In partnership with
the Republic of Korea

TECHNOLOGY FACILITATION MECHANISM

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: مبادئ توجيهية لصياغة السياسات

فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة و منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

مسار العمل 6: برنامج الأمم المتحدة لبناء القدرات بشأن تيسير التكنولوجيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

شزقهم 2022

شعار وزارة الخارجية، جمهورية كوريا

شعار آلية تيسير التكنولوجيا التابعة للأمم المتحدة

العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: مبادئ توجيهية لصياغة السياسات

فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة و منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

مسار العمل 6: برنامج الأمم المتحدة لبناء القدرات بشأن تيسير التكنولوجيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

لا تنطوي التسميات المستخدمة في هذه الوثيقة ولا طريقة عرض المواد الواردة فيها عن أيّ تعبير عن رأي أيًا كان من جانب أمانة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية أو الكيانات المشاركة في مسار العمل 6 لفريق العمل المشترك بين الوكالات التابع للأمم المتحدة أو من جانب حكومة جمهورية كوريا - بوصفها مانحة سخية لهذا المشروع - بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو سلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها، أو نظامها الاقتصادي أو درجة تنميتها. ولا تعكس الآراء المعرب عنها في هذا الكتيب بالضرورة آراء أمانة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، ولا آراء الكيانات المشاركة في مسار العمل رقم 6 لفريق العمل المشترك بين الوكالات التابع للأمم المتحدة، ولا آراء الجهة المانحة. وتقع مسؤولية التعبير عن الآراء على عاتق المؤلفين وحدهم، ولا يشكل النشر تأييداً من الجهة المانحة. وعلى الرغم من الحرص الشديد على الحفاظ على دقة المعلومات الواردة في هذه الوثيقة، فإنّ منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية لا تتحمل ولا الدول الأعضاء فيها أيّ مسؤولية عن العواقب التي قد تنشأ عن استخدام المواد. كما أنّ أيّ إشارة أو إحالة إلى بلد أو مؤسسة أو كيان قانوني آخر لا تشكل تأييدا.

تستخدم تسميات مثل "المتقدمة" و" الصناعية" و " النامية" لأغراض الملاءمة الإحصائية ولا تعبّر بالضرورة عن حكم بشأن المرحلة التي بلغها بلد ما أو منطقة ما في عملية التنمية.

وليس من شأن ذكر أسماء شركات أو منتجات تجارية أن يعني تزكيتها من جانب منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية. وقد صدرت هذه الوثيقة دون تحرير رسمي للأمم المتحدة.

يمكن الاقتباس من المعلومات الواردة في هذه الوثيقة أو إعادة طباعتها مجانا ولكن يُطلب التنويه بذلك.

للإحالة والاقتباس، يرجى استخدام: منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية وفريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة، 2022. العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: مبادئ توجيهية لصياغة السياسات. فيينا

شكر وتقدير

شارك فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية في المستدامة في إعداد مسار العمل 6: برنامج الأمم المتحدة لبناء القدرات بشأن تيسير التكنولوجيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة كلّ من مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). وتشمل الوكالات المشاركة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، وجامعة الأمم المتحدة - معهد ماستريخت للبحوث الاقتصادية والاجتماعية في مجال الابتكار والتكنولوجيا التابع لجامعة الأمم المتحدة، والمنظمة العالمية للملكية الفكرية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. ويعترف الفريق أيضا بالتعاون مع مركز البحوث المشتركة التابع للمفوضية الأوروبية.
ويودّ مسار عمل الأمم المتحدة 6 أن يشكر وزارة الخارجية بحكومة جمهورية كوريا على عمليّة تمويل وضع هذا الكتيب. ويسّرت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية الإنتاج من خلال مشروع "وضع إطار استراتيجي لنهج منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة".

قاد عملية إعداد هذا الكتيب فرناندو سانتياغو، من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، بمساعدة جنيفر تابوردا، خبيرة استشارية من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، واستفاد من مساهمات وتعليقات موظفي الأمم المتحدة الخبراء من مختلف الكيانات التي شاركت في القمة العالمية السادسة، بما في ذلك غييرمو أنيلو، وكورنيليا تزينوفا، وديبوسوني، وزنغمي وانغ، من منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)؛ وديمو كالوفسكياند كلوفيس فريري، من مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ولودوفيكو ألكورتا، من جامعة الأمم المتحدة - ميريت ؛وتمارا نانياكارا، من المنظمة العالمية للملكية الفكرية ؛وبيير هنري بويلو، وفرانسيسكو غايتاني، من برنامج الأمم المتحدة للبيئة؛ وفيكتور كوندي، من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا؛ وسيباستيان روفيرا ونيكولو غليغو، من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي؛ ورالف هاينريشاند لارس آندرس آندرسون، من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا؛ وماركو كاميا، من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية. كما تم تلقي الدعم والمساهمات من مركز البحوث المشتركة التابع للمفوضيّة الأوروبيّة شريك فريق العمل المشترك بين الوكالات التابع للأمم المتحدة، ممثلا في مونيكا ماتوسياك وأنجيلا سارسينا.

نبال إدلبي، مديرة قسم الابتكار، من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا من أجل تدقيق اللغة العربيةز.

قدمت كاميليا سواري، من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، الدعم الإداري واللوجستي؛ وقام مايك فيشر بالتدقيق اللغوي، وأشرف سانتياغو بالازيسي على التصميم والتخطيط.

جدول المحتويات

	المختصرات	8
.1	مقدمة	9
.2	أهداف التنمية المستدامة	10
.1.2	أهداف التنمية المستدامة: أجندة دوليّة للتنمية المستدامة	10
.2.2	دور العلم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق أهداف التنمية المستدامة	11
.3	سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار	12
.1.3	الأساس المنطقي والنهج	12
.2.3	سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة	16
.4	سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار: الخطوات والمبادئ التوجيهية الرئيسية	17
.1.4	الخطوات الرئيسية لدورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار	17
.2.4	مبادئ توجيهية لصنع السياسات	20
.5	أدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار	25
.1.5	مزيج سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار	26
.2.5	أدوات السياسات لتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة	29
.1.2.5	حقوق الملكية الفكرية	30
.2.2.5	أدوات لتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة	31
.6	تنفيـذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار	35
.7	رصد سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وتقييمها وتعلمها	37
.8	الرسائل الأساسيّة	41
.9	الأسئلة الشائعة	43
.10	المراجع	44

قائمة الإطارات

(الإطار 1) دليل فريق العمل المشترك بين الوكالات المعنيّ بالعلم والتكنولوجيا التابع للأمم المتحدة: إطار لتطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل خرائط طريق أهداف التنمية المستدامة 18

(الإطار 2) حالة: التوجه الإثيوبي ونهج أصحاب المصلحة المتعددين في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة 21

(الإطار 3) حالة: التقييم البيئي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لمصائد أسماك الأبالون، شيلي 22

(الإطار 4) حالة: اطلاق طلبات الابتكار، حالة أمريكا اللاتينية خلال جائحة كوفيد 28

(الإطار 5) حالة: سياسات تشجيع ريادة الأعمال المبتكرة، مؤسسة "ستارت اب شيلي" 34

(الإطار 6) حالة: تنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياق أهداف التنمية المستدامة في أفريقيا 37

(الإطار 7) حالة: الطريقة النوعية التي يتبعها برنامج الأمم المتحدة للبيئة لتقييم فعالية السياسات في جنوب أفريقيا 38

(الإطار 8) استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يجريها مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية والشبكة العالمية للمعلومات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) 40

قائمة الجداول

الجدول 1. مشاكل السياسات والأدوات التي تؤثر على ريادة الأعمال المبتكرة وتعززها 32

قائمة الأشكال

الشكل 1. أهداف التنمية المستدامة 10

الشكل 2. دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار: العمليات التشاركية 17

الشكل 3. منطق التدخل في استراتيجيات التخصص الذكية 27

المختصرات

COVID-19	مرض فيروس كورونا 2019
EC - JRC	مركز البحوث المشتركة للمفوضية الأوروبية
GO - SPIN	المرصد العالمي لأدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
IATT	فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة
IP	الملكية الفكرية
IPR	حقوق الملكية الفكرية
FDI	الاستثمار الأجنبي المباشر
IS	أنظمة الابتكار
LAC	أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي
LDCS	أقل البلدان نموا
MBA	ماجستير في إدارة الأعمال
R&D	البحث والتطوير
SDGS	أهداف التنمية المستدامة
SMES	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة
STI	العلم والتكنولوجيا والابتكار
STI FORUM*	المنتدى المتعدد أصحاب المصلحة المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامةحقوق الاستخدام
TURF	الإقليمي لصيد الأسماك
UIS	معهد اليونسكو للإحصاء
UN	الأمم المتّحدة
UNCTAD	مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية
UNIDO	منظّمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
UNECA	لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا
UNECE	لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا
UNECLAC	لجنة حقوق الإنسان الاقتصادية لأمريكا اللاتينية والكاريبي
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNESCO	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونيسكو)
UNESCWA	لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا
UNU-MERIT	جامعة الأمم المتحدة – معهد ماستريخت للبحوث الاقتصادية والاجتماعية بشأن الابتكار والتكنولوجيا
USD	دولار امريكي
UN-TFM	آلية تيسير التكنولوجيا التابعة للأمم المتحدة
WIPO	المنظمة العالمية للملكية الفكرية
WS 6	مسار العمل 6 لفريق العمل المشترك بين وكالات الأمم المتحدة المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار
WTO	منظمة التجارة العالمية

* https://sdgs.un.org/ar/tfm/sti-forum

1. مقدمة

وضعت خطة التنمية المستدامة لعام 2030، التي تم اعتمادها بالإجماع في قمة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في سبتمبر/ أيلول 2015، العلم والتكنولوجيا والابتكار (STI) كأحد مجالات العمل الرئيسية السبعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs).

تم إنشاء فريق العمل المشترك بين وكالات الأمم المتحدة المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة (IATT) كهيئة تشغيلية في إطار آلية تيسير التكنولوجيا (UN - TFM) لضمان تنفيذ مهمة العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويشجع الفريق "التنسيق والاتساق والتعاون داخل منظومة الأمم المتحدة بشأن المسائل المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، مما يعزز التآزر والكفاءة، ولا سيما لتعزيز مبادرات بناء القدرات ".

تم تكليف مسار العمل 6 لفريق العمل المشترك بين الوكالات بشأن بناء القدرات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة (WS 6)،الذي تم تشكيله في عام 2017، بتعزيز بناء القدرات وتصميم وتقديم الدورات التدريبية وورش العمل حول سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة، والتي تستهدف في المقام الأول البلدان النامية. ويتمثل هدفها الرئيسي في مساعدة واضعي السياسات وخبراء الخدمة العامة وأصحاب المصلحة الرئيسيين في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار على مواكبة أحدث النهج المتبعة في صياغة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتعزيز قدرتهم على تعبئة العلم والتكنولوجيا والابتكار كجزء من استراتيجيتهم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

عقب نجاح تنظيم العديد من ورش العمل التدريبية – اجتماعان شخصيان في عمّان بالأردن (أبريل 2018) وبنما (مايو 2019)، وسلسلة من أربع جلسات عبر الإنترنت في نوفمبر/تشرين الثاني وديسمبر/كانون الأول 2020 (عالمية)، ونيسان/أبريل وأيار/مايو 2021 (أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي) وديسمبر/كانون الأول 2021 (الجنوب الأفريقي) – قرّر مسار العمل 6 لفريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات إنتاج هذا الكتيّب لاستخدامه كمواد معلومات أساسية لأولئك المهتمين بتصميم وتنفيذ السياسات الموجهة نحو العلم والتكنولوجيا والابتكار في الدول الأعضاء، على أن تكون أهداف التنمية المستدامة أساسا للإبلاغ عن هذه الأهداف. أما محتوى هذا الكتيّب فهو مستمدّ مباشرة من المناقشات في الدورات التدريبية، مع مزيد من الصياغة المفصّلة بناءً على التفاعل المباشر مع المشاركين. تناقش الأقسام التالية أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة والدور الذي يلعبه العلم والتكنولوجيا والابتكار في جهود البلاد لتحقيق سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وتقديم مناهج مفاهيمية ومنهجية مختلفة لصياغة هذه السياسة. ويلي ذلك أقسام مكرسة لدورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وأفضل الممارسات لاستخدامها في كل مرحلة من مراحل الدورة. وأخيراً، تُناقَش كل مرحلة من مراحل دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بقدر أكبر من التفصيل، وتقدم معلومات وأمثلة أساسيّة لتوضيح عمليات صنع السياسات من أجل الاستفادة من العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

2. أهداف التنمية المستدامة

2.1. أهداف التنمية المستدامة: أجندة دوليّة للتنمية المستدامة

توفر أجندة 2030 للتنمية المستدامة مخططًا لمستقبل عالمي مستدام ومزدهر وسلمي. وفي جوهرها توجد أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر التي تساعد في تحقيق هذه المهمة، والتي تغطي الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الأساسية لمستقبل مستدام.

الشكل 1. أهداف التنمية المستدامة

المصدر: الأمم المتحدة.

تم قبول أهداف التنمية المستدامة من قبل جميع الدول المتقدمة والنامية الأعضاء في الأمم المتحدة والعديد من السلطات دون الوطنية والمنظمات الدولية. وفي الممارسة العملية، تمثل أهداف التنمية المستدامة التزامًا، على المستوى القطري، بوضع سياسات وإجراءات وطنية لتحقيق الأهداف بالإضافة إلى أنظمة لرصد ومراجعة تقدمها. تلعب جميع الجهات الفاعلة دورًا في العمل من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويجب على الجميع القيام بدورهم: الحكومات والقطاع الخاص والمجتمع المدني (الأمم المتحدة 2015، 55).

تتكون أهداف التنمية المستدامة من نظام معقد يتكون من 169 هدفًا تتفاعل مع بعضها البعض وتدمج مجموعة من الأولويات والأهداف المترابطة بشكل أساسي (لوبلان 2015). وبالتالي، هناك تفاعلات إيجابية وسلبية - مما يعني أن تحقيق التقدم في أحد أهداف التنمية المستدامة يمكن أن يعزز أو يخلق توترات مع التقدم نحو تحقيق الأهداف الأخرى. فعلى سبيل المثال، قد يؤدي السعي إلى تحقيق النجاح في العمل اللائق والنمو الاقتصادي (الهدف 8 من أهداف التنمية المستدامة) إلى تأخير التقدم في الاستهلاك والإنتاج المسؤولان (الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة)، وفي الوقت نفسه المساعدة في تحقيق هدف القضاء التام على الجوع (الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة). لذلك، من المهم فهم الروابط بين أهداف التنمية المستدامة المتعددة لإدارة المفاضلات وخلق التآزر لتحقيقها. ويتطلب هذا الفهم رؤية منهجية لأهداف التنمية المستدامة بالإضافة إلى نهج متعدد التخصصات لمعالجتها. ونظرًا لأنه من الصعب تخيل إيجاد حل لهذه المفاضلات دون العلم والتكنولوجيا والابتكار، فمن الضروري معرفة كيفية وضع وتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

2.2. دور العلم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

يلعب العلم والتكنولوجيا والابتكار دورًا رئيسيًا في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، لا سيما تلك التي تتعلق برفاهية الإنسان، مثل الصحة والمياه النظيفة والصرف الصحي وتغير المناخ والطاقة النظيفة والعمل اللائق والإنتاج المسؤول، من بين أمور أخرى. ونظرًا لأن العلم والتكنولوجيا والابتكار تتكون من إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها، فإنها تنطوي على إمكانيّة توسيع الأدلة المتاحة لتقييم التحديات المرتبطة بكل هدف من أهداف التنمية المستدامة.بالإضافة إلى ما سبق، يمكن للعلوم والتكنولوجيا والابتكار توفير المعلومات اللازمة عن الحلول المتاحة لمعالجة التوازنات التي تفرضها الطبيعة المنهجية لأهداف التنمية المستدامة.

يشمل العلم والتكنولوجيا والابتكار ثلاثة مجالات واضحة ولكنها مترابطة بقوة. فالعلم مكرس لمجموعة المعارف باستخدام الدراسة المنهجية لهيكل وسلوك العالم المادي والطبيعي والاجتماعي؛ وتنطوي التكنولوجيا على تطبيق المعارف لتحقيق غاية معينة؛ أما الابتكار فيتضمّن طريقة جديدة لإنتاج أو تسليم أو استخدام السلع والخدمات على أساس التكنولوجيا الجديدة أو نماذج الأعمال الجديدة أو الطرق الجديدة للتنظيم الاقتصادي أو الاجتماعي. وهناك علاقة وثيقة وغير خطية بين هذه المجالات الثلاثة. فيمكن أن تستند الابتكارات، على سبيل المثال، إلى تقنيات جديدة، ويمكن أن يؤدي ظهور الابتكارات في مجتمع ما إلى تغيير ديناميكية النظام الاجتماعي أو المادي أو الطبيعي بشكل أساسي، مما يفتح أسئلة جديدة للعلم. وهكذا، فإن الفرص الجديدة لإنتاج المعرفة مدفوعة بالتكنولوجيات الجديدة، وهكذا دواليك. وكل مجال من مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار الثلاثة يتميز بمجموعة من الجهات الفاعلة التي لها روابط محددة مع بعضها البعض والتي تتفاعل مع المجالات الأخرى. فعلى سبيل المثال، يعدّ العلماء أو الباحثون جهات فاعلة رئيسية للعلوم، يتم تنظيمها في مراكز البحوث العامة والخاصة، والجامعات، وأكاديميات العلوم، والجمعيات المهنية أو المؤسسات البحثية الأخرى. وعادة ما يكون لدى الحكومات وزارة مسؤولة عن السياسة العلمية ووكالات تمويل مسؤولة عن برامج البحوث. وفيما يتعلق بالتكنولوجيا، يجري العلماء بحوثا تطبيقية، ويقوم المهندسون ومطورو المنتجات/ الخدمات بتطوير وتطبيق تكنولوجيات جديدة. وفي الوقت نفسه، يطور رواد الأعمال والمزارعون وقادة الصناعة والأفراد طرقًا أفضل لإنتاج أو استخدام السلع والخدمات، مما يغذي طفرة في الابتكارات (فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة 2020).

