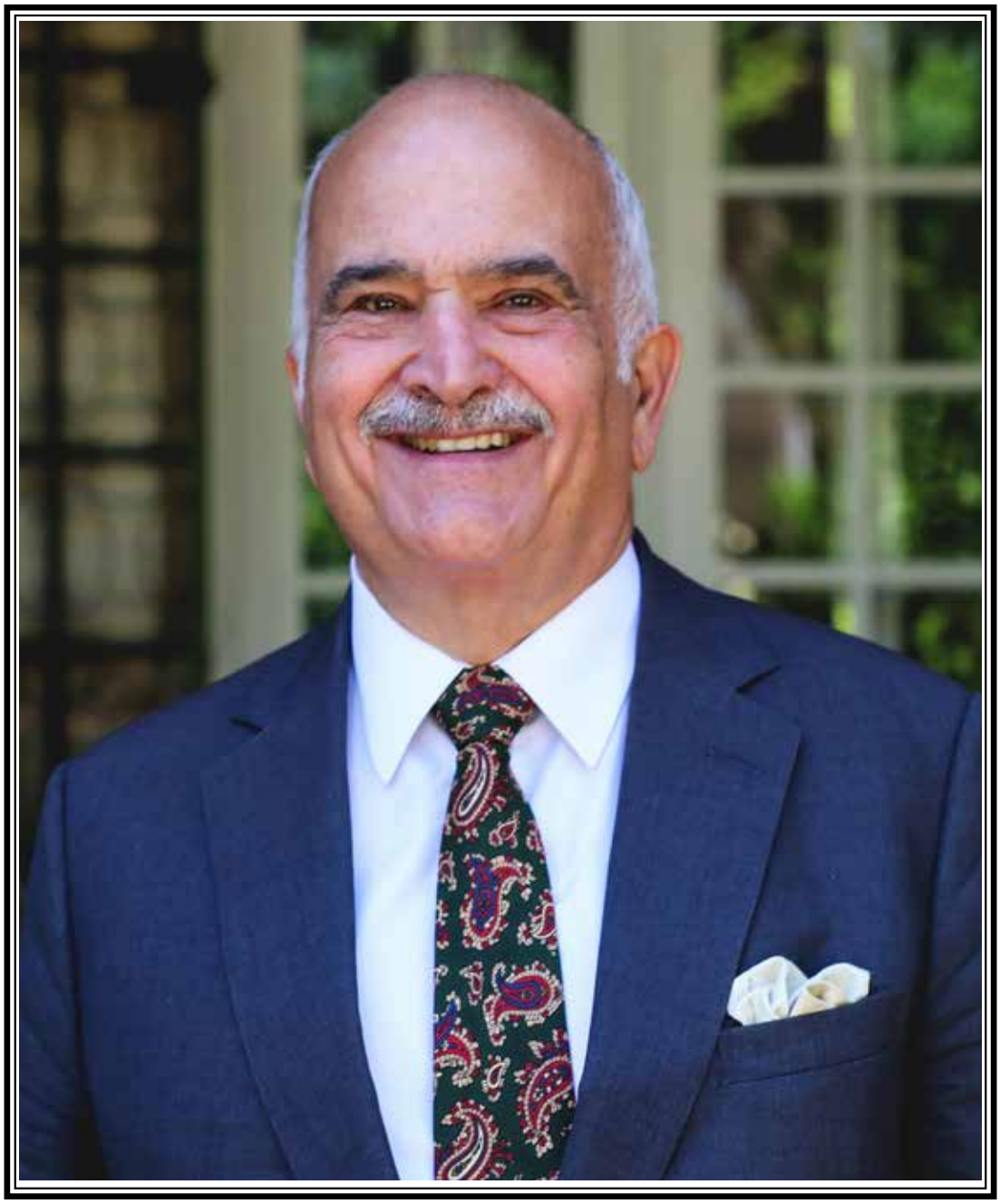
تقييم واقع البحث العلمي في الأردن وأثره على الاقتصاد الوطني

المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا
الأمانة العامة
حزيران 2025



حضرة صاحب السمو الملكي

الأمير الحسن بن طلال المعظم

رئيس المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

من توجيهات صاحب السمو الملكي
الأمير الحسن بن طلال حفظه الله

الدولُ التي تستثمرُ في البحث العلمي لا تكتفي باللحاق بالركب، بل تقودهُ، والعلوم المبنية على الحقائق المطلقة والتحليل المعرفي هي جزء أساسي من الأمن الوطني.

