



دليل لإجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي
للبلدان التي بدأت قياس البحث والتطوير التجريبي



دليل لإجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي
للبلدان التي بدأت
قياس البحث والتطوير التجريبي

معهد
اليونسكو
للإحصاء



منظمة الأمم المتحدة
للتربية والعلم والثقافة

اليونسكو

تم اعتماد ميثاق منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة من قبل 20 دولة خلال مؤتمر لندن في تشرين الثاني/نوفمبر عام 1945، ودخل الميثاق حيز التنفيذ في 4 تشرين الثاني/نوفمبر سنة 1946، وتضم المنظمة حالياً 195 بلداً عضواً و9 أعضاء مشاركون.

يتمثل الهدف الأساسي لمنظمة اليونسكو في المساهمة في حفظ السلام والأمن في العالم، من خلال تعزيز التعاون بين الشعوب عن طريق التربية، العلوم، الثقافة والاتصالات، لإرساء الاحترام الشامل للعدالة، وتطبيق القانون، وضمان حقوق الإنسان، والحريات الأساسية دون تمييز في العرق أو الجنس أو اللغة أو الدين، كما أقرها ميثاق الأمم المتحدة لجميع شعوب العالم.

وللقيام بدورها تنشط اليونسكو في مهام أساسية خمس وهي: (1) إجراء دراسات مستقبلية في مجالات التربية، العلوم، الثقافة والاتصالات لغدٍ أفضل؛ (2) النهوض بالمعارف، نقلها ومشاركتها من خلال أنشطة البحث، التدريب والتعليم؛ (3) اتخاذ الإجراءات لوضع معايير لإعداد المستندات والتوصيات القانونية الداخلية واعتمادها؛ (4) توفير الخبرة للدول الأعضاء من خلال التعاون الفني في مجال سياساتها ومشاريعها الإنمائية؛ (5) تبادل المعلومات المتخصصة.

معهد اليونسكو للإحصاء

يعتبر معهد اليونسكو للإحصاء UIS المكتب الإحصائي لليونسكو، وهو حاضنة الأمم المتحدة للإحصاءات العالمية في مجالات التربية، العلوم، التكنولوجيا، الثقافة والاتصالات.

تم تأسيس معهد اليونسكو للإحصاء سنة 1999. وقد تم إنشائه من أجل تحسين برنامج اليونسكو للإحصاءات، وكذلك تطوير إحصاءات وتوفيرها في الوقت الملائم، بحيث تكون دقيقة ومرتبطة بالسياسات التي يحتاجها العالم اليوم في ظل بيئة اجتماعية وسياسية واقتصادية معقدة وسريعة التغير.

يقع مقر معهد اليونسكو للإحصاء في مدينة مونتريال، كندا.

تاريخ الإصدار: 2014 من قبل:

معهد اليونسكو للإحصاء

UNESCO Institute for Statistics
P.O. Box 6128, Succursale Centre-Ville
Montreal, Quebec H3C 3J7
Canada

الهاتف: 343-6880 (1 514)

بريد الكتروني: uis.publications@unesco.org

<http://www.uis.unesco.org>

ISBN 978-92-9189-170-2

المرجع: UIS/2014/STS/TD/5

DOI <http://dx.doi.org/10.15220/978-92-9189-170-2-ar>

©UNESCO-UIS 2014

هذا المنشور متاح مجاناً بموجب ترخيص نسبية المصنف إلى مؤلفه - التقاسم بالمثل (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-3.0/>)
<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-ar>

إن التسميات المستخدمة في هذا المنشور وطريقة عرض المواد فيه لا تعبر عن رأي لليونسكو بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، ولا بشأن سلطات هذه الأماكن أو رسم حدودها أو تخومها.

توطئة

يُعتبر الابتكار عالميا اليوم، محرّكا للنمو الاقتصادي في البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء وعاملا مهماً للتخفيف من وطأة الفقر. ويتطلب وضع سياسات ابتكار فعالة مؤشرات موثوقة لقياس ورصد التقدم المحرز. يُعدّ البحث والتطوير التجريبي عنصرا هاما في النظام الوطني للابتكار، في حين تمثّل إحصاءات البحث والتطوير التجريبي أحد المؤشرات الأكثر استخداما لرصد الأنظمة الوطنية للابتكار.

يحدد دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002) منهجية قياس البحث والتطوير التجريبي. وقد تمّ تطبيق الممارسات الثابتة في هذا الدليل لأكثر من 50 عاما. رغم ذلك، لا تزال العديد من البلدان النامية تواجه تحديات عند إجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي وعند تطبيق معايير فراسكاتي في إطار أوضاعها الخاصة. من أجل معالجة هذه المشكلة، أصدر معهد اليونسكو للإحصاء في عام 2010 وثيقة تقنية حول قياس البحث والتطوير التجريبي: *التحديات التي تواجهها البلدان النامية* (معهد اليونسكو للإحصاء، 2010)، استنادا إلى الأعمال المنجزة بين عامي 2006 و2009. وقّمت الوثيقة -توجيهات بشأن عدد من التحديات ذات الصلة بسياقات البلدان النامية. في عام 2012، شكلت هذه الوثيقة حجر الأساس لمُلحق *لدليل فراسكاتي - الممارسة الموحدة المقترحة لاستقصاءات البحث والتطوير التجريبي (النسخة السادسة)* (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012).

ويواصل التقرير الحالي تقديم توجيهات لممارسي استقصاء البحث والتطوير التجريبي في البلدان التي بدأت قياس هذا المجال. بطبيعة الحال، تختلف الظروف والممارسات اختلافا كبيرا من بلد لآخر ولا توجد طريقة وحيدة لتحقيق استقصاء سليم وموثوق به. لمساعدة البلدان في جهودها، يقدّم هذا التقرير مؤشرات ذات صلة بالبحث والتطوير التجريبي ويناقش المشاكل الرئيسية التي تواجه كل قطاع من قطاعات الأداء الرئيسية، كما يوفّر نموذجا بسيطا لإدارة المشاريع ويقترح استبيانات نموذجية لقطاعات الدولة والتعليم العالي ومؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح.

بينما يتواصل العمل على تطوير قياس البحث والتطوير التجريبي، يرحّب معهد اليونسكو للإحصاء باقتراحات الأشخاص الذين يقومون بعمليات الاستقصاء بهدف إدخال تحسينات على المنهجية الحالية.



هندريك فان دير بول
مدير
معهد اليونسكو للإحصاء

شكر

تم تطوير محتوى هذا الدليل باستخدام وثائق معلومات أساسية تمت صياغتها بتكليف من معهد اليونسكو للإحصاء ومداخلات المشاركين في ورشات العمل في مونتريال، بكندا وويندهوك، بناميبيا. يستند التقرير إلى وثيقتين كتبهما Michael Kahn، أستاذ فوق العادة، جامعة ستيلينبوش، جنوب أفريقيا، ومدير البحوث والابتكار، كيب تاون، بجنوب أفريقيا.

ونوجه امتناننا إلى الأشخاص الذين قاموا بمراجعة محتوى هذا الدليل:

- Prof. Aggrey Ambali, Head, NEPAD Agency Science, Technology & Innovation Hub (NSTIH), NEPAD Planning & Coordinating Agency;
- Dr. Parveen Arora, Advisor and Head NSTMIS Division, Department of Science and Technology (DST), New Delhi, India;
- Mr. Vinson Embaran, Assistant Director, Malaysian Science & Technology Information Centre (MASTIC), Ministry of Science, Technology and Innovation (MOSTI), Malaysia;
- Dr Almamy Konté, Senior Expert in Innovation Policy, African Observatory of Science, Technology and Innovation (AOSTI);
- Prof. Djuro Kutlaca, PhD, Scientific Counsellor, Head of Centre, "Mihajlo Pupin" Institute, Science and Technology Policy Research Centre, Belgrade, Serbia;
- Mr. Ari Leppälahti, Senior Adviser, Science, Technology and Innovation Statistics, Statistics Finland, Finland;
- Jorge Lucio, Carolina Rivera and Monica Salazar of the Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología;
- Mr. Richard Lutalo, Senior Science Officer, Uganda National Council for Science and Technology (UNCST), Uganda;
- Prof. Hatem M'Henni, Laboratoire de recherche LARIME, Ecole Supérieure de Commerce de Tunis, Tunisia;
- Dr Neo Molotja, Research specialist: Knowledge Systems, Centre for Science, Technology and Innovation Indicators (CeSTII), South Africa;
- Prof. Luke Mumba, ASTII Programme Coordinator, NEPAD Agency Science, Technology & Innovation Hub (NSTIH), NEPAD Planning & Coordinating Agency;
- Mr. Lukovi Seke, ASTII Programme Research Assistant, NEPAD Agency Science, Technology & Innovation Hub (NSTIH), NEPAD Planning & Coordinating Agency;
- Dr William O. Siyanbola, Outgoing Director-General/CEO National Centre for Technology Management (NACETEM), Federal Ministry of Science and Technology (FMST), Nigeria;
- Mr. Remy Twiringiyimana, Ag. Director General, Science Technology and Research, Ministry of Education, Rwanda;
- Ms. Rosemary Uside Kongani, Statistician, Directorate of Population and Social Statistics, Kenya National Bureau of Statistics (KNBS), Kenya;
- Mr. Kavutse Vianney, Skills Development Analyst, National Science & Technology Commission, Rwanda.

ونحن ممتنون أيضا للبنك الإسلامي للتنمية لتمويل ترجمة هذا الدليل إلى اللغة العربية.

توطى.....	iii
شكر.....	iv
مختصرات.....	vi
1. مقدمة.....	7
2. سياسة الابتكار ودور البحث والتطوير التجريبي.....	9
3. مؤشرات البحث والتطوير التجريبي لوضع السياسات القائمة على الأدلة.....	11
1.3 موظفو البحث والتطوير التجريبي.....	13
2.3 الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي.....	16
3.3 القطاعات الاقتصادية.....	18
4.3 التوزيع الوظيفي لموارد البحث والتطوير التجريبي.....	19
5.3 المؤشرات الرئيسية.....	21
4. إجراءات الاستقصاء حسب القطاع.....	23
1.4 قطاع التعليم العالي.....	23
2.4 قطاع الدولة.....	25
3.4 قطاع مؤسسات الأعمال.....	26
4.4 قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح.....	28
5.4 معالجة إنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي في استقصاءات فراسكاتي وأوسلو.....	29
5. استقصاء البحث والتطوير التجريبي: الحوكمة، اللوجستية والعملية.....	31
1.5 الحوكمة.....	33
2.5 اللوجستية.....	35
3.5 العملية.....	36
6. استبيانات نموذجية.....	43
1.6 قطاع التعليم العالي.....	43
2.6 قطاع الدولة.....	62
3.6 قطاع مؤسسات الأعمال.....	81
4.6 قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح.....	102
5.6 ملحقات الاستبيانات النموذجية.....	121
المراجع.....	130

مختصرات

ASTII	مبادرة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار التابعة للاتحاد الأفريقي
BERD	الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع مؤسسات الأعمال
CeSTII	مركز العلوم والتكنولوجيا ومؤشرات الابتكار
CIS	استقصاء الابتكار في المجتمعات المحلية
DBRI	معاهد البحوث التابعة للوزارات
FM	دليل فراسكاتي
FoS	المجالات العلمية
FTE	المعادلون بوقت كامل
GBAORD	اعتمادات ميزانية الحكومة للبحث والتطوير التجريبي
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GERD	الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي
GNERD	الإنفاق القومي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي
GOVERD	الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع الدولة
HC	عدد الموظفين
HEI	مؤسسة التعليم العالي
HERD	الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع التعليم العالي
IFRS	المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية
ISCED	التصنيف الدولي المقتن للتعليم (إسكد)
ISIC	التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية
MNC	شركة متعددة الجنسيات
NESTI	فريق عمل الخبراء الوطنيين المعني بمؤشرات العلوم والتكنولوجيا
NIS	نظام الابتكار الوطني
NPO	منظمات لا تستهدف الربح
NSO	مكتب الإحصاء الوطني
NUTS	تسميات الوحدات الإقليمية للإحصاء
OECD	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
PNP	مؤسسات خاصة لا تستهدف الربح
PPP	تعادل القوة الشرائية
PRI	معهد حكومي للبحوث
R&D	البحث والتطوير التجريبي
RICYT	الشبكة الأيبيرية-الأمريكية/الأمريكية المشتركة لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا
S&T	العلوم والتكنولوجيا
SEO	الهدف الاجتماعي والاقتصادي
SSH	العلوم الاجتماعية والإنسانية
STA	الأنشطة العلمية والتكنولوجية
STET	التعليم والتدريب العلمي والتكنولوجي
STI	العلوم والتكنولوجيا والابتكار
STS	خدمات العلوم والتكنولوجيا
TK	المعارف التقليدية
UIS	معهد اليونسكو للإحصاء

1. مقدمة

تملك منظمة اليونسكو تاريخا طويلا في مجال إحصاءات العلوم والتكنولوجيا يعود إلى الستينات. في عام 1965، تم إنشاء شعبة إحصائيات العلوم في قسم الإحصاء بمكتب اليونسكو للإحصاء وعهدت إليها ثلاث مهام رئيسية: (1) جمع وتحليل ونشر البيانات؛ (2) العمل المنهجي لدعم عملية جمع البيانات الإحصائية؛ و (3) تقديم المساعدة التقنية للبلدان الأعضاء من خلال البعثات والمنح. أدار قسم الإحصاء استبياننا موجّها إلى بلدان أمريكا اللاتينية، وقد شكل هذا الاستبيان حجر الأساس لتطوير استبيان ثاني تم توزيعه على الصعيد الدولي. تم نشر هذا الاستبيان في الكتاب الإحصائي السنوي لليونسكو لعام 1967 ومثل نقطة انطلاق لسلسلة إحصائية دورية حول العلوم والتكنولوجيا في اليونسكو (Godin، 2001).

سعت اليونسكو منذ البداية، إلى وضع معايير في مجال إحصاءات العلوم. واتخذت الوثائق المنهجية الأولى شكل دليل نُشر في عام 1968 لمساعدة البلدان في عملية جمع البيانات ونشرت واحدة في عام 1969 تحت عنوان *قياس الأنشطة العلمية والتكنولوجية*. في عام 1978، اعتمد المؤتمر العام لليونسكو توصية بشأن التوحيد الدولي لإحصاءات العلوم والتكنولوجيا (اليونسكو، 1978) تلاها دليل مؤقت في عام 1980 ونسخة نهائية من الدليل حول إحصائيات الأنشطة العلمية والتكنولوجية في عام 1984 (اليونسكو، 1984a). كما أصدرت اليونسكو نسخة منقحة من دليل إحصاءات العلوم والتكنولوجيا (اليونسكو، 1984b) بهدف تقديم توصيات أكثر تفصيلا ونصائح عملية للدول الأعضاء التي لا تزال في طور إنشاء إطار لجمع إحصاءات العلوم والتكنولوجيا.

بعد منتصف الثمانينات، بدأ النشاط في مجال إحصاءات العلوم والتكنولوجيا داخل اليونسكو في الانخفاض أساسا بسبب تخفيضات كبيرة في الميزانية أثّرت على المنظمة ككل. ابتداء من عام 1992، دخل برنامج اليونسكو المتعلق بالعلم والتكنولوجيا لقسم الإحصاء في وضع تشاور. وبعد تقييم خارجي، تم اتخاذ قرار بإعادة حد أدنى من النشاط قصد الاستعداد للأنشطة المستقبلية. انطلاقا من عام 1998، اعتمدت استبيانات اليونسكو الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا تصنيف منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي لقطاعات الأداء. وشكل الإنشاء الرسمي لمعهد اليونسكو للإحصاء في عام 1999 وانتقاله إلى مونتريال (كندا) في عام 2001 نقطة تحول جديدة لإحصاءات العلوم والتكنولوجيا داخل اليونسكو. ومرة أخرى انقطعت عملية جمع البيانات بعد استقصاء عام 2001، وتم إطلاق عملية تشاور مكثفة شملت خبراء ومستخدمين من جميع أنحاء العالم. وحاولت الاستراتيجية الناتجة عن التشاور في معهد اليونسكو للإحصاء في عام 2003 (معهد اليونسكو للإحصاء، 2003) إعادة اليونسكو إلى مكانه كلاعب رئيسي في مجال إحصاءات العلوم والتكنولوجيا. وبناء على هذه الاستراتيجية، تم إطلاق استقصاء إحصاءات العلوم والتكنولوجيا في عام 2004. وتم تصميم هذا الاستقصاء مع التركيز على جمع المعلومات المتعلقة بالعاملين في مجال البحث والتطوير التجريبي (بدلا من الإنفاق) باستخدام تصنيفات منسجمة مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ويتم إجراء هذا الاستقصاء كل سنتين (Fernández Polcuch، 2006).

تتمثل إحدى الخصائص الرئيسية للاستراتيجية الجديدة لمعهد اليونسكو للإحصاء في مجال إحصاءات العلوم والتكنولوجيا في التزام واضح تجاه بناء القدرات. وانطلقت أنشطة بناء القدرات من خلال ورشات عمل لمناقشة المنهجيات والممارسات الجيدة في مجال جمع البيانات في جميع مناطق العالم النامي. ويجري الآن توثيق الخبرة المكتسبة في هذه الورشات ونشرها على نطاق واسع.

ونتجت أولى هذه المنشورات - *قياس البحث والتطوير التجريبي: التحديات التي تواجهها البلدان النامية: الوثيقة التقنية رقم 5* (معهد اليونسكو للإحصاء، 2010) - عن الأعمال المنجزة بين عامي 2006 و2009. حيث شمل العمل إعداد وثائق معلومات لورشات مونتريال بكندا وويندهوك بناميبيا، فضلا عن مناقشات مكثفة مع العديد من الخبراء.

بعد ذلك تم عرض هذا العمل على فريق عمل الخبراء الوطنيين المعني بمؤشرات العلوم والتكنولوجيا التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، الذي اقترح أن يكون بمثابة الأساس لملحق لدليل فراسكاتي - *الممارسة الموحدة المقترحة لاستقصاءات البحث والتطوير التجريبي* (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002). وتم إعداد الملحق المقترح وتقديمه إلى فريق عمل الخبراء الوطنيين المعني بمؤشرات العلوم والتكنولوجيا وتنقيحه واعتماده في شهر مارس 2012 كمرق على الانترنت للطبعة السادسة من دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012).

وتساير هذه الوثيقة التقنية - *دليل لإجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي* - هذه المساهمات التي تستهدف الممارسة وتسعى إلى تقديم المزيد من المساعدة لممارسي استقصاء البحث والتطوير التجريبي في عملهم. وتأخذ هذه المبادئ التوجيهية بعين الاعتبار أن الظروف والممارسات تختلف اختلافا كبيرا من بلد لآخر وأنه لا يمكن اعتماد طريقة واحدة لتحقيق استقصاء سليم وموثوق به. تهدف هذه الوثيقة التقنية إلى دعم أنشطة أخرى في هذا المجال مثل المبادرة الأفريقية لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار التابعة للاتحاد الأفريقي (ASTII) والشبكة الأيبيرية-الأمريكية/الأمريكية المشتركة لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا (RICYT) التابعة لشبكة أمريكا اللاتينية لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا. وقد عمل معهد اليونسكو للإحصاء بشكل وثيق مع مبادرة ASTII وRICYT على مرّ السنين.

ويندرج البحث والتطوير التجريبي ضمن نهج أنظمة الابتكار ويعتبر اليوم واحدا من الأنشطة العديدة التي تساهم في الابتكار. وتتمحور هذه الوثيقة التقنية، حول الفكرة القائلة بأن البحث والتطوير التجريبي يبقى هاما رغم زيادة الاهتمام بالابتكار. ويُشكل هذا الأمر الموضوع الرئيسي للقسم الثاني من هذا الدليل. ونظرا لأهمية المصطلحات، تمّ الحرص على التمييز بين مصطلحات "العلوم والتكنولوجيا" و"البحث والتطوير التجريبي" والابتكار" التي غالبا ما يتم الخلط بينها. إنّ البحث والتطوير التجريبي مهمّ في حد ذاته ومهم أيضا بسبب دوره في عملية استيعاب التكنولوجيا وتكييفها. لكن من الصعب قياس هذه المساهمة غير المباشرة للبحث والتطوير التجريبي في الاقتصاد وغالبا ما يتم التقليل من قيمتها.

هناك حاجة إلى معلومات عن الموارد المالية والبشرية المتاحة للبحث والتطوير التجريبي لأغراض التخطيط والرصد واتخاذ القرارات المبنية على الأدلة والمعايير الدولية. يتم تناول هذه المسألة في القسم 3 الذي يحدّد المؤشرات ذات الصلة بالبحث والتطوير التجريبي. بعد تحديد سبب قياس شيء ما وما المراد قياسه، تتمثل المهمة التالية – على النحو المنصوص عليه في القسمين 4 و 5 – في تنفيذ الاستقصاء. يُناقش القسم 4 المشاكل التي تواجه كلّ قطاع من القطاعات الرئيسية (التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح)، في حين يقدّم القسم 5 نموذجا بسيطا لإدارة المشروع. وأخيرا، يقدّم القسم 6 استبيانات نموذجية عامة للتعليم العالي والدولة ومؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح. وتستند هذه الاستبيانات إلى الاستبيانات التي وضعها مركز العلوم والتكنولوجيا ومؤشرات الابتكار (ICeSTI) لتقييم البحث والتطوير التجريبي في جنوب أفريقيا. وتتوافق مع الاستبيانات النموذجية لـ ASTII، والتي تستند بدورها إلى استبيانات الـ CeSTII. وتشمل الاستبيانات أمثلة على كيفية تجميع البيانات المتعلقة بالنفقات الرأسمالية وتكاليف اليد العاملة (على أساس المعادل بوقت كامل لتكلفة اليد العاملة) والنفقات الجارية.

2. سياسة الابتكار ودور البحث والتطوير التجريبي

هناك دلائل على وجود اعتراف متزايد بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار كعنصر أساسي لتحقيق التنمية المستدامة. وقد اعتمد عدد من البلدان المتقدمة والنامية على العلوم والتكنولوجيا والابتكار لتحسين الإنتاج والإنتاجية في الزراعة والصناعات، وتلبية احتياجات الرعاية الصحية والتغلب على التحديات البيئية (Bokova، 2012).

وأصبح "الابتكار" الكلمة الرنانة الجديدة المرتبطة بحركة الاقتصادات والمجتمعات نحو الازدهار والرفاه. ففي الصين، يُعتبر الابتكار عنصراً أساسياً "للتنمية الخضراء والمتناغمة" لمجتمع اشتراكي (المجلس الصيني للتعاون الدولي في مجال البيئة والتنمية، 2008) في حين أعلنت الولايات المتحدة أنَّ الابتكار "أكثر أهمية من أي وقت مضى. فهو المفتاح ... للوصول إلى وظائف جيدة الأجر في القطاع الخاص بالنسبة للشعب الأمريكي" (البيت الأبيض، 2011). تملك الصين والولايات المتحدة نظامين اقتصاديين جدَّ مختلفين لكنهما يشيدان بالابتكار باعتباره حيويًا بالنسبة لهما.

يمكن الاطلاع على الدعوة للابتكار في جدول الأعمال الدولي وكذلك في استراتيجية الابتكار التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي التي تنص "يجب أن يأتي النمو... في المستقبل بشكل متزايد من نمو الإنتاجية الناجم عن الابتكار. الابتكار – تقديم منتج أو إجراء أو أسلوب جدد أو تحسينهم بشكل كبير – هو المفتاح لتعزيز الإنتاجية" (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2010).

لذلك، يحظى الابتكار بأهمية كبرى وقد استجابت الحكومات من خلال تطوير مجموعة من أدوات السياسة العامة والتدخلات التي تتراوح بين الحوافز المالية وتوفير مرافق الحضانة وأساليب جديدة لإسداء الخدمات. والابتكار هو بطبيعته نشاط محفوف بالمخاطر، لذلك هناك حاجة لتعزيز مناخ يشجع الابتكار. إنَّ البحث والتطوير التجريبي هو من بين أنشطة الابتكار العديدة وينطوي على مخاطر خاصة به.

قبل نصف قرن، كان البحث والتطوير التجريبي الكلمة الرنانة في حين اليوم احتلَّ "الابتكار" مركز الصدارة. لكن هذا لا يقلُّ من أهمية البحث والتطوير التجريبي أو من عملية قياسه. وشهد نصف القرن الماضي ثلاثة مراحل لسياسة الابتكار (البنك الدولي، 2010). في المرحلة الأولى التي تقودها العلوم، كان يُعتقد أنَّ الابتكار ينشأ من تحويل البحث الأساسي والبحث التطبيقي اللاحق إلى منتجات مفيدة. وعزز هذا النموذج الخطي ظهور العديد من معاهد البحوث الحكومية في أعقاب الحرب العالمية الثانية. ويؤرِّق النموذج الخطي طريقة بسيطة للتفكير في العلاقة بين العلوم والمجتمع (Godin، 2005).

بدأ قياس النشاط الوطني في مجال البحث والتطوير التجريبي في ثلاثينيات القرن العشرين ولكن الأمر استغرق ثلاثة عقود أخرى قبل التوصل إلى اتفاق كافٍ حول المنهجية المتبعة (King، 2006). وقد شهدت نقطة التحول هذه نشر *دليل فراسكاتي* (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 1963) الذي وضع المبادئ التوجيهية لقياس البحث والتطوير التجريبي الصناعيين.

بلغت هذه المرحلة الأولى من سياسة العلوم ذروتها في أوائل السبعينيات عندما فرض ظهور الليبرالية الجديدة وأزمة الطاقة إعادة تقييم جذري للعلاقة بين العلوم والمجتمع. واستشرى تباطؤ النمو إلى جانب ارتفاع معدلات التضخم على نطاق واسع في أوروبا في حين واصل اليابان نموّه. وتمت إعادة تقييم الافتراضات والنظريات الاقتصادية، مما أدى إلى ارتفاع منزلة الاقتصاد التطوري في تحدٍّ مباشر لنظرية التوازن الاقتصادي. ومع تراكم الأدلة النابذة عن دراسات الصناعة، ازداد الاعتراف بأن الابتكار أكثر تعقيداً من النموذج الخطي (على سبيل المثال، نموذج حلقة سلسلة Kline و Rosenberg، 1986). ولعب كلٌّ من Freeman (بعد دراسات اليابان) و Lundvall (استناداً إلى التجربة الإسكندنافية) دوراً فعالاً في إحياء التقدير لعمل الخبير الاقتصادي Josef Schumpeter بخصوص الابتكار. أدى ذلك إلى الصياغات الأولى لما يُطلق عليه اليوم اسم "نهج أنظمة الابتكار" التي تكون فيها الشركات في قلب نشاط الابتكار.

وقد تمَّ تدوين هذه المرحلة الثانية من سياسة الابتكار في طبعات مختلفة من *دليل أوسلو* (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2005)، الذي يقدِّم مبادئ توجيهية لإجراء الاستقصاءات المتعلقة بالابتكار. تُظهر هذه الاستقصاءات أنَّ الشركات تحصل على معلومات خارجية في مجال الابتكار من العملاء والموردين والمنافسين. فليست الجامعات ومعاهد البحوث الحكومية المصدر الرئيسي للمعلومات بالنسبة للشركات. حيث تُنتج الجامعات مخزوناً من اليد العاملة عالية التأهيل في حين تقوم معاهد البحوث الحكومية بأبحاث حول الخدمات العامة، خاصة في مجالات الصحة والزراعة والأمن والخدمات العلمية والتكنولوجية (اختبارات، رسم خرائط، تربية، مكافحة الأمراض، إنتاج لقاحات، معايير). إنَّ البحث والتطوير التجريبي هو السمة البارزة لهذا الطيف بأكمله من الأنشطة والمنفذين.

تتمثِّل المرحلة الثالثة من سياسة الابتكار في بذل جهد متواصل ينبني على أساس أنَّ الابتكار يمسُّ كامل التركيبة الاجتماعية والاقتصادية والدولة. لذلك، تتطلب سياسة الابتكار الفعالة التآزر بين جميع القطاعات الحكومية. كما هو مبين هنا، لا يوجد خطٌّ فصل واضح بين المراحل الثلاث.

إنّ البحث والتطوير التجريبي هو أحد أنشطة الابتكار العديدة، حيث يشمل الابتكار التعلّم، النسخ، تبادل المعلومات، التدريب، نقل المهارات، التوظيف الانتقائي للموظفين، الزيارات الدراسية، الوصول إلى المعارف المقننة، التصميم، حماية الملكية الفكرية، جمع المعلومات التجارية، تكييف التكنولوجيات، تطوير النماذج والهندسة العكسية.

وتبقى عملية قياس البحث والتطوير التجريبي هامة لثلاثة أسباب قوية على الأقل. السبب الأول والأوضح هو أنّنا نحتاج إلى معرفة حجم المدخلات في مجال البحث والتطوير التجريبي (الموظفين والنفقات) وتركيزها في مختلف القطاعات والصناعات والمجالات العلمية والفئات الأخرى من التصنيف للتمكن من رصد هذا النشاط والتخطيط له. وتوفّر إحصاءات البحث والتطوير التجريبي أحد مؤشرات التطور التكنولوجي وهي بالتالي معلومات هامة للحكومات المعنية بالنمو الاقتصادي والإنتاجية. ويستخدمها المستشارون المعنيون بسياسة العلوم والسياسة الصناعية وحتى السياسات الاقتصادية والاجتماعية على نطاق واسع. وأصبحت إحصاءات البحث والتطوير التجريبي اليوم عنصرا أساسيا للعديد من البرامج الحكومية وتوفّر أداة مهمّة لتقييمها.

والسبب الثاني لقياس البحث والتطوير التجريبي هو سبب غير مباشر. حيث يقرب إجراء الاستقصاء من قبل الوزارة المسؤولة عن العلوم والتكنولوجيا، مندوبها أو مكتب الإحصاء الوطني، الدولة من الجهات الفاعلة الأخرى في نظام الابتكار، وخاصة قطاع مؤسسات الأعمال. والسبب الثالث – وهي فائدة غير مباشرة أخرى – هو أنّ قياس البحث والتطوير التجريبي قد يشجع المنظمات التي يشملها الاستقصاء على تحسين إدارتها للبحث والتطوير التجريبي. ويدرس القسم التالي المبادئ التي يقوم على أساسها قياس البحث والتطوير التجريبي.

3. مؤشرات البحث والتطوير التجريبي لوضع السياسات القائمة على الأدلة

تم توثيق قياس البحث والتطوير التجريبي وحفظه في دليل فراسكاتي الذي تطوّر من خلال ست طبعات منذ إصداره الأول في عام 1963. رغم تحريره في الأصل لاستقصاءات البحث والتطوير التجريبي في الدول الأعضاء بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ساهمت مشاركة اليونسكو والمنظمات الدولية الأخرى في تطويره ليتحوّل إلى معيار لاستقصاءات البحث والتطوير التجريبي في جميع أنحاء العالم. إلى جانب المبادئ التوجيهية لقياس البحث والتطوير التجريبي، نجد أسرة دلائل فراسكاتي التي تشمل اليوم قياس الابتكار (دليل أوسلو) والموارد البشرية (دليل كانبيرا) والتكنولوجيا الحيوية وإحصاءات براءات الاختراع.

يحتوي هذا القسم بالأساس على ملخص للتعريفات والاتفاقيات المعروضة في الطبعة السادسة من دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002). يمكن أن تكون صيغة بعض الفقرات قد نقت. تجدر الإشارة إلى أنّ قراءة هذا الدليل لا تغني عن الاطلاع المباشر على دليل فراسكاتي. حالياً، تجري عملية مراجعة ستؤدي إلى إنتاج الطبعة السابعة من دليل فراسكاتي في عام 2015 أو 2016. بمجرد الانتهاء من المراجعة، يجب تحديث هذا الدليل للتأكد من كونه يتماشى مع الطبعة الجديدة من دليل فراسكاتي.

تطوّر التعريف الأساسي للبحث والتطوير التجريبي منذ صياغته الأولى، والتي ركّزت على العلوم والهندسة، إلى التعريف الشامل الحالي (أنظر المربع 1).

المربع 1. تعريف البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002)

البحث والتطوير التجريبي هو كل عمل إبداعي يمارس وفق أساس منهجي بهدف زيادة رصيد المعارف بما في ذلك المعارف الخاصة بالإنسانية والثقافة والمجتمع، واستخدام رصيد المعرفة هذا من أجل ابتكار تطبيقات جديدة (دليل فراسكاتي، فقرة 63).

ويشمل مصطلح البحث والتطوير التجريبي ثلاثة أنشطة: البحث الأساسي والبحث التطبيقي والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، فقرة 64).

البحث الأساسي هو كل عمل تجريبي أو نظري يمارس أصلاً من أجل اكتساب معارف جديدة عن الأسس التي تقوم عليها الظواهر والوقائع المشاهدة دون توخي أي تطبيق خاص أو معين.

البحث التطبيقي هو أيضاً بحوث أصلية تجرى بغية اكتساب معارف جديدة، غير أن هذه البحوث ترمي في المقام الأول إلى تحقيق غرض أو هدف علمي معين.

التطوير التجريبي هو عمل منهجي يعتمد على المعارف القائمة المكتسبة من البحوث و/أو الخبرة العلمية وترمي إلى استحداث مواد أو منتجات أو أدوات جديدة، وإنشاء عمليات ونظم ومرافق جديدة، وإدخال تحسينات كبيرة على ما أنتج أو أنشئ منها فعلاً.

إنّ المعيار الأساسي لتمييز البحث والتطوير التجريبي عن الأنشطة ذات الصلة هو احتوائه على عنصر لا يستهان به من التجديد وتبديد شكّ علمي و/أو تكنولوجي، أي عندما لا يبدو حلّ مشكلة ما بديهياً بالنسبة لشخص مطلع على المخزون الأساسي للمعرفة المشتركة والتقنيات في القطاع المعني (دليل فراسكاتي، الفقرة 84).¹

لأغراض الاستقصاء، يجب تمييز البحث والتطوير التجريبي عن مجموعة واسعة من الأنشطة ذات الصلة المبنية على العلوم والتكنولوجيا. وترتبط هذه الأنشطة الأخرى بشكل وثيق جداً بالبحث والتطوير التجريبي سواء من خلال تدفق المعلومات أو من حيث العمليات والمؤسسات والموظفين. لكن يجب استبعادها قدر الإمكان عند قياس البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 65).

¹ يَدُل المرجع (دليل فراسكاتي، الفقرة ##) على رقم الفقرة ذات الصلة في الطبعة السادسة من دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002).

حدود البحث والتطوير التجريبي

تندرج الأنشطة التي يجب استبعادها من البحث والتطوير التجريبي تحت أربعة عناوين: التعليم والتدريب؛ الأنشطة العلمية والتكنولوجية الأخرى ذات الصلة؛ الأنشطة الصناعية الأخرى؛ والإدارة وأنشطة الدعم الأخرى (دليل فراسكاتي، الفقرة 66).

ينبغي استبعاد كل أنشطة تعليم وتدريب الموظفين في مجال العلوم الطبيعية والهندسة والطب والزراعة والعلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية في الجامعات والمؤسسات الخاصة للتعليم العالي وما بعد الثانوي. رغم ذلك، ينبغي أن يقع قدر الإمكان احتساب البحوث التي يقوم بها الطلاب في مستوى الدكتوراه في الجامعات كجزء من البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 68).

كما ينبغي كذلك استبعاد الأنشطة العلمية والتكنولوجية الأخرى ذات الصلة من البحث والتطوير التجريبي إلا عند تنفيذها حصرياً أو في المقام الأول لأغراض مشروع البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 69). تشمل هذه الأنشطة:

- خدمات المعلومات العلمية والتقنية؛
- جمع البيانات للأغراض العامة؛
- الاختبارات وأعمال توحيد المعايير؛
- دراسات الجدوى؛
- التنقيب عن المعادن؛
- الرعاية الصحية المتخصصة؛
- الأعمال المرتبطة ببراءات الاختراع والتراخيص؛
- الدراسات المتعلقة بالسياسات؛
- الأعمال الروتينية لتطوير البرمجيات.

ربما يتمثل أكبر مصدر للخطأ في قياس البحث والتطوير التجريبي في صعوبة تحديد خط الفصل بين التطوير التجريبي والأنشطة ذات الصلة الضرورية لتحقيق الابتكار. تكتسي الأخطاء المرتكبة في هذا المستوى أهمية خاصة (دليل فراسكاتي، الفقرة 24).

كما يتم استبعاد أنشطة الابتكار الأخرى (أي جميع الخطوات العلمية والتقنية والتجارية والمالية غير البحث والتطوير التجريبي) من البحث والتطوير التجريبي واللازمة لتنفيذ منتجات أو خدمات جديدة أو محسنة والاستخدام التجاري لإجراءات جديدة أو محسنة. وتشمل هذه الأنشطة اقتناء التكنولوجيا (الدمجة أو غير المدمجة)؛ الأدوات والهندسة الصناعية؛ التصميم الصناعي غير المصنّف في مكان آخر؛ عمليات اقتناء رأس المال الأخرى، وإطلاق التصنيع؛ وتسويق منتجات جديدة ومحسنة. كما يتم استبعاد الإنتاج الصناعي والأنشطة الفنية ذات الصلة (دليل فراسكاتي، الفقرتين 79-80).

تملك الإدارة وأنشطة الدعم الأخرى مكونين اثنين:

- الأنشطة المنحصرة في تمويل البحث والتطوير التجريبي: لا تعد الأنشطة التي تقوم بها الوزارات والهيئات البحثية والمؤسسات الخيرية، قصد جمع وإدارة وتوزيع أموال موجهة للبحث والتطوير التجريبي على المنفذين، من قبيل البحث والتطوير التجريبي.
- أنشطة الدعم غير المباشر. يشمل هذا الأمر عددا من الأنشطة التي لا تمثل بحثاً وتطويراً تجريبياً في حد ذاتها لكنها تقدّم الدعم له. جرت العادة أن تغطي بيانات موظفي البحث والتطوير التجريبي، البحث والتطوير التجريبي ذاتها لكنها تستبعد أنشطة الدعم غير المباشر، في حين يتم إدراجها في حساب المصاريف العامة لنفقات منفذي البحث والتطوير التجريبي. توفر أنشطة النقل والتخزين والتنظيف والإصلاح والصيانة والأمن أمثلة نموذجية في هذا الصدد. لا تندرج أنشطة الإدارة والأعمال المكتبية التي لا يتم القيام بها حصرياً لأغراض البحث والتطوير التجريبي، مثل أنشطة الخدمات المركزية للمالية وإدارات الموظفين في هذا الإطار (دليل فراسكاتي، الفقرات 81-83).

يتم تناول مسألة المعارف التقليدية في ملحق دليل فراسكاتي الذي نشر مؤخراً: "قياس البحث والتطوير التجريبي في البلدان النامية" (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012). وتُعرف المعارف التقليدية أن تكون ضمنية إلى حد كبير كـ "مجموعة تراكمية من المعرفة والدراية والممارسات والتمثيلات التي يتم تطويرها والحفاظ عليها من قبل أشخاص لهم تاريخ ممتد من التفاعل مع البيئة الطبيعية [...] مجمع ثقافي يشمل اللغة وأنظمة التسمية والتصنيف، وممارسات استخدام الموارد والطقوس والجانب الروحي وتصور العالم" (المجلس الدولي للعلوم واليونيسكو، 2002). يتطلب التفاعل بين المعارف التقليدية وأنشطة البحث والتطوير فصلاً دقيقاً لأغراض قياس البحث والتطوير التجريبي في البلدان النامية. بشكل عام، عندما تكون الأنشطة المرتبطة بالمعارف التقليدية جزءاً من مشروع البحث والتطوير التجريبي، يجب اعتبار الجهد (المالي أو البشري) نشاط بحث وتطوير تجريبي، وإلا يجب استبعادها. (ملحق دليل فراسكاتي حول الدول النامية، الفقرتين 23-24) وهو ما يكتسي أهمية كبرى، بما أن الملحق يتبع بصرامة الدليل الأصلي ويتوافق مع مواصفات الأنشطة المقدمة في دليل فراسكاتي والتي يجب احتسابها كمساهمة في البحث والتطوير التجريبي.

إلى جانب تعريف البحث والتطوير التجريبي، تكتسي معايير القياس المنهجي لمداخلات البحث والتطوير التجريبي، أي الموظفين والنفقات ذات الصلة، كذلك أهمية كبرى. يتم تعريف المجموعة الدنيا من سمات الموظفين والنفقات التي يجب قياسها أدناه.

1.3. موظفو البحث والتطوير التجريبي

تقيس بيانات موظفي البحث والتطوير التجريبي حجم الموارد البشرية المشاركة في أنشطة البحث والتطوير التجريبي. يجب احتساب جميع الأشخاص العاملين مباشرة في مجال البحث والتطوير التجريبي وكذلك أولئك الذين يقدمون خدمات مباشرة كمندراء البحث والتطوير التجريبي، والمسؤولين الإداريين وموظفي المكاتب. ويستثنى الأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة كموظفي المطاعم والأمن، حتى لو تم إدراج أجورهم ومرتباتهم في تكلفة النفقات العامة عند قياس الإنفاق (دليل فراسكاتي، الفقرتين 294-295).

يتم تصنيف موظفي البحث والتطوير التجريبي حسب فئتين رئيسيتين: الوظيفة و المؤهلات.

التصنيف حسب الوظيفة

يمكن تصنيف موظفي البحث والتطوير التجريبي في أحد أنواع الوظائف الثلاثة التالية:

- الباحثون
- الفنيون وما يعادلهم
- موظفو الدعم

الباحثون هم مهنيون عاملون في تصميم وخلق معارف ومنتجات وإجراءات وأساليب وأنظمة جديدة وكذلك في إدارة المشروعات المعنية (دليل فراسكاتي، الفقرة 301). كما يندرج المندراء والمسؤولون الإداريون العاملون في تخطيط وإدارة الجوانب العلمية والتقنية لعمل الباحثين ضمن هذه الفئة (دليل فراسكاتي، الفقرة 303). ينبغي اعتبار طلاب الدراسات العليا على مستوى الدكتوراه العاملين في البحث والتطوير التجريبي كباحثين. وهم حاصلون على شهادة جامعية أساسية (إسكد 15 1997)² يقومون ببحوث مع مواصلة دراستهم في مستوى الدكتوراه (إسكد 6 1997)³ (دليل فراسكاتي، الفقرة 305). بالنسبة للتقارير الدولية، يجب استثناء أنشطة طلاب مرحلة الماجستير في مجال البحث والتطوير التجريبي من بيانات البحث والتطوير التجريبي. قد تختار البلدان تقديم تقارير منفصلة على أرقام تسجيل طلاب درجة الماجستير وغيرها من المعلومات ذات الصلة حول حجم أنشطتها البحثية عندما ترى ذلك مناسباً للمراقبة الداخلية ووضع السياسات (منظمة التعاون والتنمية في المجال الاقتصادي، 2012، فقرة 17). على سبيل المثال، يمكن أن يكون الحال كذلك في البلدان التي لا تزال برامج درجة الدكتوراه فيها قيد التوطيد والتي يلعب فيها طلاب الماجستير دوراً هاماً في دعم البنية البحثية الوطنية. يشمل الباحثون أيضاً طلبة ما بعد الدكتوراه.

