



• United Nations
• Educational, Scientific and
• Cultural Organization

• Organisation
• des Nations Unies
• pour l'éducation,
• la science et la culture

• Organización
• de las Naciones Unidas
• para la Educación,
• la Ciencia y la Cultura

• Организация
• Объединенных Наций по
• вопросам образования,
• науки и культуры

• منظمة الأمم المتحدة
• للتربية والعلم والثقافة

• 联合国教育、
• 科学及文化组织

مبادئ توجيهية⁽¹⁾(2) بشأن إدراج علوم الاستدامة في البحوث والتعليم⁽³⁾

الديباچه

"يمثل تحقيق التنمية المستدامة التحدي الأبرز في القرن الحادي والعشرين" (رئيس الجمعية العامة للأمم المتحدة، عام 2013). ويعني تحقيق التنمية المستدامة "أنه يمكن لجميع البشر تفعيل طاقاتهم الكامنة في إطار من الكرامة والمساواة وفي ظل مناخ صحي" (A/RES/70/1). وتحدد خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 ما يلي: (1) التحديات التي تواجهها البشرية على الصعيدين العالمي والمحلي من أجل تحقيق التحوّل المطلوب نحو التنمية المستدامة، و(2) الكيفية التي وافقت بها الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على التصدي لهذه التحديات.

وغالباً ما يطلق على التحديات المرتبطة بالاستدامة على الصعيدين العالمي والمحلي اسم "المشكلات الخبيثة". وبما أنها تنجم عن أوجه التكافل بين الدوافع الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية التي تفضي إلى تعزيز بعضها للبعض على نحو دينامي ومتبادل، وأن أسبابها ونتائجها مترابطة على صعيد العديد من النطاقات الجغرافية والزمانية، فهي غالباً ما تبدو مستعصية على الحل ومقاومة له. أما معرفة أسبابها وأوجه التكافل التي تقوم عليها فغالباً ما تكون ناقصة، ومتناقضة، وسريعة التغير.

1 تمثل "المبادئ التوجيهية بشأن إدراج علوم الاستدامة في البحوث والتعليم" النتيجة الرئيسية لمشروع اليونسكو الدولي: "التوسع في تطبيق نهج علوم الاستدامة" الذي استهل في تشرين الأول/أكتوبر 2015 بدعم من وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا في اليابان (Japan/MEXT) لتحديد أفضل الممارسات ووضع مبادئ توجيهية للسياسات وذلك لمساعدة الدول الأعضاء على الاستفادة من الإمكانيات المتاحة في علوم الاستدامة في إطار استراتيجياتها الخاصة بالتنمية المستدامة. ويهدف هذا المشروع إلى مساعدة الدول الأعضاء في اليونسكو والجهات المعنية الأخرى في إدراج أو تعزيز نهج علوم الاستدامة في البحوث وأنشطة التعليم الجامعة للتخصصات، لتمكينها من التصدي على نحو أفضل للتحديات العالمية من خلال عقد ثلاث ندوات تهدف إلى تعزيز الحوار والتعاون بين الخبراء ورأسمي السياسات. وبلاستناد إلى الجهود المشتركة التي يبذلها قطاع العلوم الطبيعية في اليونسكو، وقطاع العلوم الاجتماعية والإنسانية، وقطاع التربية، والمكتب الإقليمي للعلوم لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ في جاكارتا، استفاد هذا المشروع من إرشادات اللجنة التوجيهية المتعددة التخصصات واللجنة الفرعية المعنية بصياغة المبادئ التوجيهية. وللاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن علوم الاستدامة، يرجى زيارة الموقع التالي:

<https://en.unesco.org/sustainability-science>

2 لا تعد هذه المبادئ التوجيهية ملزمة من الناحية القانونية، والدول الأعضاء مدعوة إلى تطبيقها بما يتفق مع أوضاعها الوطنية.

3 من الضروري مواصلة استكشاف آلية ممكنة لتيسير التنسيق في عملية التطبيق (بما في ذلك نشر المبادئ التوجيهية)، مثل اعتماد منسق وطني أو عدة منسقين وطنيين. وسيجري الربط بين هؤلاء المنسقين الوطنيين وجميع الجهات المعنية لتطبيق هذه المبادئ التوجيهية، سواء كانت حكومية أو غير حكومية.

وليس من غير المؤلف أن يؤدي تناول إحدى هذه التحديات إلى إمكانية تغيير التحديات الأخرى نحو الأسوأ. وتتضمن التحديات المرتبطة بالاستدامة على الصعيدين العالمي والمحلي العديد من أشكال التضارب على صعيد الأهداف والمصالح مما يفرض على معضلات على مستوى السياسات يتطلب حلها تحقيق شيء من التوازن والتوافق. وللتصدي لمثل هذه التعقيدات والمعضلات المرافقة لها في إطار رسم السياسات وحل المشكلات، نشأت في السنوات الماضية نهج جديدة وكلية لإجراء بحوث بشأن "المشكلات الخبيثة".

والمقصود بعلوم الاستدامة هو أنشطة البحوث والتعليم التي تؤدي إلى اكتساب معارف وتكنولوجيات وابتكارات جديدة، وفهماً شاملاً من شأنه أن يتيح للمجتمعات أن تتناول التحديات المرتبطة بالاستدامة على نحو أفضل على الصعيدين العالمي والمحلي.

ويمكن أن تشمل علوم الاستدامة العلوم التخصصية والمشاركة بين التخصصات والجامعة للتخصصات. ويمكن أن تكون موجهاً نحو توليد المعارف الأساسية، أو التكنولوجيا التطبيقية، أو الابتكار الاجتماعي الثقافي، وكذلك نحو النماذج الجديدة للحكومة أو لتناول القضايا الاجتماعية والاقتصادية. وعلوم الاستدامة هو تعبير عن كل من الحرية الأكاديمية والمسؤولية الأكاديمية في إزاء القضايا الاجتماعية.