العلمُ هو استثمار إستراتيجي وليس تكلفة إضافية، واقتصاد المعرفة يبدأ بالبحث والابتكار.

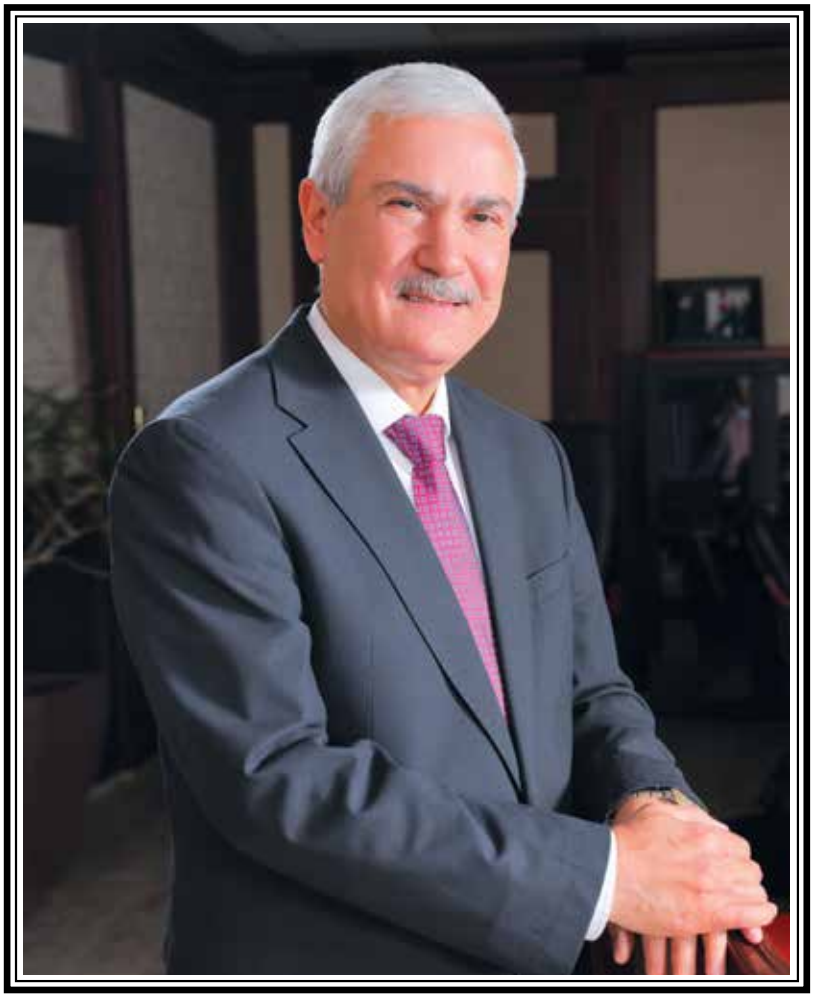
البحث العلمي ليس ترفاً، بل يعدَّمحركًا اقتصاديًا وإنتاجاً وطنيًا، إذ يرتبطُ الإنفاق على البحث والتطوير ارتباطًا مباشرًا بنمو الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصادات القائمة على المعرفة.

يشكّل الباحث مركز تميّزٍ وثروةً وطنيةً يجب الحفاظ عليها من خلال تحويل الباحثين إلى شركاء في صناعة المستقبل.