الفنيون وما يعادلهم هم أشخاص تتطلب مهامهم الرئيسية معرفة تقنية وخبرة في ميدان واحد أو أكثر من ميادين الهندسة والعلوم الفيزيائية وعلوم الحياة أو العلوم الاجتماعية والدراسات الإنسانية. ويشاركون في البحث والتطوير التجريبي عبر تنفيذ مهام علمية وتقنية تتطلب تطبيق مفاهيم وأساليب تشغيلية تكون عادة تحت إشراف الباحثين. يقوم ما يعادل الفنيين بأعمال البحث والتطوير التجريبي تحت مراقبة باحثين في مجال العلوم الاجتماعية والدراسات الإنسانية (دليل فراسكاتي، الفقرة 306).

² المستوى 6 أو 7 من إسكد 2011؛ راجع القسم التالي للحصول على المزيد من التفاصيل حول إسكد.

³ المستوى 8 من إسكد 2011.

يضم **موظفو الدعم** حرفيين مؤهلين وغير مؤهلين وموظفي الأمانة والخدمات العامة المشاركين في مشروعات البحث والتطوير التجريبي أو المرتبطين مباشرة بمثل هذه المشروعات (دليل فراسكاتي، الفقرة 309). كما يشمل هذا الصنف كل المسؤولين الإداريين وموظفي المكاتب الذين يهتمون أساسا بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية والإدارة العامة وفيما يتعلق بأنشطتهم كخدمة مباشرة للبحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 311).

من بين مجموعات موظفي البحث والتطوير التجريبي الثلاثة، يشكّل الباحثون أهم مجموعة ويجب جمع المجموعة الدنيا من السمات المرتبطة بهم.

التصنيف حسب المؤهلات الرسمية

يقدم التصنيف الدولي المقنّن للتعليم (إسكد) عناصر أساسية تسمح بتصنيف موظفي البحث والتطوير التجريبي حسب المؤهلات الرسمية. في نسخة 2002 من دليل فراسكاتي، المرجع هو إسكد 1997 (اليونسكو، 2006). في هذه النسخة، يُنصح باستعمال المجموعات الستة التالية لأغراض إحصاءات البحث والتطوير التجريبي والتي تم وضعها حصريا حسب مستوى التعليم بغض النظر عن المجال الذي تم تأهيل الموظفين فيه (دليل فراسكاتي، الفقرة 312):

- حاملو شهادات جامعية على مستوى الدكتوراه (المستوى 6 من إسكد 1997).
- حاملو شهادات جامعية أساسية دون مستوى الدكتوراه (المستوى 5 من إسكد 1997).
- حاملو شهادات أخرى من التعليم العالي (المستوى 5ب من إسكد 1997).
- حاملو شهادات التعليم ما بعد الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد 1997).
- حاملو شهادات التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد 1997).
- مؤهلات أخرى. يشمل هذا التصنيف الأشخاص الذين يملكون شهادة التعليم الثانوي دون المستوى 3 من إسكد 1997، أو لم يتموا دراستهم الثانوية أو لا يندرجون في أي من الفئات الأربعة الأخرى (دليل فراسكاتي، الفقرة 313-318).

تمت مراجعة إسكد منذ ذلك الحين. وتم اعتماد النسخة الجديدة في عام 2011 (اليونسكو-معهد اليونسكو للإحصاء، 2012). من المنتظر أن تقوم البلدان بتطبيق إسكد الجديد انطلاقا من 2014. ستعكس الطبعة القادمة من دليل فراسكاتي – المتوقعة في عام 2015 – إسكد الجديد في تصنيفها لموظفي البحث والتطوير التجريبي حسب المؤهلات. يتألف إسكد 2011 من المستويات التالية:

- مستوى إسكد 8 – مستوى الدكتوراه أو ما يعادلها
- مستوى إسكد 7 – مستوى الماجستير أو ما يعادلها
- مستوى إسكد 6 – مستوى البكالوريوس أو ما يعادلها.
- مستوى إسكد 5 – التعليم العالي قصير الأمد.
- مستوى إسكد 4 – تعليم ما بعد الثانوي غير العالي.
- مستوى إسكد 3 – المرحلة الثانية من التعليم الثانوي.
- مستوى إسكد 2 – المرحلة الأولى من التعليم الثانوي.
- مستوى إسكد 1 – التعليم الابتدائي.
- مستوى إسكد 0 – تعليم الطفولة المبكرة.

في أغلب الحالات، يحصل موظفو البحث والتطوير التجريبي على شهادة تعليم عالٍ. يستند التعليم العالي إلى التعليم الثانوي، ويوفر أنشطة تعلّم في مجالات تعليم متخصصة. ويهدف إلى التعلّم على مستوى عالٍ من التعقيد والتخصّص. ويشمل التعليم العالي ما نسميه عادة باسم التعليم الأكاديمي ويشمل أيضا التعليم المهني المتقدم. ويضم مستويات إسكد 5 و 6 و 7 و 8 (اليونسكو-معهد اليونسكو للإحصاء، 2012). لأغراض إحصاءات البحث والتطوير التجريبي، يوصي معهد اليونسكو للإحصاء بجمع البيانات على المستويات التالية. تعكس الاستبيانات النموذجية في القسم 6 هذه التوصية.

- مستوى إسكد 8 – مستوى الدكتوراه أو ما يعادلها. تُصمّم برامج مستوى إسكد 8 أو "مستوى الدكتوراه أو ما يعادلها"، بشكل رئيسي بغرض الحصول على مؤهل بحثي متقدم. وتُكرّس برامج هذا المستوى للدراسة المتقدمة والأبحاث المبتكرة التي لا تُوفّر عادة إلا مؤسسات التعليم العالي ذات التوجه البحثي مثل الجامعات. وتتوفر برامج الدكتوراه في مجالات التعليم الأكاديمي والتعليم الفني على حد سواء (اليونسكو-معهد اليونسكو للإحصاء، 2012، الفقرة 259).

- مستوى إسكد 7 – مستوى الماجستير أو ما يعادلها. تُصمّم البرامج على مستوى إسكد 7، أو “مستوى الماجستير أو ما يعادلها” عادة لتزويد الطلاب المشاركين بالمهارات الأكاديمية المتقدمة، و/أو المعارف الفنية والمهارات والكفاءات وتؤدي إلى شهادة جامعية ثانية أو إلى مؤهل مماثل. وقد تنطوي البرامج على هذا المستوى على مكوّن بحثي رئيسي، غير أنها لا تؤدي إلى منح مؤهل على مستوى الدكتوراه. وتقوم برامج هذا المستوى عادة على أسس نظرية ولكنها يمكن أن تنطوي على عناصر عملية وتحيط بآخر ما توصلت إليه الأبحاث و/أو أفضل الممارسات المهنية. وتُقدّم هذه البرامج عادة من قبل الجامعات ومؤسسات التعليم العالي الأخرى (اليونسكو - معهد اليونسكو للإحصاء، 2012، الفقرة 241).
- مستوى إسكد 6 – مستوى البكالوريوس أو ما يعادلها. تُصمّم البرامج على مستوى إسكد 6، أو “مستوى البكالوريوس أو ما يعادلها” في الغالب لتزويد المشاركين بالمعارف والمهارات والكفاءات الأكاديمية و/أو الفنية المتوسطة التي تؤدي إلى الحصول على شهادة جامعية أولى أو مؤهل معادل لها. وتقوم برامج هذا المستوى عادة على أساس نظري، ولكنها يمكن أن تشمل على عناصر عملية وهي مزوّدة بأحدث الأبحاث و/أو أفضل الممارسات المهنية. وهي تُقدّم تقليدياً في إطار الجامعات ومؤسسات التعليم العالي الأخرى (اليونسكو، معهد اليونسكو للإحصاء، 2012، الفقرة 224). وتستغرق برامج الدرجة الأولى على هذا المستوى عادة مدة تتراوح بين ثلاث وأربع سنوات من التعليم بدوام كامل على مستوى التعليم العالي (اليونسكو - معهد اليونسكو للإحصاء، 2012، الفقرة 229).
- مستوى إسكد 5 – التعليم العالي قصير الأمد. في الغالب، تُصمّم البرامج على مستوى إسكد 5 أي “برامج التعليم العالي قصير الأمد” لتزويد المشاركين فيها بالمعارف الفنية والمهارات والكفاءات. وتقوم هذه البرامج عادة على أساس عملي، وتكون ذات توجّه مهني محدد، وتعد الطلاب لدخول سوق العمل. ولكنها يمكن أن توفر أيضاً مسارا للالتحاق ببرامج أخرى للتعليم العالي. وتُصنّف أيضاً برامج التعليم العالي الأكاديمية دون مستوى برنامج درجة البكالوريوس أو ما يعادلها على مستوى إسكد 5 (يونسكو - معهد اليونسكو للإحصاء، 2012، الفقرة 207).
- جميع المؤهلات الأخرى (مستويات إسكد 0 إلى 4).

البيانات المتعلّقة بعدد الموظفين والمعادلين بوقت كامل

يتم قياس موظفي البحث والتطوير التجريبي على مستوى بيانات عدد الموظفين والمعادلين بوقت كامل. تخصّص البيانات المرتبطة بعدد الموظفين العدد الإجمالي للأشخاص الذين يعملون بشكل أساسي أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 326). تمثّل البيانات المرتبطة بعدد الموظفين المقياس الأكثر ملاءمة لجمع معلومات إضافية حول موظفي البحث والتطوير التجريبي، مثل السن أو الجنس أو بلد المنشأ (دليل فراسكاتي، الفقرة 327).

رغم أنّ امتلاك سلسلة بيانات قياس عدد موظفي البحث والتطوير التجريبي، لا سيما الباحثين (أي البيانات المرتبطة بعدد الموظفين) له العديد من الاستخدامات الهامة، فإنّه لا يمثل بديلاً عن سلسلة تستند إلى عدد الموظفين المعادلين بوقت كامل (دليل فراسكاتي، الفقرة 327). قد يكون البحث والتطوير التجريبي الوظيفة الأساسية لبعض الأشخاص (على سبيل المثال العاملين في مختبر بحث وتطوير تجريبي) أو قد يكون وظيفة ثانوية (مثل أعضاء مؤسسة تصميم واختبار). قد يكون أيضاً نشاطاً هاماً بوقت جزئي (على سبيل المثال أساتذة الجامعات أو طلاب الدراسات العليا). احتساب الأشخاص الذين تتمثل وظيفتهم الأساسية في البحث والتطوير التجريبي فقط، يؤدي إلى التقليل من شأن الجهود المكرسة للبحث والتطوير التجريبي؛ لكن في حال احتساب جميع الأشخاص الذين يخصصون جزءاً من وقتهم لأعمال البحث والتطوير سيؤدي هذا إلى تقدير مبالغ فيه. بالتالي، يجب التصريح بعدد الأشخاص الذين يعملون في مجال البحث والتطوير التجريبي بمعدل الوقت الكامل في أنشطة البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 332). تُعتبر سلسلة البيانات المستندة إلى المعادلين بوقت كامل المقياس الفعلي لحجم البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 331).

رغم عدم تقديم دليل فراسكاتي لتعريف موجز للمعادلين بوقت كامل، فهو يعطي المقاربة التالية. يمكن اعتبار معادل واحد بوقت كامل كشخص-سنة. وهذا يعني أن 1 معادل بوقت كامل يساوي 1 شخص يعمل بوقت كامل لمدة 1 سنة أو عدّة أشخاص يعملون بوقت جزئي أو لفترة أقصر تساوي 1 شخص-سنة. بالتالي، فإنّ شخصاً يخصص عادة 30 % من وقته/وقتها في البحث والتطوير التجريبي وما تبقى من الوقت على أنشطة أخرى (كالإدارة الجامعية وإسداء المشورة للطلاب)، يجب أن يعتبر 0.3 معادل بوقت كامل. وعلى غرار ذلك، إذا كان عامل البحث والتطوير التجريبي موظفاً بصورة دائمة في وحدة البحث والتطوير التجريبي لسنة أشهر فقط، فتكون نتيجة ذلك 0.5 معادل بوقت كامل.

يمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل حول تقدير بيانات المعادلين بوقت كامل في القسم 3.3.5 (دليل فراسكاتي، الفقرات 335-345) والملحق 2 لدليل فراسكاتي حيث تناقش استقصاءات استخدام الوقت وغيرها من أساليب تقدير حصة البحث والتطوير التجريبي (معاملات البحث والتطوير التجريبي) في مجموع الأنشطة. وتُعالج بعض القضايا ذات الاهتمام خاصة بالنسبة للبلدان النامية في القسم 4 من ملحق دليل فراسكاتي حول قياس البحث والتطوير التجريبي في البلدان النامية (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012) والقسم 4 من الوثيقة التقنية لمعهد اليونسكو للإحصاء رقم 5 (معهد اليونسكو للإحصاء، 2010).

ينصح أن تشمل استقصاءات البحث والتطوير التجريبي جميع الوحدات التي يوجد فيها معادل واحد بوقت كامل على الأقل مخصص للبحث والتطوير التجريبي كل سنة. في الواقع، قد يكون مقبولا احتساب جميع الأشخاص الذين ينفقون أكثر من 90% من وقتهم في البحث والتطوير التجريبي كمعادل واحد بوقت كامل واستبعاد كل الأشخاص الذين ينفقون أقل من 10% من وقتهم في البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 1994).

إن المجموعين الإجماليين الموصى بهما لموظفي البحث والتطوير التجريبي هما: عدد الموظفين العاملين في مجال البحث والتطوير التجريبي، معبر عنه بعدد الموظفين، وموظفو البحث والتطوير التجريبي المعادلون بوقت كامل الذين يؤدون أعمال البحث والتطوير التجريبي على التراب الوطني لمدة محدّدة قدرها 12 شهرا. يجب تقسيم هذين المجموعين حسب القطاع (راجع القسم 3.3) والوظيفة و/أو المؤهلات الرسمية. يتم تطبيق التصنيفات المؤسسية الأخرى – وأحيانا التوزيعات الوظيفية – المذكورة في القسم 4.3 في هذا الإطار (دليل فراسكاتي، الفقرة 346). بالنسبة للبلدان التي فيها وجود أجنبي كبير، يُمكن تقسيم البيانات وفقا للجنسية أو المتغيرات الديمغرافية الأخرى.

2.3. الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي

يمكن أن تكون لوحدة إحصائية نفقات بحث وتطوير تجريبي، داخل الوحدة (النفقات الداخلية) أو خارجها (النفقات الخارجية) (دليل فراسكاتي، الفقرة 356).

النفقات الداخلية تشمل جميع نفقات البحث والتطوير التجريبي والتي تؤدي داخل وحدة إحصائية أو قطاع اقتصادي خلال فترة معينة مهما كان مصدر التمويل (دليل فراسكاتي، الفقرة 358). يتم إدراج النفقات المؤداة خارج حدود الوحدة الإحصائية أو القطاع ولكن بهدف دعم البحث والتطوير التجريبي الداخلي (كشراء لوازم البحث والتطوير التجريبي) (دليل فراسكاتي، الفقرة 359).

النفقات الخارجية هي المبالغ التي تبلغ وحدة أو منظمة أو قطاع عن دفعها أو التمتع بدفعها لوحدة أو منظمة أو قطاع آخر لتنفيذ أعمال بحث وتطوير تجريبي خلال فترة محددة. وهي تشمل المشتريات لأنشطة البحث والتطوير التي تقوم بها وحدات أخرى بالإضافة إلى المساعدات المالية المقدمة لوحدات أخرى لتنفيذ أعمال البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 408).

ينبغي تجميع بيانات الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي استنادا إلى تقارير المنفذين حول النفقات الداخلية. من المستحسن أيضا جمع بيانات حول النفقات الخارجية كمعلومات تكميلية (دليل فراسكاتي، الفقرة 357).

يتم تقسيم النفقات على البحث والتطوير التجريبي إلى فئتين كبيرتين من الحسابات، وهما المصروفات الجارية والإنفاق الرأسمالي. يتم تحديد هذه النفقات للكيان الذي يشمل الاستقصاء، أي الوحدة الإحصائية.

المصروفات الجارية تتكوّن من:

- تكاليف اليد العاملة لموظفي البحث والتطوير التجريبي (الأجور والمرتبات السنوية، وكافة التكاليف أو الامتيازات الأخرى). إذا لم يكن البحث والتطوير التجريبي هو الوظيفة الأساسية لبعض الأشخاص، يمكن استخدام المعاملات المستمدة من دراسات استخدام الوقت، أو طرق أخرى، مباشرة على المستوى المناسب (فرد، معهد، قسم، جامعة، الخ) لتقدير حصة البحث والتطوير التجريبي في إجمالي تكاليف اليد العاملة (الملحق 2 لدليل فراسكاتي، الفقرة 47-50).
- المصروفات الجارية الأخرى والتي تشمل عمليات الشراء غير الرأسمالية لمواد وتجهيزات ومعدات لدعم أعمال البحث والتطوير التجريبي، بما في ذلك الماء والغاز والكهرباء؛ الكتب والمجلات والوثائق المرجعية، والاشتراكات في المكتبات والجمعيات العلمية، الخ؛ المواد اللازمة للمختبرات مثل المواد الكيميائية أو الحيوانات؛ تكاليف الاستشاريين في الموقع؛ التكاليف الإدارية والتكاليف العامة الأخرى (مثل مصاريف المكاتب والتأمين والبريد والاتصالات)؛ تكاليف الخدمات غير المباشرة (مثل الأمن والتخزين وخدمات الكمبيوتر وطباعة تقارير البحث والتطوير التجريبي واستخدام وإصلاح وصيانة المباني والمعدات)؛ وتكاليف اليد العاملة للموظفين الذين لا يعملون في البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 360-364).

يتم تقدير حصّة البحث والتطوير التجريبي في المصروفات الجارية الأخرى (أي شراء كتب ومعدات بسيطة، الخ) على أساس الاستخدام المقصود للموارد إذا كان ذلك الاستعمال لا ينحصر في أنشطة البحث والتطوير التجريبي. إذا لم يكن استخدام هذا المعيار ممكناً، يمكن توزيع المصروفات بنفس طريقة توزيع تكاليف اليد العاملة (الملحق 2 لدليل فراسكاتي، الفقرة 51). يمكن أيضاً احتساب التكاليف الإدارية والتكاليف العامة الأخرى، بالتناسب إن اقتضى الأمر ذلك، للأخذ بعين الاعتبار الأنشطة التي لا تتعلق بالبحث والتطوير التجريبي داخل نفس الوحدة الإحصائية (دليل فراسكاتي، الفقرة 364).

النفقات الرأسمالية هي النفقات الإجمالية السنوية المرتبطة بالأصول الثابتة المستخدمة في برامج البحث والتطوير التجريبي التابعة للوحدات الإحصائية، بما في ذلك الأراضي والمباني؛ الأدوات والمعدات؛ وبرامج الكمبيوتر. وينبغي الإبلاغ عن النفقات كاملة عن الفترة التي حدثت فيها ولا يتم تسجيلها كعامل استهلاك للأصول (دليل فراسكاتي، الفقرة 374). ينبغي استبعاد جميع الاعتمادات، الحقيقية أو على الحساب، لاستهلاك الأبنية والمنشآت والمعدات عند قياس النفقات الداخلية (دليل فراسكاتي، الفقرة 375). تختلف هذه المقاربة عن الإجراءات المحاسبية الموحدة التي تقسم النفقات الرأسمالية على عدد معين من السنوات وفقاً للقواعد المعمول بها في البلد أو الدولة التي يتم فيها الاستقصاء.

تُقدّر هذه المقاربة لسببين:

- إذا تم تسجيل اعتمادات الاستهلاك – أي المبالغ الضرورية لتعويض الأصول الموجودة – في المصروفات الجارية، سيؤدي هذا إلى احتساب المبالغ مرتين عند إضافة النفقات الرأسمالية.
- في قطاع الدولة، لا تُرصد عادة اعتمادات لاستهلاك الأصول الثابتة. وبالتالي، حتى داخل البلد الواحد، لا يمكن إجراء مقارنات بين القطاعات إذا لم يتم استبعاد اعتمادات الاستهلاك. فمن غير الممكن احتساب مجاميع السلاسل الوطنية ما لم تكن مجاميع كل قطاع قابلة للمقارنة (دليل فراسكاتي، الفقرة 375).

تشمل النفقات الرأسمالية (دليل فراسكاتي، الفقرة 376-382):

- الأراضي والمباني. وتضم الأراضي المقتناة للبحث والتطوير التجريبي (مثل أراضي الاختبار، أراضي لبناء مختبرات أو منشآت نموذجية) وبناء وشراء المباني، بما في ذلك أعمال التحسين، والتعديل والإصلاح الكبيرة.
- الأدوات والمعدات. يتعلّق الأمر بالنفقات المرتبطة باقتناء المعدات الثقيلة والتجهيزات الكبيرة المستخدمة في أعمال البحث والتطوير، بما في ذلك البرمجيات المدمجة.
- برمجيات الحاسوب. يشمل هذا اقتناء برامج الكمبيوتر التي يمكن تحديدها بشكل منفصل وتستعمل في تنفيذ البحث والتطوير التجريبي. لكن في استقصاءات البحث والتطوير التجريبي، يتم إدراج البرمجيات المنتجة لحساب وحدة بعينها⁴ في إطار البحث والتطوير التجريبي في فئة التكلفة المناسبة (تكاليف اليد العاملة أو المصروفات الجارية الأخرى) (دليل فراسكاتي، الفقرة 383).

إذا كانت مدّة استعمال أصل ثابت غير معروفة أو إذا كان موجّهاً لأنشطة مختلفة دون معرفة ما إذا كانت وظيفته الرئيسية ستكون البحث والتطوير التجريبي أو أنشطة أخرى غير البحث والتطوير التجريبي السائدة (مثل أجهزة الكمبيوتر والمرافق المرتبطة بها؛ المختبرات التي تستخدم للبحث والتطوير التجريبي والاختبارات ومراقبة الجودة)، ينبغي توزيع التكاليف بين البحث والتطوير التجريبي والأنشطة الأخرى. يمكن احتساب هذه النسبة حسب عدد موظفي البحث والتطوير التجريبي الذين يستخدمون المرفق مقارنة بعدد الموظفين الإجمالي أو أي حسابات إدارية سابقة (يمكن إسناد جزء من النفقات الرأسمالية، على سبيل المثال، إلى ميزانية البحث والتطوير التجريبي أو يمكن إسناد جزء من وقت العمل أو من فضاء العمل للبحث والتطوير التجريبي) (دليل فراسكاتي، الفقرة 385).

تستند الإمكانية الأخرى لتقدير حصص الاستثمار في المعدات/التجهيزات والأراضي والمباني التي يمكن أن تعزى إلى البحث والتطوير التجريبي إلى الاستخدام المقصود للمعدات أو المرافق. يمكن أيضاً تحديدها وفقاً للاتفاقيات أو آراء المعاهد (الملحق 2 لدليل فراسكاتي، الفقرات 52-54).

⁴ البرمجيات المنتجة للحساب الخاص هي البرمجيات المطوّرة من طرف موظفي وحدة ما لاستعمالها الخاص.

الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي هو الإجمالي الموصى به لنفقات البحث والتطوير التجريبي. إنَّ الإنفاق المحلي الإجمالي في البحث والتطوير التجريبي هو مجموع الإنفاق الداخلي على البحث والتطوير التجريبي المنفَّذ على التراب الوطني خلال فترة معينة. ويشمل البحث والتطوير التجريبي المنفَّذ على التراب الوطني والممول من الخارج لكنه لا يشمل الأداءات لتنفيذ البحث والتطوير التجريبي في الخارج. يتكوّن الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي من إجمالي النفقات الداخلية لقطاعات الأداء الأربعة (التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والقطاع الخاص الذي لا يستهدف الربح). وغالبا ما يقدّم في شكل مصفوفة تتكوّن من قطاعات الأداء وقطاعات التمويل. إنَّ الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي ومصفوفة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي يشكلان أساس المقارنات الدولية في مجال نفقات البحث والتطوير التجريبي. وهما يوفران أيضا نظام محاسبة يمكن من تطبيق التصنيفات المؤسسية والتوزيعات الوظيفية (انظر القسم 3.4) (دليل فراسكاتي، الفقرتين 423-424).

الإنفاق القومي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي هو مجموع آخر مفيد. ويضم إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الممول من قبل مؤسسات بلد ما خلال فترة معينة. ويشمل هذا المجموع البحث والتطوير التجريبي المنفَّذ في الخارج ولكن بتمويل من مؤسسات وطنية أو مقيمين ويستثنى البحث والتطوير التجريبي المنفَّذ داخل البلد والممول من الخارج. يتم احتساب الإنفاق القومي الإجمالي في البحث والتطوير التجريبي بجمع النفقات الداخلية الممولة محليا من كلّ قطاعات الأداء والبحث والتطوير التجريبي المنفَّذ في الخارج لكن بتمويلات وطنية. يوفر الإنفاق القومي الإجمالي في البحث والتطوير التجريبي معلومات تكميلية عن التعاون في مجال البحث والتطوير التجريبي بين أنواع مختلفة من الوحدات (دليل فراسكاتي، الفقرة 426).

اعتمادات ميزانية الحكومة للبحث والتطوير التجريبي هي مؤشر آخر مفيد يقيس قيمة الدعم الحكومي للبحث والتطوير التجريبي باستخدام بيانات مستخرجة من الميزانيات. ويتمثل ذلك أساسا في تحديد كافة بنود الميزانية المرتبطة بالبحث والتطوير التجريبي وفي قياس أو تقدير ما تحتويه من بحث وتطوير تجريبي من حيث التمويل. هذه التقديرات أقل دقة من البيانات المبنية على الأداء لكنها مشتقة من الميزانية، ويمكن ربطها بمجالات تدخل السلطات الحكومية بتصنيفها حسب الأهداف أو الغايات (دليل فراسكاتي، الفقرة 476). بما أنّه يتمّ تجميع بيانات اعتمادات ميزانية الحكومة للبحث والتطوير التجريبي انطلاقا من الميزانية ولا تتطلب استقصاء، فإنّ هذه البيانات تقع خارج نطاق هذا الدليل ولن يتم التطرق إليها.

3.3 القطاعات الاقتصادية

لتسهيل جمع البيانات ووصف تدفق الأموال بين المؤسسات لغايات البحث والتطوير التجريبي وتحليل وتفسير البيانات في مجال البحث والتطوير التجريبي، ينبغي تجميع الوحدة /الوحدات الإحصائية حسب قطاعات الاقتصاد، مع احترام التصنيفات الموحدة للأنشطة الاقتصادية قدر الإمكان (دليل فراسكاتي، الفقرة 156).

يمكن تجميع الوحدات الإحصائية للبحث والتطوير التجريبي في خمسة قطاعات :

- مؤسسات الأعمال. يشمل هذا القطاع كافة الشركات والمنظمات والمؤسسات التي يكون نشاطها الأساسي تسويق إنتاج السلع والخدمات (باستثناء مؤسسات التعليم العالي) التي تعرض للبيع بسعر مميز اقتصاديا للناس ويشمل أيضا المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح التي تقدّم خدمات لهذه المؤسسات. ويضمّ القطاع مؤسسات الأعمال الحكومية (دليل فراسكاتي، الفقرة 163).

ويتمّ تصنيف الوحدة الإحصائية حسب نشاطها الأساسي باستعمال التصنيف الصناعي الدولي الموحد التفتيح 1.3 أو التفتيح 4.

قد تكون هناك حاجة إلى تصنيف فرعي إضافي حسب نوع المؤسسة (وطنية، متعددة الجنسيات، موقع ملكية المؤسسات الحكومية).

- الدولة. يتكوّن هذا القطاع من كافة الإدارات والمكاتب وغيرها من الهيئات التي تقدّم الخدمات المشتركة للجماعة، لكنها عادة لا تتبعها للمجتمع، باستثناء التعليم العالي، والتي لا يمكن تأمينها بطريقة أخرى بشروط مناسبة واقتصادية. وتشمل هذه الهيئات تلك التي تنظم شؤون الدولة والسياسة الاقتصادية والاجتماعية للمجموعة وكذلك المؤسسات التي لا تستهدف الربح والتي تشرف عليها الدولة وتقوم غالبا بتمويلها، لكنها غير خاضعة لإدارة قطاع التعليم العالي. يشمل هذا القطاع أقسام دائرة البحث ومعاهد البحوث التابعة للوزارات ومعاهد البحث الحكومية القائمة بذاتها وغيرها من الهيئات التي تجري بحثا في مجال ممتلكات الدولة. تستثنى مؤسسات الأعمال الحكومية (دليل فراسكاتي، الفقرة 184).

- التعليم العالي. يتكوّن هذا القطاع من كافة الجامعات والمدارس الكبرى ومعاهد التكنولوجيا وغيرها من مؤسسات ما بعد التعليم الثانوي مهما كان مصدر تمويلها أو وضعها القانوني؛ وكافة معاهد البحث والمراكز الاختبارية والعيادات العاملة تحت إشراف مؤسسات التعليم العالي المباشر أو بإدارتها أو بالتعاون معها (دليل فراسكاتي، الفقرة 206). تجدر الإشارة إلى أنّ هذا القطاع

لا يشمل كلّ معاهد البحوث التي هي تحت إشراف وزارة التعليم العالي أو وزارة مماثلة حتى إذا كان اسم الوزارة يوحي بارتباطها بالتعليم العالي. تندرج عادة هذه المؤسسات البحثية في قطاع الدولة. في حال عمل إحدى هذه المؤسسات البحثية تحت الإشراف أو الإدارة المباشرة لمؤسسات التعليم العالي مثل الجامعات والكليات والمعاهد التقنية ومؤسسات التعليم العالي الأخرى، فإنها تندرج ضمن قطاع التعليم العالي.

- المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح. يشمل هذا القطاع المؤسسات الخاصة غير التابعة للسوق التي لا تستهدف الربح والتي تقدّم خدمات للأسر (أي المجتمع ككل)، والأفراد والأسر (دليل فراسكاتي، الفقرة 194).
- الخارج. يشمل هذا القطاع كافة المؤسسات والأفراد المتواجدين خارج الحدود السياسية لبلد ما، باستثناء العربات والسفن والطائرات وفضاء الأقمار الصناعية المستخدمة من طرف المؤسسات المحلية، بالإضافة إلى أراضي الاختبارات التي اقتنتها هذه المؤسسات؛ كافة المنظمات الدولية باستثناء مؤسسات الأعمال، بما في ذلك المرافق والعمليات التي تجري داخل حدود البلد (دليل فراسكاتي، الفقرة 229).

تجدر الإشارة إلى أن قطاع الخارج مطلوب لتوزيع نفقات البحث والتطوير التجريبي حسب مصدر التمويل فقط.

4.3 التوزيع الوظيفي لموارد البحث والتطوير التجريبي

عندما تسمح الموارد بذلك، يمكن أيضا قياس موارد البحث والتطوير التجريبي وفقا للتوزيع الوظيفي (انظر الفصل 4 من دليل فراسكاتي). وتشمل التوزيعات الوظيفية نوع البحث والتطوير التجريبي، المجال العلمي والأهداف الاجتماعية والاقتصادية وبالنسبة لقطاع مؤسسات الأعمال فقط الأنشطة حسب حقل المنتج.

نوع النشاط

يتم تقسيم البيانات المتعلقة بنوعية النشاط إلى بحث أساسي وبحث تطبيقي وتطوير تجريبي كما هو مبين في المربع 1 في بداية هذا القسم.

المجال العلمي

في التوزيع حسب المجالات المفصلة للعلوم والتكنولوجيا، يتم فحص البحث والتطوير التجريبي بحد ذاته بدلا من النشاط الرئيسي للوحدة المنفذة (دليل فراسكاتي، الفقرة 273).

يسهل تطبيق التوزيع حسب المجال العلمي في قطاعي التعليم العالي والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح. قد تكون الوحدات التي شملتها الدراسة في قطاع الدولة قادرة على توزيع أنشطة البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي لكن نادرا ما يتم استعماله في قطاع مؤسسات الأعمال. لذا يُنصح باعتماد هذا التصنيف لجميع أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تقوم بها وحدات قطاعات التعليم العالي والدولة والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح (دليل فراسكاتي، الفقرة 274).

تسعى العديد من الدول أيضا لتحديد توزيع موظفي البحث حسب المجال العلمي. كما هو الحال بالنسبة للنفقات حسب المجال العلمي، يعتمد هذا التوزيع عادة على تقدير معقول بما أنّ سجلات النشاط المفصلة لا تتوفر عادة إلا في المنظمات التي تطبق إدارة صارمة لمشاريعها في مجال البحث والتطوير التجريبي. يمكن أن تكون مثل هذه البيانات التفصيلية متوفرة للمشاريع الكبيرة، ذات التكلفة العالية والمعدات باهظة الثمن التي سيتم الاحتفاظ بسجلات استخدام الوقت الخاصة بها. يمكن الحصول على نفس المستوى من التفصيل في مجالات البحث والتطوير التجريبي التي تشمل معايير أخلاقية عالية كما هو الحال بالنسبة للتجارب على الإنسان والحيوان.

المجالات العلمية الرئيسية هي:

- العلوم الطبيعية
- الهندسة والتكنولوجيا
- العلوم الطبية والصحية
- العلوم الزراعية
- العلوم الاجتماعية
- العلوم الإنسانية

يمكن الاطلاع على التصنيف المفصل على مستوى رقمين في القسم 5.6.

الأهداف الاجتماعية والاقتصادية

إنّ التوزيع حسب الأهداف الاجتماعية والاقتصادية هو تحليل وظيفي للأهداف الاجتماعية والاقتصادية الأساسية للبحث والتطوير التجريبي الداخلي، كما تمّ الإبلاغ عنها بأثر رجعي من طرف المنفذ. ويتمّ تطبيقه بسهولة في قطاعي الدولة والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح (دليل فراسكاتي، الفقرة 277)، رغم كونه يُستعمل كتصنيف رئيسي لاعتمادات ميزانية الحكومة للبحث والتطوير التجريبي.

منذ ظهورها في دليل فراسكاتي، تمّ تحديث قائمة الأهداف الاجتماعية والاقتصادية ويتمّ تصنيفها اليوم وفقاً لـ NABS 2007. NABS هو مختصر فرنسي يعني "مصطلحات لتحليل ومقارنة البرامج العلمية والميزانيات" وتمّ تطويرها لإعداد التقارير داخل الاتحاد الأوروبي. القائمة المراجعة (NABS 2007) هي كالآتي:

1. استكشاف واستغلال الأرض
2. البيئة
3. استكشاف واستغلال الفضاء
4. النقل والاتصالات وغيرها من البنى التحتية
5. الطاقة
6. الإنتاج الصناعي والتكنولوجيا
7. الصحة
8. الزراعة
9. التعليم
10. الثقافة، الترفيه، الدين ووسائل الإعلام
11. النظم والهياكل والأساليب السياسية والاجتماعية
12. التقدم العام للمعارف
13. الدفاع

حقل المنتجات

يركز التحليل حسب حقل المنتجات على التوجه الصناعي الفعلي للبحث والتطوير التجريبي الذي تقوم به وحدات قطاع مؤسسات الأعمال (دليل فراسكاتي، الفقرة 258).

للحفاظ على التماثل مع التصنيف المؤسسي لقطاع مؤسسات الأعمال، تم اعتماد قائمة التوزيع نفسها (أي التصنيف الصناعي الدولي الموحد التتقيح 1.3 أو التتقيح 4) (دليل فراسكاتي، الفقرة 261).

التوزيع الإقليمي

غالبا ما يطلب صناع القرار معلومات عن البحث والتطوير التجريبي حسب الموقع الجغرافي. ومن الواضح أن هذا القرار محلي تماما. وتجدر الإشارة إلى أن التوزيع الاحصائي حسب الأقاليم إلزامي في بعض البلدان.⁵

5.3 المؤشرات الرئيسية

المؤشرات الرئيسية التي يجب حسابها مذكورة أدناه.

- الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي (عملة محلية)
- الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي (ملايين الدولار بالأسعار الجارية وفقا لتعادل القوة الشرائية / ملايين الدولار بالأسعار الثابتة وفقا لتعادل القوة الشرائية)
- الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي لكل نسمة (الدولار بالأسعار الجارية وفقا لتعادل القوة الشرائية / الدولار بالأسعار الثابتة وفقا لتعادل القوة الشرائية)
- الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي
- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي لكل مليون نسمة / 1000 قوى عاملة / 1000 إجمالي العمالة (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- مجموع الباحثين (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- مجموع الباحثين لكل مليون نسمة / 1000 قوى عاملة / 1000 إجمالي العمالة (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- الباحثون من الإناث كنسبة مئوية من مجموع الباحثين (على أساس عدد الموظفين)
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الصناعة
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الدولة
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف قطاع التعليم العالي
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الخارج
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي لقطاع مؤسسات الأعمال
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي لقطاع التعليم العالي
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي لقطاع الدولة
- نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي لقطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع مؤسسات الأعمال – (عملة محلية)
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع مؤسسات الأعمال (ملايين الدولار بالأسعار الجارية وفقا لتعادل القوة الشرائية / ملايين الدولار بالأسعار الثابتة وفقا لتعادل القوة الشرائية)
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع مؤسسات الأعمال كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي
- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي في قطاع مؤسسات الأعمال (عدد الموظفين)
- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي في قطاع مؤسسات الأعمال (المعادلون بوقت كامل)
- الباحثون في قطاع مؤسسات الأعمال (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- نسبة إنفاق قطاع مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الصناعة
- نسبة إنفاق قطاع مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الدولة
- نسبة إنفاق قطاع مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف مصادر وطنية أخرى
- نسبة إنفاق قطاع مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي الممول من طرف الخارج
- نسبة إنفاق قطاع مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي المنجز من طرف الصناعة غير التحويلية
- إنفاق التعليم العالي على البحث والتطوير التجريبي – (عملة محلية)
- إنفاق التعليم العالي على البحث والتطوير التجريبي (ملايين الدولار بالأسعار الجارية وفقا لتعادل القوة الشرائية / ملايين الدولار بالأسعار الثابتة وفقا لتعادل القوة الشرائية)
- إنفاق التعليم العالي على البحث والتطوير التجريبي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي

⁵ على سبيل المثال، يتوجب على دول الاتحاد الأوروبي تقديم بيانات إقليمية لمكتب إحصاءات الاتحاد الأوروبي (Eurostat) على أساس تصنيف مصطلحات الوحدات الإقليمية الإحصائية.

- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي في قطاع التعليم العالي (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- الباحثون في قطاع التعليم العالي (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع الدولة – (عملة محلية)
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع الدولة (ملايين الدولار بالأسعار الجارية وفقا لتعادل القوة الشرائية / ملايين الدولار بالأسعار الثابتة وفقا لتعادل القوة الشرائية)
- الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي لقطاع الدولة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي
- مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي في قطاع الدولة (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)
- الباحثون في قطاع الدولة (عدد الموظفين / المعادلون بوقت كامل)

يغطي هذا القسم الهدف الأساسي لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي. بشكل عام، يهدف استقصاء البحث والتطوير التجريبي إلى توفير قائمة المؤشرات الرئيسية المذكورة أعلاه. حتى في حال تقليص هذه القائمة إلى الحد الأدنى، تواجه الجهة المسؤولة عن استقصاء البحث والتطوير التجريبي المهمة المعقدة المتمثلة في تنفيذه. يقدم القسم التالي نصائح تتعلق بالاستقصاء لكل قطاعات الأداء في حين يستعرض القسم الخامس منهجية المشروع التي يمكن أن تساعد في هذه المهمة.

4. إجراءات الاستقصاء حسب القطاع

يعتبر كل بلد فريد من نوعه وكذلك نظام الابتكار فيه. وهو ما يجعل مقياس واحد يناسب الجميع لإجراء استقصاءات البحث والتطوير التجريبي حلا غير عملي. وينبغي وضع هذا في الاعتبار عند تطبيق التوجيهات الواردة في هذه الوثيقة. فالبلد برمته وكل قطاعاته ومؤسساته يتطور بمرور الوقت، مما يؤدي إلى ظهور أنماط مختلفة للإدارة ومقاربات التفاعل المتبادل. يستخدم الاقتصاديون مصطلح "التبعية" لوصف هذه الظاهرة. يتأثر نجاح أي استقصاء بهذه العوامل الثقافية المؤسسية الأساسية والتي بدورها يمكن أن تتعزز أو تنقلص بسبب الثقافة الإدارية الشاملة.

يتوجب على فريق الاستقصاء التكيف مع المعايير السائدة التي تنظم تبادل المعلومات مبدئيا تفهمه للطريقة التي تريد من خلالها المنظمات حماية معلوماتها.

في هذا الإطار، من المستحسن أن يقوم الاستقصاء الأول للبحث والتطوير التجريبي بجمع البيانات الخاصة به عن طريق المقابلات بدلا من الاعتماد على أساليب أخرى (انظر القسم 3.5 للمزيد من التفاصيل حول وسائل جمع البيانات). هذا يرفع من تكلفة الاستقصاء. في إطار هذه المقاربة، لا يكون عمل الاستقصاء مكثفا فحسب بل يجب أن يضم فريق الاستقصاء أشخاصا يملكون ثقة بالنفس وبلاغة كافية ويفضل أن يكونوا من حاملي الشهادات. يجب أن يكون هؤلاء الأشخاص قادرين على التفاوض والتفاعل مع كبار موظفي المنظمات التي يستهدفها الاستقصاء.

تتطلب استقصاءات البحث والتطوير التجريبي بطبيعتها جهودا مكثفة. إن التفاعل بين المكتب الإحصائي الوطني أو غيرها من وكالات جمع البيانات والمسؤولين عن تعبئة الاستمارة أمر ضروري للتعليم وبناء الثقة.

يجب أن يتم اتخاذ قرار بخصوص القطاعات التي يجب تغطيتها: حكومية و/أو خاصة؟ بالنسبة لبلد يجري استقصاءه الأول للبحث والتطوير التجريبي، من المستحسن أن يغطي كلا القطاعين الحكومي والخاص (أي مؤسسات الأعمال، الحكومة، التعليم العالي والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح) قصد إنشاء قاعدة بيانات. على افتراض وجوب تغطية جميع القطاعات، يتعلق القرار التالي بأساليب الاستقصاء في كل قطاع.

لا تغطي بعض البلدان الصناعية جميع القطاعات في نفس الاستقصاء. فيمكن أن تغطي قطاعي الدولة والتعليم العالي كل ثلاث أو أربع سنوات مع التركيز بدلا من ذلك على قطاع مؤسسات الأعمال كل سنتين. وغالبا ما يكون العكس صحيحا في البلدان النامية التي تكون فيها مساهمة قطاع مؤسسات الأعمال في مجال البحث والتطوير ضعيفة في إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي. غالبا ما تكون الأسباب وراء هذه الاستراتيجيات معقدة وتشمل التخوف من إرهاق المسؤول عن تعبئة الاستمارة وكون نظم الابتكار الناضجة تتطور ببطء بحيث تكون التغيرات صغيرة من سنة إلى أخرى.