وتمثل علوم الاستدامة في عملية البحث الأكاديمي الموجهة نحو المستخدم والمستوحاة منه، والمستندة إلى المعارف المتكاملة الصادرة عن مختلف هيئات المعارف العلمية والمجتمعية والخبرات المتكاملة القائمة على تجارب الأقاليم. ويشمل النهج التشاركي لعلوم الاستدامة الجهات المعنية المجتمعية المنتمية إلى طائفة واسعة من المجالات من خارج الأوساط الأكاديمية. ويشجع هذا النهج تحليل المشكلات والمعضلات المطروحة على واضعي السياسات وصانعي القرار تحليلاً موجهاً نحو الممارسة بغية تحديد الحلول الممكنة والمسارات المؤدية إلى تنفيذ هذه الحلول. وغالباً ما يؤدي هذا النهج إلى وضع الخيارات وصياغة السيناريوهات اللازمة للجهات المعنية وصانعي القرار بدلاً من إدراج تعليمات محددة في مجال السياسة العامة. وفي العديد من السياقات، يمكن أن تكون المعارف الخاصة بالشعوب الأصلية مجدية للحل، ويوصى بأن تجري، في إطار تنوع المعارف المنشودة من خارج الأوساط الأكاديمية، مراعاة وجهة نظر النساء على وجه التحديد.

ولا تستهدف علوم الاستدامة النجاح حقاً معالجة تحديات فردية مرتبطة بالاستدامة فحسب، بل يراعي بالأحرى طابعها بوصفها "مشكلات خبيثة" ليضمن النظر في التكافل بين التحديات، وتعقيدها، وأوجه التعزيز المحتملة فيما بينها، وكذلك السياقات الجغرافية والزمانية الخاصة بها، والاختلافات الثقافية، وأشكال التضارب المتأصلة المرتبطة بالأهداف والمصالح.

ولذلك، فإن علوم الاستدامة ومنهجياتها العلمية تتسم بالمرونة وتتكيف مع الطابع والسياق الخاصين بمشكلات وتحديات محددة بالاستدامة وتتناول في الوقت ذاته أوجه التكافل والتعقيد فيها. وفي هذا السياق، يمكن لعلوم الاستدامة أن تضطلع بدور فعال في تعزيز أهداف التنمية المستدامة وتحقيقها على النحو المبين في خطة الأمم المتحدة لعام 2030.

ويجمع ممارسو علوم الاستدامة في التعليم العالي والبحوث مجموعة متنوعة من الخبرات المنهجية والنهج اللازمة. غير أن السمة المميزة لهذا النهج تتمثل في أنه غالباً ما يُنفَّذ في إطار أفرقة تجمع بين علماء من تخصصات متعددة ومختلف الجهات المعنية والجهات الممارسة المجتمعية وغير الأكاديمية. ويمكن أن يكون لهذا الإنتاج المشترك من المعارف تأثير إيجابي في الاستفادة من الإمكانيات الكبيرة التي توفرها الموارد الثقافية المتنوعة لتعزيز الاستدامة في المجتمع على النطاق الأوسع من خلال اكتساب فهم أفضل للمعارف والمواقف والقيم وأساليب الحياة والأمثلة السردية المتداولة المرتبطة بذلك، ومن خلال المساهمة في هذه الأمور.

ومن الواضح أن علوم الاستدامة قد فرضت نفسها بجدارة بوصفها نهجاً متنوعاً من الناحية المفاهيمية، وهو يُطبَّق على مختلف مجالات التركيز ومستويات التحليل في شتى أنحاء العالم. وقد أقرت الدول الأعضاء في اليونسكو هذا النهج في إطار استراتيجية اليونسكو المتوسطة الأجل للفترة 2014-2021. ومع أنه نهج متنوع منهجياً، ثمة إجماع واسع النطاق على مواجهة التحديات المتمثلة في البحوث المرتبطة به، وعلى ضرورة متابعة المعارف التحويلية، ومعالجة السياق والنطاقات، ومد الجسور على الحدود الفاصلة بين العلم والمجتمع والسياسات وفيما بينها. ومع ذلك، ونظراً إلى ما قد يتسم به هذا النهج من تنوع، فإن الأمر ما زال يفتقر إلى آليات مؤسسية للارتقاء بتعميم علوم الاستدامة في التعليم العالي والبحوث، ولتعزيز الحوار الفعال بين البحوث والمجتمع والسياسات.

وسيحظى تعميم علوم الاستدامة في التعليم العالي والبحوث بالفائدة الناجمة عن العمل التكاملية الذي تضطلع به المنتديات الدولية الرئيسية مثل 'أرض المستقبل'، و'مونتدي بلumont'، ولا سيما برامج اليونسكو الدولية الحكومية والدولية العلمية، أي البرنامج الدولي للعلوم الأساسية، وبرنامج إدارة التحولات الاجتماعية، واللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات، والبرنامج الهيدرولوجي الدولي، وبرنامج الإنسان والمحيط الحيوي، والبرنامج الدولي لعلوم الأرض والحدايق الجيولوجية، وكذلك شبكات اليونسكو، بما في ذلك مراكز اليونسكو من الفئة 2، وكراسي اليونسكو الجامعية.

