

Distr.: General
1 March 2018
Arabic
Original: English

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

الدورة الحادية والعشرون

جنيف، ١٤-١٨ أيار/مايو ٢٠١٨

البند ٣(ب) من جدول الأعمال المؤقت

بناء الكفاءات الرقمية لأجل الاستفادة من التكنولوجيات القائمة
والناشئة، مع التركيز بشكل خاص على البعد الجنساني والبعد المتعلق
بالشباب

تقرير الأمين العام

موجز تنفيذي

يحدد هذا التقرير المهارات والكفاءات الرقمية اللازمة لاستغلال الإمكانيات الإنمائية للتكنولوجيات الرقمية القائمة والناشئة. ويتناول التقرير أيضاً الطريقة التي يمكن أن تساعد بها أوجه التقدم التكنولوجي في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في بناء المهارات الرقمية. ويناقش التقرير الأوضاع والسياسات اللازمة في البلدان، لا سيما البلدان النامية، لبناء الكفاءات الرقمية وتهيئة هذه البلدان للموجة الراهنة من التغيرات التكنولوجية. ويختتم التقرير بمجموعة من التوصيات بشأن كيفية تحسين الكفاءات والمهارات الرقمية، لكي تنظر فيها الدول الأعضاء والمجتمع الدولي.



الرجاء إعادة الاستعمال

GE.18-03226(A)



* 1 8 0 3 2 2 6 *

مقدمة

- ١- اختارت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في دورتها العشرين المعقودة في جنيف، سويسرا، في أيار/مايو ٢٠١٧، موضوع "بناء الكفاءات الرقمية لأجل الاستفادة من التكنولوجيات القائمة والناشئة، مع التركيز بشكل خاص على البعد الجنساني والبعد المتعلق بالشباب" كأحد موضوعين تولى اللجنة أولوية لهما في فترة ٢٠١٧-٢٠١٨ لما بين الدورات.
- ٢- وبغية الإسهام في تعزيز فهم هذا الموضوع ذي الأولوية، ومساعدة اللجنة في مداولاتها في دورتها الحادية والعشرين، عقدت أمانة اللجنة اجتماعاً لفريق مناقشة في جنيف في الفترة من ٦ إلى ٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧. ويستند هذا التقرير إلى الورقة التحليلية التي أعدها أمانة اللجنة^(١)، ونتائج أعمال فريق المناقشة، ودراسات الحالات القطرية المقدمة من أعضاء اللجنة، ومؤلفات ذات صلة، ومصادر أخرى.

أولاً- التغيير التكنولوجي وتأثيره

- ٣- تتيح التغييرات التكنولوجية التي شهدتها السنوات الأخيرة، المدفوعة على وجه الخصوص بالتطور السريع في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، إمكانية إحداث تحول في الاقتصادات وتحسين المستويات المعيشية لكثير من الناس. وفضلاً عن ذلك، هناك إمكانية كبيرة في أن تسبب هذه التغييرات في إرباك القطاعات الإنتاجية والأسواق، بطرق منها التقارب والتوليف التكنولوجيين.
- ٤- وأدت أوجه التقدم التي حدثت مؤخراً في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، والتي اتسمت بالاعتماد على التخزين والتحليل الرقمي للبيانات، والقدرات السريعة النمو بتكاليف منخفضة، وتزايد سهولة الاستخدام، إلى زيادة إتاحة الاستفادة من التكنولوجيات. وتشمل هذه التكنولوجيات، مثلاً، إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، والتحكم الآلي الروبوتي، والتشغيل الآلي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا الحيوية، والسوائل النانوية والمتناهية الصغر، والتكنولوجيا العصبية، والبيولوجيا التخليقية، والمواد النانوية، والتكنولوجيات المتطورة لتخزين الطاقة، وسلاسل السجلات^(٢). وتتيح تطبيقات هذه التكنولوجيات فرصاً جديدة للازدهار الاقتصادي، والإدماج الاجتماعي، والاستدامة البيئية، بطرق منها التقارب والتوليف التكنولوجيين. وعلاوة على ذلك، فإن من شأن التطبيق الجامع للعديد من التكنولوجيات الناشئة، لا سيما ذات القدرات الرقمية، أن يسهم أيضاً في تحقيق التنمية المستدامة^(٣). ومن أمثلة هذه التطبيقات أجهزة الاستشعار التي تُستخدم لتحسين الإنتاجية

(١) الورقة التحليلية والعروض والإسهامات المقدمة إلى اجتماع فريق المناقشة المعقود بين الدورات، المذكورة في هذا التقرير، متاحة في الموقع <http://unctad.org/en/pages/MeetingDetails.aspx?meetingid=1562> (أطلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٢) Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2016, *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016* (OECD Publishing, Paris); E/CN.16/2016/3

(٣) A/72/257

الزراعية، والتأمين المتناهي الصغر المقدم للمزارعين الذي يُوزَع عن طريق الأجهزة المحمولة، ورسم خرائط بيانات لمكافحة حالات تفشي الأوبئة، والأنظمة الذكية لإدارة المياه^(٤).

٥- وخضعت آثار أوجه التقدم التكنولوجي الراهن على أسواق العمل والوظائف لنقاش مستفيض ركز أساساً على تأثير المتدييات الرقمية والتشغيل الآلي. ولوحظ أن المتدييات الرقمية، وإن كانت توفر أنواعاً جديدة من المهن وتولد فرصاً للعمل الحر - لا سيما للنساء، يمكنها أن تحدث أيضاً ضغطاً أكبر على الأجور وظروف العمل بسبب تجزؤ العمل وتقديم خدمات عن بُعد^(٥). وفيما يتعلق بالتشغيل الآلي، فإن من شأن تزايد التشغيل الآلي للمهام أن يجتّب العمال المهام الخطرة والمتوقعة والروتينية بحيث يمكنهم القيام بمهام العمل الشيقة الأكثر أمناً وابتكاراً، بالإضافة إلى أنشطة الترفيه. ومع ذلك، يمكن للتشغيل الآلي أن يقلل من الحاجة إلى العمال، بل ربما الحاجة إلى صناعات بأكملها، حيث يؤدي إلى زيادة الإنتاجية ويمكنه زيادة نطاق العمليات بتكاليف هامشية^(٦). ويكتنف الغموض التأثير الصافي للتكنولوجيات الجديدة وعواقبها على أسواق العمل والوظائف، بما في ذلك تأثيرها على نوع الوظائف والقطاعات التي ستبقى أو ستُنشأ.

٦- ويؤثر التغيير التكنولوجي على النساء والرجال بطريقة مختلفة^(٧). فخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات توفر فرص العمل ذي الأجر الجيد نسبياً للنساء، غير أن نسبة عمل المرأة في المهن المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تزال شديدة الانخفاض، وبخاصة في البلدان النامية^(٨). وكشفت دراسة استقصائية أُجريت مؤخراً لـ ١٣ اقتصاداً من الاقتصادات المتقدمة والناشئة الكبرى عن أن توظيف المرأة يتركز في المهن المنخفضة النمو أو الآخذة في الانحسار، مثل المبيعات والتجارة والأعمال المكتبية. وينخفض تمثيل المرأة أيضاً في القطاعات التي يُتوقع أن تُلغى فيها بعض الوظائف نتيجةً للتشغيل الآلي، مثل قطاعي التصنيع والبناء. وإضافةً إلى ذلك، يقل عدد النساء العاملات في فئات وظائف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ولذلك قد لا تتمكن النساء من الاستفادة من الطلب المتزايد على العاملين ذوي المهارات في هذه المجالات^(٩).

٧- وقد يوفر التغيير التكنولوجي السريع للبلدان، بشكل عام، فرصاً لإحداث تحول في التنمية، ولكنه يثير أيضاً بواعث قلق مهمة ينبغي لواضعي السياسات معالجتها لضمان إمكانية الاستفادة من التكنولوجيات في تحقيق التنمية المستدامة والشاملة. فالمكاسب الإنمائية التي توفرها التكنولوجيات الجديدة والناشئة لا تتحقق بشكل تلقائي. وفي الوقت الذي توفر فيه التكنولوجيات الجديدة وظائف جديدة وفرصاً للتنمية، فإنها تؤدي أيضاً إلى زيادة الطلب على

.E/CN.16/2016/3 (٤)

J Drahokoupil and B Fabo, 2016, The platform economy and the disruption of the employment relationship, European Trade Union Institute Policy Brief No. 5 (٥)

.E/CN.16/2016/3 (٦)

.OECD, 2017, Going digital: The future of work for women, Policy Brief on The Future of Work (٧)

UNCTAD, 2017, *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development* (٨)
(United Nations publication, Sales No. E.17.II.D.8, New York and Geneva)

.E/CN.16/2016/3 (٩)

المهارات والكفاءات الرقمية^(١٠). ويبرز ذلك أهمية معالجة الفجوات القائمة فيما يتعلق بالقدرات داخل وفيما بين البلدان والقطاعات وشرائح المجتمع، بحيث تتمكن المجتمعات من التكيف مع التغيرات التكنولوجية والاستفادة منها.

ثانياً - المهارات والكفاءات الرقمية

٨- تشير التقديرات إلى أن نسبة ٨٥ إلى ٩٠ في المائة من الوظائف المستقبلية ستطلب بحلول عام ٢٠٢٠ مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات^(١١). ومع ذلك، تشير التقارير إلى أن أكثر من ثلث القوة العاملة في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي يعانون من انخفاض شديد في القدرة على استخدام التكنولوجيات الرقمية بطريقة منتجة، في حين أن ٥٦ في المائة من السكان يفتقرون إلى مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات^(١٢). كما يزيد احتمال افتقار النساء للمهارات الرقمية على احتمال افتقار الرجال لهذه المهارات. وقد أُشير إلى أن الفجوة الآخذة في الاتساع بين معارف ومهارات وقدرات الشباب المقبلين على سوق العمل، من جانب، والمعارف والمهارات والقدرات التي يطلبها أصحاب العمل، من جانب آخر، هي أحد العوائق المهمة للنمو^(١٣). وعلاوة على ذلك، تشهد البلدان النامية زيادة في عدد الشباب في سوق العمل. وفي العقود القادمة، سينضم إلى القوة العاملة نحو نصف مليار شاب صيني وهندي. وفي أفريقيا، يُتوقع أن ينضم نحو ١١ مليون شاب أفريقي إلى سوق العمل سنوياً في العقد القادم^(١٤). ويؤكد ذلك أهمية أن يواضعوا السياسات والتربويين المناهج التعليمية بما يتفق مع المتطلبات المتغيرة لأسواق العمل.