البحثُ العلمي والابتكار يحتاجانِ إلى تمويل وحوكمة مستدامة؛ لبناء ثقافة للابتكار والمعرفة من خلال التعبئة الوطنية الكاملة للتخصصات كافة، والانتقال من البحث إلى التطوير عبر التعاون والتشبيك وتبني منهجيات التفكير الشمولي.

هناك حاجةٌ إلى إيجاد قانون يدعم البحث العلمي، من خلال التركيز على المنح المباشرة للمؤسسات العامة والخاصة، والجوائز المالية للابتكارات، خصوصًا لفئة الشباب، والحوافز الضريبية للشركات التي تستثمرُ في البحث والتطوير.

لتحقيق تنسيق فعال بين إنتاج المعرفة واستخدامها في التطبيقات العملية أو التجارية لا يكفي الاعتماد فقط على آليات السوق، بل يجب الاعتماد على تشريعات ملائمة تنظم القطاعات المنتجة المختلفة، العامة والخاصة، وتربطها بالأكاديميا.



الأستاذ الدكتور مشهور الرفاعي

الأمين العام

المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

لطالما كان البحث العلمي الركيزة الأساسية لأية نهضة معرفية واقتصادية. في عالم تتسارع فيه وتيرة الابتكار وتتشابك فيه التحديات، يصبح تعزيز منظومة البحث العلمي ضرورة لا خيارا، وسبيلا حتميا نحو بناء اقتصاد وطني قائم على المعرفة. من هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتكون تقييما معمّقا وشاملا لواقع البحث العلمي في الأردن، وتشخيصا للتحديات، وتحليلا للفرص، واستشرافا لمستقبل أكثر تكاملا وفاعلية.

لقد أتاحت الدراسة، عبر استبيان وطني شمل أكثر من 1500 باحث وباحثة، وأدوات تحليل كمية ونوعية دقيقة، الوقوف على أبرز مكامن القصور والاختلالات في منظومة البحث العلمي، من التشريعات والإجراءات، إلى البنية التحتية، إلى فجوة التعاون بين الأكاديميا والصناعة. كما وسلطت الأضواء على نقاط القوة التي يمكن الاستناد والبناء عليها، مثل ارتفاع عدد الأبحاث المنشورة في مجلات مرموقة، وتزايد التعاون الدولي، والتقدم النسبي في التصنيفات العالمية.

ومع أن النتائج أظهرت تحسنا ملحوظا في بعض المؤشرات، إلا أنها في الوقت ذاته تكشف عن تحديات بنيوية ما زالت تعيق انطلاقة البحث العلمي، أبرزها محدودية التمويل، وضعف التشبيك المؤسسي، وربط الصناعة بالأكاديميا، وقلة الربط بين مخرجات البحث واحتياجات التنمية الوطنية. كما وأبرزت الدراسة الحاجة الماسة إلى إصلاحات تشريعية وإدارية، وتطوير برامج تدريبية متخصصة، وتعزيز الشراكات بين القطاعين الأكاديمي والصناعي.

تشكّل هذه الدراسة خارطة طريق، ومرجعية لصنّاع القرار والجهات ذات العلاقة، بفضل ما قدمته من بيانات دقيقة، وتوصيات قابلة للتنفيذ. كما تفتح آفاقا رحبةً أمام مرحلة جديدة من التخطيط البحثي المبني على الأدلة، القائم على أولويات وطنية، والموجّه نحو تحقيق أثر اقتصادي وتنموي ملموس.

إننا في المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، إذ نضع هذه الدراسة بين أيديكم، فإنما نؤكد التزامنا القوي والمستمر بدعم البحث العلمي والابتكار، وتحقيق التكامل بين العلم والسياسات، وبين الحلم الوطني والرؤية الواقعية.

