الأمم المتحدة

E/ECA/COE/39/4

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.: General
13 February 2020

Arabic
Original: English

اللجنة الاقتصادية لأفريقيا

لجنة خبراء مؤتمر وزراء المالية والتخطيط والتنمية الاقتصادية الأفريقيين

الاجتماع التاسع والثلاثون

أديس أبابا، ١٨-٢٠ آذار/مارس ٢٠٢٠

البند ٥ من جدول الأعمال المؤقت*

عرض عن موضوع الدورة الثالثة والخمسين للجنة

ورقة المسائل المطروحة

التصنيع والتنويع المستدامان في أفريقيا في العصر الرقمي

أولا- الرسائل الرئيسية:

١- تشمل الرسائل الرئيسية ما يلي:

(أ) يمكن لغرب أفريقيا وشرقها أن يخسرا، جراء تغير المناخ، ما يصل إلى ١٥ في المائة من ناتجهما المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٥٠. ويمكن أن تخسر منطقتا شمال أفريقيا والجنوب الأفريقي ما يصل إلى ١٠ في المائة من ناتجهما المحلي الإجمالي، ووسط أفريقيا ٥ في المائة؛

(ب) تحتوي أفريقيا على ٤٢ عنصرا من العناصر الـ ٦٣ المستخدمة في التكنولوجيات المنخفضة الكربون والثورة الصناعية الرابعة. وتنطوي معادن الاقتصاد الأخضر الجديدة على إمكانات بالنظر إلى ارتفاع المخاطر المرتبطة بأصول الوقود الأحفوري المهملة والتي تصل نسبة الكميات غير المستغلة منها إلى ٢٦ في المائة و٣٤ في المائة و٩٠ في المائة على التوالي بالنسبة للاحتياطيات الأفريقية من الغاز والنفط والفحم؛

(ج) تقدر إمكانات الطاقة المتجددة في القارة بـ ٣٥٠ غيغاواط للطاقة الكهرمائية، و١١٠ غيغاواط للطاقة الريحية، و١٥ غيغاواط للطاقة الحرارية الأرضية، و١٠٠٠ غيغاواط للطاقة الشمسية: أي ما مجموعه ٨,٨ أضعاف إجمالي قدرة التوليد المركبة في أفريقيا في عام ٢٠١٦. وعليه يمكن تزويد التصنيع الأفريقي بالطاقة النظيفة؛

(د) يجب على أفريقيا أن تعتمد التصنيع والتنويع المستدامين بيئيا لإيجاد فرص عمل لائقة لـ ١٧٠ مليون من شباب أفريقيا من المقرر أن يدخلوا سوق العمل بين عامي ٢٠١٩ و٢٠٣٠؛

(هـ) الرَّقْمَنَة تفتح آفاقا جديدة. وتعمل التكنولوجيا المالية والتكنولوجيات المتنقلة على تحقيق اللامركزية في الاستثمارات في مجال الطاقة الشمسية، في حين أن الحلول الرقمية للمعلومات المتعلقة بالمحاصيل والتأمين عليها تعمل على بناء القدرة الزراعية على التكيف مع تغير المناخ؛

(و) الخدمات التي يمكن تقديمها رقميا من أفريقيا محدودة حالياً، ولكنها نمت بمقدار ضعفين ونصف منذ عام ٢٠٠٥ في سوق عالمية تقدر قيمتها بـ ٢,٩ تريليون دولار في عام ٢٠١٨. وقد تبين أن حلول التكنولوجيا الرقمية تزيد متوسط الغلال الزراعية بنسبة ٢٠ في المائة تقريبا من خلال الخدمات الاستشارية، و٧٠ في المائة من خلال خدمات الروابط السوقية، و٤٠ في المائة من خلال الخدمات المالية الرقمية.

(ز) إذا أمكن توسيع نطاق الرَّقْمَنَة الناشئة، فيمكنها أن تحدث أثرا تحويليا، ما يساعد أفريقيا على التصنيع والتنويع بصورة مستدامة في إطار اقتصاد رقمي عالمي تقدر قيمته بأكثر من ١١,٥ تريليون دولار.

ثانيا – مقدمة: التصنيع والتنويع المستدامان في أفريقيا

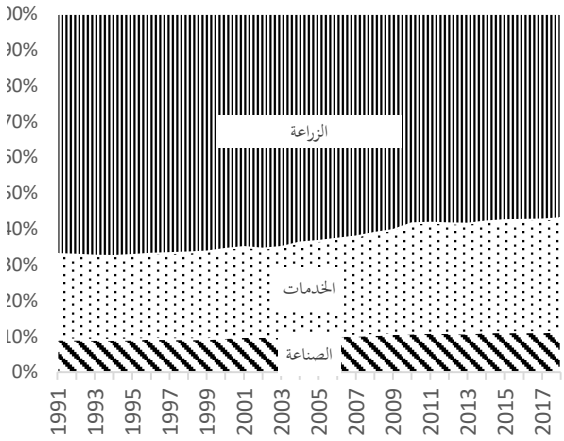
٢- لقد ثبت أن التصنيع يشكل العنصر المحرك للتنويع الاقتصادي والتنمية. فقد ساهم في حقبة من أبرز حقب النمو في التاريخ، تجاوزت فيها معدلات النمو ٦ في المائة على مدى ٣٠ عاما، وهي حقبة لا يزال يُشار إليها بـ"معجزة" النمو في شرق آسيا.

٣- بيد أن الاقتصادات الأفريقية التي شهدت تصنيعا وتنويعا كاملين قليلة العدد. وظلت حصة العمالة الأفريقية في الصناعة منخفضة باستمرار، حيث بقيت عند حوالي ١٠ في المائة لمدة ٣٠ عاما (انظر الشكل ١). والواقع أن القيمة المضافة للصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي لأفريقيا قد انخفضت انخفاضا طفيفا من ١٣ في المائة في سبعينات القرن الماضي إلى ١١ في المائة في عام ٢٠١٠ (انظر الشكل ٢). وعلى الرغم من تزايد أهمية الخدمات بالنسبة للوظائف والثروة في أفريقيا، لا تزال الزراعة، وفي معظم الأحوال زراعة الكفاف الأساسية، تستأثر بما يقارب ٦٠ في المائة من العمالة الأفريقية.

٤- والمسارات القديمة للتصنيع لم تعد خيارا. فقد شكل الاستخدام المكثف للكربون القوة الدافعة للتصنيع في أوروبا وأمريكا الشمالية خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، ولمعجزات النمو الآسيوي والتحول الاقتصادي في الصين خلال القرن العشرين وأوائل القرن الحادي والعشرين. وقد تزايدت جراء ذلك تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة ٥٠ في المائة، مما أسهم في التدهور البيئي والاحترار العالمي.

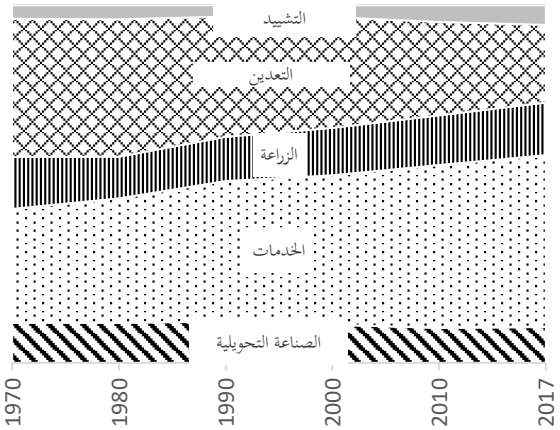
الشكل ١:

العمالة في أفريقيا حسب القطاع، ١٩٩١-٢٠١٨



الشكل ٢:

القيمة المضافة إلى الناتج المحلي الإجمالي لأفريقيا، حسب القطاع، ١٩٨٠-٢٠١٧



المصدر: حسابات اللجنة الاقتصادية لأفريقيا باستخدام بيانات البنك الدولي (٢٠١٩أ) والشعبة الإحصائية بالأمم المتحدة (٢٠١٩).

٥- تنطوي الصدمات المتصلة بالطقس التي تعزى إلى تغير الظروف المناخية على تهديدات تؤثر سلبيا على تنمية أفريقيا. فقد تسبب إعصار إيداي في آذار/مارس ٢٠١٩، في أضرار بلغت قيمتها أكثر من ملياري دولار في ملاوي وموزامبيق وزمبابوي. وفي النصف الثاني من العام، أدى الجفاف في المنطقة نفسها إلى ارتفاع تضخم أسعار الغذاء إلى ٨ في المائة في موزامبيق و١٩,٣ في المائة في ملاوي ((Trading Economics, Mozambique Food Inflation, 2019؛ و Trading Economics, Malawi Food Inflation, 2020)).