وبالتالي، ينبغي أن تراعي وتيرة الاستقصاء وتغطيته، الوضع في البلد واحتياجاته الخاصة. يختلف اختيار أنسب المناهج والمعايير (أي أساليب الاستقصاء، عينة السكان المستهدفة، المسؤولون عن تعبئة الاستمارة، الخ) حسب كل قطاع وحسب حجمه ودرجة تعقيد المنظمات قيد التقييم. لذلك من المفيد التعامل مع هذه القرارات كل قطاع على حدة.

1.4 قطاع التعليم العالي

على عكس معاهد البحوث التابعة للوزارات أو معاهد البحوث الحكومية، تتمثل الوظيفة الأساسية لمؤسسات التعليم العالي في التعليم، وليس البحث والذي يبقى وظيفة ثانوية في معظم الجامعات. في العديد من البلدان النامية، تكون مؤسسات التعليم العالي المقر الرئيسي لنشاط البحث والتطوير التجريبي؛ لذلك يجب بذل كل جهد ممكن لضمان تغطية جيدة لهذه الهيئات.

بشكل عام، يجب أن يغطي استقصاء البحث والتطوير التجريبي جميع الجامعات والمؤسسات المماثلة، وخصوصا تلك التي تمنح شهادات على مستوى الدكتوراه. وينبغي أيضا إدراج المؤسسات الأخرى في القطاع التي يُعرف أو يُفترض أنها تقوم بالبحث والتطوير التجريبي (لدليل فراسكاتي، الفقرة 447).

في العادة، تكون مؤسسات التعليم العالي معروفة ويمكن تمييزها بسهولة. على غرار تغطية قطاع الدولة، من المعتاد إجراء مسح لهذه المنظمات. في حالة الاقتصادات الكبيرة حيث يوجد عدد كبير من الجامعات، يمكن أن تتم دراسة قطاع التعليم العالي من خلال استقصاء هادف لتحديد منفذي البحث والتطوير التجريبي، والحصول على البيانات المطلوبة منهم مباشرة. تشمل العوامل التي ينبغي مراعاتها عند اختيار العينة في استقصاء هادف ما يلي:

- عادة ما تكون الجامعات الأقدم أكثر انخراطا في مجال البحث والتطوير التجريبي؛
- الجامعات التي تقدم شهادات عليا قد تكون أكثر انخراطا في مجال البحث والتطوير التجريبي؛
- الجامعات الخاصة غالبا ما تكون أكثر تركيزا على التعليم؛
- يمكن تحديد المنفذين المعروفين للبحث والتطوير التجريبي من خلال استقصاءات البحث والتطوير التجريبي السابقة؛
- يمكن أن تتلقى الجامعات أموالا من الحكومة لإجراء البحوث؛
- يمكن أن يوفر عدد من المنشورات التي تظهر في المجالات المتخصصة مرشحين جيدين للعينة.

ينبغي أن تكون قائمة مؤسسات التعليم العالي متوفرة بسهولة لدى وزارة التعليم العالي أو لجنة المنح الجامعية أو مؤسسة مماثلة. وبصفة عامة، عادة ما تكون أقدم الجامعات من بين أبرز منفذي البحوث. ومن الناحية العملية، يمكن أن تبين دراسة الناتج من المنشورات العلمية في قواعد البيانات مثل Web of Science™ أو Scopus™ المناطق التي يتركز فيها نشاط البحث. ستكون مصادر المعلومات الأخرى المذكورة في قطاع الدولة، مثل سجلات موظفي الجامعة، مفيدة في هذا الإطار أيضا.

يقوم عدد متزايد من البلدان النامية بوضع قاعدة بيانات لجمع السيرة الذاتية للباحثين – على سبيل المثال، *Plataforma Lattes* البرازيلية المعروفة التابعة لـ *CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)* وكذلك قواعد البيانات في المكسيك وبلجيكا. ويمكن استخدام قواعد البيانات هذه لتعزيز نشاط البحث وكفاءة لإدارة المعلومات. إن الباحثين مسؤولون عن تحديث سيرتهم الذاتية. في الممارسة العملية، قد يكون لعدم المحافظة على سيرة ذاتية حديثة آثار سلبية، مثل الحول دون حصول الباحث على منح. وستكون قواعد البيانات هذه مفيدة لتحديد الأنشطة البحثية في مؤسسات التعليم العالي والجهات الفاعلة ذات الصلة التي تقوم بأعمال البحث والتطوير التجريبي.

اعتمادا على درجة تعقيد مؤسسات التعليم العالي، يمكن ملء الاستبيانات في المنظمة، أو المصلحة/القسم أو على مستوى الكلية. عادة ما يكون القرار النهائي بشأن الطريقة التي ستدير بها المنظمة الاستبيانات قرارا داخليا وسيشكل في أحيان كثيرة نقطة نقاش داخل فريق الاستقصاء. سيلعب التنظيم الداخلي للجامعات، مثل مدى استقلال الكليات عن بعضها البعض، دورا في هذا القرار.

تملك الجامعات والمعاهد الفنية وحتى الأكاديميات العلمية في بعض البلدان درجات متفاوتة من الاستقلالية. في بعض البلدان، يكون العاملون موظفين مدنيين، أي أنه، مبدئيا، ينبغي أن تكون قائمة موظفي كل مؤسسات التعليم العالي متاحة. في نظم أخرى، يتم تشغيل الأكاديميين مباشرة من قبل مؤسسات التعليم العالي المعنية وقد يكون الحصول على سجلات الموظفين محميا من قبل القانون أو اللوائح الخاصة بمؤسسات التعليم العالي. في حال عدم وجود سجل مركزي لموظفي مؤسسات التعليم العالي – لا سيما في الجامعات – يجب التعامل مع مؤسسات التعليم العالي الفردية من خلال مكتب نائب رئيس الجامعة/الرئيس للمساعدة في الحصول على المعلومات اللازمة. في بعض الجامعات، هناك مناصب عليا مسؤولة عن البحث، على وجه التحديد نائب المستشار، عميد البحوث أو رئيس إدارة البحوث. في هذه الحالات، سيكون التعامل معهم مباشرة أكثر عملية وسهولة للحصول على المعلومات اللازمة.

كما يعتبر نضج مؤسسات التعليم العالي وعلاقتها التاريخية مع الحكومة عاملا مهما في تحديد مدى استعداد هذه المؤسسات للمشاركة في استقصاء البحث والتطوير التجريبي أو أي استقصاء آخر. في حال وجود خلاف سابق بين الدولة والمؤسسات الأكاديمية، قد يكون من الصعب الحصول على الالتزام الضروري لإجراء الاستقصاء.

عندما يكون هناك عدد كبير من مؤسسات التعليم العالي في البلاد مع وجود ما لا يقل عن خمسة منفذين معروفين للبحث والتطوير التجريبي، قد يكون من المفيد تهيئة الأرضية لاستكمال الاستبيان من خلال دعوة المسؤولين الرئيسيين عن تعبئة الاستمارة للمشاركة في ورشة عمل مركزية. إن بناء الثقة والشعور بالهدف المشترك أمر ضروري.

من الضروري تحديد عدد الموظفين الذين هم باحثون نشطون وتقدير الوقت الذي يقضونه في أبحاثهم للحصول على تقدير جيد لإجمالي الإنفاق على البحوث. وهذه ليست مهمة سهلة. فبعض البلدان (مثل الولايات المتحدة وكندا) تستخدم عوامل محددة سلفا للمعادل بوقت كامل. في البلدان الأخرى التي يمثل فيها مقدار الوقت المخصص للأبحاث جزءا من العقود الرسمية لموظفي التعليم العالي، يمكن استخدام ذلك لتقدير المعادل بوقت كامل. عندما يسمح الوقت بذلك وفي حال وجود استعداد للتعاون، يمكن أن يقوم الموظفون الأكاديميون بحفظ سجل يومي يسمح بالحصول على تقدير دقيق إلى حد معقول على المستوى الفردي. أثرت مسألة الحصول على عدد دقيق للموظفين

والمعادلون بوقت كامل لفترة طويلة سلبا على قياسات الاستقصاء (انظر Sirilli 1998 على سبيل المثال) وجعلت الاستقصاء يعتمد على تقديرات. لهذا السبب، فإن العادة المتمثلة في تقديم بيانات المعادلون بوقت كامل برقمين بعد الفاصلة أمر مشكوك فيه. يمكن الاطلاع على مزيد من المبادئ التوجيهية حول "الحصول على بيانات البحث والتطوير التجريبي في قطاع التعليم العالي" في الملحق 2 لدليل فراسكاتي الذي يتم في إطاره مناقشة استقصاءات استخدام الوقت وغيرها من أساليب تقدير حصص البحث والتطوير التجريبي (معاملات البحث والتطوير التجريبي) في مجموع أنشطة قطاع التعليم العالي.

2.4. قطاع الدولة

بشكل عام، تشمل الوحدات التي يجب إدراجها في استقصاء البحث والتطوير التجريبي في قطاع الدولة كل مؤسسات البحث والتطوير التجريبي الحكومية (مثل معاهد البحوث الحكومية ومعاهد البحوث التابعة للوزارات⁶)، فضلا عن المنظمات الحكومية التي تهتم بالخدمات العلوم والتكنولوجيا (على سبيل المثال الخدمات الإحصائية والأرصاء الجوية والجيو لوجيا وغيرها من الخدمات العامة، المتاحف، الخ) (دليل فراسكاتي، الفقرة 443).

مبدئيا، هذه المؤسسات الحكومية مفهومة بشكل جيد بما أن القاعدة هي إجراء تعداد للمنظمات التي يُعرف أو يُفترض أنها تتفقد أعمال بحث وتطوير تجريبي. يمكن أن تساعد سجلات/دلائل الإدارات الحكومية ومعاهد البحوث والهيئات النظامية في تحديد المنفذين المحتملين للبحث والتطوير التجريبي في قطاع الدولة. يمكن أن تكون مصادر المعلومات الأخرى أكاديمية أو مهنية وأن تنبع من الجمعيات العلمية؛ جمعيات البحوث؛ قوائم مؤسسات خدمات العلوم والتكنولوجيا؛ سجلات أو قواعد بيانات العلماء والمهندسين؛ وقواعد بيانات المنشورات العلمية وبراءات الاختراع وغيرها من وثائق الملكية الفكرية.

في بعض المجالات، قد يكون نظام إدارة المعلومات للعلوم والتكنولوجيا موجودا ويمكن أن يعطي لمحة عامة عن نظام البحث وكذلك إطار العمل لإنشاء السجلات كقواعد لعينات استقصاءات البحث والتطوير التجريبي.

من المرجح أن يتم إجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي من قبل الوزارة المسؤولة عن العلم والتكنولوجيا أو ما يعادلها أو مندوبها تحت إشراف المكتب الوطني للإحصاءات. حتى لو لم يكن الاستقصاء بعد أحد مكونات الإحصاءات الوطنية، فإن الحصول على المعلومات من الدوائر الحكومية الأخرى يمكن أن يكون عملية سهلة إلى حد ما. لكن للأسف، حتى عندما يكون الموظفون على استعداد للتعاون، فإن الافتقار إلى معلومات متوفرة في شكل مجمع قد يعيقهم عند ملء الاستبيان. وهذا هو الحال بالنسبة لمعاهد البحوث التابعة للوزارات التي يتم فيها توظيف العاملين كموظفين عموميين. ويكون المدخل لمعاهد البحوث التابعة للوزارات هو موظف كبير مثل المدير العام أو الأمين الدائم.

تختلف حالة معاهد البحوث الحكومية بعض الشيء وخصوصا عندما يتم إنشاؤها كهيئات نظامية مستقلة. في هذه الحالة، يكون الرئيس التنفيذي أو المدير المسؤول عن إدارة البحوث هو المدخل.

من المؤلف أن تصرّح معاهد البحوث الحكومية أن جميع موظفيها يقومون ببحوث وأن المعادل بوقت كامل لديها يساوي أو يقارب 100%. وهي مشكلة يصعب حلها. يشارك العديد من معاهد البحوث الحكومية في أنشطة البحث والتطوير التجريبي وخدمات العلوم والتكنولوجيا والاستشارات. قد تكون أنشطة خدمات العلوم والتكنولوجيا، أو لا تكون، جزءا من مشاريع البحث والتطوير التجريبي. وأنشطة الاستشارات غالبا ما تنجز بهدف تقديم وثائق ودراسات لواقعي السياسات، والتي لا تشكل عادة أنشطة بحث وتطوير. على الرغم من وجوب استبعاد الأنشطة التي لا تعد من البحث والتطوير التجريبي، قد يكون من الصعب تطبيق هذا الأمر على أرض الواقع. تختلف معاهد البحوث الحكومية في توجهاتها وثقافتها المؤسسية بحيث يكون من غير المجدي مثلا التعميم والقول بأن 70% من مهنيهم باحثون. يجب القيام بعملية احتساب منهجي.

من ناحية أخرى، تقوم المنظمات الحكومية التي ترتبط مهمتها الأساسية بخدمات العلوم والتكنولوجيا في كثير من الأحيان ببعض البحوث في إطار هذا النشاط. ينبغي تحديد الأنشطة البحثية بوضوح وأخذها بعين الاعتبار بصورة منهجية في استقصاء البحث والتطوير التجريبي.

⁶ تختلف كيفية إنشاء هذه المعاهد من بلد إلى آخر. ويمكن أن يشمل ذلك أيضا أقسام/وحدات البحث والتطوير على المستوى المركزي أو الفدرالي أو البلدي.

3.4. قطاع مؤسسات الأعمال

في قطاع مؤسسات الأعمال، تقوم بعض الشركات بأنشطة البحث والتطوير التجريبي بصورة منتظمة في حين تقوم بها شركات أخرى من حين لآخر. لكن من المستحسن إدراج جميع الشركات التي تنفذ أعمال البحث والتطوير التجريبي، سواء تعلق الأمر بنشاط متواصل أو منقطع، في استقصاءات البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 435).

عند إجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي، من المفيد ملاحظة خصائص أو طبيعة البحث والتطوير في قطاع مؤسسات الأعمال في البلدان النامية والاقتصادات الناشئة. على الرغم من أن مؤسسات الأعمال تمثل الجزء الأكبر من البحث والتطوير التجريبي في معظم دول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ففي كثير من الاقتصادات النامية والناشئة، يكون إنفاق مؤسسات الأعمال على البحث والتطوير التجريبي في أحيان كثيرة أقل بكثير من نفقات البحث والتطوير التجريبي في قطاعي الدولة والتعليم العالي. قد يعكس الاهتمام الضعيف بالبحث والتطوير التجريبي في قطاع مؤسسات الأعمال مشاكل تنظيمية. عندما تتعامل الشركات في المقام الأول مع السوق المحلية، قد تكون أنشطة البحث والتطوير المتواصلة هي الاستثناء وليست القاعدة، بما أن البحث والتطوير ينفذ بشكل مناسب في العديد من الشركات (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012).

إن قطاع مؤسسات الأعمال يعد أمراً مركزياً بالنسبة لهدف الابتكار ولكن Gault (2011) يشير إلى أن البحث والتطوير التجريبي هو حدث نادر؛ ففي كندا، على سبيل المثال، 5% فقط من الشركات قامت بنشاط بحث وتطوير بشكل منتظم. العديد من الشركات التي تبتكر لا تنفذ أعمال بحث وتطوير داخلية. هذا لا يعني أنه لا يوجد بحث وتطوير منجز في البلدان النامية أو الاقتصادات الناشئة، لكن يتوجب علينا البحث بعناية فائقة.

في البلدان النامية والاقتصادات الناشئة، التي لدى العديد منها تاريخ حديث من الحكم الاستعماري أو الاحتلال الأجنبي، يمكن أن يواجه المخططون والاقتصاديون ورجال الأعمال مشكلة بناء وتشجيع الشركات المحلية الصغيرة. في مجال التكنولوجيا العالية والمتوسطة، تكون الشركات المبتدئة والشركات الناضجة قليلة العدد. تتجمع الشركات المحلية الكبيرة في الصناعات الناضجة نسبياً مثل الصناعة الغذائية، مواد البناء والتشييد، النقل والخدمات والاتصالات، وهي لا تشكل عادة مجالات أعمال بحث وتطوير كبيرة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن البلدان التي أصبحت فجأة مصدرة للسلع الأساسية قد فعلت ذلك من خلال طلب مشاريع جاهزة من شركة متعددة الجنسيات تشمل التطور السريع لموارد تستغل منجماً أو منشأة مع البنية التحتية اللازمة لتصدير المنتجات الخام أو المكررة جزئياً. في مثل هذه الحالات، يتم تنفيذ معظم أعمال البحث والتطوير الضرورية في مختبرات معروفة تابعة للشركات متعددة الجنسيات ونادراً ما يتم تحويل نشاط البحث والتطوير هذا إلى البلدان النامية أو الاقتصادات الناشئة.

هناك بالطبع استثناءات لما سبق كما في حالات الصين والهند، وعلى نحو متزايد بالنسبة للبرازيل. حيث شهدت كل من الصين والهند إنشاء مختبرات بحث وتطوير تابعة لشركات متعددة الجنسيات والتي سعت في البداية للاستفادة من توافر موظفي الأبحاث ذوي مهارات عالية في مجال البحوث لكن بتكلفة أقل. مع مرور الوقت، اندمجت هذه المختبرات في سلاسل القيمة لكل من الصناعات التحويلية وقطاع الخدمات. ورغم ذلك، من المهم تتبع البحث والتطوير التجريبي الناتج فيما يتعلق بالملكية وكذلك التمييز بين البحث والتطوير التجريبي الذي يحدث في الشركات المحلية مقابل الشركات الأجنبية. يجب أيضاً إيلاء الاهتمام لضمّ مراكز البحث التابعة للشركات متعددة الجنسيات والتي لا تملك وحدات إنتاج محلية.

كيف يمكن الكشف عن أنشطة البحث والتطوير التجريبي؟

في العديد من البلدان – الصناعية والنامية – لا يوجد سجل شامل ومحين للشركات ولا يوجد دليل للشركات التي تقوم بأنشطة البحث والتطوير التجريبي. حتى في حال توفر سجل للشركات، من المهم التأكد من كونه يشمل الشركات النشيطة ويستبعد الشركات الوهمية أو النائمة. علاوة على ذلك، السجلات التجارية في أحيان كثيرة لا تأخذ بعين الاعتبار القطاعات المتقلبة مثل الشركات الصغيرة. في حال عدم وجود سجل شركات موثوق به، فإن إجراء تعداد عبر عينة عشوائية سيكون ضرباً من المستحيل. رغم ذلك، فإن أخذ العينات العشوائية قد لا يكون أفضل طريقة يمكن الاعتماد عليها في تحديد أنشطة البحث والتطوير لأن الشركات التي تبدو متشابهة من حيث ما تقدمه للسوق قد تملك في الواقع استراتيجيات بحث وتطوير جذ مختلفة وأخذ العينات العشوائية قد لا يأخذ هذا بعين الاعتبار.

يمكن استقصاء قطاع مؤسسات الأعمال من خلال عينة عشوائية، أو من المستحسن القيام بذلك من خلال استقصاء هادف.

تتمثل المقاربة البديلة في إجراء استقصاء هادف يسعى لتحديد منفذ البحث والتطوير التجريبي ومن ثم استخلاص البيانات المطلوبة منهم مباشرة. هذا يعني محاولة استقصاء جميع الشركات التي يُعرف أو يُفترض أنها تنفذ أعمال بحث وتطوير.⁷

للقيام باستقصاء هادف على أكمل وجه، يجب ملء سجل الشركات التي تقوم بأعمال البحث والتطوير التجريبي في أقرب وقت ممكن. إنَّ الحصول على هذه المعلومات وتجميعها يستهلك الكثير من الوقت ويمثل استثماراً هاماً في الاستقصاءات المستقبلية.

في غياب سجل لمنفذي البحث والتطوير التجريبي في قطاع مؤسسات الأعمال، يجب القيام بعمل يعادل عمل رجال المباحث. يمكن البحث عن معلومات الشركات من خلال استجواب مصادر المعلومات التالية حول سلوك الشركات:

- غرفة التجارة/الصناعة وجمعيات التجارة والجمعيات المهنية. إن البحث عن مختلف الجمعيات واستجواب المسؤولين عن المعلومات فيها عما يعرفونه حول أنشطة البحث والتطوير في الشركات يشكل نقطة انطلاق جيدة.
 - البورصة الوطنية. إنَّ العمل على الشركات المدرجة في البورصة الرئيسية هو مهمة ضرورية.
 - التقارير السنوية للشركة، المجلات التجارية، ودلائل مختبرات البحث والتطوير التجريبي. يمكن إنشاء قائمة للشركات التي تقوم بالبحث والتطوير التجريبي من خلال مراجعة نفقات البحث والتطوير التجريبي التي يتم التصريح بها في التقارير المالية أو النظم المحاسبية العادية. وينبغي أيضاً إعادة النظر في هذه المصادر للحصول على معلومات محددة تتعلق بأنشطة البحث والتطوير، لا سيما بناء النماذج الأولية، وإنشاء محطات تجريبية، الخ.
 - سجلات المساعدات المالية/عقود البحث والتطوير التجريبي الممولة من طرف الحكومة. في بيانات أكثر تطوراً، يمكن أن تملك وزارة العلوم والتكنولوجيا أو الجهة الوطنية التي تمنح مساعدات البحث قائمة للشركات المستفيدة من منح البحث أو الابتكار.
 - قوائم الشركات التي تطلب تخفيضات ضريبية تحت إطار البحث والتطوير التجريبي. قد يساعد التعاون الوثيق بين الاستقصاء والإدارات الحكومية المسؤولة عن الحوافز الضريبية من أجل البحث والتطوير وتسهيل الاستيراد وتشجيع التصدير والرقابة على الأسعار في تحديد منفذين آخرين للبحث والتطوير التجريبي.
 - قوائم الشركات التي صرّحت بأنشطة البحث والتطوير التجريبي في استقصاءات البحث والتطوير التجريبي السابقة، وفي استقصاءات الابتكار والاستقصاءات الأخرى للشركات.
 - سجلات التجارب السريرية المعتمدة؛ سجلات التجارب المعتمدة للمكتب الطبي الحكومي/سجلات الموافقة الأخلاقية. تمثل سجلات التجارب السريرية أو السجلات التي تنظم التجريب للمكتب الطبي الحكومي مصادر أخرى للمعلومات.
- يتم ملء سجل شركات البحث والتطوير التجريبي من خلال عمل مكتبي، بدءاً من الشركات الكبيرة في القطاعات الفرعية التي تشمل عادة بعض أنشطة البحث والتطوير التجريبي، مثل البتروكيماويات والكيماويات والتعدين ومعالجة المعادن والأدوية والكهرباء والإلكترونيات والبرمجيات. بصفة عامة، عندما يقع التصنيع المحلي بموجب ترخيص، قد تكون أنشطة البحث والتطوير غائبة أو ضئيلة. عند التعامل مع المئات من الشركات الكبيرة، يمكن القيام بخطوة أولى لتحديد واستبعاد الشركات القابضة وكذلك البناء والبيع بالتجزئة والمرافق من القطاعات الفرعية التي قد تكون أنشطة البحث والتطوير فيها ضئيلة أو منعدمة. بالنسبة لقطاع فرعي معين، يجب أن يُولد التحديد الأول لمنفذ البحث والتطوير السؤال التالي: في قطاعكم الفرعي، من يقوم أيضاً بالبحث والتطوير التجريبي وكيف يمكننا الاتصال بهم؟

⁷ يتم مناقشة بعض المنهجيات الممكنة لتحديد عينة الاستقصاء في قطاع مؤسسات الأعمال في الفقرات 436-442 من دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002).

ما لم تؤكد معلومات منشورة وجود أنشطة بحث وتطوير، فإن التفاعل المباشر مع الشركات للتحقق من وجود أنشطة البحث والتطوير يبقى ضرورياً. تتمثل إحدى الطرق الممكنة في إجراء استقصاء على مرحلتين لتحديد منفذي البحث والتطوير التجريبي باستعمال استبيان بسيط للغاية، ثم استهداف الشركات التي تبلغ عن أنشطة البحث والتطوير التجريبي من خلال استبيان أكثر تفصيلاً. بشكل عام، يكون المدخل للشركات من خلال الرئيس التنفيذي أو رئيس القسم. يستند الاتصال بالشركات الكبرى، الوطنية ومتعددة الجنسيات، والاجتماع مع المدير المالي أو الرئيس التنفيذي للتكنولوجيا، حسب توفرهما، إلى الهيكل الصناعي وتركيز الشركات. سيساعد إجراء مقابلات مع الشركات الرئيسية على فهم وظائف البحث والتطوير لديها والحصول على صورة واضحة عن نشاطها. قد يسبب نسيان شركة كبيرة عند تحديد منفذي البحث والتطوير أخطاء هامة.

لتجنب احتمال العدّ المزدوج – ولا سيما تجنب إدراج النفقات الخارجية عند احتساب النفقات الداخلية – من الضروري فهم بنية الشركات. وهذا صحيح خاصة في حالة الشركات القابضة أو المجموعات الصناعية المتنوعة. ولذا من المهم دائماً تحديد وحدة القياس المناسبة بعناية. ينصح باستعمال الشركة كوحدة إحصائية رئيسية وكوحدة مصرّحة في قطاع مؤسسات الأعمال لاستقصاءات البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرات 170-173 والفقرة 435). في أفضل الحالات، ينبغي أن يتم الحصول على البيانات عن كلّ كيان مستقل ينفذ البحث والتطوير التجريبي. يمكن اختبار الاستقلالية لتحديد الوضعية الضريبية لمختلف الشركات التي تشكل شركة قابضة متنوعة. كلّ الشركات الفرعية التي تدفع ضرائب تدرج، مبدئياً، ضمن الاستقصاء.

يطرح إجراء التجارب السريرية مجموعة من التحديات. من المهم أن نتذكر أنّ التجارب السريرية في المراحل 1 و 2 و 3 تعتبر أنشطة بحث وتطوير تجريبي وأنّه ينبغي أخذ مدخلات هذا النشاط بعين الاعتبار في استقصاء البحث والتطوير التجريبي. في بعض البلدان، يمكن أن تكون تدفقات الأموال لمثل هذا النشاط كبيرة ويمكن أن تغني عن الاستثمارات الأخرى. هذا هو الحال خاصة عندما تقوم المنظمات المانحة أو الخيرية بتمويل الأنشطة الرئيسية في مجال الأمراض المعدية أو غير المعدية. يمكن الاطلاع على طرق معالجة بيانات التجارب السريرية للبحث والتطوير في القسم 2.5 من ملحق دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012).

قطاع الخدمات هو قطاع مهمّ في كلّ مكان، لكن يتمّ إهماله في العديد من البلدان المصنعة والنامية. تضمّ الخدمات نشاط ابتكار مهمّ وقد يمثّل القطاع مستويات هامة من البحث والتطوير التجريبي. في العام 2010، بالنسبة لـ 33 بلداً قدموا هذه البيانات لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي كانت النسبة المئوية المتوسطة (غير المرجحة) لإنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي في قطاع الخدمات في حدود 36.6% (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2013).

يظهر نمو شبه الاحتكارات في مجالات الهواتف النقالة والبنوك المحلية والتأمين وسلاسل البيع بالتجزئة قدرة كبيرة على الإدارة الوطنية وكذلك القدرة على تطوير ودمج الحلول البرمجية. قد تتطوّر هندسة البرمجيات على بناء خوارزميات فريدة تعتبر جزءاً من القيمة غير الملموسة للشركة. يؤدي تطوير هذه الملكية الفكرية إلى منافع تجارية ويمكن تعريفه بأنه نشاط بحث وتطوير تجريبي إذا كان يؤدي إلى تقدّم/زيادة رصيد المعرفة في مجال برامج الكمبيوتر. تميل المكاتب الإحصائية الوطنية في العديد من البلدان إلى تركيز استقصاء مؤسسات الأعمال على شركات التصنيع بحيث يتم تجاهل الخدمات أو التقليل من شأنها. لذلك ينصح بشدّة ببذل جهود للتعاون مع الشركات الكبرى في مجال البنوك والتأمين والهواتف النقالة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تقوم الشركات النشطة في مختلف جوانب الدفاع (الأنظمة البرية والبحرية والجوية) عادة بأنشطة بحث وتطوير تجريبي لكنّها قد تُحجم عن الكشف عن أية معلومات. بعض البلدان لا تقدم أي تقرير عن أنشطة البحث والتطوير التجريبي في مجال الدفاع.

4.4. قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح

يختلف البحث والتطوير التجريبي في قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح بشكل ملحوظ من بلد إلى آخر ويطرح تحديات قياس مشابهة لتلك الموجودة في قطاع مؤسسات الأعمال، وهو ما يعني أن إجراء استقصاء هادف قد يكون كافياً. هذه الصعوبات لا تنبع فقط من مهمة تحديد المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح التي تنجز أنشطة بحث وتطوير تجريبي يمكن تقدير حجمها، ولكن ترتبط أيضاً بوضعها القانوني.

إنّ المصادر التي يجب استخدامها لتحديد الوحدات التي من شأنها الإجابة على الاستقصاء هي تقريبا نفس المصادر بالنسبة لقطاع الدولة. قد تكون البيانات المستمدة من السجلات أقل شمولاً، لكن يمكن استكمالها بمعلومات يقدّمها الباحثون أو إدارات البحث في القطاعات الأخرى (دليل فراسكاتي، الفقرة 446). يمكن أن تطلب منهم المؤسسة التي تجري استقصاء البحث والتطوير التجريبي إذا كان لديهم أية معلومات عن المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح والتي يعرف عنها أنها تجري أو تدعم أنشطة البحث والتطوير. يمكن أن تكون بعض المصادر المستخدمة في قطاع مؤسسات الأعمال ذات فائدة (أي قوائم المؤسسات التي تتلقّى المنح الحكومية من أجل البحث والتطوير؛ قوائم المؤسسات التي تطلب تخفيضات ضريبية من أجل البحث والتطوير؛ سجل التجارب السريرية المعتمدة؛ الاختبارات الزراعية الميدانية؛ فضلاً عن مصادر أخرى مثل سجلات المنظمات غير الحكومية والمؤسسات/الجمعيات، الخ).

قد تكون المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح مملوكة من جهات محلية أو مملوكة لجهات أجنبية. إن مجالات نشاطها واسعة، بدءاً من التخفيف من حدة الفقر ومراقبة وحماية البيئة وصولاً إلى البحوث الصحية. يمكن أن تكون قنوات لأموال طائلة للأنشطة الداخلية ولعقود البحث والتطوير الخارجية، إلى حد أن هذا قد يهيمن تماماً على الإسهامات الوطنية الأخرى في الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي. هذا هو الحال بالنسبة للبحث والتطوير في مجال الصحة، حيث توجد تدفقات أموال كبيرة للتجارب السريرية على وجه الخصوص. قد تنشأ هذه الاختلالات أيضاً في مجالات أخرى عندما يمتلك معهد أبحاث مقره الولايات المتحدة أو الاتحاد الأوروبي شركة فرعية أجنبية تتشكل كمؤسسة خاصة لا تستهدف الربح.

تطرح المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح المملوكة لجهات أجنبية مسائل التوافق بالنسبة لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي. في بعض الحالات، يتم تسديد أجور جميع الموظفين المحترفين في البلد الأم لكن يمكن أيضاً أن تتم معالجة البيانات الناتجة عن أعمال البحث والتطوير المحلية في الخارج بحيث تقتصر العملية المحلية في جوهرها على جمع البيانات. مساهمة هذه الأنشطة في الجهود الوطنية في مجال البحث والتطوير التجريبي أمر مشكوك فيه. في مثل هذه الحالات، يجب أن يحصل استقصاء البحث والتطوير التجريبي على أفضل البيانات المتاحة بخصوص البحث والتطوير الذي تنفذه المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح؛ ويمكن إدراج هذه البيانات في تقرير استقصاء البحث والتطوير التجريبي في فئة منفصلة ترافقها ملاحظات حول معنى البيانات.

5.4. معالجة إنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي في استقصاءات فراسكاتي وأوسلو

ثمة نقطة أخيرة تتعلق بالعلاقة بين استقصاءات البحث والتطوير التجريبي من فئة فراسكاتي واستقصاءات الابتكار من فئة أوسلو. من حيث تصميمهما، تستند الاستقصاءات من فئة أوسلو إلى عينة عشوائية طبقية من الشركات. ويقع التركيز فيها على سلوك الشركات الذي يستوجب في أغلب الحالات تقييماً ذاتياً من طرف المسؤولين عن تعبئة الاستمارة. إن المسؤولين عن تعبئة الاستمارة المستهدفين في الدراسات الاستقصائية حول الابتكار هم الرؤساء التنفيذيون. من ناحية أخرى، في حالة استقصاء البحث والتطوير التجريبي، يكون المشاركون المستهدفون هم المسؤولون عن البحث والتطوير التجريبي أو إدارة التكنولوجيا.

لا تشمل أدوات الاستقصاء حول الابتكار معلومات مستفيضة حول ما يتضمنه البحث والتطوير التجريبي، وتعتمد بدلاً من ذلك على أسئلة عامة. انظر على سبيل المثال مقتطف من استقصاء الابتكار في المجتمعات المحلية لعام 2012 في المربع 2.

نظراً لعدم وجود مبادئ توجيهية دقيقة حول ما يُعتبر بحثاً وتطويراً تجريبياً والضعف العام لسجلات نفقات البحث والتطوير التجريبي في الشركات، في أغلب الأحيان يختلف تقدير إنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي المحصّل عليه من الاستقصاءات من فئة أوسلو عن التقدير المحصّل عليه في استقصاءات البحث والتطوير التجريبي. بشكل عام، فإن تقديرات أوسلو هي أعلى بكثير من القيمة المحسوبة في استقصاءات فراسكاتي. لكن هناك بعض البلدان التي يكون فيها العكس صحيحاً. في هذه الحالات، أقل ما يمكننا القيام به هو إضافة ملاحظات تبين القيم المختلفة.

في أفضل الظروف، ينبغي تقدير إنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي باستخدام استقصاء من فئة فراسكاتي. عندما تكون الموارد محدودة واستقصاء الابتكار هو مصدر البيانات الوحيد لإنفاق الشركات على البحث والتطوير التجريبي، سيكون ذلك كافياً. يتم مناقشة عدد من الحجج المؤيدة والمعارضة للاستقصاءات التي تجمع بين البحث والتطوير التجريبي والابتكار، والمبادئ التوجيهية لمثل هذه الاستقصاءات في الفقرات 457-459 من دليل أوسلو (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2005).

المربع 2. معالجة البحث والتطوير التجريبي في استقصاء الابتكار في المجتمعات المحلية 2012

1.5 خلال السنوات الثلاثة من 2010 إلى 2012، هل شاركت شركتكم في أنشطة الابتكار التالية:

- بحث وتطوير تجريبي داخلي

أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تقوم بها المؤسسة لخلق معارف جديدة أو لحل مشاكل علمية أو تقنية (إدراج التطوير الداخلي للبرمجيات الذي يستوفي هذا الشرط).

إذا كانت الإجابة نعم، هل قامت شركتكم بأعمال بحث وتطوير تجريبي خلال السنوات الثلاث 2010-2012:

بصورة متواصلة (تملك شركتكم موظفين دائمين مختصين في البحث والتطوير التجريبي)

أحيانا (حسب الحاجة فقط)

- بحث وتطوير تجريبي خارجي

البحث و التطوير التجريبي الذي تم بتعاقد شركتكم مع شركات أخرى (بما في ذلك شركات أخرى في مجموعتكم) أو مؤسسات بحثية حكومية أو خاصة؟

- ... (أنشطة ابتكار أخرى)

2.5 كم أنفقت شركتكم على كل واحد من أنشطة الابتكار التالية في عام 2012 فقط؟ تم تعريف أنشطة الابتكار في السؤال 1.5 أعلاه. إدراج المصروفات الجارية (بما في ذلك تكاليف اليد العاملة، والأنشطة التي تتم بالتعاقد من الباطن، والتكاليف الأخرى ذات الصلة)، وكذلك النفقات الرأسمالية على المباني والمعدات.

- البحث والتطوير التجريبي الداخلي (إدراج المصروفات الجارية، بما في ذلك تكاليف اليد العاملة والنفقات الرأسمالية على المباني والمعدات المخصصة للبحث والتطوير التجريبي)

- البحث والتطوير التجريبي الخارجي

- ... (أنشطة ابتكار أخرى)

المصدر: مكتب إحصاءات الاتحاد الأوروبي (Eurostat) (2012)

5. استقصاء البحث والتطوير التجريبي: الحوكمة، اللوجستية والعملية

يقدم هذا القسم إطارا لإدارة المشاريع بهدف إجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي. تجدر الإشارة إلى أن هذا يعد مجرد مثال على كيفية إجراء استقصاء البحث والتطوير التجريبي، قد تكون هناك إجراءات ثابتة أخرى متبعة من طرف مكاتب الإحصاء الوطنية والتي يمكن اعتمادها من قبل بلد ما.

إن استقصاء البحث والتطوير التجريبي هو مشروع يدرس المؤسسات النظرية في نظام الابتكار الوطني أو، بعبارة أخرى، يجمع المعلومات من الجهات المعنية في نظام الابتكار الوطني. وسيجرى الاستقصاء على مدى فترة زمنية محددة وسيستخدم موارد مختلفة. سيشمل إجراء الاستقصاء عمليات التعلم الخاصة به وسيؤدي إلى منتج نهائي: تقرير استقصاء البحث والتطوير التجريبي. في هذا الصدد، يستحسن اعتماد منهجية إدارة مشاريع معترف بها.

تستند المنهجية المناسبة لإدارة المشاريع إلى أساس أن إنجاز المشروع يشمل تطويرا موازيا للنتائج النهائي والأشخاص والمنظمة المعنية. تتطلب المنهجية في أبسط أشكالها بناء خطة مشروع بعدة مراحل/إطار منظم وفقا "لمسارات نتائج/خطوط مشروع" عديدة يملك كل واحد منها سلسلة من المراحل الخاصة به (انظر الشكل 1).

من المفيد تنفيذ استقصاء البحث والتطوير التجريبي وفقا لمنهجية إدارة مشاريع مقبولة.

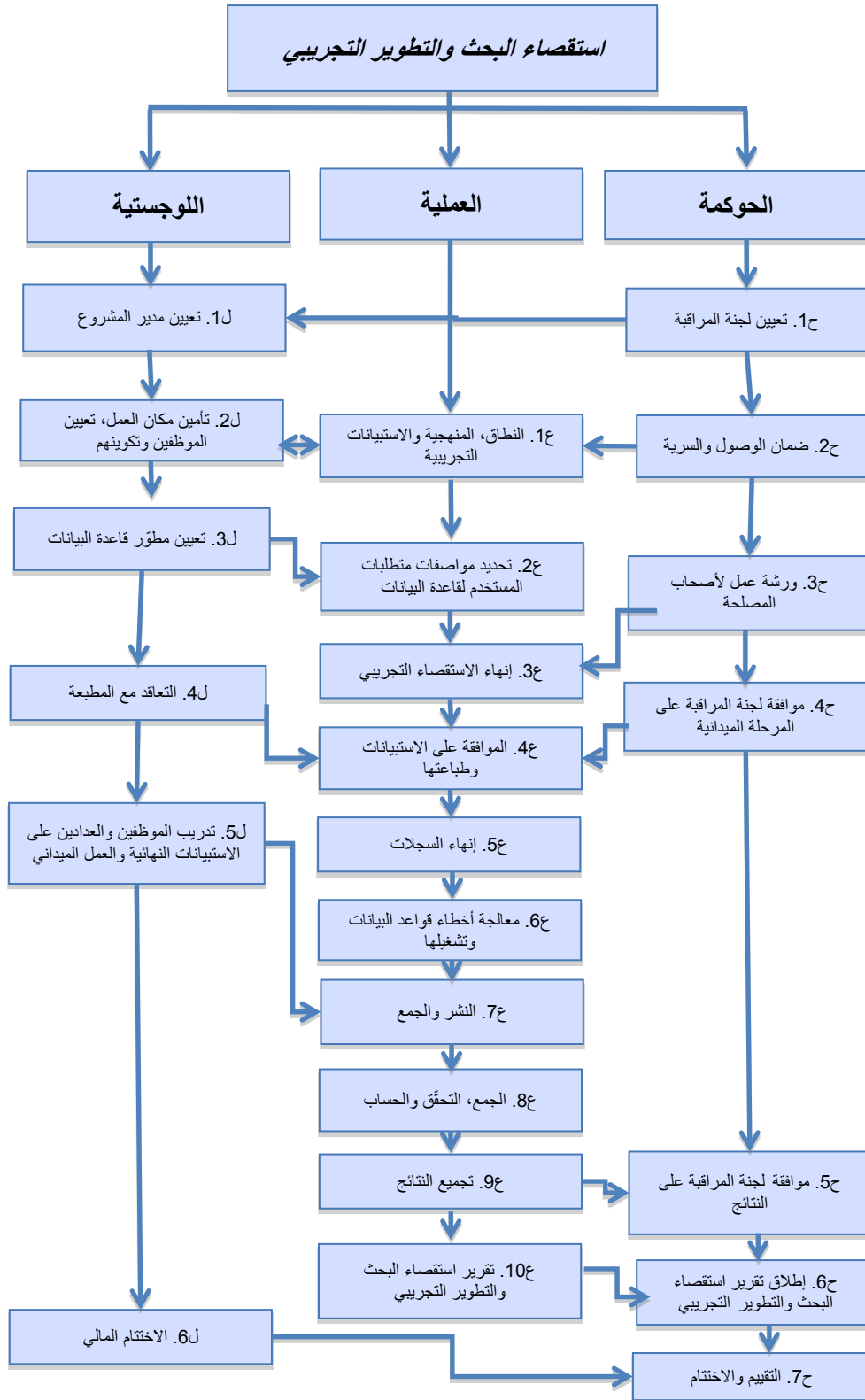
أظهرت التجربة أنه يجب هيكلة استقصاء البحث والتطوير التجريبي حول ثلاث مسارات نتائج، وهي الحوكمة والعملية واللوجستية:

- تعالج الحوكمة مسائل الرقابة والمشورة وسلطة الاستقصاء. وتوفر آليات للتعلم والمراقبة بين الاستقصاء والجهات الراعية والشركاء.
- تتناول اللوجستية الموارد المالية والبشرية والمادية للاستقصاء.
- تتناول العملية الأعمال الرئيسية لتصميم وتنفيذ الاستقصاء.

في الخطة ذات المراحل المتعددة المعروضة هنا، يضم مسار النتائج الخاص بالخدمات اللوجستية ست مراحل في حين أن خط مشروع العملية يضم عشر مراحل والحوكمة سبعة مراحل. رغم تقديم الخطة ذات المراحل المتعددة على هذا النحو في الدليل، فإن عددا من المراحل والتسلسل في كل خط مشروع قد يختلف. لتسهيل العملية، تم إعطاء كل مرحلة معرفا فريدا خاصا بها. تمثل كل مرحلة هدفا منشودا فريدا من نوعه يملك تاريخ انتهاء. إن المراحل متسلسلة ومتراصة فيما بينها، وتعتمد على الخطة ذات المراحل المتعددة كنموذج لتدقيق العمل بهدف احترام الجدول الزمني للاستقصاء. يمكن تحسين الخطة ذات المراحل المتعددة لتشمل المواعيد المستهدفة إذا لزم الأمر.