تستفيد الجهات الفاعلة في كل مجال من تفاعلها مع المجالات الأخرى. فالعلماء يستمدون الأفكار والمعلومات الجديدة من الشركات الخاصة والمستهلكين ومطوري المنتجات لتغذية عملية إنتاج المعرفة الخاصة بهم. المبتكرون الملهمون التطورات العلمية والتكنولوجية الجديدة لخلق منتجات وخدمات وعمليات جديدة. ويمكن للمهندسين والعلماء التطبيقيين تكييف وتطبيق اكتشافات علمية جديدة من خلال فهم العلم الكامن وراءها، ولكن أيضًا من خلال "الشعور" بما يحتاجه السوق. وبهذا المعنى، فإن العلم والتكنولوجيا والابتكار مفهوم منهجي - بمعنى أنه نظام جيد التنظيم للعلم والتكنولوجيا والابتكار يتكون من سلسلة من الجهات الفاعلة، منظمة في مجالات أو مكونات، ولها علاقات مهمة فيما بينها. وينبغي فهم المنطق الخاص لكل مجال بمفرده من أجل التعامل مع كل المجالات الثلاثة على نحو متكامل ومنهجي (فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة 2020).

يتطلب تحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030 استراتيجيات وحلولًا جديدة لمعالجة المشاكل المعقدة التي تسلط عليها الضوء وزيادة وتيرة التقدم الحالية في جميع هذه الأهداف. ولهذا السبب، وفي إطار أجندة عام 2030، تبنت الدول الأعضاء العلم والتكنولوجيا والابتكار كعنصر أساسي في استراتيجياتها الوطنية للتنمية المستدامة. ويستلزم ذلك بناء نظم قوية للعلم والتكنولوجيا والابتكار تستند إلى فهم الروابط بين الجهات الفاعلة وديناميكية التبادلات التي تميزها. إن أنظمة العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تتمتع بالحوكمة الرشيدة، والهياكل التنظيمية الراسخة، والإطار القانوني الذي يحدّد مجموعة متنوعة من السياسات، لابد وأن يكون هدفاً لأي سياسة خاصة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار فيما يتصل بأهداف الاستدامة. ويكمن التحدي هنا في تبني وإعادة التفكير في توجهات جديدة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار تضع في اعتبارها المشاكل المحددة المتأصلة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

3. سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار

3.1. الأساس المنطقي والنُّهُج

تسعى سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى تعزيز إنتاج المعارف ونشرها واستخدامها. وتحقيقاً لهذه الغاية، تشتمل هذه السياسة عادة على مجموعة من الاستراتيجيات والإجراءات الرامية إلى تحسين أداء نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. ولهذه السياسة القدرة على تحديد وتيرة واتجاه الإنتاج العلمي والتعلم والابتكار في المجال التكنولوجي. إننا نعيش فيما يسمى "اقتصاد المعرفة" أو "مجتمع المعرفة"، الذي يتطلب مهارات جديدة وأنواعا جديدة من المعرفة ومستويات أعلى من التعليم ومرونة أكبر في نظام الحوكمة للتكيف مع بيئة دائمة التغير.

ينطوي تصميم السياسات العامة على صياغة أدوات ووسائل إدارية لمعالجة المشاكل التي تؤثر على الأجندة العامة. ولنظم العلم والتكنولوجيا والابتكار عناصر مختلفة يمكن أن تسهم في السياسة العامة لمعالجة هذه المشاكل. ومن الأهمية بمكان أن نفهم خصوصيات كل مجال من مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار وأن نوضح الإجراءات المطلوبة لكل منها وأن نتناول الحل بشكل منهجي.

إنّ الأساس المنطقي التقليدي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار هو تقديم حلول لحالات إخفاق السوق في إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها(جوزيف وجونستون 1985). وتشمل حالات إخفاق السوق التقليدية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار ما يلي:(1) أوجه عدم التماثل في المعلومات المتعلقة بارتفاع درجة عدم اليقين في إنتاج نواتج العلم والتكنولوجيا والابتكار والأفق الزمني للمستثمرين من القطاع الخاص، مما يؤدي إلى نقص الاستثمار في البحث والتطوير؛ و(2) عدم التنافس في استخدام المعرفة الأساسية التي تجعل من الصعب تخصيص عوائد الاستثمار في البحث والتطوير، مما يقوّض الحوافز لتمويل البحوث الأساسية. يقوم نهج إخفاق السوق التقليدية لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بتحليل هياكل الحوافز في كل مجال من مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار على حدة- كسوق منفصلة ويوفر حلولاً محددة الهدف لكل مجال لحل هذه المشاكل - مثل الإعانات والتأمين وتخفيف التكاليف وحقوق الملكية الفكرية، وما إلى ذلك - مع التحيز نحو الجانب المتعلق بالبحث والتطوير والاختراع في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. ومع ذلك، فإن إخفاقات السوق ليست السبب الوحيد لتدني الأداء في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تسهم آليات أخرى في ضعف أداء نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار.

تستند النُهُج الحديثة للعلم والتكنولوجيا والابتكار إلى المفهوم الشائع لأنظمة الابتكار(فريمان 1995؛ لوندفال 1992). وفي منظور أنظمة الابتكار، يكون للطابع المنهجي للعلم والتكنولوجيا والابتكار دور مركزي، أي التفاعل بين مختلف المجالات والجهات الفاعلة المشاركة في عملية إنتاج وتطبيق معارف جديدة (إدكويست 2004). والهدف الرئيسي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إطار هذا الرأي هو معالجة إخفاقات النظام، والآليات التي تعوق التعلم والابتكار عن طريق إبطاء أداء أنظمة الابتكار. لتحديد إخفاقات النظام، من الضروري فهم الجهات الفاعلة أو أصحاب المصلحة الرئيسيين في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في أنظمة الابتكار وكيفية تفاعلهم مع بعضهم البعض لإنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها. يحدد فولتهاس (2005) أربعة أنواع من إخفاقات النظام: (1) إخفاقات البنية التحتية، وهي الافتقار إلى البنية التحتية المادية والعلمية والتكنولوجية المناسبة (تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، والطرقات) التي تحتاج إليها الجهات الفاعلة حتى تمارس نشاطها؛(2) الإخفاقات المؤسسية، المتعلقة بعدم وجود أو تجاوز المشاكل المتعلقة بالتنظيم والنظام القانوني (الإخفاقات المؤسسية الصارمة)، ووجود مؤسسات غير رسمية (المعايير والقيم الاجتماعية، وثقافة ريادة الأعمال، والثقة، والموقف من المخاطرة، وما إلى ذلك) التي تعيق الابتكار (الفشل المؤسسي الناعم)؛(3) إخفاقات الشبكة - يمكن أن يؤدي وجود روابط قوية وتعاون مكثف في الشبكات المغلقة إلى قصر النظر الذي لا يسمح بتضخيم الأفكار الجديدة (فشل الشبكة القوي)؛ من ناحية أخرى، إذا كان التفاعل بين الجهات الفاعلة والمجالات ضعيفًا، وهناك تبادل ضعيف للمعرفة، لا يمكن أن يحدث التعلم بطريقة مثلى (فشل الشبكة الضعيف)؛ و (4) القدرات، والافتقار إلى الكفاءات والموارد للتعلم بسرعة على مستوى الشركات أو الجهات الفاعلة، مما يعيق امكانية استخدام المعارف والتكنولوجيا الجديدة وتكييفها وخلقها.

يتطلب تحديد إخفاق النظام اتخاذ إجراءات سياساتية لمعالجة أوجه القصور الهيكلية في أي منظومة ابتكار. ويمكن تطبيق هذا النوع من التحليل على أي نوع من مستويات هذه الأنظمة، أي القطاعية أو الإقليمية أو الوطنية. ومع ذلك، هناك أنواع أخرى من المشاكل التي تبرر إجراءات السياسة بصرف النظر عن إصلاح إخفاقات السوق وحل المشاكل الهيكلية لأنظمة الابتكار.

وبعيداً عن هدف الحفاظ على بنية قادرة على توليد الابتكارات بأكبر قدر ممكن من الفعالية والكفاءة، فإنّ هناك حاجة إلى توجيه هذه الجهود نحو حل التحديات. إن وجود إخفاق في التوجه - عدم وجود رؤية مشتركة للهدف الذي ينبغي توجيه جهود العلم والتكنولوجيا والابتكار نحوه - يمكن أن يعيق قدرة العلم والتكنولوجيا والابتكار على حل التحديات الكبرى. وبهذا المعنى، فإن إخفاق المنهجية يشمل الافتقار إلى القدرات والموارد الأخرى - مثل عدم كفاية التنظيم لتوجيه اتجاه التغيير، والافتقار إلى التمويل المستهدف وعدم القدرة على تنسيق أجندات الجهات الفاعلة المتعددة حول هدف مشترك - لتوجيه جهود نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار نحو رؤية مشتركة. يتطلب تحديد إخفاق الاتجاهية وضع سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في إطار نهج موجه نحو المهام، حيث تعيد إجراءات السياسة توجيه التغيير التكنولوجي لتحقيق التحديات الاجتماعية الكبرى. ولكي يتمكن صناع القرار السياسي من إعادة توجيه المسارات القائمة للتقدم، يتعين عليهم أن يعملوا مع كل أصحاب المصلحة المعنيين وأن يشجعوهم على العمل في نفس الاتجاه. إن أهداف التنمية المستدامة تُعدّ مثالاً للأهداف الكبيرة التي قد تؤدي إلى توجيه سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من خلال اتباع نهج موجه نحو المهام. وبهذا المعنى، فإن الجمع بين النهج الموجه نحو المهام ونهج أنظمة الابتكار مع وضع أهداف التنمية المستدامة كأهداف كبيرة يعطي اتجاهًا لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ويضيق حدود أنظمة الابتكار للجهات الفاعلة الرئيسية المطلوبة للوصول إلى الأهداف المختارة.

ثمة مطلب آخر لصنع السياسات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار هو مواءمة المصالح والأهداف بين مختلف مستويات السياسات (الإقليمية والقطاعية وما إلى ذلك). وفي هذا المجال، يعتبر الافتقار إلى التنسيق المتعدد المستويات للسياسات إخفاقا في تنسيق السياسات وقد يؤدي إلى مشاكل في التنسيق عبر المستويات المنهجية (الاقليمية والوطنية والدولية)، وبين النظم التكنولوجية والقطاعية، وبين سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار والسياسات القطاعية، وبين الوزارات والوكالات المنفذة، وبين السياسات العامة ومؤسسات القطاع الخاص، وقد ينشأ عن الافتقار إلى التنسيق الزمني مما يؤدي إلى عدم التطابق فيما يتعلق بتوقيت التدخلات (وبير وروراكر 2012). ومن الممكن معالجة الإخفاق في تنسيق السياسات من خلال تطبيق نهج التخصص الذكيّ (فوراي وآخرون 2009)،والذي يستخدم على نطاق واسع في استراتيجيات الابتكار في الاتحاد الأوروبي. ويقترح هذا النهج القائم على المكان للعلم والتكنولوجيا والابتكار إعطاء الأولوية للمجالات والقطاعات والأنشطة الاقتصادية التي تتمتع فيها المناطق أو البلدان بميزة تنافسية، أو التي لديها فيها القدرة على توليد النمو القائم على خلق المعرفة. ويستند هذا النهج إلى المكان من حيث أنه يعتمد على موارد وأصول المناطق أو البلدان وينظر في التحديات المحددة التي تواجهها لتحديد الفرص الفريدة للتنمية والنمو(فوراي 2015). وتتطور مجموعة الأولويات مع توفر التطورات الجديدة أو المعلومات الجديدة وتتجسد في خيارات متخصصة للاستثمار، تستفيد من نقاط القوة التنافسية للمنطقة وتمثل إمكانات نمو حقيقية. في السنوات الأخيرة ، يجرى تعديل هذا النهج للتعامل بشكل أفضل مع التحديات الاجتماعية والبيئية المتجسدة في أهداف التنمية المستدامة والمبادرات مثل الصفقة الأوروبية الخضراء ، وكذلك لتبني الإجراءات والأجندات التحويلية التي تتجاوز النمو الاقتصادي.

وانطلاقاً من روح التفكير في العلم والتكنولوجيا والابتكار كقوة دافعة للتغيير ولها القدرة على تحويل المجتمع نحو مستقبل أكثر استدامة وشمولاً، هناك نوعان إضافيان من الإخفاقات التي تبرر اتخاذ إجراءات في مجال السياسات.

إنّ الإخفاق في صياغة الطلب هو عدم القدرة على تمكين المستخدمين والمستهلكين من استيعاب الابتكارات (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي 2011). ويعكس هذا الفشل عدم وجود مساحات للتنبؤ باحتياجات المستخدمين والتعرف عليها، فضلاً عن عدم وجود إشارات محفزة وموجهة من القطاع العام نحو تبني الابتكارات. ومن الأمثلة الكلاسيكية على ذلك تطوير منتجات بيئيّة غير موجهة لتلبية احتياجات المستهلكين. وغالبًا ما يتطلب اعتماد الابتكارات ذات القدرة على تحويل العلاقات الاجتماعية والاقتصادية القائمة حل الإخفاق في صياغة الطلب من خلال خلق مساحات للتعلم والتجريب لدمج المستهلكين والمنتجين في عملية الابتكار.

ثانياً، إن إخفاقات الانعكاسية تتلخص في عدم القدرة على الرصد والتنبؤ وإشراك الجهات الفاعلة في عمليات الحوكمة الذاتية؛ أو بعبارة أخرى، غياب نظام للرصد والتنبؤ والتقييم وتقييم الآثار من أجل توفير أساس تحليلي وتطلعي لسياسات التكيف (ويبر وروراكر 2012). وحتى يتم استخدام الابتكار كأداة تحويلية لتحقيق التحديات الاجتماعية الكبرى مثل أهداف التنمية المستدامة، فإنّ هناك حاجة إلى رؤية طويلة الأجل ومتكيّفة. وبهذا المعنى، يحتاج المجتمع إلى أن يكون قادرا على التفكير دوريا في التقدم المحرز ومسار العمل في المستقبل. ومع ذلك، يجب اتخاذ إجراءات في مجال السياسات لضمان وجود مثل هذا النظام الذي يعمل كمجال للتفكير والتعلم.

من منظور صنع السياسات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن نهج سياسة الابتكار التحويلي يستجيب لهذين الفشلين الإضافيين (سكوت وشتاينميلر 2018)، وذلك من خلال تحقيق هدف الجمع بين التغيير الاجتماعي والسلوكي والتغير التكنولوجي. وتستلزم مثل هذه التحولات تغييرات في المهارات، والبنية التحتيّة، والإنتاج، واللوائح التنظيمية، والميول الثقافية (تحولات النظام الاجتماعية والتقنية). ويزعم أنصار النهج التحويلي أنه لا يمكن التغلب على التحديات الاجتماعية والبيئية التي تفرضها أهداف التنمية المستدامة إلا من خلال تحقيق مثل هذه التحولات العميقة. تتطلب التغييرات التحويلية مسارات مبتكرة لتحقيقها. وبالتالي، من الضروري النظر في جميع المقترحات الممكنة من مجموعات المصالح المختلفة وكذلك الرؤى البديلة التي تدعو إلى عمليات تداول شاملة لاختيار أولويات العلم والتكنولوجيا والابتكار والمسارات التحويلية الممكنة. ومن هذا المنطلق، فإنّ التجريب هو المبدأ الرئيسي للمضي قدمًا لاختبار المسارات البديلة. ويشمل ذلك نسخة الاختبار، وجمع البيانات حولها، وتحليل النتائج وتحسين النسخ عبر التجربة والخطأ. يجب أن تضيف التجربة إلى عملية سياسة التعلم من خلال المراقبة وتوقع النتائج المحتملة وإشراك أصحاب المصلحة المتعددين للعمل (سكوت وشتاينميلر 2018).

2.3. سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

إنّ اعتماد أهداف التنمية المستدامة كمرشد لأنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار يدخل مفهوم التوجه في رسم السياسات التقليدية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. تتطلب سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة توضيح أطر السياسات الوطنية والإقليمية القائمة. فعلى سبيل المثال، يجب أن تربط خطط التنمية الوطنية التي تحدد أهداف السياسات والأولويات القطاعية الرئيسية هذه الأهداف السياساتية بتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وبالمثل، فإن الاستراتيجيات الوطنية للعلم والتكنولوجيا والابتكار التي تتضمن إجراءات واضحة وموارد ومبادئ للحوكمة وأدوات للسياسة وآليات للتمويل من شأنها أن تعكس منطقًا رأسيًا مع تحقيق أهداف التنمية الوطنية الأوسع، والتي يجب أن تشمل تحقيق أهداف التنمية المستدامة (فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة 2020). بالإضافة إلى ذلك، قد تتطلب سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة تكييف الأطر القانونية وإصلاحها، والهيكل التنظيمي للمؤسسات المشاركة في أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار، وآليات التنسيق فيما بينها. ويضمن ذلك إمكانية إنشاء المعرفة اللازمة لمعالجة أهداف التنمية المستدامة ونشرها واستخدامها بشكل فعال من أجل التوصل إلى حلول ملموسة لتحقيقها.