ويمكن التعبير عن علوم الاستدامة في إطار المبادئ التالية:

1 - تتمثل علوم الاستدامة في الاستجابة على وجه التحديد لطابع التكافل والتعقيد والتعزيز المتبادل الجوانب

الذي تتسم به التحديات الطبيعية والاجتماعية والثقافية المرتبطة بالاستدامة، على الصعيدين العالمي والمحلي. وعلى النحو المبين في خطة الأمم المتحدة لعام 2030، فإن التنمية المستدامة تتعلق على وجه الدقة بالتفاعل فيما بين هذه التحديات.

2 - وتهدف علوم الاستدامة إلى تعبئة المعارف اللازمة وإنتاجها ونشرها وتطبيقها لتحديد الاستدامة وتحقيقها

بوصفها رداً على هذه التحديات في سياقات ملموسة لمختلف النطاقات الجغرافية والزمانية. وتشمل هذه المعارف التكنولوجيات الجديدة والعمليات المبتكرة.

- 3- وبالإضافة إلى إنتاج المعارف، تركز علوم الاستدامة على حل المشكلات، وفهم العضلات وتضارب الأهداف والمصالح، سعياً إلى تطبيق خطط للسياسات تتسم بمزيد من التكامل والاتساق، واعتماد خيارات خاصة بالسياسات، وسيناريوهات استشرافية تراعي الاحتياجات في الأجلين القصير والطويل على حد سواء.
- 4 - وتعد علوم الاستدامة علماً شاملاً بطبيعته، يتبنى هدفاً رئيسياً يتمثل في السعي إلى التعاون التكميلي بين العلوم الطبيعية والاجتماعية، والعلوم الإنسانية، والفنون، وعلى وجه الخصوص، إلى ضمان مشاركة مختلف الجهات المعنية غير الأكاديمية، من خلال عملية تعاونية تعنى بالتصميم المشترك والإنتاج المشترك والإدارة المشتركة.
- 5 - وتستند علوم الاستدامة إلى كل من الحرية الأكاديمية والمسؤولية الأكاديمية في مواجهة الاحتياجات المجتمعية.
- 6 - وتتطلب علوم الاستدامة توافر قدرات هامة وجديدة لدى العلماء الأفراد من أجل توفير التحليل النقدي المتكامل والاستشراف اللازم؛ والقدرة على التأقلم مع التفكير في النظم، والبيئات المتغيرة، والمخاطر، وانعدام الأمن؛ والقدرة على التعرف على تنوع القيم والتعامل معها، فضلاً عن تشخيص تضارب الأهداف والمصالح، وذلك للتعاطف مع مختلف الشراكات والعمل معها على نحو مسؤول وجماعي. ويتعين تعزيز هذه القدرات من خلال التعليم بجميع أشكاله.

المصطلحات والمعاني: الاشتراك بين التخصصات، والجمع بين التخصصات، والتصميم المشترك، والإنتاج المشترك، والتنفيذ المشترك

في سياق علوم الاستدامة، يُستخدم في كثير من الأحيان عدد من المفاهيم الرئيسية لوصف مختلف النهج العلمية. وثمة توافق واسع النطاق في الأوساط العلمية فيما يتعلق بالمفاهيم التالية:

يُعد العلم نهجاً تخصصياً عندما يستند إلى النظريات والأساليب والنهج والأدوات، المرتبطة تاريخياً بإحدى التخصصات الأكاديمية لرصد مشكلة معينة وتحليلها وشرحها. وتميل التخصصات إلى التركيز على مجال معين من المجالات التي تمثل الواقع/المعرفة (على سبيل المثال، الثقافة، والتطور، والزراعة، وتاريخ الأرض، والتركيبات الكيميائية للمواد، وما إلى ذلك) وعادة ما يجري إضفاء الطابع المؤسسي على هذه التخصصات في إطار قطاعات محددة. غير أن تاريخ العلوم قد أظهر أن الحدود الفاصلة بين التخصصات يمكن أن تراج وتُموه وتُزال، بحسب تطور المعارف في إطار المبادلات والاكتشافات، وبالنظر إلى استخدام الباحثين الأكاديميين لأنواع متعددة من الأساليب والتقنيات التي تتجاوز تخصصاً بعينه. ويُعد العلم متعدد التخصصات عندما يجري فيه النظر في أفكار ناجمة عن تخصصات متعددة وتتعلق بمشكلة معينة ويتم تناول هذه الأفكار معاً دون وجود أي ارتباط بينها.

ويتمثل العلم المشترك بين التخصصات في مزيج محدد من مجالات و/أو تخصصات مختلفة تتيح طرح أسئلة على مستوى البحوث، ورصد مشكلة معينة وتحليلها وشرحها. ويهدف العلم المشترك بين التخصصات إلى تبادل المعارف والتعاون على تحقيق الإثراء المتبادل بين مختلف أنواع الخبرات، داخل التخصصات وفيما بينها. ويتصف التعاون المشترك بين التخصصات حقاً بالتعامل على قدم المساواة مع جميع التخصصات المشاركة ويستحدث نهجاً تتجاوز حدود المجالات العلمية المعمول بها. وتتزايد صعوبة ممارسة العلم المشترك بين التخصصات بقدر ما تكون التخصصات المعنية متباعدة. أما من الناحية التجريبية، فإن التعاون الصادق في العمل المشترك بين التخصصات بما يشمل العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية لا يزال يمثل استثناء أكثر مما يعبر عن القاعدة المعمول بها اليوم.