إن المراحل الأولية في إعداد الاستقصاء وتحديد وتخصيص موارده حاسمة لنجاحه. ينبغي إشراك الأطراف التي طلبت إجراء الاستقصاء في المراحل الأولى من التخطيط عند وضع نطاق الاستقصاء والاتفاق عليه. في الممارسة العملية، سيقوم مدير المشروع وموظفو المشروع معا بتطوير الخطة ذات المراحل المتعددة وتحديد المواعيد المستهدفة لكل مرحلة. ينبغي النظر في استراتيجيات التعامل مع النتائج المترتبة عن التأخير. يمكن تقسيم الخطة ذات المراحل المتعددة بين أعضاء فريق الاستقصاء واستخدامها كألية مراقبة خلال اجتماعات المشاريع الدورية أثناء تنفيذ المشروع.

الصورة 1. الخطة ذات المراحل المتعددة لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي



يجب النظر في وتيرة اجتماعات المشروع بعناية. في البداية، يمكن أن تحدث يوميا. وخلال مرحلة جمع البيانات، يمكن أن تكون أسبوعية ومع تكثيف العمل والحاجة لحل المشاكل، يمكن أن تصبح مرة أخرى أكثر تواترا. ينبغي أن يكون للاجتماعات هدف واضح وألا تصرف الانتباه عن الحاجة إلى تحقيق المراحل الضرورية. ستعالج الأقسام الفرعية التالية مسارات النتائج الثلاثة التي تشكل الخطة ذات المراحل المتعددة: الحوكمة والولوجية والعملية.

1.5. الحوكمة

إنّ المشروع مهيكّل وموجه ومحمي بواسطة نظام الحوكمة فيه. تختلف منهجيات الحوكمة من بلد إلى آخر، لذلك سيخضع هذا القسم بطبيعة الحال لتفسيرات مختلفة. تشمل الحوكمة كل الجوانب القانونية للمشروع، مثل العقود مع الموظفين والمتعاقدين من الباطن. هناك سبعة مراحل مقترحة لمسار هذه النتيجة.

ح1: تعيين لجنة المراقبة

يدعو المشروع إلى جمع المعلومات من مختلف الجهات المعنية والجهات الفاعلة والمنظمات التي تشكل نظام الابتكار. إنّ إثارة الاهتمام وبناء الثقة والالتزام مع المجبيين على الاستقصاء أمر ضروري لكسب تعاونهم طوال دورة حياة المشروع.

"المعلومات تمثّل مصدر قوة" هي مقولة بديهية ومعروفة لكن للأسف تعتبر بعض المنظمات أنّ تسليم المعلومات حتى على مستوى منخفض يمثل خطرا. قد يرى آخرون أنّ تركيز المعلومات في استقصاء البحث والتطوير التجريبي غير مفيد. لهذه الأسباب، فإن الدعوة لمساعدة قوية لتمهيد الأرضية لإنجاز المشروع ضرورية. هذه الدعوة ستزداد قوة عند تحديد بطل رفيع المستوى للمشروع. بطل المشروع قد يكون الوزير المختص أو موظفا سام آخر مرتبط بشكل وثيق بقرار طلب إجراء الاستقصاء. يستحسن أن يقوم بطل المشروع بمتابعة التقدم المحرز في الاستقصاء من بدايته إلى التسليم النهائي.

تحديد وتعيين بطل رفيع المستوى للمشروع

ينبغي أن يقوم بطل المشروع بإطلاق المشروع خلال اجتماع لأصحاب المصلحة الرئيسيين وبحضور وسائل الإعلام. من المستحسن أن يكون بطل المشروع حاضرا للمساعدة عند تقديم الاستقصاء والمساعدة في التغلب على العقبات التي تظهر مع تقدم المشروع.

ينطلق المشروع بتعيين لجنة مراقبة ممثلة. ستضم هذه اللجنة أصحاب المصلحة المحليين الرئيسيين للإشراف على حوكمة المشروع. في أفضل الظروف، يكون بطل المشروع رئيسا للجنة أو عضوا فيها. يمكن أن يستفيد المشروع أيضا من مدخلات اللجنة الاستشارية للمشروع أو أي هيئة مماثلة للاهتمام بمبادئ الحوكمة الشاملة لهذا المشروع وتقديم المشورة بشأن الجوانب التقنية للاستقصاء (أي مراقبة الجودة ومعايير تقييم النتائج النهائية). قد تتكون اللجنة الاستشارية للمشروع من كبار الشخصيات في منظومة الابتكار والمكتب الوطني للإحصاء، وتشمل الخبرات الأجنبية للممارسين في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار. قد تقرر البلدان أيضا دمج هاتين اللجنتين في لجنة رقابية/استشارية واحدة.

ح2: ضمان الوصول والسرية

تشمل هذه المرحلة تأمين الوصول اللازم وقواعد السرية لإجراء الاستقصاء. وهي مرتبطة ارتباطا وثيقا بمرحلة التصميم 1ع في مسار نتيجة العملية.

من بين مسائل الحوكمة الأولى التي يجب معالجتها، نجد الإطار القانوني لتنفيذ المشروع. يحمل أي استقصاء يشمل مجبيين بشريين أو منظمات، مسؤولية خاصة تتعلق بإنجازه. عادة ما تعهد السلطة إجراء استقصاءات واسعة النطاق إلى المكتب الوطني للإحصاء أو إلى هيئة مماثلة. لكن كثيرا ما تنجز استقصاءات البحث والتطوير التجريبي من قبل الوزارة المسؤولة عن العلوم والتكنولوجيا (أو هيئة مماثلة) أو مندوبها. لذلك يستحسن العمل مع المكتب الوطني للإحصاء لتحديد التشريعات التي تضمن مشاركة أصحاب المصلحة في الاستقصاء، أي تنظيم توفير البيانات من الجهات المعنية وضمان احترام القواعد الدائمة المتعلقة بالسرية والتي قد تنطبق على استقصاء البحث والتطوير التجريبي قبل إنجاز استقصاء البحث والتطوير التجريبي على الميدان.

بدون ضمان السرية، قد يتردد المجبيون في الكشف عن المعلومات المطلوبة. يجب أن يخضع جميع أعضاء فريق المشروع إلى القانون المنظم لسرية البيانات ويتوجب عليهم عند الحاجة توقيع قسَم السرية، حيث يتم الحفاظ عليه في سجل آمن. ينبغي أن يكون هذا السجل متوفرا للتفتيش إذا لزم الأمر.

ينبغي أن يوقع جميع أعضاء المشروع على قسَم يخصص السرية.

على الرغم من كل الاحتياطات وهي حقيقة مؤسفة إذ حتى في حال احترام جميع القواعد المعمول بها، لن يقدّم بعض المشاركين البيانات لأسباب غير معلنة.

ح3: ورشة عمل لأصحاب المصلحة

ينصح بتنظيم حلقات عمل لأصحاب المصلحة حتى يكون المجيبون المستهدفون على بيئة من أهمية الاستقصاء ومقاصده، من أجل الحصول على انخراطهم وتعاونهم لاحقاً. في بعض البلدان، يمكن جمع كل منفذي البحث والتطوير التجريبي خلال ورشة عمل واحدة؛ في بلدان أخرى، قد يكون من الضروري عقد حلقات عمل منفصلة لمختلف القطاعات. في الأنظمة الكبيرة، قد يكون من الضروري تنظيم ورشات عمل إقليمية.

يمكن أن تغطي الورشة المسائل التالية:

- أصول وهدف استقصاءات البحث والتطوير التجريبي والسياسات ذات الصلة.
- ما الذي يعتبر من قبيل البحث والتطوير التجريبي؟
- ما الذي يتم قياسه؟ موظفو البحث والتطوير التجريبي ونفقات البحث والتطوير التجريبي.
- عدد الموظفين والمعادلون بوقت كامل.
- نوعية البحث والتطوير التجريبي والتوزيع حسب المجال العلمي.
- وحدة القياس: فرد، مجموعة، مصلحة، كلية؟
- توفر مصادر بيانات ثانوية (قواعد بيانات تتعلّق بالتمويل).
- السرية.
- خطة الاستقصاء.
- تقديم فريق الاستقصاء ومسؤولياته.
- الجدول الزمني للعمل الميداني.
- التعاون، التوقعات، الموارد المطلوبة، المؤسسات المجيبة...
- مناقشات ثنائية مع المؤسسات المشاركة لمناقشة جداول زمنية مؤقتة وأية قضايا أخرى.
- مشروع الاستبيان.

ح4: موافقة لجنة المراقبة على المرحلة الميدانية

يهدف اجتماع اللجنة هذا للحصول على التصريح اللازم للمضي قدماً في العمل الميداني بأكمله.

في هذه المرحلة، تم اختبار التصميم على الميدان، وتم إجراء التعديلات الضرورية وأصبحت قواعد البيانات جاهزة، وتم تدريب الموظفين ويتركز كل الاهتمام على الحصول على بيانات نوعية.

ح5: موافقة لجنة المراقبة على النتائج

يسمح هذا الاجتماع للجنة بمراجعة نتائج الاستقصاء والموافقة على الإطلاق العام ونشر النتائج.

ح6: إطلاق نتائج استقصاء البحث والتطوير التجريبي

يمثل هذا الحدث الإطلاق الرسمي لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي، ويوفر فرصة لبطل المشروع ليتفاعل مع أصحاب المصلحة الرئيسيين.

ح7: التقييم والاختتام

يمكن أن يشمل اختتام مشروع استقصاء البحث والتطوير التجريبي تقييماً خارجياً إذا سمح الوقت والموارد بذلك. كما يمكن أن يشمل الاختتام إرسال رسالة شكر لجميع المشاركين تضمّ التقرير النهائي والمعلومات المتعلقة بالوصول إلى البيانات والاستقصاءات المستقبلية للحفاظ على تفهمهم وانخراطهم.

2.5. اللوجستية

تغطي لوجستية المشروع كل شيء من تعيين الموظفين، إلى تأمين الفضاءات والمعدات مرورا بطباعة الاستبيانات والتقارير. تشكل اللوجستية عنصرا أساسيا من المشروع، لأن الإخفاق في تحقيق مراحل اللوجستية سيتسبب في حدوث تأخيرات كبيرة. تهم العديد من المراحل اللوجستية جوانب إدارة الموارد البشرية. من المفترض أنّ المشروع يعمل ضمن منظمة أكبر من شأنها أن توفر الجوانب الإجرائية لإدارة الموارد البشرية.

ل1: تعيين مدير المشروع

تتعلق هذه المرحلة الأولية بتحديد وتعيين مدير مشروع استقصاء البحث والتطوير التجريبي. يجب أن يكون مدير المشروع شخصا من ذوي المهارات في إدارة المشاريع المعقدة ولديه فهم جيد لنظام الابتكار، والجهات الفاعلة الرئيسية وأصحاب المصلحة. سيدير تنفيذ المشروع وسيكون رئيس الفريق المشارك في استقصاء البحث والتطوير التجريبي.

ل2: تأمين مكان العمل، تعيين الموظفين وتكوينهم

إنّ توفير فضاء عمل مناسب مجهّز بالمعدات المكتبية اللازمة والاتصالات ونطاق ترددي عريض أمر ضروري. ينبغي أن يشمل فضاء العمل منطقة آمنة لتخزين المعلومات المطبوعة.

يمكن التفكير في تهيئة مساحة العمل للحصول على نمط يشبه مراكز النداء. هذا يعني أن بعض الموظفين (خاصة أولئك الذين يعملون في مجال جمع/معالجة البيانات، الخ) سيعملون في مقصورات ستعزل محادثاتهم، وهو ما سيمكنهم من القيام بمقابلات هاتفية والمتابعة مع المشاركين بسلاسة ودون انقطاع. كما سيمكنهم ذلك من الحدّ من التعب ومن حماية السرية. كحد أدنى، يجب توفير سماعات الهاتف للموظفين.

تشمل هذه المرحلة الأولية أيضا اختيار وتعيين وتدريب موظفي الاستقصاء. إنّ استقصاء البحث والتطوير التجريبي هو عمل مكثف للغاية. إنّ وجود موظفين يحملون شواهد أو الخريجين ضروري لنجاح المشروع. يجب أن يتكوّن فريق الاستقصاء من أشخاص يتمتعون بثقة في النفس وبالبلادة اللازمة وقادرين على التفاوض والتفاعل مع كبار موظفي المنظمات التي يستهدفها الاستقصاء.

ينبغي أن يقع تدريب الموظفين جنبا إلى جنب مع تطوير واختبار الاستبيانات الاستقصائية. يوفّر ذلك وسيلة لبناء فهم مشترك للأساس المنطقي للاستقصاء وللصعوبات التي يمكن مواجهتها عند الحصول على بيانات نوعية من المسؤولين عن تعبئة الاستمارة.

ل3: تعيين مطوّر لقاعدة البيانات

سيستفيد الاستقصاء على الميدان وجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها وصيانتها من استخدام قواعد البيانات المناسبة. لذلك ينصح بتعيين/تحديد مطوّر/مسؤول داخلي عن قواعد البيانات لتصميم وتطوير قواعد البيانات.

رغم أنّه من الممكن الاستفادة من وظيفة جداول البيانات الموجودة في البرمجيات المكتبية النمذجية، من المستحسن تطوير أدوات خاصة بقواعد البيانات لدعم ثلاثة متطلبات رئيسية:

- سجل المجيبين المحتملين لكلّ قطاع. سيعمل كقاعدة بيانات للتسجيل.
- أداة لمتابعة إدارة العمل الميداني للاستقصاء وتتبع حالة الردود.
- قاعدة بيانات للسجلات تسهّل تخزين البيانات مع واجهة تحليلية لمعالجة البيانات.

يجب أن تكون قاعدة بيانات السجلات محمية بكلمة سر مع حقوق الوصول المناسبة. هذه المرحلة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمرحلة 1ع في مسار نتيجة العملية.

ل4: التعاقد مع المطبعة⁸

يمكن تنفيذ تصميم وطباعة الاستبيان داخليا باستخدام آلة طباعة مكتبية. لكن إذا سمحت الموارد بذلك، يمكن أن يتم تصميم الاستبيانات التي حظيت بالموافقة من طرف أخصائي تصميم خارجي ومن ثم طباعتها في مطبعة تجارية.

ل5: تدريب الموظفين والعدادين على الاستبيانات النهائية والعمل الميداني

إن عملية وضع الصيغة النهائية للاستبيانات تُعد مسألة تطوير لفريق المشروع وتنطوي على مزيد من التدريب. اعتمادا على حجم الاستقصاء وضرورة توظيف عدادين مؤقتين إضافيين، ستكون هناك حاجة إلى مزيد من التدريب. كما هو الحال بالنسبة لموظفي الاستقصاء، ينبغي أيضا أن يكون العدادون من الخريجين. سيساعد تدريب الموظفين والعدادين على اكتساب فهم أفضل وشرح المفاهيم التقنية في استقصاء البحث والتطوير التجريبي لغير المتخصصين. ينبغي أن يركز التدريب على كيفية الوصول إلى المجيبين والتواصل معهم، وكيفية إجراء المقابلات والعمل الميداني بطريقة فعالة، الخ.

ل6: الاختتام المالي

كما هو الحال في أي مشروع، يجب أن يكون هناك اختتام مالي. يتضمن هذا الاختتام التخلص من الأصول فضلا عن ضمان التخزين الآمن للمعلومات السرية.

3.5 العملية

يشكّل مسار نتيجة العملية الجانب الأكبر من عمل استقصاء البحث والتطوير التجريبي من التصميم إلى اختتام المشروع.

ع1: النطاق والمنهجية؛ الاستبيانات التجريبية

هذه المرحلة بالغة الأهمية وتمثّل النقطة التي يتم فيها اتخاذ القرارات الرئيسية، أي القطاعات التي سيتم تغطيتها، طريقة الاستقصاء المستخدمة، عينة السكان المستهدفة، من سيملا الاستقصاء والبيانات الموضوعية المنشودة.

تمت تغطية إجراءات الاستقصاء الموصى بها لمختلف قطاعات الأداء في القسم السابق.

تصميم الاستبيان

بعد اختيار القطاعات المراد استقصاؤها، تطرح مسألة تصميم الاستبيان نفسها. إذا كانت الموارد المالية المخصصة للمشروع محدودة جدا، يكون من المنطقي استخدام استبيان واحد لجميع القطاعات يتضمن تعليمات دقيقة للمجيبين من قطاعات محددة بخصوص الأجزاء التي يجب ملؤها. على سبيل المثال، سيتجاهل قطاع مؤسسات الأعمال العناصر المتعلقة بالطلاب في حين ستتجاهل القطاعات الأخرى العناصر المرتبطة بحقل المنتجات. غير أنه ينصح في الممارسة العملية بتوزيع استبيانات خاصة بكل قطاع (مؤسسات الأعمال، التعليم العالي، الدولة والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح) حتى لو أدى ذلك إلى ارتفاع طفيف في التكاليف.

يجب أن يضمّ الاستبيان المستعمل في الاستقصاء كحد أدنى عددا من الأسئلة الأساسية حول نشاط البحث والتطوير التجريبي. وبالنظر إلى عبء الرد على الاستبيان، يجب أن يكون الاستبيان بسيطا وقصيرا قدر الإمكان، ومهيكل بطريقة منطقية وترافقه تعريفات وتعليمات واضحة بما في ذلك الملاحظات التوضيحية والأمثلة الافتراضية. عموما، كلما زاد طول الاستبيان كلما انخفضت نسب الإجابة بالنسبة للوحدة والبند. يمكن استعمال استبيان مبسط للوحدات الصغرى (دليل فراسكاتي، الفقرة 451، الفقرات 460-462).

تمّ تقديم الاستبيانات النموذجية العامة لكل قطاع (التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح) في القسم 6.

⁸ إذا تم نشر الاستقصاء بواسطة البريد الإلكتروني أو المراسلات عبر شبكة الإنترنت، فإن هذه الخطوة لا تنطبق (انظر ع7 للحصول على تفاصيل طرق الاستقصاء المختلفة).

ع2: تحديد مواصفات متطلبات المستخدم لقاعدة البيانات

تمت مناقشة تعيين مطور قاعدة البيانات في المرحلة ل3 في مسار نتيجة اللوجستية. هناك صلة وثيقة بين استبيان الاستقصاء والعمل الميداني وقاعدة بيانات التسجيل وقاعدة بيانات السجلات الخاصة بالمجيبين المحتملين والتي ستحتوي وتحمي البيانات في المستقبل.

يجب إيلاء اهتمام خاص لتنفيذ مواصفات متطلبات المستخدم قبل إنشاء قواعد البيانات. فاستعمال مواصفات متطلبات مستخدم غير مناسبة قد يتسبب في إحباط لاحق عند محاولة البحث في قاعدة البيانات عن معلومات لم تصمم هذه القواعد لدعمها.

ستؤدي العناية بتحديد مواصفات متطلبات المستخدم ثمارها على المدى الطويل.

هناك حاجة إلى قاعدة بيانات لتسجيل كافة المجيبين المستهدفين. تضم قاعدة البيانات هذه، معلومات وصفية عن المجيبين، مثل معلومات الاتصال، هوية الشركة، الشخص المسؤول عن استكمال الاستقصاء، الخ. في حالة استقصاء هادف، ستتوسع قاعدة بيانات التسجيل مع مرور الوقت. كتحسين إضافي يمكن استخدام قاعدة بيانات التسجيل كأداة لإدارة العمل الميداني حيث تسمح للعاملين في الميدان بمتابعة حالة المجيبين الفرديين والتقدم المحرز في إعادة الاستبيان.

ينبغي أن يتم تطوير مواصفات متطلبات المستخدم لقاعدة بيانات السجلات بالتعاون مع مستخدمي البيانات المعنيين. ينبغي أن يسمح هيكلها بتجميع سهل للمجموعة الموحدة من المؤشرات. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح باعتماد صيغة محددة لاستعلام المستخدم ويجب توفير هذه الميزة إذا سمحت الموارد بذلك.

كما سبقت الإشارة إلى ذلك، لا يمكن لقاعدة البيانات الإجابة على الاستفسارات التي لا يسمح هيكلها بمعالجتها. بطبيعة الحال، لا يمكن التنبؤ بجميع الاستفسارات المستقبلية المحتملة. غالبا ما يتعلق الأمر باستعلام بسيط من طرف صناع القرار (على سبيل المثال ما هو عدد الباحثين الإناث اللاتي يجرين بحثا على الأمراض المعدية؟) يتوقع أن تجيب عليه قاعدة البيانات. لا يمكن معالجة مثل هذه الاستعلامات دون تصنيف صحيح للبيانات وروابط مناسبة بين حقول البيانات. علاوة على ذلك، ينبغي تنظيم قاعدة بيانات السجلات بطريقة تسهل التقاط البيانات الوصفية المتعلقة بالبيانات التي تم جمعها.

ع3: إنهاء الاستقصاء التجريبي

إذا كانت الموارد والوقت تسمح بذلك، توصي أفضل الممارسات بإنجاز استبيان أولي للتحقق من صحة مواد الاستبيان. يمكن أن تكون تغطية هذا الاستبيان الأولي محدودة للغاية، على سبيل المثال كلية واحدة في أكبر جامعة، من ثلاث إلى خمس شركات كبيرة، فرع في منظمة بحث حكومية. الهدف من الاستقصاء التجريبي هو تحديد الوضوح وإزالة الالتباس وليس اختبار الموثوقية الإحصائية. ويمكن أن يتضمن الاستبيان التجريبي أيضا قسما لجمع تعليقات دقيقة من المجيبين بشأن الصعوبات التي واجهتهم في ملء الاستبيان، أي أية ملاحظات على طريقة طرح الأسئلة، الخ.

ع4: الموافقة على الاستبيانات وطباعتها

بناء على الردود بخصوص الاستقصاء التجريبي، ينبغي مناقشة التغييرات المطلوبة في الاستبيانات بشكل كامل في اجتماعات المشروع. يجب أن تتم الموافقة على الاستبيانات النهائية من قبل لجنة المشروع ويعطى الأمر لطباعتها.

ع5: إنهاء السجلات

يجب أن يتم اتخاذ قرار يعلن على أن السجلات "مغلقة" بالنسبة لإضافة سجلات جديدة. هذا لا يمنع من تصحيح الأخطاء أو إضافة معلومات إضافية إلى سجلات معينة.

ع6: معالجة أخطاء قواعد البيانات وتشغيلها

قد تؤدي التعديلات التي يتم إدخالها على الاستبيانات نتيجة الاستقصاء التجريبي إلى بعض التغييرات في قاعدة بيانات السجلات. بعد إدخال هذه التعديلات من طرف مطور قاعدة البيانات، يجب أن يتم اختبار قواعد البيانات وإعلانها مناسبة للاستعمال المرتقب. يمكن حينها أن ينتقل الاستقصاء إلى الميدان للنشر والجمع.

ع7: النشر والجمع

تمثل هذه المرحلة العمل الرئيسي للاستقصاء (جمع البيانات والعمل الميداني)، الذي يقدم دليل فراسكاتي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002) والملحق (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2012) والوثيقة التقنية لمعهد اليونسكو للإحصاء رقم 5 (معهد اليونسكو للإحصاء، 2010) توجيهات بشأنه. يشير إنجاز هذه المرحلة إلى الانتهاء من العمل الميداني.

من سيمكّل الاستبيان الاستقصاء؟

في أفضل الحالات، ينبغي أن يُستكمل الاستبيان من قبل شخص مطلع وعلى دراية ينتمي إلى منظمة تنشط في مجال البحث والتطوير التجريبي، يعرف أين تتواجد البيانات اللازمة ومخول له الكشف عن البيانات المجمعة. يمكن أن يكون هذا الشخص إما من وحدة/مصلحة البحث والتطوير التجريبي أو وحدة/مصلحة المحاسبة أو الموارد البشرية بالمنظمة. لكل حلّ من هذه الحلول مزاياه وسلبياته (دليل فراسكاتي، الفقرة 452).

في حالة الشركات، قد يكون هذا الشخص الرئيس التنفيذي أو مدير التكنولوجيا/الإنتاج أو شخصا يشغل منصبا مماثلا. من النادر أن يمتلك موظفو الموارد البشرية أو المالية مثل هذا المستوى من المعرفة والمعلومات. لا يعتبر دليل فراسكاتي أبحاث السوق من البحث والتطوير التجريبي وفي كثير من الحالات من المستبعد أن يساعد قسم أبحاث السوق في تحديد حجم ونطاق أنشطة البحث والتطوير التجريبي صلب الشركة.

في معاهد البحوث الحكومية أو الجامعات، ينبغي التماس تعاون رئيس قسم الأبحاث أو مدير الأبحاث. حيث يمكنه التواصل مع وحدة المحاسبة/الموارد البشرية لتجميع البيانات. في الجامعات، يمكن لهذا الشخص أن يكون عميد البحث أو عميد كلية أو رئيس قسم يعمل بمساعدة من قسم المحاسبة/الموارد البشرية.

إذا سمح الوقت والموارد بذلك، ينبغي تحديد وتعيين منسقين لاستكمال الاستبيان على الأقلّ بالنسبة لمعاهد البحوث الحكومية والجامعات من خلال التواصل المسبق مع المؤسسات المعنية.

الاتصال مع المنظمات

يستفيد المشروع من وجود حزمة دعائية بسيطة للتوزيع عندما يتم إعداد الأرضية للعمل الميداني للاستقصاء.

في عملية استقصاء مثل استقصاء البحث والتطوير التجريبي الذي ينطوي على قدر كبير من التفاعل المباشر بين الموظفين في الميدان والمجيبين، تنطبق القاعدة الذهبية، التي تقول أنّ الانطباع الأول هو الأهمّ. لهذا السبب يجب أن يخضع الموظفون الميدانيون لتدريب صارم قبل أول اتصال لهم مع المجيبين. سيسهر مدير المشروع على ضمان إدراج كلّ مجيب محتمل في الاستقصاء وعدم استبعاد أي أحد بسبب تفاعلات مؤسفة مع الموظفين الميدانيين المبتدئين. ينبغي اختبار الموظفين الذين يؤدون العمل الميداني على أساس قدرتهم على التفاعل مع الآخرين والتعامل مع كبار المديرين الذين يفتقدون إلى الصبر.

بعد تحديد المجيب والحصول على بيانات الاتصال الخاصة به، ينبغي إرسال رسالة رسمية إلى المنظمة. بالنسبة لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي الأول، يستحسن جمع البيانات عن طريق المقابلات بدلا من الاعتماد على أساليب أخرى، مثل الاتصالات الهاتفية والبريد الإلكتروني أو الاتصال البريدي. أسهل طريق هو المقابلة الهاتفية والتي يمكن متابعتها بمقابلة ميدانية. قد يرفع هذا من تكلفة الدراسة لكنه سيؤدي إلى تحسين احتمالات نجاحها.

يجب القيام بالمقابلة الهاتفية بعناية ولباقة. بالتالي، يجب التخطيط لهذا الاتصال الأول مع المجيب المستهدف. إنّ إجراء المكالمات الهاتفية والمقابلات يعدّ عنصرا أساسيا في تدريب الموظفين. عند إجراء المقابلات الهاتفية، يُنصح بتطوير نص مكتوب لتوجيه الموظفين الميدانيين ومساعدتهم على الحصول على الاستجابات المطلوبة. يقع نصّ الحوار الذي يمكن اتباعه خارج نطاق هذا الدليل ولكن السيناريو الأساسي لإجراء المقابلات مع مسؤول عن البحث والتطوير يمكن أن يكون على النحو التالي:

التحبة.....

شكرا على وقتكم. نحن نسعى لتقييم حجم أنشطة البحث والتطوير التجريبي داخل منظماتكم.

هل تنجز شركتكم أنشطة بحث وتطوير تجريبي؟

هل يمكن أن تعطوني فكرة عن نشاط البحث والتطوير الذي تعملون عليه؟

حسنا... وهل ينجز هذا العمل بصورة داخلية؟

كم عدد الموظفين الذين يشاركون في هذا العمل؟ مهنيين، فنيين؟

وقت كامل / وقت جزئي؟

ما هي الكلفة في الوقت الحالي؟

ممتاز. نودّ منكم أن تقوموا باستكمال استبيان الاستقصاء...

تشمل العناصر المشتركة التي أثبتت فائدتها في بعض البلدان، بيانا واضحا للسلطة وللغرض وكذلك بيانا بشأن سرية المعلومات.

إذا تم جمع البيانات عن طريق مقابلات ميدانية، يجب أن يكون العداد قادرا على إعطاء كل التفسيرات المطلوبة، مثل الغرض من الاستقصاء، ونطاقه ومعنى أي سؤال، الخ. يمكن أن يقوم العداد بملء الاستبيان بنفسه على أساس الردود الشفوية حيثما كان ذلك مناسباً، وينبغي أيضا الاستعانة بأية وثائق إضافية مقدمة (اليونسكو، 1984b).

لربح الوقت وخفض التكاليف، يمكن إرسال استبيانات الاستقصاء قبل بدء العمليات الميدانية ببضعة أسابيع. خلال المقابلة، يمكن أن يكون للعداد المهام التالية: جمع الاستبيانات التي تم ملؤها بشكل كامل، تقديم التفسيرات التي يطلبها المجيب وملء الاستبيان على أساس الوثائق الموجودة والإجابات الشفوية المناسبة (اليونسكو، 1984b).

إذا لم يكن بالإمكان إجراء المقابلات، يمكن التفكير في طرق أخرى للاستقصاء، من خلال المراسلات (مثل البريد الإلكتروني، الاستقصاء البريدي أو مزيج من هذه الطرق، وغيرها). في مثل هذه الحالات، ينبغي إرسال الاستبيان في وقت مبكر بحيث يكون للمجيبين الوقت الكافي لإعداد الإجابات اللازمة. يمكن إرفاق استمارة استلام مع الاستبيان حتى يتمكن المجيبون من تأكيد الاستلام. في الظروف العادية، تكون مدة تتراوح بين شهرين أو ثلاثة أشهر كافية ليكمل المجيب الاستبيان. قبل شهر واحد تقريبا من الموعد النهائي المحدد لهذا الغرض، يمكن إرسال تذكير لجميع المنظمات المجيبة لضمان جمع الردود في الوقت المناسب. ينبغي اتخاذ الترتيبات اللازمة ليحصل المجيبون على النصائح والتفسيرات بخصوص ملء الاستبيان (اليونسكو، 1984b).

يمكن للبلدان التي تملك إمكانيات متقدمة في الوصول إلى الأنترنت استخدام استقصاء على شبكة الأنترنت كخيار آخر لإجراء الاستقصاء. لكن كما هو مبين فيما سبق، قد يكون اعتماد منهجيات أخرى أكثر ملاءمة بالنسبة لدورات الاستقصاء الأولى. عندما يبلغ استقصاء البحث والتطوير التجريبي مرحلة النضج والرسوخ، ينبغي أن تفكر البلدان في الانتقال إلى منهجية قائمة على شبكة الأنترنت.

تتبع الحوادث

في مرحلة جمع البيانات، يمثل تتبع الحوادث أحد الجوانب المهمة. يجب تسجيل جميع التفاعلات بين الاستقصاء والمجيبين لتدقيق/مراجعة مستقبلية.

رغم أن الاستبيانات المطبوعة قد يبدو أنها تنتمي إلى عهد ما قبل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إلا أنها تملك قيمة كبيرة إذا تم تصميم الاستبيان لتسجيل كل حادثة. تسمح عمليات المراجعة هاته بكشف الأخطاء وتصحيحها. يمكن دمج هذه الوظيفة في قاعدة بيانات إلكترونية، لكن ذلك سيكون مكلفا وقد يتسبب في تأخيرات هامة في تنفيذ الاستقصاء على الميدان.

يساهم تسجيل الحوادث أيضا في تبسيط نقل العمل من موظف ميداني إلى آخر. يمكن أن يتغير الموظفون الميدانيون لكن يجب مواصلة الاستقصاء بشكل سلس قدر الإمكان. كلما كانت الوثائق المتعلقة بالمجيب جيدة كلما قل احتمال تعطيل الاختتام واختلال جودة البيانات.

يجب تدوين كل محادثة مع المجيب وإدراج اسم عضو فريق الاستقصاء؛ الجهة والمنظمة التي تم الاتصال بها؛ تاريخ وتوقيت الاتصال؛ وتبرير وجيز للمكالمة (تذكير، تحقق من البيانات، الخ).

كما أنه من المهم تسجيل تاريخ إرسال الاستبيان واستلامه من قبل المجيب، وخطوات المتابعة، الخ. يجب إسناد كل استبيان لفرد من فريق الاستقصاء. سيُشمل الاستبيان مكانا لتسجيل مثل هذه الحوادث، بما في ذلك التحقق النهائي والموافقة النهائية من قبل عضو ثان من فريق الاستقصاء.

من المهم أيضا تسجيل/الحفاظ على الوثائق المتعلقة بالتوجيهات المقدمة للمجيبين، مثل كيفية حل الحالات الخلافية الصعبة. هذا من شأنه أن يساعد على بناء الخبرة وتحسين التوجيهات بالنسبة للاستقصاءات المستقبلية.

إنّ الاستبيانات هي مورد مشترك بين الاستقصاء والمجيبين. فيحق للمجيبين الحصول على نسخة من الاستبيان النهائي الذي تمّ إكماله.

تشمل بعض القضايا الرئيسية التي من المحتمل مواجهتها أثناء العمل على سبيل المثال لا الحصر ما يلي.

ما هي أنشطة البحث والتطوير التجريبي الداخلية؟

تمّ تعريف البحث والتطوير التجريبي في القسم 3 وهو مدرج في الاستبيانات النموذجية.

مبدئياً، لن يصعب على مديري البحوث الجامعية تحديد ما إذا كان الموظفون يقومون بأنشطة بحث وتطوير. سيكون لديهم معرفة بوجود تدفقات المنح البحثية والمخرجات المؤسسية الناجمة عن البحث والتطوير في شكل خريجي الدكتوراه والتقارير العلمية والمقالات والكتب وأشكال أخرى من المنح الدراسية.

تحمل معاهد البحوث الحكومية هذا اللقب لأنها تقوم بأعمال البحث والتطوير التجريبي؛ لذا ينبغي أن يكون دليل وجود أنشطة البحث والتطوير واضحاً في التقارير والمصنوعات اليدوية والمنشورات العلمية وغيرها من أشكال الملكية الفكرية. ويجب الحرص على التمييز بين البحث والتطوير التجريبي وخدمات العلوم والتكنولوجيا.

يمكن للشركات والمؤسسات أن تنجز أو لا تنجز أنشطة بحث وتطوير. يجب أن يقوم عداد الاستقصاء بالتنسيق مع المجيب بتحديد المجال الواسع لنشاط البحث والتطوير التجريبي.

عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي وحساب المعادلات بوقت كامل

تستند منهجية الاستقصاء على حساب تصاعدي لنفقات البحث والتطوير التجريبي وفقاً للمجموع: نفقات البحث والتطوير التجريبي = تكلفة اليد العاملة + المصروفات الجارية الأخرى + النفقات الرأسمالية. لتقدير تكلفة اليد العاملة، يجب تحديد عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي والمعادل بوقت كامل المرتبط بهم المطبق على البحث والتطوير التجريبي. لتقدير تكلفة اليد العاملة، يجب تحديد المعادلات بوقت كامل بالنسبة للباحثين والفنيين وغيرهم من الموظفين. باستثناء الكشف عن وجود أنشطة البحث والتطوير التجريبي، لعلّ هذه المهمة هي الجانب الأصعب في استقصاء البحث والتطوير التجريبي. توفر الاستبيانات النموذجية توجيهات للمجيبين حول كيفية حساب المعادلات بوقت كامل.

مصادر تمويل البحث والتطوير التجريبي

يجب أن يتوافق إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي مع مصادر التمويل. تختلف هذه المصادر إلى حد ما عبر القطاعات الرئيسية الأربعة للاستقصاء.

يتمثل التقدير الأكثر صعوبة في تقدير "التمويلات الخاصة" للتعليم العالي. لأسباب تاريخية، قد لا تكون هذه المعلومات متوفرة بسهولة في بعض البلدان ويمكن الحصول عليها من التقارير السنوية المنشورة. نادراً ما يحصل التعليم العالي على أموال من مصادر وطنية أخرى في مجال التعليم العالي.

الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي والهدف الاجتماعي والاقتصادي

عادة ما يتم تصنيف البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي خماسي الأرقام ووفقاً للهدف الاجتماعي والاقتصادي ونسبة الإنفاق المرتبطة به. من المتوقع أن يتم تقديم هذه المعلومات حسبما يرنّيه المجيب.

يمكن اعتبار مرحلة جمع البيانات المنتهية بمجرد إكمال الاستبيانات والتوقيع عليها من قبل المجيبين.

ع8:الجمع، التحقق و الحساب

بعد إكمال الاستبيانات والتوقيع عليها من قبل المجيبين، لا بد من التحقق من البيانات وتنظيفها. وبمجرد الانتهاء من حل جميع التناقضات، يتوجب على الموظفين الميدانيين التوقيع على الاستبيان النهائي وسيتم إدخال البيانات التي تم جمعها في سجلات قاعدة البيانات. في أفضل الحالات، ستتم كذلك مراجعة الاستبيان من قبل عضو مستقل من الموظفين الميدانيين.

في هذه المرحلة، انتهت عملية جمع البيانات الأولية، ويمكن التحقق من الاستبيان للتأكد من دقته واكتماله. يجب التحقق من كل الحسابات والمجاميع. ينبغي استشارة المجيبين عند توضيح جميع التناقضات.

ينصح باعتماد مراقبة اتساق العناصر التالية:

- يجب أن يكون المعادلون بوقت كامل أقل من عدد الموظفين.
 - ينبغي أن يكون إنفاق البحث والتطوير التجريبي أقل أو يساوي إجمالي إيرادات المنظمة، خاصة في القطاع الحكومي.
 - التحقق من الإجابات على الاستقصاءات السابقة عند وجودها.
 - ينبغي أن تتماشى العلاقة بين الأجور والمعادلة بالوقت الكامل مع المستوى العام للأجور.
- إذا كانت العناصر غير مكتملة أو مفقودة، لا بد من اتخاذ قرار بشأن كيفية التعامل معها. في الحالات القصوى، سيقع استبعاد إجابات مستجيب معين في مجملها.

بصفة عامة، هناك ثلاث طرق للتعامل مع حقول البيانات الشاغرة.⁹

- تتمثل الطريقة الأولى في إيجاد مصدر عمومي بديل قد يوفر تلك البيانات. على سبيل المثال، العثور على التقرير السنوي للشركة قد يوفر العنصر المنشود. مهما كانت نتائج هذا البحث، يجب أن يتم تسجيله كحدث.
 - تتمثل المقاربة الثانية في التحقق من البيانات التاريخية للمنظمة المستمدة من الاستقصاء السابق.
 - تفترض المقاربة الثالثة استعمال تقنيات الإسناد (تقدير البيانات المفقودة). في أبسط أشكاله، يفترض الإسناد تحديد الشركات المشابهة للشركة التي تكون بياناتها غير متوفرة واستخدام خصائصها كوسيلة للتقدير. فإذا تبين أن أربع شركات مماثلة لديها إنفاق/مبيعات بحث وتطوير في حدود 1%، فمن المعقول إسناد هذه النسبة واعتبار أنها تنطبق على الشركة التي تكون بياناتها في مجال البحث والتطوير مفقودة. يجب تسجيل حقيقة أن هذه البيانات قد خضعت لعملية الإسناد في الاستبيان. تفترض عملية الإسناد أن الكيانات غير المجيبة تملك نفس خاصيات الكيانات المجيبة. لكن من الأسباب التي تجعل المؤسسات قد لا تستجيب على الإطلاق هو كونها لا تنفذ أنشطة بحث وتطوير وتفترض أنه ليس من المهم أو المفيد بالنسبة لها إكمال الاستبيان وإرساله. لتحليل هذا الأمر، من الضروري القيام بتحليل حالات عدم الاستجابة. يستلزم هذا الأمر الاتصال بعدد معقول من غير المجيبين ومعرفة أسباب عدم الاستجابة وما إذا كانوا ينفذون أي أعمال بحث وتطوير تجريبي.
- عندما تدمج مختلف الحوادث المرتبطة بكل مجيب خلال الاستقصاء، فإنها تساهم في البيانات الوصفية، أي المعلومات التي تدعم البيانات الضرورية لتفسير المعنى الكامل للاستقصاء. يجب تسجيل كل البيانات الوصفية وتخزينها وإصدار تقرير حول البيانات الوصفية.
- بمجرد إكمال كل الاستبيانات وتوقيعها، وجمع البيانات في قاعدة بيانات مناسبة، ينبغي أن تودع جميع الاستبيانات في منطقة تخزين آمنة.

⁹ تناقش بعض إجراءات التقدير الممكنة في دليل فراسكاتي (الفقرات 463-472).

ع9: تجميع النتائج

بعد اختتام عملية جمع البيانات، تبدأ عملية التجميع. والهدف هنا هو تجميع مجموعة موحدة من المؤشرات اللازمة لأغراض إعداد التقارير وتكوين لمحة عامة على مستوى عال لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي.

عند تجميع المجاميع لعالم منفذي البحث والتطوير التجريبي باستخدام نتائج الاستقصاء، هناك أمران يجب تذكرهما. أولاً، تتم تغطية القطاع الحكومي (الدولة والتعليم العالي) عبر تعداد حيث أن نتائج الإنفاق على البحث والتطوير لقطاع الدولة والإنفاق على البحث والتطوير لقطاع التعليم العالي ليست مبنية على تقديرات لعينة السكان. ثانياً، إذا تم استقصاء قطاع مؤسسات الأعمال عبر استقصاء هادف، فهذا لا يمثل عينة بالمعنى الدقيق للكلمة، مما يجعل عملية تقدير السكان غير مناسبة. إن الهدف من الاستقصاء الهادف هو تحديد أكبر عدد ممكن من منفذي البحث والتطوير ومن المهم أن نتذكر أن هذا الهدف سيتحقق بدرجة غير معروفة من الاكتمال.

وفيما يلي أنواع المؤشرات الأكثر شيوعاً. إن المؤشر الحارس هو الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي. ولعل المؤشر الثاني الأكثر استخداماً هو الحصة النسبية من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي في الإنفاق على البحث والتطوير لقطاع مؤسسات الأعمال، والإنفاق على البحث والتطوير لقطاع التعليم العالي والإنفاق على البحث والتطوير لقطاع الدولة. المؤشر الثالث في الاستعمال الشائع هو مجموع المعادلات بوقت كامل من الباحثين بالنسبة للسكان أو بالنسبة لمجموع القوة العاملة المستخدمة. لإطلاق إعلامي للاستقصاء، تكفي هذه المعلومات، إلى جانب المؤشرات الكلية الأخرى، مثل إحصاءات توزيع موظفي البحث والتطوير التجريبي حسب الجنس، وقطاع العمل، ومستوى التأهيل، والتوزيع الإقليمي والجنسية وكذلك توزيع الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي الرئيسي (لموظفي البحث والتطوير كذلك)، ومصدر التمويل ونوع التكلفة ونوع النشاط.