٩- وفي الوقت نفسه، لا تنحصر تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوظائف وإنما تشمل أيضاً المشاركة الاجتماعية والمدنية في المجتمعات. فتوافر الكفاءات الرقمية الضرورية يحسّن من نوعية حياة الناس وفعالية عملهم. ولذلك فإن الكفاءات والمهارات الرقمية عامل أساسي لضمان المشاركة الفعالة في عالم اليوم وعالم المستقبل، وكذلك للاستفادة من التكنولوجيات القائمة والناشئة.

(١٠) بالإضافة إلى ذلك، يشكل التفاوت بين الأشخاص في المهارات التي تمكّنهم من استخدام التكنولوجيات أحد العوامل التي قد تزيد من اتساع الفجوة الرقمية. وبالإضافة إلى إمكانية الوصول إلى الإنترنت، حُدِّدَت أيضاً خبرة مستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمهارات الرقمية في استخدام الإنترنت ضمن محددات الفجوة الرقمية. انظر: E Hargittai, 2003, How wide a Web? Inequalities in accessing information online; E Hargittai and A Hinnant, 2008, Digital inequality differences in young adults' use of the Internet, *Communication Research*, 35(5):602-621.

(١١) <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/job-market-fails-unleash-ict-potential-9692> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(١٢) Broadband Commission for Sustainable Development, 2017, Working Group on Education: Digital Skills for Life and Work.

(١٣) The Economist Corporate Network, 2016, *Shaping the Future of Work: Technology's Role in Employment* (Dubai).

(١٤) <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25010/Will0the0digit00realizing0jo> (اطّلع عليه في ٢٨ شباط/فبراير ٢٠١٨). b0gains.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ألف - المهارات والكفاءات الرقمية اللازمة للقرن الحادي والعشرين

١٠ - تشمل الكفاءة الرقمية، بشكل عام، المعارف والمهارات اللازمة للشخص لكي يتسنى له استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق أهدافه الشخصية أو المهنية. وينبغي النظر إلى الكفاءات الرقمية لا باعتبارها تتعلق فقط بالمهارات التقنية، وإنما باعتبارها تركز أكثر على الجوانب المعرفية والاجتماعية والوجدانية للعمل والعيش في بيئة رقمية^(١٥). ويتسم هذا المفهوم بالتعقيد، وهو يتجاوز الإلمام الرقمي إلى القدرة على فهم الوسائط والبحث عن المعلومات ونقد ما يرد منها، والقدرة على التواصل مع الآخرين باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات والتطبيقات الرقمية. فالكفاءة الرقمية هدف متحرك متعدد الأوجه يتطور بانتظام مع نشوء تكنولوجيات جديدة^(١٦).

١١ - وثمة حاجة إلى أنواع مختلفة من الكفاءات الرقمية من أجل التكيف مع المشهد التكنولوجي المتغير. ومن بين الدوافع ذات الصلة بمهارات العمل والكفاءات الرقمية للمستقبل توجد ستة دوافع رئيسية، هي: تزايد حركة العولمة، وزيادة الكبيرة في امتداد العمر، والتشغيل الآلي في أماكن العمل، والانتشار السريع لأجهزة الاستشعار وقدرات معالجة البيانات، وأدوات الاتصال ووسائط الإعلام القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإعادة التنظيم غير المسبوقة للعمل والمدفوعة بالتكنولوجيات الجديدة ووسائط التواصل الاجتماعي، وهي عوامل تعزز بقوة فرص التعاون^(١٧). وبذلت عدة منظمات ومبادرات جهوداً مثمرة لتحديد وتصنيف المهارات والكفاءات الرقمية اللازمة للمستقبل. ويعرض الجدول ١ أمثلة من تصنيفات مختارة لهذه المهارات والكفاءات.

الجدول ١

التصنيفات المختلفة للمهارات الرقمية

المهارات الرقمية المتقدمة (الترميز والمعارف الحاسوبية الأخرى)	المهارات الرقمية الجاهزة للعمل في وظائف لائقة (منظمة العمل الدولية والاتحاد الدولي للاتصالات)
المهارات الرقمية الأساسية (المتعلقة باستخدام التكنولوجيات)	المهارات الشخصية (مثل الاتصال والقيادة)
التنظيم الرقمي للمشاريع (البحوث السوقية على الإنترنت، واستخدام المنتديات المالية)	
القدرات (المعرفية والبدنية)	المهارات المتعلقة بالعمل (المتنبدى الاقتصادي العالمي)
المهارات الأساسية (مهارات المحتوى والمعالجة)	
المهارات المتعددة المهام (النظم الاجتماعية، وحل المشاكل المعقدة، وإدارة الموارد، والمهارات التقنية)	

(١٥) Y Eshet-Alkalai, 2004, Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1):93-106.

(١٦) A Ferrari, 2013, *DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (European Union, Luxembourg).

(١٧) .Institute for the Future, 2011, *Future Work Skills 2020*

مستقبل العمل (منظمة التعاون والتنمية المهارات التقنية والمهنية (المهارات المحددة والمتعلقة غالباً بصناعات في الميدان الاقتصادي) بعينها، مثل تركيب وتشغيل الروبوتات)

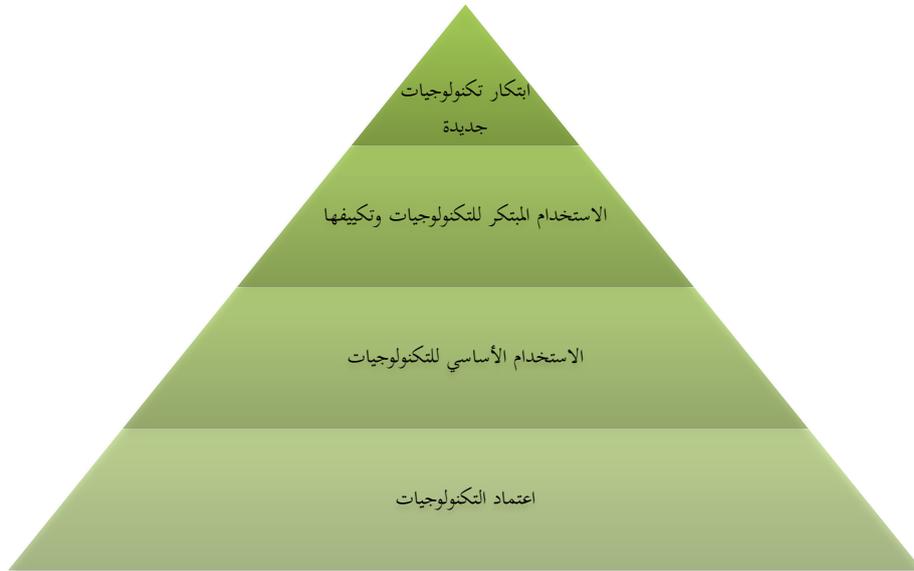
المهارات العامة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (المهارات اللازمة لفهم التكنولوجيات واستخدامها واعتمادها؛ والقدرة على التعلم مدى الحياة من أجل التكيف مع التغيرات في التكنولوجيا)

المهارات الشخصية التكميلية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الابتكار، ومهارات الاتصال، والتفكير النقدي والمنطقي، والعمل الجماعي، والتنظيم الرقمي للمشاريع)

المصدر: ITU, 2018, ILO-ITU Digital Skills for Decent Jobs for Youth Campaign to train 5 million youth with job-ready digital skills; OECD, 2016, Skills for a digital world, Policy Brief on the Future of Work; World Economic Forum, 2016, *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. (Geneva).

١٢ - وتتطلب مرحلة اعتماد التكنولوجيات واستخدامها وقبولها محلياً أربعة مستويات مختلفة من المهارات الرقمية، هي: المهارات اللازمة لاعتماد التكنولوجيات، والمهارات اللازمة للاستخدام الأساسي للتكنولوجيات، والمهارات الضرورية لاستخدام التكنولوجيات وتكييفها على نحو مبتكر، والمهارات الأساسية لابتكار تكنولوجيات جديدة. ويمكن أيضاً تجميع هذه الفئات في فئتين، هما: مجموعات المهارات اللازمة للجميع، ومجموعات المهارات اللازمة للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (انظر الشكل والجدول ٢)

هرم المهارات الرقمية



المصدر: P DiMaggio, E Hargittai, C Celeste and S Shafer, 2004, Digital inequality: From unequal access to differentiated use, in *Social Inequality* (Russell Sage Foundation)

فئات ومستويات المهارات الرقمية

المهارات	المستويات	الفئة
التعليم الأساسي ومحو الأمية الدراية بأجهزة وخدمات التكنولوجيا	الاعتماد	
الفهم الأساسي للتكنولوجيات والبرمجيات والتطبيقات؛ المعرفة بالحقوق الرقمية، والخصوصية، والأمن، ودوام البيانات ^(١)		
القدرة على الاستفادة من المعلومات والبيانات، بداية من المسائل الأساسية المتعلقة بتخزين البيانات والإدارة والتنظيم، وانتهاءً بإجراء الحسابات والإجابة عن الأسئلة ^(١)	الاستخدام الأساسي أو العام	المهارات الرقمية اللازمة للجميع
القدرة على استخدام التكنولوجيات الرقمية في التعاون والاتصال والابتكار ^(١)		
المهارات الحاسوبية الأساسية الدراية بالعمليات الحسابية الأساسية	الاستخدام المبتكر وأعمال التكيف	المهارات الرقمية للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
المهارات المتقدمة في مجال البرمجة؛ والمعرفة بالعمليات الحسابية المعقدة	ابتكار تكنولوجيات جديدة	

المصدر: Di Maggio et al., 2004.

