُعيد تخرجهم مباشرة من أحد البرامج. وفي بعض البرامج المحددة في إطار هذا النموذج، يتعلق نوع خدمات الوظائف المتاحة للطلبة بالالتزام الزمني للتدريس ومدته وأسلوبه. فعلى سبيل المثال، يعرض المعسكر General Assembly في هونغ كونغ، الصين، مجموعة أكثر محدودية من الخدمات للطلبة في البرامج بدوام جزئي والإلكترونية مقارنةً بالخدمات المتاحة لخريجي البرامج الشخصية بدوام كامل.

ومن ناحية أخرى، غالباً ما تكون معسكرات التدريب الصغرية الموجهة أكثر نحو التطوير المهني وبناء المجتمع وتهيئة الوعي العام مفتقرة تماماً إلى خدمات التوظيف المتكاملة أو تعاني من نقص فيها. ورغم ذلك فإن الشبكات المهنية التي ترعاها هذه المعسكرات يمكن اعتبارها عاملاً معزِّزاً لفرص إمكانية توظيف المشاركين.

وتشمل مجموعة خدمات التوظيف المتاحة للطلبة ما يلي:

التوظيف الفوري

أ) التوظيف الداخلي في هذه المعسكرات لإدارة تطوير مواقعها الإلكترونية أو تطبيقاتها المتنقلة أو وكالة خدمات رقمية أخرى، مثلاً: توظف مؤسسة Andela ومؤسسة SamaSource (كينيا)، على السواء، الطلبة واضعة نصب عينيها التوظيف الداخلي تحديداً؛ ويجري تنفيذ هذا الخيار في مؤسسة Laboratoria (المكسيك) ومؤسسة Founders & Coders (المملكة المتحدة).

ب) فرص التدريب الداخلي المدمجة في برنامج التدريب الفعلي، مثلاً: مؤسسة xPerience (جنوب إفريقيا) ومؤسسة Ada Developers (الولايات المتحدة).

التقديم إلى أرباب العمل المحتملين

أ) الاتصال بأرباب العمل المحتملين من خلال معارض الوظائف، وتبادل المعلومات بشأن الوظائف المعلنة، والعروض التوضيحية للمشاريع مع أرباب العمل المحتملين، وغير ذلك.

ب) السوق التي يبيع فيها مطورو البرامج منتجاتهم من التطبيقات، مثلاً eMobilis (كينيا).

التدريب على مهارات البحث عن عمل والإرشاد في هذا المجال

أ) إعداد حافظة المشاريع والسيرة الذاتية ومنصةٍ إلكترونيةٍ لعرض هذه الحافظة. ولعل هذا من أهم خدمات التوظيف التي تقدمها منظمات معسكرات تدريب المستجدين على التشفير إلى الطلبة. وبما أن التدريب لا يحظى بالاعتماد، تصبح حافظات الطلبة القناة الأكثر ظهوراً التي يمكن للطلبة أن يستعرضوا من خلالها مهاراتهم ومواهبهم.

ب) الإرشاد والتدريب بشأن إجراء المقابلات والتفاوض على الراتب.

ج) التدريب على المهارات الشخصية (مهارات التواصل والتحدث أمام الجمهور).

1.4.3 معدلات التوظيف

يتمثل أهم رصيد تملكه برامج تدريب المستجدين على التشفير في نوعية الطلبة الذين يتخرجون منها. فالمنظمات تكتسب شرعيةً مع أرباب العمل تحديداً من خلال نوعية مطوِّري البرامج المبتدئين أو المتدربين الذين يتخرجون منها. وتمثل معدلات التوظيف أهم مقياس لنجاحها وأثمن رصيد لبناء علامتها التجارية (ينطبق هذا على المنظمات التجارية والمنظمات غير الهادفة للربح على السواء). ويكتسي ذلك أهمية بالنسبة لنموذج جاهز للعمل ونموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة، وهذا ما يعلل جزئياً صرامة عملية القبول وانتقائيتها العالية.

وتتراوح معدلات التوظيف في المنظمات المتناولة في هذه العينة بين 40 في المائة و100 في المائة من الطلبة المتخرجين الذين يحصلون على وظائف في غضون من أسابيع إلى بضعة أشهر من التخرج. ومع ذلك، يمكن اعتبار هذه الأرقام إرشادية فقط لأن بعض البرامج لم يبدأ تشغيلها إلا حديثاً ومن ثم لم يتخرج منها سوى فصل واحد بينما تعمل البرامج الأخرى منذ فترة زمنية أطول. ومن الاعتبارات الأخرى كون هذا المعدل مبلَّغاً عنه ذاتياً وقد تتّبع المنظمات طرقاً مختلفة لقياس معدل الحصول على الوظائف. فعلى سبيل المثال، ليس من الواضح حالياً الوقت الذي يمر على الطلبة بعد التخرج قبل الحصول على وظيفة وهل ستدوم هذه الوظيفة لفترة زمنية معينة. ولم تشر سوى منظمة واحدة من المنظمات الواردة في العينة إلى متابعة حالة توظيف الطلبة بعد 30 و60 و90 يوماً من استكمال البرنامج (Desafio LATAM في شيلي وكولومبيا والمكسيك). وللمقارنة، حصل 66 في المائة من خريجي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الولايات المتحدة وكندا على عمل بدوام كامل في وظائف تتطلب المهارات المكتسَبة في المعسكر، وفقاً لمنظمة Course Report (نتائج الخريجين ودراسة البيانات الديموغرافية).

2.4.3 أنواع الوظائف التي يحصل عليها طلبة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

تقوم جميع برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المتناولة في العينة من منطقة آسيا والمحيط الهادئ وإفريقيا والأمريكتين وأوروبا بتدريب الطلبة من أجل الحصول على ثلاثة أنواع من الوظائف: 1) مطورو ويب مبتدئين؛ 2) صاحب مشروع - يعمل بشكل مستقل أو ينشئ شركة مبتدئة؛ 3) متدرب وممارس. ولا توجد سوى معلومات محدودة بشأن طول مدة شغل هذه الوظائف وأنواع العقود ومستويات الأجور. وتتشابه أنواع الوظائف المتحصل عليها في هذه المناطق مع الوظائف التي يحصل عليها خريجو معسكرات تدريب المستجدين في الولايات المتحدة وكندا، باستثناء المطورين (مستوى أعلى من المطورين المبتدئين)، ولم تذكر أيٌّ من المنظمات الواردة في العينة هذا الموقف.

وبعبارة عامة جداً، تستهدف جميع معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المتناولة في العينة صناعة التكنولوجيا المحلية و/أو الشركات الدولية التي تحتاج إلى مصادر خارجية فيما يتعلق بالتشفير. وتربط المؤسِّسين والمدرِّبين في مدارس البرمجة هذه صلاتٌ قوية جداً بصناعة التكنولوجيا أو هم أنفسهم أطراف داخل صناعة التكنولوجيا. وتتجاوز أهمية هذه الصلات نطاق فرص التوظيف التي يتيحونها. ومن خلال هذه الصلات، يمكن أن يقيِّم مورِّدو معسكرات تدريب المستجدين على التشفير أيضاً المهارات المطلوبة في السوق وكذلك الاتجاهات المستقبلية في لغات البرمجة.

5.3 الشراكات

تمثل الشراكات المؤسسية سمة مشتركة في صناعة برامج التدريب الخاصة بمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير. ويشمل ذلك الشراكات مع أرباب العمل المحتملين والوكالات الحكومية وغير الحكومية وشركات الائتمان والمؤسسات التعليمية الأخرى. وتخدم هذه العلاقات مجموعة متنوعة من الأغراض تبعاً للمنظمات المعنية. ولا عجب في أن تكون الشراكات المهيمنة هي الشراكات مع أرباب العمل المحتملين والمنظمات المموِّلة.

1 أرباب العمل المحتملين: جميع المورّدين الذين خضعوا للاستعراض أقاموا أو يحاولون إقامة شراكات مع المنظمات التي من شأنها أن توظف خريجيهم. وتشكل هذه الشراكات في بعض الحالات علاقات رسمية توفر وظائف مضمونة لخريجي البرامج، ولكن يبدو أن أغلبية هذه الشراكات تقوم على شبكات غير رسمية إلى حد كبير يحاول موردو التدريب من خلالها الحصول على فرص التوظيف لطلبتهم. ويحدث تنوع في شراكات أرباب العمل المحتملين عندما يكون الشركاء أساساً عملاء لفروع أخرى من عمليات موردي معسكرات تدريب المستجدين التي تقدم خدمات تطوير الويب وغيرها من الخدمات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات على أساس تجاري. ويُوظَّف الخريجون داخلياً لخدمة هؤلاء العملاء. وأشارت مدرسة Moringa ومؤسسة Laboratoria على السواء إلى أن عدد شركائهما الذين يقومون بالتوظيف يناهز 30 شريكاً. ويؤمَّن لخريجي مؤسسة Andela أربع سنوات من التوظيف لشغل وظائف تتعلق بعملاء المؤسسة.