هناك قضايا استراتيجية إضافية في مجال السياسات تظهر في سياق أهداف التنمية المستدامة. وهناك حاجة إلى تكملة التعاون الوطني بالمنظورات الدولية. تمثل أهداف التنمية المستدامة تحديًا عالميًا، وعلى هذا النحو، ستستفيد البلدان بشكل كبير من استغلال تجارب البلدان الأخرى. ولذلك فإن دور الشراكات بين أصحاب المصلحة المتعددين في الاستثمار في العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة هو دور حاسم. وعلى نفس المنوال، فإن ممارسة الوصول المفتوح إلى البيانات والمعارف والبنية التحتية المفتوحة والعلم المفتوح ستزيد من الشفافية والمساءلة والانفتاح على المجتمع. كما أنّ الدبلوماسية العلمية كقناة لتبادل المعارف والوصول إليها أمر أساسي. وتدعو أهداف التنمية المستدامة إلى الشمولية العالمية لأن حجم المهمة يتطلب استخدام مجموعة متنوعة من المواهب والآراء والمعرفة العالمية، بالإضافة إلى فهم أفضل للاحتياجات وطرق الاستفادة من مساهمات كل نوع اجتماعي وفئة عمرية وعرق.

يتطلب تصميم سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وتنفيذها على نحو فعال مشاركة جميع الجهات الفاعلة. وبالتأكيد، تشرف الحكومة على تنسيق وصياغة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وهي الجهة الفاعلة الرئيسية لضمان التنفيذ. بيد أن الحكومة لا تستطيع أن تفعل كل شيء. فهناك عواقب غير مقصودة لسياسات حسنة النية قادرة على إنتاج نتائج قد تتعارض مع الأهداف الأولية. وفي بعض الأحيان أيضاً لا تتوافق مصالح واضعي السياسات مع مصالح المجتمع في الأمد البعيد. وحتى هيئة مدربة تدريباً جيداً وملتزمة من الموظفين العموميين قد تفشل في فهم الأسباب الكامنة وراء الفشل النظامي الذي يقوم عليه إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها. ومن أجل منع وتخفيف كل المصادر المحتملة لفشل الحكومة، فإن العمل من جانب أصحاب المصلحة المتعددين مطلوب في كل خطوة من خطوات دورة السياسة.

بدءاً بتصميم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، تقدم الأقسام التالية بعض الإرشادات التي يمكن أن تساعد في عملية صنع السياسات لضمان الشفافية والكفاءة والفعالية على المدى الطويل.

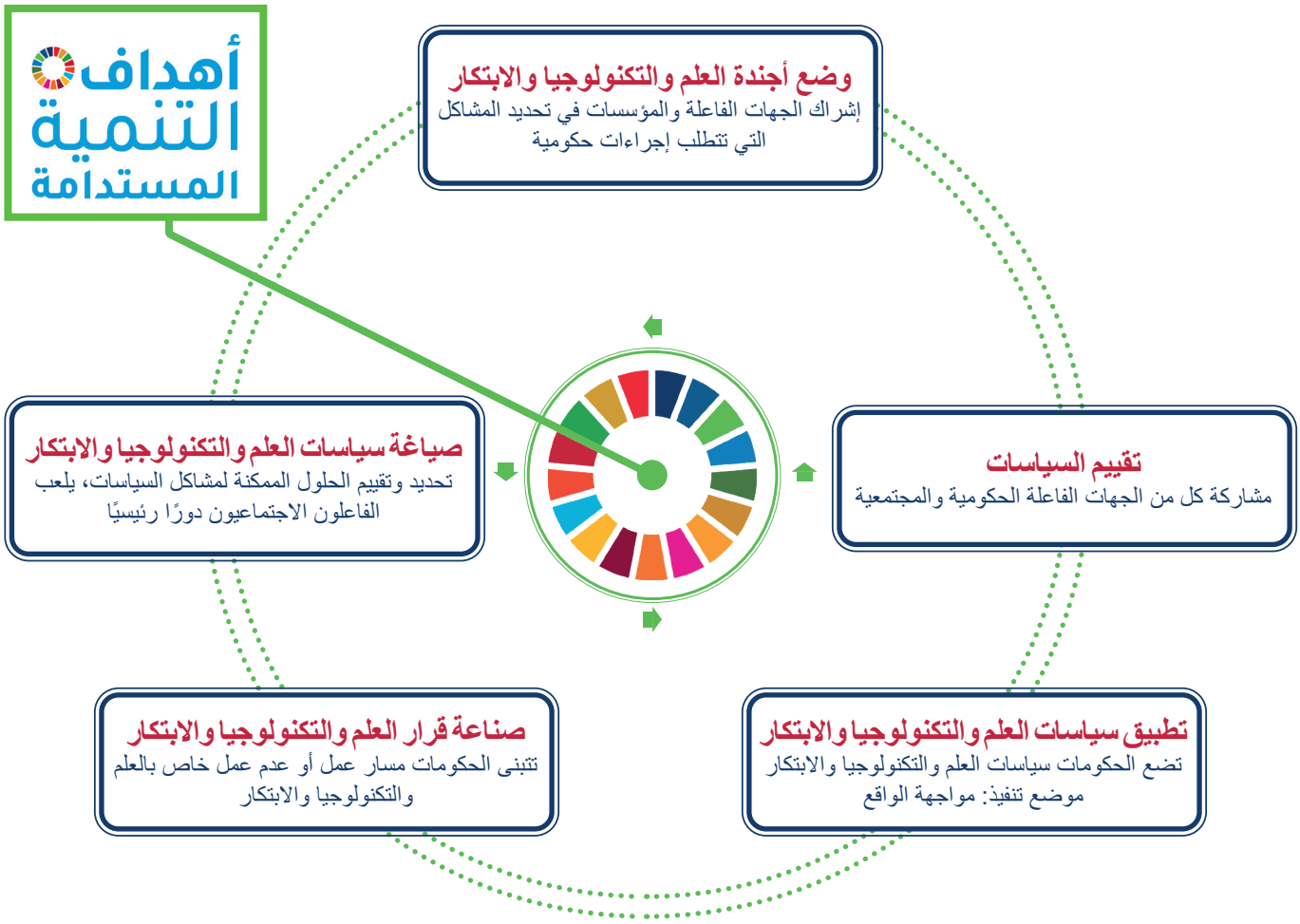
4. سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار: الخطوات والمبادئ التوجيهية الرئيسية

1.4. الخطوات الرئيسية لدورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

تتألف دورة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من سلسلة من المراحل تبدأ بالتحضير (انظر الشكل 2. دورة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار: العمليات التشاركية)، يليها التصميم؛ والتنفيذ؛ والرصد والتقييم والتعلم. وتغذي نتائج الرصد والتقييم سياسة التعلم لتحسين إعداد التعديلات الجديدة. من الناحية النظرية، هذه دورة تتبع نظامًا محددًا. ومع ذلك، من الناحية العملية، يمكن أن تتم العديد من مراحل دورة السياسة في وقت واحد. ويمكن دعم تنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار الموجهة نحو أهداف التنمية المستدامة من خلال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لخرائط طريق أهداف التنمية المستدامة (الإطار 1).[1]

[1] للحصول على إرشادات مفصلة حول استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لخرائط طريق أهداف التنمية المستدامة ، انظر:
United Nations Inter-Agency Task Team on Science, Technology and Innovation for the SDGs and European Commission, Joint Research Centre 2021

الشكل 2. دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار: العمليات التشاركية



المصدر: مسار العمل 6 لفريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات استناداً إلى اليونسكو.

(الإطار 1) دليل فريق العمل المشترك بين الوكالات المعنيّ بالعلم والتكنولوجيا التابع للأمم المتحدة: إطار لتطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل خرائط طريق أهداف التنمية المستدامة

لتوجيه جهود سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حدد منتدى الأمم المتحدة لأصحاب المصلحة المتعددين المعني بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة (منتدى العلم والتكنولوجيا والابتكار)[2] خرائط طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة كأداة رئيسية. يمكن استخدام خرائط طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة لتصور وتخطيط وتبليغ وتيسير الإجراءات؛ وتتبع التقدم المحرز؛ وتعزيز بيئة تعليمية لتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وتتّبع خرائط طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار نهج أصحاب المصلحة المتعددين وتوفر مخططاً واضحاً لتوجيه واضعي السياسات طوال دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، بهدف تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويمكن وضع خرائط طريق للعلم والتكنولوجيا والابتكار باتباع الخطوات الست التالية التي تغطي جميع مراحل سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وينبغي معالجتها بمشاركة عدد كبير من أصحاب المصلحة: (1) تحديد الهدف ونطاق خارطة الطريق؛ (2) تقييم الوضع القائم، بما في ذلك التشخيص والتقييمات واستعراضات السياسات لاحتياجات العلم والتكنولوجيا والابتكار والثغرات فيها؛ (3) وضع الرؤية والأهداف والغايات لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ (4) تقييم المسارات البديلة لبلوغ أهداف السياسات؛ (5) وضع خارطة طريق مفصلة تدمج العمل الذي تم تطويره في الخطوات السابقة في خطة عمل متماسكة؛ (6) تنفيذ خارطة الطريق ورصدها وتقييمها وتحديثها.

خلال كامل عملية بناء خارطة طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة، هناك ثلاثة مدخلات أساسية هي مفتاح النجاح. أولها المشاورات بين أصحاب المصلحة، التي ينبغي إجراؤها مع أصحاب المصلحة المتعددين في كل مرحلة من مراحل دورة السياسات. ويجب أن يكون أصحاب المصلحة شركاء ومشاركين في وضع خرائط الطريق لبناء خطة عمل تضمن الشرعية والمشاركة. والمدخل الرئيسي الثاني هو الخبرة التقنية والإدارية. وتتطلب المشاورات والتحليلات وتقييمات السيناريوهات والحسابات والتخطيط والرصد وغيرها من العناصر اللازمة لوضع خارطة طريق فعالة للعلم والتكنولوجيا والابتكار أيد وعقولا مدربة وذات خبرة. ومع ذلك، من الممكن استخدام خبرة الخبراء والباحثين والمنظمات والشبكات الدولية لسد الفجوة إذا لم تكن القدرات المطلوبة موجودة في البلد. وأخيراً، ينبغي أن تستخدم العملية أفضل وأكمل البيانات والأدلة المتاحة لإبلاغ كل خطوة من خطوات خارطة طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار. تشمل البيانات والأدلة قواعد البيانات والأدلة العلمية بالإضافة إلى المعلومات النوعية حول التقدم المحرز في العملية، ومستوى مشاركة أصحاب المصلحة، والتعليقات، وما إلى ذلك.

المصدر: فريق عمل الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات المعني بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة والمفوضية الأوروبية ، مركز البحوث المشترك (2021).

---

[2]. كان المنتدى السنوي لأصحاب المصلحة المتعددين للعلم والتكنولوجيا والابتكار (منتدى العلم والتكنولوجيا والابتكار) منبرا لآلية تسهيل التكنولوجيا من أجل مناقشة الموضوعات ذات الاهتمام المشترك للدول الأعضاء وأصحاب المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياق أجندة 2030.

- **المرحلة 1:** ينطوي **إعداد أو وضع جدول أعمال السياسات** على تطوير رؤية وأهداف ومشاكل مركزية. وللمضي قدمًا في هذه المهمة، تركز هذه المرحلة على التنبؤ وممارسة التبصّر والتحليل التشخيصي على مستويات مختلفة. والتنبؤ أداة للاستفادة من البيانات والتحليلات القائمة من أجل فهم المسار في المستقبل بناء على التوجهات الحالية. وتستخدم هذه الأداة بيانات تاريخية لتحديد الاتجاهات و المستقرة للتنبؤ بالحالات المستقبلية في ظل الظروف الراهنة والماضية. وهذه الممارسات مفيدة في وضع سيناريوهات أساسية تسود فيها الظروف القائمة ولا يتوقع حدوث تغيرات كبيرة يمكن أن تؤثر على الاتجاهات طويلة الأجل. ويساعد التنبؤ بنظام العلم والتكنولوجيا والابتكار ورصده في تحديد القيود القائمة والمصادر النهائية لإخفاقات النظام وقياسها كمياً. يمكن أن يساعد التنبّؤ في بناء رؤية مشتركة من خلال التفكير في تأثير الاتجاهات القائمة على الاتجاهات المستقبلية. ويسمح بتحديد مستقبل بديل ووضع استراتيجيات جديدة للحد من المخاطر وتطوير القدرة على الصمود. ويتطلب التنبؤ حوارا تشاركيا واسع النطاق، يساعد على توسيع المنظورات القائمة بشأن المستقبل وكيفية بناء رؤية مشتركة حوله.[3] وأخيرا، يمكن للتحليل التشخيصي الأولي على الصعيد الوطني والإقليمي والقطاعي أن يساعد على توضيح الأسباب المباشرة للمشاكل والاختناقات الرئيسية وآثارها.

يتطلب تقرير ما إذا كانت هناك حاجة إلى تدخل سياسي أم لا تحليلاً واعياً لطبيعة المشكلة وتحديد الأسباب المعقولة وبدائل متعددة للحل. وينبغي الموازنة بين كل حل ممكن - بما في ذلك عدم تدخل السياسات على الإطلاق - والموارد والقدرات القائمة لتنفيذه. وبمجرد تحديد البدائل الممكنة، من المفيد تجسيد وقياس أثر البديل المقترح، إن أمكن ذلك. ما هو العائد الاجتماعي المحتمل ؟ ما الفرق الذي يمكن أن يحدثه التدخل ؟ وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي النظر في أوجه التكامل والتفاعل المحتملة مع السياسات الأخرى. لا يمكن تنفيذ هذه المهمة بمعزل عن غيرها. ولفهم أهمية جميع البدائل الممكنة وتأثيرها وتكاليفها، فإن القطاع الخاص وأصحاب المصلحة الرئيسيين الآخرين هم مصادر مفيدة للمعلومات والتغذية الاسترجاعية. وكما هو الحال في أي عملية تشاركية أخرى، تلعب مصلحة كل مجموعة دورًا في مشاركتها.

- **المرحلة 2:** يتضمّن **تصميم السياسات** اختيار الرؤية والأهداف والغايات والتوجهات الاستراتيجية المشتركة والبدائل الأفضل لتدخّل السياسات؛ والأدوات اللازمة لتجسيدها؛ والجمع بين السياسات أو مزيج السياسات؛ والوسائل والموارد اللازمة لتنفيذها؛ والأدوات والنظم اللازمة لرصدها وتقييمها. ولدعم تصميم السياسات، من المفيد إجراء تحليل للتكاليف والفوائد فيما يتعلق بأدوات هذه السياسات، واستعراض المميزات المحتملة التي قد تنشأ عند اختيار هذه الأدوات.

- **المرحلة 3:** ينطوي **تنفيذ السياسات** على تفعيل أدواتها المختلفة. وفي هذه المرحلة، من الضروري وضع خطة عمل مفصلة تتضمن موارد وأدوارا وجدولا زمنيا وآليات لرصد وتيرة تنفيذ هذه السياسات. ويستتبع التنفيذ تعبئة الموارد (المادية والمالية والبشرية والتقنية) فضلاً عن تعزيز وحشد المشاركة من جميع أصحاب المصلحة لضمان نجاح سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتطلب التنفيذ الناجح مرونة لتعديل الدعم والتكيف مع الظروف الجديدة وغير المتوقعة، بما في ذلك الاحتياجات المحددة التي لم تكن متوقعة في مرحلة التصميم.

---

[3]. لمزيد من التفاصيل حول طرق وتقنيات التبصّر، راجع مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (2017)؛ اليونسكو (2018)؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2018).

المرحلة 4: يتطلب **الرصد والتقييم والتعلم** وضع وقياس معايير الأداء المناسبة على مستوى المنتج والنتائج والتأثير. وتكتمل هذه العمليات بنظام لتغيير أو إسقاط التعديل إذا لم يكن يعمل، وقياس وتكرار التعديلات التي تعمل بشكل جيد. ويحتاج إجراء الرصد إلى مستويين: مستوى نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار ومستوى البرامج والسياسات. وينطوي ذلك على وضع نظام مؤشرات لمتابعة القدرة على إنشاء المعارف ونشرها واستخدامها في نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولقياس التقدم المحرز في تنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتطلب التقييم تصميم آليات ودراسات صارمة لفهم فعالية سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وإضافتها. وفي هذا الصدد، يشكل جمع البيانات والإحصاءات ذات الصلة لتغذية هذه النظم مهمة ملحة بشكل خاص لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. إنّ التقييم هو المفتاح لفهم ما ينجح وما لا ينجح. ويضمن الرصد مشاركة المعرفة المتراكمة، من خلال تجربة إجراءات سياسية متنوعة، ويتم تمكين كل شخص من متابعة التقدم في تنفيذ السياسات والعمل على ضمان تقدمها في الاتجاه المقصود. وعلاوة على ذلك، فإن رصد نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار أداة بالغة الأهمية للكشف عن أوجه الفشل في السياق المحدد الذي يُقصد من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تعمل فيه. وبالتالي، فإن الرصد والتقييم يزيدان من شفافية سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ومساءلته، ويعززان، في الآن نفسه، المصداقية ويسمحان بالتعلم.

2.4. مبادئ توجيهية لصنع السياسات

يمكن أن تساعد بعض المبادئ التوجيهية الأساسية على زيادة كفاءة دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بشكل كبير. أولاً، يشير التوجه إلى الحاجة إلى تحديد أهداف واضحة للسياسات. ويتطلب التوجه في سياق سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة هدفًا طموحًا ومحددًا بوضوح، وقادرًا على حشد مجموعة واسعة من الجهات الفاعلة والباحثين ورجال الأعمال والمسؤولين الحكوميين والمجتمع المدني، إلخ. وتعد أهداف التنمية المستدامة مثالاً لأهداف محددة بوضوح لتوجيه سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.ويحدد التوجه مساراً حقيقيّا في عملية صنع السياسات؛ وتيسّر الرصد والتقييم والتعلم مقابل أهداف محددة بوضوح؛ وتجعل الدوافع والتوقعات المطلقة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أكثر شفافية. وتقدم إثيوبيا حالة توضيحية لكيفية تنفيذ مبادئ الاتجاهيّة والتنسيق في تصميم وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار (انظر الإطار 2).