(أ) .Broadband Commission for Sustainable Development, 2017

الكفاءات الرقمية اللازمة للجميع: اعتماد التكنولوجيات واستخدامها الأساسي

١٣ - تتمثل أهم المجموعات الأساسية من مهارات الأفراد والشركات في العصر الرقمي في القدرات اللازمة لاعتماد التكنولوجيات الجديدة. وفي هذا السياق، يُعد "الإلمام الرقمي اللازم للجميع" مطلباً أساسياً لتمكين كل مواطن من المشاركة الكاملة في المجتمع الرقمي^(١٨). ويشمل ذلك، بالنسبة إلى الأفراد، التعليم الأساسي ومحو الأمية، بالإضافة إلى الدراية بالأجهزة التكنولوجية؛ ويشمل ذلك، بالنسبة إلى الشركات، المعرفة بتراكيبات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام الأعمال القائم. وبعد حصول الأفراد والشركات على إمكانية الاستخدام الأساسي للتكنولوجيات، تكون المستويات التالية من المهارات الرقمية هي تلك المهارات التي تيسر الاستخدام المباشر للتكنولوجيات، وتشمل هذه المهارات الفهم الأساسي للتكنولوجيات الناشئة وتطبيقات التكنولوجيا، والمعرفة بالخصوصية والأمن الرقمي. ويمكن هذا النوع من المعرفة المستخدمين من الاستخلاص الفعال لما يحتاجونه من معلومات من الإنترنت، بدلاً من القيام بدور سلمي بوصفهم مستقبلين لإعلانات الإنترنت ومستهدفين بها^(١٩). ومن شأن معرفة طريقة عمل التكنولوجيا أن يساعد المستخدمين على تحسين كفاءة الاستخدام وتحقيق النتائج المثلى من استخدام التكنولوجيا. ومع تزايد أعداد البرمجيات والتطبيقات المستخدمة لتحقيق المهام

(١٨) .Broadband Commission for Sustainable Development, 2017

(١٩) WR Neuman, 2016, *The Digital Difference: Media Technology and the Theory of Communication*

.Effects (Harvard University Press, London)

اليومية ذات الصلة بالاتصال والمعلومات، فإن المعرفة الأساسية بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات تعد الآن أساسية للمواطنين من أجل حل المشاكل اليومية والمشاركة في أنشطة المجتمع. وقد يتزايد احتياج بعض المهنيين الذين يفتقرون إلى الدراية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى اكتساب مهارات أقوى من أجل أداء واجباتهم. وتشمل بعض هذه المهارات الكفاءة في لغات البرمجة، وتحليل ومعالجة البيانات، ومهارات إعداد النماذج^(٢٠).

الكفاءات الرقمية اللازمة للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تكييف التكنولوجيات وابتكارها

١٤ - يوجد نوعان من المهارات الرقمية اللازمة للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: مهارات لتكييف التكنولوجيات المتاحة والاستخدام المبتكر لها، ومهارات للابتكار تقوم على التكنولوجيات المكيفة. أما مجموعة المهارات الأولى، فيحتاج إليها الأفراد أو الشركات التي اكتسبت بالفعل المهارات الحاسوبية الأساسية أو التي عيّنت موظفين تقنيين يمكنهم تعديل البرمجيات أو التكنولوجيات لتلبية الاحتياجات والمتطلبات الفردية. وفي هذه المرحلة، تتوفر للأفراد أو إدارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الشركات القدرة على فهم العمليات الحاسوبية الأساسية، ويمكنهم استخدام موارد الإنترنت لابتكار مهام جديدة أو تطوير برمجيات أكثر ملاءمة عند الحاجة إليها. ومع أن الحصول على درجة علمية في المواضيع ذات الصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل علوم الحاسوب، غير مطلوب في هذا المستوى، فمن الضروري الحصول على تدريب في مجال الإحصاء ولغات البرمجة والتحليل المنطقي للبيانات الضخمة. كما تشكل القدرة على إعادة تصميم، أو على تعديل، التكنولوجيات من أجل استخدامها بطريقة مبتكرة العامل الأساسي لتوطين التكنولوجيات الناشئة في البلدان النامية. وتشمل المهارات اللازمة للابتكار، القائمة على التكنولوجيات المكيفة، مهارات البرمجة المتقدمة والمعرفة بالعمليات الحاسوبية المعقدة.

١٥ - ويُصمم الكثير من التكنولوجيات المتقدمة بحيث تُستخدم في أوساط تختلف هيكلها الأساسية ومواردها الطبيعية والاجتماعية عن مثلتها في الاقتصادات النامية. ولتعزيز فوائد التكنولوجيا الجديدة، ينبغي أن تتوفر للبلدان والشركات في البلدان النامية المهارات الرقمية التي تمكنها من إدخال تعديلات على التكنولوجيات الجديدة^(٢١). ويُعد ابتكار تكنولوجيا جديدة هو المستوى النهائي والأكثر تقدماً للمهارات الرقمية. فإذا توافرت للأفراد مهارات البرمجة المتقدمة، وللشركات المعرفة الجيدة بالعمليات الحاسوبية المعقدة، مثل تعلم الآلة، ستتوافر لهم القدرة على المساهمة في ابتكار تكنولوجيات أكثر تقدماً أو استحداث ابتكارات تكنولوجية.

١٦ - وبينما يتعين أن تكون برامج التعليم والتدريب التي تركز على المهارات الرقمية للجميع - بما في ذلك التدريب في مجال اعتماد واستخدام التكنولوجيا - شاملة ومتاحة للجميع، تتفاوت الاحتياجات إلى أنواع أخرى من الكفاءات الرقمية فيما بين القطاعات والبلدان ومستويات التنمية الصناعية. ففي البلدان التي يكون فيها تطوير التكنولوجيا في مراحله الأولية، تمس الحاجة

(٢٠) Broadband Commission for Sustainable Development, 2017.

(٢١) Z Huang and P Palvia, 2001, ERP implementation issues in advanced and developing countries,

Business Process Management Journal, 7(3):276-284

إلى المهارات التقنية الأساسية والمهارات العامة. وستحتاج البلدان التي يهيمن فيها قطاع التصنيع على النمو الاقتصادي إلى أصحاب المواهب والخبراء وإلى قوة عاملة ذات مهارات متخصصة في التحكم الآلي الروبوتي الخاص بالصناعة، والتشغيل الآلي، وإنترنت الأشياء. وتزايد المهارات التي تمكن العمال من استخدام التكنولوجيات الجديدة؛ ونتيجة لذلك، سيتطلب الأمر أيضاً مهارات شخصية تكميلية معينة في بيئات التصنيع التي تحولت إلى النظام الرقمي^(٢٢). وفي البلدان التي تتميز فيها قطاعات الخدمات، كالسياحة والخدمات المالية وخدمات الرعاية الصحية، بالازدهار والنمو، يزداد الطلب على الكفاءات الرقمية المتقدمة والمتخصصة.

باء- المهارات التكميلية

١٧- إن المهارات الرقمية لا تكفي للتكيف مع الاحتياجات المتغيرة لأسواق العمل. وتزايد الحاجة إلى تعزيز تلك المهارات البشرية الفريدة التي لا يمكن للآلات والحواسيب والروبوتات أن تحل محلها بسهولة. وبالإضافة إلى الكفاءات الرقمية، يُعد بناء وتعزيز المهارات التكميلية، مثل حل المشاكل المعقدة والتفكير النقدي والابتكار، من العوامل الأساسية في تحقيق المرونة اللازمة لتلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية للقوة العاملة.

١٨- وتبين البحوث أن بعض المهن، مثل مهن الهندسة والعلوم، أقل عرضة للرقمنة والحوسبة لأنها تنطوي على درجة أعلى من الإبداع والابتكار بالمقارنة مع الوظائف الأخرى^(٢٣). وأما المهن التي تنطوي على مهارات اتصال متقدمة، فهي تتمتع أيضاً بوضع أكثر أمناً في العصر الرقمي. فمثلاً، يمكن للطرق الحسابية لمعالجة اللغات الطبيعية أن ترصد المشاعر التي ينطوي عليها النص، ولكنها غالباً ما تكون غير دقيقة في فهم التهكم أو الفكاهة أو السخرية. وعند تزويد القوة العاملة المستقبلية بالمهارات الشخصية التكميلية، يكون من المهم أيضاً تطوير قدراتها في مجال التفكير النقدي والمنطقي، وهي قدرات مهمة عند تزويد الشباب بالقدرات في مجال حل المشاكل واتخاذ القرار. ومع تزايد اقتصاد المنصات الوسيطة، يصبح من المهم اكتساب المهارات الشخصية اللازمة للتنظيم الرقمي للمشاريع لكي يستفيد الأفراد من الاقتصاد الرقمي^(٢٤). وقد أبرزت بلدان عديدة أهمية تقديم التدريب في مجال الأعمال التجارية الإلكترونية. فمثلاً، تستهدف تركيا رفع النسبة المئوية للأشخاص الحاصلين على تدريب في مجال تنظيم المشاريع من ٦,٣ في المائة في عام ٢٠١٢ إلى ١٥ في المائة في عام ٢٠١٨^(٢٥). ويعرض الجدول ٣ قائمة غير شاملة بالمهارات التكميلية.