ع10: تقرير استقصاء البحث والتطوير التجريبي

من المهم إبلاغ المشاركين بهذه النتائج في أقرب فرصة ممكنة، وبالتالي الحفاظ على ثقتهم وانخراطهم. ينبغي أن يشارك بطل المشروع عن كثب في الإطلاق الإعلامي للمحة عامة رفيعة المستوى لاستقصاء البحث والتطوير التجريبي. ويتم إصدار تقرير أكثر تفصيلاً في مرحلة لاحقة.

يمكن إعداد تقرير نهائي عن الاستقصاء بعد استلام تقييم تلخيصي، وهو ما قد يوفر تقريراً أكثر تفصيلاً عن عملية الاستقصاء وكذلك جداول بيانات أكثر تفصيلاً.

من المنتظر أن يتم استضافة هذا التقرير على الموقع الإلكتروني للمؤسسة التي تجري الاستقصاء وموقع المكتب الوطني للإحصاء (إن لم يكن نفسه)، وتوفير نسخ ورقية لتوزيعها على المشاركين صحبة رسالة شكر وتقدير لمساهماتهم. في هذه المرحلة، تم الانتهاء من استقصاء البحث والتطوير التجريبي.

6. استبيانات نموذجية

يقدم هذا القسم استبيانات نموذجية لقطاعات الأداء الأربعة: التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح. هذه الاستبيانات عامة وتحتاج إلى تكييفها لتناسب الظروف الوطنية الخاصة. على سبيل المثال، يتم استخدام التصنيفات الدولية الموحدة هنا ولكن يجب أن تستخدم البلدان التصنيف الوطني الخاص بها لجمع البيانات وتحويل البيانات المجمعة إلى التصنيف الدولي في وقت لاحق عند تقديم التقارير إلى المنظمات الدولية.

الاستبيانات النموذجية متوفرة في مستند Word على موقع معهد اليونسكو للإحصاء، على العنوان التالي: <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research-statistics.aspx-development-and-http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research-statistics.aspx-development>. وهذا يسمح للبلدان بتحميل النسخة التي يريدون تكييفها مع ظروفهم الخاصة.

ستسمح المعلومات التي تم جمعها باستخدام هذه الاستبيانات النموذجية أو نسخ معدلة منها للدول بالرد على استبيان معهد اليونسكو للإحصاء حول إحصاءات البحث والتطوير التجريبي.¹⁰ بالإضافة إلى الاستقصاء الموحد، تشمل النسخة المعدلة المزيد من التفاصيل المطلوبة لبعض الجداول وعدد من الأسئلة الإضافية التي لم يتم طرحها في استبيان معهد اليونسكو للإحصاء ولكن يمكن أن تكون ذات فائدة لصانعي السياسات الوطنية. يشار إلى كون تلك الأسئلة اختيارية. تشمل الأمثلة سؤالاً حول التوزيع حسب سن الباحثين، تصنيف المجال العلمي على مستوى رقمين (في العادة، يجمع معهد اليونسكو للإحصاء هذه المعلومات على مستوى رقم واحد فقط) وسؤال حول البحث والتطوير التجريبي الخارجي.

تم إدراج المفاهيم والتعاريف الرئيسية في الاستبيانات. وهذا مفيد بشكل خاص عندما يتم إرسال الاستبيانات إلى المجيبين دون تدخل محاورين مدربين.

1.6 قطاع التعليم العالي

يبدأ الاستبيان النموذجي لقطاع التعليم العالي بعد هذه المقدمة. يمكن تحميل نسخة Word من هذا الاستبيان من موقع معهد اليونسكو للإحصاء على العنوان التالي: <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research-statistics.aspx-development>

يجب على البلدان التي تعتمد هذا الاستبيان تكييفه ليناسب حاجياتها وظروفها الوطنية. يمكن أن تكون التعديلات التالية ضرورية:

- يجب إعادة تصميم الصفحة الأولى بالكامل من طرف وكالة جمع البيانات.
- قد تستبدل البلدان السنة المالية بالسنة التقويمية أو بأية فترة مرجعية مدتها سنة واحدة.
- إذا كانت وضعية الوحدة غير معروفة بالنسبة لوكالة جمع البيانات، يمكن إدراج سؤال بعد السؤال 2 حول نوعية الوحدة المجبية ومستوى استقلاليتها.
- في الجزء 2 المتعلق بموظفي البحث والتطوير التجريبي، يُطلب من المجيب تقديم العدد المتوسط للأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية. يمكن تكييف هذا السؤال ليناسب أية مقارنة أخرى. لكن يُنصح باعتماد مقارنة لقياس بيانات عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي مشابهة لتلك المستعملة في جمع سلاسل إحصائية أخرى حول عدد الموظفين (الوظيفة، التعليم) والتي يمكن مقارنتها بسلاسل البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 329).
- يستثنى دليل فراسكاتي البحوث التي يقوم بها طلبة الماجستير. في البلدان التي يقوم فيها طلاب الماجستير بتنفيذ أنشطة بحث وتطوير تجريبي، يمكن إضافة سؤال للحصول على هذه المعلومة بشكل منفصل.
- في الأسئلة 1.4 و1.5، يمكن أن تستبدل الدول مستويات التأهيل، التي تستند إلى الإصدار 2011 من إسكد، بالمستويات المعتمدة في بلدانهم.
- يمكن تكييف مصادر التمويل في السؤال 7 لتناسب الظروف المحلية.

¹⁰ متوفر على <http://www.uis.unesco.org/UISQuestionnaires/Pages/ScienceTechnology.aspx>

تشير المربعات الرمادية إلى البيانات الملخصة أو إلى بيانات سبق ذكرها في الاستبيان ولا يجب إكمالها من طرف المجيب. إذا تم تحويل الاستبيان إلى استبيان على شبكة الإنترنت أو استبيان على مستند Excel، يجب احتساب وترحيل هذه المربعات تلقائياً.

بعض الأسئلة ليست ضرورية لتوفير البيانات لمعهد اليونسكو للإحصاء ولكنها مع ذلك ذات أهمية ويمكن إدراجها إذا رغب صانعو السياسات في ذلك. تنتمي الأسئلة التالية إلى تلك الفئة:

- السؤال 3.4 حول سن موظفي البحث والتطوير التجريبي.
- السؤال 9 حول المجالات العلمية المفصلة. في ما يخص هذا السؤال، يتعين على المجيب الاطلاع على الرموز المفصلة للمجالات العلمية في كل الاختصاصات ومجالات الدراسات الأكاديمية في دائرته/دائرتها في الملحق ألف من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 9 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق ألف في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 10 المتعلق بالأهداف الاجتماعية والاقتصادية. بالنسبة لهذا السؤال، يتعين على المجيب البحث عن رمز جميع الأهداف التي تنطبق على دائرته/دائرتها في الملحق باء من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 10 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق باء في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 11 المتعلق بالتوزيع الإقليمي لإنفاق البحث والتطوير التجريبي.
- السؤالين 12 و13 بخصوص البحث والتطوير التجريبي الخارجي.

سري للغاية
<شعار المؤسسة>

استقصاء وطني حول مدخلات البحث والتطوير التجريبي	
التعليم العالي السنة المالية: (سنة/سنة)	
المنظمة	يرجى تغيير بطاقة العنوان (في حال وجودها)

السلطة

(اسم المركز/الوكالة/المديرية) المكلفة بإجراء استقصاء للمدخلات في مجال البحث والتطوير التجريبي لحساب..... (الوزارة).

كلّ البيانات التي تم جمعها في إطار هذا الاستقصاء هي سرية. فريق الاستقصاء وحده يطلع على بيانات كلّ منظمة على حدة. البيانات الأولية التي جمعت في إطار هذا الاستقصاء سرية إلا في حال أعطت المنظمة إذنًا خطيًا للكشف عن بياناتها لأطراف أخرى.

هدف ونطاق الاستقصاء

يجمع استقصاء البحث والتطوير التجريبي بيانات عن المدخلات في أنشطة البحث والتطوير التجريبي الداخلي التي تنفذها جميع المنظمات (بما في ذلك التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح). تستعمل البيانات لأغراض التخطيط والمتابعة ولقياس التنافسية العالمية.

يغطي هذا الاستقصاء السنة المالية: من يوم/شهر/سنة إلى يوم/شهر/سنة (أو السنة المالية أو الجامعية الكاملة الأقرب).

تاريخ الاستحقاق

يرجى ملء الاستبيان وإرساله قبل إلى: استقصاء البحث والتطوير التجريبي، [العنوان الكامل]

مساعدة

لمساعدتكم على الإجابة على الأسئلة، يرجى الاتصال بأحد مسؤولي الاستقصاء:

الاسم	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني

الشخص الذي يقوم بإكمال الاستبيان

المنظمة	الهاتف
الاسم (مع الصفة)	الفاكس
الوظيفة	الهاتف النقال
التاريخ	البريد الإلكتروني
التوقيع	الموقع الإلكتروني

إن التعريفات التالية مهمة لإكمال الاستبيان:

تعريف البحث والتطوير التجريبي:

يتبع هذا الاستقصاء المبادئ التوجيهية *للدليل فراسكاتي* لإجراء الاستقصاءات على مدخلات البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002).

وهي تعرف البحث والتطوير التجريبي كالتالي:

• البحث هو العمل الإبداعي والأصلي المنهجي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع.

• يتمثل التطوير التجريبي في تطبيق نتائج البحث أو المعارف العلمية بهدف إنتاج منتجات أو تطبيقات أو أساليب جديدة أو لتحسينها بشكل كبير.

إنّ المعيار الأساسي لتمييز البحث والتطوير التجريبي عن الأنشطة ذات الصلة هو احتواؤه على عنصر لا يستهان به من التجديد وتبديد شك علمي و/أو تكنولوجي، أي عندما لا يبدو حل مشكلة ما بديهياً بالنسبة لشخص مطلع على جملة المعارف والتقنيات الأساسية المستعملة في القطاع المعني.

نطاق الاستقصاء

– يطلب الاستقصاء بيانات عن البحث والتطوير التجريبي الداخلي المنجزة من طرف منظمكم على التراب الوطني.

– يشمل القسم الخامس بعض الأسئلة حول "البحث والتطوير التجريبي الخارجي".

البحث والتطوير التجريبي في مؤسسات التعليم العالي:

يتميز أي نشاط مصنف كبحث وتطوير تجريبي بأصاليته؛ ينبغي أن يكون البحث هدفه الأساسي، أن يمتلك القدرة على إنتاج نتائج تسمح بزيادة رصيد المعارف (النظرية و/أو العملية) للبشرية.

يشمل البحث والتطوير التجريبي ما يلي دون الاقتصر عليها:

أنشطة الأفراد الذين يعملون بوضوح في مجال البحث والتطوير التجريبي.

بالإضافة إلى ذلك، يتضمن النشاط البحثي:

- تقديم دعم مهني، تقني أو إداري أو مساعدة للموظفين الذين يشاركون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي.
- إدارة الموظفين الذين يشاركون بشكل مباشر في البحث والتطوير التجريبي أو تقديم الدعم أو المساعدة المهنية والفنية أو الإدارية لأنشطة البحث والتطوير التجريبي التي يقوم به الطلاب في إطار دروس الدراسات العليا.
- تطوير برمجيات عندما يكون هدف هذا المشروع هو تبديد شك علمي.
- العمل البحثي في مجال العلوم الطبيعية، الهندسة، العلوم الطبية، العلوم الزراعية، العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية.
- البحث والتطوير التجريبي المنجز في إطار مشروع مشترك لا يتخذ شكل شركة.

يستثني البحث والتطوير التجريبي:

يتم استبعاد الأنشطة المحددة التالية إلا إذا تم استخدامها في المقام الأول لدعم أو كجزء من أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تنجز في هذه الوحدة المصنفة:

- الإعداد للتعليم.
- أنشطة التطوير الجامعية.
- خدمات المعلومات العلمية والتقنية.
- الهندسة والخدمات التقنية.
- جمع البيانات للأغراض العامة/الروتينية.
- التجارب الروتينية وأعمال توحيد المعايير.
- دراسات الجدوى (ما عدا مشاريع البحث والتطوير التجريبي).
- الرعاية الطبية المتخصصة الروتينية، على سبيل المثال خدمات علم الأمراض الروتينية.
- الجوانب التجارية والقانونية والإدارية لأنشطة تسجيل براءات الاختراع وحقوق التأليف أو التراخيص.
- برمجيات الكمبيوتر الروتينية، وعمل الأنظمة أو صيانة البرامج عندما لا يوجد شكوك تكنولوجية تستوجب تبديدها.

تصنيف المؤسسات الواقعة على حدود الاستقصاء:

يجب فحص معاهد البحوث (مثل عيادات الرعاية الصحية المتخصصة أو مؤسسات البحوث "المرتبطة") التي لا تهتم مباشرة بالتدريس في المستوى العالي غير أنها تستضيف أنشطة بحث وتطوير تجريبي وغيره، مرتبطة بشكل وثيق بقطاع التعليم العالي بعناية:

- الكيانات التي تعاقدت معها مؤسسة التعليم العالي ولكنها أصبحت في وقت لاحق شركة أو مؤسسة لا تستهدف الربح يجب تصنيفها على ذلك النحو وفحصها ضمن قطاعي مؤسسات الأعمال ومؤسسات خاصة لا تستهدف الربح حتى لو كانت هناك روابط وثيقة مع مؤسسات التعليم العالي.
- ينبغي التصريح بتكلفة اليد العاملة والبحث والتطوير التجريبي عند حصولها.
- ينبغي التصريح بالموظفين ضمن رواتب مؤسسة التعليم العالي (مثل رؤساء الأقسام) من قبل مؤسسة التعليم العالي المعنية.
- ينبغي التصريح بالموظفين الذين يظهرون في دفوعات المؤسسة الواقعة على حدود الاستقصاء من قبل المؤسسة المعنية وليس مؤسسة التعليم العالي.
- الأمر نفسه ينطبق على المعدات وتكاليف التشغيل.
- من المستحسن اعلامنا حول جميع هذه المؤسسات حتى يتم استقصاؤها من قبل القطاعات المناسبة والتقليل من ازدواجية الحساب.

المستشفيات الحكومية/الجامعية:

يُطلب من مؤسسات التعليم العالي الإبلاغ عن جميع الموظفين الأكاديميين والتقنيين الذين ينجزون أنشطة بحث وتطوير تجريبي مع تعيينات مشتركة بين المستشفيات الحكومية/الجامعية ومؤسسات التعليم العالي. وهذا يشمل عدد الموظفين، المعادلون بالوقت الكامل، تكاليف اليد العاملة، التجهيزات وتكاليف التشغيل.

بطبيعة الحال، لا يمكن عكس بعض هذه التكاليف في بيانات نظام معلومات الإدارة في مؤسسات التعليم العالي أو البيانات المالية لكننا نطلب أن يتم تضمين أفضل تقدير عند الضرورة.

الجزء 1: معلومات عامة

1. اسم مؤسسة التعليم العالي

2. اسم الوحدة المصرحة (على سبيل المثال الكلية)

3. هل أنجزت الوحدة المصرحة بحث وتطوير تجريبي داخلي خلال السنة المالية؟

المواصلة مع السؤال 4.

☐

نعم

انتقلوا إلى الجزء 5 إذا دفعتم أموالاً لأطراف أخرى مقابل أنشطة بحث وتطوير تجريبي (اختياري).

☐

لا

إذا كانت المنظمة/الوحدة لا تنجز أنشطة بحث وتطوير تجريبي داخلي و/أو خارجي، ضعوا علامة في هذه الخانة وأعيدوا الاستبيان كإجابة سلبية.

☐

موظفو البحث والتطوير التجريبي

- التصريح، مقارنة بالفئات المذكورة أدناه، بكل الموظفين الذين يشتغلون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي أو يقدمون دعماً أو خدمات مباشرة للبحث والتطوير التجريبي على مستوى 5 % من وقتهم على الأقل. عدم احتساب الموظفين الذين لا يدعمون البحث.
- يرجى ذكر متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية.
- يرجى إدراج الموظفين الدائمين والمؤقتين بدوام كامل أو جزئي أو المتعاقدين.

1. الباحثون

تضمن:

- الموظفون الجامعيون الذين يعملون على تصميم وابتكار معارف ومنتجات وأساليب وأنظمة جديدة وكذلك في إدارة المشروعات المعنية.
- الأطر والإداريون العاملون في تخطيط وإدارة الجوانب العلمية والتقنية لعمل الباحثين. عادة ما تكون رتبهم مساوية أو أعلى من الأشخاص العاملين مباشرة كباحثين وغالباً ما يكونون باحثين سابقين أو باحثين بدوام جزئي.
- الموظفون الجامعيون الذين يشاركون في البحث ويجب إدراج الطلاب في مستوى الماجستير أو الدكتوراه ضمن موظفي البحوث (من غير الطلبة).
- طلبة ما بعد الدكتوراه مهما كانت الصفة التي تعطى لهم من طرف المؤسسة.
- طلبة الدكتوراه الذين يعملون في مجال البحث والتطوير التجريبي.

استثناء:

- الأطر والإداريون الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع أو محتواه (خاصة في "موظفين آخرين يدعمون البحث والتطوير التجريبي بشكل مباشر").
- طلبة مستوى الماجستير.

2. الفنيون

تضمن:

- الأشخاص الذين يؤدون مهام تقنية لدعم البحث والتطوير التجريبي، عادة تحت إشراف ورقابة باحث.

3. موظفون آخرون يدعمون البحث والتطوير التجريبي بصفة مباشرة

تضمن:

1.3 المستوى التنفيذي والإداري

- المدراء والمسؤولون الإداريون الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع.

2.3 الموظفون الإداريون وموظفو الدعم

- الحرفيون المؤهلون وغير المؤهلين الذين يدعمون البحث بصورة مباشرة.
- موظفي الأمانة والإدارة والمكتب الذين يدعمون/يشاركون في مشروعات البحث والتطوير التجريبي أو المرتبطتين مباشرة بمثل هذه المشروعات.

استثناء:

- يجب استثناء الأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة، مثل موظفي الأمن والصيانة وموظفي المكتبات المركزية، وأقسام الكمبيوتر أو المكاتب الرئيسية، لكن ينبغي إدراج نسبة حصة تكاليف اليد العاملة الخاص بهم في إطار "التكاليف الجارية الأخرى" في السؤال 6ب.

4. عدد موظفي البحث والتطوير التجريبي

احتساب بيانات عدد الموظفين			
تغطي البيانات المتعلقة بعدد الموظفين عدد الأشخاص الذين يعملون بشكل رئيسي أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي. وهي تشمل الأشخاص الذين يعملون بدوام كامل أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي.			

1.4 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث ومستوى التأهيل الأعلى

(1) الباحثون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد ثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الباحثين (1)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 5

(2) الفنيون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الفنيين (2)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 5

(3) موظفو الدعم

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع موظفي الدعم (3)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 5

المجموع	إناث	ذكور
مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)		

2.4 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والمجال العلمي

(1) الباحثون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الإنسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

(2) الفنيون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الإنسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

(3) موظفو الدعم

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الإنسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

3.4 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والسن (اختياري)

(1) الباحثون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

(2) الفنيون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

(3) موظفو الدعم

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.4)			

5. المعادلون بوقت كامل وتكلفة البحث في مؤسسات التعليم العالي

تقديم تقدير بحساب شخص-سنة لجهود البحث والتطوير التجريبي (أو ما يعادلها بوقت كامل) حسب الفئات أدناه.

باستخدام عدد الموظفين من الذكور والإناث في إجمالي موظفي البحث والتطوير التجريبي في السؤال 4، تقدير المعادل بوقت كامل للبحث (الوقت المخصص للبحث والتطوير التجريبي). ثم حساب التكاليف الإجمالية لليد العاملة في مجال البحث والتطوير التجريبي باستخدام المتوسط السنوي للتكلفة الإجمالية للشركة بالنسبة للموظفين بدوام كامل (بما في ذلك الأجور السنوية والرواتب وجميع التكاليف المرتبطة بها أو المزايا الاجتماعية مثل المكافآت، والمساهمات في المعاشات والمساعدات الطبية والضريبة على الرواتب وصندوق التأمين ضد البطالة وجميع المدفوعات النظامية الأخرى) لكل فئة أدناه.

حساب المعادلين بوقت كامل

تقيس بيانات المعادلين بوقت كامل حجم الموارد البشرية في مجال البحث والتطوير التجريبي. 1 معادل بوقت كامل هو مساو لواحد شخص-سنة. وهذا يعني أن 1 معادل بوقت كامل يساوي 1 شخص يعمل بدوام كامل في البحث والتطوير التجريبي لمدة 1 سنة أو عدة أشخاص يعملون بدوام جزئي أو لفترة أقصر تساوي شخص-سنة.

في ما يتعلق بهذا الاستقصاء، يمكن لموظف أن يعمل معادل بوقت كامل واحد في السنة على أقصى تقدير.

فيما يلي مقارنة نظرية لاحتساب المعادل بوقت كامل:

المعادل بوقت كامل: (التفرغ للعمل: دوام كامل/دوام جزئي) × (نسبة مدة النشاط في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة) × (الوقت أو الجزء المقضي على البحث والتطوير التجريبي)

أنظر الأمثلة التالية:

- موظف بوقت كامل يقضي 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(1 \times 1 \times 1) = 1$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 30 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(0.3 \times 1 \times 1) = 0.3$ معادل بوقت كامل
- موظف البحث والتطوير التجريبي بوقت كامل 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي ويعمل في مؤسسة البحث والتطوير التجريبي مدة 6 أشهر فقط: $(1 \times 0.5 \times 1) = 0.5$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.4 \times 0.5 \times 1) = 0.2$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يعمل فقط في البحث والتطوير التجريبي (يقضي 100 % في البحث والتطوير التجريبي) خلال السنة: $(1 \times 1 \times 0.4) = 0.4$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يقضي 60 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.6 \times 0.5 \times 0.4) = 0.12$ معادل بوقت كامل
- 20 موظفا بوقت كامل يقضون 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة: $(0.4 \times 1 \times 1) \times 20 = 8$ معادل بوقت كامل

ملاحظة يرجى احتساب المعادل بوقت كامل لجميع موظفي البحث والتطوير التجريبي.

1.5 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.4)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	

(1) الباحثون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الباحثين (1)

(2) الفنيون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الفنيين (2)

(3) موظفو الدعم

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع موظفي الدعم (3)

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.4)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	
						مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.5 المعادلون بوقت كامل حسب المجال العلمي

المجال العلمي			عدد الموظفين (من السؤال 2.4)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)
			المجموع	إناث	ذكور	المجموع

(1) الباحثون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)

(2) الفنيون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)

(3) موظفو الدعم الآخرين

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)

3.5 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين وتكلفة اليد العاملة

فئات الموظفين	المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل) (من السؤال 1.5) (A)	متوسط تكلفة اليد العاملة لكل شخص العملة المحلية '000 دون ض.ق.م. ¹¹ (B)	تكلفة اليد العاملة المحتسبة للبحث والتطوير التجريبي العملة المحلية '000 دون ض.ق.م. (A x B)
---------------	--	--	--

مجموع الباحثين (1)			
مجموع الفنيين (2)			
مجموع موظفي الدعم (3)			
مجموع تكلفة اليد العاملة (3+2+1)			

ترحيل المجموع الفرعي إلى السؤال 6أ

¹¹ ض.ق.م. = الضريبة على القيمة المضافة.

الجزء 3: الإتفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تعريف واحتساب نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي

المصروفات الجارية الأخرى

تشمّل لكنها لا تقتصر على:	باستثناء:
- المصروفات المباشرة للمشروع، المواد الاستهلاكية للمشروع وتكاليف التشغيل المرتبطة بالبحوث، مثل المواد والوقود وغيرها من المدخلات، بما في ذلك الهاتف والطباعة. - مصروفات السفر والإقامة. - مصروفات الإصلاح والصيانة. - الدفعات إلى المنظمات الخارجية لاستخدام مرافق للاختبار المتخصصة، العمل التحليلي، الهندسة أو غيرها من الخدمات المتخصصة في دعم مشاريع البحث والتطوير التجريبي التي تنجزها هذه الوحدة المصنّعة. - مصروفات العمولات/الاستشاريين للمشاريع البحثية التي تقوم بها هذه الوحدة المصنّعة. - النسبة المئوية المعنية من التكاليف غير المباشرة والمؤسسية وتكاليف المرافق، مثل الإيجار ورسوم فضاء العمل والتأجير ونفقات التوظيف والأثاث والماء والكهرباء والنفقات العامة الأخرى. - النسبة المئوية المعنية من تكاليف اليد العاملة للأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة مثل المكتب الرئيسي والموارد البشرية والمالية وموظفي الأمن والصيانة بالإضافة إلى موظفي المكتبات المركزية وأقسام تكنولوجيا المعلومات.	- نفقات البحث والتطوير التجريبي المنجز بموجب عقد عندما يتم تنفيذ مشروع بحثي في مكان آخر من قبل آخرين باسم هذه الوحدة المصنّعة. - الدفعات لشراء الدراية التقنية (الشهرة التجارية). - رسوم الترخيص. - اعتمادات للاستهلاك.
- عندما يتم استخدام النفقات الجارية مثل تكاليف المشروع والمواد الاستهلاكية المباشرة للبحث والتطوير التجريبي فقط، قوموا بتخصيص التكلفة الكاملة لهذه المواد. - إذا تم استخدام هذه النفقات الجارية لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط إدراج تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - فقط عندما يكون تقدير هذه الحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي غير متوفر، مثل التكاليف غير المباشرة والمرافق العامة وتكاليف اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون خدمات غير مباشرة، ينصح أن يطبق المسؤولون عن تعبئة الاستبيان النسبة المئوية للوقت الذي يخصصه الباحثون في الوحدة المصنّعة للبحث والتطوير التجريبي على مجموع هذه النفقات الجارية. - إذا أظهر الإبلاغ عن مداخل ونفقات الكلية أن المصروفات الجارية للنفقات غير المباشرة والمرافق العامة وتكلفة اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون الخدمات غير مباشرة للسنة كانت في حدود 1700000 دولار أمريكي وأن الباحثين أنفقوا في المتوسط 22% من وقتهم للبحث والتطوير التجريبي، يمكن تقدير المصروفات الجارية للبحث والتطوير التجريبي كالآتي $1700000 \times 0.22 = 374000$ دولار أمريكي.	

المصروفات الرأسمالية

تشمّل لكنها لا تقتصر على:	يجب التصريح بالتكلفة الإجمالية للمصروفات الرأسمالية في سنة الشراء (يجب عدم الاستهلاك).
- الإتفاق المتعلق بالأصول الثابتة المستخدمة في مشاريع البحث والتطوير التجريبي لهذه الوحدة المصنّعة. - اقتناء البرمجيات، بما في ذلك رسوم الترخيص، التي من المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - شراء قواعد البيانات المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - الإصلاحات، التحسينات والتغييرات الرئيسية على الأراضي والمباني.	- استثناء: - مصاريف الإصلاح والصيانة الأخرى. - اعتمادات الاستهلاك. - عائدات بيع أصول البحث والتطوير لتجريبي.
- حيث يتم استخدام عنصر من رأس المال فقط للبحث والتطوير التجريبي فقط، خصصوا التكلفة الإجمالية لهذا العنصر. - إذا تم استخدام عنصر من رأس المال لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط إدراج تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. على سبيل المثال، قطعة جديدة من المعدات سيتم استخدامها للبحث والتطوير التجريبي (مشمولة)، للاختبارات (مستبعدة)، ومراقبة الجودة (مستبعدة). مثلاً، إذا كان الاستخدام المقصود للمعدات الجديدة لأغراض البحث والتطوير التجريبي هو 40% من الاستخدام الكلي (أي أن 60% المتبقية ستخصص لأنشطة أخرى)، ينبغي اعتبار 40% فقط من إجمالي تكلفة المعدات كنفقات ذات صلة بالبحث والتطوير التجريبي. - عندما يكون تقدير الحصة المستخدمة للبحث والتطوير التجريبي غير متوفر، طبقوا النسبة المئوية للوقت الذي خصصه باحثو الوحدة المصنّعة للبحث والتطوير التجريبي على تكلفة العنصر.	

6. الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تجميع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي خلال السنة المالية... <س.س.س.س> ... تضمين النفقات الممولة من جميع المصادر: الداخلية والخارجية (العقود والمنح) والمنجزة من طرف الوحدة المبلغة لحسابها الخاص ولحساب أطراف أخرى.

ملاحظة يجب التصريح بالبحث والتطوير التجريبي الخارجي في الجزء 5.

نظريا، يمكن تصنيف اقتناء المعدات كمصروفات جارية و مصروفات رأسمالية. وبالتالي يمكن إجراء تمييز بين المعدات "الرئيسية" و"الثانوية" (يجب تضمينها في المصروفات "الرأسمالية" و المصروفات "الجارية" على التوالي) من خلال إقامة نوع من الحدود النقدية. يرجى تقديم هذا التحديد كما هو مستعمل في مؤسستكم.	
العملة المحلية:	

نفقات اليد العاملة للبحث والتطوير التجريبي

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م		
	A	مجموع النفقات لموظفي البحث والتطوير التجريبي (مرحل من السؤال 3.5)

نفقات البحث والتطوير التجريبي الجارية الأخرى
(أنظر تعريف النفقات الجارية وكيفية احتساب النفقات الجارية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م		
	B	النفقات الجارية الأخرى

النفقات الرأسمالية على البحث والتطوير التجريبي
(أنظر تعريف النفقات الرأسمالية وكيفية احتساب النفقات الرأسمالية المخصصة للبحث والتطوير في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م		
	C	المركبات والمنشآت والآلات والمعدات
	D	الأراضي والمباني والمنشآت الأخرى
	E	البرمجيات

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م		
	F	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (A + B + C + D + E)

ترحيل مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (F) إلى السؤال 7

7. مصادر تمويل البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تقديم توزيع إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي وفقا لمصادر الأموال الواردة أدناه (ملاحظة: المطلوب هو الجزء من الأموال التي تم بالفعل إنفاقها فقط، وليس إجمالي الدخل لكل مصدر)

للتكليف مع السياق الوطني

المصادر الخاصة والخارجية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي	العملة المحلية '000 دون ض.ق.م
المصادر الخاصة بالجامعة*	
المنح المباشرة من الحكومة الفدرالية والوطنية والإقليمية والمحلية	
معاهد البحوث الحكومية	
منظمة التمويل	
الشركات الوطنية بما في ذلك التمويلات الصناعية	
المصادر الوطنية الأخرى	
• مؤسسات التعليم العالي الأخرى	
• منظمة لا تستهدف الربح	
• الهبات والوصايا المقدمة من الأفراد	
المصادر الخارجية	
المجموع الفرعي للمصادر الخاصة والخارجية	G

* تشمل مصادر الجامعة الخاصة مداخل الأوقاف، الاشتراكات، الأملاك، تسجيل الطلبة والاشتراكات في المجالات.

احتساب الأموال العامة للجامعات

لاحتساب الأموال العامة للجامعة، يرجى طرح مجموع جميع المصادر الخاصة والخارجية المذكورة أعلاه (G) من إجمالي نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي المبّغ عنها في السؤال 8 (F). يمكن اعتبار النتيجة كالأموال العامة للجامعة، وهي حصّة البحث والتطوير التجريبي في منحة الحكومة للجامعات.

للتكليف مع السياق الوطني

مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (مرحل من السؤال 6)	F	
المجموع الفرعي (المصادر الخارجية) (مرحل من السؤال 7 خ أعلاه)	G	
الأموال العامة للجامعات	G - F	

8. نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

تحديد النسبة المئوية لـ: أ) مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي (المصروفات الجارية والنفقات الرأسمالية) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي و(اختياري) ب) مجموع النفقات الجارية للبحث والتطوير التجريبي الداخلي (مصاريف اليد العاملة والمصاريف الجارية الأخرى) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

العمود ب
اختياري

البحث الأساسي

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	• يتمثل البحث الأساسي في العمل التجريبي أو النظري الذي يهدف أساسا لاكتساب معارف جديدة عن الأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق المشاهدة، دون أي تطبيق أو استخدام معين في البال. • تحليل الخصائص والهياكل والعلاقات بهدف صياغة نظريات أو قوانين واختبارها. • عادة ما يتم نشر نتائج البحوث الأساسية في مجلات علمية.

البحث التطبيقي

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	• يتمثل البحث التطبيقي أيضا في عمل مبتكر يهدف لاكتساب معارف جديدة موجّهة إلى تطبيق محدّد. • أنشطة تحدّد الاستعمالات الممكنة لنتائج البحوث الأساسية. • تهدف نتائج البحث التطبيقي في المقام الأول لتكون صالحة لمنتج أو عملية أو أسلوب أو نظام واحد أو لعدد محدود منها. • يحوّل البحث التطبيقي الأفكار إلى حقيقة ملموسة. • يمكن نشر المعلومات أو المعارف المستمدة من البحث التطبيقي في المجالات العلمية أو أن تخضع لأشكال أخرى من حماية الملكية الفكرية.

التطوير التجريبي

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	• العمل المنهجي المبني على المعارف الحالية بهدف إنتاج مواد ومنتجات أو أجهزة جديدة، إنشاء أساليب وأنظمة وخدمات جديدة أو لتحسينها بشكل كبير.
0 0 1	0 0 1	المجموع

9. المجالات العلمية المفصلة (اختياري)

تصنيف أنشطة البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي برقمين مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق ألف)

- تستند رموز المجالات العلمية على التخصصات الأكاديمية المعترف بها ومجالات الدراسة الجديدة.

النسبة المئوية	رموز المجالات العلمية	النسبة المئوية	رموز المجالات العلمية
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
0 0 1	المجموع		FoS

10. الهدف الاجتماعي والاقتصادي (اختياري)

تصنيف البحث والتطوير التجريبي حسب الهدف الاجتماعي والاقتصادي مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق باء).

- يبين تصنيف الهدف الاجتماعي والاقتصادي المستفيد الرئيسي من أنشطة البحث والتطوير التجريبي الخاصة بكم.

النسبة المئوية	رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية	النسبة المئوية	رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
0 0 1	المجموع		SEO

11. إنفاق الحكومة الفدرالية أو الإقليمية على البحث والتطوير التجريبي (اختياري)

يرجى ذكر الموقع الجغرافي (من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية) عندما يقوم القسم/الوحدة بتنفيذ أنشطة البحث والتطوير التجريبي والنسبة المئوية من مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي.

توزيع نفقات البحث والتطوير التجريبي من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية (إنشاء سطور إضافية عند الحاجة)
يرجى تحديد المكان الذي تم فيه حقاً تنفيذ البحث والتطوير التجريبي، بدلاً من مكان إدارتها/تمويلها.

الاسم		الاسم
الاسم		الاسم
الاسم		الاسم
الاسم		الاسم
المجموع	% 100	الاسم

الجزء 5: البحث والتطوير التجريبي الخارجي (اختياري)

- يشير البحث والتطوير التجريبي الخارجي إلى:
- النفقات الخارجية هي المبالغ التي دفعتها الوحدة المصرحة أو تعهدت بدفعها إلى منظمة أخرى لأداء البحث والتطوير التجريبي خلال فترة محددة.
- وهي تشمل اقتناء أعمال البحث والتطوير التجريبي التي تقوم بها وحدات أخرى و/أو المساعدات المالية المقدمة لمنظمات أخرى لتنفيذ أعمال البحث والتطوير (دليل فراكاتي، الفقرة 408).

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	
	12. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع الأجر <u>محليا</u>
	13. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع الأجر <u>في الخارج</u>

شكرا على وقتكم وجهدكم

2.6 قطاع الدولة

يبدأ الاستبيان النموذجي لقطاع الدولة بعد هذه المقدمة. يمكن تحميل نسخة Word من هذا الاستبيان من موقع معهد اليونسكو للإحصاء على العنوان التالي: <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research-development-and-statistics.aspx>

يجب على البلدان التي تعتمد هذا الاستبيان تكييفه ليناسب حاجياتها وظروفها الوطنية. يمكن أن تكون التعديلات التالية ضرورية:

- يجب إعادة تصميم الصفحة الأولى بالكامل من طرف وكالة جمع البيانات.
- قد تستبدل البلدان السنة المالية بالسنة التقويمية أو بأية فترة مرجعية مدتها سنة واحدة.
- في الجزء 2 المتعلق بموظفي البحث والتطوير التجريبي، يطلب من المسؤول عن تعبئة الاستبيان تقديم متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية. يمكن تكييف هذا السؤال ليناسب أية مقارنة أخرى. لكن ينصح باعتماد مقارنة لقياس بيانات عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي مشابهة لتلك المستعملة في جمع سلاسل احصائية أخرى حول عدد الموظفين (الوظيفة، التعليم) والتي يمكن مقارنتها بسلاسل البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 329).
- في الأسئلة 1.5 و 1.6، يمكن أن تستبدل الدول مستويات التأهيل، التي تستند إلى نسخة 2011 من إسكد، بالمستويات المعتمدة في بلدانهم.
- يمكن تكييف مصادر التمويل في السؤال 8 ليناسب الظروف المحلية.

تشير المربعات الرمادية إلى البيانات الملخصة أو إلى بيانات سبق ذكرها في الاستبيان ولا يجب إكمالها من طرف المسؤول عن تعبئة الاستبيان. إذا تم تحويل الاستبيان إلى استبيان على شبكة الإنترنت أو استبيان على ورقة Excel، يجب احتساب وترحيل هذه المربعات بصورة آلية.

بعض الأسئلة ليست ضرورية لتوفير بيانات لمعهد اليونسكو للإحصاء ولكنها مع ذلك ذات أهمية ويمكن إدراجها إذا رغب واضعو السياسات في ذلك. تنتمي الأسئلة التالية إلى تلك الفئة:

- السؤال 3.5 حول سن موظفي البحث والتطوير التجريبي.
- السؤال 10 حول المجالات العلمية المفصلة. في ما يخص هذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستبيان الاطلاع على الرموز المفصلة للمجالات العلمية في كل اختصاصات ومجالات الدراسات الأكاديمية في منظمته في الملحق ألف من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 10 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق ألف في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 11 المتعلق بالهدف الاجتماعي والاقتصادي. بالنسبة لهذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستبيان البحث عن رمز جميع الأهداف التي تنطبق على منظمته في الملحق باء من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 11 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق باء في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 12 المتعلق بالتوزيع الاقليمي لانفاق البحث والتطوير التجريبي.
- السؤالين 13 و 14 بخصوص البحث والتطوير التجريبي الخارجي.

سري للغاية
<شعار المؤسسة>

استقصاء وطني حول مدخلات البحث والتطوير التجريبي	
قطاع الدولة : معاهد البحوث الحكومية، وزارات أخرى/وحدات مشاركة في البحث والتطوير التجريبي والمؤسسات الحكومية لخدمات العلوم والتكنولوجيا السنة المالية: (سنة/سنة)	
المنظمة	يرجى تغيير بطاقة العنوان (في حال وجودها)

السلطة

(اسم المركز/الوكالة /المديرية) المكلفة بإجراء استقصاء للمدخلات في مجال الأبحاث والتطوير التجريبي لحساب..... (الوزارة).

كلّ البيانات التي تم جمعها في إطار هذا الاستقصاء هي سرية. فريق الاستقصاء وحده يطلع على بيانات كلّ منظمة على حدة. البيانات الأولية التي جمعت في إطار هذا الاستقصاء سرية إلا في حال أعطت المنظمة إذنًا خطيًا للكشف عن بياناتها لأطراف أخرى.

موضوع ونطاق الاستقصاء

يجمع استقصاء البحث والتطوير التجريبي بيانات عن المدخلات في أنشطة البحث والتطوير التجريبي الداخلي التي تنفذها جميع المنظمات (بما في ذلك التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح). تستعمل البيانات لأغراض التخطيط والمتابعة وقياس التنافسية الوطنية.

يغطي هذا الاستقصاء السنة المالية: من يوم/شهر/سنة إلى يوم/شهر/سنة (أو السنة المالية الكاملة الأقرب).