2 المنظمات المموِّلة: أقام مورّدو التدريب الذين يقدّمون دائماً منحاً دراسية أو أشكالاً أخرى من المعونة المالية إلى الطلبة شراكات ذات صلة بالرعاية مع منظمات غير هادفة للربح محلية أو دولية ومؤسسات اجتماعية وكيانات تجارية. وتشمل أشكال الرعاية المحددة تقديم مِنح دراسية لتغطية رسوم التعليم و/أو النفقات الأخرى للطلبة، أو رعاية أحداث التوعية مثل ورش العمل أو فعاليات الهاكاثون، أو تقديم نوع آخر من الدعم العيني مثل أماكن للمكاتب والمعدات وإتاحة النفاذ إلى رزم البرمجيات والمنصات التعليمية.

إسبانيا | مبادرة اجتماعية تقيم شراكة مع معسكر تجاري لتدريب المستجدين

يمثل برنامج Generation البرنامج الأول لمبادرة McKinsey الاجتماعية، وقد صُمم بغية تقليص فجوات المهارات وتحسين آفاق توظيف الشباب في مختلف بلدان العالم. ويقدم البرنامج حالياً مجموعة متنوعة من برامج التدريب على الجاهزية للوظيفة في كينيا والهند والمكسيك وإسبانيا والولايات المتحدة. وتركز الصيغة الإسبانية لهذا البرنامج تدريبها على مهارات البرمجة. وبإقامة شراكة مع مؤسسة Iron Hack، أحد المعسكرات التجارية الرائدة لتدريب المستجدين على التشفير في إسبانيا، تمكن البرنامج من تقديم الرعاية إلى 100 طالب من أجل التسجيل في دورة برمجة لمدة شهر واحد في مجال التسويق الرقمي في مدريد وبرشلونة، وقد حصل 90% من الخريجين على وظيفة. ويعمل البرنامج حالياً على توسيع نطاقه للتمكن من تسجيل 500 طالب في شهر يناير في مختلف مدن البلاد.

3 وكالات الائتمان: لدى بعض موردي معسكرات تدريب المستجدين ترتيباتٌ مع شركة واحدة أو أكثر من شركات الإقراض لتقديم ائتمان بفائدة منخفضة إلى الطلبة. فعلى سبيل المثال، أقامت مدرسة Moringa في كينيا شراكة مع منظمة These Numbers Have Faces لتأمين قروض بفائدة منخفضة للطلبة. ويسدد الطلبة هذه القروض في غضون عامٍ بعد توظيفهم.

4 المؤسسات التعليمية الأخرى: يمكن إقامة شراكات مع المؤسسات التعليمية الأخرى (مثلاً المعسكرات الأخرى لتدريب المستجدين ومؤسسات التعليم العالي ومنصات التدريب) لتنفيذ البرامج على أساس مشترك، من أجل النفاذ إلى مواد ومنصات التدريب المتاحة و/أو من أجل اعتماد البرامج. ففي أمريكا اللاتينية على سبيل المثال، أقامت مؤسسة Laboratoria شراكة مع مدرسة CodeaLab لتوفير الأموال اللازمة لتدريب طالبيْن على التشفير في هذه المدرسة، في حين أقامت مؤسسة Desafio LATAM شراكة مماثلة مع جامعة la Frontera y San Sebastian. وفي إفريقيا، تخطط مؤسسة Tech Learn من جهة أخرى لمنح الترخيص لموردي معسكرات تدريب المستجدين الأخرى باستعمال منهجها الدراسي، وأقامت مؤسسة eMobilis شراكة مع كلية علوم الحاسوب بجامعة نيروبي لإتاحة أفكار وبحوث الجامعة بشأن المستهلك لطلبة المؤسسة. وفي غانا، يستعمل معهد KACE-AITI المواد التدريبية المستمدة من مجموعة من الجامعات الأخرى.[51]

5 الوكالات الحكومية الوطنية والدولية: الشراكات الوطنية أكثر ندرةً ويبدو أنها تشكل تحدياً رئيسياً لمشغلي معسكرات تدريب المستجدين الأصغر حجماً بوجه خاص. وعادة ما تتخذ الشراكات مع الوكالات الحكومية شكل حصول المؤسسات على اعتمادٍ ليُعترَف بها كمؤسسة للتدريب أو لتقديم دورة خاصة. ووصفت مؤسسة Desafio LATAM نوعاً آخرً من الترتيبات حيث تدخل المنظمة في محادثات للحصول على الدعم من وكالة حكومية تقدم الدعم إلى الشركات المحلية لتوسيع أعمالها التجارية لتشمل الأسواق الدولية. كما قدّمت منظمات دولية، بما فيها الأطر السياسية والاقتصادية من قبيل الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي، أموالاً إلى مختلف مبادرات التدريب على تكنولوجيا المعلومات، بعضها في إطار شراكةٍ مع موردّي معسكرات تدريب المستجدين.

ليبيريا | الشراكة مع مؤسسة WeTeck من أجل زيادة مشاركة المرأة

iLab هو مختبر للحواسيب غير هادف للربح يقدم التدريب ويوفر لمجموعة متنوعة من الأشخاص المهتمين بالتكنولوجيا أماكن لتنظيم الأحداث والالتقاء. ونظراً لقلة مشاركة المرأة في دوراتها التدريبية، أقامت المنظمة شراكة مع Women Enhancing Technology (WeTech)، وهو اتحاد للشركاء يقوده معهد التعليم الدولي، ويرمي إلى مساعدة النساء والفتيات على النجاح في مجال المهن التكنولوجية وGoogle. ومن خلال هذه الشراكات والمِنح، جمع المختبر أموالاً للمساعدة على جلب مزيد من النساء إلى برامجه وشهد تحولاً مذهلاً في نسبة مشاركتهن. ففي دورة وسائل التواصل الاجتماعي، على سبيل المثال، كان الأثر فورياً وبلغت مشاركة المرأة الضعف تقريباً بالمقارنة مع المجموعة السابقة. ونجحت المنظمة أيضاً في الاستفادة من المِنح لتصميم ورشة عمل بشأن التشفير على Python للفتيات.

[51] http://videolectures.net/academia/

6.3 التحديات في صناعة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

تواجه صناعة معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، بوصفها تطوراً ناشئاً، العديد من التحديات. وتتعلق هذه التحديات بقدرة المورّدين على تقديم برامج قوية وتصورات بشأن قيمتها بالنسبة لإمكانية التوظيف، وبقدرة الفئات السكانية المستهدفة على المشاركة في البرامج.

التحديات المتعلقة بعمليات الموردين

التمويل: يفتقر الموردون إلى الموارد المالية اللازمة لتصميم برامج معسكرات تدريب المستجدين، وتوظيف المشاركين، وتنفيذ البرامج، وتقديم الدعم بعد البرامج، لا سيما فيما يخص عدد الأشخاص الذين يهدفون إلى تدريبهم ووضعهم الاجتماعي والاقتصادي. وكما لوحظ في البرامج الأكبر في الولايات المتحدة وغيرها من الأماكن، يمكن أن تكون رسوم التعليم باهظة؛ وهذا يعني في الاقتصادات النامية أن على الموردين أن يحصلوا على موارد كبيرة للمنح وأشكال الرعاية الأخرى لتمكين الفئات السكانية ذات الدخل المنخفض من الاستفادة من التدريب.

الاعتماد: على موردي معسكرات تدريب المستجدين أن يواجهوا التحديات التي يطرحها الاعتماد في الاقتصادات المتقدمة والنامية على السواء. ففي الاقتصادات المتقدمة، باستثناء أستراليا حيث تُبذل حالياً جهود لاعتماد هذه المعسكرات، من الصعب على الموردين الحصول على اعتماد لبرامجهم نظراً للتحديث المستمر لمناهجهم الدراسية من أجل الاستجابة لاتجاهات الصناعة. وفي الاقتصادات النامية، هناك ميل إلى إضفاء قيمة أعلى على المؤهلات التقليدية من قبيل الشهادات الجامعية. ويطرح ذلك تحديات أمام برامج معسكرات تدريب المستجدين تحول دون حصولها على الاعتراف الذي قد تستحقه، وكذلك أمام الخريجين لكي يحظى تدريبهم بقبول أرباب العمل الذين يعتمدون على الشهادات كدليل على اكتساب المهارات.