(٢٢) National Academies of Science, Engineering, and Medicine, 2017, *Information Technology and the United States [of America] Workforce: Where Are We and Where Do We Go from Here?* (National Academies Press, Washington, D.C.).

(٢٣) CB Frey and MA Osborne, 2017, The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change*, 114(C):254-280.

(٢٤) إسهام من المجموعة الرئيسية للأطفال والشباب التابعة للأمم المتحدة. وتؤثر أيضاً عوامل أخرى، بالإضافة إلى التدريب، في مبادرات تنظيم المشاريع، لا سيما مبادرات الشباب. وهي تشمل إدارة المخاطر، وارتفاع التكاليف الثابتة، وصعوبة اكتساب الشرعية المالية والقانونية.

(٢٥) إسهام من حكومة تركيا، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con23_Turkey_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

الجدول ٣

المهارات الشخصية التكميلية للقوة العاملة المستقبلية

نوع المهارات الشخصية	الوصف
حسن البيان	القدرة على تحديد المعنى الأعمق أو دلالة ما يُعبر عنه
الذكاء الاجتماعي	القدرة على التواصل مع الآخرين بطريقة عميقة ومباشرة، من أجل استشعار وإثارة ردود الأفعال والتفاعلات المنشودة
التفكير الحاسوبي	القدرة على تحويل كميات ضخمة من البيانات إلى مفاهيم مجردة، وفهم الاستدلالات القائم على البيانات
التفكير الجديد والتكيف	الكفاءة في التفكير والتوصل إلى حلول وإجابات تتجاوز ما هو نمطي أو قائم على القواعد
الكفاءة المتعددة الثقافات	القدرة على التعامل في أوساط ثقافية مختلفة
الإلمام بالوسائط الجديدة	القدرة على إجراء تقييم نقدي وتطوير للمحتوى الذي يستخدم أشكالاً جديدة من الوسائط، وعلى استغلال هذه الوسائط في الاتصال المقنع
تعدد التخصصات	الإلمام بالقدرة على استيعاب مفاهيم من تخصصات متعددة
أسلوب التفكير التصميمي	القدرة على تمثيل وتطوير مهام وعمليات عمل لتحقيق النتائج المنشودة
إدارة الحِمل المعرفي	القدرة على التمييز بين المعلومات وتصنيفها بحسب الأهمية، وعلى فهم كيفية تعظيم الأداء المعرفي باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات والأساليب
التعاون الافتراضي	القدرة على العمل المنتج، وتشجيع المشاركة، وإثبات الحضور كعضو في فريق افتراضي

المصدر: Institute for the Future, 2011.

ثالثاً - التكنولوجيات الناشئة والقائمة لأغراض التعليم

١٩ - من الممكن أن تسهم مناهج التدريس وبرامج التدريب التقليدية في تحسين المهارات الرقمية؛ كما يمكن أن تساعد التكنولوجيات الجديدة والناشئة في بناء الكفاءات الرقمية. وتحديدًا، تمكّن التكنولوجيات الرقمية من عمليات التفاعل بين المعلمين والطلاب، وتشكل واجهات بينية متعددة الوسائط تيسر التعلم وتزيد المرونة في تقديم التدريب. وقد حددت الدراسات التي أُجريت مؤخراً كلاً من الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة، وإمكانية الوصول الحر إلى المؤلفات العلمية والموارد التعليمية، والتدريس والتعلم باستخدام التكنولوجيا، ضمن التكنولوجيات القائمة والناشئة التي يمكن أن تسهم في بناء المهارات والكفاءات الرقمية^(٢٦).

(٢٦) على سبيل المثال، درست اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في دورتها السنويتين الخامسة عشرة والتاسعة عشرة، مسائل إمكانية الوصول الحر، والمكتبات الافتراضية، والإمكانات التي تتيحها الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة في توفير التعليم. انظر: www.unctad.org/cstd (أطلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

ألف - الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة

٢٠ - الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة هي دورات إلكترونية يتاح الاطلاع عليها والمشاركة فيها للجميع عن طريق شبكة الإنترنت، ويمكن أن تسهم في نشر التعلم الإلكتروني. وتتيح هذه الدورات، بالإضافة إلى المحاضرات المسجلة بالفيديو والمتاحة على الإنترنت، مزايا متنوعة، منها مشاركة المحتوى على وسائل التواصل الاجتماعي وطرق التعلم التفاعلية على الإنترنت، والمعلمون المساعدون في المجتمع الذين ييسرون منتديات النقاش، ومتابعة أنشطة الطلاب وأدائهم. ومن الممكن أن تقدم هذه الدورات التعليم الجماعي بتكلفة منخفضة وأن تساعد على تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة ("ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع"). ومع ذلك، توجد عوامل متنوعة يمكن أن تحد من إمكانية الوصول إلى هذه الدورات والاستفادة منها، منها مسائل تتعلق بالوصول إلى الهياكل الأساسية (حيث تتطلب هذه الدورات أن يتوافر لدى المستخدمين اتصال قوي بالإنترنت، بما في ذلك البرمجيات والأجهزة المتقدمة) وبمحتوى المادة التعليمية (حيث تُتاح الدورات عموماً بالإنكليزية وقد لا تراعي المحتوى المحلي ذا الصلة)^(٢٧). وتؤكد هذه المسائل أهمية تقليص الفجوة الرقمية ومراعاة الاحتياجات المحلية عند إعداد الدورات.

باء - الوصول المفتوح إلى المؤلفات العلمية والموارد التعليمية

٢١ - يتطلب ابتكار تكنولوجيات جديدة تبادل المعلومات والمعارف على المستوى العالمي. ويسمح الوصول المفتوح إلى قواعد البيانات ومجلات المؤلفات العلمية بالاطلاع على المعارف العلمية دون تكلفة. ويوزع ناشرو المواد المتاحة للجميع، مثل المكتبة العامة للعلوم، نسخاً رقمية لمقالات بحثية على شبكة الإنترنت ويتيحون للمستخدمين الاطلاع الحر عليها^(٢٨). ويساعد أيضاً ناشرو المواد العلمية التقليديون في إتاحة العلوم في البلدان النامية^(٢٩).

٢٢ - ويزيد استخدام العلماء لمواقع المحفوظات على الإنترنت لعرض بحوثهم على جمهور أوسع نطاقاً. فمثلاً، توفر المكتبة الرقمية لمقاطعة بيار (Bexar) في سان أنطونيو، تكساس، بالولايات المتحدة، المحتوى الرقمي وإمكانية الوصول إلى قواعد بيانات وموارد تعليمية على الإنترنت من أجل تحسين مستوى التعلم في المجتمعات ذات الأوضاع الاجتماعية - الاقتصادية الضعيفة وتحسين إلمامها الرقمي^(٣٠). وتشمل الجهود الأخرى ذات الصلة تطوير الموارد التعليمية المتاحة للاستخدام غير المقيد من جانب المعلمين والطلاب، دون الحاجة إلى دفع رسوم بشأن

(٢٧) B Moser-Mercer, 2014, Massive open online courses in fragile contexts, Proceedings of the European Massive Open Online Courses Stakeholders Summit 2014, Lausanne, Switzerland, 10-12 February.

(٢٨) <https://www.plos.org/open-access/> (اطَّلِع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٢٩) <http://www.pnas.org/site/aboutpnas/developingcountries.xhtml> (اطَّلِع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٠) إسهام من حكومة الولايات المتحدة، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con26_US_en.pdf (اطَّلِع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

حقوق التأليف أو للترخيص^(٣١). فمثلاً، تنفذ لاتفيا مشروعاً للعلوم الطبيعية والرياضيات أتاح إنتاج مواد داعمة لمدرسي الأحياء والفيزياء والرياضيات والكيمياء (التصنيف الدولي الموحد للتعليم، المستوى ٢)، وتتاح هذه المواد على الإنترنت.

جيم - التدريس والتعلم بواسطة التكنولوجيا

٢٣ - تساعد التكنولوجيات القائمة والناشئة، مثل الإنترنت، في بناء الكفاءات الرقمية بإتاحة مواد التعلم للمدرسين والطلاب. ففي بلغاريا، مثلاً، تستخدم مبادرة Daskal.eu منصة إلكترونية للربط بين الطلاب والمدرسين بتوفير أدوات تكنولوجية لإنشاء قاعات دراسية افتراضية ودوائر فيديو مباشرة. وتشمل مجموعة مستخدمي هذا النوع من المنصات كلاً من المدرسين المستقلين والطلاب المحتاجين إلى دورات خارج المناهج الدراسية، وأحياناً مدارس بأكملها تقدم بعض دروسها عن بعد^(٣٢). وفي جنوب أفريقيا، يوفر برنامج Digital Doorway للمرأة في المناطق الريفية النائية إمكانية الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لغرض الحصول على المعلومات الزراعية^(٣٣).

٢٤ - وفي المناطق النائية، من الممكن أن تقوم المراكز الإعلامية بدور المعاهد التعليمية التي يمكنها، إلى جانب توفير التعليم، أن تتابع وتقيم أداء الطلاب أيضاً. فمثلاً، يقدم مركز إعلامي في البرازيل المساعدة إلى أطفال المجتمعات النائية من أجل مواصلة الدراسة. ويوفر هذا المركز التكنولوجيات والتفاعل البشري المكمل. وبينما تمكن آلات التصوير المزدوجة الاتجاه المدرسين من التفاعل مع الطلاب عن بُعد، فإن المدرس الخصوصي يدعم تعلم الطلاب بالمساعدة في إدارة الفصول والمسائل الإدارية^(٣٤). ولذلك يستفيد الطلاب من أوجه التقدم التكنولوجي لأن التعلم عن بُعد يصبح تجربة تتسم بمزيد من التفاعل والتشارك.