أما العلم الجامع للتخصصات، الذي تطلق عليه أيضاً تسمية العلم الخاص بمجالات ما بعد التخصص، فهو المنهجية التي تتناول الموضوعات من منطلق الجمع بين التخصصات وتجاوزها، وذلك في إطار جامع وشامل. وفي هذا السياق، يشمل أداء هذا العلم فروعاً للتخصص وبحوثاً مشتركة بين التخصصات، ولكن ينبغي أن يعنى أيضاً بالتعاون بين العلماء المحترفين ومختلف الجهات المعنية غير الأكاديمية، الأفراد منها أو المؤسسات، من أجل الاستفادة من فهمهم لمشكلة معينة ومن معارفهم المحددة والمساهمة في فهم تلك المشكلة وفي المعارف الخاصة بها. ويشمل الجمع بين التخصصات التفاعل في كل مرحلة من المراحل في إطار المساعي العلمية، بما في ذلك:

- **التصميم المشترك:** يتعاون الشركاء الأكاديميون وغير الأكاديميين، في المرحلة المبكرة من تصميم البحوث، في مشروع علمي جامع للتخصصات للتوافق بشأن المشكلة الملموسة التي يتعين معالجتها والأسئلة التي ينبغي طرحها؛

- **الإنتاج المشترك:** يجمع الشركاء الأكاديميون وغير الأكاديميين أشكالاً مختلفة من المعارف، ويستعرضون أهميتها، ويسعون إلى استخلاص رؤى جديدة من هذه المعارف المدججة، ووضع الفرضيات واختبارها، والبحث في العموميات واستعراضها، والتعاون لتحقيق جملة أمور ممكنة، من بينها وضع السيناريوهات اللازمة واعتماد الخيارات القابلة للإنجاز، من أجل إيجاد الحلول للمشكلة المطروحة؛

- **التنفيذ المشترك:** يتعاون الشركاء الأكاديميون وغير الأكاديميين في تنفيذ نتائج البحوث.

وتتطلب علوم الاستدامة وجود مؤسسات علمية مناسبة، وظروف إدارية محددة، وتوافر تمويل محدد الهدف تتيحه سياسات التعليم وسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

وترد أدناه المبادئ التوجيهية لهذه الشروط الإدارية.

تعميم علوم الاستدامة في البحوث

تعد جميع أنواع البحوث معنية بمواجهة التحدي الماثل في تحقيق الاستدامة، على أن تراعي طابع التكافل والتعقيد والتعزيز المتبادل الجوانب الذي تتسم به التحديات الطبيعية والاجتماعية والثقافية على الصعيدين العالمي والمحلي.

ويتطلب تعميم علوم الاستدامة قبل كل شيء المضي قدماً في الارتقاء بالوعي، بين الأوساط العلمية الواسعة النطاق، بجوانب التعقيد والتكافل في التحديات القائمة المرتبطة بالاستدامة. وسيتطلب الأمر أن يتم بناء قدرات العلماء الشباب العاملين في المراحل المبكرة من حياتهم المهنية، وكذلك العلماء المحترفين المدربين في مجال النهج التخصصية، وذلك فيما يتعلق بالمعارف والمهارات التي يحتاجون إليها لإجراء البحوث التعاونية وفقاً للأهداف البرنامجية لعلوم الاستدامة.

ويتعين أيضاً زيادة قدرات الممولين، ورسمي السياسات، والجهات المعنية في المجتمع المدني، الذين يعملون في مجال الاستدامة، بغية تمكين هذه الجهات الفاعلة من المشاركة على نحو مُجد في النهج والأساليب الخاصة بالبحوث المتعلقة بعلوم الاستدامة.

وبالإضافة إلى بناء القدرات، ثمة متطلبات هيكلية لتعميم علوم الاستدامة. وعادة ما يتطلب أي شكل من أشكال البحوث بشأن القضايا المعقدة، سواء كانت هذه البحوث تخصصية أو مشتركة بين التخصصات أو جامعة للتخصصات، وقتاً أطول وموارد أوفر مما تتطلبه البحوث التي تتسم بالتركيز على ظاهرة واحدة واضحة المعالم. ويتعين النظر في هذه المدة وهذه الموارد من بداية أي بحث من البحوث وتوفير التمويل اللازم للعلماء الأفراد، وكذلك التمويل المؤسسي للهيئات العلمية وذلك لتعزيز وصيانة الشبكات الجديدة الخاصة بالمؤسسات.

وتكون متطلبات النهج الجامعة للتخصصات فيما يتعلق بتعزيز القدرات وتخصيص المزيد من الوقت والموارد حتى أكثر من ذلك بكثير. أما مرحلة التصميم المشترك، التي ينبغي أن تشمل العمل المشترك لتحديد المشكلة، والأهداف، والمعايير، والرؤى، وإقامة علاقات عمل موثوقة بين جماعات الباحثين والممارسين، فستستغرق على وجه العموم وقتاً أطول من مرحلة استهلال مشروع بحث أكاديمي تقليدي. فيتعين تحديد الجهات المعنية الملائمة؛ ويجب إقامة الشراكات وتوطيد أواصر العلاقات وبناء الثقة. وتستغرق هذه المرحلة الهامة من إعداد المشروع وقتاً طويلاً.

وفضلاً عن ذلك، من المرجح أن يتعين على الشركاء في مشروع خاص بعلوم الاستدامة الجامع للتخصصات أن يتفاوضوا بصورة أكثر تواتراً بشأن الشروط المؤدية إلى المضي قدماً معاً. وبناءً على المصالح المشتركة، يتعين صياغة المقترحات الخاصة بالمشروع معاً لضمان تلبية الاحتياجات الحقيقية للجهات المعنية بالمشروع وضمان مشاركتها وتأمين ملكيتها المشتركة في المشروع.