انعدام الدعم المقدم من الحكومات وغيرها من أصحاب المصلحة المحتملين: رغم أن معظم البلدان أبدت التزاماً بتنمية قوة عاملة ماهرة، فمن الواضح أن أغلبية المبادرات تشدد على التدريب العام على ريادة الأعمال أكثر من تشديدها على نوع التدريب على التشفير الذي تقدمه خصيصاً معسكرات تدريب المستجدين.

التصورات الخاطئة في أوساط مختلف أصحاب المصلحة: ليس لدى الحكومات وأرباب العمل والمنظمات الدولية وغيرها من المؤسسات فهم وافٍ لمختلف نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير ونتائج التعلم والتوظيف التي يمكن تحقيقها من خلال كلٍ نموذج. ولكلٍ نموذج من نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير دور مختلف في مسار إمكانية التوظيف للشباب (مثلاً إذكاء الوعي مقابل التمهيد للبرمجة أو اكتساب مهارات الجاهزية للعمل). ولذلك، ينبغي لأيّ استراتيجية توظيف قائمة على معسكرات تدريب المستجدين على التشفير أن تعترف بهذه الأدوار وتضع نُهُجاً للسياسة العامة والمشاريع وفقاً لذلك.

التحديات المتعلقة بمشاركة الطلبة وأدائهم

عدم الدراية بمفهوم معسكرات تدريب المستجدين في أوساط الطلبة: تختلف الحاجة إلى الانضباط والمسؤولية الشخصية في التعلم المرتبط بمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير اختلافاً كبيراً عنها في التجربة التعليمية التي يكون الطلبة في هذه المناطق أكثر درايةً بها (خاصةً الأشخاص الذين لديهم خلفية تعليمية محدودة). وقد يكون من الصعب أيضاً على بعض الأشخاص التعامل مع الضغط الشديد والطبيعة المكثفة لهذه البرامج.

تدني مستويات المهارات الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات: غالباً ما تتسم الفئات السكانية المحرومة من الخدمات ذات الدخل المنخفض أيضاً بمستويات مختلفة ولكن متدنية عموماً للمهارات الأساسية في مجال الحاسوب. وهذا يعني أن هناك حاجة إلى مستوى أولي من التدريب التحضيري قبل أن يكون الطلبة جاهزين حتى للتدريب

الأساسي على مهارات التشفير بوتيرة معسكرات تدريب المستجدين. ولا يؤثر هذا التحدي كثيراً على مهارات التشفير الأقل تكثيفاً مثل المهارات المطلوبة عادةً في وظائف إسناد العمليات التجارية إلى مصادر خارجية (BPO).

الالتزام بالوقت في معسكرات تدريب المستجدين: نظراً للطبيعة المكثفة والغامرة لبرامج معسكرات تدريب المستجدين، من المحتمل ألاّ يكون الكثير من المشاركين المحتملين قادرين على التسجيل لاستحالة اقتطاع مقدار الوقت اللازم للبرامج من الوقت المخصص للعمل أو الالتزامات الأسرية.

موقع مباني معسكرات تدريب المستجدين: نظراً للتحدي الذي تطرحه كثافة التدريب في معسكرات تدريب المستجدين، غالباً ما يكون هذا التدريب شخصياً وتكون المباني المخصصة له واقعة في مراكز حضرية. ويواجه المشاركون المحتملون والفعليون تحديات تتعلق بالنقل وبعد المسافة بوجه عام.

المفاهيم النمطية الجنسانية: في معظم الاقتصادات، لا يزال هناك ميل قوي إلى اعتبار البرمجة بوجه خاص (والعمل في قطاع تكنولوجيا المعلومات عموماً) مهنةً للذكور. وإضافةً إلى توقع أنّ المرأة تركز على الأشغال المنزلية بدلاً من الوظائف الرسمية، يشكل المنظور النمطي الجنساني حاجزاً هاماً أمام المرأة لتنمية أي اهتمام بمهارات التشفير والحصول على دعم أسري إذا أرادت المشاركة في برامج معسكرات تدريب المستجدين.

البيئات المنزلية أو المجتمعية الصعبة: يمكن لمجموعة متنوعة من العوامل من قبيل رداءة الإنترنت والبنية التحتية والافتقار إلى النفاذ إلى التكنولوجيا في المنزل والعنف والافتقار إلى الدعم الأسري أن تجعل من الصعب على الطلبة النجاح في برامج معسكرات تدريب المستجدين حتى إن كانوا قادرين على ذلك.

7.3 الملخص

عرض هذا الفصل أربعة نماذج لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير ووصف بعض خصائص عملياتها. ورغم أن أصول هذه المعسكرات تعود إلى الولايات المتحدة، فإن هذا النموذج من التدريب السريع على المهارات ينتشر بسرعة في البلدان النامية في إفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية. وبتسليط الضوء على بعض منظمات مورّدي معسكرات تدريب المستجدين في هذه المناطق، تتضح الأساليب المبتكرة التي يكيف بها المفهوم لخدمة السياق المحلي والاحتياجات المحلية. فقصص النجاح من قبيل القصة المشار إليها في الفصل 1 بشأن خريجة الجامعة التي حصلت على وظيفة بأجر جيد بعد الانتهاء من برنامج لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير تكثر في أماكن مثل الولايات المتحدة وكندا حيث شهدت معسكرات تدريب المستجدين على التشفير نمواً سريعاً على مدى السنوات الأربع الماضية. وتدل المؤشرات على أن معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في البلدان النامية تنطوي على إمكانات كفيلة بتقديم قصص نجاح مماثلة رغم أن التصدي للعديد من التحديات لا يزال ضرورياً لكي يتسنى تجريب هذه النتائج على نطاق واسع.

وفي الفصل التالي، تُقدَّم بعض التوصيات والاعتبارات للحكومات والوكالات الدولية وغيرها من أصحاب المصلحة للنظر فيما إذا كان الاستثمار في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير يفتح المجال لإمكانية التوظيف.

4 الخلاصة والتوصيات

بعيداً عن الوهم، هناك طلب كبير على مهنيي تكنولوجيا المعلومات ذوي المهارات العملية في مجال تشفير الويب والتطبيقات المتنقلة. ومن الواضح أيضاً أن النظام التعليمي الرسمي في معظم البلدان لا يخرِّج طلبة بمستوى الاستعداد العملي الذي يبحث عنه أرباب العمل في المشفِّرين وأن معسكرات تدريب المستجدين باعتبارها ميادين تدريب

عملية تسد هذه الثغرة. ومع ذلك، يقال الكثير ويُتوقع الكثير رغم أن ما يُعرف بقدر معقول من اليقين قليل نسبياً. وينبغي مراقبة هذا المجال وبحثه من أجل تنظيم مشاريع مستنيرة في هذا الميدان.

وهناك أيضاً بعض الاعتبارات الهامة التي ينبغي مراعاتها عند مناقشة هذا النموذج التدريبي كاستراتيجية للتصدي لبطالة الشباب:

1 **يُتوقع أن يدوم نقص مهارات التشفير حتى عام 2020 على الأقل.** كما سبقت المناقشة في الفصل 2، يُتوقع أن يستمر نقص المهارات حتى عام 2020 على الأقل. وعلاوةً على ذلك، إذا كان نطاق النقص واسعاً بالقدر المشار إليه (البالغ مئات الآلاف)، ستكون هناك بالتالي فرص كثيرة لإحداث تأثير كبير على البطالة باتباع نهج معسكرات تدريب المستجدين لتزويد شباب اليوم بمهارات ذات صلة بالوظائف لسد النقص. وإضافةً إلى ذلك، سيكون من المهم، مع تسارع التغير التكنولوجي، الاستعداد للتغيرات ذات الصلة الطارئة على الاحتياجات من القوة العاملة - ينبغي أن تتضمن أيّ استراتيجيات متّبعة فرصاً للتعلم مدى الحياة (مثل تلك المقدمة في نموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة) لتمكين العمال من مواكبة الركب وتسهيل استدامة سبل العيش المؤمَّنة بعد التخرج.