٦- ولذلك يجب أن يكون التصنيع اليوم مستداما بيئيا. وتبعا لذلك، فإن حتمية التخلص من الوقود الأحفوري تطرح تحديات أمام تصنيع أفريقيا، بما في ذلك المخاطر المتعلقة بأصول الوقود الأحفوري المهملة. وتتطلب هذه التحديات حلولا مبتكرة ودينامية إذا أريد للقارة أن تحقق أهداف التنمية المستدامة والأهداف الواردة في خطة عام ٢٠٦٣: أفريقيا التي نصبو إليها.

٧- وقد أصبحت مثل هذه الخيارات الجديدة لمسار التنمية في أفريقيا متاحة بفضل العصر الرقمي. وعلى الرغم من أن الرَّقْمَنَة تنطوي على تحديات مُربكة لنماذج التنمية التقليدية، فهي تتيح كذلك فرصا جديدة للتصنيع والتنويع المستدامين، بما في ذلك في مجالي الزراعة والخدمات.

٨- وتستطلع هذه الورقة ما يعنيه التصنيع والتنويع في الاقتصاد المناخي الجديد. ثم تقيّم التحديات التي تطرحها التكنولوجيات الرقمية والفرص التي تتيحها، قبل أن تنظر أخيراً في بعض عناصر مسار التصنيع الذكي مناخياً في العصر الرقمي. وباتباع هذا المنحى، تسعى الورقة لإثبات أن الطريق التقليدي إلى التنمية لم يعد خيارا مقبولا. ويجب على أفريقيا أن تستعد على نحو استباقي للمستقبل الجديد الذي ينتظرها.

ثالثا- التصنيع والتنويع في الاقتصاد المناخي الجديد

٩- لقد بلغ الاحترار العالمي بالفعل ١,١ درجة مئوية فوق مستويات عصر ما قبل الثورة الصناعية (مع ارتفاع أكبر في درجات الحرارة المحلية في أفريقيا)، وكانت فترة السنوات الخمس ٢٠١٥-٢٠١٩ أكثر الفترات المسجلة احتراراً على الإطلاق (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، ٢٠١٩). بيد أن ما قدمته البلدان من مساهمات طوعية مقررة وطنيا حتى الآن للتصدي لتغير المناخ يضع العالم في مسار يؤدي إلى احترار قدره ٣ درجات مئوية أو أكثر بحلول عام ٢١٠٠، ما يعني ارتفاع مستوى الاحترار في أفريقيا بدرجة أكثر بكثير (مرصد التدابير المتخذة بشأن المناخ، ٢٠١٩). وحتى لو بقي الاحترار العالمي عند مستوى ١,٥ درجة مئوية، فإن أفريقيا ستظل تعاني من زيادة في درجات الحرارة وتغير معدلات هطول الأمطار، مع ما ينطوي عليه ذلك من خسائر في غلة المحاصيل الأساسية (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، ٢٠١٩).

١٠- وعلى الرغم من أن أفريقيا، تاريخيا، مسؤولة عن حصة لا تذكر من انبعاثات الكربون العالمية، فإنها تتحمل عواقب تلك الانبعاثات بشكل غير متناسب. وقدَّرت دراسةٌ أجراها مصرف التنمية الأفريقي، واللجنة الاقتصادية لأفريقيا، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام ٢٠١٩ أن منطقتي غرب وشرقها يمكنهما أن تخسرا، جراء تغير المناخ، ما يصل إلى ١٥ في المائة من ناتجهما المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٥٠. ويمكن أن تفقد منطقتا شمال أفريقيا والجنوب الأفريقي ما يصل إلى ١٠ في المائة من ناتجهما المحلي الإجمالي، ووسط أفريقيا ٥ في المائة منه.

١١- ففي حالة التقديرات المبنية على سيناريو الاحترار المرتفع، سيفقد كل من السودان وجمهورية تنزانيا المتحدة ما يقدر بـ ١٨,٦ في المائة من ناتجهما المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٥٠. وستخسر غينيا - بيساو، وليبريا وموريتانيا أكثر من ١٦ في المائة من ناتجها المحلي الإجمالي بحلول ذلك التاريخ. ويمكن للنيجر أن تخسر ما يصل إلى ١٩,٨ في المائة من ناتجها

المحلي الإجمالي (مصرف التنمية الأفريقي، واللجنة الاقتصادية لأفريقيا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠١٩).

١٢- وستكون لتغير المناخ أيضا آثارٌ مدمرة على العناصر الداعمة للتصنيع في أفريقيا، بما في ذلك آثاره المترتبة على الهياكل الأساسية، والطاقة، والمياه، والمواد الخام.

١٣- فقد كان لظواهر النينيو والنينيا غير المألوفتين، اللتين وقعتا في الفترة ٢٠١٥ – ٢٠١٦ حيث تعزيان إلى تغير المناخ، أثر مدمر على إنتاج الطاقة الكهرمائية من سد كاريبا – الذي يزود زمبابوي وزامبيا بمعظم ما تستهلكانه من كهرباء– ما تسبب في توقف العمليات في أوائل عام ٢٠١٦. كما أن عدم إدماج تغير المناخ في تخطيط الهياكل الأساسية للطاقة والمياه وتصميمها يمكن أن تنجم عنه خسائر في إيرادات الطاقة الكهرومائية تتراوح بين ٥ و٦٠ في المائة، حسب الحوض المعني (البنك الدولي، ٢٠١٥).

١٤- وفي عام ٢٠١٩، دمر الإعصاران إيداي وكينيث الطرق والجسور والمحاصيل عندما اجتياحا جنوبَ شرق أفريقيا، ما تسبب في أضرار اقتصادية تقدر بملياري دولار وفي تباطؤ نمو الناتج المحلي الإجمالي في موزامبيق بنسبة تصل إلى نقطتين مئويتين (نهامنير، ١٢ نيسان/أبريل ٢٠١٩).

١٥- كما أن ما تشهده أماكن أخرى في العالم من تحولات في الطلب نحو الطاقة النظيفة يمكن أيضا أن يترك أفريقيا بأصول مهملة قليلة القيمة من الوقود أحفوري. وفي حالة حصر الاحترار العالمي عند درجتين مئويتين، يمكن أن تظل نسبة ٢٦ في المائة و٣٤ في المائة و٩٠ في المائة، على التوالي، من احتياطيات الغاز، والنفط والفحم في أفريقيا غير مستغلة (Bos and Gupta, 2019).

١٦- غير أن تحديات تغير المناخ يمكن أن تتحول إلى فرص إنمائية للتصنيع والتنويع إذا اعتمدت البلدان نهجاً جديداً للاقتصاد المناخي.

١٧- ويمكن لأفريقيا أن توفر الطاقة النظيفة اللازمة لعملية التصنيع فيها. وتقدر إمكانات الطاقة المتجددة في القارة بـ ٣٥٠ غيغاواط للطاقة الكهرومائية، و١١٠ غيغاواط للطاقة الريحية، و١٥ غيغاواط للطاقة الحرارية الأرضية، و١٠٠٠ غيغاواط للطاقة الشمسية: أي ما مجموعه ٨,٨ أضعاف إجمالي قدرة التوليد المركبة في أفريقيا في عام ٢٠١٦.

١٨- فقد قام المغرب، على سبيل المثال، ببناء أكبر مرفق للطاقة الشمسية المركزة في العالم، وهو مجمع نور، ما ساعد على تحقيق هدف البلد المتمثل في توفير ٥٢ في المائة من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٣٠، كما ساعد، في الوقت ذاته، على إيجاد فرص العمل وتوفير الطاقة اللازمة للصناعة. وفي جنوب أفريقيا، أدت مزادات الطاقة المتجددة التي أجريت مؤخراً

إلى انخفاض أسعار الطاقة المستمدة من الطاقة الشمسية والريحية مقارنة بأسعار الطاقة المتأتية من محطات الفحم الجديدة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، ٢٠١٨).

١٩- وهناك أيضا فرص للاقتصاد الأخضر القائم على المعادن. فجمهورية الكونغو الديمقراطية تمتلك ٤٧ في المائة من الكوبالت في العالم (وهو ضروري للبطاريات)، في حين تمتلك ناميبيا وزمبابوي ١٠٠ في المائة من احتياطيات السيزيوم في العالم و٨٩ في المائة من احتياطيات الروبيديوم في العالم. (كلاهما يستخدم في أنظمة تحديد المواقع العالمية للأجهزة الخلوية المتنقلة) وفي الواقع، يوجد في أفريقيا ٤٢ عنصراً من أصل ٦٣ عنصراً تستخدمها التكنولوجيات المنخفضة الكربون والثورة الصناعية الرابعة (جامعة الأمم المتحدة – معهد الموارد الطبيعية في أفريقيا، ٢٠١٩).