تاريخ الاستحقاق

يرجى ملء الاستبيان وإرساله قبل إلى: استقصاء البحث والتطوير التجريبي، [العنوان الكامل]

مساعدة

لمساعدتكم على الإجابة على الأسئلة، يرجى الاتصال بأحد مسؤولي البحث:

الاسم	رقم الهاتف	البريد الالكتروني

الشخص الذي يقوم بإكمال الاستبيان:

المنظمة	الهاتف
الاسم (مع الصفة)	الفاكس
الوظيفة	الهاتف النقال
التاريخ	البريد الالكتروني
التوقيع	الموقع الالكتروني

إن التعريفات التالية مهمة لإكمال الاستبيان:

يستثنى البحث والتطوير التجريبي: يتم استبعاد الأنشطة المحددة التالية إلا إذا تم استخدامها في المقام الأول لدعم أو كجزء من أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تجرى في هذه الوحدة المصرحة: • الإعداد للتعليم. • أنشطة التطوير الجامعية. • خدمات المعلومات العلمية والتقنية. • الهندسة والخدمات التقنية. • جمع البيانات للأغراض العامة/الروتينية. • التجارب الروتينية وأعمال توحيد المعايير. • دراسات الجدوى (ما عدا مشاريع البحث والتطوير التجريبي). • الرعاية الطبية المتخصصة الروتينية، على سبيل المثال خدمات علم الأمراض الروتينية. • الجوانب التجارية والقانونية والإدارية لأنشطة تسجيل براءات الاختراع وحقوق التأليف أو التراخيص. • برمجيات الكمبيوتر الروتينية، وعمل الأنظمة أو صيانة البرامج عندما لا يوجد شكوك تكنولوجية تستوجب تبنيها. الأمثلة: • البحث في التوصيل الكهربائي للبلورات يندرج ضمن البحوث الأساسية؛ تطبيق علم البلوريات على خصائص السبائك يندرج ضمن البحوث التطبيقية. • النماذج الجديدة من الرقائق تشمل عملية تطوير. • تقع دراسة العوامل التي تحد من عملية وضع عناصر الرقائق على الحدود بين البحوث الأساسية والتطبيقية، وتحتوي على نسبة متزايدة من تكنولوجيا النانو. • تشمل العديد من خدمات البحث والتطوير التجريبي تطوير برمجيات عندما يعتمد إنجاز المشروع على إحراز تقدم علمي أو تكنولوجي وعندما يكون الهدف من المشروع هو التبديد المنهجي لشك علمي أو تكنولوجي. حالات تقع على الحدود: • تملك المؤسسات (مؤسسات البحوث العامة والدوائر الحكومية الأخرى التي تعمل في البحث والتطوير التجريبي) التي يكون نشاطها الرئيسي هو البحث والتطوير التجريبي في كثير من الأحيان أنشطة ثانوية، غير البحث والتطوير التجريبي (مثل المعلومات العلمية والتقنية، الاختبارات، مراقبة الجودة، التحليل، وثائق إعلامية والدراسات لصانعي السياسات). في حال إنجاز النشاط الثانوي أساساً لمصلحة البحث والتطوير التجريبي، يجب تضمينه في أنشطة البحث والتطوير التجريبي؛ إذا وقع تصميم النشاط الثانوي أساساً لتلبية حاجيات لا تتعلق بالبحث والتطوير التجريبي، يجب استبعاده. • تقوم مؤسسات خدمات العلوم والتكنولوجيا التي يكون هدفها الرئيسي خدمة/نشاط علمياً يرتبط بالبحث والتطوير التجريبي في كثير من الأحيان ببيع الأبحاث في إطار هذا النشاط. ينبغي عزل هذه البحوث وتضمينها عند قياس البحث والتطوير التجريبي.	تعريف البحث والتطوير التجريبي: يتبع هذا الاستقصاء المبادئ التوجيهية/لدليل فراسكاتي لإجراء الاستقصاءات على مدخلات البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002). وهي تعرف البحث والتطوير التجريبي كالتالي: • البحث هو العمل الإبداعي والأصلي المنهجي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع. • يتمثل التطوير التجريبي في تطبيق نتائج البحث أو المعارف العلمية بهدف إنتاج منتجات أو تطبيقات أو أساليب جديدة أو لتحسينها بشكل كبير. إن المعيار الأساسي لتمييز البحث والتطوير التجريبي عن الأنشطة ذات الصلة هو احتوائه على عنصر لا يستهان به من التجديد وتبديد شك علمي و/أو تكنولوجي، أي عندما لا يبدو حل مشكلة ما بديهياً بالنسبة لشخص مطلع على جملة المعارف والتقنيات الأساسية المستعملة في القطاع المعني. نطاق الاستقصاء: • يطلب الاستقصاء بيانات عن البحث والتطوير التجريبي الداخلي المنجزة من طرف منظماتكم على التراب الوطني. • يشمل القسم الخامس بعض الأسئلة حول "البحث والتطوير التجريبي الخارجي". البحث والتطوير التجريبي في مؤسسات البحثية العامة: يتميز أي نشاط مصنف كبحت وتطوير تجريبي بأصاليته؛ ينبغي أن يكون البحت هدفه الأساسي، أن يمتلك القدرة على إنتاج نتائج تسمح بزيادة رصيد المعارف النظرية و/أو العملية للبشرية. يشمل البحث والتطوير التجريبي ما يلي دون الإقتصار عليها: أنشطة الأفراد الذين يعملون بوضوح في مجال البحث والتطوير التجريبي. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن النشاط البحثي: • تقديم دعم مهني، تقني أو إداري أو مساعدة للموظفين الذين يشاركون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي. • إدارة الموظفين الذين يشاركون بشكل مباشر في البحث والتطوير التجريبي أو تقديم الدعم أو المساعدة المهنية والفنية أو الإدارية لأنشطة البحث والتطوير التجريبي التي يقوم به الطلاب في إطار دروس الدراسات العليا. • تطوير برمجيات عندما يكون هدف هذا المشروع هو تبديد شك علمي. • العمل البحثي في مجال العلوم الطبيعية، الهندسة، العلوم الطبية، العلوم الزراعية، العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية. • البحث والتطوير التجريبي المنجز في إطار مشروع مشترك لا يتخذ شكل شركة. • مشاريع البحث والتطوير التجريبي المنجزة بصورة تعاقدية لحساب كيانات قانونية أخرى، مثل مؤسسات الأعمال. • "ردود الفعل للبحث والتطوير التجريبي" التي تهدف إلى حل المشاكل التي تحدث بعد مرحلة البحث والتطوير التجريبي الأصلية – على سبيل المثال، المشاكل التقنية الناشئة خلال أشواط الإنتاج الأولي.
--	---

الجزء 1: معلومات عامة

						1. المنظمة/الوزارة الرئيسية
						2. اسم الوحدة/المنظمة المصرحة
						3. مجموع عدد الموظفين

4. هل أنجزت الوحدة المصرحة بحث وتطوير تجريبي داخلي خلال السنة المالية؟

المواصلة مع السؤال 5.	☐	نعم
انتقلوا إلى الجزء 5 إذا دفعتم أموالاً لأطراف أخرى مقابل أنشطة بحث وتطوير تجريبي (اختياري).	☐	لا
إذا كانت المنظمة/الوحدة لا تنجز أنشطة بحث وتطوير تجريبي داخلي و/أو خارجي، ضعوا علامة في هذه الخانة وأعيدوا الاستبيان كإجابة سلبية.	☐	

موظفو البحث والتطوير التجريبي

- التصريح، مقارنة بالفئات المذكورة أدناه، بكل الموظفين الذين يشغلون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي أو يقدمون دعماً أو خدمات مباشرة للبحث والتطوير التجريبي على مستوى 5 % من وقتهم على الأقل. عدم احتساب الموظفين الذين لا يدعمون البحث.
- يرجى ذكر متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية.
- يرجى إدراج الموظفين الدائمين والمؤقتين بدوام كامل أو جزئي أو المتعاقدين.

الباحثون

- الباحثون هم مختصون يعملون على تصميم وابتكار معارف ومنتجات وأساليب وأنظمة جديدة وكذلك في إدارة المشروعات المعنية.
- الباحثون يشملون المدراء والمسؤولين الإداريين العاملين في تخطيط وإدارة الجوانب العلمية والتقنية لعمل الباحثين. عادة ما تكون رتبهم مساوية أو أعلى من الأشخاص العاملين مباشرة كباحثين وغالباً ما يكونون باحثين سابقين أو باحثين بدوام جزئي.
- يتم استبعاد المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع أو محتواه (التضمين في "موظفين آخرين يدعمون البحث والتطوير التجريبي بشكل مباشر").

الفنيون الذين يقدمون دعماً مباشراً للبحث والتطوير التجريبي

- الأشخاص الذين يؤدون مهام تقنية لدعم البحث والتطوير التجريبي، عادة تحت إشراف ورقابة باحث.

موظفون آخرون يدعمون البحث والتطوير التجريبي بصفة مباشرة

- يشمل موظفو الدعم حرفيين مؤهلين وغير مؤهلين وموظفي الأمانة والخدمات العامة المشاركين في مشروعات البحث والتطوير التجريبي أو المرتبطين مباشرة بمثل هذه المشروعات.
- يتم إدراج المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع.

ملاحظة:

- ينبغي عدم إدراج الموظفين الذين يقدمون دعماً غير مباشر للبحث والتطوير التجريبي. توفر أنشطة النقل والتخزين والتنظيف والإصلاح والصيانة والأمن بالإضافة إلى الأنشطة الإدارية والمكتبية التي لا يقع إنجازها لغاية البحث والتطوير التجريبي وحده، مثل أنشطة مصالح المالية والموارد البشرية أمثلة نموذجية في هذا الصدد.
- يجب تصنيف الاعتمادات الخاصة بها بعنوان المصاريف العامة في نفقات البحث والتطوير التجريبي ("مصرفات جارية أخرى" في السؤال 7ب)، لكن لا يجب إدراج هؤلاء الأشخاص في موظفي البحث والتطوير التجريبي.

5. عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي

احتساب بيانات عدد الموظفين تغطي البيانات المتعلقة بالعدد الإجمالي للأشخاص الذين يعملون بشكل رئيسي أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي. وهي تشمل الأشخاص الذين يعملون بدوام كامل أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي.

1.5 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث ومستوى التأهيل الأعلى

(1) الباحثون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الباحثين (1)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 6

(2) الفنيون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الفنيين (2)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 6

(3) موظفو الدعم

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع موظفي الدعم (3)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 6

المجموع	إناث	ذكور	
			مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.5 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والمجال العلمي

(1) الباحثون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدّد في مكان آخر			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

(2) الفنيون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدّد في مكان آخر			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

(3) موظفو الدعم

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدّد في مكان آخر			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

3.5 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والسن (اختياري)

(1) الباحثون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

(2) الفنيون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

(3) موظفو الدعم

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.5)			

6. المعادلون بوقت كامل وتكلفة البحث في مؤسسات الدولة

تقديم تقدير بحساب شخص-سنة لجهود البحث والتطوير التجريبي (أو ما يعادلها بوقت كامل) حسب الفئات أدناه.

باستخدام عدد الموظفين من الذكور والإناث في إجمالي موظفي البحث والتطوير التجريبي في السؤال 4، تقدير المعادل بوقت كامل للبحث (الوقت المخصص للبحث والتطوير التجريبي). ثم حساب التكاليف الإجمالية لليد العاملة في مجال البحث والتطوير التجريبي باستخدام المتوسط السنوي للتكلفة الإجمالية للمؤسسة بالنسبة للموظفين بدوام كامل (بما في ذلك الأجور السنوية والرواتب وجميع التكاليف المرتبطة بها أو المزايا الاجتماعية مثل المكافآت، والمساهمات في المعاشات والمساعدات الطبية والضريبة على الرواتب وصندوق التأمين ضد البطالة وجميع المدفوعات النظامية الأخرى) لكل فئة أدناه.

احتساب المعادلين بوقت كامل

تقيس بيانات المعادلين بوقت كامل حجم الموارد البشرية في مجال البحث والتطوير التجريبي. 1 معادل بوقت كامل هو مساو لواحد شخص-سنة. وهذا يعني أن 1 معادل بوقت كامل يساوي 1 شخص يعمل بدوام كامل في البحث والتطوير التجريبي لمدة 1 سنة أو عدة أشخاص يعملون بدوام جزئي أو لفترة أقصر تساوي شخص-سنة.

في ما يتعلق بهذا الاستقصاء، يمكن لموظف أن يعمل معادل واحد بوقت كامل في السنة على أقصى تقدير.

فيما يلي مقارنة نظرية لاحتساب المعادل بوقت كامل:

المعادل بوقت كامل: (التفرغ للعمل: دوام كامل/دوام جزئي) × (نسبة مدة النشاط في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة) × (الوقت أو الجزء المقضي على البحث والتطوير التجريبي)

أنظر الأمثلة التالية:

- موظف بوقت كامل يقضي 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(1 \times 1 \times 1) = 1$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 30 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(0.3 \times 1 \times 1) = 0.3$ معادل بوقت كامل
- موظف البحث والتطوير التجريبي بوقت كامل 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي ويعمل في مؤسسة البحث والتطوير التجريبي مدة 6 أشهر فقط: $(1 \times 0.5 \times 1) = 0.5$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.4 \times 0.5 \times 1) = 0.2$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يعمل فقط في البحث والتطوير التجريبي (يقضي 100 % في البحث والتطوير التجريبي) خلال السنة: $(1 \times 1 \times 0.4) = 0.4$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يقضي 60 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.6 \times 0.5 \times 0.4) = 0.12$ معادل بوقت كامل
- 20 موظفا بوقت كامل يقضون 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة: $20 \times 1 \times 1 \times 0.4 = 8$ معادل بوقت كامل

ملاحظة: يرجى احتساب المعادل بوقت كامل لجميع موظفي البحث والتطوير التجريبي.

1.6 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.5)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	

(1) الباحثون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الباحثين (1)

(2) الفنيون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الفنيين (2)

(3) موظفو الدعم

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع موظفي الدعم (3)

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.5)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	
						مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.6 المعادلون بوقت كامل حسب المجال العلمي

المجال العلمي			عدد الموظفين (من السؤال 2.5)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)		
			المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور

(1) الباحثون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.6)

(2) الفنيون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.6)

(3) موظفو الدعم

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.6)

3.6 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين وتكلفة اليد العاملة

فئات الموظفين	المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل) (من السؤال 1.6) (A)	متوسط تكلفة اليد العاملة لكل شخص (العملة المحلية) '000 دون ض.ق.م. ¹² (B)	تكلفة اليد العاملة المحتسبة للبحث والتطوير التجريبي (العملة المحلية) '000 دون ض.ق.م. (A x B)
---------------	--	--	--

مجموع الباحثين (1)			
مجموع الفنيين (2)			
مجموع موظفي الدعم (3)			
مجموع تكلفة اليد العاملة (3+2+1)			

ترحيل المجموع الفرعي إلى السؤال 7أ

¹²ض.ق.م = الضريبة على القيمة المضافة

الجزء 3: الإتفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تعريف واحتساب نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي

المصاريف الجارية الأخرى

تشمّل لكنها لا تقتصر على:	بإستثناء:
- المصاريف المباشرة للمشروع، المواد الاستهلاكية للمشروع وتكاليف التشغيل المرتبطة بالبحوث، مثل المواد والوقود وغيرها من المدخلات، بما في ذلك الهاتف والطباعة. - مصاريف السفر والإقامة. - مصاريف الإصلاح والصيانة. - الدفعات إلى المنظمات خارجية لاستخدام مرافق للاختبار المتخصصة، العمل التحليلي، الهندسة أو غيرها من الخدمات المتخصصة في دعم مشاريع البحث والتطوير التجريبي التي تنجزها هذه الوحدة المصنّعة. - مصرفات العمولات/الاستشاريين للمشاريع البحثية التي تقوم بها هذه الوحدة المصنّعة. - النسبة المئوية المعنية من التكاليف غير المباشرة والمؤسسية وتكاليف المرافق، مثل الإيجار ورسوم فضاء العمل والتأجير ونفقات التوظيف والأثاث والماء والكهرباء والنفقات العامة الأخرى. - النسبة المئوية المعنية من تكاليف اليد العاملة للأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة مثل المكتب الرئيسي والموارد البشرية والمالية وموظفي الأمن والصيانة بالإضافة إلى موظفي المكتبات المركزية وأقسام تكنولوجيا المعلومات.	- نفقات البحث والتطوير التجريبي المنجز بموجب عقد عندما يتم تنفيذ مشروع بحثي في مكان آخر من قبل آخرين باسم هذه الوحدة المصنّعة. - الدفعات لشراء الدراية التقنية (الشهرة التجارية). - رسوم الترخيص. - اعتمادات للاستهلاك.
- عندما يتم استخدام النفقات الجارية مثل تكاليف المشروع والمواد الاستهلاكية المباشرة للبحث والتطوير التجريبي فقط، قوموا بتخصيص التكلفة الكاملة لهذه المواد. - إذا تم استخدام هذه النفقات الجارية لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط تضمين تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - فقط عندما يكون تقدير هذه الحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي غير متوفر، مثل التكاليف غير المباشرة والمرافق العامة وتكاليف اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون خدمات غير مباشرة، ينصح أن يطبق المسؤولون عن تعبئة الاستبيان النسبة المئوية للوقت الذي يخصصه الباحثون في الوحدة المصنّعة للبحث والتطوير التجريبي على مجموع هذه النفقات الجارية. - إذا أظهر الإبلاغ عن المداخل والنفقات أن المصروفات الجارية للنفقات غير المباشرة والمرافق العامة وتكلفة اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون الخدمات غير مباشرة للسنة كانت في حدود 1700000 دولار أمريكي وأن الباحثين أنفقوا في المتوسط 80 % من وقتهم للبحث والتطوير التجريبي، يمكن تقدير المصروفات الجارية للبحث والتطوير التجريبي كالتالي 0.8×1700000 دولار أمريكي = 1360000 دولار أمريكي.	

النفقات الرأسمالية

يجب التصريح بالتكلفة الإجمالية للنفقات الرأسمالية في سنة الشراء (يجب عدم الاستهلاك).	تشمّل لكنها لا تقتصر على:
- الإتفاق المتعلق بالأصول الثابتة المستخدمة في مشاريع البحث والتطوير التجريبي لهذه الوحدة المصنّعة. - اقتناء البرمجيات، بما في ذلك رسوم الترخيص، التي من المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - شراء قواعد البيانات المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - الإصلاحات، التحسينات والتغييرات الرئيسية على الأراضي والمباني. - حيث يتم استخدام عنصر من رأس المال فقط للبحث والتطوير التجريبي فقط، خصصوا التكلفة الإجمالية لهذا العنصر.	- بإستثناء: - مصاريف الإصلاح والصيانة الأخرى. - اعتمادات للاستهلاك. - عائدات بيع أصول البحث والتطوير التجريبي.
- إذا تم استخدام عنصر من رأس المال لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط إدراج تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - على سبيل المثال، قطعة جديدة من المعدات سيتم استخدامها للبحث والتطوير التجريبي (مشمولة)، للاختبارات (مستبعدة)، ومراقبة الجودة (مستبعدة). مثلاً، إذا كان الاستخدام المقصود للمعدات الجديدة لأغراض البحث والتطوير التجريبي هو 40% من الاستخدام الكلي (أي أنّ 60% المتبقية ستخصص لأنشطة أخرى)، ينبغي اعتبار 40% فقط من إجمالي تكلفة المعدات كنفقات ذات صلة بالبحث والتطوير التجريبي. - عندما يكون تقدير الحصة المستخدمة للبحث والتطوير التجريبي غير متوفر، طبقوا النسبة المئوية للوقت الذي خصصه باحثو الوحدة المصنّعة للبحث والتطوير التجريبي على تكلفة العنصر.	

7. الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تجميع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي خلال السنة المالية... <س.س.س.س> ... تضمين النفقات الممولة من جميع المصادر: الداخلية والخارجية (العقود والمنح) والمنجزة من طرف الوحدة المبلغة لحسابها الخاص ولحساب أطراف أخرى. ملاحظة: يجب ذكر البحث والتطوير التجريبي الخارجي في الجزء 5.

نظريا، يمكن تصنيف اقتناء المعدات كمصاريف جارية ونفقات رأسمالية. وبالتالي يمكن إجراء تمييز بين المعدات "الرئيسية" و"الثانوية" (يجب تضمينها في المصروفات "الرأسمالية" والنفقات "الجارية" على التوالي) من خلال إقامة نوع من الحدود النقدية. يرجى تقديم هذا التحديد كما هو مستعمل في مؤسستكم.	
العملة المحلية:	

نفقات اليد العاملة للبحث والتطوير التجريبي

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
A	مجموع التكلفة لموظفي البحث والتطوير التجريبي (مرحل من السؤال 3.6)

نفقات البحث والتطوير التجريبي الجارية الأخرى
(أنظر تعريف النفقات الجارية وكيفية احتساب النفقات الجارية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
B	المصاريف الجارية الأخرى

النفقات الرأسمالية على البحث والتطوير التجريبي
(أنظر تعريف النفقات الرأسمالية وكيفية احتساب النفقات الرأسمالية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
C	المركبات والمنشآت والآلات والمعدات
D	الأراضي والمباني والمنشآت الأخرى
E	البرمجيات

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
F	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (A + B + C + D + E)

ترحيل مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (F) إلى السؤال 8

8. مصادر تمويل البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تقديم توزيع الإنفاق الإجمالي على البحث والتطوير التجريبي وفقا لمصادر الأموال الواردة أدناه (ملاحظة: المطلوب هو الجزء من الأموال التي وقع إنفاقها في الواقع فقط، وليس إجمالي الدخل لكل مصدر)

للتكثيف مع السياق الوطني

المنظمة	العملة المحلية '000 دون ض.ق.م
الأموال الخاصة	

أطراف حكومية أخرى (تتضمن المصالح/الوزارات ومؤسسات المنح)

المنح، خاصة للأغراض العامة، بما في ذلك المنح الدراسية	
العقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي موجه	

شركات وطنية

عقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي	
-------------------------------	--

مصادر وطنية أخرى

منظمات لا تستهدف الربح (بما في ذلك المؤسسات)	
التبرعات الفردية	
التعليم العالي	

المصادر الخارجية

التمويلات الخارجية	
--------------------	--

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (مساوية للسؤال ح7)

9. نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

تحديد النسبة المئوية لـ: أ) مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي (المصروفات الجارية والنفقات الرأسمالية) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي (اختياري) ب) مجموع النفقات الجارية للبحث والتطوير التجريبي الداخلي (مصاريف اليد العاملة والمصاريف الجارية الأخرى) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

العمود ب

اختياري

البحث الأساسي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	• يتمثل البحث الأساسي في العمل التجريبي أو النظري الذي يهدف أساسا لاكتساب معارف جديدة عن الأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق المشاهدة، دون أي تطبيق أو استخدام معين في البال. • تحليل الخصائص والهياكل والعلاقات بهدف صياغة نظريات أو قوانين واختبارها. • عادة ما يتم نشر نتائج البحث الأساسي في مجلات علمية.

البحث التطبيقي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	• تتمثل البحث التطبيقي أيضا في عمل مبتكر يهدف لاكتساب معارف جديدة موجهة إلى تطبيق محدد. • أنشطة تحدد الاستعمالات الممكنة لنتائج البحوث الأساسية. • تهدف نتائج البحث التطبيقي في المقام الأول لتكون صالحة لمنتج أو عملية أو أسلوب أو نظام واحد أو لعدد محدود منها. • تحول البحث التطبيقي الأفكار إلى حقيقة ملموسة. • يمكن نشر المعلومات أو المعارف المستمدة من البحث التطبيقي في المجلات العلمية أو أن تخضع لأشكال أخرى من حماية الملكية الفكرية.

التطوير التجريبي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	• العمل المنهجي المبني على المعارف الحالية بهدف إنتاج مواد ومنتجات أو أجهزة جديدة، إنشاء أساليب وأنظمة وخدمات جديدة أو لتحسينها بشكل كبير.
0 0 1	0 0 1	المجموع

10. المجالات العلمية المفصلة (اختياري)

تصنيف أنشطة البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي برقمين مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق ألف)

- تستند رموز المجالات العلمية على التخصصات الأكاديمية المعترف بها ومجالات الدراسة الجديدة.

رموز المجالات العلمية		النسبة المئوية	
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
المجموع		1	0

رموز المجالات العلمية		النسبة المئوية	
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		
	FoS		

11. الهدف الاجتماعي والاقتصادي (اختياري)

تصنيف البحث والتطوير التجريبي حسب الهدف الاجتماعي والاقتصادي مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق باء).

- يبيّن تصنيف الهدف الاجتماعي والاقتصادي المستفيد الرئيسي من أنشطة البحث والتطوير التجريبي الخاصة بكم.

رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية		النسبة المئوية	
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
المجموع		1	0

رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية		النسبة المئوية	
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		
	SEO		

12. إنفاق الحكومة الفدرالية أو الإقليمية على البحث والتطوير التجريبي (اختياري)

يرجى ذكر الموقع الجغرافي (من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية) عندما يقوم القسم/الوحدة بتنفيذ أنشطة البحث والتطوير التجريبي والنسبة المئوية من مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي.

توزيع نفقات البحث والتطوير التجريبي من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية (إنشاء سطور إضافية عند الحاجة)
يرجى تحديد المكان الذي تم فيه حقاً تنفيذ البحث والتطوير التجريبي، بدلاً من مكان إدارتها / تمويلها.

الاسم	
الاسم	
الاسم	
الاسم	
المجموع	100%

الاسم	
الاسم	
الاسم	
الاسم	
الاسم	

الجزء 5: البحث والتطوير التجريبي الخارجي (اختياري)

يشير البحث والتطوير التجريبي الخارجي إلى:

- النفقات الخارجية هي المبالغ التي دفعتها الوحدة المصرحة أو تعهدت بدفعها إلى منظمة أخرى لأداء البحث والتطوير التجريبي خلال فترة محددة.
- وهي تشمل اقتناء أعمال البحث والتطوير التجريبي التي تقوم بها وحدات أخرى و/أو المساعدات المالية المقدمة لمنظمات أخرى لتنفيذ أعمال بحث وتطوير تجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 408).

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	
	13. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع الأجر <u>محليا</u>
	14. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع <u>في الخارج</u>

شكرا على وقتكم وجهدكم

3.6 قطاع مؤسسات الأعمال

يبدأ الاستبيان النموذجي لقطاع مؤسسات الأعمال بعد هذه المقدمة. يمكن تحميل نسخة Word من هذا الاستبيان من موقع معهد اليونسكو للإحصاء على العنوان التالي: <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research-statistics.aspx-development>

يجب على البلدان التي تعتمد هذا الاستبيان تكييفه ليناسب حاجياتها وظروفها الوطنية. يمكن أن تكون التعديلات التالية ضرورية:

- يجب إعادة تصميم الصفحة الأولى بالكامل من طرف وكالة جمع البيانات.
- قد تستبدل البلدان السنة المالية بالسنة التقويمية أو بأية فترة مرجعية مدتها سنة واحدة.
- في الجزء 2 المتعلق بموظفي البحث والتطوير التجريبي، يطلب من المسؤول عن تعبئة الاستبيان تقديم متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية. يمكن تكييف هذا السؤال ليناسب أية مقارنة أخرى. لكن ينصح باعتماد مقارنة لقياس بيانات عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي مشابهة لتلك المستعملة في جمع سلاسل إحصائية أخرى حول عدد الموظفين (الوظيفة، التعليم) والتي يمكن مقارنتها بسلاسل البحث والتطوير التجريبي (دليل فراسكاتي، الفقرة 329).
- في الأسئلة 1.9 و 1.10، يمكن أن تستبدل الدول مستويات التأهيل، التي تستند إلى نسخة 2011 من إسكد، بالمستويات المعتمدة في بلدانهم.
- يمكن تكييف مصادر التمويل في السؤال 12 ليناسب الظروف المحلية.
- في السؤال 20 المتعلق بتفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي، يجب تكييف الحد الأدنى ليناسب الحاجيات الوطنية.

يطلب السؤالان 2ب و 14 تحديد رموز التصنيف الصناعي الدولي الموحد. تم تضمين القائمة الكاملة لرموز التصنيف الصناعي الدولي الموحد في المرفق ت، الذي يجب إدراجه في هذا الاستبيان. في هذا الدليل، توجد القائمة في القسم 5.6. تم تضمين نسختين: النسخة 1.3 و 4 من التصنيف الصناعي الدولي الموحد. يجب أن تختار وكالة جمع البيانات النسخة الأنسب للبلد أو استبدالها بالتصنيف الوطني.

تشير المربعات الرمادية إلى البيانات الملخصة أو إلى بيانات سبق ذكرها في الاستبيان ولا يجب إكمالها من طرف المسؤول عن تعبئة الاستبيان. إذا تم تحويل الاستبيان إلى استبيان على شبكة الإنترنت أو استبيان على ورقة Excel، يجب احتساب وترحيل هذه المربعات بصورة آلية.

بعض الأسئلة ليست ضرورية لتوفير بيانات لمعهد اليونسكو للإحصاء ولكنها مع ذلك ذات أهمية ويمكن تضمينها إذا رغب واضعو السياسات في ذلك. تنتمي الأسئلة التالية إلى تلك الفئة:

- السؤال 3.9 حول سن موظفي البحث والتطوير التجريبي.
- السؤال 15 حول المجالات العلمية المفصلة. في ما يخص هذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستبيان الاطلاع على الرموز المفصلة للمجالات العلمية في كل اختصاصات ومجالات الدراسات الأكاديمية في مصلحته في الملحق ألف من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 15 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق ألف في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع تضمينه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 16 المتعلق بالهدف الاجتماعي والاقتصادي. بالنسبة لهذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستبيان البحث عن رمز جميع الأهداف التي تنطبق على منظمته في الملحق باء من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 16 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب تضمين الملحق باء في الاستبيان. بما أنه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
- السؤال 17 المتعلق بالتوزيع الإقليمي لإنفاق البحث والتطوير التجريبي.
- الأسئلة من 18 إلى 20 حول البحث والتطوير التجريبي الخارجي.

سري للغاية
<شعار المؤسسة>

استقصاء وطني حول مدخلات البحث والتطوير التجريبي	
مؤسسات الأعمال السنة المالية: (سنة/سنة)	
المنظمة	يرجى تغيير بطاقة العنوان (في حال وجودها)

السلطة

(اسم المركز/الوكالة/المديرية) المكلفة بإجراء استقصاء للمدخلات في مجال البحث والتطوير التجريبي لحساب..... (الوزارة).

كلّ البيانات التي تم جمعها في إطار هذا هي سرية. فريق الاستقصاء وحده يطّلع على بيانات كلّ منظمة على حدة. البيانات الأولية التي جمعت في إطار هذا الاستقصاء سرية إلا في حال أعطت المنظمة إذنا خطيًا للكشف عن بياناتها لأطراف أخرى.

موضوع ونطاق الاستقصاء

يجمع استقصاء البحث والتطوير التجريبي بيانات عن المدخلات في أنشطة البحث والتطوير التجريبي الداخلية التي تنفّذها جميع المنظمات (بما في ذلك التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح). تستعمل البيانات لأغراض التخطيط والمتابعة ولقياس التنافسية الوطنية.

يغطي هذا الاستقصاء السنة المالية: من يوم/شهر/سنة إلى يوم/شهر/سنة (أو السنة المالية الكاملة الأقرب).

تاريخ الاستحقاق

يرجى ملء الاستبيان وإرساله قبل إلى: استقصاء البحث والتطوير التجريبي، [العنوان الكامل]

مساعدة

لمساعدتكم على الإجابة على الأسئلة، يرجى الاتصال بأحد مسؤولي البحث:

الاسم	رقم الهاتف	البريد الالكتروني

الشخص الذي يقوم بإكمال الاستبيان:

المنظمة	الهاتف
الاسم (مع الصفة)	الفاكس
الوظيفة	الهاتف النقال
التاريخ	البريد الالكتروني
التوقيع	الموقع الالكتروني

إن التعريفات التالية مهمة لإكمال الاستبيان:

يستثنى البحث والتطوير التجريبي: يتم استبعاد الأنشطة المحددة التالية إلا إذا تم استخدامها في المقام الأول لدعم أو كجزء من أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تجرى في هذه الوحدة المصرحة: • خدمات المعلومات العلمية والتقنية. • الهندسة والخدمات التقنية. • جمع البيانات للأغراض العامة/الروتينية. • التجارب الروتينية وأعمال توحيد المعايير. • دراسات الجدوى (ما عدا مشاريع البحث والتطوير التجريبي). • الرعاية الطبية المتخصصة الروتينية، على سبيل المثال خدمات علم الأمراض الروتينية. • الجوانب التجارية والقانونية والإدارية لأنشطة تسجيل براءات الاختراع وحقوق التأليف أو التراخيص. • برمجيات الكمبيوتر الروتينية، وعمل الأنظمة أو صيانة البرامج عندما لا يوجد شكوك تكنولوجيا تستوجب تبديدها. الأمثلة: • البحث في التوصيل الكهربائي للبولورات يندرج ضمن البحوث الأساسية؛ تطبيق علم البلوريات على خصائص السبائك يندرج ضمن البحوث التطبيقية. • النماذج الجديدة من الرقائق تشمل عملية تطوير. • تقع دراسة العوامل التي تحد من عملية وضع عناصر الرقائق على الحدود بين البحوث الأساسية والتطبيقية، وتحتوي على نسبة متزايدة من تكنولوجيا النانو. • تشمل العديد من خدمات البحث والتطوير التجريبي تطوير برمجيات عندما يعتمد إنجاز المشروع على أحرار تقدم علمي أو تكنولوجي وعندما يكون الهدف من المشروع هو التبديد المنهجي لشك علمي أو تكنولوجي. حالات تقع على الحدود: • يتمثل أكبر مصدر للخطأ في قياس البحث والتطوير التجريبي في صعوبة تحديد خط الفصل بين التطوير التجريبي والأنشطة ذات الصلة الضرورية لتحقيق الابتكار. • يجب الحرص على استبعاد الأنشطة التي هي بلا شك جزءا من عملية الابتكار، ونادرا ما تنطوي على بحث وتطوير تجريبي، على سبيل المثال تسجيل براءات الاختراع والترخيص، أبحاث السوق، بدء التصنيع، ولأدوات وإعادة تصميم لعملية التصنيع. • فمن الصعب أيضا تحديد خط الفصل بين التطوير التجريبي والتطوير التجريبي الذي يسبق الإنتاج، مثل إنتاج نماذج عرض واختبار، والإنتاج الذي ينطبق على جميع الحالات الصناعية. إذا كان الهدف الرئيسي هو ادخال المزيد من التحسينات الفنية على المنتج أو العملية، عندها يقع العمل ضمن تعريف البحث والتطوير التجريبي. في المقابل، إذا سبق تطوير المنتج أو العملية أو المقاربة بشكل كبير ويتمثل الهدف في تطوير الأسواق، والتخطيط لمرحلة ما قبل الإنتاج أو الحصول على نظام إنتاج أو تحكم يعمل بسلاسة، لا يعتبر ذلك من قبيل البحث والتطوير التجريبي.	تعريف البحث والتطوير التجريبي: يتبع هذا الاستقصاء المبادئ التوجيهية/لدليل فراسكاتي لإجراء الاستقصاءات على مدخلات البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2002). وهي تعرف البحث والتطوير التجريبي كالتالي: • البحث هو العمل الإبداعي والأصلي المنهجي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع. • يتمثل التطوير التجريبي في تطبيق نتائج البحث أو المعارف العلمية بهدف إنتاج منتجات أو تطبيقات أو أساليب جديدة أو لتحسينها بشكل كبير. إنّ المعيار الأساسي لتمييز البحث والتطوير التجريبي عن الأنشطة ذات الصلة هو احتواؤه على عنصر لا يستهان به من التجديد وتبديد شك علمي و/أو تكنولوجي، أي عندما لا يبدو حلّ مشكلة ما بديهيا بالنسبة لشخص مطلع على جملة المعارف والتقنيات الأساسية المستعملة في القطاع المعني. نطاق الاستقصاء: • يطلب الاستقصاء بيانات عن البحث والتطوير التجريبي الداخلي المنجزة من طرف منظمكم على التراب الوطني. • يضم الجزء الخامس بعض الأسئلة حول البحث والتطوير التجريبي الخارجي. البحث والتطوير التجريبي في مؤسسات الأعمال يتميز أيّ نشاط مصنف كبحت وتطوير تجريبي بأصالته؛ ينبغي أن يكون البحث هدفه الأساسي، أن يمتلك القدرة على إنتاج نتائج تسمح بزيادة رصيد المعارف (النظرية و/أو العملية) للبشرية. يشمل البحث والتطوير التجريبي ما يلي دون الاقتصار عليها: أنشطة الأفراد الذين يعملون بوضوح في مجال البحث والتطوير التجريبي. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن النشاط البحثي: • تقديم دعم مهني، تقني أو اداري أو مساعدة للموظفين الذين يشاركون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي. • إدارة الموظفين الذين يشاركون بشكل مباشر في البحث والتطوير التجريبي أو تقديم الدعم أو المساعدة المهنية والفنية أو الادارية لأنشطة البحث والتطوير التجريبي التي يقوم به الطلاب في إطار دروس الدراسات العليا. • تطوير برمجيات عندما يكون هدف هذا المشروع هو تبديد شك علمي. • العمل البحثي في مجال العلوم الطبيعية، الهندسة، العلوم الطبية، العلوم الزراعية، العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية. • البحث والتطوير التجريبي المنجز في إطار مشروع مشترك لا يتخذ شكل شركة. • النماذج الأولية والمعامل التجريبية، طالما يكون الهدف الرئيسي هو تحقيق مزيد من التحسينات. • التصميم والرسم الصناعي فقط إذا كان ذلك ضروريا للبحث والتطوير التجريبي. • مشاريع البحث والتطوير التجريبي المنجزة بصورة تعاقدية لحساب كيانات قانونية أخرى، مثل مؤسسات الأعمال. • "ردود الفعل للبحث والتطوير التجريبي" التي تهدف إلى حل المشاكل التي تحدث بعد مرحلة البحث والتطوير التجريبي الأصلية – على سبيل المثال، المشاكل التقنية الناشئة خلال أشواط الإنتاج الأولي.
---	---

الجزء 1: معلومات عامة

أ. اسم الشركة المسجل	
----------------------	--

ب. لحساب (إن وجد)	
-------------------	--

2. إذا كنتم تبلغون عن البحث والتطوير التجريبي للشركات التابعة (على سبيل المثال مقر رئيسي مع العديد من الشركات التابعة)، يرجى ذكر الشركات أدناه (إلحاق صفحة إذا لزم الأمر).

2. ب. ذكر قائمة الأنشطة الرئيسية و/أو رمز التصنيف الوطني/التصنيف الصناعي الدولي الموحد (انظر الملحق تاء) الذي تستمد منها الشركة إيراداتها الرئيسية.

الأنشطة	ISIC	مداخل الشركة التي تم الحصول عليها (%)

3. الشركة الأم (ان وجدت) مع النسبة المئوية للملكية

الشركة الأم	النسبة المئوية للملكية
	%

4. نسبة الامتلاك الأجنبي/المحلي (الملكية النهائية في حال وجود هياكل معقدة).

الاتحاد الأوروبي	%
الولايات المتحدة الأمريكية	%
الصين	%
آخر	%
محلي	%
المجموع	100%

من	إلى
----	-----

5. السنة المالية (يوم / شهر / سنة) التي تقوم بالإبلاغ عنها في هذا الاستقصاء

--	--	--	--	--	--

6. العدد الإجمالي للموظفين

--	--	--	--	--	--

7. إجمالي الإيرادات العملة المحلية '000 دون ض.ق.م ¹³
--

8. هل أنجزت الوحدة المصرحة بحث وتطوير تجريبي داخلي خلال السنة المالية؟

المواصلة مع السؤال 9.

☐

نعم

انتقلوا إلى الجزء 5 إذا دفعتم أموالاً لأطراف أخرى مقابل أنشطة بحث وتطوير تجريبي (اختياري).

☐

لا

إذا كانت المنظمة/الوحدة لا تنجز أنشطة بحث وتطوير تجريبي داخلي و/أو خارجي، ضعوا علامة في هذه الخانة وأعيدوا الاستبيان كإجابة سلبية.

☐

¹³ ض.ق.م = الضريبة على القيمة المضافة

موظفو البحث والتطوير التجريبي

- التصريح، مقارنة بالفئات المذكورة أدناه، بكل الموظفين الذين يشتغلون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي أو يقدمون دعماً أو خدمات مباشرة للبحث والتطوير التجريبي على مستوى 5 % من وقتهم على الأقل. عدم احتساب الموظفين الذين لا يدعمون البحث.
- يرجى ذكر متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية.
- يرجى إدراج الموظفين الدائمين والمؤقتين بدوام كامل أو جزئي أو المتعاقدين.

الباحثون

- الباحثون هم مختصون يعملون على تصميم وابتكار معارف ومنتجات وأساليب وأنظمة جديدة وكذلك في إدارة المشروعات المعنية.
- الباحثون يشملون المدراء والمسؤولين الإداريين العاملين في تخطيط وإدارة الجوانب العلمية والتقنية لعمل الباحثين. عادة ما تكون رتبهم مساوية أو أعلى من الأشخاص العاملين مباشرة كباحثين وغالباً ما يكونون باحثين سابقين أو باحثين بدوام جزئي.
- يتم استبعاد المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع أو محتواه (التضمين في "موظفين آخرين يدعمون البحث والتطوير التجريبي بشكل مباشر").

الفنيون الذين يقدمون دعماً مباشراً للبحث والتطوير التجريبي

- الأشخاص الذين يؤدون مهام تقنية لدعم البحث والتطوير التجريبي، عادة تحت إشراف ورقابة باحث.

موظفون آخرون يدعمون البحث والتطوير التجريبي بصفة مباشرة

- يشمل موظفو الدعم حرفيين مؤهلين وغير مؤهلين وموظفي الأمانة والخدمات العامة المشاركين في مشروعات البحث والتطوير التجريبي أو المرتبطين مباشرة بمثل هذه المشروعات.
- يقع تضمين المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع.

ملاحظة:

- ينبغي عدم إدراج الموظفين الذين يقدمون دعماً غير مباشر للبحث والتطوير التجريبي. توفر أنشطة النقل والتخزين والتنظيف والإصلاح والصيانة والأمن بالإضافة إلى الأنشطة الإدارية والمكتبية التي لا يقع إنجازها لغاية البحث والتطوير التجريبي وحده، مثل أنشطة مصالح المالية والموارد البشرية أمثلة نموذجية في هذا الصدد.
- يجب تصنيف الاعتمادات الخاصة بها بعنوان المصاريف العامة في نفقات البحث والتطوير التجريبي ("مصروفات جارية أخرى" في السؤال 11ب)، لكن لا يجب إدراج هؤلاء الأشخاص في موظفي البحث والتطوير التجريبي.

9. عدد موظفي البحث والتطوير التجريبي

احتساب بيانات عدد الموظفين
تغطي البيانات المتعلقة بالعدد الإجمالي للأشخاص الذين يعملون بشكل رئيسي أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي. وهي تشمل الأشخاص الذين يعملون بدوام كامل أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي.

1.9 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث ومستوى التأهيل الأعلى

(1) الباحثون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الباحثين (1)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 10

(2) الفنيون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الفنيين (2)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 10

(3) موظفو الدعم

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع موظفي الدعم (3)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 10

المجموع	إناث	ذكور	
			مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.9 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والمجال العلمي

(1) الباحثون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

(2) الفنيون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

(3) موظفو الدعم

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

3.9 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والسن (اختياري)

(1) الباحثون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

(2) الفنيون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

(3) موظفو الدعم

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)			

10. المعادلون بوقت كامل وتكلفة البحث في مؤسسات الأعمال

تقديم تقدير بحساب سنة-شخص لجهود البحث والتطوير التجريبي (أو ما يعادلها بوقت كامل) حسب الفئات أدناه.

باستخدام عدد الموظفين من الذكور والإناث في إجمالي موظفي البحث والتطوير التجريبي في السؤال 4، تقدير المعادل بوقت كامل للبحث (الوقت المخصص للبحث والتطوير التجريبي). ثم حساب التكاليف الإجمالية لليد العاملة في مجال البحث والتطوير التجريبي باستخدام المتوسط السنوي للتكلفة الإجمالية للشركة بالنسبة للموظفين بدوام كامل (بما في ذلك الأجور السنوية والرواتب وجميع التكاليف المرتبطة بها أو المزايا الاجتماعية مثل المكافآت، والمساهمات في المعاشات والمساعدات الطبية والضريبة على الرواتب وصندوق التأمين ضد البطالة وجميع المدفوعات النظامية الأخرى) لكل فئة أدناه

حساب المعادلين بوقت كامل

تقيس بيانات المعادلين بوقت كامل حجم الموارد البشرية في مجال البحث والتطوير التجريبي. 1 معادل بوقت كامل هو مساو لواحد شخص-سنة. وهذا يعني أن 1 معادل بوقت كامل يساوي 1 شخص يعمل بدوام كامل في البحث والتطوير التجريبي لمدة 1 سنة أو عدة أشخاص يعملون بدوام جزئي أو لفترة أقصر تساوي شخص-سنة.

في ما يتعلق بهذا الاستقصاء، يمكن لموظف أن يعمل معادل بوقت كامل واحد في السنة على أقصى تقدير.