2 **ستختلف معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في النتائج المهنية وفقاً لمدة التدريب وشكله ومحتواه.** قد يكون هذا العامل أحد أهم المميزات التي يجب أخذها في الاعتبار في أيّ استراتيجية تستند إلى هذا الشكل من التدريب. وغالباً ما توفر البرامج الغامرة الشخصية بدوام كامل أو جزئي التي تدوم من ثلاثة أشهر إلى ستة أشهر على الأقل فرصة تعلم أقوى مجموعة من المهارات وتقدم خدمات توظيف وخدمات مهنية أكثر شمولاً من الخيارات المتاحة على الإنترنت؛ ولذلك فهي أكثر ملاءمة كاستراتيجية لتوظيف الشباب. وتمثل معسكرات تدريب المستجدين الصغرية وورش العمل بشأن التشفير وفعاليات الهاكاثون خيارات مناسبة لإذكاء الوعي وإثارة الاهتمام بمهارات التشفير وإنعاش المجتمع، ولكنها غير مصممة لإعداد المشاركين للانضمام إلى القوة العاملة ولا ينبغي اعتبارها استراتيجيات توظيف إذا لم تُستكمَل بتدريب إضافي. وتُعِد النماذج الموسَّعة خريجين أكثر اكتمالاً ولكنها تتطلب مزيداً من الاستثمار من حيث الوقت والمدخلات المالية. وعلاوةً على ذلك، يبدو أن نجاح هذه البرامج ينبع إلى حد كبير من نوعية التدريب، وهو أمرٌ أكثر قابلية للتحكم في مجموعات أصغر حجماً، ويُرجَّح أن يكون التحكم فيه أكثر صعوبة على نطاق أوسع.

3 **يحتاج مفهوم معسكر تدريب المستجدين إلى أن يُحدَّد نطاقه بشكل مناسب وفقاً للشريحة السكانية المستهدفة.** يجب تصور مفهوم معسكرات تدريب المستجدين بمراعاة حالة توظيف مختلف فئات الشباب. ويمكن أن يكون البرنامج الغامر بدوام كامل النموذج الذي يدوم ثلاثة أشهر ناجعاً كخيار للتدريب من أجل التوظيف لشريحة من الشباب الذين تسمح لهم ظروفهم الاجتماعية والاقتصادية بالتوقف عن العمل والمشاركة في البرنامج. وبالنسبة للشباب الآخرين، خاصة النساء، الذين يتقاسمون مسؤوليات التدبير المنزلي بالإضافة إلى العمل من أجل الدخل، قد لا يكون من الممكن متابعة هذه البرامج المكثفة. وقد يكون من الأفضل لهم اختيار برنامج أقل غمراً بدوام جزئي.

4 **غالباً ما يعتمد نجاح معسكرات تدريب المستجدين المصممة لإعداد الشباب للعمل في السوق المحلية على وجود نظام إيكولوجي قوي للتكنولوجيا.** يتوقف نجاح أيّ بيئة لاستحداث وظائف في مجال تكنولوجيا المعلومات إلى حد كبير على توفر بعض الظروف التي تسمح بظهور نظام إيكولوجي قوي للتكنولوجيا. ووفقاً للتصور المفاهيمي لأدومافيسيوس وبوكستيد وغوبتا وكوفمان، فإن النظام الإيكولوجي للتكنولوجيا هو "مجموعة التكنولوجيات والقوى المترابطة (خاصة القوى الاجتماعية والتكنولوجية) التي قد تؤثر على

الابتكار والتطوير والاعتماد".[52] وتعزى دراسة أجرتها مؤخراً رابطة الصناعة التكنولوجية بواشنطن كثرة الطلب على المشفرين في الولاية إلى أنها مقر عمالقة التكنولوجيا من قبيل Microsoft وAmazon وكذلك "نظام إيكولوجي ناشئ مفعم بالحيوية" (أي عدد كبير من الشركات التكنولوجية الصغيرة المبتدئة - أكثر من 600 8) في صناعة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.[53] وينبغي أن تميز الاستراتيجيات بين إمكانات المناطق والبلدان داخل المناطق التي يمكن أن تتحول إلى محاور تكنولوجية أو أحد أودية السيلكون الجديدة التي يمكن أن تولّد الطلب على المواهب في مجال التكنولوجيا.

5 **توجد معسكرات تدريب المستجدين، بحكم ارتباطها بالأنظمة الإيكولوجية للتكنولوجيا، حالياً في المناطق الحضرية أساساً.** يبدو حتى الآن أن البيئات الحضرية قد تكون أكثر ملاءمةً لنشوء ونمو نظام إيكولوجي للتكنولوجيا، كما أن لديها البنى التحتية المناسبة للاتصالات اللازمة لدعم برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير. وهذا اتجاه ينبغي مراقبته مع زيادة تطور توصيلية المناطق الريفية وشبه الحضرية، ما يسمح بعمل التشفير عن بُعد.

6 **التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير مثير للقلق من حيث تنافسه مع الجامعة أو الدورات الموجهة ذاتياً على الإنترنت.** تختلف تجربة التعلم في معسكرات تدريب المستجدين عن النماذج الحالية بسبب التشفير، ومن ثم يمكن اعتبارها مثيرة للقلق حيث تلقى مقاومة من جانب مقدمي خدمات التعلم التقليدية يمكن أن تستمر حتى النهاية في التحديات المتعلقة بالاعتماد أو الترخيص. ويمكن تجاوز هذه التحديات إذا تسنى التوثيق الجيد لنجاح منهجيتها التدريبية وفوائدها لأرباب العمل الذين يواجهون نقصاً في المهارات.

وعلى الرغم من الاعتبارات الواردة أعلاه، تبدو معسكرات تدريب المستجدين على التشفير واعدة من حيث مساعدة الشباب على الوصول إلى وظائف أفضل. وحتى إن كانت الأعداد صغيرة في الوقت الحاضر، هناك فرصة ملموسة لتدريب عدد متزايد من الأشخاص للحصول على وظائف جديدة ومجزية نسبياً. فما الذي يمكن أن تفعله المصالح الراسخة في هذا المجال؟ هناك ثلاثة مجالات واسعة يمكن أن تساهم فيها الجهات الفاعلة الوطنية والدولية في تطورات عالم معسكرات تدريب المستجدين: *المعرفة والعلاقات والتنفيذ*. ومن حيث الجوهر، فإن السبيل إلى الاستفادة من اتجاه معسكرات تدريب المستجدين على نحو مناسب هو فهمها وتعزيز فرصها واختبارها.

المعرفة

إذكاء الوعي بالاتجاهات الحالية في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير: هناك حالياً افتقار إلى الوعي بنماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، خاصةً نموذج جاهز للعمل، إضافةً إلى عدم الوضوح فيما يخص المصطلحات. فعلى سبيل المثال، من شأن انعدام الوعي بالحاجة إلى ربط نموذج جاهز للعمل بالنظام الإيكولوجي للتكنولوجيا في البيئات الحضرية فضلاً عن الحاجة إلى تكييف المناهج الدراسية مع احتياجات الصناعة أن يعرض نتائج التوظيف للخطر. وحتى إذا كان صانعو القرارات على علم بمصطلح "معسكر تدريب المستجدين على التشفير"، فإن الاستخدام المرن للمصطلحات غالباً ما يؤدي إلى تصورات خاطئة بشأن هذه المعسكرات. فالإشارة مثلاً إلى نماذج إذكاء الوعي، بما فيها معسكرات تدريب المستجدين الصغرية وفعاليات الهاكاثون، بمصطلح "معسكر تدريب المستجدين على التشفير" قد تؤدي إلى اللبس عندما يُستخدم نفس المصطلح للإشارة إلى نموذج جاهز للعمل.

---

[52] Adomavicius, G.، Bockstedt, J. C.، Gupta, A.، & Kauffman, R. J. (2004). نموذج نظام إيكولوجي لتطور التكنولوجيات:
http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.519.7117&rep=rep1&type=pdf

[53] Schutzler, M. (16 مارس، 2015). شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في ولاية واشنطن توفر وظائف أسرع من أي صناعة أخرى - ولدى رابطة صناعة التكنولوجيا بولاية واشنطن (WTIA) تحليل يثبت ذلك. GeekWire. الموقع الإلكتروني:
http://washingtontechnology.org/washingtons-information-and-communication-tech-ict-companies-creates-jobs-faster-than-any-other-industry-and-wtia-has-the-analysis-to-prove-it/

ويهدف هذا التقرير إلى إذكاء الوعي بين صانعي القرارات بشأن هذا الاتجاه الجديد وبشأن الفرص التي يمكن أن يوفرها لتعزيز توظيف الشباب. ويهدف أيضاً إلى شرح الفارق بين نماذج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير المتاحة حالياً لتوضيح أيّ هذه النماذج أنسب لتعزيز التوظيف والبيئات التي يُرجّح أن تنجح فيها. ويخطو خطوة إلى الأمام في توضيح خصائص كل نموذج وأغراضه الرئيسية. وسيكون من المهم إجراء مزيد من البحث والتحليل في هذا الصدد لتنوير صانعي القرارات وضمان استخدام النماذج الأنسب لتحقيق النتائج المنشودة.