٢٠- والرَّقْمَنَة تفتح آفاقاً لفرص جديدة. إذ إن تكنولوجيات إدارة المياه القائمة على البيانات، من قبيل المحاصيل ذات الكفاءة العالية في استخدام المياه وأجهزة الاستشعار عن بعد، تحافظ على المياه بصورة أفضل. وتتيح الشبكات والمدن الذكية إدارة أكثر كفاءة لتوزيع الطاقة، ما يقلل من التكاليف. كما أن التكنولوجيا المالية، وتكنولوجيات السواتل ونظم المعلومات المتنقلة تزيد الغلة الزراعية، وتقلل من خسائر ما بعد الحصاد، وتعزز القدرة على التكيف مع تغير المناخ.

٢١- فعلى سبيل المثال، في كينيا ونيجيريا، تستخدم شركتا ''م-كوبا سولار'' M-Kopa Solar و''لوموس'' Lumos، على التوالي، التكنولوجيا المالية وتكنولوجيات الهاتف المحمول لإقامة استثمارات لامركزية في مجال الطاقة المتجددة.

٢٢- والواقع أن الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ قد تعود بفوائد اقتصادية تُقدر بنحو ٢٦ تريليون دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٠، فضلاً عن توفير المزيد من فرص العمل، والفوائد الصحية من خلال الحد من تلوث الهواء، وتحسين الفرص للنساء والشباب (New Climate Economy, 2018).

٢٣- وهذه خطة وفرصة لتحقيق قصة نمو لا يمكن لأفريقيا أن تتجاهلها إذا أرادت أن تلبي تطلعاتها الإنمائية كما ترد في مختلف خطط التنمية الوطنية، بما في ذلك خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وخطة الاتحاد الأفريقي لعام ٢٠٦٣.

رابعاً- العصر الرقمي: التحديات والفرص المتاحة للتصنيع والتنويع

ألف – أفريقيا في عالم الرَّقْمَنَة

٢٤- يمر الاقتصاد العالمي بتغيرات عميقة. ففي عام ٢٠٠٩، كانت أكبر ٢٠ شركة في العالم من حيث القيمة السوقية تضم ثلاث شركات فقط من شركات التكنولوجيا. أما في

عام ٢٠١٨، فقد ارتفع هذا العدد إلى ثمانٍ، أربع منها ضمن أفضل ١٠ شركات في العالم– أمازون، وعلي بابا، وفايسبوك، وتينسنت – ولم تكن هذه الشركات حتى ضمن الشركات المئة الأفضل في عام ٢٠٠٩ (مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)، ٢٠١٩).

٢٥- وعلى الرغم من عدم وجود تعريف عام متفق عليه لحجم الاقتصاد الرقمي العالمي، تشير التقديرات إلى أن قيمته تبلغ زهاء ١١,٥ تريليون دولار في عام ٢٠١٦، أي ما يعادل ١٥,٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Huawei and Oxford Economics, 2017). وهذه القيمة هي ضعف ما كانت عليه في عام ٢٠٠٠.

٢٦- وتبقى معظم قيمة الاقتصاد الرقمي محصورة في عدد قليل من البلدان أو المناطق، تشمل الولايات المتحدة الأمريكية (٣٥ في المائة)، وأوروبا (٢٥ في المائة)، والصين (١٣ في المائة)، واليابان (٨ في المائة) (الأونكتاد، ٢٠١٩). ومع ذلك، فإن التغيرات التي تشهدها هذه الاقتصادات تتيح الفرصة لحدوث آثار غير مباشرة على البلدان الأفريقية وغيرها من البلدان، منها إعادة الهيكلة والاستعاضة عن المجالات التي تُقيّد فيها القيمة في سلاسل القيمة العالمية (فوستر وآخرون، ٢٠١٨). من خلال اغتنام المنافع المتاحة في سلاسل القيمة العالمية

٢٧- وتحتضن أفريقيا ٦١٨ مركزاً من مراكز التكنولوجيا النشطة (الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول، ٢٠١٩) وأكثر من ٧٠ مختبراً للتصنيع (مؤسسة فاب، ٢٠٢٠)، يغذيها التمويل الذي تحصل عليه المشاريع الناشئة الأفريقية الذي يقدر أن قيمته قد تجاوزت ١,٣ مليار دولار في عام ٢٠١٩ (مؤسسة وي تراكر ٢٠١٩). بيد أن قدرة أفريقيا على اعتماد التكنولوجيات الرقمية لا تزال تكبلها الفجوة الرقمية التي تفصل بينها وبين معظم المناطق الأخرى في العالم.

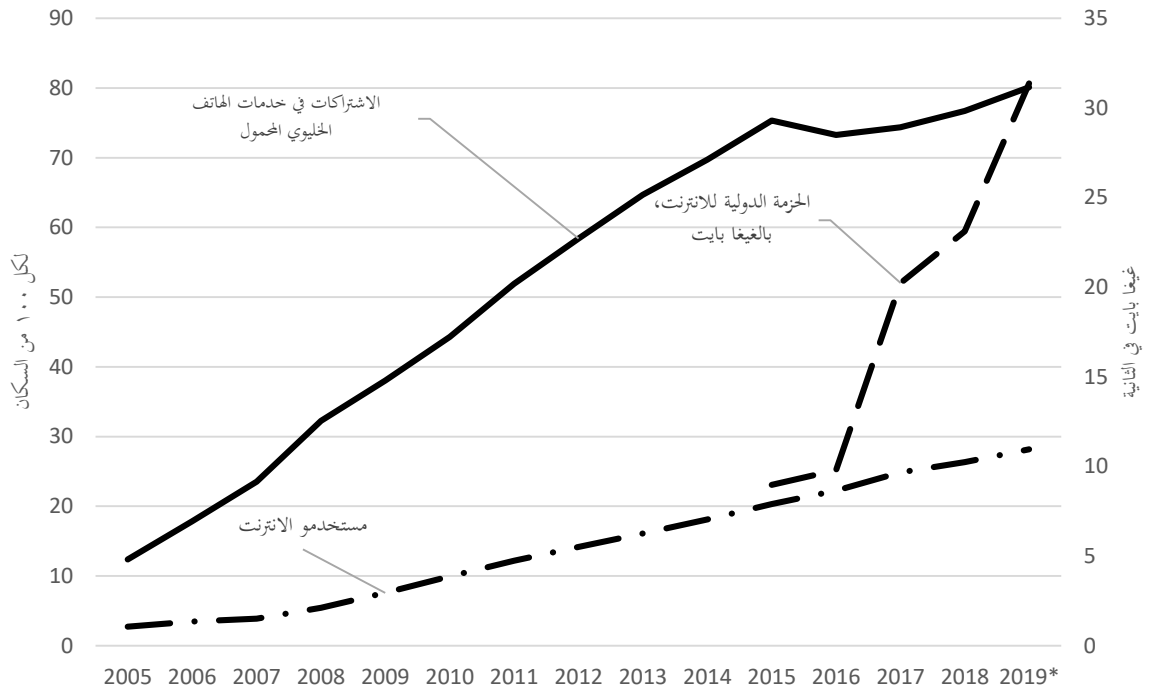
٢٨- فالتحديات المستمرة في مجال الكهرباء جعلت ٣٢ بلدا في أفريقيا من بين البلدان الخمسين التي تقبع في ذيل الفئة الفرعية ''الحصول على الكهرباء'' في مؤشر البنك الدولي لممارسة الأعمال التجارية في عام ٢٠١٨.

٢٩- وإلى جانب ذلك، تقبع البلدان الأفريقية في مؤخرة الركب من حيث استخدام التكنولوجيات الرقمية الأكثر تقدماً، مثل تطبيقات الحوسبة السحابية والتجارة الإلكترونية، واستخدام الآلات الذكية، مثل الروبوتات والطابعات ثلاثية الأبعاد (اللجنة الاقتصادية لأفريقيا، مؤسسة فريدرتش–إيبرت ومفوّضية الأمم المتحدة السامية لحقوق الإنسان، ٢٠١٩). ولم تبلغ الواردات من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سوى ٥ في المائة من واردات السلع في أفريقيا في عام ٢٠١٧، مقارنة بمتوسط عالمي قدره ١٣ في المائة (شعبة الاحصاءات في الأمم المتحدة، ٢٠١٩). وكانت حصة الروبوتات المباعة في أفريقيا في عام ٢٠١٥ (التي تبلغ حوالي ٠,٢ في المائة من المبيعات العالمية) أقل بـ ١٥ مرة من حصتها من الناتج المحلي الإجمالي العالمي (حوالي ٣ في المائة) (بانغا، ٢٠١٩).