يتمثل المبدأ التوجيهي الثاني في استخدام الأدلة والخبرات والتبصّر في دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تصميم سياسات تستفيد من المعارف المتراكمة على الصعيدين الوطني والدولي. وهو يضمن الجدية ويساعد في لتقليل إلى أدنى حد من خطر فشل الحكومة عن طريق تجنب تضارب المصالح في تصميم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. إن صنع السياسات القائمة على الأدلة طريقة جيدة لاتباع هذا المبدأ التوجيهيوخاصة من أجل الأول باسم ممارسة مبادئ الحوكمة. ومع ذلك، ليس من السهل دائمًا العثور على حول مسائل محددة في السياقات المحلية. وفي هذه الحالة، يكون أي نوع من المعارف السابقة أو التقييمات النوعية مفيدا جدا للبدء في جمع المعلومات عن مسألة معينة. والفكرة هي بناء سياسات قوية تستند إلى فهم سليم لماهية المشكلة. ولتحقيق هذه الغاية فإن الأمر يتطلب الاستعانة بمجموعة من الأبحاث العلمية والسياسية القائمة على الأدلة. وستتحسن هذه المجموعة من الأدلة بمرور الوقت، مما يسفر عن نجاحات وتحديات عند جمع المعلومات.

(الإطار 2) حالة: التوجه الإثيوبي ونهج أصحاب المصلحة المتعددين في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، سجلت إثيوبيا أحد أعلى معدلات النمو في أفريقيا بفضل التدفق الجيد للاستثمار الأجنبي والتحسينات في البنية التحتية والوصول إلى التعليم. ومع ذلك، لا تزال البلاد تعتمد بشكل كبير على الزراعة (70% من الناتج المحلي الإجمالي)، مع بعض الخدمات ذات القيمة المضافة وأنشطة البناء التي بدأت تجد لنفسها مجالا، ولكن مع حدّ أدنى من المشاركة في أنشطة التصنيع. ركزت سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار الموجودة في ذلك الوقت على نقل التكنولوجيا، الأمر الذي ساعد على تحفيز النمو الاقتصادي والاستثمار الأجنبي المباشر ولكنه لم يؤثر على التعلم والابتكار في المجال التكنولوجي. وقد ساعد التركيز على هدف التنمية المستدامة 8، النمو الاقتصادي والعمل اللائق، وهدف التنمية المستدامة 9، الابتكار الصناعي والبنية التحتية، في توجيه نهج إثيوبيا الجديد لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

شملت الخطوة الثانية إجراء تقييم مفصل لأسباب ضعف الأداء من حيث التعلم والابتكار التكنولوجيين. وتم الكشف عن ثلاث مشاكل رئيسية. الأولى هي عدم الاهتمام بالتكنولوجيا والابتكار في القطاع الخاص. ووفقًا لاستطلاعات مختلفة، فإن أقل من 1% من الشركات في البلاد أدخلت تكنولوجيا جديدة لتطوير المنتجات والخدمات. وأشارت الثانية إلى تدني مستويات التعاون بين الشركات ومؤسسات البحث والتطوير، مثل الجامعات ومؤسسات البحث وغيرها. والثالثة هي غياب العديد من الجهات الفاعلة الرئيسية في تصميم وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. ودعا هذا التقييم إلى ضرورة تطبيق مبدأي الاتجاهيّة والتنسيق في دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في إثيوبيا.

من حيث الاتجاهية، فإنّ تحديد هدفي التنمية المستدامة 8 و9 وتحسين التعلم التكنولوجي والابتكار كأهداف قد ساعدا إثيوبيا على تغيير هدف سياساتها في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من النقل التكنولوجي إلى الابتكار. وفي هذا البلد، يرتبط الابتكار ارتباطاً وثيقاً بالتنويع الإنتاجي، الذي لا ينطوي بالضرورة على إنتاج سلع وخدمات جديدة لا يعرفها العالم. وفي هذه الحالة، كان الهدف هو تحفيز إنتاج السلع والخدمات التي لا ينتجها البلد ولكن يمكن أن تحل محل المنتجات المستوردة أو تنافسها أو تنشئ أسواقاً استهلاكية جديدة. و يضع هذا التغيير في الاتجاه القطاع الخاص في صميم السياسات ويستدعي مجموعة جديدة من أدوات هذه السياسات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. وبعد إعادة تقييم مزيج سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، قررت الحكومة إنشاء مجمعات صناعية، مثل مجمع حواسة، حيث خلقت آلاف الوظائف واجتذبت الاستثمار الأجنبي.

وفيما يتعلق بالنهج القائم على تعدد أصحاب المصلحة، تبين تجربة إثيوبيا أن الهدف الرئيسي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار يجب أن تتفق عليه الحكومة والجامعات ومراكز المعرفة والشركات ، وأن تستوعب هذه الجهات هذا الهدف الرئيسي وتوجه جهودها لتحقيقه بنجاحوبهذا المعنى، فإن تغييراً رئيسياً في عملية سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إثيوبيا استلزم إشراك جهات فاعلة مختلفة في تصميم وتنفيذ هذه السياسات، بدءاً بمشاركة وكالات حكومية مختلفة. وتبين تجربة هذا البلد أن من الأهمية بمكان تنسيق مزيج السياسات مع جميع الجهات الفاعلة الحكومية المحتملة، ليس فقط في التصميم، بل أيضا في مرحلتي التنفيذ والمتابعة، والعمل قدر الإمكان مع القطاع الخاص، من أجل تحسين الإدارة والتنسيق الشاملين.

المصدر: إعداد المؤلف استنادا إلى مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (2020).

ينبغي الاسترشاد بنموذج الأهميّة والشرعية والمصداقية في جمع الأدلة واستخدامها. ولكي تصبح الأدلة العلمية مشروعة من جانب مجتمع المستخدمين، لابد من تقديمها بلغة وشكل يشعر صناع القرار بالارتياح إزاءها. ومن الناحية المثالية، سيكون لواضعي السياسات دور نشط في إنتاج الأدلة العلمية من خلال التفاعل مع الباحثين. وبهذه الطريقة، سيتم ضمان بروز المعلومات. من ناحية أخرى، يجب أن تكون الأدلة العلمية لصنع السياسات ذات مصداقية للأوساط العلمية. وينبغي أن تكون نتيجة لعملية بحث تحترم المبادئ الأساسية للعلوم التجريبية والاجتماعية القائمة على معلومات وتحليلات موثوقة ومقنعة.

عادة ما يكون لواضعي السياسات والعلماء احتياجات ولغات مختلفة. ومع ذلك، يحتاج واضعو السياسات إلى أدلة تستند إلى العلم لصياغة سياسات أفضل، ويمكن للباحثين الاستفادة من استخدام نتائج أبحاثهم في صنع السياسات التطبيقية من خلال التحقق من فائدة جهودهم البحثية - جمع البيانات وجمع معلومات جديدة وتحسين تنبؤاتهم.

وقد وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة دليلاً للمساعدة في عملية استخدام الأدلة العلمية القائمة وإنتاج أدلة جديدة لمعالجة المشاكل البيئية من أجل وضع السياسات (انظر الإطار 3). ويحتوي الدليل على خطوات أساسية لإنتاج تقييم بيئي متكامل يتصل بقضية بيئية محددة وملحة. والهدف من ذلك هو توفير قاعدة علمية صلبة لوضع سياسة للعلم والتكنولوجيا والابتكار تراعي تعقيد وتنوع الجهات الفاعلة المشاركة في أي مشكلة بيئية.

(الإطار 3) حالة: التقييم البيئي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لمصائد أسماك الأبالون، شيلي

إنّ التحديات البيئية هي مشاكل تؤثر على صحة الإنسان والكوكب، ولها تأثيرات متعددة على المجتمع. ولذلك، يجب اتخاذ إجراء جماعي لإعداد تقييم بيئي يشمل المنظور العلمي ومنظور السياسات. ويتمثل أحد الجوانب الرئيسية لنجاح التقييم البيئي في إيجاد لغة مشتركة بين العلماء وواضعي السياسات وعامة الجمهور لتوجيه المناقشات، والتوصل إلى اتفاقات مشتركة، وإصدار التقارير والإعلام عنها.

يعد إجراء تقييم بيئي نشاطًا ديناميكيًا يستغرق إكماله عامًا واحدًا على الأقل. وتتمثل خطوته الأولى في تقييم الأدبيات الموجودة حول الموضوع وهذا ينطوي على مسح وتلخيص للمعرفة الموجودة المستمدة من المقالات والكتب العلمية المنشورة، وكذلك آراء الخبراء في هذا المجال، للتوفيق بطريقة منظمة بين مجموعة الآراء المتعددة حول نفس الموضوع. ويجب أن تكون نتيجة تقييم الأدبيات رواية مقنعة يمكن لواضعي السياسات استخدامها لتنوير بحثهم حول إجراءات السياسات. وبهذا المعنى، يجب تجميع النتائج في ملخصات لواضعي السياسات باستخدام موارد الاتصال مثل الصور والرسوم البيانية ومقاطع الفيديو وأمثلة من العالم الحقيقي.

والخطوة التالية هي تحديد أسئلة وأهداف واضحة تتعلق بالسياسات. وتساعد أسئلة السياسات على توضيح مجال العمل: ما هي المشكلة المركزية ؟ متى يجب حلها ؟ من يشارك في عملية حل المشكلة ؟ من يمكن أن يتأثر بالحل ؟ توفر هذه الإجابات دليلاً لتصميم حلول سياساتية للمشكلة. وتتطلب هذه الخطوة عملاً مشتركاً من جانب واضعي السياسات والعلماء من مجالات مختلفة، وهي مستمدة من تقييم الأدبيات.

يجب أن تشمل عملية استخدام الأدلة العلمية لإيجاد حلول سياسية للمشكلة المطروحة جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الأوساط العلمية التي شاركت في تقييم الأدبيات. ومن الأمثلة الناجحة على هذا النوع من العمليات حالة مصائد أسماك الأبالون في شيلي. في هذا المثال، أرادت وزارة البيئة الشيلية حماية الأرصدة السمكية من الصيد المفرط، وفي الوقت نفسه، السماح لمصائد الأسماك التقليدية بالازدهار. وبعد متابعة عملية التقييم البيئي، قررت تنفيذ طريقة تجمع بين نظرية الملكية المشتركة والحوكمة على النطاق المحلي لإنشاء حقوق الاستخدام الإقليمي لصيد الأسماك. وفي هذه الاستراتيجية، تتحمل مجتمعات الصيادين المشاركة في عملية صنع السياسات مسؤولية الحفاظ على حقوق الاستخدام الإقليمي لصيد الأسماك ومعاقبة أي شخص لا يحترمه. وإلى جانب مجتمعات الصيادين، فإنالمعنيين بصناعة الأسماك وغيرهم من المعنيين في سلسلة القيمة المضافة دعموا هذه العملي. وتمكنت سياسة حقوق الاستخدام الإقليمي لصيد الأسماك من الحد من الضغط على الأنواع الضعيفة، والتخفيف من الصيد غير المشروع، وتطوير الإدارة المستدامة لمصائد الأسماك على مر الزمن. وعلاوة على ذلك، فإن هذه السياسة منخفضة التكلفة، تفي بجميع التوقعات وتشرك المجتمع بأكمله.

المصدر: إعداد الكاتب استنادا إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

هناك مبدأ توجيهي ثالث يتمثل في مشاركة أصحاب المصلحة المتعددين في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار. فنظراً للطابع المنهجي للعلم والتكنولوجيا والابتكار، سيتطلب الأمر إشراك العديد من الوزارات والوكالات الحكومية وأعضاء المجتمع المدني في تصميم وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. فوجود عملية مشاركة واسعة قدر الإمكان يضمن إدراج جميع وجهات النظر الممكنة والمعارف المتاحة والصلاحية الخارجية اللازمة لتنفيذ سياسة ناجحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. علاوة على ذلك، فإن هذا النهج في صنع السياسات يمنع ويخفف من الإخفاقات الحكومية المحتملة ويضمن المشاركة من أصحاب المصلحة الرئيسيين منذ البداية. لا يمكن تصميم سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من أسفل إلى أعلى إلا من خلال ضمان مشاركة أصحاب المصلحة المتعددين. ومع ذلك، من الصعب التنسيق وإشراك هذه المجموعة المتنوعة من الجهات الفاعلة داخل الحكومة وخارجها من أجلضمان الموارد والحفاظ على المساءلة عن التنفيذ. ولهذا السبب، ينبغي أن تضطلع مجموعات من الجهات الفاعلة خارج الحكومة بدور نشط كقادة لمبادرات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، ومساعدة المسؤولين الحكوميين والإشراف على عملهم.

وينطوي المبدأ التوجيهي الرابع على التعلم والتجريب. إنّ رسم السياسات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار ليس عملية خطية. بل هو جهد مستمر في مجال التجربة والتعلم ويتحسن بمرور الوقت. وتحقيقا لهذه الغاية، يتطلب الأمر إجراء تقييم مستمر للبيئة المتغيرة التي تتطور فيها باستمرار جهات فاعلة ومصالح وعلاقات جديدة. ومع تزايد المعرفة وتغير التكنولوجيات الجديدة للمجتمع، يتغير نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار تبعاً لذلك وينبغي أن يكون واضعو السياسات مستعدين للتصدي للتحديات الجديدة ولمختلف مصادر الفشل المنهجي. في الوقت نفسه، تغير التقنيات الناشئة بالفعل الطريقة التي تعمل بها الحكومات وتتفاعل مع أصحاب المصلحة الآخرين. فعلى سبيل المثال، أدى المزيد من الترابط إلى تغيير حدود المجالات العامة والخاصة.

ومن ثم، ينبغي أن تركز سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على تعلم كيفية إنشاء المعرفة وتوزيعها واستخدامها، وكيفية تأثير هذه العملية على الهياكل والعلاقات التنظيمية القائمة في نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. وينطوي ذلك على تغيير المنظور نحو سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، وهي عملية طويلة الأجل يستفيد فيها واضعو السياسات من معارفهم وكفاءاتهم السابقة لتكييف إجراءاتهم باستمرار مع بيئة متغيرة وتحديات جديدة. ويتطلب ذلك تجريبًا منظمًا - تجربة الحلول الممكنة بناءً على تقييمات نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار والمعلومات المتاحة التي يجب أن تكون شاملة حسب الحاجة للعمل. وهناك حاجة أساسية وجوهريّة إلى إدراك أن الأدلة والمعلومات ورسم الخرائط سوف تظل دوماً عمليات منقوصة، ولكن محاولة التوصل إلى حلول إبداعية وتقرير ما يصلح وما لا يصلح ولماذا، يشكّل المفتاح إلى تحسين الفعالية.

لا ينطبق التعلم والتجريب كمبدأين توجيهيّين لوضع سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار على عملية وضع السياسات فحسب، بل ينطبقان أيضاً على جميع الأنشطة في نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. ومن المستحيل تحسين أداء هذا النظام دون التعلم عن طريق التجريب. وبهذا المعنى، ينبغي أن يكون تمكين وتعزيز التجريب المنهجي وآليات التعلم، من جانب جميع الجهات الفاعلة في المنظومة، على رأس اهتمامات واضعي السياسات. ويتطلب هذا المبدأ تسامحا شديدا مع المخاطر واستعدادا للتخلي عن النُّهُج البالية أو غير الفعالة.

ويتطلب التعلم في مجال السياسات القدرة على رصد الأداء الذاتي والتعلم من النجاحات والإخفاقات السابقة، والتكيف مع التغيرات الجارية في البيئة. كما يتطلب تغيير الموقف تجاه الفشل. يحتاج واضعو السياسات إلى تأطير الفشل كفرصة للتعلم وليس كنقطة لتفاقم المساءلة المؤسسية أو الشخصية. إنّ عدم القيام بذلك، من خلال النفور من المخاطر الشديدة والاستثمار في برامج السياسات التي تعمل بأمان ولا تسعى إلى تحقيق قيمة لأصحاب المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، يقوّض جميع الجهود المبذولة في مجال سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

5. أدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

أدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار هي الأدوات المستخدمة لتجسيد أنشطة القطاعين العام والخاص لبلوغ الأهداف التي تحددها هذه السياسات. والطريقة التي تجسد بها هذه الأدوات الأنشطة الاقتصادية هي من خلال تشجيع الابتكار أو نقل التكنولوجيا أو البحث والتطوير وبوجه عام، هناك حاجة إلى أكثر من أداة لتحقيق النتائج المرجوة، ومن ثم الحاجة إلى تشكيل مزيج من السياسات أو حافظة للسياسات. ومن الناحية المثالية، سيعالج مزيج السياسات كلا من الجانب الإبداعي والجانب المدمر للابتكار. فعلى سبيل المثال، ينبغي أن يشمل مزيج سياسات النمو الأخضر أدوات سياساتية لتعزيز الطاقة المتجددة، وكذلك أدوات للتخلص التدريجي من الأنشطة القائمة على الكربون. وعلاوة على ذلك، هناك حاجة إلى معرفة علمية جديدة لفهم كيفية تعزيز النمو الأخضر، وتشجيع استخدام التكنولوجيات الجديدة، ووضع الحوافز المناسبة للتأثير على السلوك البشري نحو الابتكارات الخضراء.