قطع الطريق على الوهم: بالنظر إلى الإمكانات الظاهرة ولكن غير المؤكدة في غالب الأحيان و/أو الادعاءات غير المتحقق منها بشأن نتائج التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في مجال التوظيف، وغياب الكثير من البيانات التجريبية بشأن هذه الظاهرة، يحتاج المجال إلى دراسة أكثر اكتمالاً من جانب أطراف محايدة. وتشمل الأسئلة المعلقة ما يلي: *ما هي الظروف التي تدعم ظهور صناعة لمعسكرات لتدريب المستجدين على التشفير؟ هل تؤدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير إلى توفير العمل اللائق؟*[54] *من يستفيد من الفرص التي تتيحها معسكرات تدريب المستجدين على التشفير ومن يُستبعد منها؟* وعلى الرغم من أن الفوائد المعلنة قد تكون حقيقية، فإن مزيداً من الرؤى سيؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر استنارةً بشأن ما إذا كان ينبغي تطبيق هذه المعسكرات كحل لمشكلة بطالة الشباب وكيف يتم ذلك.

وتشمل خيارات النهوض بالمعارف ما يلي:

'1' الرصد النشط للتطورات في الصناعة.

'2' إجراء دراسات معمقة للصناعة الحالية لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير والأنظمة الإيكولوجية للتكنولوجيا المرتبطة بها والنتائج المهنية.

'3' إجراء تجارب مع مبادرات جديدة (انظر مناقشة التنفيذ أعلاه).

ويمكن للأوساط الأكاديمية أن تؤدي دوراً هاماً في رصد التطورات، في حين يمكن للحكومات أن تنشئ آليات لرصد نتائج التوظيف وتمويل عمليات التنفيذ في نفس الوقت.

العلاقات

تعزيز الفرص: يتوقف المسار من التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير إلى شكل من أشكال التوظيف إلى حد كبير على طبيعة العلاقات بين مورّدي التدريب وأرباب العمل. وإذا افترضنا مرة أخرى أن هناك بالفعل وفرة من وظائف التشفير تنتظر مشفرين مناسبين، فإن أحد النُّهُج الأكيدة لسد هذه الفجوة يتمثل في تهيئة الظروف الملائمة لكي يلبي العرض الطلب. وينبغي أن يشمل ذلك أيضاً تناول الطلب والعرض والبيئة السياساتية. ويمكن السعي إلى إقامة علاقات مولدة للفرص مع مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير الحاليين وأرباب العمل والمؤسسات التعليمية والهيئات الإدارية (المحلية والإقليمية والوطنية). فعلى سبيل المثال:

'1' حث أصحاب المصلحة الحاليين في مجال التدريب من أجل:

- تحديد المنظمات التي تحتاج إلى مشفرين وتعزيز الصلات بينهم وبين الموردين الحاليين والجدد؛
- تخريج معلمين لتدريس دورات التشفير ذات الصلة؛
- تقديم تدريب على التشفير على نمط معسكرات تدريب المستجدين؛
- الضغط من أجل وضع سياسات لتعزيز قبول شهادات معسكرات تدريب المستجدين على التشفير.

[54] منظمة العمل الدولية، برنامج العمل اللائق: www.ilo.org/global/about-the-ilo/decent-work-agenda/lang--en/index.htm

'2' إقامة شراكات مع مؤسسات تعليمية تقليدية وغير تقليدية. ورغم وجود انتقادات كثيرة للاستعداد العملي لخريجي علوم الحاسوب لشغل وظائف التشفير، فإن التعليم العالي الرسمي يؤدي دوراً في تنمية قوة عاملة في البلاد. ويشمل ذلك بعض عناصر الإعداد الأكثر عمقاً التي لا يمكن لمعسكرات تدريب المستجدين التقليدية أن تعالجها نظراً لهيكلها المكثف والمضغوط (مثل مهارات التفكير النقدي العام وريادة الأعمال وغيرها من مهارات الحياة). ويمكن لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير والمؤسسات التعليمية الحالية أن تكمل جهود بعضها البعض. ويمكن أن يتخذ التعاون مجموعة من الأشكال المتنوعة تشمل ما يلي:

- تجميع الموارد مع المؤسسات التعليمية لتنظيم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير لطلبتها خلال فترات الإجازات؛
- تشجيع الشراكات وتسهيلها بين مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير والمؤسسات التعليمية من أجل إصدار الشهادات وتقاسم المعارف والموارد التكميلية؛
- استكشاف إمكانية تقديم مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، التدريب إلى الطلبة الأقل حظاً و/أو الطلبة الذين يحتاجون إلى منحنى تعلم أطول.

'3' استكشاف إمكانية بناء تحالفات تنظيمية ووطنية موجهة نحو السياسات العامة شبيهة بالرابطة NESTA (رابطة التدريب على مهارات الاقتصاد الجديد - رابطة تجارية لمعسكرات تدريب المستجدين تهدف حالياً إلى وضع معيار لنشر النتائج المتعلقة باستكمال معسكرات تدريب المستجدين وبالتوظيف والمتحقق منها من جانب أطراف ثالثة) ومبادرة TechHire (مبادرة لحكومة الولايات المتحدة تسعى إلى تسهيل النظام الإيكولوجي للتكنولوجيا من خلال أنشطة متعددة القطاعات). وقد يكون لدى العديد من الحكومات وكالات مسؤولة عن إنشاء أنظمة إيكولوجية للبرمجيات أو صناعة إسناد العمليات التجارية إلى مصادر خارجية (BPO) أو الابتكار التكنولوجي يمكن أن تعزز هذه التحالفات لجمع ونشر البيانات المتحقق منها بشأن توظيف خريجي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وكذلك وضع معايير الاعتماد أو إصدار الشهادات لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير. وغالباً ما تكون هناك حاجة إلى الاعتماد وإصدار الشهادات سواء من أجل التوظيف أو تمويل المنح الدراسية.

'4' التعاون مع المنظمات الوسيطة (من قبيل المقاهي السيبرانية والمكتبات ومراكز الاتصالات ومساحات العمل المشترك ومحاور التكنولوجيا والحاضنات وغيرها من المنظمات المجتمعية) التي تسهّل النفاذ إلى الأدوات التكنولوجية اللازمة للمشاركة في الاقتصاد الرقمي. وقد يكون المبرر الرئيسي لوجود بعض هذه المنظمات هو تعزيز فرص النفاذ إلى الحاسوب والإنترنت أو دعم أصحاب المشاريع، ولكن قد يكون أيضاً تيسير النفاذ إلى الدورات التدريبية الإلكترونية لمعسكرات تدريب المستجدين أو توفير التدريب على محو الأمية الرقمية أو غيره من التدريب التأسيسي للوفاء بالشروط المسبقة للقبول في برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، أو حتى توسيع نطاق خدماتها ليشمل التوفير الفعلي لمعسكرات التدريب هذه. ويمكن أن تكون هذه المنظمات أيضاً وسائل لترويج فعاليات التدريب وتقديم المشورة للطلبة/الباحثين عن عمل المحتملين. وبالنظر إلى النفاذ المحدود إلى موارد الإنترنت في كثير من المجتمعات، يمكن أن تقطع الشراكات مع الجهات الوسيطة شوطاً طويلاً لزيادة فرص الوصول إلى المواهب الموجودة في الفئات السكانية الأكثر حرماناً.

'5' التعاون مع المنظمات المخصصة للمرأة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو التكنولوجيا كما ورد في الفقرة '4' أعلاه، مع التركيز بوجه خاص على توفير التدريب، بما في ذلك برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير أو الترويج للمعسكرات القائمة في أوساط الشابات. وترد قائمة بالعديد من هذه المنظمات في بوابة الاتحاد الإلكترونية الخاصة بالفتيات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العنوان www.itu.int.girlsinict.org/.

'6 إذكاء الوعي بالمنصات المتاحة حيث يمكن للأشخاص أن يستكشفوا اهتمامهم بالتشفير وقدراتهم في هذا المجال، مثل Code Academy أو Treehouse أو معسكرات التدريب المفتوحة الكثيفة على الإنترنت (MOOC).