٣٠- بيد أن أفريقيا ما فتئت تلحق بالركب في المؤشرات الرقمية الأساسية. ففي عام ٢٠٠٥، كان ٤ في المائة فقط من الأفريقيين يستخدمون الإنترنت؛ إلا أن هذه النسبة شهدت زيادة سريعة لتصل إلى ٣٤ في المائة في عام ٢٠١٩ (انظر الشكل ٣). وفي الفترة نفسها، ارتفعت حصة الأفريقيين المشتركين في خدمة الهواتف الخلوية المحمولة من ١٢,٥ في المائة إلى ٨٠ في المائة، في حين ارتفعت سعة الحزمة الدولية للإنترنت في أفريقيا من ٩ إلى ٣١ غيغابايت في الثانية بين عامي ٢٠١٠ و٢٠١٩.

الشكل ٣:

المؤشرات الرقمية الأساسية لأفريقيا للفترة ٢٠٠٥-٢٠١٩



*تقديرات

المصدر: حسابات اللجنة الاقتصادية لأفريقيا باستخدام بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (٢٠١٩).

باء- التصنيع في عالم الرَّقْمَنَة

٣١- تؤدي التكنولوجيات الرقمية إلى تحويل الصناعة فيما يعتبر الآن ثورة صناعية رابعة (انظر الشكل ٤). ويشمل ذلك اعتماد تكنولوجيات مثل الروبوتات الصناعية والطباعة ثلاثية الأبعاد في مجال التصنيع، واستخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تطوير المنتجات والتجارة الإلكترونية في التسويق والمبيعات.

٣٢- ونتيجة لذلك، فإن التصنيع لم يعد كما كان عليه في الماضي: فالتغيرات التي طرأت فيما يخص مكان إنشاء القيمة، وكيفية استغلالها، تقلل من حصة القيمة التي كانت تنشأ تقليدياً من إنتاج الصناعة التحويلية (ماير، ٢٠١٨). كما أصبحت حصة أكبر من قيمة

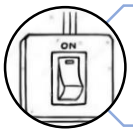
الصناعة التحويلية تنتقل إلى خدمات ما قبل الإنتاج وما بعده. ففي مرحلة ما قبل الإنتاج، يحظى التصميم القائم على البيانات والمدعوم بالحاسوب بمزيد من القيمة. أما في مرحلة ما بعد الإنتاج، فقد اكتسبت الخدمات المضمنة في البرامجيات وخدمات ما بعد البيع المعززة قيمة أكبر (هاسكل وويستلاك، ٢٠١٨).

٣٣- والنتيجة المترتبة عن ذلك بالنسبة لأفريقيا هي أنه حتى لو تخلفت عن اعتماد هذه التكنولوجيات الجديدة، فهذه الأخيرة لا تزال قادرة على التأثير على الاقتصادات الأفريقية من خلال سلاسل القيمة العالمية. فعلى سبيل المثال، بدلاً من إقامة مصنع للأحذية في أفريقيا للاستفادة من انخفاض أجور اليد العاملة، يمكن أن تقوم جهة مصنعة بدلاً من ذلك بإنشاء مصنع للطباعة ثلاثية الأبعاد في ألمانيا. وحتى لو انتقلت الصناعة التحويلية إلى أفريقيا، فإن الأجزاء القيِّمة لما قبل الإنتاج وما بعده قد تظل في أماكن أخرى.

الشكل ٤:

خصائص التصنيع من ١,٠ إلى ٤,٠

الصناعة ١,٠ (القرن الثامن عشر)
الميكنة، والطاقة البخارية والمنسج الآلي ← التحول من الصناعة المنزلية إلى الإنتاج الميكانيكي



الصناعة ٢,٠
الطاقة الكهربائية ← خط التجميع والإنتاج بالجملة

الصناعة ٣,٠
الإلكترونيات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ← الإنتاج الآلي والشبكي

الصناعة ٤,٠ الذكاء الاصطناعي، والأتمتة المتقدمة، وعلم التحكم الآلي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والبيانات الضخمة والتجارة الإلكترونية ← الإنتاج الآلي مع دور بارز للمواد غير الملموسة و "إضفاء الطابع الخدماتي" على الإنتاج

المصدر: مأخوذ بتصرف عن اللجنة الاقتصادية لأفريقيا، ومؤسسة فريدرك-إيبرت، ومفوّضية الأمم المتحدة السامية لحقوق الإنسان، ٢٠١٩).

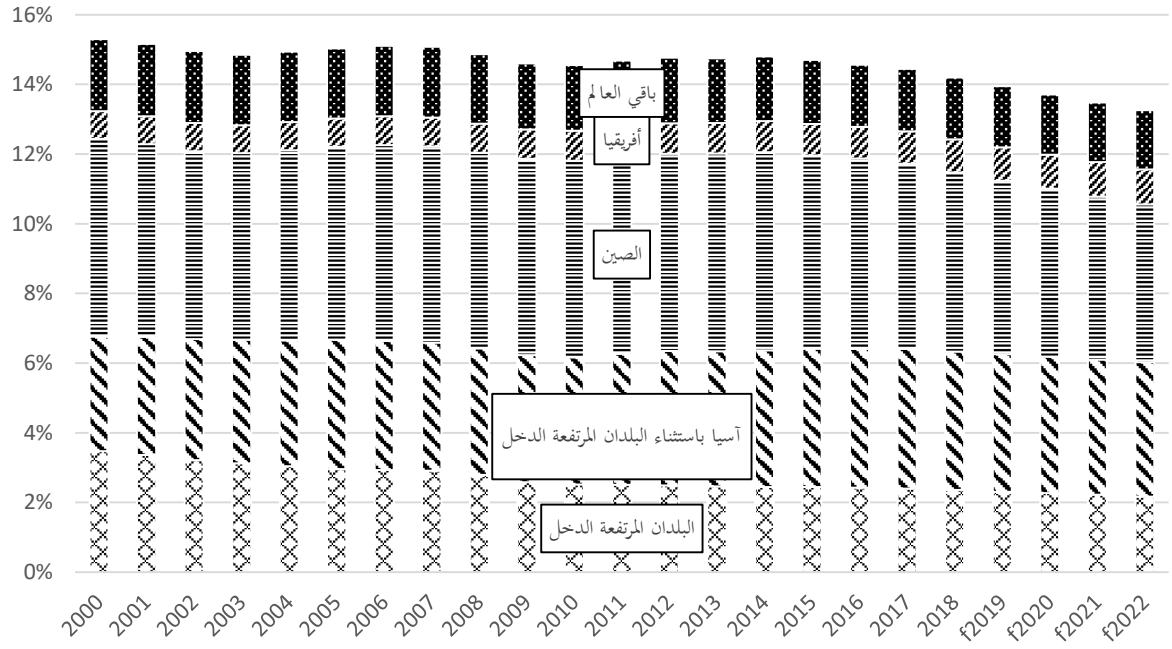
٣٤- وتتيح التكنولوجيات الرقمية كذلك أتمتة المهام الروتينية وتستتبعها مباشرة. فالوظائف المخصصة لهذه المهام الروتينية قد تتعرض للإزاحة بسبب هذه التكنولوجيات، تماماً كما تمت الاستعاضة عن وظائف النساجين الحرفيين بالمنسج الآلي في الثورة الصناعية الأولى. وتختلف التقديرات الخاصة بنطاق هذه الإزاحة حسب الدراسة. وعلى الرغم من عدم توفر دراسات محددة عن أفريقيا، يتوقع البعض أن تكون ٤٧ في المائة من الوظائف في الولايات المتحدة معرضة لخطر الإزاحة (فراي وأوسبورن، ٢٠١٧)، و٥٧ في المائة في بلدان منظمة التعاون

والتنمية في الميدان الاقتصادي (مدرسة أكسفورد مارتن، ٢٠١٨)، و٦٩ في المائة في الهند، و٧٧ في المائة في الصين، و٤٠-٦٠ في المائة في الاتحاد الأوروبي. وترى دراسات حديثة أخرى أن نسبة الوظائف المعرضة للأتمتة الكاملة لا تتجاوز ٦ إلى ١٢ في المائة (ارنتز وغريغوري وزيراهن، ٢٠١٦)، غير أن ٥٠ في المائة من مهام العمل التي تؤدى في إطار هذه الوظائف يمكن أن تجري أتمتتها باستخدام التكنولوجيا الحالية (مانييكا وآخرون، ٢٠١٧).(Bowles, 2014)

٣٥- وهذه التوقعات تظهر مؤقتا في البيانات. وقد أخذت حصة إجمالي وظائف الصناعة التحويلية تنخفض انخفاضا بطيئا، من ١٥,٣ في المائة في عام ٢٠٠٠ إلى ١٤,٢ في المائة في عام ٢٠١٨، ومن المتوقع أن تنخفض إلى ١٣,٢ في المائة في عام ٢٠٢٢، وفقا لتوقعات منظمة العمل الدولية (أنظر الشكل ٥).