٢٥ - ويمكن للتكنولوجيات الجديدة، مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل المنطقي للبيانات الضخمة، أن تساعد أيضاً المدرسين على إجراء تقييمات أو تقديم تعقيبات بطرق منها التسجيل الذكي للدرجات، وتفسير السمات الفردية، وتقديم المشورة للدارسين والمدرسين باتباع إجراءات الاستدلال^(٣٥). ولذلك تجرى عملية تقييم الأداء في الزمن الحقيقي؛ وبالإضافة إلى ذلك، تتسم هذه العملية بالمرونة وتُدمج في عملية التدريس.

(٣١) للاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن الموارد التعليمية المفتوحة، انظر:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215804e.pdf> (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٢) إسهام من حكومة بلغاريا، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con15_Bulgaria_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٣) إسهام من حكومة جنوب أفريقيا، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con22_SouthAfrica_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٤) [https://www.brookings.edu/research/millions-learning-scaling-up-quality-education-in-](https://www.brookings.edu/research/millions-learning-scaling-up-quality-education-in-developing-countries/)

[developing-countries/](https://www.brookings.edu/research/millions-learning-scaling-up-quality-education-in-developing-countries/) (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٥) C Redecker and Ø Johannessen, 2013, Changing assessment: Towards a new assessment paradigm

.using ICT, *European Journal of Education*, 48(1):79–96

٢٦- ويعرض الجدول ٤ بعض أمثلة الاستخدامات الممكنة للبيانات الضخمة لغرض التعليم. وتشكل مؤسستا General Assembly و Singularity University التعليميتان، وكلاهما في الولايات المتحدة، مثالين للمنظمات التعليمية التي أنشئت لتلبية الطلب المتزايد على المهارات الرقمية والتعلم مدى الحياة، والتفاعل مع التكنولوجيات التي تتطور بمعدلات سريعة جداً، وتطوير هذه التكنولوجيات^(٣٦).

الجدول ٤

الاستخدامات المحتملة للبيانات الضخمة لأغراض التعليم

المستفيدون	الإسهام المحتمل للبيانات الضخمة
طلاب المدارس والكلليات والجامعات	تقديم تعقيبات بشأن تقدمهم المقاس، وتوصيات بشأن سبل التحسن
المدرسون	مراجعة وتقييم المقررات ومتابعة مشاركة الطلاب وإنجازهم
قيادات المدارس والجامعات	مراجعة وتقييم أداء المؤسسات والموظفين في الوقت نفسه
واضعو السياسات	المساعدة في معرفة أداء المؤسسات والنظم، وتشكيل رؤى بشأن التدخل السياسي في المستقبل

المصدر: B Williamson, 2017, *Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice* (Sage, London).

٢٧- ولكي يمكن الاستفادة من التكنولوجيات في التعليم، فإن من الضروري توفر إمكانية استخدام هياكل أساسية موثوقة ومحدثة لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وضمان تقديم التدريب المستمر للمدرسين، والنظر في الاستدامة الطويلة الأجل للبرامج. وينبغي أيضاً تكييف الموارد وإعادة هيكلتها بما يناسب الأوساط المحلية للشباب في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط، ولا سيما في المناطق الريفية^(٣٧).

٢٨- وإضافةً إلى ذلك، فإن تكنولوجيات التعلم الرقمي، مثل الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة، لا تضمن تحسُّن النتائج التعليمية، ولا يمكن تقدير تأثيرها إلا عن طريق التجربة والرصد والتقييم. وينبغي أيضاً مراعاة الأهداف التعليمية والنهج التربوية الملائمة لفرادى البلدان أو المناطق عند تحليل استدامة مشاريع التعلم الإلكتروني وتوسيع نطاقها.

رابعاً- مبادرات تساعد على بناء الكفاءات

٢٩- لكي يساهم الأفراد إسهاماً فعالاً في التكنولوجيات ويستفيدوا منها، لا غنى لهم عن بناء الكفاءات والمهارات اللازمة لفهم واعتماد واستخدام وابتكار التكنولوجيات الجديدة، وبخاصة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. ومع ذلك، فإن الكفاءات الرقمية والمهارات الشخصية وإمكانية الوصول إلى التكنولوجيات الجديدة ليست موزعة بشكل عادل فيما بين

(٣٦) <https://www.economist.com/news/special-report/21714169-technological-change-demands-stronger-and-more-continuous-connections-between-education> (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٣٧) إسهام من المجموعة الرئيسية للأطفال والشباب التابعة للأمم المتحدة.

المناطق والفئات. ومن ثم تفتقر بعض البلدان إلى القدرات اللازمة للاستفادة من التكنولوجيا لأغراض التنمية. ويستلزم التطوير التكنولوجي السريع الخطى استمرار التكيف والمرونة في أنواع الكفاءات المطلوبة. ويؤكد ذلك حاجة البلدان النامية والمتقدمة على السواء إلى وضع مسألة بناء الكفاءات في صميم استراتيجياتها الإنمائية. ويتناول هذا الفرع ثلاثة مجالات تتطلب تضافر الجهود من أجل تمكين وتشجيع تهيئة الكفاءات الرقمية والمهارات الشخصية وتعزيزها.

ألف - إدماج الكفاءات الرقمية في نظام التعليم

٣٠- يشكل التعليم عاملاً محورياً لتهيئة القوة العاملة والمجتمع للاستفادة من التكنولوجيات السريعة التطور. وللتدريب أيضاً دور محوري في تمكين الأشخاص من الاستفادة من التكنولوجيات في الابتكار والتنمية المستدامة. وينبغي لسياسات التعليم أن تلبي الاحتياجات الجديدة إلى برامج التدريب في مجال المهارات الرقمية، لكي يكون اكتساب الكفاءات الرقمية جزءاً من أهداف التعليم. كما أن التغيرات في أنواع المهارات والكفاءات اللازمة للاستفادة من التكنولوجيات القائمة والناشئة لها تأثيرات على نظم التعليم الرسمية، وكذلك على استراتيجيات تنمية المهارات على الصعيدين الخاص والعام. وسيستلزم ذلك تغييرات في نظم التعليم والتدريب، وكذلك في المواقف الفردية، وقد يشمل ذلك القيام حالياً بوضع مناهج دراسية تلائم المهارات والوظائف المطلوبة في المستقبل^(٣٨). وينبغي إدماج التدريب المتعلق ببناء الكفاءات الرقمية، بما في ذلك المهارات الشخصية، في جميع مستويات نظام التعليم (الابتدائي والثانوي والجامعي) وكذلك في التدريب المهني وفي التحديث والتطوير المستمرين مدى الحياة للمهارات اللازمة للقوة العاملة. وينبغي أن تسمح البرامج بالمرونة بحيث يمكن تكيفها بما يلائم التغيرات التكنولوجية^(٣٩).

بناء الكفاءات الرقمية في المدارس

٣١- ينبغي أن تشدد سياسات التعليم على أهمية تقديم التدريب الرقمي إلى طلاب المدارس الابتدائية والثانوية، وينبغي للبرامج والمناهج الدراسية أن تتسم بالقابلية للتكيف والمرونة بحيث يمكن أن تتلاءم بصورة مستمرة مع المشهد التكنولوجي المتغير. ومن المهم النظر في تدريس مجموعة واسعة من المهارات، بدايةً من العمليات البسيطة للحاسوب المكتبي وأدوات معالجة النصوص إلى الدورات الأكثر تخصصاً التي تعلم الطلاب كيفية فهم اللغات الحاسوبية الأساسية وتوطد مهاراتهم في مجال التفكير الحسابي المتقدم. وينبغي لبرامج التعليم أن تنظر إلى الأجهزة المحمولة لا بوصفها مجرد أدوات للبحث عن المعلومات، وإنما أيضاً بوصفها أدوات لسيناريوهات الإنتاجية، حيث نادراً ما يستعمل المستخدمون الهواتف المحمولة في أنشطة من قبيل البحث عن الوظائف أو التعلم على الإنترنت^(٤٠). وعلاوةً على ذلك، ينبغي لسياسات التعليم أن تنظر أيضاً في تقديم التدريب المستمر للمدرسين. فمثلاً، قدمت استراتيجية تدريب المدرسين لدولة بوليفيا المتعددة القوميات

(٣٨) UNCTAD, 2017.

(٣٩) The Economist Corporate Network, 2016.

(٤٠) J Donner, 2015, *After Access* (MIT Press, Cambridge, Massachusetts, United States).

التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى أكثر من ٢٠٠ ٠٠٠ مدرس في الفترة بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠١٥^(٤١).

٣٢- ومن شأن تشجيع مشاركة الفتيات في دراسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وتقلد وظائفها في البلدان المتقدمة والنامية على السواء أن يساعد في بناء المهارات الرقمية المتوسطة المستوى والمتقدمة المستوى^(٤٢). وتشكل الفتيات نسبة ٣٥ في المائة من جميع الطلاب الملتحقين بهذه المجالات في مستوى التعليم العالي. وتفسر أسباب عديدة هذا التحيز، منها مواقف المجتمع والوالدين بشأن قدرات الفتيات والفتيان، وفرص الحصول على التعليم، والتحيز في تدريس المواد والمناهج، بالإضافة إلى التصورات التي ترى الفتيات أقل قدرة على "تطبيق" العلوم^(٤٣). كما أن النساء اللاتي يلتحقن بهذه المهن ينقطعن عنها بأعداد كبيرة بالمقارنة مع الرجال^(٤٤). ومن المحتمل أن يساعد إدماج المجال الواسع للفنون والآداب في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على زيادة مشاركة المرأة في هذه المجالات^(٤٥).