ونظراً إلى أن علوم الاستدامة الجامع للتخصصات يستهدف دوماً الحلول المستدامة في الأجل الطويل، فإن مساعيه تتطلب أحياناً فترة مخاض أطول مما هو متوقع في عمليات التعاون الأكاديمية التقليدية. فالأمر يستدعي تقييم أشكال مختلفة من المعارف وتقييم مدى أهميتها وتوافقها؛ واختبار الفرضيات واستعراضها معاً. ولكون هذا النهج المتبع في البحوث موجهاً نحو

إيجاد الحلول ويهدف إلى تحقيق التحولات اللازمة، فهو يزيد الوعي بالحاجة إلى المرونة والتغيير اللازمين، مما يتطلب الاضطلاع بعمليات بالانطلاق من القاعدة باتجاه القمة وتوافر القدر الكافي من الوقت.

وتكشف علوم الاستدامة الجامعة للتخصصات أيضاً عن متطلباتها المحددة عندما يتعلق الأمر بتقدير قيمته وتقييم نتائجه. وفي هذا السياق، يوصى بما يلي:

- تأمين أفرقة تقييم مؤلفة من جهات معنية متعددة الأطراف قادرة على المساهمة في تحديد نطاق مشروع ما، وعلى تحديد القيمة العلمية لمعالجة التحدي المعني الخاص بالاستدامة وجدوى هذه المعالجة، وعلى تقييم مؤهلات المشاركين الأكاديميين وغير الأكاديميين، والعملية المقترحة لإشراكهم.

- استخدام أنواع مقررّة وأنواع جديدة من المؤشرات لتقييم ورصد قيمة مشاريع علوم الاستدامة وتطورها والنتائج التي تؤوّل إليها. وقد تختلف هذه المؤشرات عن المؤشرات المستخدمة في البحوث الأكاديمية القياسية، وذلك وعلى سبيل المثال، من حيث العمليات والأطر الزمنية؛ كما يمكن أن يشمل هذا التقييم مختلف أشكال ما ينشر من نتائج.

- تقييم أنواع مختلفة من المبادلات التعويضية المرتبطة بتنفيذ نهج معين لحل مشكلة محددة، وكيفية إمكان تأثير هذه العملية على مجموعات مختلفة من الجهات المعنية، بما في ذلك الأجيال المقبلة.

ويتطلب تعميم البحوث في مجال علوم الاستدامة تمكين الأطر المؤسسية واتخاذ الحكومات لإجراءات محددة. فثمة حاجة إلى وجود إطار مؤسسي تمكيني في أماكن عمل الباحثين يتيح التعاون المشترك بين التخصصات والتعاون الجامع للتخصصات، وذلك فضلاً عن وجود خيارات تتعلق بالمسار الوظيفي، وهو ما يؤدي إلى إجراء هذه البحوث وتوافر هذا التعليم. وينبغي أن يكون هذا الإطار التمكيني راسخاً في الهيكل الإداري العادي للمؤسسات. وينبغي استعراض أطر التقييم العلمي بغية الوصول إلى إمكانية التكيف مع متطلبات علوم الاستدامة. وفي البلدان التي تدعم فيها نظم البحوث المسارات الوظيفية التخصصية، ينبغي تشجيع نظم المكافآت التي تشجع أولئك العلماء في مرحلة مبكرة من حياتهم المهنية على العمل في مجال علوم الاستدامة.

وهناك حاجة أيضاً إلى إطار تمكيني لإجراء بحوث تتعلق مباشرة بالتحديات المجتمعية ولتوسيع نطاق هذه البحوث، بما في ذلك من خلال تعزيز التكامل بين سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار والسياسات المعنية بمجالات أخرى.

والأهم من ذلك، في الختام، هو ضرورة أعداد الآليات البينية اللازمة بين العلوم والسياسات والمجتمع، التي بإمكانها أن تساعد في الارتقاء بالمعارف والتدابير المعنية بالاستدامة، وتعزيز الإدارة المكيفة والتعلم المجتمعي، وأن توفر الأسس العلمية اللازمة لرسم السياسات واتخاذ القرارات والإجراءات التي يضطلع بها المجتمع المدني.

تعميم علوم الاستدامة في التعليم العالي

تتطلب علوم الاستدامة أيضاً أتباع نهج جديدة في التعليم العالي، وقد يتطلب حتى إعادة صياغة المفاهيم الأساسية للتعليم والتعلم. ويتسق التوجه نحو إعادة صياغة مثل هذه المفاهيم اتساقاً كبيراً مع "المهمة الثالثة" للتعليم العالي، التي تدعو إلى إقامة شراكة فاعلة بين مؤسسات التعليم العالي، من جهة، والمجتمع والأوساط الاقتصادية، من جهة أخرى. وغالباً ما يجري التعبير عن علوم الاستدامة في التعليم العالي بعبارة "التعليم العالي من أجل التنمية المستدامة". وتتألف المجموعة المستهدفة المعنية ليس من الباحثين المستقبليين فحسب، بل أيضاً من المهنيين العاملين في مجال التعليم وفي مجالات أخرى في القطاعين العام والخاص في المستقبل.

وفي هذا السياق، فإن التوجه في علوم الاستدامة محدد جداً ويتمثل في توليد الخبرات والمهارات والمواقف والقيم المعنية بمعالجة التنمية المستدامة، من خلال إجراء توازن بين الخبرات التخصصية، والكفاءة في العمل المشترك بين التخصصات، والمشاركة الجامعة للتخصصات. ويتمثل الهدف في تعليم الخبراء في مجال الاستدامة (من الطلاب الشباب، والمهنيين في التعليم المستمر) تعليماً أكاديمياً لتطوير قوة التفكير النقدي والكفاءات المناسبة التي سيحتاجون إليها للتعامل مع تعقيدات التحديات المتعلقة بالاستدامة والتي يواجهها المجتمع انطلاقاً من المستوى المحلي ووصولاً إلى المستوى العالمي.