قائمة المحتويات

الملخص التنفيذي للدراسة وفريق العمل 8

المصطلحات والمفاهيم 11

تمهيد 13

المنهجية 14

مجتمع الدراسة 18

عينة الدراسة 19

1. السياسات والتشريعات والحوكمة 20

1.1 دور التشريعات والحوكمة في فعالية أداء صندوق دعم البحث العلمي والابتكار 20

1.2 دور التشريعات في الجامعات وعمادات البحث العلمي في دعم البحث العلمي 23

1.3 التوصيات المتعلقة بالسياسات والتشريعات والحوكمة 27

2. نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا 28

2.1 التحليل الرباعي للصندوق SWOT ANALYSIS 28

2.2 الأبحاث المدعومة من الصندوق 28

2.3 إيجابية نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس 29

2.4 أولويات الصندوق بعد نقله إلى المجلس 30

2.5 إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق لتحسين فعاليته 31

2.6 التوصيات المتعلقة بنقل الصندوق 32

3. بناء القدرات للباحثين الأردنيين 33

3.1 مستوى البرامج التدريبية المتاحة للباحثين 33

3.2 أولويات البرامج التدريبية 33

3.3 المكافآت الأكثر فعالية لتحفيز الباحثين 34

3.4 أهمية التعاون الدولي لرفع قدرات الباحثين 35

3.5 أولوية تطوير قدرات الباحثين في المؤسسات البحثية 35

3.6 التوصيات المتعلقة برفع القدرات للباحثين 36

4. التشبيك والتعاون الدولي والتمويل الخارجي 37

4.1 مدى توفر فرص التعاون الدولي 37

4.2 أثر تعاون الجامعات مع المؤسسات الدولية 37

4.3 معوقات الاستفادة من التمويل الخارجي 38

4.4 تقييم الدعم الحكومي والمؤسسي لتشجيع التعاون الدولي 40

4.5 التوصيات المتعلقة بتعزيز التعاون الدولي 40

5. تحديات ومعوقات البحث العلمي 42

5.1 التحليل الرباعي للبحث العلمي في الأردن SWOT ANALYSIS 42

5.2 التحديات المتعلقة بتوفير التمويل 43

5.3 التحديات المتعلقة بتوفر الوقت 43

5.4 التحديات المتعلقة بتوفر المختبرات والبنية التحتية 44

45 5.5 التحديات المتعلقة بالتعليمات والإجراءات
46 5.6 التحديات المتعلقة بتحفيز الباحثين
46 5.7 التوصيات المتعلقة بالحد من تحديات ومعيقات البحث العلمي
48 6. إنتاجية البحث العلمي
48 6.1 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات البنك الدولي
53 6.2 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات سكوبس
56 6.3 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب مؤسسات التصنيف الدولية
62 6.4 أبرز العقبات التي تؤثر سلبًا على نتاجات البحث العلمي في الأردن
63 6.5 مؤشر H.INDEX للجامعات الأردنية مقارنة مع الدول العربية.
63 6.6 تصنيفات الباحثين الأردنيين حسب التخصصات
64 6.7 ارتباط البحث العلمي بالتنمية
65 6.8 التوصيات المتعلقة بتحسين نتاجات البحث العلمي
66 7. ربط الصناعة بالأكاديميا
66 7.1 واقع التعاون بين الأكاديميا والصناعة
69 7.2 طبيعة وأساليب الشراكة بين الأكاديميا والصناعة
72 7.3 التحديات التي تحد من تعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة
73 7.4 نتاجات الشراكة بين الصناعة والأكاديميا
79 7.5 التوصيات المتعلقة بربط الأكاديميا بالصناعة
80 8. انشاء مراكز بحثية متخصصة
80 8.1 فوائد انشاء مراكز بحثية متخصصة في الجامعات
81 8.2 تحديات استخدام المراكز البحثية المتخصصة
82 8.3 دور المراكز البحثية في تعزيز التعاون البحثي محلياً ودولياً
83 8.4 التوصيات المتعلقة بإنشاء مراكز بحثية متخصصة
84 9. تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد
84 9.1 مؤشر البحث العلمي الكلي في الأردن
85 9.2 قياس أثر البحث العلمي على انتاجية الاقتصاد الاردني
88 9.3 تقييم أثر البحث العلمي على الاقتصاد من وجهة نظر الباحثين
92 9.4 التوصيات المتعلقة بزيادة أثر البحث العلمي في الاقتصاد
94 التغذية الراجعة من خبراء البحث العلمي في الاردن على نتائج الدراسة وخطة العمل
98 التغذية الراجعة من المشاركين في مؤتمر «واقع البحث العلمي واثره على الاقتصاد»
100 خطة عمل لتنفيذ توصيات الدراسة
106 قائمة الملاحق:
106 الملحق رقم (1): استبانة الباحثين
115 الملحق رقم (2): استبانة البحث العلمي في الصناعة الأردنية – الفرص والتحديات
117 الملحق رقم (3): التقدير الاقتصادي لمستويات الانتاجية الجزئية والكلية لعوامل الانتاج
123 الملحق رقم (4): استبانة المشاركين في مؤتمر «واقع البحث العلمي واثره على الاقتصاد»