الكفاءات الرقمية كجزء من التدريب المهني

٣٣- من الممكن أن يؤدي تقديم التدريب المتخصص في مجال المهارات الرقمية، مثل مهارات الترميز وتحليل البيانات والأعمال التجارية الإلكترونية، إلى مساعدة الشباب على اغتنام الفرص الجديدة التي ستتاح مستقبلاً في سوق العمل. ففي المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية مثلاً، تقدم كلية Ada الوطنية للمهارات الرقمية التدريب في مجال المهارات الرقمية إلى الطلاب، مع التركيز بوجه خاص على الطالبات وعلى الطلاب من الأوساط المنخفضة الدخل^(٤٦). ويشكل مشروع Industry 4.0 في تركيا مثلاً آخر، حيث يهدف إلى تزويد الطلاب الشباب في مدارس التدريب المهني بالتدريب على المهارات والمعارف في مجال التكنولوجيا الناشئة، مثل إنترنت الأشياء^(٤٧). ولكي يُزود طلاب التعليم المهني بالمهارات الرقمية، ينبغي للمدارس أن تتعاون تعاوناً وثيقاً مع قطاع الصناعة من أجل تحديث محتوى المناهج والمقررات

(٤١) إسهام من حكومة دولة بوليفيا المتعددة القوميات، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con14_Bolivia_es.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٤٢) Broadband Commission for Sustainable Development, 2017

(٤٣) UNCTAD, 2011, *Applying a Gender Lens to Science, Technology and Innovation*, UNCTAD Current Studies on Science, Technology and Innovation, No. 5 (United Nations publication, Geneva).

(٤٤) Broadband Commission for Sustainable Development, 2017

(٤٥) <https://stemdiversity.wisc.edu/featured/why-art-is-the-key-to-closing-the-stem-gender-gap/> (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٤٦) إسهام من حكومة المملكة المتحدة، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con25_UK_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٤٧) إسهام من حكومة تركيا، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con23_Turkey_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

الدراسية، حيث تتقدم التكنولوجيات بسرعة عالية، وينبغي للعمال الارتقاء بمهاراتهم بصورة مستمرة. ومن شأن إقامة روابط بين المدارس والمجالات الصناعية أن يساعد في تيسير هذا النوع من التعاون.

٣٤- وبالإضافة إلى ذلك، من المهم تقديم الدعم إلى الشركات والمدارس المجتمعية ومنظمات المجتمع المدني المعنية بتقديم التدريب على مجموعة واسعة من المهارات إلى القوة العاملة الموجودة وإلى السكان. وينبغي أن يشمل هذا التدريب مجموعة واسعة من المهارات في مجال الكفاءات الرقمية، مثل المهارات الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة للعمل وللحياة الاجتماعية بشكل عام، وقدرات التعلم مدى الحياة، ومهارات تنظيم المشاريع.

الكفاءات الرقمية والتعلم مدى الحياة

٣٥- تشير التقديرات إلى أنه، بحلول عام ٢٠٣٠، سيحتاج من ٧٥ إلى ٣٧٥ مليون عامل، يمثلون من ٣ إلى ١٤ في المائة من القوى العاملة العالمية، إلى تغيير فئاتهم المهنية^(٤٨). والمهم في هذا السياق هو التفكير من حيث المهارات - لا التفكير كثيراً من حيث الوظائف - ومقارنة تلك المهارات مع احتياجات سوق العمل. وعلاوة على ذلك، ونظراً إلى أن التكنولوجيات تتقدم بسرعة غير مسبوق، يلزم التحديث المستمر لبرامج التدريب في مجال المهارات الرقمية من أجل تزويد الطلاب البالغين بأهم المهارات المهنية. وقد نشأ مؤخراً مصطلح "القدرة على التعلم" - أي الرغبة في تنمية المهارات المطلوبة والقدرة على ذلك لكي يتسنى الالتحاق بالعمل في الأجل الطويل - ليعبر عن السمة الأساسية التي يطلبها أصحاب العمل في بيئة تتسم بالتغير التكنولوجي السريع^(٤٩).

٣٦- ويمكن للمراكز المجتمعية التقليدية، كالمكتبات، أن تقدم برامج تدريب جديدة إلى أفراد المجتمع. فمثلاً، تقدم المكتبات العامة في بلغاريا، في إطار الاستراتيجية الوطنية البلغارية للتعليم مدى الحياة (٢٠١٤-٢٠٢٠)، التدريب في مجال تنمية المهارات الرقمية إلى فئات اجتماعية مختلفة^(٥٠). وفي بولندا، ينظم مكتب الاتصالات الإلكترونية دورات في مجال الترميز من أجل تعزيز تنمية التفكير الإبداعي والتحليلي^(٥١). ومن الضروري أيضاً تحقيق الاستفادة الكاملة من قدرات التكنولوجيات الرقمية، مثل مواقع التواصل الاجتماعي والتدريب على الإنترنت، في التعلم مدى الحياة وتلقي التدريب أثناء الخدمة.

٣٧- ومع تزايد أهمية التكنولوجيات الرقمية لكل من التوظيف والحياة اليومية، تحتاج النساء في البلدان النامية إلى المستوى الأساسي من الإلمام الرقمي لكي يتسنى لهن منافسة العمال

(٤٨) <https://www.mckinsey.com/global-themes/future-of-organizations-and-work/what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٤٩) <https://www.weforum.org/agenda/2016/08/this-little-known-skill-will-save-your-job-and-your-company/> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥٠) إسهام من حكومة بلغاريا، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con15_Bulgaria_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥١) إسهام من حكومة بولندا، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con20_Poland_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

الذكور في سوق العمل أو إنجاز المهام اليومية للأسرة المعيشية. وقد أجرى مشروع بعنوان "مؤسسة المواطنين" تقيماً للاحتياجات التعليمية الرقمية للنساء وأنشأ منصة إلكترونية لتيسير محو أمية النساء في المناطق الريفية لباكستان^(٥٢). وبالنسبة إلى النساء في البلدان النامية، ينبغي للحكومات أن توفر لهن إمكانية الاتصال الأساسي بالإنترنت من أجل تلبية احتياجاتهن من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتهدف حكومة كينيا إلى توفير إمكانية الاتصال بالإنترنت للمجتمعات المحلية، بما يشمل النساء والأشخاص ذوي الإعاقة^(٥٣).

٣٨- ولا توجد وصفة تناسب الجميع أو وصفة واحدة للتعليم وسياسة التعلم مدى الحياة، حيث من المهم النظر إلى الظروف المختلفة للبلدان من حيث مستوى التنمية والتصنيع، والاحتياجات إلى المهارات، ومستويات القدرات التعليمية والتدريبية.

باء- أهمية البيئة المواتية لدعم تنمية المهارات

٣٩- تيسر تهيئة بيئة مواتية عملية بناء الكفاءات الرقمية وتسهم في تحقيق الاستفادة من هذه الكفاءات. ويمكن تعزيز البيئة المواتية عن طريق الاستثمار في الهياكل الأساسية وتطوير المؤسسات وتنظيم المشاريع، ضمن أمور أخرى.

الاستثمار في الهياكل الأساسية الرقمية

٤٠- تشكل الهياكل الأساسية الرقمية عنصراً أساسياً في القدرة الرقمية للبلدان. ولن تيسر الاستفادة من فرص التنمية التي توفرها التغيرات الراهنة في التكنولوجيا إلا للبلدان التي يُتاح لها الاتصال الرقمي والكفاءات المطلوبة. ولذلك من المهم، بالإضافة إلى الاستثمار في بناء القدرات، تقليص الفجوة الرقمية. ويمكن تحقيق ذلك بالاستثمار في الهياكل الأساسية، مثلاً.

٤١- وتبين التقديرات أن نحو أربعة مليارات شخص - أي أكثر من نصف سكان العالم - لا يتوافر لهم الاتصال بالإنترنت^(٥٤). وتجدر في هذا السياق ملاحظة البُعد الجنساني للفجوة الرقمية. ومع أن الفارق تقلص من حيث نسبة استخدام الإنترنت (١٢ في المائة في الوقت الراهن)، فقد اتسع في أفريقيا (٢٥ في المائة) وفي أقل البلدان نمواً، حيث يُتاح لامرأة واحدة من كل سبع نساء استخدام الإنترنت، بالمقارنة مع رجل واحد من كل خمسة رجال. وعادةً ما يكون الاتصال العريض النطاق في البلدان النامية، في حال إتاحتها، بطيئاً نسبياً وباهظ التكلفة، مما يحد من قدرة الشركات والأشخاص على استخدام الشبكة بطريقة منتجة. فلا غنى عن الاستثمار في الهياكل الأساسية من أجل معالجة أوجه التفاوت في إمكانية الوصول إلى التكنولوجيات القائمة والناشئة والاستفادة منها، وبخاصة في أقل البلدان نمواً والبلدان غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية، حيث تؤدي القيود الجغرافية والكثافة السكانية

(٥٢) <https://en.unesco.org/news/community-engagement-and-online-literacy-empower-girls-and-women-pakistan> (اطَّلَع عليه في ٢٨ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥٣) إسهام من حكومة كينيا، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con18_Kenya_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥٤) ITU, 2017, *ICT Facts and Figures 2017* (Geneva).

المنخفضة والموارد المحدودة إلى صعوبة أكبر في تحقيق مستثمري القطاع الخاص لعائدات سريعة على رأس المال. وفي هذا الصدد، يكون للمؤسسات المالية الدولية والشركاء في التنمية دور مهم، إلى جانب شركات القطاع الخاص والحكومات.