واستناداً إلى مبادئ الحرية الأكاديمية، يوفر التعليم العالي مجالاً محمياً للتفكير المستقل والمستنير على الصعيد التاريخي، والذي يتوجه نحو توليد معارف جديدة والمساهمة في مواجهة التحديات المجتمعية.

ويظهر التقدم المحرز على مدى العقدين الماضيين نحو إرساء علوم الاستدامة في التعليم العالي، من خلال البدء في تقديم برامج للحصول على شهادات، وبرامج الدعم، والمناصب التي يتولاها الأساتذة في هذا الميدان. ولا يزال هناك افتقار إلى الربط السلوكي والربط الشبكي لهذه الخبرة الأكاديمية على مستوى التعليم العالي، وثمة نقص في التعلم الناجم عن أفضل الممارسات. وفي الوقت نفسه، ثمة حاجة ماسة إلى تعزيز التطوير المنهجي لعلوم الاستدامة المشترك بين التخصصات والجامع للتخصصات في التعليم العالي.

واستناداً إلى مجموعة من التوصيات والإعلانات السابقة بشأن التعليم العالي من أجل التنمية المستدامة، يمكن أن توفر المبادئ التوجيهية التالية الإرشادات اللازمة لصانعي القرار من أجل توسيع نطاق النهج الخاص بعلوم الاستدامة المشترك بين التخصصات والجامع للتخصصات في التعليم.

1 - تعد مؤسسات التعليم العالي نفسها، نظراً إلى الاستقلالية الأكاديمية في العديد من البلدان، الجهات المعنية الرئيسية التي يتعين أن ترتقي بالدور الحاسم لعلوم الاستدامة، وهي مدعوة بالتالي إلى البحث عن فرص بغية تحقيق ما يلي، على سبيل المثال:

- تحديد علوم الاستدامة بوصفه عنصراً أساسياً في المهمة الثالثة لهذه المؤسسات، واستخدامه في تعزيز الموصفات الأكاديمية الخاصة بكل منها؛
 - دمج الاستدامة والتثقيف البيئي على نطاق واسع في جميع البرامج والمناهج والمقررات الدراسية للطلاب الجامعيين ابتداءً من مستوى الطلاب الجدد إلى مستوى طلاب الدكتوراه، بصرف النظر عن مجالات تخصصهم، وتعزيز المسارات المهنية الملائمة؛
 - الارتقاء بالقدرات المؤسسية لتعليم علوم الاستدامة، إما من خلال إنشاء كراسي جامعية وأقسام جديدة، أو من خلال الهياكل البديلة المخصصة للتعاون فيما بين الأقسام وعلى مستوى برامجها؛
 - تعزيز شراكات التعليم على الصعيد المحلي والوطني والدولي، والاستناد أيضاً إلى فرص الرقمنة المتاحة ولا سيما الموارد التعليمية المفتوحة؛
 - الاعتراف بالتساوي في الأهمية بين البحوث والتعليم، أي عن طريق تشجيع التعليم القائم على المشاريع، ومشاريع البحوث التطبيقية، والاعتراف بالعمل في مجال الخدمة العامة؛
 - توفير الحوافز اللازمة في مجال علوم الاستدامة، من أجل عدة أمور من بينها مكافأة العمل التعاوني مع الأكاديميين في التخصصات الأخرى وكذلك مع الجهات المعنية غير الأكاديمية؛
 - إدراج بعض المفاهيم مثل "الحرم الجامعي المستدام"، ووضع أهداف في الأجلين الطويل والقصير، ونشر تقارير سنوية عن الاستدامة الجامعية، وتقديم دورات دراسية لجميع الطلاب الجدد في الجامعة بشأن مواضيع مثل الاستدامة والمسؤولية الأكاديمية؛
 - تشجيع ودعم المبادرات الطلابية في مجال الاستدامة، مثل الدورات الأكاديمية التي يتولى تنفيذها الطلاب أو التدريب غير النظامي وكذلك مبادرات التعاون بين الطلاب في مختلف الجامعات؛
 - تمكين المشاركة المؤسسية للطلاب في إدارة الاستدامة في الجامعة، وعلى سبيل المثال من خلال دورات تعلم الخدمات؛
 - تبادل أفضل الممارسات، ولا سيما من خلال أشكال التعاون والشبكات والشراكات على المستوى الدولي.
- 2- وبإمكان الباحثين والمعلمين الأفراد أن يساهموا مساهمة جوهرية في تعزيز الاستدامة في التعليم العالي، من خلال اتخاذ الإجراءات التالية، على سبيل المثال لا الحصر:
- تجاوز الثقافات "الأحادية" التخصص من خلال العمل بنشاط مع خبراء من مجالات تخصصات أكاديمية أخرى ومن الجهات المعنية غير الأكاديمية، سواء في إجراء البحوث أو نقل المعارف؛

- ضمان إقامة تعاون وثيق بين الباحثين والمعلمين في علوم الاستدامة وفي مجال التعليم العالي من أجل التنمية المستدامة، ولا سيما في الحالات التي تكون فيها هذه الوظائف منفصلة ومتميزة؛
- إقامة توازن بين الحاجة إلى البحوث القائمة على الفضول والبحوث القائمة على الطلب من جانب الحكومات والمجتمع؛
- إتاحة فرص للباحثين الشباب للتدريب في مجال البحث في علوم الاستدامة؛
- تشجيع العلماء الراسخين على مواصلة التعليم في مجال الاستدامة.