الملخص التنفيذي للدراسة

"تأتي هذه الدراسة في وقت يحتاج فيه الأردن إلى وقفة جادة أمام واقع البحث العلمي والتطوير. فهي ليست رصدا إحصائيا أو عرضا للبيانات، بل محاولة لفهم التحديات البنيوية والتنظيمية والتمويلية التي يواجهها الباحثون والجامعات، إلى جانب تقييم السياسات الحالية وقدرتها على ربط البحث العلمي بالاقتصاد الوطني. اعتمدت الدراسة منهجية شاملة جمعت بين التحليل الكمي والنوعي، وأجرت استبيانا وطنيا شارك فيه 1530 باحثا وباحثة من مختلف الجامعات والتخصصات، كما استعانت بنماذج رياضية لدراسة علاقة البحث العلمي بالإنتاجية الاقتصادية"

فريق العمل

الأستاذ الدكتور نبيل الهيلات	رئيساً
الأستاذ الدكتور محمد صبابحه	عضواً
الأستاذ الدكتور يوسف القاعود	عضواً
الدكتورة وفاء العلاوين	عضواً
الدكتور أحمد المجالي	عضواً
الدكتورة نور عبيدات	عضواً
الدكتور نائل الحسامي	عضواً
الدكتور محمود الرفاعي	عضواً / مقرراً وأميناً للسر
المهندسة روز الصمادي	

أولا: النتائج الرئيسة

1. التشريعات والإجراءات

أظهرت النتائج أن صندوق دعم البحث العلمي والابتكار يعاني من ضعف تشريعاته وإجراءاته؛ إذ يرى 91% ممن تقدموا بطلبات دعم أن التشريعات بحاجة لتطوير، فيما يؤكد 84.2% أن الإجراءات الحالية تعيق الكفاءة. أما في الجامعات، فقد أبدى 64% رضاهم عن التشريعات، لكنهم في الوقت نفسه أشاروا إلى أن التعليمات تميل إلى حماية حقوق الجامعة أكثر من الباحثين، خصوصا في موضوع براءات الاختراع. ومع ذلك، رأى 63% من الباحثين أن التشريعات الأردنية لحماية الملكية الفكرية فعالة.

2. نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

قرابة نصف المشاركين اعتبروا أن نقل الصندوق خطوة إيجابية، فيما كان 9.9% ضد القرار، والبقية تبنوا موقفا حياديا. غير أن هناك إجماعا نسبيا على أن المرحلة المقبلة تتطلب أولويات واضحة: 69.3% طالبوا بزيادة المخصصات المالية، 55.4% شددوا على أهمية التنسيق مع الجامعات، و52.9% أكدوا على ضرورة تعديل التشريعات. واللافت أن الغالبية أيدت إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق.

3. بناء القدرات

غالبية الباحثين أبدوا عدم رضاهم عن البرامج التدريبية المتاحة. 61.4% وصفوا البرامج بالضعيفة أو المتوسطة، بينما 32% رأوها جيدة أو ممتازة، و6.7% أكدوا غياب التدريب في مجالات حيوية مثل التكنولوجيا المتقدمة، إدارة المشاريع، وكتابة المقترحات. وهذا يعكس حاجة ملحة لبرامج تدريبية نوعية ترتقي بقدرات الباحثين.