الشكل ٥:

حصة إجمالي وظائف الصناعة التحويلية على الصعيد العالمي، حسب المنطقة



ن = توقعات منظمة العمل الدولية.

المصدر: حسابات اللجنة الاقتصادية لأفريقيا باستخدام بيانات منظمة العمل الدولية (٢٠١٩).

٣٦- وحتى الآن، كان جزءٌ كبيرٌ من هذا الانخفاض يحدث في البلدان المرتفعة الدخل، التي تخلصت مما يزيد قليلا عن ١٣ مليون وظيفة من وظائف الصناعة التحويلية منذ عام ٢٠٠٠ (بانخفاض قدره ١٧ في المائة)، على الرغم من أن الصين – التي تستأثر بنسبة ٣٦ في المائة من وظائف الصناعة التحويلية في العالم – فقدت هي أيضا في الآونة الأخيرة أكثر من ٩ ملايين وظيفة منذ الذروة التي بلغتها في عام ٢٠١٤.

٣٧- وعلى الرغم من صمود أفريقيا في مواجهة هذا الاتجاه حتى الآن- حيث ارتفع عدد وظائف الصناعة التحويلية لديها بمقدار ٨٢٠,٠٠٠ سنويا في المتوسط خلال السنوات الخمس الماضية (منظمة العمل الدولية، ٢٠١٩)، إلا أن الحصة العالمية من وظائف الصناعة التحويلية قد تستمر في الانخفاض نتيجة للأتمتة الرقمية، ما يحُد من عدد وظائف الصناعة التحويلية التي ''كان من الممكن'' أن تنتقل نحو أفريقيا. فعلى سبيل المثال، على الرغم من أنه قد تكون هناك فرصة لأفريقيا للفوز ببعض وظائف الصناعة التحويلية الكثيفة العمالة في الصين، التي ما برحت الأجور ترتفع فيها، فقد أشارت دراسة استقصائية أجريت مؤخرا عن شركات الصناعات الخفيفة الصينية إلى أن ١٠ في المائة فقط من تلك الشركات تفضل نقل عملياتها إلى مواقع جديدة في ظل ارتفاع الأجور في البلاد، في حين أن ٥٤ في المائة ستلجأ بدلا من ذلك إلى تحديث التكنولوجيا (شو وآخرون، ٢٠١٧).

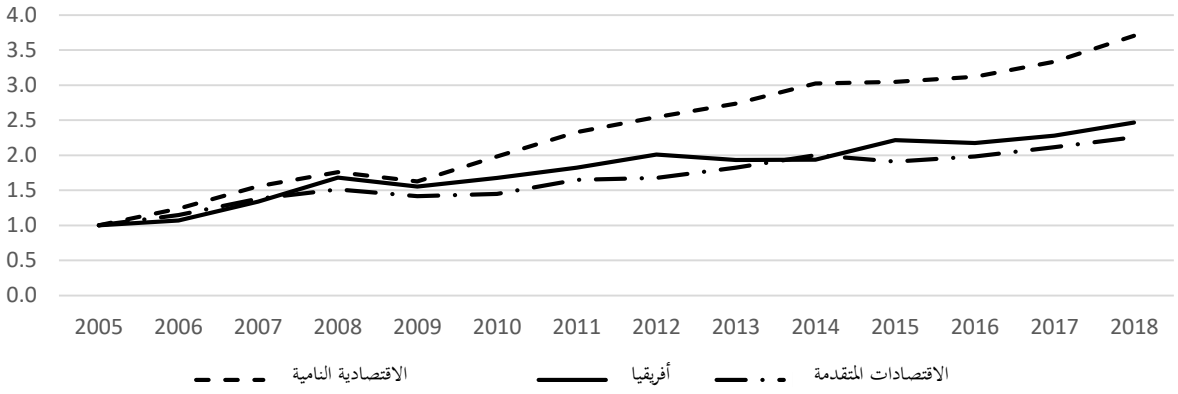
٣٨- وفي ظل انضمام ١٧٠ مليون من شاب أفريقيا إلى القوة العاملة بين عامي ٢٠١٩ و٢٠٣٠، يجب على واضعي السياسات استكشاف سبل جديدة لتنويع اقتصاداتهم وإيجاد فرص عمل لائقة (منظمة العمل الدولية، ٢٠١٩). ذلك أن المسارات القديمة للتصنيع لم تعد خيارا.

جيم- فرص التنويع من خلال الخدمات الرقمية

٣٩- تُحدث الرَّقْمَنَة تغييراتٍ في قطاع الخدمات. فمن الناحية التقليدية، يتعلق قطاع الخدمات بالمنتجات غير القابلة للتداول التجاري: فالمصنوعات يمكن بيعها مقابل عملات أجنبية. لكن ذلك لا ينطبق على هوامش الضمان. والقنوات الرقمية لتقديم الخدمات تتيح تقديم هذه الخدمات خارج أسواق العمل المحلية. وبحلول عام ٢٠١٨، بلغت قيمة الخدمات التي يمكن تقديمها رقميا ٢,٩ تريليون دولار على الصعيد العالمي (الأونكتاد، ٢٠١٩). ورغم أن مثل هذه الصادرات من أفريقيا ضئيلة حاليا، فهي آخذة في النمو (انظر الشكل ٦).

الشكل ٦:

صادرات الخدمات التي يمكن تقديمها رقمياً، ٢٠٠٥-٢٠١٨



المصدر: حسابات اللجنة الاقتصادية لأفريقيا باستخدام بيانات شعبة الاحصاءات في الأمم المتحدة (٢٠١٩).

الرقم القياسي: 1=2005.

٤٠- يُعد عمل منصات الاتصال الحاسوبي المباشر إحدى السمات الناشئة للخدمات القائمة على التكنولوجيا الرقمية، وهي سمة تتيح للعملاء الاستعانة بمصادر خارجية لأداء المهام من خلال مجموعة واسعة من العمال المحتملين في مختلف أرجاء العالم. وتوفر منصات مثل ''أمازون للتعهيد الجماعي'' (Amazon Mechanical Turk) في الغالب مهام منخفضة القدرات، مثل تنقية البيانات وتوسيمها. أما منصتا فريلانسر (Freelancer) وأبووركِ (Upwork) فتعرضان مجموعة من الوظائف، تشمل تطوير مواقع الانترنت والتسويق. وتقدم شركة أنديلا (Andela) التدريب لمطوري البرامجيات الأفريقيين ذوي المواهب المتقدمة، قبل توظيفهم عن بعد في شركات التكنولوجيا في جميع أنحاء العالم. ووفقاً لـ ''هيك'' (٢٠١٧)، هناك حوالي ٧٠ مليون من متعاقدي المنصات المسجلين على مستوى العالم في سوق العمل التي يقدر البنك الدولي أنها ستنمو لكي تصل إلى ١٥ - ٢٠ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٢٠ (كويك وآخرون، ٢٠١٩) (BFA Global, 2019).

٤١- بيد أن وجود العاملين الذين يمارسون مهامهم من خلال شبكة الإنترنت يتركز حالياً في الهند، والفلبين والولايات المتحدة. أما في أفريقيا، باستثناء مصر، وكينيا، وجنوب أفريقيا، ونيجيريا، وغانا والمغرب، فلا توفر المنصات الإلكترونية حالياً عمالة تُذكر. وفضلا عن ذلك، فإن نوعية هذه العمالة وظروفها قد تكون سيئة (غراهام وآخرون، ٢٠١٧؛ شاه، ٢٠١٨).

٤٢- وللاستفادة من هذه الفرص، يجب على واضعي السياسات الأفريقيين غرس أساس متين للعصر الرقمي من خلال الاستثمار في الإنترنت والهياكل الأساسية الرقمية والبرامجيات

الرقمية الوسيطة – مثل حلول المدفوعات والهوية الرقمية – وكذلك عن طريق تحسين مهارات الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية.