يعني تحديد أداة السياسة تحديد الهدف الذي تسعى إليه، ونوع الأداة المستخدمة، والنتائج المتوقعة، والاستراتيجية لتحقيق النتائج، والمستفيد أو المجموعة المستهدفة، وقواعد الوصول (تنافسية أو متاحة لجميع المستفيدين)، ومصدر التمويل ومقداره، والإطار الزمني. بالإضافة إلى ذلك، إذا كانت الأداة جزءًا من إطار سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة، فيجب تحليلها وفقًا لصلتها بهذه الأهداف والتآزر المميزات المحتملة مع الأدوات الأخرى. ويهدف هذا الأمر إلى ضمان التماسك بين أداة السياسة وهدف تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

هناك طرق عديدة لتصنيف أدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. أحدهما هو الطابع القطاعي أو الأفقي للأداة. وتستهدف الأداة القطاعيّة قطاعات محددة مثل الملابس أو المنسوجات أو البرمجيات أو الابتكار الأخضر. بيد أن الأداة الأفقية هي أداة شاملة لعدة قطاعات، مثل صندوق لتنمية الموارد البشرية من أجل بناء القدرات العلمية بوجه عام أو برنامج للابتكار في مجال المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ومن الممكن أن تحقق أدوات السياسات القطاعية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار قدراً أعظم من العائدات الاستثمارية. فعلى سبيل المثال، قد يكشف تصميم أداة لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تعزيز النمو الأخضر أن ثلاثة قطاعات فقط هي المسؤولة عن معظم انبعاثات الكربون في البلد. ومن ثم، فإن نشر التكنولوجيات الخضراء في هذه القطاعات الثلاثة قد يكون أكثر فعالية من استخدام أداة أفقية للسياسات تهدف إلى تعزيز الإنتاج المستدام بوجه عام.

وثمة طريقة أخرى لتصنيف أدوات السياسات تتمثل في تركيزها على العرض أو الطلب. والقصد من أدوات السياسات المتعلقة بجانب العرض هو تعزيز توفير المعلومات والمعارف والاختراعات والتكنولوجيا والابتكار. فهي تشتمل على حوافز مباشرة ودعم، مثل الحوافز الضريبية، والإعانات المباشرة، والتدريب وتنمية المهارات، وتوفير البنية التحتيّة، وتقديم المساعدة الفنية، وإنشاء الشركات التي ترعاها الحكومة في قطاعات جديدة. وعلى النقيض من ذلك، فإن أدوات جانب الطلب تحفّز الابتكار من خلال عوامل "الجذب". وينصب تركيزها على التأثير على سلوك المستخدمين أو المستهلكين. وهي تشمل تخفيضات ضريبية على الاستهلاك، وعمليات المشتريات العمومية وتمويل الاستهلاك، وحملات التوعية، والمعايير، والشهادات، وما إلى ذلك.

وأخيراً، من الممكن تصنيف أدوات السياسات وفقاً لمجال الهدف من التدخل السياسي. تؤثر الحوافز القائمة على السوق على الأسعار والضرائب التي تعمل من خلال روابط التسعير. وهي تشمل الحوافز الضريبية والقسائم، والإعانات، وإعانات أسعار الفائدة، والحوافز المالية التحفيزية مثل صناديق رأس المال الأوّلي، وصناديق رأس المال الاستثماري، وشبكات المستثمرين الملائكة، وحوافز الاستثمار المباشر الأجنبي، وما إلى ذلك. ومن ناحية أخرى، تعكس المساهمات العامة توفير السلع والخدمات التي لا تستطيع الشركات توفيرها على نحو كاف. وتشمل هذه الأنواع من الأدوات تمويل مراكز البحث والتطوير، والجامعات، وصناديق الاستثمار من أجل التنمية، وعمليات الشراء العمومي وصناديق الضمان، وخدمات نقل التكنولوجيا، وخدمات ذكاء الأعمال، وخدمات الشبكات، والمساعدة التقنية، ونظام حقوق الملكية الفكرية، والمنافسة، وعلم القياس، وقواعد ومعايير التسوية (فايس 2015).

1.5. مزيج سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

مزيج السياسات هو مجموعة من أدوات السياسات التي تحقق الأهداف والغايات المقصودة من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من خلال **intervention logic**. يشرح منطق التدخل كيفية الانتقال من الأهداف والغايات إلى المخرجات والنتائج المخطط لها. إن بناء المزيج الصحيح من السياسات هو عملية مستمرة للتعلم والتحسين. وهو يتطلب التقييم المستمر لأثر مزيج السياسات من أجل التأثير على سلوك الوكلاء وتحسين أداء نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتطلب هذا الأمر بدوره فهم التفاعلات وأوجه التكامل بين أدوات السياسات في عملية المزج بينها.

يتم توضيح شمولية وتعقيد اتخاذ قرار بشأن مزيج من السياسات في الشكل 3، بناءً على مثال استراتيجيات التخصص الذكية. وفي هذه الحالة، يرتبط تعريف أدوات السياسات بالأساس المنطقي للتدخل ومنطق التدخل؛ ومن ثم، من المتوقع أن يساعد مزيج السياسات، أو مجموعة الأدوات، على تحقيق الأهداف المقصودة. إنّ الأساس المنطقي للتدخل في الشكل3 هو تعزيز النمو وخلق فرص العمل في المنطقة. ويتحول هذا الأساس المنطقي إلى أهداف ملموسة من حيث روح المبادرة الابتكارية والقدرات الابتكارية في المنطقة وما إلى ذلك. والخطوة التالية هي اتخاذ قرار بشأن الأنشطة التي من شأنها أن تساعد على تنفيذ تلك الأهداف. من الناحية العملية، يمكن أن تخدم أنشطة متعددة هدفًا واحدًا. وبالمثل، يمكن لنشاط معين أن يتناول هدفا أو أكثر. وأخيرا، يتعلق كل نشاط بمجموعة من النتائج المتوقعة. وباختصار، يوضح الشكل 3 عملية صنع القرار السياسي التي تربط بين ما يرجو تدخل سياسي معين أن يحققه، والوسائل اللازمة لتحقيق هذه الغاية.

في العديد من الحالات، تسعى الأسئلة التي تدفع اختيار أدوات السياسات إلى الإجابة عن بعض مما يلي: ما هو الهدف الذي نريد تحقيقه وما هي أهداف أدوات السياسات ؟ ما هو الوضع الحالي لنظام العلم والتكنولوجيا والابتكار ؟ ما هي الإخفاقات المنهجيّة الرئيسية ؟ ما هي أدوات السياسات القائمة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار ومدى فعاليتها بصورة فردية وكمزيج من السياسات ؟ ما هي القطاعات والمؤسسات الاقتصادية التي يجب تشكيلها للوصول إلى الأهداف ؟ ما هي الجهات الفاعلة الرئيسية لأنظمة الابتكار الوطنية المشاركة في هذه القطاعات والأنشطة ؟ ما هي عوامل العرض والطلب التي تحتاج إلى تغيير ؟

الشكل 3. منطق التدخل في استراتيجيات التخصص الذكية

المصدر: فريق عمل الأمم المتحدة 6 بناء على دوسينو وآخرون (2021)

من المسؤول عن أدوات السياسات؟

يمكن أن يساعد التقييم السريع الذي أجرته اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي حول تجربة أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي في الاستجابة لتفشي كوفيد - 19 في توضيح العديد من هذه الأسئلة المحتملة (انظر الإطار 4). الدرس الأول هو فائدة التوجه في تصميم السياسات. فمن بين العديد من التحديات التي يشكلها كوفيد 19، قررت دول أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي معالجة كل من الأهداف الضيقة قصيرة الأجل مثل توفير السلع الأساسية لإدارة الوباء في وقت قصير، بالإضافة إلى أهداف أوسع مثل استكشاف جميع أنواع الأفكار للمساهمة في فهم الوباء والسيطرة عليه. كما

(الإطار 4) حالة: اطلاق طلبات الابتكار، حالة أمريكا اللاتينية خلال جائحة كوفيد-19

في نيسان/أبريل 2020، استعرضت اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي الاستراتيجيات التي نفذتها 13 دولة في منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي. غطى الاستعراض الموجة الأولى من أدوات السياسات لمعالجة جائحة كوفيد - 19.

تتطلب التحديات التي يفرضها كوفيد - 19 حلولًا مبتكرة. وفي هذا السياق، أرادت بلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي حل مشكلة النقص في السلع الأساسية لإدارة الوباء وإنتاج معارف جديدة حول المرض لدعم تطوير اللقاحات والعلاجات. فقد وجهت كل الدول الثلاث عشرة جزءاً على الأقل من جهودها نحو الهدف الأول، والذي كان يتطلب حلولاً سريعة التطوير وسهلة التنفيذ نسبياً. عالجت البلدان الهدف الثاني من خلال توفير الأموال لمشاريع البحث والتطوير بشأن كوفيد - 19.

وتمكّن العديد من بلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي من إطلاق طلبات للابتكار لمواجهة الوباء. وعرضت المؤسسات والشركات والباحثون مشاريع مبتكرة على المؤسسة المحلية للعلم والتكنولوجيا والابتكار لتقييمها والتنافس على التمويل. وقد استفادت جميع البلدان من خبرتها السابقة في هذا النوع من الأدوات لإطلاق استجابة سريعة للوباء.

ومع ذلك، كانت هناك اختلافات بين بلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي في تصميم أداة السياسة. وأطلقت بعض البلدان (10)دعوات لمشاريع عامة ترحب بجميع أنواع المشاريع التي توفر حلولا لتشخيص المرض ومكافحته والوقاية منه وعلاجه ورصده. وكان هذا هو الحال في كولومبيا، حيث أصدرت وزارة العلم والتكنولوجيا والابتكار دعوة لتقديم مشاريع تتمحور حول خمسة محاور مواضيعية: الصحة العامة، ونظم التشخيص، واستراتيجيات الوقاية والعلاج، والمعدات والأجهزة، ونظم الرصد. وأطلقت خمسة بلدان دعوات لطلبات طلبات موجهة نحو حلول محددة. كانت هذه هي حالة كورفو في تشيلي، التي فتحت تحديًا للابتكار لمقاومة كوفيد - 19 يهدف إلى تحفيز توفير عناصر الحماية مثل الأقنعة وواقيات الوجوه وبدلات الأمن البيولوجي. وكمساهمة منه لفائدة المشاركين، أصدر معهد الملكية الفكرية في شيلي تقريرا يتضمن جميع براءات الاختراع المتاحة المتصلة بهذه المنتجات. وتم توجيه التحدي نحو تسريع وتوسيع نطاق إنتاج المنتجات الأساسية للحماية الشخصية على أساس المعرفة الموجودة.

بلغ متوسط الوقت المتاح لتقديم الطلبات 12.4 يوما. وفي ظل هذه الفترة القصيرة، حشدت الطلبات ،على الأرجح، الفرق التي عملت بالفعل معا بشأن مواضيع وثيقة الصلة بأهداف الأداة. وبالإضافة إلى ذلك، كانت القيمة لكل مشروع متواضعة جدا (حوالي 30 مليون دولار).

والسؤال المفتوح هنا هو ما إذا كانت المنافسة في المشاريع هي الأداة الأفضل لحل المشاكل المطروحة أم لا. قد يقود هذا النوع من الأدوات فرق البحث والشركات إلى العمل في عزلة بدلاً من مشاركة المعرفة التي يمكن أن تكون ذات قيمة لإيجاد حل أفضل بشكل عام. وقد ذهبت لجنة حقوق الإنسان الاقتصادية لأمريكا اللاتينية والكاريبي إلى أنّ تضافر الجهود، ماليًا وفكريًا، وتوليد أدوات السياسات التي يمكن أن تجمع بين المشاريع المرتبطة بمقترحات الفرق المختلفة يمكن أن تكون استراتيجية أفضل لمواجهة تحدّ مثل كوفيد -19. وعلى نفس المنوال، فإن التعاون الإقليمي بدلاً من الحلول الخاصة بكل بلد قد يكون أفضل في سياق جائحة ناشئة ذات عواقب إقليمية.

المصدر: إعداد الكاتب استنادا إلى اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

5.2. أدوات السياسات لتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة

عادة ما يُفهم الابتكار وريادة الأعمال على أنهما نشاطان منفصلان. ينطوي الابتكار على توليد سلع وخدمات محسّنة أو جديدة بشكل كبير. أما ريادة الأعمال فهي عملية لتحديد وتنفيذ فرص أعمال. بيد أن هذه الأنشطة كثيرا ما تتضافر. وريادة الأعمال المبتكرة ليست مجرد طريقة أخرى لتوليد الابتكاربل هي نشاط ينطوي على إمكانية خلق فرص عمل جيدة وتعزيز الإنتاجية والنمو. يمكن لريادة الأعمال المبتكرة خلق فرص نمو جديدة، أو نموذج أعمال قائم على منتجات أو خدمات جديدة تعتمد على قاعدة قوية من أحدث المعارف. كما يمكن تطبيق التقنيات الجديدة ونهج الأعمال. وبعض أنواع الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم (ما يسمى "gazelle" أو "unicorne") هي أمثلة على المبادرات الابتكارية. وهي شركات صغيرة وديناميكية وشابة لديها إمكانات نمو هائلة وقوة لخلق فرص عمل، وخاصة الوظائف الماهرة. ورواد الأعمال المبتكرون هم عوامل تغيير؛ تتمتع أنشطتهم بالقدرة على تغيير بيئتهم وتوجه استراتيجيات أعمالهم نحو أهداف كبيرة مثل الاستدامة والسوق العالمية وزعزعة السوق والإدماج وما إلى ذلك. وبهذا المعنى، فإن رائد الأعمال المبتكر هو رائد أعمال ديناميكي.

هناك ثلاثة فروق رئيسية بين رائد الأعمال التقليدي ورائد الأعمال المبتكر. الأول هو الدافع لبدء مشروع جديد. ففي حين يحدد رائد الأعمال المبتكر فرصة أعمال تنطوي على استخدام تكنولوجيا جديدة أو تطبيق معارف جديدة، فإنّ رائد الأعمال التقليدي، بدلاً من ذلك، يتبع فرصة أعمال لا تتطلب استخدام آخر تحديثات المعرفة. ويتعلق الفرق الثاني بالخلفية الأكاديمية لرواد الأعمال وخبرتهم. نظرًا لطبيعة ريادة الأعمال المبتكرة، فإن هذا النوع من رواد الأعمال يكونون أكثر تعليماً من رواد الأعمال التقليديون و/أو لديهم خبرة متراكمة في مجالهم لفهم القاعدة التكنولوجية وراء الأعمال. وأخيراً، يحتاج رواد الأعمال المبتكرون إلى شبكة كبيرة وديناميكية من الحلفاء لتيسير نقل التكنولوجيا، والحصول على

المعرفة، والعمال ذوي المهارات العالية، والموارد المالية، والدعم المؤسسي. وهذا النوع من الشبكات من شأنه أن يساعد رواد الأعمال التقليديين على النجاح، ولكنه يشكل ضرورة أساسية لرواد الأعمال المبتكرين الذين يسعون إلى استغلال فرص الأعمال التي تعتمد إلى حد كبير على المعرفة والتكنولوجيا.

تفتح أهداف التنمية المستدامة فرصًا للأعمال الجديدة في العديد من المجالات، المتعلقة بعملية التغلب على التحديات الاجتماعية والاقتصادية التي تسلط أهداف التنمية المستدامة الضوء عليها. وفي الواقع، تعزز أهداف التنمية المستدامة فكرة أن التنمية الاقتصادية والتكنولوجية تسير جنبًا إلى جنب مع الاعتبارات الاجتماعية والتوزيعية.

في سياق أهداف التنمية المستدامة، تلعب ريادة الأعمال المبتكرة دورًا رئيسيًا في استغلال تلك الفرص بناءً على الحلول الإبداعية والجديدة التي تنطوي على إمكانات النمو. غير أن الاستفادة من ريادة الأعمال المبتكرة تتطلب قدراً كبيراً من الدعم. ويجب أن تجمع سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار بهدف إقامة مشاريع مبتكرة بين الأدوات اللازمة لتيسير الوصول إلى التمويل والمعرفة والتكنولوجيا والأعمال وشبكات المستهلكين؛ والمساعدة التقنية الملائمة والتدريب على التنقل في السوق؛ وزيادة قدراتها الإدارية؛ وإيجاد الموارد البشرية الملائمة وإشراكها.

1.2.5. حقوق الملكية الفكرية

تشكل حقوق الملكية الفكرية عنصراً رئيسياً يدعم ريادة الأعمال المبتكرة. ويتم إنشاء هذه الحقوق بموجب القانون لتزويد المبتكرين والمخترعين والمبدعين بحقوق محددة زمنياً على اختراعاتهم وإبداعاتهم. ويتمثل دور حقوق الملكية الفكرية في إيجاد أصل قابل للتداول يمكن أن يجتذب الاستثمار وجهود ريادة الأعمال لتحويله إلى منتج تجاري أو خدمة تجارية. كما يحفّز نظام الملكية الفكرية التسويق باستخدام العلامات التجارية وحقوق التصميم، مما يسمح للشركات بتمييز وتسويق منتجاتها وخدماتها بشكل أفضل.

وتشمل حقوق الملكية الفكرية براءات الاختراع التي تحمي الحلول التقنية؛ والعلامات التجارية التي تحمي علامات الأعمال؛ وحقوق التصميم التي تحمي العناصر البصرية للمنتج. تحمي حقوق الطبع والنشر الأعمال المؤلفة مثل البرامج وإنتاج الصوت والفيديو والأعمال المكتوبة المنشورة وما إلى ذلك. وتحمي الأسرار التجارية - وإن لم تكن من الناحية الفنية حقوق ملكية فكرية بل عقدًا بين الأطراف المتراضية - المعلومات التجارية السرية ويمكن استخدامها كأداة ملكية فكرية. وقد يختلف نطاق الحقوق التي يمكن لمالك أصل الملكيّة الفكريّة تعيينها من "جميع الحقوق المحفوظة/عدم السماح باستخدام غير مصرح به" إلى بيانات الترخيص الصريحة التي تسمح بأنواع معينة من الاستخدام في ظل شروط محددة، مع حظر أنواع أخرى. وكثيراً ما توجد تراخيص الملكية الفكرية هذه في حقوق التأليف والنشر مثل "التراخيص العامة" و "تراخيص المشاعات الإبداعية ". وقد يختار بعض رواد الأعمال وضع اختراعاتهم في المجال العام و "منح" مساهمتهم للبشرية. هذه هي حالة تيم بيرنرز لي ولغة البرمجة (html) - اللغة القياسية للإنترنت. ويتعين تسجيل بعض أنواع الملكية الفكرية، مثل براءات الاختراع أو العلامات التجارية، لدى السلطات المعينة. ويتم إنشاء أخرى، مثل حقوق التأليف والنشر، من ترويج العمل المؤلف على التداول العام.