4. التعاون الدولي

أكثر من 48% من الباحثين يرون أن فرص التعاون الدولي غير كافية، فيما حث 87% الجامعات على تعزيز الشراكات العالمية. أما الدعم الحكومي للبحث العلمي فاعتبره 27.8% ضعيفا، وهو مؤشر على فجوة تحتاج إلى جهد مضاعف.

5. التحديات التي يواجهها الباحثون

تعددت التحديات وتنوعت:

- التمويل: 74.7% يعانون من محدودية الموارد.
- الوقت: 70%.يجدون صعوبة في التوفيق بين البحث العلمي والمهام الأكاديمية والإدارية.
- البنية التحتية: نقص في المختبرات والتجهيزات.
- الإجراءات: 70% يرون أن الإجراءات الإدارية تشكل عائقا كبيرا.

6. مؤشرات البحث العلمي

ينفق الأردن 0.64% فقط من ناتجه المحلي الاجمالي على البحث والتطوير، وهو أقل من المتوسط العربي والعالمي. وبلغ عدد الباحثين 578 لكل مليون نسمة، مقارنة بـ 1521 عالميا و778 عربيا. كما أن عدد الفنيين في البحث والتطوير لا يتجاوز 133 لكل مليون نسمة.

أما براءات الاختراع، فقد ارتفعت طلبات غير المقيمين في الأردن إلى 322 في عام 2021، مقابل انخفاض طلبات المقيمين في الأردن إلى 26 فقط، ما يعكس ضعف الابتكار المحلي.

في جانب النشر، ارتفع عدد الأبحاث من 1765 ورقة عام 2010 إلى 8238 عام 2023، كما تحسنت نسبة النشر في المجلات المرموقة، إلا أن التعاون مع الصناعة تراجع من 1% إلى 0.5%. أما التعاون الدولي فقد قفز من 39.9% عام 2010 إلى 70.2% عام 2023، ما ساهم في ارتقاء الأردن إلى المرتبة 55 عالميا والسادسة عربيا في تصنيف Scimago.

كما شهدت الجامعات الأردنية تقدما في التصنيفات الإقليمية والعالمية، إذ تم إدراج 35 جامعة ومؤسسة في تصنيف AD Scientific Index لعام 2025، وتصدرته الجامعة الأردنية تلتها جامعة العلوم والتكنولوجيا. ووصل عدد الباحثين الأردنيين ممن لديهم مؤشر H.Index يتجاوز 20 إلى 1020 باحثا.

مع ذلك، ما زالت العقبات واضحة: 71.8% يرون أن نقص التمويل أكبر مشكلة، و59.5% يشتكون من الإجراءات المعقدة، و56.4% من محدودية الموارد، و46.7% من قلة برامج التدريب، و32.9% من ضعف التعاون المحلي والدولي.

7. ارتباط البحث العلمي باحتياجات التنمية الوطنية

34.9% فقط يرون أن الأبحاث مرتبطة باحتياجات التنمية الوطنية، بينما 52% يعتقدون أنها بعيدة عنها. أما عن الجودة، فقد وصفها 50% بأنها عالية، مقابل 36% شككوا في ذلك.

8. الشراكة مع الصناعة

78.9% من المؤسسات الصناعية أكدت غياب التعاون مع الجامعات. أما 21.1% التي ذكرت وجود تعاون، فأوضحت أنه محدود. يرى 70% من المؤسسات أن اختلاف الأولويات بين الأكاديميا والصناعة يعمق الفجوة.

لكن هناك مؤشرات إيجابية: 77.5% رأوا أن التعاون في المشاريع البحثية هو الطريق الأفضل، و57.9% أكدوا أن الهدف الرئيس للبحث الصناعي هو تطوير منتجات جديدة. كما اعتبر 100% من المؤسسات أن البحث العلمي ضرورة لتحسين الأداء، وأيدوا إنشاء مركز متخصص للإبداع الصناعي.