دال– الفرص التي يتيحها التنويع من خلال الزراعة الرقمية

٤٣– تُحدث الرَّقْمَنَة تغييراتٍ في الزراعة كذلك. ويشمل ذلك تطبيق التكنولوجيات الرقمية لتيسير الزراعة الدقيقة، ونشر الخدمات الاستشارية، وتفعيل الروابط بين الأسواق، والوساطة في الخدمات المالية الرقمية، وحلول إدارة سلاسل الإمداد.

٤٤– وتستخدم شركة ''دارال للتكنولوجيات'' التكنولوجيا الرقمية في السنغال لتحديد هوية الماشية وتأمينها. وفي النيجر، يستخدم '' مركز آيتيك ''(ITechCentre) حلولا رقمية لنشر المعلومات التجارية بين المزارعين. وفي كينيا، تستخدم شركة ''موسوني'' (Musoni) أساليب تكنولوجيا الخدمات المالية لتقديم القروض لأعداد كبيرة من صغار المزارعين الريفيين.

٤٥– ووفقاً لدراسة أجراها المركز التقني للتعاون الزراعي والريفي في عام ٢٠١٩، فقد تبين من خلال فحص عينة تتكون من ٥٠ نقطة من نقاط بيانات دراسة الأثر، أن حلول التكنولوجيا الرقمية تزيد متوسط الغلة الزراعية بنسبة ٢٠ في المائة تقريبا من خلال الخدمات الاستشارية، و٧٠ في المائة من خلال خدمات الروابط السوقية، و٤٠ في المائة من خلال الخدمات المالية الرقمية. كما يمكنها أن تسهم في تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ، وذلك بتحسين تصميم ونشر منتجات التأمين على المحاصيل الزراعية وتحسين الغلة.

٤٦– ووفقاً لدراسة المركز التقني للتعاون الزراعي والريفي، كان هناك ما لا يقل عن ٣٩٠ حلًّا زراعياً رقمياً متميزاً قيد العمل في مناطق متفرقة من أفريقيا، وقد جرى إطلاق ٦٠ في المائة من هذه الحلول في السنوات الثلاث الأخيرة، لتصل إلى ٣٣ مليون مزارع أفريقي من أصحاب الحيازات الصغيرة. غير أن هذا القطاع يفتقر حاليا إلى البيانات الكمية الدقيقة أو الأدلة التي تبين آثره الصافي على صعيد العمالة. ومن شأن تعزيز اعتماد التكنولوجيات الرقمية في الزراعة الأفريقية أن يُحدث أثرا تحويليا. ويعمل حالياً ما يقل قليلاً عن ٦٠ في المائة من القوى العاملة الأفريقية في قطاع الزراعة، وهو القطاع الذي يشهد أعلى معدلات الفقر في أفريقيا (البنك الدولي، ٢٠١٩أ).

٤٧– وقد اتسم اعتماد الميكنة والتكنولوجيا في القطاع الزراعي في أفريقيا بالضعف في الماضي. وفي حين يخشى البعض أن تلقى التكنولوجيات الرقمية مصيرا مماثلا (البنك الدولي، ٢٠١٩ب)، يرى آخرون أن انخفاض أسعار الهواتف الذكية والاستعانة بالتكنولوجيات الذكية المكيفة مع النظم التماثلية يتيح فرصاً جديدة للمزارعين الأفريقيين. فالبلدان الأفريقية بحاجة إلى توسيع نطاق سبل الحصول على الهواتف الذكية والربط بشبكة الانترنت في المناطق الريفية، وتحسين محو الأمية الرقمية في المناطق الريفية، والاستثمار في الهياكل الأساسية ''للبرامجيات الوسيطة'' مثل خرائط الزراعة والانتقال بتمويل الرَّقْمَنَة الزراعية من

الاعتماد بصفة رئيسية على التمويل من الجهات المانحة إلى التمويل عبر القطاع الخاص (المركز التقني للتعاون الزراعي والريفي، ٢٠١٩).

هاء- تسخير منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية لتعزيز التصنيع والرَّقْمَنَة

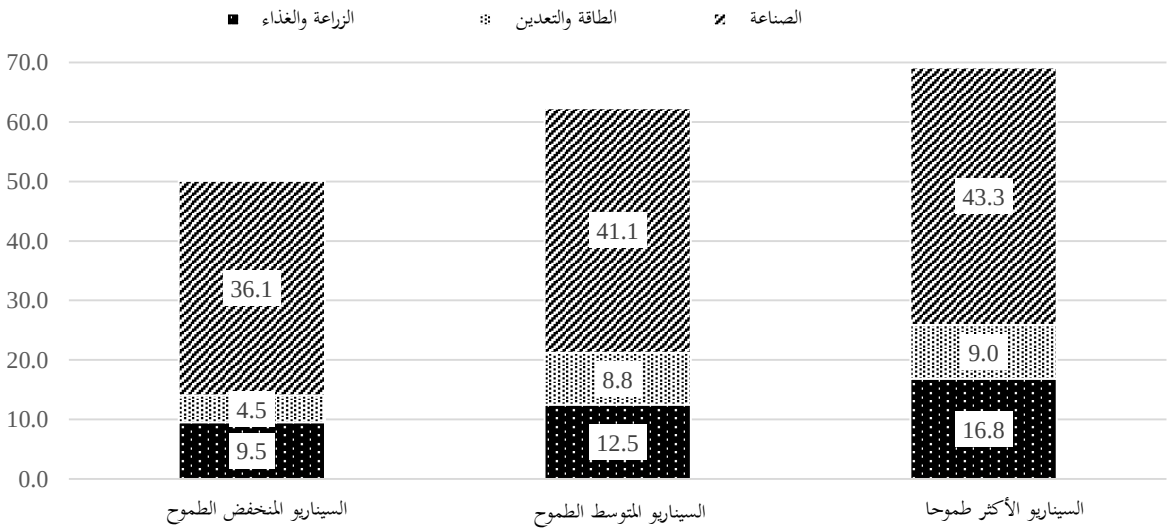
٤٨- من المتوقع أن تستفيد الصادرات الصناعية الأفريقية أكثر من غيرها من منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية، ما يساعد على تعزيز التصنيع. وتتوقع نماذج اللجنة الاقتصادية لأفريقيا أن تزيد منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية من صادرات البلدان الأفريقية من المنتجات الصناعية بنسبة تتراوح بين ٢٥ و٣٠ في المائة (أي من ٣٦ -٤٣ مليار دولار) (النظر الشكل ٧).

٤٩- وستوفر منطقة التجارة الحرة أيضاً منبراً لسوق رقمية واحدة، ربما تتخذ شكل بروتوكول ملحق باتفاق منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية (اللجنة الاقتصادية لأفريقيا، والاتحاد الأفريقي، ومصرف التنمية الأفريقي، والأونكتاد، ٢٠١٩). كما ستوفر إطارا لوضع القواعد الأساسية التكنولوجية، ومواءمة لوائح السوق الرقمية، وقابلية التشغيل فيما بين البلدان لدعم التجارة عبر الحدود. وستعمل التكنولوجيا الرقمية على حفز التجارة عبر الحدود من خلال تعزيز أتمتة العمليات وخفض التكاليف، مع إتاحة فرص جديدة للتجارة والخدمات الرقمية في مجالات مثل لوجستيات سلسلة الإمداد، مما يزيد من فرص العمل.

الشكل ٧:

التغير في الصادرات فيما بين البلدان الأفريقية حسب القطاع الرئيسي، مقارنة بخط الأساس المتمثل في عدم وجود منطقة تجارة حرة قارية أفريقية بحلول عام ٢٠٤٠، (سيناريوهات مختلفة)

(بمليارات الدولارات الأمريكية)



ملاحظة: الإصلاحات الأكثر طموحا في مجال تحرير التجارة تسفر عن سيناريوهات أكثر طموحا؛ هذا إذا استبعدت البلدان المنتجات الأقل قيمة ضمن قوائم استبعاد منطقة التجارة الحرة المسموح بها.
المصدر: حسابات اللجنة الاقتصادية لأفريقيا استنادا إلى نموذج التوازن العام القابل للحوسبة، نموذج ميراج.

خامسا- مسار للتصنيع والتنويع المواتيان للمناخ في العصر الرقمي

ألف- مسارات خَضْرَنَة الصناعة التحويلية التقليدية والارتقاء بها

٥٠- ثمة فرص لتعزيز التصنيع الأخضر في العصر الرقمي من خلال تبني مسارات جديدة.