التنفيذ

الاختبار والاستثمار: تتيح ظاهرة معسكرات تدريب المستجدين فرصة لإجراء بعض التجارب لاختبار مدى ملاءمة التدريب في معسكرات تدريب المستجدين على التشفير وقابليته للتطور بالنسبة للشباب والمرأة في البلدان النامية. فعلى سبيل المثال، ينطوي كل نموذج من نماذج التدريب الأربعة المحددة في هذه الدراسة (جاهز للعمل، ومعسكرات تدريب المستجدين الفائقة، ومعسكرات تدريب المستجدين الصغرية، والتعليم المبكر) على مواطن قوة ومواطن ضعف، ولكن من السابق لأوانه التيقن من مدى ملاءمة كل نموذج للبيئات المحددة وأهداف التوظيف في البلدان النامية (رغم وجود بعض المؤشرات على أن نموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة قد ينشأ أساساً في البلدان الإفريقية). ونظراً لسرعة الجداول الزمنية المخصصة لمعسكرات تدريب المستجدين الصغرية ومعسكرات تدريب المستجدين من خلال نموذج جاهز للعمل، ينبغي أن يتسنى تقييم النتائج في ظرف زمني قصير نسبياً، في حين يتطلب تقييم نتائج نموذج معسكرات تدريب المستجدين الفائقة ونموذج التعليم المبكر فترة زمنية أطول (حسب عمر البرامج التي يجري تقييمها). واستناداً إلى النتائج، يمكن اتخاذ قرارات بشأن توسيع نطاق التنفيذ و/أو مواصلته. ويمكن أن تشمل النُهج المتبعة من أجل التنفيذ ما يلي:

'1 دعم هياكل التدريب الحالية من أجل إعداد برامج لمعسكرات تدريب المستجدين على التشفير مصممة خصيصاً للبيئات المحلية وتجريبها. وتشمل الجوانب التي يمكن اختبارها من خلال الممارسة مختلف النُهج أو النماذج ومختلف أنواع العلاقات مع القطاعين العام والخاص، ومختلف أنواع المرافق التي تدعم طلبة معسكرات تدريب المستجدين. ولدعم أصحاب المصلحة المهتمين بإنشاء معسكرات تدريب المستجدين على التشفير، أعد الاتحاد الدولي للاتصالات منهجاً دراسياً بشأن أساليب هذه المعسكرات وإدارتها والتدريب المقدم فيها.[55]

'2 تشكيل تحالفات مع مورّدي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير أفراداً ومجموعات من أجل ما يلي:

أ) تنفيذ برامج معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في مواقع محددة. وسيتوقف العمل بهذه الطريقة مع الموردين الحاليين على مدى اهتمامهم وقدراتهم. واستناداً إلى المقابلات التي أجريناها، يبدو أن المورّدين الكبار في أمريكا الشمالية وأوروبا ليس لديهم اهتمام ملح بإنشاء معسكرات لتدريب المستجدين في البلدان النامية ما لم يقدِّم طرف آخر الموارد المالية والتنظيمية اللازمة لذلك. ومن جهة أخرى، يمثل المورّدون الحاليون في البلدان النامية مجموعات صغيرة نسبياً وقد لا تكون لديهم القدرة على التعامل مع البرامج الكبيرة. وبناءً على ذلك، ستختلف النُهج والموارد اللازمة للعمل مع أيّ نوع من المورّدين.

ب) النفاذ إلى المناهج الدراسية والنُهج المتبعة للتدريب. ويعد تطوير المناهج أحد المجالات التي يمكن القول إن التطوير الجديد غير ضروري فيها، بالنظر إلى مجموعة الموارد الضخمة (الخاضعة لحقوق الملكية والمجانية على السواء) المتاحة من خلال البرامج والمنصات الحالية. ومع ذلك قد يكون من اللازم اختبار مختلف المناهج الدراسية لمعرفة ما إذا كانت هناك حاجة إلى إضفاء الطابع المحلي عليها و/أو إذا كان أيٌّ من هذه المناهج الدراسية يتلاءم بشكل خاص مع أهداف الهيئات المنفذة.

الخلاصة

يمثل التصدي لمعدلات البطالة المرتفعة، خاصةً في أوساط الشباب والنساء، أولوية في العديد من بلدان العالم. ومن الضروري أن يستكشف واضعو السياسات وغيرهم من أصحاب المصلحة كل سبيل - بما في ذلك الفرص البازغة

[55] للمزيد من المعلومات، الاتصال على العنوان ITU.SpecialInitiativesBDT@itu.int.

من قبيل نموذج معسكرات تدريب المستجدين - للتخفيف من هذه الحالة وتحسين آفاق الكسب لدى الشباب في جميع أنحاء العالم. وبفهم كافٍ لظاهرة معسكرات تدريب المستجدين، يمكن اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن ملاءمة هذه المعسكرات لتوسيعً فرصً العمل اللائق والوقت الذي ستستغرقه لتحقيق الاستفادة القصوى من إمكاناتها.

مسرد المصطلحات

API	**السطح البيني لبرمجة التطبيقات** *(Application program interface)*
ICT	**تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** *(Information and communication technologies)*
ILO	**منظمة العمل الدولية** *(International Labour Organization)*
ITU	**الاتحاد الدولي للاتصالات** *(International Telecommunication Union)*
NESTA	**رابطة التدريب على مهارات الاقتصاد الجديد** *(New economy skills training association)*
MOOCs	**دورات التدريب المفتوحة الكثيفة على الإنترنت** *(Massive open online courses)*
OECD	**منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي** *(Organization for Economic Cooperation and Development)*
STEM	**متعلقة بالعلوم أو التكنولوجيا أو الهندسة أو الرياضيات** *(Science, technology, engineering, or math-related)*
UX	**تجربة المستعمل** *(User experience)*
UI	**السطح البيني للمستعمل** *(User interface)*

تعاريف رئيسية

القدرة على التوظيف	"تعرف القدرة على التوظيف بشكل عام على أنها توليفة من العوامل والعمليات التي تمكن الأشخاص من التقدم نحو التوظيف و/أو الاستمرار في الوظيفة و/أو التقدم في مجال العمل". Garrido, et. al (2012، الصفحة 19).
وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	"... وظائف، تتوفر مباشرة من خلال إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومن خلال استعمالها بكثافة" (صفحة 8) "يوفر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمتخصصين الذين يقومون بإنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمستعملين لهذه التكنولوجيا بكثافة الذين يستهلكونها". Raja et al. (2013، الصفحتان 8 و9).
العمل القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	"ينشأ من الكيفية التي تمكن بها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العمال من خلال جعل أسواق العمالة أكثر شفافية وابتكاراً وشمولاً ... فقد استحدثت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كذلك أشكالاً جديدة للعمل، بما في ذلك العمل المصغر". Raja et al. (2013، الصفحتان 8 و9).

5 المراجع

Adomavicius, G., Bockstedt, J. C., Gupta, A., & Kauffman, R. J. (2004). An ecosystem model of technology evolution. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.519.7117&rep=rep1&type=pdf

Asteriadis, N. (2014). A $68 billion app economy. *Developer Economics*. http://www.developereconomics.com/report/q1-2014-68-billion-app-economy/

Belkin, D. White House Readies Accreditor for Computer Boot Camps. *The Wall Street Journal.* 6 November 2015. www.wsj.com/articles/white-house-readies-accreditor-for-computer-boot-camps-1446855579

Bloc. (2015). Navigating the Coding Bootcamp Ecosystem. https://www.bloc.io/coding-bootcamp-comparison

Chao, L. Tech-Talent Shortage Crimps Brazil. *Wall Street Journal*. 2 January, 2015 www.wsj.com/articles/tech-talent-shortage-crimps-brazils-outlook-1420248531

Course Report Alumni Outcomes & Demographics Study. 2015: https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-job-placement-demographics-report

Course Report. 2015 Coding Bootcamp Market Size Study https://www.coursereport.com/resources/course-report-2015-bootcamp-market-size-study

Drost, S. & Farquharson, M., (2016) CODING BOOTCAMP Enhancing Your Skills Through Programming Bootcamp. Computer Science Online 2016. www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp/

Duffner, R. (2014). The Rise of the Coding Bootcamp. *WIRED Magazine*. www.wired.com/insights/2014/08/rise-coding-boot-camp/

Eggleston, L. 2015 Rise of the Bootcamp Model. *Course Report Blog*. https://www.coursereport.com/resources/report-2015-rise-of-ux-ui-data-science-bootcamps

Gan, L. (17 September, 2015). As Coding Bootcamps Grow the Skills Gap Could Shrink. *LinkedIn Blog*. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

Garrido, M., Sullivan, J., & Gordon, A. (2012). Understanding the link between ICT Skills Training and Employability: An Analytical Framework. *Information Technology and International Development*. Vol 8, Issue 2, (Special Issue: Selected Papers from ICTD2010)

Harvey Nash. *CIO Survey 2014*. www.harveynash.com/group/mediacentre/2014%20CIO_survey.pdf

International Youth Foundation. (2013). Analysis of ICT-enabled youth employment in Ghana, Kenya, and South Africa. www.iyfnet.org/sites/default/files/library/RockFdn_ICTYouthJobs.pdf