٤٢ - وعلاوةً على ذلك، توجد فجوة في الهياكل الأساسية بين اعتماد التكنولوجيا في المنزل وفي الفصل الدراسي. ففي الوقت الذي تعتمد فيه الأسر والأفراد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على نطاق واسع، تشير البحوث التي أُجريت مؤخراً إلى تأخر المدارس في اعتماد التكنولوجيات الجديدة: فنسبة ٩٦ في المائة من الطلاب في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي لديهم حواسيب في المنزل، في حين لا تزيد نسبة استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في المدرسة على ٧٢ في المائة^(٥٥). ويزداد اتساع هذه الفجوة في استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بين المدرسة والمنزل في البلدان النامية، حيث تعاني القرى والمجتمعات المحلية من نقص المرافق العامة التي توفر هذه التكنولوجيات. ولتضييق الفجوة التكنولوجية في المنزل، يُصح بإقامة مراكز معلومات في المجتمعات المحلية مزودة بمرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أو توفير التكنولوجيات المحمولة الميسورة التكلفة، مثل الحواسيب اللوحية، للأسر ذات الدخل المنخفض. فمثلاً، توفر شراكة بين القطاعين العام والخاص في الولايات المتحدة، بعنوان ConnectHome، إمكانية الاتصال العريض النطاق مجاناً أو بتكلفة بسيطة، بالإضافة إلى الأجهزة والتدريب في مجال الإلمام الرقمي للأسر المنخفضة الدخل من أجل تضييق الفجوة الرقمية في المنزل^(٥٦).

٤٣ - ويشمل الاستثمار في الهياكل الأساسية الرقمية الاستثمار في موارد البيانات وفي مرافق وقدرات جمع البيانات الضخمة وتحليلها واستخدامها. وتشمل الجهود في هذا المجال إقامة مراكز وطنية للبيانات الضخمة، وتحقيق التغطية الكاملة العريضة النطاق في البلدان النامية، والاستثمار في المرافق الإقليمية ذات السرعة العالية في الحوسبة والمعالجة من أجل تحليل البيانات الضخمة. ومن شأن الاستثمار في الهياكل الأساسية أن يساعد أيضاً في بناء الكفاءات الرقمية. فمثلاً، يمكن للمنصات الإلكترونية والتطبيقات التعليمية أن تساعد البلدان في تعليم وتدريب القوة العاملة والمواطنين. ومع ذلك، ولكي تكون البيانات مناسبة للمجتمعات، من الضروري أيضاً بناء قدرات تحليلية في عمليات وضع السياسات واتخاذ القرار.

السياسات والتنمية المؤسسية

٤٤ - إن من الضروري لبناء الكفاءات الرقمية وجود مؤسسات مناسبة تضع القواعد التي تخصص حوافز لتشجيع العمال والإدارة والشركات والجامعات والكيانات الأخرى على اكتساب وتنمية المهارات اللازمة. وتشمل هذه المؤسسات القوانين واللوائح، ومنظمات مثل المدارس المهنية والمدارس المجتمعية التي تدعم التدريب المهني والتعلم مدى الحياة، والأقسام والمراكز الجامعية التي تجري بحوثاً وتطور التكنولوجيات الرقمية وتطبيقاتها، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات الاجتماعية التي تقدم الدعم للمجتمع الأوسع نطاقاً لأغراض الرقمنة، والاعتماد، والاستخدام.

(٥٥) OECD, 2015, *Students, Computers and Learning: Making the Connection* (OECD Publishing).

(٥٦) إسهام من حكومة الولايات المتحدة، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con26_US_en.pdf (اطَّلَع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

٤٥ - ومن الممكن أيضاً أن تساعد جهود أخرى في مجالات مثل الضرائب والتمويل والصناعة وسياسات سوق العمل في وضع هيكل للحوافز يشجع ويسر الاستثمار في الاقتصاد الرقمي ومشاركة العمال فيه. ويقدم الإطار التالي وصفاً لاستراتيجيات وطنية مختارة تهدف إلى تزويد البلدان بالموارد اللازمة للاستفادة من أوجه التقدم التكنولوجي.

استراتيجيات وطنية مختارة تهدف إلى تعزيز الكفاءات الرقمية للبلدان

- بلغاريا. برنامج بلغاريا الرقمية لعام ٢٠٢٠: يحدد هذا البرنامج الأولويات الراهنة للبلد في العملية العالمية للرقمنة، بما في ذلك سد الفجوة الرقمية، وزيادة الإلمام الرقمي وتنمية كفاءات الأفراد، وتقليص النقص في العمال ذوي المؤهلات العالية في قطاع التكنولوجيا المتقدمة؛
- كندا. خطة الابتكار والمهارات: تهدف هذه الخطة إلى جعل كندا مركزاً عالمياً رائداً للابتكار، والمساعدة في توفير مزيد من فرص العمل الجيدة الأجر، وتعزيز وتوسيع نطاق الطبقة الوسطى. وتشمل الخطة تزويد المواطنين بالأدوات والمهارات والخبرات التي يحتاجون إليها لتحقيق النجاح في قوة العمل، الآن ومستقبلاً؛
- كينيا. الخطة الوطنية الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: وهي خارطة طريق قائمة على موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسمى "تعزيز تأسيس اقتصاد قائم على المعرفة". وتنظر الخطة في استراتيجيات تحسين القيمة العامة، وإنشاء أعمال تجارية قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعزيز هذه التكنولوجيا بوصفها محركاً للصناعة؛
- البرتغال. المبادرة الوطنية للكفاءات الرقمية لعام ٢٠٣٠ (INCoDE.2030): تجمع بين المنظمات العامة والخاصة بهدف تعميم الإلمام الرقمي، وتنشيط القابلية للتوظيف والتدريب المهني والتخصص في التكنولوجيات والتطبيقات الرقمية، وضمان المشاركة القوية في شبكات البحوث والتطوير الدولية، وإنتاج معارف جديدة في المجالات الرقمية؛
- جنوب أفريقيا. السياسة الوطنية المنقحة للنطاق العريض واستراتيجية النطاق العريض: تهدفان إلى ضمان إتاحة الهياكل الأساسية والخدمات المتعلقة بالنطاق العريض والمتسمة بالموثوقية ويسر التكلفة والأمان للجميع بحلول عام ٢٠٢٠ وتحفيز الاستيعاب والاستخدام على نحو مستدام لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات؛
- أوغندا. الرؤية الرقمية لأوغندا: تتناول هذه الرؤية مسائل تتعلق بدعم الهياكل الأساسية، وإطار السياسات، وإمكانية الحصول على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وتنمية القدرات، والتعاون فيما بين الوكالات المختلفة، وإمكانية حصول جميع المواطنين على الخدمات الحكومية، وتقديم الخدمات، وإمكانية الاستفادة التشاركية؛
- المملكة المتحدة. سياسة المهارات الرقمية والإدماج الرقمي: تهدف إلى ضمان أن يتسنى لكل شخص يمكنه أن يشارك في الاقتصاد الرقمي أن يفعل ذلك؛
- الولايات المتحدة. البيانات الاتحادية المفتوحة: مبادرة حكومية مفتوحة بشأن البيانات تسهم في تحديث أداء الحكومة وتحسين تقديم الخدمات التي توفرها الحكومة وقطاع الصناعة والمنظمات غير الحكومية.

المصدر: إسهامات من الدول الأعضاء في اللجنة المعنية بتسخير العلوم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، متاحة في الموقع <http://unctad.org/en/pages/MeetingDetails.aspx?meetingid=1562> (أطلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

جيم - التعاون فيما بين الجهات صاحبة المصلحة

٤٦ - يستلزم تحسين الكفاءات الرقمية استثماراً مكثفاً في تدريب الموظفين، وتخطيط المناهج الدراسية، وتوفير مراكز المعلومات، وكل ذلك يتطلب تعاوناً دولياً وثيقاً. وتوجد عدة مجالات يمكن أن يسهم فيها التعاون فيما بين الجهات صاحبة المصلحة في تعزيز الكفاءات الرقمية في البلدان، وذلك مثلاً عن طريق الشراكات بين القطاعين العام والخاص في تقوية المهارات الرقمية وبناء الهياكل الأساسية الرقمية، وعن طريق التعاون الدولي فيما بين الجهات صاحبة المصلحة في بناء القدرات وإجراء البحوث.

الشراكات بين القطاعين العام والخاص

٤٧ - يمكن للشراكات بين القطاعين العام والخاص أن تدعم عمليات تقديم التدريب وإنشاء الهياكل الأساسية وإقامة مرافق للبيانات. وتؤدي شركات التكنولوجيا بالفعل أدواراً مهمة في بعض البلدان المتقدمة لدعم التدريب والتدريس في مجال المهارات الرقمية. فمثلاً، تتعاون شركة مايكروسوفت مع الحكومة البريطانية في تدريب الموظفين الحكوميين على كيفية استخدام التكنولوجيات الجديدة، مثل الخدمات السحابية^(٥٧). وعلاوة على ذلك، ونظراً إلى تميز شركات التكنولوجيا في مجال هندسة البرمجيات وتصميم الواجهات البيئية، توجد أيضاً إمكانية للتعاون في توفير المعدات والبرمجيات المصممة خصيصاً للأغراض التعليمية. ويصمم مطورو تطبيق Swift، وهو تطبيق تعليمي على الأجهزة الإلكترونية، واجهة تفاعلية للأطفال قائمة على اللعب لتعليمهم كيفية الترميز^(٥٨). ومن الممكن أيضاً أن يسهم التعاون فيما بين الجهات صاحبة المصلحة في تبادل المعلومات المتعلقة بالطلب على المهارات والكفاءات الرقمية والعرض المتاح منها، وفي تقديم التدريب أثناء الخدمة والتدريب الداخلي؛ وتقديم أحدث المهارات التكنولوجية للدارسين. فمثلاً، أقامت البرتغال شراكة مع عدة جامعات، منها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وجامعة Carnegie Mellon، والمعاهد الهندية للتكنولوجيا، بهدف إنشاء شبكات تدعم تحسين الكفاءات الرقمية^(٥٩).