٥١- فالتكنولوجيات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد تمكِّن الشركات الأصغر حجما وصغار رواد الأعمال من المشاركة في التصنيع التحويلي بسبل لم تكن متاحة في السابق سوى للشركات الكبيرة المدعومة من الدولة (أكيليسواران وهتشنسن، ٢٠١٩). فعلى سبيل المثال، تستخدم شركة ''كيجينزي'' الطباعة ثلاثية الأبعاد لتوفير مكونات طبية للعيادات الريفية في كينيا، في حين تستخدم شركة ''أخاني'' للطباعة الثلاثية الأبعاد مجموعة من التقنيات في جنوب أفريقيا.

٥٢- ويمكن لتكنولوجيات أخرى، مثل التصميم بمساعدة الحاسوب والمسح الضوئي ثلاثي الأبعاد، أن تيسر الهندسة العكسية للتصنيع التقليدي. وفي حين كانت الهندسة العكسية تشكل منذ فترة طويلة استراتيجية تصنيع لبلدان مثل جمهورية كوريا والصين، فإن التكنولوجيات الرقمية تجعل ذلك ميسورا نسبيا.

٥٣- إلا أن الصناعة التحويلية يتعين رفدها بصورة متزايدة بمصادر الطاقة النظيفة والمتجددة. ويمكن للرَّقْمَنَة أن تتيح استخداما أكثر ذكاء للطاقة المتجددة، ونظم النقل وعمليات الإنتاج والتوزيع (المعهد الدولي للتنمية المستدامة، ٢٠١٠). وعلى هذا النحو، يمكن للرَّقْمَنَة رفع مستوى كفاءة الطاقة والحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

٥٤- ويجب على البلدان أن تكفل التآزر في تنفيذ السياسات المتعلقة بالتنمية الصناعية، والرَّقْمَنَة والنمو الأخضر. وقد اعتمدت بلدان كثيرة سياساتٍ للتصنيع، وهناك أعداد متزايدة منها تعمل على صياغة أطر وطنية للرَّقْمَنَة. بيد أن التحدي القائم يتمثل في أن العديد من البلدان لم تضع بعد سياسات واستراتيجيات للنمو الأخضر.

٥٥- وفي البلدان التي اعتُمدت فيها مثل هذه السياسات والاستراتيجيات، توفر استراتيجيات النمو الأخضر الأساس المطلوب للتصنيع المستدام. ومن أمثلة أطر النمو الأخضر استراتيجية إثيوبيا للاقتصاد الأخضر القادر على التكيف مع تغير المناخ، واستراتيجية كينيا للاقتصاد الأخضر وخطة تنفيذها، وبرنامج ''أكوبين'' في غانا، واتفاق الاقتصاد الأخضر في جنوب أفريقيا، واستراتيجية أوغندا الإنمائية للنمو الأخضر.

باء- مسارات التنويع الأخضر

٥٦- لقد ظل التصنيع القائم على السلع الأساسية يمثل منذ فترة طويلة مساراً بديلاً للتنمية الأفريقية بما يتجاوز التصنيع التقليدي الكثيف العمالة (اللجنة الاقتصادية لأفريقيا، ٢٠١٣؛ (٢٠١٥). ومن خلال إضافة القيمة إلى موادها الخام محليا، يمكن للبلدان الأفريقية أن تحقق التنويع والنمو. ويجب الآن إيلاء مزيد من الاهتمام للسلع الأساسية التي يرجح أن تستفيد من النمو الأخضر، مثل الكوبالت للبطاريات والطاقة النظيفة.

٥٧- وتوفر التكنولوجيات الرقمية كذلك مسارات لتعزيز الإنتاج الزراعي. فعلى سبيل المثال، أفادت التقارير بأن استخدام شركة ''تكنوسيرف'' للتصوير بالأقمار الصناعية ساعد على تحسين عمليات إنتاج البن في جنوب السودان (موراي، ٢٠ شباط/ فبراير ٢٠١٦). وإذا استطاعت البلدان الأفريقية أن تعتمد مثل هذه التكنولوجيات الرقمية أكثر فأكثر، فيمكنها أن تمنح قيمة أكبر لصادراتها القائمة على السلع الأساسية، وتكفل في الوقت ذاته استدامتها على نحو أفضل. ويمكن لهذه التكنولوجيات الرقمية أن تعزز قدرات الزراعة على التكيف مع تغير المناخ، وذلك، على سبيل المثال، عن طريق تحسين مستوى تصميم ونشر منتجات التأمين على المحاصيل والخدمات الاستشارية.

٥٨- كما توفر التكنولوجيات الرقمية مسارات للتوسع والتنويع في الخدمات المقدمة رقمياً، مثلاً من خلال منصات العمل مثل ''بوورك'' و''فريلانسر'' و''أنديلا''. وفي حين أن هناك أدلة على حدوث ذلك بالفعل في كل من جنوب أفريقيا، وغانا، وكينيا، ومصر، والمغرب

ونيجيريا، ينبغي على البلدان وضع استراتيجيات لاغتنام الفرص التي تتيحها أشكال العمل الجديدة تلك والاستفادة منها.

جيم- مسارات تعزيز الرَّقْمَنَة في أفريقيا

٥٩- على الرغم من أن أفريقيا تلحق ببقية العالم فيما يخص المؤشرات الرقمية الأساسية، فهي لا تزال متخلفة كثيراً في اعتماد التكنولوجيات الرقمية المتقدمة. ويجب على القارة أن تبني أسُساً أفضل للاقتصاد الرقمي.

٦٠- **رفع مستوى القوى العاملة:** ينبغي إيلاء مزيد من الاعتبار للوقوف على المهارات الرقمية التي ينبغي استثمارها على وجه التحديد وكيفية القيام بذلك. وتشمل الأولويات ما يلي: (أ) المهارات الرقمية الأساسية غير المرتبطة بوظيفة محددة، مثل أساسيات الحوسبة؛ (ب) المهارات الرقمية المرتبطة بوظائف محددة، مثل البرمجة الحاسوبية، وتحليل البيانات، والترميز، وإدارة الشبكات؛ (ج) المهارات الشخصية غير المرتبطة بوظيفة محددة، مثل الاتصال، والإدارة، والتفكير التحليلي والنقدي والإبداع.

٦١- **تحسين المعدات الحاسوبية الرقمية:** تبين أن مجرد تأمين الحصول إلى الإنترنت السريع له تأثير إيجابي كبير على معدلات العمالة الأفريقية، حتى بالنسبة لفئات العاملين الأقل تعليماً (هورت وبولسن، ٢٠١٩). ويجب أن يشمل تحسين الاتصال الرقمي أيضا توسيع نطاق مدى التغطية بالإنترنت، للمساعدة في نشر الرَّقْمَنَة، لا سيما بالنسبة للزراعة الريفية، فضلا عن خفض التكاليف، لدعم القدرة التنافسية لموردي الخدمات المزودة بإمكانيات رقمية في أفريقيا. ويجب أيضا النهوض بالهياكل الأساسية الداعمة، بما يشمل تحسين موثوقية الكهرباء وتكلفتها: فمن بين البلدان الخمسين التي تقع في أسفل قائمة الفئة الفرعية ''الحصول على الكهرباء'' لمؤشر البنك الدولي لممارسة الأعمال التجارية، يوجد ٣٢ بلداً في أفريقيا.

٦٢- **رفع مستوى البرامجيات الوسيطة:** يجب أيضًا رفع مستوى المجالات الوسيطة بين الهياكل الأساسية وشركات التكنولوجيا، مثل حلول الدفع الرقمية والهوية الرقمية. فهذه المجالات تشكل جسراً مع المعدات الحاسوبية الرقمية لإيجاد بيئة مواتية لازدهار التكنولوجيا الأفريقية. وتحقيقا لهذا الغرض، يتعين على الحكومات اعتماد اللوائح المناسبة لتطوير حلول لمدفوعات القطاع الخاص، مثل الصيرفة المتنقلة، مع الحرص على اعتماد وصلات بينية لبرامج تطبيقات الخدمات الحكومية، بغرض مساعدة شركات التكنولوجيا على التعامل مع النظم الحكومية، وإنشاء أنظمة الهوية الرقمية لخلق الثقة ومساعدة تكنولوجيات الخدمات المالية على تلبية القواعد الخاصة بمبدأ ''اعرف عميلك''.