لذلك، يمكن للشركات استخدام مجموعة متنوعة من حقوق الملكية الفكرية لتحقيق أهدافها. ويمكن لأصحاب الملكية الفكرية استغلال هذه الحقوق إما عن طريق دمجها في منتج أو خدمة، أو عن طريق البيع والترخيص (بما في ذلك اتفاقيات الامتياز) وحتى التبرع بالملكية الفكرية. وفي الترخيص، يُمنح الحق في استخدام الملكية الفكرية لطرف ثالث تعويضاً عن إتاوة. إنّ جوهر اتفاقية الامتياز هو ترخيص حقوق الملكية الفكرية المختلفة. كما يمكن استخدام الملكية الفكرية كوسيلة ضغط في الشراكات والمشاريع المشتركة، حيث تكون حافظة كبيرة من الملكية الفكرية جذابة للشركاء المحتملين أو مهمة في وضع اتفاق الترخيص المتبادل، حيث يمنح الأطراف ترخيصاً عاماً للشركاء المنفذينعلى الملكية الفكرية لمنتجاتهم. ويمكن لسياسة الملكية الفكرية المؤسسية أو على مستوى الشركات أن تجتذب خبراء وباحثين رفيعي المستوى. بالإضافة إلى ذلك، فإن الملكية الفكرية مفيدة كضمان للوصول إلى الموارد المالية.

ومن بين الركائز الرئيسية لنظام الابتكار قاعدة معارفه وقدرته التكنولوجية ومجموعة شركاته وصناعاته. ويحفز نظام الملكية الفكرية المنظم تنظيماً جيداً إنتاج المعارف والتكنولوجيا، أي الاختراعات، من خلال إتاحة الفرصة للباحثين والمخترعين لتحويل ابتكاراتهم إلى وسيلة كسب عن طريق التفاعل مع الشركات والصناعات.

وبالتالي، فإن نظام الملكية الفكرية الفعال هو مفتاح تحفيز العلم والتكنولوجيا والابتكار. وعلى مستوى السياسات الوطنية، تحتاج الحكومات إلى وضع نظام للملكية الفكرية يتوافق مع المعايير الدولية، وكذلك مكاتب للملكية الفكرية يمكن أن تساعد المخترعين والباحثين والشركات والصناعات على تعظيم أهدافها، سواء كانت تجارية أو إيثارية. وينبغي للجامعات ومؤسسات البحوث أن تضع قواعد ومبادئ توجيهية مؤسسية للملكية الفكرية تدعم موظفيها العاملين في مجالي البحوث والإبداع وتمكنهم من المشاركة مع الشركات والصناعات في تحويل بحوثهم ونواتجهم الإبداعية إلى مصادر دخل. وينبغي للشركات والصناعات أن تستفيد من نظام الملكية الفكرية الداعم الذي يمكنها من إدارة واستغلال الملكية الفكرية الخاصة بها بحكمة والحفاظ على ميزتها التنافسية في السوق.

2.2.5. أدوات لتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة

إنّ ريادة الأعمال المبتكرة أساسية لتحفيز النمو القائم على الابتكار، ودور سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار حاسم في تحفيز هذا النوع من الريادة (انظر الجدول 1). ويحتاج رواد الأعمال المبتكرون إلى دعم في مجال السياسات للتخفيف من مخاطر وتكاليف أنشطتهم من خلال نُهُج كلية تعترف بتنوع العوامل التي ينطوي عليها الأمر.

أحد الاحتياجات الأساسية لتنظيم ريادة الأعمال المبتكرة هو التمويل المناسب. وكثيرا ما تكون القروض التقليدية التي يقدمها النظام المالي غير كافية لهذا النوع من الأعمال، ولا سيما في مرحلة مبكرة عندما تفتقر إلى سجل حافل، وضمان، ونموذج أعمال مثبت، وتدفق نقدي إيجابي. وبدلاً من ذلك، فإن الأدوات المالية القائمة على الأسهم، مثل رأس المال الملائكي ورأس المال الاستثماري، مصممة بشكل أفضل للبيئة عالية المخاطر حول ريادة الأعمال المبتكرة. ومع ذلك، فإن عدم وجود كتلة حرجة من رواد الأعمال المبتكرين في الاقتصاد قد يعيق الحوافز لمقدمي الخدمات المتخصصين لتقديم هذا النوع من التمويل إلى السوق؛ وبدون التمويل المتخصص المتاح، يصبح من الصعب للغاية على رواد الأعمال المبتكرين أن يظهروا ويزدهروا. وهناك فرصة للحكومات للعمل كحافز لهذه العملية، وإنشاء صناعة رأس مال استثماري وتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة.

الجدول 1. مشاكل السياسات والأدوات التي تؤثر على ريادة الأعمال المبتكرة وتعززها

المشاكل السياسية	أدوات السياسات المستخدمة
التمويل	• الدين • المستثمرون الملائكة • رأسالمال المخاطر • المستثمرون المؤثرون (الاجتماعيون) • التمويل الجماعي
الثقافة التنظيمية ومهارات العمل	• برامج دعم الأعمال • التوجيه والتدريب • الحاضنات • الاشتراك في المسابقات
رأس المال البشري	• التدريب الداخلي • العقود • الهجرة
الأسواق	خلق الطلب من خلال: • الروابط مع الشركات الأكبر • مسرعات الأعمال • عمليات الشراء العمومي (استراتيجي)
المعرفة	• إقامة الشبكات / التعاون • حقوق الملكية الفكرية
اللوائح التنظيمية	• إنشاء/إغلاق الشركات • النظام الضريبي

المصدر: إعداد المؤلفين استنادا إلى منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.

وفي هذه الحالة فإن دور الحكومة يتلخص في استثمار الأموال العامة في الشركات المبتكرة على النحو الذي يجعلها تحشد رأس المال الخاص بدلاً من أن تزاحمه، الأمر الذي يوفر الحافز لظهور أصحاب رأس المال المخاطر. ولتحقيق هذه الغاية، يتعين على الحكومة أن تحاول خفض التكاليف المعدلة وفقاً للمخاطر المترتبة على دخول مستثمري القطاع الخاص ومديري المشاريع ورؤوس الأموال إلى السوق. وقد تختار الحكومة في مستهل الأمر تحمل جزء كبير من المجازفة و التي تشير بها إلى مستثمري القطاع الخاص المحتملين إلى أنّ البلاد جادة في تنمية صناعة رأس المال الاستثماري وتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة. ومن الناحية المثالية، ينبغي أن تُترك القرارات المتعلقة باختيار الشركات للاستثمار وإغلاق الاستثمارات بسبب الافتقار إلى إمكانات النمو لمديري الصناديق الخاصة المحترفين، من خلال الشراكات مع الحكومة.

هناك ثلاثة نماذج لتمويل رأس المال الاستثماري بين القطاعين العام والخاص. الأول يتلخص في **equity carry**، حيث تقبل الحكومة الأسهم من صندوق رأس المال الخاص كضمان للقروض المدعومة. والثاني هو **co-investment**، حيث تطابق الحكومة الاستثمارات التي يقوم بها صندوق رأس المال الاستثماري الخاص على المشاريع التي يختارها مديرو الصناديق. والثالث هو نموذج صندوق الصناديق، حيث تنشئ الحكومة صندوقًا يستخدم للاستثمار في صناديق رأس المال الاستثماري الخاص. الخيار الأول هو الأسهل في التنفيذ، ولكن ربما يكون له أقل تأثير تحفيز **fund of funds** ي على ظهور صناعة رأس المال الاستثماري. يتطلب نموذج صندوق الصناديق عددًا كبيرًا من صناديق رأس المال الاستثماري في السوق. وعندما يكون لدى الدولة عدد قليل من مستثمري رأس المال الاستثماري ومديري الصناديق ذوي الخبرة، فمن الضروري جلب مديري الصناديق والمستثمرين ذوي الخبرة للاستفادة من خبراتهم القائمة في الخارج. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للحكومات أيضًا محاولة الحصول على أموال من المنظمات الدولية لتكملة الأموال، مما يضيف مصداقية إلى البرنامج.

وإلى جانب التمويل المناسب، ينبغي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار الرامية إلى تعزيز ريادة الأعمال المبتكرة أن تضمن تدفقاً ديناميكيّا للمشاريع الابتكارية للاستثمار فيها. لذلك، من المهم توجيه أدوات السياسات لخلق ثقافة ريادة الأعمال التي تحفّز ظهور أفكار أعمال مبتكرة جديدة وكتلة حرجة من رواد الأعمال المبتكرين، من البلد أو من الخارج، الذين يمكنهم استثمار الوقت والطاقة والموارد في تجربة أفكارهم في السوق. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنفيذ برامج محددة، كما هو الحال في بدء التشغيل في الشركة الناشئة شيلي (انظر الإطار 5). عندما تكون هناك كتلة حرجة كافية من رواد الأعمال المبتكرين وثقافة ريادة الأعمال، من المهم الاستمرار في تعزيز التواصل، والفعاليات التوضيحيّة للجمهور، وتغذية المجتمع الراهن لضمان النمو بمرور الوقت.

بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تسعى سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار المتعلقة بريادة الأعمال المبتكرة إلى الحفاظ على بيئة أعمال صحية، مع تحقيق توازن مناسب بين الضرائب المفروضة على الشركات والحوافز المقدمة للشركات الناشئة المبتكرة التي لم تصل إلى نقطة التوازن. كيف ذلك؟ يكون هذا من خلال (1) توفير بيئة مستقرة للشركات مع مجموعة من القواعد الواضحة والشفافة لجميع الجهات الفاعلة مع الاقتصار على التغييرات الضرورية فحسب في النظام الضريبي؛ (2) الحفاظ على نظام الملكية الفكرية الذي يوفر حوافز لإنتاج معارف جديدة وتطبيقها على السلع والخدمات المحسنة والجديدة؛ و(3) تحسين معايير الإنتاج ولوائح المنافسة وقواعد القياس لضمان وجود فرص متساوية للشركات الجديدة المبتكرة والشركات القائمة.

أخيرًا، يتطلب دعم ريادة الأعمال المبتكرة إشراك الأشخاص المناسبين للمهمة الصحيحة داخل الحكومة. ويجب تصميم استراتيجية ناجحة وتطويرها مع مراعاة احتياجات رواد الأعمال المبتكرين ولغتهم وطريقة عملهم. وقد يتطلب ذلك إشراك أشخاص من خارج الحكومة للمساعدة في تصميم وتنفيذ البرامج والعمل جنبًا إلى جنب مع المستفيدين النهائيين من أدوات السياسة.

(الإطار 5) حالة: سياسات تشجيع ريادة الأعمال المبتكرة، مؤسسة " الشركة الناشئة شيلي "

تقدم الشركة الناشئة شيلي مثالًا مثيرًا للاهتمام لتصميم وتنفيذ أدوات السياسة لتعزيز ريادة الأعمال المبتكرة. في عام 2010، بلغت شيلي نقطة فاصلة في وضع استراتيجيتها للعلم والتكنولوجيا والابتكار. ومنذ بداية التسعينات، كان البلد يبني هيكلاً مؤسسياً حول العلم والتكنولوجيا والابتكار وكان قادراً على إنشاء مجموعة متنوعة من الصناديق لتمويل مشاريع البحث والتكنولوجيا، فضلاً عن صناديق رأس المال الاستثماري لتمويل مشاريع الابتكار. وبالإضافة إلى ذلك، يمتلك شيلي هيكلا شاملا لدعم تحويل الأفكار الجديدة إلى أعمال، مع شبكة من الحاضنات في جميع أنحاء البلد. ومع ذلك، كان هناك نقص في المشاريع والأفكار المتعلقة بالأعمال للاستفادة من الدعم المؤسسي والمالي. ويتمثل جزء من المشكلة في الافتقار إلى ثقافة ريادة الأعمال في البلد.

ولسد هذه الثغرة، وجد مواطن تشيلي متخرج حديثا من درجة الماجستير في إدارة الأعمال من الولايات المتحدة أنّ أزمة الرهن العقاري الثانوي في الولايات المتحدة تعتبر فرصة لجذب رواد الأعمال للعمل في شيلي. وتهدف الخطة إلى تقديم مجموعة من المزايا لرواد الأعمال الأجانب مقابل التزامهم بالعمل على أفكارهم في مجال الأعمال في شيلي لمدة ستة أشهر على الأقل. وبهذه الطريقة، يمكن أن يؤدي تدفق الأشخاص ذوي روح المبادرة والأفكار الجديدة إلى إيقاد جذور ثقافة المبادرة في شيلي. بدأت الشركات الناشئة في تشيلي بحزمة مزايا تضمنت تأشيرة عمل لمدة عام واحد، وأموال الأسهم (40.000 دولار) ومساحة عمل مشتركة لكل رائد أعمال.

واليوم، لدى مؤسسة " الشركة الناشئة شيلي " مجموعة من البرامج التي تركز على مراحل مختلفة من عملية ريادة الأعمال. ومع ذلك، لا يزال العامل الرئيسي في نجاح البرنامج يتمثل في رعاية مجتمع نشط من رواد الأعمال الذين يحافظون على ثقافة ريادة الأعمال في شيلي. ويتم ذلك من خلال شبكة أحداث ودروس أكاديمية واجتماعات ولقاءات وندوات ومخيمات لرواد الأعمال وما إلى ذلك. وتعد المشاركة النشطة من جانب رواد الأعمال منذ وضع المشروع التجريبي الأول أمرا أساسيا وساعدت على إنشاء منبر يدعم فيه رواد الأعمال نظراءهم، مما يضفي الشرعية على الأداة ويصادق عليها. وعلاوة على ذلك، فإن الموظفين العموميين المسؤولين عن البرنامج هم من الشباب المتحمسين للغاية الذين يرغبون في تعزيز التغيير ويتحدثون نفس لغة رواد الأعمال، مما يخلق بيئة خاصة من الثقة مع هؤلاء الرواد.

في شيلي، هناك مرحلة ما قبل وما بعد " الشركة الناشئة شيلي " من حيث ثقافة ريادة الأعمال. ولقد استفادت نحو 2000 شركة ناشئة مع رواد أعمال من 85 دولة من هذه الشركة، ربعهم من تشيلي. ويتراوح معدل بقاء الشركات الناشئة بين 50% إلى 54.5%، ويصل التقييم الرسمي لخُمس المشاريع إلى 1500 مليون دولار.

يجب تحليل تجربة " ستارت آب شيلي " من خلال منظار من ثلاث حقائق. أولاً، إنّ تصميم أداة السياسة هو عملية تعلم مستمرة. فلقد بدأت شركة " ستارت آب شيلي " كنموذج تجريبيّ وتطورت على مدى العقد الماضي مع التجربة والخطأ وتغيير الفوائد والمستفيدين والنطاق. وثانياً، يشكل تطوير نظام بيئي لريادة الأعمال تحدياً منهجياً. إذ لا يوجد حلّ سحريّ واحد: فرغم أنّ شركة " ستارت آب شيلي " كانت مهمة في تعزيز ثقافة ريادة الأعمال في شيلي، إلا أنّ الجهود السياسية الأخرى كانت مكملة لمهمة البرنامج. ثالثا، إنّ الجمع بين الأشخاص المناسبين للمهمة الصحيحة أمر أساسي لنجاح البرنامج. والواقع أن الموظفين العموميين الذين يديرون البرنامج لعبوا دوراً مهماً في تأسيس الشركات الناشئة في شيلي، وهناك فارق ملحوظ بين هذا البرنامج والبرامج الأخرى التي تتبنى نهجاً تقليدياً أكثر.

المصدر: إعداد المؤلفين استنادا إلى اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

6. تنفيــذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

التنفيذ هو المرحلة الثالثة في دورة السياسات ويتعلق أساساً بالتنفيذ والتفعيل. وهناك بعض الخصائص الرئيسيّة لعملية التنفيذ. فتنفيذ السياسات هو أفضل "دليل على إثبات المفاهيم"، وهو المرحلة التي يتم فيها اختبار أدوات السياسات. في هذه المرحلة من الدورة، يتحقق واضعو السياسات عمليّا من مدى موافقة أصحاب المصلحة على أدوات السياسات كما تم تصميمها ويكتشفون أي عقبة عملية تؤثر على التنفيذ. إن عملية التنفيذ اجتماعية وسياسية، وتشارك فيها مختلف الجهات المستفيدة، والبيروقراطية، والفئات الاجتماعية، وكلها ذات مصالح متنوعة، والتي سوف تحاول ممارسة سلطتها أثناء هذه المرحلة. ويهدف تنفيذ السياسات في العديد من الحالات إلى تغيير السلوك. لذلك، من المهم تحويل مقاومة التغيير إلى دعم. أخيرًا، التنفيذ هو عملية إدارية، تتطلب الموارد والإدارة واستثمار رأس المال السياسي وصنع القرار.

أثناء التنفيذ، يمكن أن تظهر العديد من التحديات. ومن أهمها ما يلي:

1. القيادة. تحتاج سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى دعم حكومي كبير، وينبغي أن يكون العلم والتكنولوجيا والابتكار إحدى الأولويات الرئيسية للحكومة، إن لم يكن أهمها. بالإضافة إلى الأولوية من رئيس الوزراء أو الرئيس أو البرلمان أو ما شابه ذلك، يجب أن يكون للسياسة أولوية وزارية. ويجب أن يكون الوزير أو رئيس الإدارة المسؤولة عن التنفيذ مقتنعاً بأن سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ضرورية وجديرة بالاهتمام.