3- ويمكن أن تضمن **الحكومات** وجود بيئات تمكينية لمؤسسات التعليم العالي لتعزيز علوم الاستدامة، وذلك عن طريق جملة أمور، منها ما يلي:

- مراجعة القوانين المتعلقة بالتعليم العالي ومراجعة الاتفاقات الاستراتيجية المبرمة مع الجامعات المستقلة من أجل معالجة الاستدامة؛
- تشجيع ودعم مؤشرات جديدة لقياس الأداء الأكاديمي والجامعي فيما يتعلق بالاستدامة، أي قياس الكفاءة وأداء الحرم الجامعي، وذلك بالنسبة إلى تنفيذ إطار خطة الأمم المتحدة من أجل التنمية المستدامة لعام 2030 وأهداف التنمية المستدامة المرتبطة بها؛
- إعادة تخصيص التمويل وإدراج حوافز جديدة (وأيضاً غير مالية) للأعمال المشتركة بين التخصصات والجامعة للتخصصات، ومثال ذلك خطط المكافآت؛
- مراجعة نظم منح الشهادات، وذلك وعلى سبيل المثال بعد اعتماد مناهج دراسية جديدة؛
- تشجيع أساليب الفحص الذاتي النقدية واعتماد التطوير التنظيمي المستمر بما يفضي إلى تنفيذ أعمال مشتركة بين التخصصات وجامعة للتخصصات؛
- دعم تدريب المعلمين (على المستوى الجامعي) وتأهيل المدربين في مجال الاستدامة.

4- ويضطلع **المجتمع والمجتمعات المحلية** بدور هام بالنظر إلى كونهما يمثلان طرفين معنيين وجيهين مشاركين في إنتاج المعارف، فضلاً عن كونهما يمثلان أيضاً الجماعة المستهدفة في تحقيق نتائج علوم الاستدامة. وبالتالي، فإن بالإمكان تحسين تفاعلها مع التعليم العالي من خلال اتخاذ الإجراءات التالية:

- تزويد جميع الأفراد بالمعارف والقدرات التي يحتاجونها لمواجهة التحديات المتمثلة في انعدام الاستدامة وللعمل بنشاط على رسم ملامح المستقبل، من خلال التعليم من أجل التنمية المستدامة على جميع مستويات التعليم

بدءاً من التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة ووصولاً إلى التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني، وبما في ذلك من خلال التعليم النظامي وغير النظامي؛

- استحداث ودعم مجموعة واسعة من الأشكال المحتملة للروابط بين الصناعة والمجتمع المحلي والأوساط الأكاديمية؛
- توجيه التواصل العلمي و"فهم الجمهور للعلم" نحو اتباع نهج أكثر تفاعلاً، بما في ذلك إنشاء الشبكات الرامية إلى دعم التفاعل بين الجهات الفاعلة المعزولة والمشاريع المرتبطة بعلوم الاستدامة والمستندة إلى الأقاليم والتي تُشرك جميع الجهات المعنية الملائمة؛
- تيسير مشاركة الأفراد في مبادرات المواطنين في مجال العلوم والعمل الجماعي، في حين يسهم الأفراد والمجتمعات المحلية في تطوير المعارف، ورصد آليات تنفيذها، وتقييم التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف الاستدامة.

التعاون بين بلدان الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب بشأن البحوث والتعليم في علوم الاستدامة

تمثل الاستدامة تحدياً مشتركاً في كل من بلدان الشمال وبلدان الجنوب. ويواجه العديد من البلدان تحديات إضافية تتمثل في ندرة المخصصات المرصودة لمعظم أشكال البحوث والتعليم العالي. وتخصص الغالبية العظمى من البلدان في العالم، ولا سيما بلدان الجنوب، أقل من 1 في المائة من ناتجها المحلي الإجمالي لأغراض البحوث. وفضلاً عن ذلك، تميل النظم القائمة الراهنة إلى تفضيل النهج التخصصية التقليدية.

ولتعزيز التعاون على الصعيد العالمي بشأن علوم الاستدامة، يتعين تطبيق التوصيات التالية:

- 1 - **توسيع نطاق الدعم للنهج الخاص بعلوم الاستدامة:** يتعين أن يكون صناع القرار على مستوى السياسات المتعلقة بالبحوث والتعليم العالي، سواء في الشمال أو الجنوب، على بينة من أوجه القوة والفوائد التي ينطوي عليها النهج الخاص بعلوم الاستدامة، ولا سيما بوصفه أداة ترمي إلى ضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويمكن أن تضطلع اليونسكو، و'أرض المستقبل'، ومجموعات التمويل مثل 'متمدى بلمونت' بدور خاص في الارتقاء بالوعي.
- 2 - **دعم بناء القدرات في بلدان الجنوب:** يتعين تعزيز القدرات والبنى الأساسية الخاصة بالبحوث والتعليم في مجال علوم الاستدامة في معظم بلدان الجنوب، من أجل ضمان التعاون على أساس التكافؤ. وتضطلع غالبية المجموعات الأكاديمية الرئيسية، مثل المجلس الدولي للعلوم، والمجلس الدولي للعلوم الاجتماعية، والمجلس الدولي للفلسفة والعلوم الإنسانية، بدور قوي للغاية في بناء القدرات على هذا المستوى.
- 3 - **تنوع مصادر التمويل:** بغية تلبية احتياجات علوم الاستدامة سيتعين استعراض النظم التقليدية لتمويل العام التي تقوم تاريخياً على ترتيبات تفضيل البحوث التخصصية. وفي الوقت نفسه، يمكن لعلوم الاستدامة الاستفادة من مصادر تمويل بديلة تكون أكثر قابلية لاتباع نهج جديدة. وتعد الوكالات الإنمائية، وبنوك التنمية،

والمؤسسات الخاصة هيئات يمكن أن تواكب علوم الاستدامة، مما يتيح الاضطلاع بديناميات تمكينية مبتكرة للأفكار الجديدة.