فيما يلي مقارنة نظرية لاحتساب معادل بوقت كامل:

المعادلون بوقت الكامل: (التفرغ للعمل: دوام كامل/دوام جزئي) × (نسبة مدة النشاط في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة) × (الوقت أو الجزء المقضي على البحث والتطوير التجريبي)

بعض الأمثلة:

- موظف بوقت كامل يقضي 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(1 \times 1 \times 1) = 1$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 30 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $(0.3 \times 1 \times 1) = 0.3$ معادل بوقت كامل
- موظف البحث والتطوير التجريبي بوقت كامل 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي ويعمل في مؤسسة البحث والتطوير التجريبي مدة 6 أشهر فقط: $(1 \times 0.5 \times 1) = 0.5$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.4 \times 0.5 \times 1) = 0.2$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يعمل فقط في البحث والتطوير التجريبي (يقضي 100 % في البحث والتطوير التجريبي) خلال السنة: $(1 \times 1 \times 0.4) = 0.4$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يقضي 60 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $(0.6 \times 0.5 \times 0.4) = 0.12$ معادل بوقت كامل
- 20 موظفا بوقت كامل يقضون 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة: $(0.4 \times 1 \times 1) \times 20 = 8$ معادل بوقت كامل

ملاحظة: يرجى حساب المعادل بوقت كامل لجميع موظفي البحث والتطوير التجريبي.

1.10 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.9)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	

(1) الباحثون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الباحثين (1)

(2) الفنيون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع الفنيين (2)

(3) موظفو الدعم

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)
						مجموع موظفي الدعم (3)

المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)			عدد الموظفين (من السؤال 1.9)			فئة الموظفين
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	
						مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.10 المعادلون بوقت كامل حسب المجال العلمي

المجال العلمي			عدد الموظفين (من السؤال 1.9)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)
المجموع	ذكور	إناث	المجموع	ذكور	إناث	المجموع

(1) الباحثون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.10)

(2) الفنيون

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.10)

(3) موظفو الدعم

						العلوم الطبيعية
						الهندسة والتكنولوجيا
						العلوم الطبية والصحية
						العلوم الزراعية
						العلوم الاجتماعية
						العلوم الانسانية
						غير محدد في مكان آخر
						مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.10)

3.10 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين وتكلفة اليد العاملة

فئات الموظفين	المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل) (من السؤال 1.10) (A)	متوسط تكلفة اليد العاملة لكل شخص (العملة المحلية) '000 دون ض.ق.م. (B)	تكلفة اليد العاملة المحتسبة للبحث والنظير التجريبي (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م.) (A x B)
---------------	---	--	---

			مجموع الباحثين (1)
			مجموع الفنيين (2)
			مجموع موظفي الدعم (3)
			مجموع تكلفة اليد العاملة (3+2+1)

ترحيل المجموع الفرعي إلى السؤال 11أ

الجزء 3: إنفاق البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تعريف واحتساب نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي

المصاريف الجارية الأخرى

تتضمن لكنها لا تقتصر على:	باستثناء:
- المصاريف المباشرة للمشروع، المواد الاستهلاكية للمشروع وتكاليف التشغيل المرتبطة بالبحوث، مثل المواد والوقود وغيرها من المدخلات، بما في ذلك الهاتف والطباعة. - مصاريف السفر والإقامة. - مصاريف الإصلاح والصيانة. - الدفعات إلى المنظمات خارجية لاستخدام مرافق للاختبار المتخصصة، العمل التحليلي، الهندسة أو غيرها من الخدمات المتخصصة في دعم مشاريع البحث والتطوير التجريبي التي تنجزها هذه الوحدة المصروفة. - مصرفات العمولات/الاستشاريين للمشاريع البحثية التي تقوم بها هذه الوحدة المصروفة. - النسبة المئوية المعنية من التكاليف غير المباشرة والمؤسسية وتكاليف المرافق، مثل الإيجار ورسوم فضاء العمل والتأجير ونفقات التوظيف والأثاث والماء والكهرباء والنفايات العامة الأخرى. - النسبة المئوية المعنية من تكاليف اليد العاملة للأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة مثل المكتب الرئيسي والموارد البشرية والمالية وموظفي الأمن والصيانة بالإضافة إلى موظفي المكتبات المركزية وأقسام تكنولوجيا المعلومات.	- نفقات البحث والتطوير التجريبي المنجز بموجب عقد عندما يتم تنفيذ مشروع بحثي في مكان آخر من قبل آخرين باسم هذه الوحدة المصروفة. - الدفعات لشراء الدراية التقنية (الشهرة التجارية). - رسوم الترخيص. - اعتمادات للاستهلاك.
- عندما يتم استخدام النفقات الجارية مثل تكاليف المشروع والمواد الاستهلاكية المباشرة للبحث والتطوير التجريبي فقط، قوموا بتخصيص التكلفة الكاملة لهذه المواد. - إذا تم استخدام هذه النفقات الجارية لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط تضمين تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - فقط عندما يكون تقدير هذه الحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي غير متوفر، مثل التكاليف غير المباشرة والمرافق العامة وتكاليف اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون خدمات غير مباشرة، ينصح أن يطبق المسؤولون عن تعبئة الاستمارة النسبة المئوية للوقت الذي يخصصه الباحثون في الوحدة المصروفة للبحث والتطوير التجريبي على مجموع هذه النفقات الجارية. - إذا أظهر الإبلاغ عن المداخل والنفايات أن المصروفات الجارية للنفقات غير المباشرة والمرافق العامة وتكلفة اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون الخدمات غير مباشرة للسنة كانت في حدود 1700000 دولار أمريكي وأن الباحثين أنفقوا في المتوسط 80% من وقتهم للبحث والتطوير التجريبي، يمكن تقدير المصروفات الجارية للبحث والتطوير التجريبي كالتالي 0.8×1700000 دولار أمريكي = 1360000 دولار أمريكي.	

النفقات الرأسمالية

تتضمن لكنها لا تقتصر على:	باستثناء:
- الإنفاق المتعلق بالأصول الثابتة المستخدمة في مشاريع البحث والتطوير التجريبي لهذه الوحدة المصروفة. - اقتناء البرمجيات، بما في ذلك رسوم الترخيص، التي من المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - شراء قواعد البيانات المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - الإصلاحات، التحسينات والتغييرات الرئيسية على الأراضي والمباني. - حيث يتم استخدام عنصر من رأس المال فقط للبحث والتطوير التجريبي فقط، خصصوا التكلفة الإجمالية لهذا العنصر.	- مصاريف الإصلاح والصيانة الأخرى. - اعتمادات للاستهلاك. - عائدات بيع أصول البحث والتطوير التجريبي.
- إذا تم استخدام عنصر من رأس المال لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط تضمين تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - على سبيل المثال، قطعة جديدة من المعدات سيتم استخدامها للبحث والتطوير التجريبي (مشمولة)، للاختبارات (مستبعدة)، ومراقبة الجودة (مستبعدة). مثلاً، إذا كان الاستخدام المقصود للمعدات الجديدة لأغراض البحث والتطوير التجريبي هو 40% من الاستخدام الكلي (أي أن 60% المتبقية ستخصص لأنشطة أخرى)، ينبغي اعتبار 40% فقط من إجمالي تكلفة المعدات كنفقات ذات صلة بالبحث والتطوير التجريبي. - عندما يكون تقدير الحصة المستخدمة للبحث والتطوير التجريبي غير متوفر، طبقوا النسبة المئوية للوقت الذي خصصه باحثو الوحدة المصروفة للبحث والتطوير التجريبي على تكلفة العنصر.	

11. الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تجميع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي خلال السنة المالية... <س.س.س.س> ... تضمين النفقات الممولة من جميع المصادر: الداخلية والخارجية (العقود والمنح) والمنجزة من طرف الوحدة المبلغة لحسابها الخاص ولحساب أطراف أخرى. ملاحظة: يجب ذكر البحث والتطوير التجريبي الخارجي في الجزء 5.

نظريا، يمكن تصنيف اقتناء المعدات كمصاريف جارية ونفقات رأسمالية. وبالتالي يمكن إجراء تمييز بين المعدات "الرئيسية" و"الثانوية" (يجب تضمينها في المصروفات "الرأسمالية" والنفقات "الجارية" على التوالي) من خلال إقامة نوع من الحدود النقدية. يرجى تقديم هذا التحديد كما هو مستعمل في مؤسستكم.	
العملة المحلية:	

نفقات اليد العاملة للبحث والتطوير التجريبي

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
A	التكلفة الإجمالية لموظفي البحث والتطوير التجريبي (مرحل من السؤال 3.10)

نفقات البحث والتطوير التجريبي الجارية الأخرى
(أنظر تعريف النفقات الجارية وكيفية احتساب النفقات الجارية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
B	المصاريف الجارية الأخرى

النفقات الرأسمالية في البحث والتطوير التجريبي
(أنظر تعريف النفقات الرأسمالية وكيفية احتساب النفقات الرأسمالية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
C	المركبات والمنشآت والآلات والمعدات
D	الأراضي والمباني والمنشآت الأخرى
E	البرمجيات

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
F	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (A + B + C + D + E)

ترحيل مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (F) إلى السؤال 12

12. مصادر تمويل البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تقديم توزيع إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي وفقا لمصادر الأموال الواردة أدناه (ملاحظة: المطلوب هو الجزء من الأموال التي تم إنفاقها بالفعل فقط، وليس إجمالي الدخل لكل مصدر)

للتكييف مع السياق الوطني

الشركة	العملة المحلية '000 دون ض.ق.م
الأموال الخاصة	

الدولة (تتضمن المصالح/الوزارات ومؤسسات المنح)

المنح، خاصة للأغراض العامة، بما في ذلك المنح الدراسية	
العقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي موجه	
القروض المدعومة من الحكومة للبحث والتطوير التجريبي	

الشركات الوطنية الأخرى

عقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي	
-------------------------------	--

مصادر وطنية أخرى

منظمات لا تستهدف الربح (بما في ذلك المؤسسات)	
التبرعات الفردية	
التعليم العالي	

المصادر الخارجية

الشركة الأم	
المنظمات والمؤسسات الخيرية	
كل المصادر الأجنبية الأخرى	

الشركة	العملة المحلية '000 دون ض.ق.م
مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (مساوية للسؤال 11 ح)	

13. نفقات البحث والتطوير الداخلي حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

تحديد النسبة المئوية لـ: أ) مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي (المصروفات الجارية والنفقات الرأسمالية) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي (اختياري) ب) مجموع النفقات الجارية للبحث والتطوير التجريبي الداخلي (مصاريف اليد العاملة والمصاريف الجارية الأخرى) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

العمود ب

اختياري

البحث الأساسي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)		

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)		

- عمل يهدف أساسا لاكتساب معارف جديدة عن الأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق المشاهدة، دون أي تطبيق أو استخدام معين في البال. - تحليل الخصائص والهياكل والعلاقات بهدف صياغة نظريات أو قوانين واختبارها. - عادة ما يتم نشر نتائج البحث الأساسي في مجلات علمية.
--

البحث التطبيقي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)		

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)		

- يتمثل البحث التطبيقي أيضا في عمل مبتكر يهدف لاكتساب معارف جديدة موجهة إلى تطبيق محدد. - أنشطة تحدد الاستعمالات الممكنة لنتائج البحث الأساسي. - يهدف نتائج البحث التطبيقي في المقام الأول لتكون صالحة لمنتج أو عملية أو أسلوب أو نظام واحد أو لعدد محدود منها. - يحول البحث التطبيقي الأفكار إلى حقيقة ملموسة. - يمكن نشر المعلومات أو المعارف المستمدة من البحث التطبيقي في المجالات العلمية أو أن تخضع لأشكال أخرى من حماية الملكية الفكرية.

التطوير التجريبي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)		

أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)		

العمل المنهجي المبني على المعارف الحالية بهدف إنتاج مواد ومنتجات أو أجهزة جديدة، إنشاء أساليب وأنظمة وخدمات جديدة أو لتحسينها بشكل كبير.
--

0	0	1
---	---	---

0	0	1
---	---	---

المجموع

14. التوزيع الصناعي المفصل (اختياري)

تصنيف التوجه الصناعي الفعلي للبحث والتطوير التجريبي المنجز من طرف مؤسسات الأعمال، وفقاً للتصنيف الصناعي الوطني أو التصنيف الصناعي الدولي الموحد مع النسبة المئوية للنفقات (انظر الملحق تاء)

- يبين التصنيف الصناعي الدولي الموحد التصنيف الذي يناسب أكثر البحث والتطوير التجريبي الذي تنجزه الشركة حسب الاستعمال المقصود للمنتج.

النسبة المئوية			رموز المجالات العلمية		
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
0	0	1	المجموع		

النسبة المئوية			رموز المجالات العلمية		
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC
					ISIC

15. المجالات العلمية المفصلة (اختياري)

تصنيف أنشطة البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي برقمين مع النسبة المئوية للنفقات (انظر الملحق ألف)

- تستند رموز المجالات العلمية على التخصصات الأكاديمية المعترف بها ومجالات الدراسة الجديدة.

النسبة المئوية			رموز المجالات العلمية		
					FoS
					FoS
					FoS
					FoS
					FoS
					FoS
0	0	1	المجموع		

النسبة المئوية			رموز المجالات العلمية		
					oSF
					FoS
					FoS
					FoS
					FoS
					FoS

16. الهدف الاجتماعي والاقتصادي (اختياري)

تصنيف البحث والتطوير التجريبي حسب الهدف الاجتماعي والاقتصادي مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق باء).

- يبين تصنيف الهدف الاجتماعي والاقتصادي المستفيد الرئيسي من أنشطة البحث والتطوير التجريبي الخاصة بكم.

النسبة المئوية		رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية		النسبة المئوية		رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية	
			SEO				SEO
			SEO				SEO
			SEO				SEO
			SEO				SEO
			SEO				SEO
			SEO				SEO
0	0	1	المجموع				

17. إنفاق الحكومة الفدرالية أو الإقليمية على البحث والتطوير التجريبي (اختياري)

يرجى ذكر الموقع الجغرافي (من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية) عندما يقوم القسم/الوحدة بتنفيذ أنشطة البحث والتطوير التجريبي والنسبة المئوية من مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي.

توزيع نفقات البحث والتطوير التجريبي من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية (انشاء سطور اضافية عند الحاجة)
يرجى تحديد المكان الذي تم فيه حقاً تنفيذ البحث والتطوير التجريبي، بدلاً من مكان إدارتها / تمويلها.

	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
100%	المجموع		الاسم

الجزء 5: البحث والتطوير التجريبي الخارجي (اختياري)

يشير البحث والتطوير التجريبي الخارجي إلى:

- النفقات الخارجية هي المبالغ التي دفعتها الوحدة المصروفة أو تعهدت بدفعها إلى منظمة أخرى لأداء البحث والتطوير التجريبي خلال فترة محددة.
- وهي تشمل اقتناء أعمال البحث والتطوير التجريبي التي تقوم الإداء بها وحدات أخرى و/أو المساعدات المالية المقدمة لمنظمات أخرى لتنفيذ أعمال بحث وتطوير تجريبي (دليل فراكساتي، الفقرة 408).

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	
	18. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع الأجر محلياً
	19. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع في الخارج

20. إذا تجاوزت المبالغ المذكورة في السؤال 19 أو 20 مليون وحدة نقدية وطنية، يرجى ذكر اسم المنظمة التي أنجزت البحث والتطوير التجريبي الخارجي والمصاريف.

ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع محلياً.

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	مدفوع لـ:

ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع في الخارج.

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	مدفوع لـ:

شكراً على وقتكم وجهدكم

4.6 قطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح

يبدأ الاستبيان النموذجي لقطاع المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح بعد هذه المقدمة. يمكن تحميل نسخة Word من هذا الاستبيان من موقع معهد اليونسكو للإحصاء على العنوان التالي:

http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research_statistics.aspx-development-and-http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/research

يجب على البلدان التي تعتمد هذا الاستبيان تكييفه ليناسب حاجياتهم وظروفهم الوطنية. يمكن أن تكون التعديلات التالية ضرورية:

- a. يجب إعادة تصميم الصفحة الأولى بالكامل من طرف وكالة جمع البيانات.
 - b. قد تستبدل البلدان السنة المالية بالسنة التقويمية أو بأية فترة مرجعية مدتها سنة واحدة.
 - c. في الجزء 2 المتعلق بموظفي البحث والتطوير التجريبي، يطلب من المسؤول عن تعبئة الاستبيان تقديم متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية. يمكن تكييف هذا السؤال ليناسب أية مقارنة أخرى. لكن ينصح باعتماد مقارنة لقياس بيانات عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي مشابهة لتلك المستعملة في جمع سلاسل إحصائية أخرى حول عدد الموظفين (الوظيفة، التعليم) والتي يمكن مقارنتها بسلاسل البحث والتطوير التجريبي (دليل فراستاتي، الفقرة 329).
 - d. في الأسئلة 1.8 و 1.9، يمكن أن تستبدل الدول مستويات التأهيل، التي تستند إلى نسخة 2011 من إسكد، بالمستويات المعتمدة في بلدانهم.
 - e. يمكن تكييف مصادر التمويل في السؤال 11 ليناسب الظروف المحلية.
 - f. في السؤال 18 المتعلق بتفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي، يجب تكييف الحد الأدنى ليناسب الحاجيات الوطنية.
- تشير المربعات الرمادية إلى البيانات الملخصة أو إلى بيانات سبق ذكرها في الاستبيان ولا يجب إكمالها من طرف المسؤول عن تعبئة الاستمارة. إذا تم تحويل الاستبيان إلى استبيان على شبكة الإنترنت أو استبيان على ورقة Excel، يجب احتساب وترحيل هذه المربعات بصورة آلية.
- بعض الأسئلة ليست ضرورية لتوفير بيانات لمعهد اليونسكو للإحصاء ولكنها مع ذلك ذات أهمية ويمكن إدراجها إذا رغب واضعو السياسات في ذلك. يتعلّق ذلك بالأسئلة التالية:
- g. السؤال 3.8 حول سن موظفي البحث والتطوير التجريبي.
 - h. السؤال 13 الذي يطلب تحديد رموز التصنيف الصناعي الدولي الموحد. تم إدراج القائمة الكاملة لرموز التصنيف الصناعي الدولي الموحد في المرفق ت، الذي يجب إدراجه في هذا الاستبيان. في هذا الدليل، توجد القائمة في القسم 5.6. تم إدراج نسختين: النسخة 1.3 و 4 من التصنيف الصناعي الدولي الموحد. يجب أن تختار وكالة جمع البيانات النسخة الأنسب للبلد أو استبدالها بالتصنيف الوطني.
 - i. السؤال 14 حول المجالات العلمية المفصلة. في ما يخص هذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستمارة الاطلاع على الرموز المفصلة للمجالات العلمية في كلّ اختصاصات ومجالات الدراسات الأكاديمية في مصلحته في الملحق ألف من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 14 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق ألف في الاستبيان. بما أنّه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرّة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
 - j. السؤال 15 المتعلق بالهدف الاجتماعي والاقتصادي. بالنسبة لهذا السؤال، يتعين على المسؤول عن تعبئة الاستبيان البحث عن رمز جميع الأهداف التي تنطبق على منظّمته في الملحق باء من الاستبيان ونسخ هذا الرمز في السؤال 15 إلى جانب النسبة المئوية المناسبة. يجب إدراج الملحق باء في الاستبيان. بما أنّه ينطبق على الاستبيانات النموذجية لجميع قطاعات الأداء، وقع إدراجه مرّة واحدة في هذا الدليل في القسم 5.6.
 - k. الأسئلة من 16 إلى 18 حول البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع في الخارج.

سري للغاية
<شعار المؤسسة>

استقصاء وطني حول مدخلات البحث والتطوير التجريبي التجريبي	
مؤسسات خاصة لا تستهدف الربح السنة المالية: (سنة/سنة)	
المنظمة	يرجى تغيير بطاقة العنوان (في حال وجودها)

السلطة

(اسم المركز/الوكالة/المديرية) المكلفة بإجراء استقصاء للمدخلات في مجال البحث والتطوير التجريبي لحساب.....
(الوزارة).

كلّ البيانات التي تم جمعها في إطار هذا الاستقصاء هي سرية. فريق الاستقصاء وحده يطلع على بيانات كلّ منظمة على حدة. البيانات الأولية التي جمعت في إطار هذا الاستقصاء سرية إلا في حال أعطت المنظمة إذنًا خطيًا للكشف عن بياناتها لأطراف أخرى.

موضوع ونطاق الاستقصاء

يجمع استقصاء البحث والتطوير التجريبي بيانات عن المدخلات في أنشطة البحث والتطوير التجريبي الداخلية التي تنفذها جميع المنظمات (بما في ذلك التعليم العالي، الدولة، مؤسسات الأعمال والمؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح). تستعمل البيانات لأغراض التخطيط والمتابعة ولقياس التنافسية الوطنية.

يغطي هذا الاستقصاء السنة المالية: من يوم/شهر/سنة إلى يوم/شهر/سنة (أو السنة المالية الكاملة الأقرب).

تاريخ الاستحقاق

يرجى ملء الاستبيان وإرساله قبل إلى: استقصاء البحث والتطوير التجريبي، [العنوان الكامل]

مساعدة

لمساعدتكم على الإجابة على الأسئلة، يرجى الاتصال بأحد مسؤولي البحث:

الاسم	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني

الشخص الذي يقوم بإكمال الاستبيان:

المنظمة	الهاتف
الاسم (مع الصفة)	الفاكس
الوظيفة	الهاتف النقال
التاريخ	البريد الإلكتروني
التوقيع	الموقع الإلكتروني

إن التعريفات التالية مهمة لإكمال الاستبيان:

يستثنى البحث والتطوير التجريبي: يتم استبعاد الأنشطة المحددة التالية إلا إذا تم استخدامها في المقام الأول لدعم أو كجزء من أنشطة البحث والتطوير التجريبي التي تجرى في هذه الوحدة المصنّحة: • خدمات المعلومات العلمية والتقنية. • الهندسة والخدمات التقنية. • جمع البيانات للأغراض العامة/الروتينية. • التجارب الروتينية وأعمال توحيد المعايير. • دراسات الجدوى (ما عدا مشاريع البحث والتطوير التجريبي). • الرعاية الطبية المتخصصة الروتينية، على سبيل المثال خدمات علم الأمراض الروتينية. • الجوانب التجارية والقانونية والإدارية لأنشطة تسجيل براءات الاختراع وحقوق التأليف أو التراخيص. • برمجيات الكمبيوتر الروتينية، وعمل الأنظمة أو صيانة البرامج عندما لا يوجد شكوك تكنولوجيا تستوجب تبديدها. الأمثلة: • البحث في التوصيل الكهربائي للبلورات يندرج ضمن البحث الأساسي؛ تطبيق علم البلوريات على خصائص السبائك يندرج ضمن البحث التطبيقي. • النماذج الجديدة من الرقائق تشمل عملية تطوير. • تقع دراسة العوامل التي تحد من عملية وضع عناصر الرقائق على الحدود بين البحوث الأساسية والتطبيقية، وتحتوي على نسبة متزايدة من تكنولوجيا النانو. • تشمل العديد من خدمات البحث والتطوير التجريبي تطوير برمجيات عندما يعتمد إنجاز المشروع على أحرار تقدّم علمي أو تكنولوجي وعندما يكون الهدف من المشروع هو التبدد المنهجي لشك علمي أو تكنولوجي.	تعريف البحث والتطوير التجريبي: يتّبع هذا الاستقصاء المبادئ التوجيهية/لدليل فراسكاتي لإجراء الاستقصاءات على مدخلات البحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ، 2002). وهي تعرّف البحث والتطوير التجريبي كالتالي: • البحث هو العمل الإبداعي والأصلي المنهجي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع. • يتمثل التطوير التجريبي في تطبيق نتائج البحث أو المعارف العلمية بهدف إنتاج منتجات أو تطبيقات أو أساليب جديدة أو لتحسينها بشكل كبير. إنّ المعيار الأساسي لتمييز البحث والتطوير التجريبي عن الأنشطة ذات الصلة هو احتوائه على عنصر لا يستهان به من التجديد وتبديد شك علمي و/أو تكنولوجي، أي عندما لا يبدو حلّ مشكلة ما بديهياً بالنسبة لشخص مطلع على جملة المعارف والتقنيات الأساسية المستعملة في القطاع المعني. نطاق الاستقصاء: • يطلب الاستقصاء بيانات عن البحث والتطوير التجريبي الداخلي المنجز من طرف منظمته على التراب الوطني. • يضم الجزء الخامس بعض الأسئلة حول البحث والتطوير التجريبي الخارجي. البحث والتطوير التجريبي في المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح يتميز أي نشاط مصنف كبحت وتطوير بأصاليته؛ ينبغي أن يكون البحث هدفه الأساسي، أن يمتلك القدرة على إنتاج نتائج تسمح بزيادة رصيد المعارف (النظرية و/أو العملية) للبشرية. يشمل البحث والتطوير التجريبي ما يلي دون الاختصار عليها: أنشطة الأفراد الذين يعملون بوضوح في مجال البحث والتطوير التجريبي. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن النشاط البحثي: • تقديم دعم مهني، تقني أو إداري أو مساعدة للموظفين الذين يشاركون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي. • إدارة الموظفين الذين يشاركون بشكل مباشر في البحث والتطوير التجريبي أو تقديم الدعم أو المساعدة المهنية والفنية أو الإدارية لأنشطة البحث والتطوير التجريبي التي يقوم به الطلاب في إطار دروس الدراسات العليا. • الإشراف والمتابعة للدورات الدراسية العليا، بما في ذلك الطلاب. • تطوير برمجيات عندما يكون هدف هذا المشروع هو تبديد شك علمي. • العمل البحثي في مجال العلوم الطبيعية، الهندسة، العلوم الطبية، العلوم الزراعية، العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية. • البحث والتطوير التجريبي المنجز في إطار مشروع مشترك لا يتخذ شكل شركة. • مشاريع البحث والتطوير التجريبي المنجزة بصورة تعاقدية لحساب كيانات قانونية أخرى، مثل مؤسسات الأعمال. • "ردود الفعل للبحث والتطوير التجريبي" التي تهدف إلى حل المشاكل التي تحدث بعد مرحلة البحث والتطوير التجريبي الأصلية – على سبيل المثال، المشاكل التقنية الناشئة خلال أشواط الإنتاج الأولي.
--	--

الجزء 1: معلومات عامة

1. المنظمة/المؤسسة

2. الوحدة الفرعية (إن وجدت)

3. نسبة الامتلاك الأجنبي/المحلي (الملكية النهائية في حال وجود هياكل معقدة).

%	أجنبي
%	وطني
%100	المجموع

4. السنة المالية (يوم / شهر / سنة) التي تقوم بالإبلاغ عنها في هذا الاستقصاء

من إلى

5. العدد الإجمالي للموظفين

(إدراج الموظفين المتعاقدين لمدة 6 أشهر أو أكثر)

6. إجمالي الإيرادات

العملة المحلية '000' دون ض.ق.م.¹⁴

7. هل أنجزت الوحدة المصرحة بحث وتطوير تجريبي داخلي خلال السنة المالية؟

المواصلة مع السؤال 9.

نعم

انتقلوا إلى الجزء 5 إذا دفعتم أموالاً لأطراف أخرى مقابل أنشطة بحث وتطوير تجريبي (اختياري).

لا

إذا كانت المنظمة/الوحدة لا تنجز أنشطة بحث وتطوير تجريبي داخلي و/أو خارجي، ضعوا علامة في هذه الخانة وأعيدوا الاستبيان كإجابة سلبية.

¹⁴ ض.ق.م. = الضريبة على القيمة المضافة

موظفو البحث والتطوير التجريبي

- التصريح، مقارنة بالفئات المذكورة أدناه، بكل الموظفين الذين يشتغلون مباشرة في البحث والتطوير التجريبي أو يقدمون دعماً أو خدمات مباشرة للبحث والتطوير التجريبي على مستوى 5 % من وقتهم على الأقل. عدم احتساب الموظفين الذين لا يدعمون البحث.
- يرجى ذكر متوسط عدد الأشخاص الذين يشاركون في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة المرجعية.
- يرجى إدراج الموظفين الدائمين والمؤقتين بدوام كامل أو جزئي أو المتعاقدين.

الباحثون

- الباحثون هم مختصون يعملون على تصميم وابتكار معارف ومنتجات وأساليب وأنظمة جديدة وكذلك في إدارة المشروعات المعنية.
- الباحثون يشملون المدراء والمسؤولين الإداريين العاملين في تخطيط وإدارة الجوانب العلمية والتقنية لعمل الباحثين. عادة ما تكون رتبهم مساوية أو أعلى من الأشخاص العاملين مباشرة كباحثين وغالباً ما يكونون باحثين سابقين أو باحثين بدوام جزئي.
- يتم استبعاد المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع أو محتواه (تدرج في "موظفين آخرين يدعمون البحث والتطوير التجريبي بشكل مباشر").

الفنيون الذين يقدمون دعماً مباشراً للبحث والتطوير التجريبي

- الأشخاص الذين يؤدون مهام تقنية لدعم البحث والتطوير التجريبي، عادة تحت إشراف ورقابة باحث.

موظفون آخرون يدعمون البحث والتطوير التجريبي بصفة مباشرة

- يشمل موظفو الدعم حرفيين مؤهلين وغير مؤهلين وموظفي الأمانة والخدمات العامة المشاركين في مشروعات البحث والتطوير التجريبي أو المرتبطين مباشرة بمثل هذه المشروعات.
- يقع إدراج المدراء والمسؤولين الإداريين الذين يهتمون أساساً بالمسائل المالية وإدارة الموارد البشرية بدلاً من إدارة المشروع.

ملاحظة:

- ينبغي عدم إدراج الموظفين الذين يقدمون دعماً غير مباشر للبحث والتطوير التجريبي. توفر أنشطة النقل والتخزين والتنظيف والإصلاح والصيانة والأمن بالإضافة إلى الأنشطة الإدارية والمكتبية التي لا يقع إنجازها لغاية البحث والتطوير التجريبي وحده، مثل أنشطة مصالح المالية والموارد البشرية أمثلة نموذجية في هذا الصدد.
- يجب تصنيف الاعتمادات الخاصة بها بعنوان المصاريف العامة في نفقات البحث والتطوير التجريبي ("مصروفات جارية أخرى" في السؤال 10ب)، لكن لا يجب إدراج هؤلاء الأشخاص في موظفي البحث والتطوير التجريبي.

8. عدد موظفي البحث والتطوير التجريبي

احتساب بيانات عدد الموظفين
تغطي البيانات المتعلقة بالعدد الإجمالي للأشخاص الذين يعملون بشكل رئيسي أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي. وهي تشمل الأشخاص الذين يعملون بدوام كامل أو جزئي في مجال البحث والتطوير التجريبي.

1.8 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث ومستوى التأهيل الأعلى

(1) الباحثون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الباحثين (1)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 9

(2) الفنيون

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع الفنيين (2)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 9

(3) موظفو الدعم

المؤهل الأعلى	ذكور	إناث	المجموع
مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)			
مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)			
مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)			
دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)			
جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)			
مجموع موظفي الدعم (3)			

ترحيل المجاميع الفرعية إلى السؤال 9

المجموع	إناث	ذكور	
			مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)

2.8 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والمجال العلمي

(1) الباحثون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

(2) الفنيون

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

(3) موظفو الدعم

المجال العلمي	ذكور	إناث	المجموع
العلوم الطبيعية			
الهندسة والتكنولوجيا			
العلوم الطبية والصحية			
العلوم الزراعية			
العلوم الاجتماعية			
العلوم الانسانية			
غير محدد في مكان آخر			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

3.8 عدد الموظفين في البحث والتطوير التجريبي حسب الفئات الثلاث والسن (اختياري)

(1) الباحثون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

(2) الفنيون

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

(3) موظفو الدعم

السن	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 25 سنة			
25-34 سنة			
35-44 سنة			
45-54 سنة			
55-64 سنة			
65 سنة وأكثر			
غير معروف			
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.8)			

9. المعادلون بوقت كامل وتكلفة البحث في المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح

تقديم تقدير بحساب سنة-شخص لجهود البحث والتطوير التجريبي (أو ما يعادلها بوقت كامل) حسب الفئات أدناه.

باستخدام عدد الموظفين من الذكور والإناث في إجمالي موظفي البحث والتطوير التجريبي في السؤال 4، تقدير المعادل بوقت كامل للبحث (الوقت المخصص للبحث والتطوير التجريبي). ثم حساب التكاليف الإجمالية لليد العاملة في مجال البحث والتطوير التجريبي باستخدام المتوسط السنوي للتكلفة الإجمالية للمؤسسة بالنسبة للموظفين بدوام كامل (بما في ذلك الأجور السنوية والرواتب وجميع التكاليف المرتبطة بها أو المزايا الاجتماعية مثل المكافآت، والمساهمات في المعاشات والمساعدات الطبية والضريبة على الرواتب وصندوق التأمين ضد البطالة وجميع المدفوعات النظامية الأخرى) لكل فئة أدناه.

حساب المعادلين بوقت كامل

تقيس بيانات المعادل بوقت كامل حجم الموارد البشرية في مجال البحث والتطوير التجريبي. 1 معادل بوقت كامل هو مساو لواحد شخص-سنة. وهذا يعني أن 1 معادل بوقت كامل يساوي 1 شخص يعمل بدوام كامل في البحث والتطوير التجريبي لمدة 1 سنة أو عدة أشخاص يعملون بدوام جزئي أو لفترة أقصر تساوي شخص-سنة.

في ما يتعلق بهذا الاستقصاء، يمكن لموظف أن يعمل معادل بوقت كامل واحد في السنة على أقصى تقدير.

فيما يلي مقارنة نظرية لاحتساب معادل بوقت كامل:

المعادل بوقت كامل: (التفرغ للعمل: دوام كامل/دوام جزئي) × (نسبة مدة النشاط في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة) × (الوقت أو الجزء المقضي على البحث والتطوير التجريبي)

أنظر الأمثلة التالية:

- موظف بوقت كامل يقضي 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $1 = (1 \times 1 \times 1)$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 30 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال سنة: $0.3 = (0.3 \times 1 \times 1)$ معادل بوقت كامل
- موظف البحث والتطوير التجريبي بوقت كامل 100 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي ويعمل في مؤسسة البحث والتطوير التجريبي مدة 6 أشهر فقط: $0.5 = (1 \times 0.5 \times 1)$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت كامل يقضي 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $0.2 = (0.4 \times 0.5 \times 1)$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يعمل فقط في البحث والتطوير التجريبي (يقضي 100 % في البحث والتطوير التجريبي) خلال السنة: $0.4 = (1 \times 1 \times 0.4)$ معادل بوقت كامل
- موظف بوقت جزئي (يعمل 40 % من السنة بوقت كامل) يقضي 60 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال نصف سنة (شخص ينشط 6 أشهر في السنة فقط): $0.12 = (0.6 \times 0.5 \times 0.4)$ معادل بوقت كامل
- 20 موظفا بوقت كامل يقضون 40 % من الوقت في البحث والتطوير التجريبي خلال السنة: $8 = (0.4 \times 1 \times 1) \times 20$ معادل بوقت كامل

ملاحظة: يرجى احتساب المعادل بالوقت الكامل لجميع موظفي البحث والتطوير التجريبي.

1.9 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين

فئة الموظفين			عدد الموظفين (من السؤال 1.8)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)		
			ذكور	إناث	المجموع	ذكور	إناث	المجموع

(1) الباحثون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)		
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)		
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)		
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)		
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)		
						مجموع الباحثين (1)		

(2) الفنيون

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)		
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)		
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)		
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)		
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)		
						مجموع الفنيين (2)		

(3) موظفو الدعم

						مستوى الدكتوراه أو ما يعادله (المستوى 8 من إسكد)		
						مستوى الماجستير أو ما يعادله (المستوى 7 من إسكد)		
						مستوى البكالوريوس أو ما يعادله (المستوى 6 من إسكد)		
						دورة قصيرة من التعليم العالي (المستوى 5 من إسكد)		
						جميع المؤهلات الأخرى، بما في ذلك برامج ما بعد التعليم الثانوي غير التعليم العالي (المستوى 4 من إسكد) وبرامج المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (المستوى 3 من إسكد)		
						مجموع موظفي الدعم (3)		

فئة الموظفين			عدد الموظفين (من السؤال 1.9)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)		
			ذكور	إناث	المجموع	ذكور	إناث	المجموع
مجموع موظفي البحث والتطوير التجريبي (3+2+1)								

2.9 المعادلون بوقت كامل حسب المجال العلمي

المجال العلمي			عدد الموظفين (من السؤال 2.8)			المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل)		
			المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور

(1) الباحثون

العلوم الطبيعية								
الهندسة والتكنولوجيا								
العلوم الطبية والصحية								
العلوم الزراعية								
العلوم الاجتماعية								
العلوم الانسانية								
غير محدد في مكان آخر								
مجموع الباحثين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)								

(2) الفنيون

العلوم الطبيعية								
الهندسة والتكنولوجيا								
العلوم الطبية والصحية								
العلوم الزراعية								
العلوم الاجتماعية								
العلوم الانسانية								
غير محدد في مكان آخر								
مجموع الفنيين (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)								

(3) موظفو الدعم

العلوم الطبيعية								
الهندسة والتكنولوجيا								
العلوم الطبية والصحية								
العلوم الزراعية								
العلوم الاجتماعية								
العلوم الانسانية								
غير محدد في مكان آخر								
مجموع موظفي الدعم (نفس ما جاء في الإجابة على السؤال 1.9)								

3.9 المعادلون بوقت كامل لكل فئة من الموظفين وتكلفة اليد العاملة

فئات الموظفين	المعادلون بوقت كامل (معادل بوقت كامل) (من السؤال 1.9) (A)	متوسط تكلفة اليد العاملة لكل شخص (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م) (B)	تكلفة اليد العاملة المحتسبة للبحث والتطوير التجريبي (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م) (A x B)
---------------	--	---	---

مجموع الباحثين (1)			
مجموع الفنيين (2)			
مجموع موظفي الدعم الآخرين (3)			
مجموع تكلفة اليد العاملة (3+2+1)			

ترحيل المجموع الفرعي إلى السؤال 10أ

الجزء 3: الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تعريف واحتساب نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي

المصاريف الجارية الأخرى

تتضمن لكنها لا تقتصر على:	باستثناء:
- المصاريف المباشرة للمشروع، المواد الاستهلاكية للمشروع وتكاليف التشغيل المرتبطة بالبحوث، مثل المواد والوقود وغيرها من المدخلات، بما في ذلك الهاتف والطباعة. - مصاريف السفر والإقامة. - مصاريف الإصلاح والصيانة. - الدفعات إلى المنظمات خارجية لاستخدام مرافق للاختبار المتخصصة، العمل التحليلي، الهندسة أو غيرها من الخدمات المتخصصة في دعم مشاريع البحث والتطوير التجريبي التي تنجزها هذه الوحدة المصروفة. - مصرفات العمولات/الاستشاريين للمشاريع البحثية التي تقوم بها هذه الوحدة المصروفة. - النسبة المئوية المعنية من التكاليف غير المباشرة والمؤسسية وتكاليف المرافق، مثل الإيجار ورسوم فضاء العمل والتأجير ونفقات التوظيف والأثاث والماء والكهرباء والنفايات العامة الأخرى. - النسبة المئوية المعنية من تكاليف اليد العاملة للأشخاص الذين يقدمون خدمات غير مباشرة مثل المكتب الرئيسي والموارد البشرية والمالية وموظفي الأمن والصيانة بالإضافة إلى موظفي المكتبات المركزية وأقسام تكنولوجيا المعلومات.	- نفقات البحث والتطوير التجريبي المنجز بموجب عقد عندما يتم تنفيذ مشروع بحثي في مكان آخر من قبل آخرين باسم هذه الوحدة المصروفة. - الدفعات لشراء الدراية التقنية (الشهرة التجارية). - رسوم الترخيص. - اعتمادات للاستهلاك.
- عندما يتم استخدام النفقات الجارية مثل تكاليف المشروع والمواد الاستهلاكية المباشرة للبحث والتطوير التجريبي فقط، قوموا بتخصيص التكلفة الكاملة لهذه المواد. - إذا تم استخدام هذه النفقات الجارية لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط تضمين تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - فقط عندما يكون تقدير هذه الحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي غير متوفر، مثل التكاليف غير المباشرة والمرافق العامة وتكاليف اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون خدمات غير مباشرة، ينصح أن يطبق المسؤولون عن تعبئة الاستمارة النسبة المئوية للوقت الذي يخصصه الباحثون في الوحدة المصروفة للبحث والتطوير التجريبي على مجموع هذه النفقات الجارية. - إذا أظهر الإبلاغ عن المداخل والنفايات أن المصروفات الجارية للنفايات غير المباشرة والمرافق العامة وتكلفة اليد العاملة للموظفين الذين يقدمون الخدمات غير مباشرة للسنة كانت في حدود 1700000 دولار أمريكي وأن الباحثين أنفقوا في المتوسط 80% من وقتهم للبحث والتطوير التجريبي، يمكن تقدير المصروفات الجارية للبحث والتطوير التجريبي كالتالي 0.8×1700000 دولار أمريكي = 1360000 دولار أمريكي.	

النفقات الرأسمالية

يجب التصريح بالتكلفة الإجمالية لنفقات الرأسمالية في سنة الشراء (يجب عدم حساب الاستهلاك).	تتضمن لكنها لا تقتصر على:
- الإنفاق المتعلق بالأصول الثابتة المستخدمة في مشاريع البحث والتطوير التجريبي لهذه الوحدة المصروفة. - اقتناء البرمجيات، بما في ذلك رسوم الترخيص، التي من المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - شراء قواعد البيانات من المتوقع استخدامها لأكثر من سنة واحدة. - الإصلاحات، التحسينات والتغييرات الرئيسية على الأراضي والمباني. - حيث يتم استخدام عنصر من رأس المال فقط للبحث والتطوير التجريبي فقط، خصصوا التكلفة الإجمالية لهذا العنصر.	- باستثناء: - مصاريف الإصلاح والصيانة الأخرى. - اعتمادات للاستهلاك. - عائدات بيع أصول البحث والتطوير التجريبي.
- إذا تم استخدام عنصر من رأس المال لأكثر من نشاط واحد، يجب فقط إدراج تقدير للحصة المستخدمة في البحث والتطوير التجريبي. - على سبيل المثال، قطعة جديدة من المعدات سيتم استخدامها للبحث والتطوير التجريبي (مشمولة)، للاختبارات (مستبعدة)، ومراقبة الجودة (مستبعدة). مثلاً، إذا كان الاستخدام المقصود للمعدات الجديدة لأغراض البحث والتطوير التجريبي هو 40% من الاستخدام الكلي (أي أن 60% المتبقية ستخصص لأنشطة أخرى)، ينبغي اعتبار 40% فقط من إجمالي تكلفة المعدات كنفقات ذات صلة بالبحث والتطوير التجريبي. - عندما يكون تقدير الحصة المستخدمة للبحث والتطوير التجريبي غير متوفر، طبقوا النسبة المئوية للوقت الذي خصصه باحثو الوحدة المصروفة للبحث والتطوير التجريبي على تكلفة العنصر.	

10. الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تجميع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي خلال السنة المالية... <س.س.س.س> ... إدراج النفقات الممولة من جميع المصادر: الداخلية والخارجية (العقود والمنح) والمنجزة من طرف الوحدة المبلغة لحسابها الخاص ولحساب أطراف أخرى. ملاحظة يجب التصريح بالبحث والتطوير التجريبي الخارجي في الجزء 5.