2. التخطيط التشغيلي. لكي تكون قادرًا على توقع الاستجابات المحتملة، من الضروري أن يكون لديك خطة تشغيلية. والخطط التشغيليّة المتوسطة والقصيرة والطويلة الأجل حاسمة الأهمية لتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتشمل الخطة التشغيليّة خريطة تتضمن جميع الإجراءات اللازمة لتنفيذ السياسات؛ وجدولا زمنيا يتضمن التواريخ والأدوار والمسؤوليات والأهداف ومؤشرات الأداء ؛وتقديرا مفصلا لتكاليف التدابير نفسها ولعملية التنفيذ.

3. النظرة المنهجية لعملية التنفيذ. ينبغي لواضعي السياسات النظر في الجهات الفاعلة الرئيسية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ والعلاقات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية بين الجهات الفاعلة؛ والآثار المحتملة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على تلك العلاقات. وتمشياً مع الآراء بشأن أنظمة الابتكار في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، ثمة حاجة إلى نظرة كلية وشاملة تُراعى فيها جميع المتغيرات والقضايا. وعلاوة على ذلك، فإنّ هذه المتغيرات مترابطة. وإذا تغير أحدها، فإن البقيّة سوف تتأثّر.

4. الحوكمة. تحتاج سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى أشخاص يدافعون عن مبادرات سياسات الابتكار ويعززونها ويدفعونها ويروّجونها. ومن الناحية المثالية، سيكون هؤلاء الأشخاص في أماكن استراتيجية داخل الوكالات المنفذة للعلم والتكنولوجيا والابتكار والوكالات العامة الأخرى والقطاع الخاص. والبيروقراطيون من المستوى المتوسط في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار هم مفتاح تأمين القيادة في عملية التنفيذ. يمكنهم التأثير على رؤسائهم وأقرانهم وتوليد تحالف من المصالح حول سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وبما أن البيروقراطيين الملتزمين مهمون أيضًا لضمان التنفيذ السليم، فمن الموصى به أن يكون هناك هيئة تمثيلية شاملة لأصحاب المصلحة المتعددين أو هيئة صنع القرار على أعلى مستوى حكومي لمراجعة السياسات والمشاكل بشكل

منهجي والتنسيق عبر القطاعات. ودون ذلك المستوى، يجب أن تكون هناك هيئة تضطلع بالمسؤولية العامة عن التنفيذ، متبعة أهدافا واضحة جدا. أخيرًا، يجب أن تكون هناك واجبات واضحة وأشخاص مسؤولين عن تنفيذها، وهياكل محددة جيدًا، وفرق مهام مشتركة. يمكن أن يساعد تنظيم الفرق داخل المؤسسات وفيما بينها بشكل كبير في تنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. فهم يديرون الأنشطة اليومية ويواكبون تفاصيل التنفيذ. ويجب أن تكون هذه العمليات شفافة ومستنيرة تماماً ومتاحة للجمهور وعلى نطاق واسع ولأصحاب المصلحة المحددين في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

5. التنسيق بين الوكالات العديدة المشاركة في تنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار يعدّ من التحديات أيضاً. ولهذا الغرض، فإن لجان التنفيذ والفرق العاملة والفرق التابعة لأصحاب المصلحة المتعددين أدوات مفيدةمع ضمان أن تكون المؤسسات ذات الصلة والأفراد جزءًا منها. ومن الأدوات المفيدة الأخرى تناوب المسؤوليات الإدارية فيما بين الوكالات المعنية. ومن الضروري وجود مراكز تنسيق في جميع المؤسسات لأنها مستودعات للمعارف الموجودة فيها. أخيرًا، من المهم للغاية أن تتابع الوكالات المركزية تنفيذ المهام وتضمن الانتهاء منها في الوقت المحدد وبالجودة المتوقعة.

إنّ المديرين هم الجهات الفاعلة الرئيسية أثناء التنفيذ. وتحتاج عملية التنفيذ الناجحة إلى مدير كفء يمكنه التفكير بشكل كلي وحل المشكلات والتواصل بفعالية. وينبغي أن يكون هذا الشخص على اتصال جيد، وأن يكون قادرا على إصدار الأوامر التنفيذية، وتنفيذ الآليات الإدارية، وسن القواعد والأنظمة. إن الحصول على المدير المناسب لتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أمر أساسي وتأمين الموارد الفردية أمر بالغ الأهمية. وللقيام بذلك، هناك حاجة إلى موارد مالية للاستشاريين، والمقابلات، والدراسات، والسفر، وما إلى ذلك. وأخيراً، لابد من الحفاظ على القدرة على الوصول إلى المعرفة، وضمانها من قِبَل المجتمع المعرفي فيما يتصل ببحوث السياسات أو بمساعدة المنظمات الدولية.

6. الدعم العام ضروريّ لتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. وينبغي أن يأتي من مجموعات المصالح، ويمكن الاستفادة منه من خلال وسائل التواصل الاجتماعي، والصحافة ، وعمليات استشارة أصحاب المصلحة المتعددين. ويتمثل جزء من هذه الاستراتيجية في تحديد المنافذ الإعلامية التي تستخدمها مجتمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار الرئيسية لنشر المعلومات وإطلاق حملة على وسائل التواصل الاجتماعي، بما في ذلك من خلال منصات الإنترنت، والفيسبوك، وتويتر، وما إلى ذلك. وينبغي أن تستخدم الحملة معلومات ولغة سهلة الفهم ومفيدة وشاملة. وتقدم الصحافة التقليدية قناة ثانية لنشر المعلومات الرئيسية، مثل الأهداف والاستراتيجيات الكبيرة للسياسة، لتوليد الاهتمام والتوقع بين الجمهور. وثمة أداة قوية أخرى هي عملية التشاور بين أصحاب المصلحة المتعددين، التي تنطوي على جولات من التبادلات مع مجموعات المصالح المختلفة لإيجاد توافق في الآراء والتغذية الاسترجاعية بشأن سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتساعد هذه العمليات على تعزيز التزام مختلف المجتمعات بهذه السياسة وتضمن شرعية سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

وأخيراً، يتوقف مدى التحدي الذي يطرحه تنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار على درجة التطور المؤسسي للبلد. وخلال مرحلة التنفيذ، تميل التعقيدات إلى أن تكون من النوع الاجتماعي والسياسي والإداري وليس من النوع التقني.

وتبين تجربة البلدان الأفريقية في وضع استراتيجيات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار لمعالجة أهداف التنمية المستدامة مجموعة متنوعة من الآليات التي نفذتها البلدان لتيسير مواءمة سياساتها في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار مع السياسات الأخرى القائمة، من أجل تعزيز التنسيق بين مختلف الوكالات في وضع السياسات واستخدام الأدلة والبيانات للاسترشاد بها في اتخاذ القرارات

(الإطار 6) حالة: تنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياق أهداف التنمية المستدامة في أفريقيا

غانا هي أحد البلدان الأفريقية التي تعمل مع اليونسكو، كجزء من فريق الأمم المتحدة المشترك بين الوكالات والمعني بالعلم والتكنولوجيا، لتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتشارك في قيادة هذه العملية الحكومة المركزية والوزارات، التي تعمل مع الأوساط العلمية ومؤسسات الابتكار. ولتيسير التنسيق، أنشأت غانا فريقين للتنسيق، لكل منهما دور مختلف. يحتل الفريق الأول مستوى سياسيّا رفيعا ويقوم بالتدقيق في مدى الالتزام السياسي للمؤسسات الحكومية المسؤولة أو التي تتحمل أي مسؤولية في عملية صنع السياسات. أما الفريق الثاني فيركز على الجانب التقني ويتابع التزام وإشراك مجموعات أصحاب المصلحة المشاركين في تمويل السياسات، فضلاً عن التزام القطاع الخاص. ويساعد هذا الهيكل على الحفاظ على مشاركة مختلف الجهات الفاعلة في العملية.

وتستخدم بلدان أخرى منهجيات مختلفة لإيجاد مجالات رئيسية للعمل في مجال السياسات. في موزامبيق، بنى فريق مفوّض خريطة كاملة لنظام العلم والتكنولوجيا والابتكار (اليونسكو 2021). واتضح أن عملية رسم الخرائط مفيدة للغاية للمرحلة المقبلة من تصميم السياسة والاستراتيجية الوطنيتين للعلم والتكنولوجيا والابتكار لأنها تسمح بفهم الأدوار والتفاعلات بين مختلف الجهات الفاعلة في نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. وعلاوة على ذلك، حدد البلد، من خلال تحليل الخرائط، مجالات استراتيجية للاستثمار في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار بمشاركة جميع المقاطعات في تصميم ورصد سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتستخدم غانا التحليل الظرفي لتحديد الثغرات في تنفيذ السياسات القائمة وإيجاد سبل لمواءمة أهداف سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار مع أهداف التنمية المستدامة. وأخيرا، تستخدم غامبيا تقييمات السياسات لتحديد الثغرات في تنفيذ الأدوات التي يمكن أن تفيد واضعي السياسات في تعديل خطط عملهم.

وتقدم كينيا تجربة أخرى لتخطيط السياسات وتنفيذها. وقد تم بناء وتحسين عملية وضع خارطة طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار بفضل عملية التغذية الاسترجاعيةالمستمرة بين الوزارات المسؤولة عن سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، ووزارة الدولة للتخطيط، والمركز الأفريقي للدراسات التكنولوجية. وتعمل هذه المؤسسات معاً لإيجاد ثغرات في التزامن بين سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وأهداف التنمية المستدامة.

المصدر: من إعداد المؤلفين استنادا إلى اليونسكو..

7. رصد سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وتقييمها وتعلمها

المرحلة الأخيرة من دورة السياسات هي الرصد والتقييم والتعلم. والهدف الرئيسي من هذه المرحلة هو تتبع التقدم المحرز في تنفيذ السياسات وجمع الأدلة على ما يصلح وما لا يصلح لبلوغ الأهداف الرئيسية لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في بلد ما. وهي خطوة حاسمة للتعلم من سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وتحسينها، وتعديل مزيج الأدوات القائمة، والاسترشاد بها لتصميم أدوات السياسات الأخرى. وهي تشكل الأساس لوضع السياسات القائمة على الأدلة، وممارسة تصميم وتعديل السياسات التي تقوم على الأدلة حول فعالية التعديلات (انظر الإطار 7). ويساعد استخدام الأدلة الكمية والنوعية لاختيار أفضل البدائل في مجال السياسات على فهم نوع الأداة التي يمكن أن تسهم في بلوغ أهداف هذه السياسات، وكذلك كيفية تنفيذ تلك السياسات في البلد مع النظر في النتائج غير المتوقعة المحتملة أو المتغيرات الخارجية التي قد تؤثر على النتائج.

(الإطار 7) حالة: الطريقة النوعية التي يتبعها برنامج الأمم المتحدة للبيئة لتقييم فعالية السياسات في جنوب أفريقيا

كجزء من التقرير السادس لتوقعات البيئة العالمية، الذي نُشر في عام 2019، أدرج برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقييماً لـ25 سياسة بيئية باستخدام طريقة نوعية يمكن توسيع نطاقها لتشمل سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. تقوم الطريقة بتقييم كل دراسة حالة باستخدام 12 معيارًا تتراوح من متانة تصميم السياسة إلى تحقيق الهدف. إنه تقييم كامل لاحق يأخذ في الاعتبار دورة السياسة لا لتحديد ما إذا كانت السياسة فعالة فحسب، ولكن أيضًا لتحديد المعايير التي ساهمت في فعالية السياسة. إنها طريقة قائمة على الأدلة، باستخدام جميع المعلومات والبيانات والتقارير المتاحة لتقديم حجة مقنعة لكل سياسة.

وتتعلق إحدى الحالات التي توضح فائدة التقييم وفعاليته بجنوب أفريقيا، حيث كانت هناك مشكلة خطيرة في الحصول على المياه في عام 2002، على الرغم من الولاية الدستورية لضمان الحق في المياه (المادة 27 من الدستور) وقانونين يتعلقان بهذه المسألة (قانون خدمات المياه لعام 1997 والقانون الوطني للمياه لعام 1998). وفي عام 2002، لم يتمكن 5 ملايين (11 في المائة) من مجموع السكان البالغ 44.8 مليون نسمة من الحصول على إمدادات المياه المأمونة، كما أنّ 6.5 ملايين آخرين (15 في المائة) لم يكن لديهم مستوى محدد من الخدمات الأساسية. ويتعيّن إيجاد حل لاقتراح سياسة توفير المياه الأساسية بالمجان في البلد.

ويمكننا أن نطبق بعض المعايير الاثني عشر لتقييم برنامج الأمم المتحدة للبيئة على هذه الحالة الخاصة بجنوب أفريقيا على النحو التالي: (1) خط الأساس، أي قيمة مؤشرات الأهداف قبل التدخل الذي يبرر الحاجة إلى اتخاذ إجراء بشأن السياسات. في جنوب أفريقيا، كان خط الأساس هو أنه "من أصل 44.8 مليون، لم يكن لدى 5 ملايين (11%) إمكانية الوصول إلى إمدادات المياه المأمونة، ولم يكن لدى 6.5 مليون (15%) مستوى خدمة أساسي محدد "؛(2) اتساق/تقارب/تآزر السياسة مع السياسات الوطنية والقطاعية الأخرى ؛(3) الفوائد المشتركة، مما يعني امتدادها إلى المتغيرات أو القطاعات الأخرى. وفي جنوب أفريقيا، كان من المتوقع تحقيق بعض المنافع المشتركة في مجالات الصحة العامة والرعاية الاجتماعية والمساواة بين الجنسين؛(4) تحقيق التوازن بين الفائزين والخاسرين في السياسة لفهم أثر السياسة على مختلف أصحاب المصلحة؛(5) عوامل التمكين/التقييد، التي تنتج عن المشاورات والتحليلات التي تعكس تفاصيل تصميم السياسة وتنفيذها؛(6) فعالية التكلفة/التكلفة، لتحديد التوازن من الناحية المالية. وتبين أن تكلفة سياسة المياه المجانية في جنوب أفريقيا مرتفعة: فقد بلغ نصيب الفرد من إمدادات المياه في المناطق الحضرية 385 دولارا، ونصيب الفرد من إمدادات المياه في المناطق الريفية 278 دولارا؛(7) الإطار الزمني الذي وضعت فيه السياسة؛(8) جدوى السياسة؛(9) مقبولية السياسة؛(10) مستوى مشاركة أصحاب المصلحة؛(11) الآثار غير المقصودة للسياسة؛(12) الفعالية من حيث تحقيق الهدف.

لمزيد من التفاصيل والحالات، انظر: توقعات البيئة العالمية 6 | برنامج الأمم المتحدة للبيئة -.
https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6

إنّ الرصد والتقييم والتعلم عمليات مختلفة ولكنها تكمل بعضها بعضا. ويوفر الرصد معلومات عن التقدم المحرز في أي سياسة أو برنامج في أي لحظة من اللحظات، استنادا إلى النتائج والنواتج المخططة للسياسة وعدد الموارد المخصصة لتحقيق النتائج. وينبغي تحديد مؤشرات المدخلات، ومؤشرات النواتج، والأهداف المرتبطة بالمؤشرات، وآلية الإبلاغ والرصد، وما إلى ذلك، في مرحلة تصميم سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، ويجب مواءمتها مع خطة العمل الخاصة بالتنفيذ. وتقيس مؤشرات المدخلات عدد الموارد التي تتطلبها السياسة أو البرنامج. وهي تشمل الموارد المالية والبشرية والمادية وغير المادية. ويمكن أن تكون مؤشرات النواتج مؤشرات للأثر أو النتيجة أو المنتج، وينبغي ربطها بالأهداف العامة والمحددة للسياسة أو البرنامج. وينبغي أن يكون كل مؤشر محدداً وقابلاً للقياس وقابلاً للتحقيق ومناسباً لأهداف السياسة. أخيرًا، من المهم أن يكون هناك خط أساس وهدف قابل للقياس لكل مؤشر، بحيث يمكن إجراء الرصد من خلال مقارنة التقدم أو التطوّر في كل مؤشر مقابل الأهداف.

يوفر التقييم الحكم على فعالية السياسة لتحقيق النتائج ويسمح بتحديد العوامل التي تساهم في نجاح أو فشل السياسة. وعلى غرار التعلم، فإن نتائج عمليات التقييم قيّمة لتيسير المساءلة عن السياسة، وتوجيه الدعوة من خلال تقديم الدعم للسياسات الناجحة ، والمساعدة في استراتيجيات الاتصال بشأن قيمة السياسة، وإشراك أصحاب المصلحة من خلال جعلهم جزءًا من عمليات التقييم. ومع ذلك، لا يمكن دائماً إجراء تقييم دقيق، لأنه يتطلب كمية كبيرة من البيانات والموارد المالية والبشرية لتنفيذه. وعلاوة على ذلك، في حالة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، هناك ضغط بين النموذج السببي الخطي وراء العديد من منهجيات التقييم والطبيعة المعقدة لآثار سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على نظام الابتكار. تسمح معظم منهجيات التقييم الكمي - مثل تحليل التكلفة والفوائد، والتجارب العشوائية، ومتغيرات الأدوات والاختلافات - باختبار العلاقات السببية البسيطة بين إجراءات السياسات والآثار المتوقعة. ومع ذلك، تؤثر التفاعلات المتعددة في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على نجاح السياسات ولا يمكن أخذها في الاعتبار في نماذج التقييم. لذلك، من الضروري تفسير نتائج عمليات التقييم الكمي بحكمة واستخدام مجموعة من الأساليب النوعية - مثل دراسات الحالات واستطلاعات المستخدمين والمقابلات ومراجعات الأقران ومجموعات التركيز - لاستكمال التحليل.