التعاون الدولي

٤٨ - يمكن للتعاون الدولي أن يسهم في تعزيز الكفاءات الرقمية في البلدان. وتشمل أمثلة التعاون الدولي الدورات التدريبية في مجال الترميز التي قدمتها ألمانيا وجهات أخرى معنية إلى المدرسين والطلاب في رواندا في عام ٢٠١٦^(٦٠)، والمنتدى الإلكتروني الدولي المسمى Code Club

(٥٧) <https://news.microsoft.com/en-gb/2017/01/26/microsoft-launches-digital-skills-programme-for-the-uk/> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥٨) <https://www.apple.com/uk/swift/playgrounds/> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٥٩) إسهام من حكومة البرتغال، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con21_Portugal_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٦٠) إسهام من حكومة ألمانيا، متاح في الموقع http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con17_Germany_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

الذي تدعمه مؤسسة Raspberry Pi Foundation، وهي منظمة خيرية مقرها في المملكة المتحدة. وتعمل هذه المنظمة مع مؤسسات في أكثر من ١٠٠ بلد بهدف توفير المواد التدريبية للمعلمين والمتطوعين في جميع أنحاء العالم لكي يعلموا الأطفال كيفية الترميز^(٦١).

٤٩- ويمكن للتعاون فيما بين الحكومات والشركات والجهات الأخرى صاحبة المصلحة أن يساعد أيضاً في إقامة الهياكل الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ والإسراع بتنمية المهارات الرقمية؛ وبناء القدرات في مجالي التخزين والتحليل؛ ووضع لوائح وآداب تتعلق بجمع البيانات واستخدامها وإتاحتها للجميع. فمثلاً، أقامت أوغندا، بمساعدة من حكومة كوريا، مركزاً للحصول على المعلومات بهدف تيسير مبادرات الحكومة الإلكترونية^(٦٢). ويمكن أيضاً لشراكات مثل مبادرة "متساوون" "EQUALS" - وهي شراكة عالمية للمساواة بين الجنسين بقيادة الاتحاد الدولي للاتصالات وهيئة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة - أن تؤدي دوراً مفيداً في هذا الصدد^(٦٣).

٥٠- ومن الممكن أيضاً أن تسهم محافل متعددة الجهات صاحبة المصلحة، مثل اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في استكشاف أوجه التقدم التكنولوجي وتأثيراتها السياسية على البلدان من حيث بناء القدرات. وبالإضافة إلى ذلك، من الممكن أن تيسر هذه المحافل وتعزز التعاون الرسمي بين البلدان والمجموعات صاحبة المصلحة، فضلاً عن تيسير تبادل الممارسات الجيدة والدروس المستفادة في مجال تعزيز الكفاءات الرقمية.

خامساً - اقتراحات مقدمة لتنظر فيها الدول الأعضاء والمجتمع الدولي واللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في دورتها الحادية والعشرين

٥١- تؤثر التكنولوجيات الرقمية بالفعل على العديد من مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك فرص العمل. ويتيح نشر التكنولوجيات القائمة والناشئة إمكانية دعم إنجاز خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، ولا سيما في مجالات مثل الصحة والتعليم والزراعة وتطوير المشاريع الجديدة والمساواة بين الجنسين والاستدامة البيئية. ومع ذلك، يثير التغيير التكنولوجي السريع أيضاً بواعث قلق وتحديات، لأن التكنولوجيات الجديدة يمكنها أيضاً أن تزيد من أوجه عدم المساواة. ومن الممكن أن يساعد بناء الكفاءات الرقمية البلدان على تعظيم فوائد التكنولوجيات الجديدة في المجتمعات والتقليل إلى الحد الأدنى من آثارها السلبية.

٥٢- وتُشجّع الدول الأعضاء على اتخاذ الخطوات التالية:

(أ) تنفيذ المبادرات والبرامج التي تشجع وتيسر الاستثمار ومشاركة القوة العاملة في الاقتصاد الرقمي. وتشمل هذه المبادرات والبرامج التدريب (مثلاً في مجال التنظيم الرقمي للمشاريع)،

(٦١) <https://www.codeclubworld.org/about/countries/> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٦٢) إسهام من حكومة أوغندا، متاح في الموقع

http://unctad.org/meetings/en/Contribution/CSTD_2018_IPanel_T2_DigitalComp_con24_Uganda_en.pdf (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

(٦٣) <https://www.equals.org/> (اطّلع عليه في ٢٧ شباط/فبراير ٢٠١٨).

والمصنعات الإلكترونية، والأنشطة المجتمعية، والحوافز المالية (مثل تخفيض الضرائب والقروض المصرفية المنخفضة الفائدة)، وتمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم المشاركة في التكنولوجيا الرقمية، وتشجيع الأعمال التجارية الإلكترونية وتنظيم المشاريع، والتشغيل الآلي أو الرقمنة للأعمال التجارية القائمة؛

(ب) تنفيذ سياسات تهدف إلى إنشاء هياكل أساسية مناسبة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتشمل هذه السياسات تشجيع الاستثمار في الهياكل الأساسية والقدرات المتعلقة بموارد البيانات، بما في ذلك مرافق جمع البيانات وتخزينها ونقلها؛ والقدرات المتعلقة بتحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرار؛ والأدوات المناسبة لتوفير البيانات الحكومية المفتوحة والاستفادة منها؛

(ج) إدماج موضوع توفير الكفاءات الرقمية والمهارات الشخصية التكميلية، بما في ذلك تنظيم المشاريع، في مناهج التعليم الرسمي ومبادرات التعلم مدى الحياة. وينبغي أن يأخذ ذلك بعين الاعتبار أفضل الممارسات والسياقات المحلية والاحتياجات، وأن يضمن أن يكون التعليم محايداً من حيث التكنولوجيا^(٦٤)؛

(د) تشجيع دراسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وبخاصة في صفوف الطالبات، مع الاعتراف في الوقت نفسه بأهمية الدراسات التي تدمج الفنون والآداب في المواد التقنية التقليدية. وينبغي أيضاً تقديم التدريب إلى المدرسين، ولا سيما في مجالات مثل المهارات الرقمية والتفكير الحاسوبي. ويمكن بناء القدرات في هذه المجالات بالاقتران مع التدريب على مهارات عامة أخرى، مثل تنظيم المشاريع والمهارات الشخصية، وينبغي النظر في سياق بناء القدرات في تقديم تدريب إلزامي يتعلق بالتوعية بالتحيز الجنساني؛

(هـ) دعم الشركات والجهات الأخرى صاحبة المصلحة في تقديم التدريب المتعلق بمجموعة الكفاءات الرقمية في مكان العمل وفي الحياة الاجتماعية الأعم، وقدرات التعلم مدى الحياة، ومهارات تنظيم المشاريع. وينبغي تعزيز التعاون فيما بين الجهات صاحبة المصلحة، بما يشمل الشراكات بين القطاعين العام والخاص، من أجل دعم تطوير الهياكل الأساسية وإقامة مرافق البيانات. وينبغي توجيه اهتمام خاص إلى السياسات والشراكات التي تستهدف تهيئة وتعزيز الكفاءات والمهارات الرقمية لدى الشباب والنساء؛

(و) تنفيذ آليات الدعم من أجل تحديد الاتجاهات في مجال تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاحتياجات من المهارات، مثل بُعد النظر، التي تساعد العمال على الوفاء بالمتطلبات الراهنة والناشئة المتعلقة بالكفاءة، ومساعدة العمال والمؤسسات على التكيف مع التغيير.

٥٣- وقد يود المجتمع الدولي أن ينظر في الاقتراحات التالية:

(أ) تعزيز تعاون أوثق فيما بين المنظمات الدولية المختلفة ومع منظمات المجتمع المدني من أجل إطلاق مبادرات تهدف إلى بناء المهارات الرقمية، بما في ذلك مسابقات البرمجة الحاسوبية الجماعية وحلقات العمل والمنتديات التفاعلية الأخرى؛

(ب) تحديد الاحتياجات من الهياكل الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تمكن من تقديم التدريب المجدي في مجال المهارات والكفاءات الرقمية؛

(٦٤) بعبارة أخرى، التعليم الذي لا يشجع تكنولوجيات معينة.

(ج) تشجيع استخدام الأساليب الرقمية، مثل المنصات الإلكترونية لتبادل المعارف وبناء القدرات على الصعيد الدولي.

٥٤ - وقد تود اللجنة أن تنظر في الاقتراحات التالية:

(أ) تعزيز المجلس الاستشاري للقضايا الجنسانية، وبخاصة فيما يتعلق ببناء الكفاءات الرقمية، وذلك بالتعاون مع كيانات الأمم المتحدة ذات الصلة التي تركز على التكنولوجيات الرقمية والمسائل الجنسانية؛

(ب) تعزيز تعاون دولي أوثق من أجل إقامة روابط بين الدوائر الأكاديمية في بلدان مختلفة، وبخاصة لإتاحة فرص لطلاب البلدان النامية للمشاركة في برامج التبادل مع بلدان أخرى ذات نظم تعليم متقدمة، وكذلك لتسويق ابتكارات المؤسسات البحثية في البلدان النامية؛

(ج) دعم تقديم البرامج التدريبية لواضعي السياسات في مواضيع متعددة التخصصات تتعلق بالتغير التكنولوجي وتأثيراته على التنمية، وتيسير الحوار بين واضعي السياسات والنظراء في مجال العلوم لإحاطتهم علماً بالتطورات التكنولوجية وتأثيراتها؛

(د) دعم الجهود الرامية إلى بناء القدرات اللازمة لتطوير واستخدام ونشر التكنولوجيات الجديدة والقائمة في البلدان النامية، وبخاصة أقل البلدان نمواً؛

(هـ) دعم البلدان في جهودها الرامية إلى تحديد الاتجاهات المستقبلية من حيث الاحتياجات في مجال بناء القدرات، بطرق منها عمليات الاستشراق؛

(و) تشجيع تبادل المعارف بين الدول الأعضاء والجهات الأخرى صاحبة المصلحة، لا بشأن أفضل الممارسات وقصص النجاح فحسب، وإنما أيضاً بشأن تجارب الفشل والتحديات المقترنة ببناء الكفاءات الرقمية.