Lee, W. (2013). *The Evolution of the Networking Skills Gap in Asia Pacific.* IDC. www.cisco.com/web/AP/docs/cisco_netacad_ap_idc_skills_gap.pdf

Lin, G. (2015). As Coding Bootcamps grow the skills gap could shrink. *LinkedIN Blog*. 17 September, 2015. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

Lohr, S. (28 July, 2015) As Tech Booms, Workers turn to Coding for Career Change. New York Times. www.nytimes.com/2015/07/29/technology/code-academy-as-career-game-changer.html?_r=3

ManpowerGroup. *Talent Shortage Survey 2015*. www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/db23c560-08b6-485f-9bf6-f5f38a43c76a/2015_Talent_Shortage_Survey_US-lo_res.pdf?MOD=AJPERES

Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015). *Education to Employment: Designing a System that Works*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

OECD. (2015). *Skills Shortages*. http://skills.oecd.org/hotissues/skillsshortages.html

Oxford Economics. (2015). *The battle for competitive advantage in the app economy*. http://rewrite.ca.com/content/dam/rewrite/files/White-Papers/CA%20-%20The%20Battle%20for%20Competitive%20Advantage%20in%20the%20App%20Economy%20-%20final%20June%205%202015.pdf

Raja, S., Imaizumi S., Kelly, T., Narimatsu, J., & Paradi-Guilford, C. (2013). *Connecting to Work: How information and communication technologies could help expand employment opportunities*. World Bank ITU Sector Unit, Washington D.C. www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/09/09/000456286_20130909094536/Rendered/PDF/809770WP0Conne00Box379814B00PUBLIC0.pdf

Schneiderman, R. (August, 2014). Tech Talent In Demand In The Asia-Pacific, But Shortage Of Skills Still An Issue. *IEEE Job Site*. http://careers.ieee.org/article/asiapacific_0814.php

Schmidt, C. (2015). Coding bootcamps don't need accreditation, so why we are chasing it? LinkedIN Blog. https://www.linkedin.com/pulse/coding-bootcamps-dont-need-accreditation-so-why-chasing-clint-schmidt

Schumpeter. (21 February, 2015). How to bag a geek. *The Economist*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

Schutzler, M. (16 March, 2015). Washington's information and communication tech (ICT) companies creates jobs faster than any other industry—and WTIA has the analysis to prove it. GeekWire. Accessed at http://washingtontechnology.org/washingtons-information-and-communication-tech-ict-companies-creates-jobs-faster-than-any-other-industry-and-wtia-has-the-analysis-to-prove-it/

Silverthorne, V. (6 November, 2015). Taking strides in the software developer shortage. *TechTarget*. http://searchsoftwarequality.techtarget.com/news/4500256938/Taking-strides-in-the-software-developer-shortage

Sucre, F. (9 September, 2014). Where is all the Professional Talent in Latin America? *PREAL Blog*. http://prealblog.org/2014/09/09/where-is-all-the-professional-talent-in-latin-america/

Tucker, D. (2015). Mexico's Talent Shortage is a Barrier to Internet of Things Innovation. *Nearshore Americas*. www.nearshoreamericas.com/mexico-overcome-talent-shortage-advantage-demand-internet-innovation/

Thibodeau, P. (2012). IT jobs will grow 22% through 2020, says U.S. *Computer World*. www.computerworld.com/article/2502348/it-management/it-jobs-will-grow-22--through-2020--says-u-s-.html

Upadhyaya, P. (30 July, 2015). By the Numbers: Sizing Up the App Economy in 2015. *CA Technologies ReWrite*. http://rewrite.ca.com/us/articles/application-economy/by-the-numbers-sizing-up-the-app-economy-in-2015.html

Venkatraman, A. (30 July, 2014). Lack of coding skills may lead to skills shortage in Europe. *Computer Weekly*. www.computerweekly.com/news/2240225794/Lack-of-coding-skills-may-lead-to-severe-shortage-of-ICT-pros-in-Europe-by-2020-warns-EC

Vision Mobile. (2014). Business and Productivity Apps. www.visionmobile.com/product/business-productivity-apps/

Weber, L. (17 November, 2015). Online Skills Are Hot, But Will They Land You a Job? Wall Street Journal. www.wsj.com/articles/online-skills-are-hot-but-will-they-land-you-a-job-1447806460

Willmot, D. (2014). Silicon Valley Sees Skills Shortages in Java, .NET, PHP: http://insights.dice.com/2014/04/16/silicon-valley-sees-skills-shortages-java-net-php-linux/

التذييل ألف: المنهجية

يستند تحليل عالم معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية إلى بحوث مكتبية مكثفة وإلى 22 مقابلة أجريت مع موردين وافقوا على المشاركة في المشروع. وتم في هذه البحوث توثيق ما مجموعه 40 منظمة (انظر التذييل باء بشأن قائمة موردي معسكرات تدريب المستجدين). واختير موردو معسكرات تدريب المستجدين على التشفير في الأساس استناداً إلى وجودهم في بلدان ذات دخل منخفض ومتوسط وحيثما تتوفر المعلومات باللغتين الإنكليزية والإسبانية. ومدى العمق في المعلومات المتاحة بشأن كل مورد يختلف طبقاً لمستوى المعلومات المقدم في المقابلات أو التي يمكن النفاذ إليها عبر البحوث المكتبية. وضمت البحوث أيضاً بعض الموردين في الولايات المتحدة وأوروبا لتحقيق فهم أعمق للفوارق في تطور نماذج معسكرات تدريب المستجدين في البلدان النامية.

ولأغراض هذه البحوث، تعرف معسكرات تدريب المستجدين على التشفير على أنها: برامج تدريب شخصي مكثفة متسارعة تعلم المبتدئين مهارات البرمجة مثل تطوير الويب وتطوير التطبيقات المتنقلة وعلوم البيانات والتسويق الرقمي، ضمن مهارات رقمية أخرى، خلال فترة تدريس تمتد في المتوسط لعشرة أسابيع أو أطول. وهذه البرامج تكون عادة بدوام كامل، كما تقدم الأغلبية العظمى منها بعض أشكال خدمات التوظيف التي يمكن أن تتراوح من معارض التوظيف الأساسية إلى الخدمات المهنية التي تشمل وضع حوافظ المشاريع والإعداد للمقابلات والوصول إلى شبكة ممتدة من أرباب الأعمال من أجل طلابها.

الجدول ألف: قائمة بموردي معسكرات تدريب المستجدين المدرجة في البحث

الاسم	المنطقة	البلد (البلدان)	نموذج الأعمال
Moringa School	إفريقيا	كينيا	تجاري
iXPerience	إفريقيا	جنوب إفريقيا	تجاري
Akirachix	إفريقيا	كينيا	غير ربحي[1]
Meltwater Entrepreneurial School of Technology (MEST)	إفريقيا	غانا، نيجيريا، كينيا	غير ربحي
KACE-AITI	إفريقيا	غانا	تجاري
Muzinda	إفريقيا	زيمبابوي	غير ربحي؟
africacodeweek	إفريقيا	بنن، بوتسوانا، الكاميرون، مصر، إثيوبيا، كوت ديفوار، غانا، كينيا، مدغشقر، المغرب، نيجيريا، رواندا، السنغال، جنوب إفريقيا، توغو، تونس، أوغندا	غير ربحي
eMobilis	إفريقيا	كينيا	تجاري
MIT Global Start up	إفريقيا	الولايات المتحدة	غير معروف
iLab Liberia	إفريقيا	ليبيريا	مختلط
IT Varsity	إفريقيا	جنوب إفريقيا	تجاري
The Dev School	إفريقيا	كينيا	تجاري
CodeX	إفريقيا	جنوب إفريقيا	تجاري