٦٣- **تعزيز المدن الذكية الأفريقية:** يمكن للرَّقْمَنَة أن تعيد تعريف كيفية تخطيط المدن وتصميمها وإدارتها. فالمدن الذكية تستعين بالتكنولوجيا الرقمية لتحسين الكفاءة، والقدرة التنافسية، والإنتاجية، والصلاحية للسكن والاستدامة من خلال الهياكل الأساسية والخدمات

الذكية. فعلى سبيل المثال، عززت القرية الذكية التي أنشئت في مصر في عام ٢٠٠١، قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأسفرت عن إيجاد أكثر من ٥٠ ألف فرصة عمل (معهد بيرينغ بوينت، بدون تاريخ).

سادسا- مسائل السياسات العامة والأسئلة الرئيسية

٦٤- يتعين النظر في المسائل التالية المطروحة للمناقشة:

(أ) كيف ينبغي لأفريقيا أن تستعد لتجنب التهديدات والمخاطر التي يفرضها عليها تغير المناخ، بما في ذلك الصدمات المتصلة بالطقس، وتضرر الهياكل الأساسية، وأصول الوقود الأحفوري المهملة؟

(ب) كيف يمكن لأفريقيا أن تتبع مساراً للتصنيع يكون مستداماً من الناحية البيئية للاستفادة من اقتصاديات تغير المناخ، بما في ذلك الأصول المعدنية الخضراء وإمكانات الطاقة النظيفة؟

(ج) وفي ضوء انضمام ١٧٠ مليون من شباب أفريقيا إلى القوة العاملة بين عامي ٢٠١٩ و٢٠٣٠، كيف ينبغي للاقتصادات الأفريقية أن تحقق التنوع الذي يكفل إيجاد فرص عمل لائقة في اقتصاد أكثر مراعاة للبيئة؟

(د) كيف يمكن تسخير التكنولوجيات الرقمية للثورة الصناعية الرابعة بغرض التخفيف من آثار تغير المناخ، مع استنباط مسارات جديدة لإيجاد فرص العمل؟

(هـ) هل يمكن لمنطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية أن تسهم في تطوير الاقتصاد الرقمي والتجارة الإلكترونية في أفريقيا؟ هل هناك جدوى للاقتراح الذي يدعو إلى تعزيز قيام ''سوق أفريقية رقمية موحدة''، ربما كبروتوكول ملحق باتفاق منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية؟

(و) ما هي السياسات اللازمة لتعزيز الرَّقْمَنَة في أفريقيا؟

المراجع

African Development Bank, Economic Commission for Africa and United Nations Environment Programme (2019). *Climate Change Impacts on Africa's Economic Growth*. Addis Ababa: ECA.

Akileswaran, Kartik and Georgina Hutchinson (2019). Adapting to the 4IR: Africa's development in the age of automation. Tony Blair Institute for Global Change.

Arntz, Melanie, Terry Gregory and Ulrich Zierahn (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: a comparative analysis. Social, Employment and Migration Working Paper, No. 189. Paris: OECD

Banga, Karishma (2019). Digital transformation for industrialisation and reverse engineering in Africa. African Export-Import Bank, ECA and UNCTAD, *Digital Transformation for Intraregional Trade and Industrialization in Africa.*

BearingPoint Institute (n.d.). Smart cities: the key to Africa's third revolution.

BFA Global (2019). Digital commerce and youth employment in Africa. Mastercard Foundation.

Bos, Kyra and Joyeeta Gupta (2019). Stranded assets and stranded resources: implications for climate change mitigation and global sustainable development. *Energy Research & Social Science*, vol. 56.

Bowles, Jeremy (2014). The computerisation of European jobs. Brussels: Bruegel.

Cervigni, Raffaello, and others (2015). *Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure: The Power and Water Sectors.* Washington, DC: World Bank.

Climate Action Tracker (2019). The Climate Action Tracker Thermometer.

Economic Commission for Africa (2013). *Economic Report on Africa 2013: Making the Most of Africa's Commodities – Industrialization for Growth, Jobs and Economic Transformation*. Sales No. E.13.II.K.1.

_____ (2015). *Economic Report on Africa 2015: Industrializing through Trade*. Sales No. E.15.II.K.2.

_____ (2019). *Economic Report on Africa 2019: Fiscal Policy for Financing Sustainable Development in Africa*. Sales No. E.19.II.K.2.

Economic Commission for Africa, African Union, African Development Bank and United Nations Conference on Trade and Development (2019). *Assessing Regional Integration in Africa IX: Next Steps for the African Continental Free Trade Area.* Sales No. E.19.II.K.3.

Economic Commission for Africa, Friedrich-Ebert-Stiftung and Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (2019). *Digital Trade in Africa: Implications for Inclusion and Human Rights.* Addis Ababa: ECA.

FabFoundation. Fab Lab Network. Available at https://www.fablabs.io/labs/. Accessed on 30 January 2020.

Foster, Christopher, and others (2018). Digital control in value chains: challenges of connectivity for East African firms. *Economic Geography*, vol. 94, No. 1, pp. 68-86.

Frey, Carl Benedikt and Michael Osborne (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, issue C, pp. 254–280.

Graham, Mark, and others (2017). The risks and rewards of online gig work at the global margins. Oxford: Oxford Internet Institute.

GSMA (2019). 618 active tech hubs: the backbone of Africa's tech ecosystem. Available at https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/blog/618-active-tech-hubs-the-backbone-of-africas-tech-ecosystem.

Haskel, Jonathan, and Stian Westlake (2018). *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy.* Princeton, New Jersey, and Oxford: Princeton University Press.

Heek, R. (2017). Digital economy and digital labour terminology: making sense of the "gig economy", "online labour", "crowd work", "microwork", "platform labour", etc. Working Paper No. 70. Centre for Development Informatics, University of Manchester.

Hjort, Jonas, and Jonas Poulsen (2019). The arrival of fast Internet and employment in Africa. *American Economic Review*, vol. 109, No. 3, pp. 1032-1079.

Huawei and Oxford Economics (2017). Digital spillover: measuring the true impact of the digital economy. Available at https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/index.html.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2019). *Special Report: Global Warming of 1.5°C*. Available at www.ipcc.ch/sr15. Accessed on 12 January 2020.

International Institute for Sustainable Development (2010). The digital economy and the green economy: opportunities for strategic synergies.

International Labour Organization (2018). *World Employment Social Outlook: Trends 2018.* Geneva: International Labour Office.

_____ (2019). Employment by sector: modelled estimates. Geneva.

International Renewable Energy Agency (2018). Renewable energy auctions: cases from sub-Saharan Africa.

International Telecommunication Union (2019). Global and regional information and communications technology data set.

Kuek, Siou Chew, and others (2015). The global opportunity in online outsourcing. Washington D.C.: World Bank.

Manyika, James, and others (2017). A future that works: automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute.

Mayer, Jörg (2018). Digitalization and industrialization: friends or foes? United Nations Conference on Trade and Development research paper No. 25. Geneva.

Murray, Sarah (2016). Camera drones and cow fitness trackers help drive farm yields. *Financial Times*, 20 January.

New Climate Economy (2018). Unlocking the inclusive growth story of the 21st century: accelerating climate action in urgent times. Washington, D.C.: Global Commission on the Economy and Climate.

Nhamire, Borges (2019). Southern Africa cyclone damage cost seen topping $2 billion. Bloomberg, 12 April.

Oxford Martin School (2016). *Technology at Work v2.0: The Future is Not What It Used To Be.*

Shah, Saurabh (2018). Nepali reality in the gig economy. *The Record*, 15 March 2018.

Trading Economics. Malawi Food Inflation. Available at https://tradingeconomics.com/malawi/food-inflation. Accessed on 21 January 2020.

Trading Economics. Mozambique Food Inflation. Available at https://tradingeconomics.com/mozambique/food-inflation. Accessed on 21 January 2020.

Tsan, Michael, and others (2019). *The Digitalisation of African Agriculture Report 2018–2019.* Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation.

United Nations (2016). Smart Cities Programme.

United Nations Conference on Trade and Development (2019). *Digital Economy Report 2019: Value Creation and Capture – Implications for Developing Countries*. Sales No. E.19.II.D.17.

United Nations University-Institute for Natural Resources in Africa (2019). Africa's development in the age of stranded assets.

United Nations Statistics Division. National accounts: analysis of main aggregates. Available at https://unstats.un.org/unsd/snaama/Basic. Accessed on 12 January 2020.

WeeTracker (2019). *African Venture Capital Report 2019.*

World Bank (2019a). World development indicators. Accessed on 22 January 2020.

World Bank (2019b). *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work.* Washington, DC.

World Meteorological Organization (2019). The global climate in 2015–2019. Geneva.

Xu, Jiajun, and others (2017). Adjusting to rising costs in Chinese light manufacturing: what opportunities for developing countries? Supporting Economic Transformation.