يمكن إجراء تقييم السياسات على مستويات مختلفة. فعلى الصعيد الوطني، يمكن استعراض اتساق سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وأهميتها بالنسبة لخصائص نظامها الابتكاري وأهدافها السياساتية وغيرها من السياسات القائمة. وهذا هو دور استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، التي يجريها مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية بناء على طلب إحدى الدول الأعضاء في الأمم المتحدة، والتي توفر تقييماً شاملاً لنظام الابتكار في البلد وتهدف إلى تعزيز أدائه (انظر الإطار 8). توفّر استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار منظورا شاملا للهدف ومجالات تحسين سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلد، وهي أداة مفيدة لتقييم اتساق مزيج سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار ومدى توافقها مع السياسات الوطنيّة والاقليميّة الأخرى. وتستفيد استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى حد كبير من عمليات التقييم السابقة للبرامج أو مجموعات البرامج في البلد. غير أن مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية يجري استعراضات لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان التي تمر بأي مرحلة من مراحل وضع السياسات. وحتى إذا لم يكمل البلد تخطيط وتصميم سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن استعراض هذه السياسة يمكن أن يشجع على اتباع نهج أكثر صرامة في التصميم والتنفيذ.

(الإطار 8) استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يجريها مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية والشبكة العالمية للمعلومات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)

عندما يكون البلد في طور إعداد سياسة جديدة للعلم والتكنولوجيا والابتكار ولا يوجد نظام للرصد والتقييم والتعلم، يتضمن الاستعراض الكامل لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أربعة أقسام رئيسية. **القسم 1** هو تقييم شامل لكل من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار السابقة وتشغيل نظام الابتكار. ويشمل تقييم السياسة القديمة للعلم والتكنولوجيا والابتكار تحليل اتساق السياسة مع الاستراتيجيات الوطنية الأخرى؛ ومدى تأثير سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على السياسات أو المجالات القطاعية الأخرى؛ ومدى تغطيتها للمسائل المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار؛ وأوجه الترابط مع السياسات الأخرى المتعلقة بتنفيذها. ويشمل تقييم نظام الابتكار رسم خرائط تحدد النظم الفرعية، وحراس بوابات المعلومات، والأدوار الرئيسية لتيسير تبادل المعلومات والمعارف، والعقبات التي تعترض هذا التبادل. يغطي هذا التقييم أيضًا تدفقات معلومات نظام الابتكار مع الجهات الفاعلة الخارجية. وأخيراً، يجري مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية العديد من المناقشات مع أصحاب المصلحة لفهم توافق الآراء بشأن سمات نظام الابتكار، والسياسات الناجحة، والسياسات التي يمكن تحسينها.

يتضمن **القسم 2** مراجعة لأداء الابتكار في البلد. يستخدم هذا القسم بيانات عن نتائج الابتكار من مصادر مختلفة مثل مؤشر الابتكار العالمي وتقرير التنافسية العالمية وقواعد البيانات الوطنية والدولية الأخرى مثل استقصاءات الابتكار وبيانات الشركات وما إلى ذلك. وبالإضافة إلى ذلك، يحلل التقرير الشروط الإطارية للابتكار، التي تتراوح بين مؤشرات الاقتصاد الكلي (الناتج المحلي الإجمالي، والإنتاجية، والتجارة، وهيكل الاقتصاد، وتكلفة رأس المال، والبنية التحتية المادية، ورأس المال البشري، وما إلى ذلك) والعوامل المؤسسية وعوامل الاقتصاد الجزئي مثل الحصول على التمويل، والبنية التحتية للبحث والتطوير، ومعاهد التكنولوجيا، ومراكز الابتكار، والحاضنات، وما إلى ذلك.

و**القسم 3** مكرس لتحديد أهداف ونتائج السياسة الجديدة للعلم والتكنولوجيا والابتكار. ولتحقيق هذا الهدف، ينبغي إجراء سلسلة من المشاورات مع أصحاب المصلحة للتوصل إلى توافق في الآراء بشأن التحديات المشتركة. وهذه فرصة لتنشيط دورات التعلم في مجال السياسات وتعزيز الروابط، وهي مرحلة نشطة من مراحل استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تعد الميدان لتصميم السياسات وتتيح فرصاً لبناء القدرات بين المؤسسات الرئيسية وأصحاب المصلحة الرئيسيين في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار.

أخيرًا، **القسم 4**، وهو ملخص للتوصيات المقدمة إلى البلد. وهو مفيد لا لعملية تصميم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار قيد النظر فحسب، بل أيضاً لتحسين الأداء العام لنظام الابتكار.

ثمة منهجية أخرى لرسم خرائط سياسات وأدوات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يمكن للبلدان تطبيقها لأغراض الرصد والتقييم والتعلم هي المرصد العالمي لأدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التابع لليونسكو. وهو يوفر بيانات ومعلومات عن إدارة العلم والتكنولوجيا والابتكار، والأطر القانونية، وأدوات ومؤشرات السياسة التنفيذية التي يمكن أن تدعم وضع السياسات القائمة على الأدلة، والدراسات الاستكشافيّة. ويستند جمع البيانات والأدلة إلى استقصاءات على الإنترنت وتحميل المعلومات على منصة GO - SPIN التابعة لليونسكو على الإنترنت، التي تعطي الأولوية للبلدان النامية. وتُستكمل هذه البيانات والمعلومات ببحوث مكتبية وتقارير حكومية وبيانات إحصائية من معهد اليونسكو للإحصاء ومصادر دولية أخرى. وتفيد البيانات في إعداد موجزات قطرية شاملة تتضمن سمات مثل العوامل السياقية وتحليلات السياسات الصريحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار (مثل سياسات البحث والابتكار في مجالات التعليم والزراعة والصحة) فضلاً عن مؤشرات أخرى تتعلق بهيئات إدارة العلم والتكنولوجيا والابتكار، والأطر القانونية، والقضايا، وأدوات السياسات التنفيذية. وتشدد المنهجية تشديدا قويا على الحاجة إلى أدوات السياسات وتحليلات أدوات السياسات التنفيذية في

المصدر: إعداد المؤلفين استناداً إلى مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية واليونسكو.

8. الرسائل الأساسيّة

- يشمل العلم والتكنولوجيا والابتكار إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها. ولدى هذه العناصر القدرة على توسيع الحقائق لتقييم التحديات المرتبطة بكل هدف من أهداف التنمية المستدامة وإبلاغ الحلول الممكنة لمعالجة المميزات الكامنة في تحقيق هذه الأهداف.

- يتطلب تحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030 استراتيجيات وحلولًا جديدة. ولهذا السبب، تبنت الدول الأعضاء خلال أجندة 2030 سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار باعتبارها عنصراً أساسياً في استراتيجياتها الوطنية للتنمية المستدامة فيما يتصل بأهداف التنمية المستدامة.

- تتطلب السياسة الفعالة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار نظماً قوية في هذا المجال مع الحوكمة الرشيدة والهياكل التنظيمية الراسخة والإطار القانوني الذي يحدد مجموعة متنوعة من السياسات.

- تستطيع سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تحدد وتيرة وتوجه الإنتاج العلمي، والتعلم والابتكار في المجال التكنولوجي، وأن تحل الإخفاقات، فتسمح بالتحول نحو التحول الاجتماعي والاقتصادي الجوهري.

- تتكون دورة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من خمس مراحل التي تغطي الإعداد والتصميم والتنفيذ والرصد والتقييم والتعلم.

- يمكن لبعض المبادئ التوجيهية الأساسية أن تساعد في جعل دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أكثر كفاءة: التوجه؛ واستخدام الأدلة والخبرات والتبصّر؛ ومشاركة وتعاون أصحاب المصلحة المتعددين؛ والتعلم والتجريب.

- تشكل أدوات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أنشطة القطاعين العام والخاص التي تساعد أي بلد على بلوغ أهداف السياسات. وبشكل عام، هناك حاجة إلى مزيج من السياسات أو محفظة من أدوات متعددة. تتطلب أداة السياسة كيانًا مسؤولًا وهدفًا ومنطقًا للتدخل أو استراتيجية لتحقيق النتائج والنواتج المتوقعة والسكان المستفيدين وقواعد الوصول ومصدر التمويل والإطار الزمني. ويجب تحليل الأدوات التي تستهدف أهداف التنمية المستدامة وفقًا لأهمية هذه الأهداف وأوجه التآزر والمميزات مع الأدوات الأخرى.

- يتطلب بناء المزيج الصحيح من السياسات إجراء تقييم مستمر للأثر الناجم عن سلوك الوكلاء والقدرة على تحسين أداء نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار. ومن المهم فهم التفاعلات وأوجه التكامل بين الأدوات.

- أثناء التنفيذ، يمكن أن تظهر العديد من التحديات. ومن بين أهم الأمور، القيادة والتخطيط التشغيلي والحفاظ على رؤية منهجية والحوكمة والتنسيق والحصول على الدعم العام.

9. الأسئلة الشائعة

س: هل هناك هيئة يمكن أن تساعد البلدان في تحديث سياستها في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار ؟ كيف يمكن لبعض وكالات الأمم المتحدة أن تسهم في مساعدة البلدان على وضع سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ؟

• يساعد استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار الذي يجريه مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية البلدان في تقييم وتحديث سياساتها في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار.

• تدعم اليونسكو الدول الأعضاء في تقييم نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار، وفهم مشهد العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتوفير الوسائل التقنية لوضع السياسات واستعراضها وتنفيذها. وتضع المنظمة أدوات لتطوير المعايير في شكل توصيات لليونسكو. ومن الأمثلة على ذلك توصيات عام 2021 المعتمدة بشأن العلوم المفتوحة والأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي.

• يوفر فريق العمل المشترك بين الوكالات، الذي يضمّ أكثر من 50 كياناً من كيانات الأمم المتحدة الناشطة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، تعاوناً موحداً ومكملاً مع الدول الأعضاء مع منهجيات وكفاءات مختلفة.

• يسهم برنامج الأمم المتحدة للبيئة ببيانات وإحصاءات ومؤشرات بيئية لمساعدة البلدان على فهم حالتها البيئية.

• تقدم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الدعم للدول العربية في وضع سياساتها المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، وتقدم المساعدة التقنية لاستعراض السياسات، وتساعد في صياغة السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، بالتعاون مع البلد. كما تقدم ورشات عمل لبناء قدرات صانعي القرارات على وضع استراتيجيات سياساتية تستند إلى الاحتياجات والأهداف.

• تقوم اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي بإعداد ونشر تحليلات ومقترحات سياساتية بشأن هيكل وديناميكيات نظم الإنتاج والابتكار على مستوى الاقتصاد الجزئي والمستوى القطاعي. كما تقوم بتقييم وإعداد مقترحات السياسات، وتعزيز تبادل الخبرات، وتقديم المساعدة التقنية، ودعم تنمية القدرات في بلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

• يوفر هذا البرنامج البحوث الأساسية والتطبيقية التي تشكل الإطار المفاهيمي لدورة السياسات، فضلا عن التحليل المطلوب للتشخيص وصياغة السياسات، على الصعيدين العالمي والوطني. وهو يشارك في بناء القدرات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولا سيما بالتعاون مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى.

• تدعم المفوضية الأوروبية الدول الأعضاء فيها وجيرانها والبلدان المنتسبة إليها في تصميم سياساتها المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار وتنفيذها ورصدها، بما في ذلك استراتيجيات التخصص الذكية.

س: كيف يمكن تحقيق أفضل توازن بين دعم نقل التكنولوجيا أو تعزيز الابتكار المحلي ؟

• لا يحتاج الابتكار إلى بُعد جديد للعالم. وتعتمد أقل البلدان نموا عادة على عدد قليل جدا من السلع الأساسية أو السلع الأساسية الزراعية أو الصناعات التحويلية ذات القيمة المضافة المنخفضة. فهي تشترك في الحاجة إلى تنويع اقتصادها، ومن الممكن أن يبدأ التنويع بمنتجات بسيطة وتقليدية يتم إنتاجها في بلدان أخرى، ولكن ليس في بلدانها. ومن خلال تشجيع إنتاج سلع أو خدمات جديدة أو محسنة داخل البلد، قد يساعد نقل التكنولوجيا في إنتاج سلع مبتكرة للبلد. وبهذا المعنى، قد يتبع ذلك نقل التكنولوجيا من خلال السعي إلى الابتكار.

س: كيف يمكن ضمان تنسيق أصحاب المصلحة والتنسيق الوسيط ومشاركة القطاع الخاص في دورة سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار ؟

• ينبغي أن يكون التنسيق على مستويين: (1) مستوى سياسي رفيع، يكفل الالتزام بالعملية والقوة السياسية الدافعة لها، و (2) مستوى أكثر تقنية، يشارك فيه أصحاب المصلحة الرئيسيون من مختلف الآفاق والمؤسسات المختلفة، بما في ذلك في القطاع الخاص. وفي الوقت نفسه، من المهم أن تضم الفرق العاملة ممثلين من مختلف أصحاب المصلحة لمواضيع محددة.

س: بالنظر إلى أهمية الملكية الفكرية في الابتكار، ما هو الجانب الأساسي الذي يجب معالجته لتعزيز الملكية الفكرية في البلاد ؟

• ينبغي لكل بلد أن يحدد أولوياته الصناعية وأهدافه الاقتصادية ونظام الملكية الفكرية التي يدعمها، في إطار قواعد منظمة التجارة العالمية. وسواء كانت الأولويات في الزراعة أو التصنيع، فإن حقوق الملكية الفكرية المختلفة تصبح مهمة وأنظمة الملكية الفكرية المختلفة تصبح ذات أهمية. وقد يتطلب الأمر ضبط أهداف سياسة البلد في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار لاستخدام نظام الملكية الفكرية الصحيح للنهوض بهذه الأهداف.

10. المراجع

LeBlanc, D., 2015. *Towards Integration at Last? The Sustainable Development Goals as a Network of Targets*. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs. **Available at:** https://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141_2015.pdf.

Lundvall, B., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London and New York: Pinter Pub Ltd.

OECD (Organisation of Economic Co-operation and Development), 2011. *Demand-Side Innovation Policies*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. **Available at:** http://www.oecd.org/innovation/inno/demand-sideinnovationpolicies.htm.

Schot, J. and Steinmueller, W., 2018. Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change. *Research Policy,* 47(9), pp. 1554–1567. **Available at:** https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011.

UN IATT (United Nations Inter-Agency Task Team) on STI for the SDGs, 2020. *Guidebook for the Preparation of Science, Technology and Innovation (STI) for SDGs Roadmaps.* Luxembourg: Publications Office of the European Union. **Available at:** https://doi.org/10.2760/61584.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 2017. *Digital Tools for Foresight.* Geneva: United Nations Conference on Trade and Development. **Available at:** http://unctad.org/en/PublicationsLi- brary/ser-rp-2017d10_en.pdf.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 2020. Science, *Technology and Innovation Policy Review of Ethiopia.* Geneva: United Nations Conference on Trade and Development. **Available at:** https://unctad.org/webflyer/science-technology-and-innovation-policy-review-ethiopia.

Doussineau, M., Saublens, C. and Harrap, N., 2021. *An Intervention-Logic Approach for the Design and Implementation of S3 Strategies: From Place Based Assets to Expected Impacts*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. **Available at:** doi:10.2760/21167.

Edquist, C., 2004. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In: *The Oxford Handbook of Innovation*, eds., J. Faberberg, D. Mowery and R. Nelson, Oxford: Oxford University Press, pp. 181-208.

Foray, D., 2015. *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*. London: Routledge.

Foray, D., David, P. and Hall, B., 2009. *Smart Specialisation – The Concept.* Knowledge Economists Policy Brief no. 9. **Available at:** http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf.

Foray, D., David, P. and Hall, B., 2011. *Smart Specialization: From Academic Idea to Political Instrument, the Surprising Career of a Concept and the Difficulties Involved in Its Implementation*. MTEI Working Paper 2011 (001): 15. Lausanne: Management of Technology & Entrepreneurship Institute.

Freeman, C., 1995. The "National System of Innovation" in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics,* 19(1), pp. 5–24.

Joseph, R.A and Johnston, R., 1985. Market Failure and Government Support for Science and Technology: Economic Theory versus Political Practice. *Prometheus*, 3(1), pp. 138–155. **Available at:** https://doi.org/10.1080/08109028508628976.

Klein Woolthuis, R., Lankhuizen, M. and Gilsing, V., 2005. A System Failure Framework for Innovation Policy Design. *Technovation*, 25(6), pp. 609–619. **Available at:** https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.11.002.

Weiss, J., 2015. Taxonomy of Industrial Policy. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series WP 08. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.

UNDP (United Nations Development Programme), 2018. *Foresight Manual.* New York: United Nations Development Programme. **Available at:** https://www.undp.org/ content/undp/en/home/librarypage/capacity-building/ global-centre-for-public-service-excellence/Foresight-Manual2018.html.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), 2018. *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century.* Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Available at:** http:// unesdoc.unesco.org/images/0026/002646/264644E. pdf.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), 2021. Mapping Research and Innovation in the Republic of Mozambique - UNESCO Digital Library. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Available at:** https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375475.

United Nations, 2015. Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development. 13-16 July, Addis Ababa. **Available at:** https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2051AAAA_Outcome.pdf.

United Nations Inter-Agency Task Team on Science, Technology and Innovation for the SDGs and European Commission, Joint Research Centre, 2021. Guidebook for the Preparation of Science, Technology and Innovation (STI) for SDGs Roadmaps. Luxembourg: Publications Office of the European Union. **Available at:** https://sdgs.un.org/documents/guidebook-preparation-sti-sdgs-roadmaps-33019

Weber, K. and Rohracher, H., 2012. Legitimizing Research, Technology and Innovation Policies for Transformative Change: Combining Insights from Innovation Systems and Multi-Level Perspective in a Comprehensive "failures" Framework. Research Policy, 41(6), pp. 1037–1047. **Available at:** https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.015.

UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Vienna International Centre · Wagramerstr. 5 · P.O. Box 300 · A-1400 Vienna, Austria
+43 (1) 260 26-0 · www.unido.org
unido@unido.org