الاسم	المنطقة	البلد (البلدان)	نموذج الأعمال
WeThinkCode__	إفريقيا	جنوب إفريقيا	تجاري
General Assembly Hong Kong	آسيا والمحيط الهادئ	هونغ كونغ، الصين	تجاري
Coding is the New Literacy	آسيا والمحيط الهادئ	الهند	تجاري
Ace Hacker	آسيا والمحيط الهادئ	الهند	تجاري
Island Techies	آسيا والمحيط الهادئ	الفلبين	غير ربحي
GeekSkool	آسيا والمحيط الهادئ	الهند	تجاري
Usbong	آسيا والمحيط الهادئ	الفلبين	مؤسسة اجتماعية
DevCon	آسيا والمحيط الهادئ	الفلبين	غير ربحي
Simplon Romania	أوروبا؛ الأمريكتان	كندا، فرنسا، رومانيا	تجاري
Code to Change	أوروبا	هولندا	غير ربحي
Founders & Coders	أوروبا	لندن	تعاونية غير ربحية
McKinsey Generation Initiative Spain	أوروبا	إسبانيا	مؤسسة اجتماعية خاصة
Iron Hack	أوروبا؛ الأمريكتان	إسبانيا، الولايات المتحدة	تجاري
Laboratoria	الأمريكتان	المكسيك، بيرو	غير ربحي
Desafio LATAM	الأمريكتان	شيلي، كولومبيا، المكسيك	تجاري
CodeaLab	الأمريكتان	المكسيك	تجاري
World Tech Makers	الأمريكتان	البرازيل، كولومبيا، شيلي	تجاري
Epic Queen	الأمريكتان	المكسيك (وحالياً في خمسة بلدان من أمريكا اللاتينية)، إسبانيا، الولايات المتحدة	غير ربحي
progam.ar	الأمريكتان	الأرجنتين	غير معروف
Acamica	الأمريكتان	الأرجنتين	غير معروف
Andela	الأمريكتان؛ إفريقيا	نيجيريا (لاغوس)، الولايات المتحدة	مختلط
Samasource Samaschool	إفريقيا؛ الأمريكتان	كينيا، الولايات المتحدة	غير ربحي
Learn Tech Labs	الأمريكتان	الولايات المتحدة (سان فرانسيسكو. تخطط لتمديد العمليات إلى الفلبين والهند)	تجاري
Ada Developers Academy	الأمريكتان	الولايات المتحدة (سياتل)	غير ربحي
General Assembly Seattle	الأمريكتان	الولايات المتحدة (سياتل)	تجاري
Galvanize Seattle	الأمريكتان	الولايات المتحدة (سياتل)	تجاري

التذييل باء: البروتوكول الخاص بمقابلة موردي معسكرات تدريب المستجدين على التشفير

اسم المورد:

اسم الشخص حاضر المقابلة:

الوظيفة:

بيانات الاتصالات:

السوق الجغرافية:

سنة التشغيل:

تاريخ المقابلة:

تاريخ شركة/منظمة التدريب بأسلوب معسكرات تدريب المستجدين (كيف بدأت، والرؤية وما إلى ذلك):

أولاً: خصائص نموذج (نماذج) التدريب

- عملية القبول:
- الشريحة المستهدفة (الجنس، السن، التعليم، الخلفية المهنية):
- النسبة المئوية من النساء:
- عروض التدريب (أنواعها):
- ما سبب هذه العروض؟ (هل على أساس تقييم لاحتياجات أرباب الأعمال، أم الشعبية بين الطلاب، وغير ذلك)
- عملية اختيار المنهج الدراسي (المناهج الدراسية) (وضع، تحديث المحتوى حسب الاحتياجات المتغيرة للسوق)
- أساليب تقديم التدريب (على الخط، خارج الخط، مختلط):
- أسباب أسلوب التقديم المختارة (أساليب التقديم المختارة):
- طول مدة التدريس:
- التعيين وتدريب المدربين:
- وتيرة التحديث (أنواع العروض، المناهج الدراسية، وما إلى ذلك)
- التكاليف وأساليب السداد (الطالب يدفع التكلفة بالكامل، أرباب الأعمال يدفعون من أجل التوظيف، أرباب الأعمال يدفعون من أجل عمليات التوظيف القريبة، الطلاب يدفعون بعد الحصول على وظيفة، أساليب أخرى)
- المساعدة المالية المتاحة للطلاب (نوعها وآلية التمويل)
- منح الشهادات (مدى تيسرها ونوعها (أنواعها)):

ثانياً: مسار التوظيف للطلاب

- خدمات التوظيف المقدمة:
- معدلات التوظيف:

- أنواع الوظائف التي يحصل عليها الطلاب بوجه عام (المستوى، الأجر، بعقد/دائم):

ثالثاً: تقييم احتياجات أرباب الأعمال

- الاحتياجات الرئيسية من التشفير/المهارات في السوق (الأسواق) التي يعمل فيها المورد:
- كيف يُقيم الطلب؟ (بشراكة مع الشركات، على أساس طلب الدارسين، وسائل أخرى؟):
- الصناعات الرئيسية المستهدفة من جانب المورد/الطلاب للتوظيف:
- وتيرة تقييم الاحتياجات من مهارات التشفير لدى أرباب الأعمال:

رابعاً: الشراكات

- من هم الشركاء (شركات اتصالات، حكومات، منظمات غير حكومية، جامعات، جهات أخرى):
- طابع الشراكة حسب نوع الشركاء (توظيف، ترويج للدورات، توعية، وما إلى ذلك):
- الشراكات القائمة مع منظمات حكومية دولية (الأمم المتحدة، الاتحاد الدولي للاتصالات، مفوضية الاتحاد الأوربي، البنك الدولي، منظمات أخرى):
- إذا كانت الإجابة نعم، ما هو طابع الشراكة ومدتها:
- إذا كانت الإجابة لا، مدى الرغبة في إقامة هذا النوع من الشراكات:

خامساً: إدراك الفوائد والتحديات الخاصة بهذا النوع من التدريب بالنسبة لزيادة إمكانية توظيف الشباب والنساء في السوق (الأسواق) الموجود فيها

- الفوائد:
- التحديات:

سادساً: الرغبة في توسيع نطاق التدريب ليشمل البلدان النامية إذا كان المورد لا يقدم خدماته في هذه المواقع في الوقت الراهن

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
مكتب تنمية الاتصالات (BDT)
مكتب المدير

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Email: mailto:bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

نائب المدير ورئيس دائرة الإدارة وتنسيق العمليات (DDR)
Email: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

دائرة البنية التحتية والبيئة التمكينية والتطبيقات الإلكترونية (IEE)
Email: bdtiee@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الابتكارات والشراكات (IP)
Email: bdtip@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

دائرة دعم المشاريع وإدارة المعرفة (PKM)
Email: bdtpkm@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

إفريقيا

إثيوبيا

المكتب الإقليمي للاتحاد
P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Ethiopia a

E-mail: itu-addis@itu.int
Tel.: +251 11 551 49 77
Tel.: +251 11 551 48 55
Tel.: +251 11 551 83 28
Fax: +251 11 551 72 99

الكاميرون

مكتب المنطقة للاتحاد
Immeuble CAMPOST, 3e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun

E-mail: itu-yaounde@itu.int
Tel.: + 237 22 22 92 92
Tel.: + 237 22 22 92 91
Fax: + 237 22 22 92 97

السنغال

مكتب المنطقة للاتحاد
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoye
Immeuble Fayçal, 4e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Sénégal

E-mail: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 849 77 20
Fax: +221 33 822 80 13

زيمبابوي

مكتب المنطقة للاتحاد
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

E-mail: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 59 41
Tel.: +263 4 77 59 39
Fax: +263 4 77 12 57

الأمريكتان

البرازيل

المكتب الإقليمي للاتحاد
SAUS Quadra 06 Bloco "E"
11 andar – Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (AnaTel)
70070-940 – Brasilia, DF – Brasil

E-mail: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

بربادوس

مكتب المنطقة للاتحاد
United Nations House
Marine Gardens
Hastings – Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

E-mail: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343/4
Fax: +1 246 437 7403

شيلي

مكتب المنطقة للاتحاد
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484, Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

E-mail: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

هندوراس

مكتب المنطقة للاتحاد
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT 4 Piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

E-mail: ituteguciglapa@itu.int
Tel.: +504 2 2 201 074
Fax: +504 2 2 201 075

الدول العربية

مصر

المكتب الإقليمي للاتحاد
Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo – Egypt

E-mail: itucairo@itu.int
Tel.: +20 2 35 37 17 77
Fax: +20 2 35 37 18 88

آسيا – المحيط الهادئ

تايلاند

المكتب الإقليمي للاتحاد
Thailand Post Training Center, 5th floor,
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Thailand

Mailing address
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210 – Thailand

E-mail: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 574 8565/9
Tel.: +66 2 574 9326/7
Fax: +66 2 574 9328

إندونيسيا

مكتب المنطقة للاتحاد
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 – Indonesia

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonesia

E-mail: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 35 72
Tel.: +62 21 380 23 22
Tel.: +62 21 380 23 24
Fax: +62 21 389 05 521

كومنولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي

مكتب المنطقة للاتحاد
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

Mailing address:
P.O. Box 25 – Moscow 105120
Russian Federation

E-mail: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 60 70
Fax: +7 495 926 60 73

أوروبا

سويسرا

مكتب تنمية الاتصالات (BDT)
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
وحدة أوروبا (EUR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
E-mail: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5111

الاتحاد الدولي للاتصالات
مكتب تنمية الاتصالات
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

ISBN 978-92-61-20096-1
9 789261 200961

طبع في سويسرا
جنيف، 2016