نظريا، يمكن تصنيف اقتناء المعدات كمصاريف جارية ونفقات رأسمالية. وبالتالي يمكن إجراء تمييز بين المعدات "الرئيسية" و"الثانوية" (يجب إدراجها في المصروفات "الرأسمالية" والنفقات "الجارية" على التوالي) من خلال إقامة نوع من الحدود النقدية. يرجى تقديم هذا التحديد كما هو مستعمل في مؤسستكم.	
العملة المحلية:	

نفقات اليد العاملة للبحث والتطوير التجريبي

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
A	التكلفة الإجمالية لموظفي البحث والتطوير التجريبي (مرحل من السؤال 9.3)

نفقات البحث والتطوير التجريبي الجارية الأخرى
(أنظر تعريف النفقات الجارية وكيفية احتساب النفقات الجارية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
B	المصاريف الجارية الأخرى

النفقات الرأسمالية في البحث والتطوير التجريبي
(أنظر تعريف النفقات الرأسمالية وكيفية احتساب النفقات الرأسمالية المخصصة للبحث والتطوير التجريبي في الصفحة السابقة)

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
C	المركبات والمنشآت والآلات والمعدات
D	الأراضي والمباني والمنشآت الأخرى
E	البرمجيات

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	
F	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (A + B + C + D + E)

ترحيل مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (F) إلى السؤال 11

11. مصادر تمويل البحث والتطوير التجريبي الداخلي

تقديم توزيع إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير التجريبي وفقا لمصادر الأموال الواردة أدناه (ملاحظة: المطلوب هو الجزء من الأموال التي وقع إنفاقها في الواقع فقط، وليس إجمالي الدخل لكل مصدر)

للتكثيف مع السياق الوطني

المنظمة	العملة المحلية '000 دون ض.ق.م
الأموال الخاصة	

الدولة (تتضمن المصالح/الوزارات ومؤسسات المنح)

المنح، خاصة للأغراض العامة، بما في ذلك المنح الدراسية	
العقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي موجه	

مؤسسات الأعمال

العقود لإنجاز بحث وتطوير تجريبي (شركات وطنية فقط)	
---	--

مصادر وطنية أخرى

منظمات أخرى لا تستهدف الربح (بما في ذلك المؤسسات)	
التبرعات الفردية	
التعليم العالي	

المصادر الخارجية

كل التمويلات الأجنبية	
-----------------------	--

العملة المحلية '000 دون ض.ق.م	مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي (مساوية للسؤال 10 ح)
----------------------------------	--

12. نفقات البحث والتطوير الداخلي حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

تحديد النسبة المئوية لـ: أ) مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي الداخلي (المصروفات الجارية والنفقات الرأسمالية) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي و(اختياري) ب) مجموع النفقات الجارية للبحث والتطوير التجريبي الداخلي (مصاريف اليد العاملة والمصاريف الجارية الأخرى) حسب نوع البحث والتطوير التجريبي

العمود ب

اختياري

البحث الأساسي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	- عمل يهدف أساسا لاكتساب معارف جديدة عن الأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق المشاهدة، دون أي تطبيق أو استخدام معين في البال. - تحليل الخصائص والهياكل والعلاقات بهدف صياغة نظريات أو قوانين واختبارها. - عادة ما يتم نشر نتائج البحث الأساسي في مجلات علمية.

البحث التطبيقي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	- يتمثل البحث التطبيقي أيضا في عمل مبتكر يهدف لاكتساب معارف جديدة موجهة إلى تطبيق محدد. - أنشطة تحدد الاستعمالات الممكنة لنتائج البحث الأساسي. - تهدف نتائج البحث التطبيقي في المقام الأول لتكون صالحة لمنتج أو عملية أو أسلوب أو نظام واحد أو لعدد محدود منها. - يجول البحث التطبيقي الأفكار إلى حقيقة ملموسة. - يمكن نشر المعلومات أو المعارف المستمدة من البحث التطبيقي في المجالات العلمية أو أن تخضع لأشكال أخرى من حماية الملكية الفكرية.

التطوير التجريبي

ب). استنادا إلى النفقات الجارية فقط (النسبة المئوية)	أ). استنادا إلى مجموع النفقات الداخلية (النسبة المئوية)	العمل المنهجي المبني على المعارف الحالية بهدف إنتاج مواد ومنتجات أو أجهزة جديدة، إنشاء أساليب وأنظمة وخدمات جديدة أو لتحسينها بشكل كبير.

0	0	1	0	0	1	المجموع
---	---	---	---	---	---	---------

13. المجالات العلمية المفصلة (اختياري)

تصنيف أنشطة البحث والتطوير التجريبي حسب المجال العلمي برقمين مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق ألف)

- تستند رموز المجالات العلمية على التخصصات الأكاديمية المعترف بها ومجالات الدراسة الجديدة.

النسبة المئوية	رموز المجالات العلمية	النسبة المئوية	رموز المجالات العلمية
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
	FoS		FoS
0	0	1	المجموع

14. الهدف الاجتماعي والاقتصادي (اختياري)

تصنيف البحث والتطوير التجريبي حسب الهدف الاجتماعي والاقتصادي مع النسبة المئوية للنفقات (أنظر الملحق باء).

- يبيّن تصنيف الهدف الاجتماعي والاقتصادي المستفيد الرئيسي من أنشطة البحث والتطوير التجريبي الخاصة بكم.

النسبة المئوية	رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية	النسبة المئوية	رموز الأهداف الاجتماعية والاقتصادية
	SEO		EOS
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
	SEO		SEO
0	0	1	المجموع

15. إنفاق الحكومة الفدرالية أو الإقليمية على البحث والتطوير التجريبي (اختياري)

يرجى ذكر الموقع الجغرافي (من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية) عندما يقوم القسم/الوحدة بتنفيذ أنشطة البحث والتطوير التجريبي والنسبة المئوية من مجموع نفقات البحث والتطوير التجريبي.

توزيع نفقات البحث والتطوير التجريبي من قبل الدولة الفدرالية أو الإقليمية (انشاء سطور اضافية عند الحاجة)

يرجى تحديد المكان الذي تم فيه حقاً تنفيذ البحث والتطوير التجريبي، بدلاً من مكان إدارتها / تمويلها.

	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
	الاسم		الاسم
%100	المجموع		الاسم

الجزء 5: البحث والتطوير التجريبي الخارجي (اختياري)

يشير البحث والتطوير التجريبي الخارجي إلى: • النفقات الخارجية هي المبالغ التي دفعتها الوحدة المصروفة أو تعهدت بدفعها إلى منظمة أخرى لأداء البحث والتطوير التجريبي خلال فترة محددة. • وهي تشمل اقتناء أعمال البحث والتطوير التجريبي التي تقوم بها وحدات أخرى و/أو المساعدات المالية المقدمة لمنظمات أخرى لتنفيذ أعمال بحث وتطوير تجريبي (دليل فرائسكاتي، الفقرة 408).

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	
	16. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي المدفوع الأجر محلياً
	17. ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع في الخارج

18. إذا تجاوزت المبالغ المذكورة في السؤال 17 أو 18 مليون وحدة نقدية وطنية، يرجى ذكر اسم المنظمة التي أنجزت البحث والتطوير التجريبي الخارجي والمصاريف.

ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع محلياً.

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	مدفوع لـ:

ذكر تفاصيل البحث والتطوير التجريبي الخارجي المدفوع في الخارج.

القيمة التقريبية (العملة المحلية '000 دون ض.ق.م)	مدفوع لـ:

شكراً على وقتكم وجهدكم

5.6. ملحقات الاستبيانات النموذجية

الملحق ألف: التصنيف برقمين للمجال العلمي والتكنولوجي

1. العلوم الطبيعية

1.1 الرياضيات

- الرياضيات البحتة والرياضيات التطبيقية؛ الإحصاءات والاحتمالات (يشمل البحث على المنهجيات الإحصائية، لكن يستثنى البحوث التطبيقية في مجال الإحصاءات التطبيقية التي يجب تصنيفها تحت مجالات التطبيق ذات الصلة (على سبيل المثال الاقتصاد، علم الاجتماع، وغيرها)).

2.1 حاسب آلي وعلوم المعلومات

- علم الحاسوب وعلوم المعلومات والمعلوماتية الحيوية (تطوير الأجهزة في 2.2، الجانب الاجتماعي في 8.5)؛

3.1 علوم فيزيائية

- فيزياء الذرة، الفيزياء الجزيئية والكيميائية (فيزياء الذرات والجزيئات بما في ذلك التصادم، والتفاعل مع الإشعاع، والأصداء المغناطيسي؛ مفعول موسباور)؛ فيزياء المادة المكثفة (بما في ذلك فيزياء الحالة الصلبة سابقا، الموصلية الفائقة)؛ فيزياء الجسيمات والمجالات؛ الفيزياء النووية؛ فيزياء السوائل والبلازما (بما في ذلك الفيزياء السطحية)؛ البصرييات (بما في ذلك بصريات الليزر والبصرييات الكمية)، الصوتيات؛ علم الفلك (بما في ذلك الفيزياء الفلكية، وعلوم الفضاء)؛

4.1 علوم كيميائية

- الكيمياء العضوية؛ الكيمياء غير العضوية والنووية؛ الكيمياء الفيزيائية، علوم البوليمرات، الكيمياء الكهربائية (الخلايا الجافة، والبطاريات وخلايا الوقود، ومعادن التآكل، والتحليل الكهربائي)؛ الكيمياء الغروانية؛ الكيمياء التحليلية؛

5.1 علوم الأرض وعلوم البيئة المرتبطة بها

- العلوم الجيولوجية، متعددة التخصصات؛ المعادن؛ علم الحفريات؛ الجيوكيمياء والجيوفيزياء؛ الجغرافيا الفيزيائية؛ الجيولوجيا؛ البراكين؛ العلوم البيئية (الجوانب الاجتماعية في 7.5)؛
- الأرصاد الجوية وعلوم الغلاف الجوي؛ البحوث المناخية؛
- علم المحيطات، والهيدرولوجيا وموارد المياه؛

6.1 العلوم الحياتية (الطب سيكون في رقم 3 والفلاحة في رقم 4)

- بيولوجيا الخلية وعلوم الأحياء الدقيقة؛ علم الفيروسات؛ الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية؛ أساليب البحوث الكيميائية الحيوية؛ علم الفطريات؛ الفيزياء الحيوية؛
- علم الجينات والوراثة (علم الوراثة الطبية في رقم 3)؛ البيولوجيا الإنجابية (الجوانب الطبية في رقم 3)؛ بيولوجيا النمو؛
- علوم النبات، النباتات؛
- علم الحيوان، علم الطيور، الحشرات، وبيولوجيا العلوم السلوكية؛
- علم الأحياء البحرية، وعلوم الأحياء في المياه العذبة، علم المياه العذبة؛ علوم البيئة؛ الحفاظ على التنوع البيولوجي؛
- علم الأحياء (النظري، الرياضي، الحراري، علم الحياة التقريسي، الإبفاق البيولوجي)، وعلوم الأحياء التطوري؛ موضوعات بيولوجية أخرى؛

7.1 علوم طبيعية أخرى

2. الهندسة والتكنولوجيا

1.2 هندسة مدنية

- هندسة مدنية، هندسة معمارية، هندسة البناء، الهندسة البلدية و الهيكليّة؛ هندسة النقل؛

2.2 هندسة كهربائية وهندسة إلكترونية وهندسة المعلومات

- هندسة كهربائية وإلكترونية، علم الروبوت والتحكم الآلي؛ نظم التشغيل الآلي والتحكم؛ هندسة الاتصالات وأنظمة الاتصالات؛ الاتصالات السلكية واللاسلكية؛ أجهزة وهندسة الحاسوب؛

3.2 هندسة ميكانيكية

- هندسة ميكانيكية، ميكانيكا تطبيقية؛ الديناميكا الحرارية؛
- هندسة الطيران؛
- الهندسة النووية ذات الصلة؛ (الفيزياء النووية في 3.1)
- الهندسة الصوتية، تحليل الموثوقية؛

4.2 هندسة كيميائية

- الهندسة الكيميائية (معامل، منتجات)؛ هندسة العمليات الكيميائية؛

5.2 هندسة المواد

- هندسة المواد؛ السيراميك؛ الطلاء والأفلام؛ المواد المركبة (بما في ذلك اللدائن والبلاستيك المقوى، السيرميت، أقمشة من الألياف الطبيعية والاصطناعية، المركبات)؛ الورق والخشب؛ المنسوجات؛ بما في ذلك الأصباغ الاصطناعية والألوان والألياف؛ (مواد النانو في 10.2 ؛ المواد النانومترية الحجم في 9.2)؛

6.2 هندسة طبية

- الهندسة الطبية؛ تكنولوجيا المختبرات الطبية (بما في ذلك تحليل العينات المخبرية وتقنيات التشخيص)؛ (المواد الحيوية في 9.2 [الخصائص الفيزيائية للمادة الحبة في ما يتصل بزراعة الأعضاء الطبية، الأجهزة، أجهزة الاستشعار])؛

7.2 هندسة بيئية

- الهندسة البيئية والجيولوجية، الجيوتقنية؛ هندسة البترول (الوقود والزيوت) والطاقة والوقود؛ الاستشعار عن بعد؛ التعدين ومعالجة المعادن؛ الهندسة البحرية والسفن البحرية؛ هندسة المحيطات؛

8.2 التكنولوجيا الحيوية البيئية

- التكنولوجيا الحيوية البيئية؛ المعالجة البيولوجية؛ التكنولوجيا الحيوية التشخيصية (رقائق الحمض النووي وأجهزة الاستشعار الحيوي) في إدارة البيئة؛ الأخلاقيات ذات الصلة بالتكنولوجيا الحيوية البيئية؛

9.2 التكنولوجيا الحيوية الصناعية

- التكنولوجيا الحيوية الصناعية؛ تكنولوجيا التجهيز البيولوجي (العمليات الصناعية التي تعتمد على العوامل البيولوجية لدفع عملية ما) التحفيز الأحيائي، التخمر؛ المنتجات الحيوية (المنتجات التي يتم تصنيعها باستخدام المواد البيولوجية كمادة وسيطة) المواد الحيوية، البلاستيك الحيوي، الوقود الحيوي، المواد الكيميائية السائبة المشتقة من المادة الحيوية والمواد الكيميائية الدقيقة، والمواد الجديدة المستمدة من المواد الحيوية؛

10.2 نانو تكنولوجيا

- مواد النانو [الإنتاج والخصائص]؛
- عمليات النانو [تطبيقات على نطاق النانو]؛ (المواد الحيوية في 9.2)؛

11.2 هندسة وتكنولوجيا أخرى

- المواد الغذائية والمشروبات؛
- هندسة وتكنولوجيا أخرى؛

3. العلوم الطبية والصحية

1.3 طب أساسي

- علم التشريح وعلم التشكل (المورفولوجيا) (علم النبات في 6.1)؛ علم الوراثة البشرية؛ علم المناعة؛ علوم الأعصاب (بما في ذلك علم النفس الفسيولوجي)؛ علم الأدوية والصيدلة؛ الكيمياء الطبية؛ علم السموم؛ علم وظائف الأعضاء (بما في ذلك الخلايا)؛ علم الأمراض؛

2.3 طب تشخيصي

- علم الذكورة؛ طب النساء والتوليد؛ طب الأطفال؛ جهاز القلب والأوعية الدموية؛ مرض الشريان المحيطي؛ أمراض الدم؛ نظم الجهاز التنفسي؛ طب العناية المركزة وطب الطوارئ؛ التخدير؛ العظام؛ الجراحة؛ الأشعة والطب النووي والتصوير الطبي؛ زرع الأعضاء؛ طب الأسنان، جراحة وطب الفم؛ الأمراض الجلدية والأمراض التناسلية؛ الحساسية؛ طب الأمراض المعدية؛ أمراض الغدد الصماء والتمثيل الغذائي (بما في ذلك

السكري والهرمونات)؛ أمراض الجهاز الهضمي والكبد؛ أمراض الكلى والمسالك البولية؛ الأورام؛ طب العيون؛ طب الأذن والأنف والحنجرة؛ الطب النفسي؛ علم الأعصاب السريري؛ طب الشيخوخة وعلم الشيخوخة؛ الطب العام والطب الباطني؛ مواضيع أخرى من الطب السريري؛ الطب التكامل والتكميلي (أنظمة الممارسة البديلة)؛

3.3 العلوم الصحية

- علوم الرعاية الصحية والخدمات (بما في ذلك إدارة المستشفى، وتمويل الرعاية الصحية)؛ السياسات والخدمات الصحية؛
- التمريض؛ التغذية وعلم التغذية؛
- الصحة العامة والبيئية؛ الطب الاستوائي؛ علم الطفيليات؛ الأمراض المعدية؛ علم الأوبئة؛
- الصحة المهنية؛ الرياضة وعلوم اللياقة البدنية؛
- العلوم الطبية الحيوية الاجتماعية (بما في ذلك تنظيم الأسرة، والصحة الجنسية، الآثار النفسية للأورام، التأثيرات السياسية والاجتماعية للبحوث الطبية الحيوية)؛ أخلاقيات مهنة الطب؛ تعاطي المخدرات؛

4.3 التكنولوجيا الحيوية الطبية

- التكنولوجيا الحيوية المتعلقة بالصحة؛ التقنيات التي تشمل التعامل مع الخلايا والأنسجة، والأعضاء أو الجسم بأكمله (المساعدة على الإنجاب)؛ التقنيات التي تشمل التعرف على عمل الحمض النووي والبروتينات والانزيمات وكيفية تأثيرها على ظهور المرض وصيانة الصحة (تشخيص وتدخلات علاجية قائم على الجينات (العقاقير الجينية، العلاجات القائمة على الجينات)؛ المواد الحيوية (علاقتها بزراعة الأعضاء الطبية والأجهزة وأجهزة استشعار طبية)؛ أخلاقيات التكنولوجيا الحيوية الطبية؛

5.3 علوم طبية أخرى

- علوم الطب الشرعي
- علوم طبية أخرى

4. العلوم الزراعية

1.4 زراعة، غابات، ثروة سمكية

- الزراعة؛ الغابات؛ الثروة السمكية؛ علوم التربة؛ البستنة، زراعة الكروم؛ الهندسة الزراعية وتربية النباتات وحماية النباتات؛ (التكنولوجيا الحيوية الزراعية في 4.4)؛

2.4 علوم الحيوان والألبان

- علوم الحيوان والألبان (التكنولوجيا الحيوية الحيوانية في 4.4)
- التربية؛ الحيوانات الأليفة؛

3.4 العلوم البيطرية

4.4 تكنولوجيا حيوية زراعية

- التكنولوجيا الحيوية الزراعية والتكنولوجيا الحيوية الغذائية؛ تكنولوجيا التعديل الوراثي (المحاصيل والثروة الحيوانية)، الاستنساخ الحيواني، الاختيار بمساعدة علامة، وسائل التشخيص (رقائق الحمض النووي وأجهزة استشعار حيوي لكشف دقيق ومبكر للأمراض) تكنولوجيا إنتاج الكتلة الحيوية، الزراعة البيولوجية؛ أخلاقيات التكنولوجيا الحيوية الزراعية؛

5.4 علوم زراعية أخرى

5. العلوم الاجتماعية

1.5 علم النفس

- علم النفس (بما في ذلك العلاقات بين الإنسان والآلة)؛
- علم النفس، خاص (بما في ذلك العلاج للتعليم، والكلام والسمع والبصر والإعاقات الجسدية والعقلية الأخرى)؛

2.5 الاقتصاد والأعمال

- الاقتصاد، والاقتصاد القياسي؛ العلاقات الصناعية؛
- الأعمال التجارية والإدارة؛

3.5 العلوم التربوية

- التعليم، عام؛ بما في ذلك التدريب والبيداغوجيا ومناهج التعليم؛
- التعليم، خاص (للأشخاص الموهوبين، والذين يعانون من صعوبات في التعلم)؛

4.5 علم الاجتماع

- علم الاجتماع؛ الديموغرافيا؛ الأنثروبولوجيا، علم الأعراق البشرية،
- المواضيع الاجتماعية (المرأة والدراسات حول الجنس؛ القضايا الاجتماعية؛ دراسات الأسرة، والعمل الاجتماعي)؛

5.5 القانون

- القانون، علم الإجرام، علم العقوبات؛

6.5 علوم سياسية

- العلوم السياسية؛ الإدارة العامة؛ نظرية التنظيم؛

7.5 الجغرافيا الاجتماعية والاقتصادية

- العلوم البيئية (الجوانب الاجتماعية)؛ الجغرافيا الثقافية والاقتصادية؛ الدراسات الحضرية (التخطيط والتنمية)؛ تخطيط النقل والجوانب الاجتماعية للنقل (هندسة النقل في 1.2)؛

8.5 الإعلام والاتصالات

- الصحافة؛ علم المعلومات (الجوانب الاجتماعية)؛ علم المكتبات؛ وسائل الإعلام والاتصالات الاجتماعية والثقافية؛

9.5 علوم اجتماعية أخرى

- علوم اجتماعية، متعددة التخصصات؛
- علوم اجتماعية أخرى

6. العلوم الإنسانية

1.6 تاريخ وآثار

- التاريخ (تاريخ العلم والتكنولوجيا في 3.6، تاريخ العلوم المحددة تدرج تحت العناوين ذات الصلة)؛ علم الآثار؛

2.6 اللغات والآداب

- دراسات اللغة العامة؛ لغات معينة؛ دراسات الأدب العام؛ النظرية الأدبية؛ آداب معينة؛ اللسانيات؛

3.6 الفلسفة والأخلاقيات والديانة

- الفلسفة والتاريخ وفلسفة العلم والتكنولوجيا؛
- الأخلاقيات (باستثناء الأخلاقيات المتعلقة بحقوق فرعية معينة)؛ علم اللاهوت؛ الدراسات الدينية؛

4.6 الفنون (تاريخ الفنون والفنون المسرحية والموسيقى)

- الفنون، تاريخ الفنون؛ التصميم المعماري؛ دراسات الفنون الأدائية (علم الموسيقى، علوم المسرح، الدراما)؛ دراسات الفولكلور؛
- دراسات حول الأفلام، الإذاعة والتلفزيون؛

5.6 علوم إنسانية أخرى

المصدر: منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (2007)

الملحق باء: تصنيف الهدف الاجتماعي والاقتصادي أحادي الرقم

1. استكشاف واستغلال الأرض.
2. البيئة.
3. استكشاف واستغلال الفضاء.
4. النقل والاتصالات و البنى التحتية الأخرى.
5. الطاقة
6. الإنتاج الصناعي والتكنولوجيا.
7. الصحة.
8. الزراعة.
9. التعليم.
10. الثقافة، الترفيه، الدين ووسائل الإعلام.
11. النظم والهيكل والعمليات السياسية والاجتماعية
12. التقدم العام للمعارف
13. الدفاع

المصدر: مكتب إحصاءات الاتحاد الأوروبي (2008)

الملحق تاء: التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية

هناك نسختان من التصنيف الصناعي الدولي الموحد في هذا الملحق: التفتيح 1.3 يليه التفتيح 4 من التصنيف الصناعي الدولي الموحد.

التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية، التفتيح 1.3:

- ألف - الزراعة والصيد والحراجة
01 - الزراعة والصيد وأنشطة الخدمات ذات الصلة
02 - الحراجة وقطع الأخشاب وأنشطة الخدمات ذات الصلة
باء - صيد الأسماك
05 - صيد الأسماك والمزارع السمكية وأنشطة الخدمات المتصلة بصيد الأسماك
جيم - التعدين واستغلال المحاجر
10 - تعدين الفحم والليغنيت، استخراج الخث
11 - استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي؛ أنشطة الخدمات المتصلة باستخراج النفط والغاز باستثناء خدمات المسح
12 - تعدين ركازات اليورانيوم والثوريوم
13 - تعدين ركازات الفلزات
14 - أنشطة أخرى للتعدين واستغلال المحاجر
دال - الصناعة التحويلية
15 - صنع المنتجات الغذائية والمشروبات
16 - صنع منتجات التبغ
17 - صنع المنسوجات
18 - صنع الملابس، تهيئة وصبغ الفراء
19 - دبغ وتهيئة الجلود؛ صنع حقائب الأمتعة وحقائب اليد والسروج والأعنة والأحذية
20 - صنع الخشب والمنتجات الخشبية والفلين باستثناء الأثاث؛ صنع الأصناف المنتجة من القش ومواد الضفر
21 - صنع الورق ومنتجات الورق
22 - الطباعة والنشر واستنساخ وسائط الإعلام المسجلة
23 - صنع فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة والوقود النووي
24 - صنع المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية
25 - صنع منتجات المطاط واللدائن
26 - صنع منتجات المعادن اللافلزية الأخرى
27 - صنع الفلزات القاعدية
28 - صنع منتجات المعادن المشكلة، باستثناء الآلات والمعدات
29 - صنع الآلات والمعدات غير المصنفة في موضع آخر
30 - صنع آلات المكاتب والمحاسبة وآلات الحساب الإلكتروني
31 - صنع الآلات والأجهزة الكهربائية غير المصنفة في موضع آخر
32 - صنع معدات وأجهزة الراديو والتلفزيون والاتصالات
33 - صنع الأجهزة الطبية وأدوات القياس عالية الدقة والأدوات البصرية والساعات بأنواعها
34 - صنع المركبات ذات المحركات والمركبات المقطورة والمركبات نصف المقطورة
35 - صنع معدات النقل الأخرى
36 - صنع الأثاث، صنع منتجات غير مصنفة في موضع آخر
37 - إعادة التدوير
هاء - إمدادات الكهرباء والغاز والمياه
40 - إمدادات الكهرباء والغاز و البخار والمياه الساخنة
41 - جمع وتنقية وتوزيع المياه
واو - الإنشاءات
45 - الإنشاءات
زاي - تجارة الجملة والتجزئة؛ إصلاح المركبات ذات المحركات والدراجات النارية والسلع الشخصية والمنزلية
50 - بيع وصيانة وإصلاح المركبات ذات المحركات والدراجات النارية، بيع وقود السيارات بالتجزئة
51 - تجارة الجملة والتجارة بالعمولة باستثناء المركبات ذات المحركات والدراجات النارية
52 - تجارة التجزئة باستثناء المركبات ذات المحركات والدراجات النارية، إصلاح السلع الشخصية والمنزلية
حاء - الفنادق والمطاعم
55 - الفنادق والمطاعم

- طاء - النقل والتخزين والاتصالات
- 60 - النقل البري؛ النقل عبر خطوط الأنابيب
- 61 - النقل المائي
- 62 - النقل الجوي
- 63 - الأنشطة الداعمة والمساعدة؛ أنشطة وكالات السفر
- 64 - البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية
- ياء - الوساطة المالية
- 65 - الوساطة المالية؛ باستثناء التأمين وتوفير الاعتمادات للمعاشات التقاعدية
- 66 - التأمين وتوفير الاعتمادات للمعاشات التقاعدية، باستثناء الضمان الإجباري
- 67 - الأنشطة المساعدة للوساطة المالية
- كاف - الأنشطة العقارية
- 70 - الأنشطة العقارية
- 71 - تأجير الآلات والمعدات بدون عامل تشغيل وتأجير السلع الشخصية والمنزلية
- 72 - الحاسوب والأنشطة ذات الصلة
- 73 - البحث والتطوير
- 74 - الأنشطة التجارية الأخرى
- لام - الإدارة العامة والدفاع، الضمان الاجتماعي الإجباري
- 75 - الإدارة العامة والدفاع، الضمان الاجتماعي الإجباري
- ميم - التعليم
- 80 - التعليم
- نون - الصحة والعمل الاجتماعي
- 85 - الصحة والعمل الاجتماعي
- سين - أنشطة الخدمة المجتمعية والاجتماعية والشخصية الأخرى
- 90 - التخلص من مياه المجاري والنفايات، الصحة العامة والأنشطة المشابهة
- 91 - أنشطة المنظمات ذات العضوية غير المصنفة في موضع آخر
- 92 - الأنشطة الترفيهية والثقافية والرياضية
- 93 - أنشطة الخدمات الأخرى
- عين - أنشطة الأسر المعيشية الخاصة التي تستخدم أفرادا لأداء الأعمال المنزلية
- 95 - أنشطة الأسر المعيشية الخاصة التي تستخدم أفرادا لأداء الأعمال المنزلية
- 96 - الأنشطة غير المميزة لإنتاج السلع التي تقوم بها الأسر المعيشية الخاصة لاستخدامها الخاص
- 97 - الأنشطة غير المميزة لإنتاج الخدمات التي تقوم بها الأسر المعيشية الخاصة لاستخدامها الخاص
- فاء - المنظمات والهيئات الخارجة عن نطاق الولاية الإقليمية
- 99 - المنظمات والهيئات الخارجة عن نطاق الولاية الإقليمية

المصدر: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdntransfer.asp?f=190>

التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية، التفتيح 4:

- ألف - الزراعة والحراثة وصيد الأسماك
- 01 - أنشطة زراعة المحاصيل والإنتاج الحيواني والصيد والخدمات المتصلة
- 02 - الحراثة وقطع الأخشاب
- 03 - صيد الأسماك وتربية المائيات
- باء - التعدين واستغلال المحاجر
- 05 - تعدين الفحم والليغنيت
- 06 - استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي
- 07 - تعدين ركازات الفلزات
- 08 - الأنشطة الأخرى للتعدين واستغلال المحاجر
- 09 - أنشطة خدمات دعم التعدين
- جيم - الصناعة التحويلية
- 10 - صنع المنتجات الغذائية
- 11 - صنع المشروبات
- 12 - صنع منتجات التبغ
- 13 - صنع المنسوجات
- 14 - صنع الملابس
- 15 - صنع المنتجات الجلدية والمنتجات ذات الصلة
- 16 - صنع الخشب ومنتجات الخشب والفلين، باستثناء الأثاث؛ صنع أصناف من القش ومواد الضفر
- 17 - صنع الورق ومنتجات الورق
- 18 - الطباعة واستنساخ وسائط الإعلام المسجلة
- 19 - صنع فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة
- 20 - صنع المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية
- 21 - صنع المنتجات الصيدلانية الأساسية والمستحضرات الصيدلانية
- 22 - صنع منتجات المطاط واللدائن
- 23 - صنع منتجات المعادن اللافلزية الأخرى
- 24 - صنع الفلزات القاعدية
- 25 - صنع منتجات المعادن المشكّلة، باستثناء الآلات والمعدات
- 26 - صنع الحواسيب والمنتجات الإلكترونية والبصرية
- 27 - صنع المعدات الكهربائية
- 28 - صنع الآلات والمعدات غير المصنّفة في موضع آخر
- 29 - صنع المركبات ذات المحركات والمركبات المقطورة ونصف المقطورة
- 30 - صنع معدات النقل الأخرى
- 31 - صنع الأثاث
- 32 - الصناعات التحويلية الأخرى
- 33 - إصلاح وتركيب الآلات والمعدات
- دال - إمدادات الكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء
- 35 - توصيل الكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء
- هاء - إمدادات المياه وأنشطة الصرف وإدارة النفايات ومعالجتها
- 36 - تجميع المياه ومعالجتها وتوصيلها
- 37 - الصرف الصحي
- 38 - أنشطة جمع النفايات ومعالجتها وتصريفها، واسترجاع المواد
- 39 - أنشطة المعالجة وخدمات إدارة النفايات الأخرى
- واو - التشييد
- 41 - تشييد المباني
- 42 - الهندسة المدنية
- 43 - أنشطة التشييد المتخصصة
- زاي - تجارة الجملة والتجزئة؛ إصلاح المركبات ذات المحركات والدراجات النارية
- 45 - صنع الخشب ومنتجات الخشب والفلين، باستثناء الأثاث؛ صنع أصناف من القش ومواد الضفر
- 46 - تجارة الجملة، باستثناء المركبات ذات المحركات والدراجات النارية
- 47 - تجارة التجزئة، باستثناء المركبات ذات المحركات والدراجات النارية
- حاء - النقل والتخزين
- 49 - النقل البري والنقل عبر الأنابيب
- 50 - النقل المائي
- 51 - النقل الجوي
- 52 - التخزين وأنشطة الدعم للنقل

- 53 - أنشطة البريد ونقل الطرود بواسطة مندوبين
طاء - أنشطة خدمات الإقامة والطعام
55 - الإقامة
56 - أنشطة خدمات الأغطية والمشروبات
ياء - المعلومات والاتصالات
58 - أنشطة النشر
59 - أنشطة إنتاج الأفلام والبرامج التلفزيونية والتسجيلات الصوتية ونشر الموسيقى
60 - أنشطة البرمجة والإذاعة
61 - الاتصالات
62 - أنشطة البرمجة الحاسوبية والخبرة الاستشارية وما يتصل بها من أنشطة
63 - أنشطة خدمات المعلومات
كاف - الأنشطة المالية وأنشطة التأمين
64 - أنشطة الخدمات المالية، فيما عدا تمويل التأمين وصناديق المعاشات
65 - تمويل التأمين وإعادة التأمين وصناديق المعاشات التقاعدية باستثناء الضمان الاجتماعي الإلزامي
66 - الأنشطة المساعدة لأنشطة الخدمات المالية وأنشطة التأمين
لام - الأنشطة العقارية
68 - الأنشطة العقارية
ميم - الأنشطة المهنية والعلمية والتقنية
69 - الأنشطة القانونية وأنشطة المحاسبة
70 - أنشطة المكاتب الرئيسية، والأنشطة الاستشارية في مجال الإدارة
71 - الأنشطة المعمارية والهندسية، والاختبارات الفنية والتحليل
72 - البحث والتطوير في المجال العلمي
73 - أبحاث الإعلان والسوق
74 - الأنشطة المهنية والعلمية والتقنية الأخرى
75 - الأنشطة البيطرية
نون - أنشطة الخدمات الإدارية وخدمات الدعم
77 - الأنشطة الإدارية
78 - أنشطة الاستخدام
79 - وكالات السفر ومشغلو الجولات السياحية وخدمات الحجز والأنشطة المتصلة بها
80 - أنشطة الأمن والتحقيقات
81 - أنشطة تقديم الخدمات للمباني وتجميل المواقع
82 - الأنشطة الإدارية للمكاتب، وأنشطة الدعم للمكاتب وغير ذلك من أنشطة الدعم للأعمال
سين - الإدارة العامة والدفاع؛ والضمان الاجتماعي الإلزامي
84 - الإدارة العامة والدفاع؛ والضمان الاجتماعي الإلزامي
عين - التعليم
85 - التعليم
فاء - الأنشطة في مجال صحة الإنسان والعمل الاجتماعي
86 - الأنشطة في مجال صحة الإنسان
87 - أنشطة الرعاية مع الإقامة
88 - أنشطة العمل الاجتماعي، دون إقامة
صاد - الفنون والترفيه والتسلية
90 - الأنشطة الإبداعية والفنون وأنشطة الترفيه
91 - أنشطة المكتبات والمحفوظات والمتاحف والأنشطة الثقافية الأخرى
92 - أنشطة ألعاب القمار والمراهنة
93 - الأنشطة الرياضية وأنشطة التسلية والترفيه
قاف - أنشطة الخدمات الأخرى
94 - أنشطة المنظمات ذات العضوية
95 - إصلاح أجهزة الحاسوب والسلع الشخصية والمنزلية
96 - أنشطة الخدمات الشخصية الأخرى
راء - أنشطة الأسر المعيشية التي تستخدم أفراداً، وأنشطة الأسر المعيشية في إنتاج سلع وخدمات غير مميزة لاستعمالها الخاص
97 - أنشطة الأسر المعيشية التي تستخدم أفراداً للعمل المنزلي
98 - الأنشطة غير المميزة لإنتاج السلع والخدمات التي تقوم بها الأسر المعيشية لاستعمالها الخاص
شين - أنشطة المنظمات والهيئات غير الخاضعة للولاية القضائية الوطنية
99 - أنشطة المنظمات والهيئات غير الخاضعة للتشريعات الوطنية

المصدر: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdntransfer.asp?f=190>

المراجع

- Bokova, I. (2012), *An Integrated Policy Approach in Science, Technology, and Innovation for Sustainable Development: A UNESCO Idea in Action*, in INSEAD and WIPO (2012).
- China Council for International Cooperation on Environment and Development (CCICED) (2008), "Harmonious Development Through Innovation 2008", *CCICED Annual Policy Report*, Beijing, China,
<http://www.cciced.net/enciced/policyresearch/policyreoport/201206/P020120612557372274146.pdf>.
- Eurostat (2008), *Comparison between NABS 2007 and NABS 1992*, Luxembourg: Eurostat,
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/gba_esms_an10.pdf.
- Eurostat (2012), *The Community Innovation Survey 2012*, European Commission.
- Fagerberg, J. (2006), "What do we know about innovation and socio-economic change? Lessons from the TEARI project", in Earl. L. and F. Gault (eds) (2006), *National Innovation, Indicators and Policy*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Fernández Polcuch, E. (2006), *Crunching Numbers. Science and Technology Statistics at UNESCO*, in UNESCO (2006b).
- Gault F. (2011), "Innovation Survey Indicators and their Use", presentation at the *Workshop on the Review of Innovation Indicators in South Africa*, CSIR, 8-9 November 2011.
- Godin, B. (2001), "What's So Difficult About International Statistics? UNESCO and the Measurement of Scientific and Technological Activities", Project on the History and Sociology of S&T Statistics, *Working Paper No. 13*, OST, Montreal (Quebec), http://www.csiic.ca/PDF/Godin_13.pdf.
- Godin, B. (2005), "The Linear Model of Innovation. Historical Construct of an Analytical Framework", *Working Paper no. 30, Project on the History and Sociology of S&T Statistics*, Montreal: CSIIC
- ICSU and UNESCO (2002), *Science, Traditional Knowledge and Sustainable Development*, Paris,
www.icsu.org/Gestion/img/ICSU_DOC_DOWNLOAD/65_DD_FILE_Vol4.pdf.
- INSEAD and WIPO (2012), *The Global Innovation Index 2012. Stronger Innovation Linkages for Global Growth*, INSEAD and WIPO, Fontainebleau
http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/economics/gii/gii_2012.pdf.
- King, A. (2006), *Let the Cat Turn Around*, London: Commonwealth Partnership for Technology Management.
- Kline, S. J. and N. Rosenberg (1986), "An Overview of Innovation", in Landau, R. and N. Rosenberg (eds) (1986), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington DC: National Academy Press.
- Lundvall, B. A. (2007), "Innovation System Research. Where it Came From and Where it Might Go", *Globelics Working Paper Series No. 2007-01*.
- Lundvall, B. A., K.J. Joseph, C. Chaminade and J. Vang (2009), *Handbook on Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Domestic Setting*, Cheltenham: Edward Elgar Press.
- Malerba, F. (2004), "Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs Across Sectors", in J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. Nelson (eds) (2004), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- OECD (1963), *Proposed Standard Practice for Conducting Surveys on Research and Experimental Development*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

- OECD (1994), *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development - Frascati Manual 1993*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2002), *Frascati Manual 6th Edition: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2005), *Guidelines for conducting innovation surveys. Oslo Manual 3rd edition*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2007), “Revised Field of Science and Technology (FoS) Classification in the Frascati Manual”, *DSTI/EAS/STP/NESTI(2006)19/FINAL*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
<http://www.oecd.org/innovation/innovationinsciencetechnologyandindustry/38235147.pdf>.
- OECD (2010), *The OECD Innovation Strategy: Getting a Headstart on Tomorrow*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2012), “Measuring R&D in Developing Countries. Annex to the Frascati Manual”, *DSTI/EAS/STP/NESTI(2011)5/FINAL*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. <http://www.oecd.org/dataoecd/17/22/49793555.pdf>.
- OECD (2013), *Main Science and Technology Indicators (MSTI) 2012/2*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Perez, C. (2002), *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, Cheltenham: Edward Elgar Publishers.
- Sirilli, G. (1998), “Old and New Paradigms in the Measurement of R&D”, *Science and Public Policy*, 24(5), 305–311.
- Solow, R. (1957), “Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics*, 39, 312–320.
- The White House (2011), *Remarks by the President in State of Union Address*, United States Capitol, Washington, D.C. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/01/25/remarks-president-state-union-address>.
- UIS (2003), *Immediate-, Medium- and Longer-Term Strategy in Science and Technology Statistics*, UIS, Montreal (Quebec).
- UIS (2010), *Measuring R&D: Challenges Faced by Developing Countries: Technical Paper No 5*, Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO (1978), *Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology*, UNESCO, Paris.
- UNESCO (1984a), “Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities”, ST-84/WS/12, UNESCO, Paris.
- UNESCO (1984b), “Guide to Statistics on Science and Technology”, ST.84/WS/19, UNESCO, Paris.
- UNESCO (2006a), *ISCED 1997: International Standard Classification of Education*, UNESCO, Paris.
http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf.
- UNESCO (2006b), *Sixty Years of Science at UNESCO 1945–2005*, UNESCO, Paris.
- UNESCO-UIS (2012), *International Standard Classification of Education (ISCED) 2011*, Montreal: UNESCO Institute for Statistics (UIS). <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf>.
- World Bank (2010), *Innovation Policy: A Guide for Developing Countries*, Washington: World Bank.

يلعب البحث والتطوير التجريبي دوراً حيوياً في التنمية الاقتصادية للبلدان. ويمثل عنصراً هاماً في استيعاب التكنولوجيا وتكييفها. من أجل تقييم الاحتياجات والتقدم المحرز على الصعيدين الوطني والدولي، نحتاج إلى بيانات موثوقة عن البحث والتطوير التجريبي في سياقات مختلفة. فعندما يمتلك صانعو القرارات معلومات صحيحة عن الموارد المالية والبشرية، يكونوا قادرين على تخطيط ورصد أنشطة البحث والتطوير التجريبي الوطنية بشكل أفضل.

يوفر هذا الدليل، وهو الإصدار الأحدث في سلسلة من الوثائق التقنية، معلومات موجّهة للبلدان التي لا تزال في المراحل الأولى من تطوير استقصاء يهدف لجمع بيانات البحث والتطوير التجريبي. رغم استعمال دليل فراسكاتي لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي كدليل إجرائي في هذا المجال لمدة طويلة، يتناول معهد اليونسكو للإحصاء تحديات تطوير وإجراء استقصاءات البحث والتطوير التجريبي في البلدان النامية.

ويحدّد هذا الدليل المصطلحات المشتركة لأنشطة البحث والتطوير التجريبي ويستعرض المؤشرات ذات الصلة وما تقوم بقياسه. إلى جانب معالجة المشاكل المشتركة التي تعترض عملية جمع البيانات، تقدّم هذه الوثيقة نموذجاً لإدارة المشاريع، بالإضافة إلى استبيانات نموذجية يمكن للدول استخدامها لبدء أنشطة جمع البيانات.

معهد
اليونسكو
للإحصاء



منظمة الأمم المتحدة
للتربية والعلم والثقافة

UNESCO Institute for Statistics

P.O. Box 6128, Succursale Centre-Ville

Montreal, Quebec H3C 3J7

Canada

<http://www.uis.unesco.org>

معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) هو المكتب الإحصائي لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة (اليونسكو)، وهو بمثابة مستودع للأمم المتحدة للإحصاءات الدولية المقارنة في مجالات التعليم والعلوم والتكنولوجيا والثقافة والاتصال.