4 - إنشاء نظم دولية لتعزيز التعاون بين بلدان الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب: تجدد العلوم والتكنولوجيا والابتكار في ظل العولمة، ومن خلال التعاون الدولي في ميادين البحوث والتعليم العالي، مجال تعبيرها على الصعيد المؤسسي من خلال بعض الهيئات، مثل منتدى بلمونت، أو بعض البرامج التي تتفرع عن برنامج 'آفاق عام 2020' (H2020) الخاص بالاتحاد الأوروبي. وهناك حاجة إلى برامج مماثلة للتمويل المشترك تكون مصممة لتشجيع مشاركة بلدان الجنوب أو حتى لجعل هذه المشاركة شرطاً مسبقاً للتمويل. وتوجد لدى عدة بلدان خطط للتمويل ترمي إلى تعزيز التعاون بين بلدان الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب.

ومن المسلم به اليوم أن التعاون الدولي في مجال البحوث والتعليم العالي هو أمر أساسي لإيجاد الحلول اللازمة للتحديات المرتبطة بالاستدامة على الصعيد العالمي. ويتيح ذلك فرصة حقيقية لتعزيز وتشجيع علوم الاستدامة - الذي ينبغي أن يُفهم بوصفه جهداً يُبذل على الصعيد العالمي ليشمل التعاون الدولي حيثما أمكن ذلك.

التمويل الاستراتيجي لعلوم الاستدامة في البحوث والتعليم

بما أن علوم الاستدامة في العديد من الدول الأعضاء لا يزال يمثل تحجاً جديداً إلى حد ما، فيمكن اعتباره منافساً في الانتفاع بالموارد الشحيحة، ومن الضروري أن يتم تجاوز انطباع المنافسة هذا. وقد خلصت عدة دراسات علمية، بما فيها تقرير اليونسكو عن العلوم، إلى أن هناك حججاً مقنعة بالنسبة إلى معظم الدول الأعضاء لزيادة دعم وتمويل البحوث العلمية والتعليم العالي في جميع مجالات العمل التخصصية، والمشاركة بين التخصصات، والجامعة للتخصصات.

وإن دمج آليات التمويل المتعلقة بعلوم الاستدامة في مخططات التمويل التي تتبعها الوكالات الحكومية ووكالات التمويل، بآليات تمويل التخصصات "التقليدية" سيدعم سمعة علوم الاستدامة بوصفه نهجاً علمياً يتسم بجودة عالية. ويتطلب تمويل علوم الاستدامة إجراء التمويل من خلال أطر تنافسية، وهذا شرط مسبق للتفوق العلمي.

وينبغي تنويع مصادر التمويل لتشمل المنظمات الدولية، والدوائر الحكومية، والأكاديميات، وغيرها من الهيئات العلمية، وكذلك الوزارات القطاعية الأخرى، والمؤسسات العامة والخاصة، والصناعات. وفيما يتعلق بالتعاون الدولي، يمكن للمشاركة القوية للوكالات الإنمائية، وبنوك التنمية، الوطنية منها والمتعددة الأطراف، أن تكون واعدة، نظراً إلى أن علوم الاستدامة يركّز على المشكلات في السياقات العملية. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي استكشاف إمكانات التمويل الجماعي بوصفه خياراً محتملاً لأنواع محددة من المشاريع.

وعلى أية حال، يتعين تكييف شروط التمويل مع المتطلبات التعاونية لعلوم الاستدامة. وقد تتطلب النهج الجامعة للتخصصات على وجه التحديد، التي تقوم على الشراكات مع الجهات المعنية غير الأكاديمية، والتي قد تشمل شركاء في بلدان مختلفة، وقتاً إضافياً، سواء في إعداد مشروع ما أو تنفيذه. ومن المفيد جداً في معظم الحالات أن يجري التفكير في تأمين تمويل لتنمية القدرات.

وبناءً على ذلك، وفيما يتعلق بالمشاريع المرتبطة بعلوم الاستدامة، ينبغي النظر في تمويل التصميم المشترك لمقترحات المشاريع بما في ذلك تمويل مشاركة الجهات المعنية غير الأكاديمية على أساس تنافسي، وينبغي تمديد الفترات التي تجري خلالها الدعوة إلى تقديم المقترحات. وينبغي أيضاً أن تنظر مؤسسات التمويل في تقديم الدعم لتطبيق نتائج المشروع على مستوى الممارسة. ويمكن حتى اعتبار وجود عناصر للتصميم المشترك شرطاً في سياقات معينة. ومن المفترض أن ينطبق هذا النوع من الاعتبارات بقدر أكبر على شراكات البحوث الدولية مع البلدان ذات الدخل المنخفض والبلدان ذات الشريحة الدنيا من الدخل المتوسط.

وينبغي أن يشجع التمويل بوجه عام جوانب المرونة والتنوع على الصعيد المنهجي. وخلاصة القول هي أن علوم الاستدامة تستفيد أيضاً من منظور طويل الأجل لدى وكالات التمويل؛ ويمكن أيضاً فهم وكالات التمويل بوصفها جهات معنية بمشاريع علوم الاستدامة إلا أن مشاركتها في هذه المشاريع تتخذ أشكالاً ملائمة.

وأخيراً، وفيما يتعلق بقياس تأثير مشروع علوم الاستدامة، هناك حاجة إلى مؤشرات ونهج قياس جديدة لمراعاة تقييم الآثار المترتبة على مختلف النطاقات الزمنية.