9. المراكز البحثية

76.9% من الباحثين دعوا لإنشاء مراكز بحثية متخصصة داخل الجامعات، و40.3% طالبوا بمراكز وطنية متخصصة، و89% أكدوا أهميتها في التشبيك والتعاون بين الباحثين. لكن هناك مخاوف من تحديات مثل نقص التمويل والتعقيدات الإدارية وضعف البنية التحتية.

10. الأثر الاقتصادي

ما يزال محدودا؛ إذ أظهر النموذج الاقتصادي أن زيادة مؤشر البحث العلمي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الإنتاجية بنسبة 0.48% فقط. كما أن 69% يرون أن البحث العلمي يركز على النشر الأكاديمي أكثر من خدمة الاقتصاد.

ثانيا: التوصيات

أوصت الدراسة بجملة من الإجراءات الاستراتيجية:

- تطوير تشريعات صندوق دعم البحث العلمي والابتكار وتعزيز الشفافية وزيادة التمويل.
- تحديد أولويات عمل الصندوق وربطها باحتياجات التنمية المستدامة.
- بناء قدرات الباحثين عبر برامج تدريبية نوعية في التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي والكتابة الأكاديمية.
- تعزيز التعاون الدولي واستقطاب التمويل الخارجي.
- الحد من التحديات عبر تبسيط الإجراءات وتوسيع التعاون بين المؤسسات.
- تحسين جودة النتاج البحثي وربطه باحتياجات التنمية الوطنية.
- بناء شراكات حقيقية بين الجامعات والصناعة.
- إنشاء مراكز بحثية متخصصة بتمويل كاف وتشريعات واضحة.
- زيادة الأثر الاقتصادي للبحث العلمي عبر سياسات أكثر فاعلية في التمويل والتنظيم.

المصطلحات والمفاهيم

يقصد بالمصطلحات والمفاهيم التالية ما يلي:

- البحث والتطوير (Research and Development) ويشيع استخدام الاختصار (R&D): هو أحد أبرز المصطلحات المتداولة في أوساط البحث العلمي. تعرّف منظمة التعاون الاقتصادي والتطوير البحث والتطوير على أنه "العمل الإبداعي الذي يتم على أساس نظامي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان، والثقافة والمجتمع، واستخدام مخزون المعرفة هذا لإيجاد تطبيقات جديدة".
- البحث العلمي (Scientific Research): هو أسلوب منظم في جمع المعلومات الموثوقة وتدوين الملاحظات والتحليل الموضوعي لتلك المعلومات باتباع أساليب ومناهج علمية محددة بقصد التأكد من صحتها أو تعديلها أو إضافة الجديد لها، ومن ثم التوصل إلى بعض القوانين والنظريات، والتنبؤ بحدوث بعض الظواهر والتحكم في أسبابها.
- البحث الأساسي (Basic Research): وهو الذي يهدف إلى تحسين النظريات العلمية بغرض زيادة فهمها أو التنبؤ بالظواهر الطبيعية وغيرها.
- البحث التطبيقي (Applied Research): وهو الذي يهدف إلى إيجاد حلول لمشكلات آنية تواجه المجتمع أو الصناعة أو منظمات الأعمال.
- البحث التجريبي (Experimental Research): وهو الذي يعتمد الأسلوب العلمي، حيث يتم تثبيت مجموعة من المتغيرات، بينما يتم قياس أخرى موضوع التجربة.
- الابتكار (Innovation): هو عملية تحويل الأفكار الجديدة أو الإبداعات إلى منتجات أو خدمات أو عمليات تحقق قيمة مضافة. ويشمل الابتكار تحسينات تقنية وإدارية وتنظيمية تعزز من كفاءة الأداء الاقتصادي والصناعي.
- الاختراع (Invention): هو التوصل إلى فكرة أو منتج جديد تمامًا لم يكن موجودًا من قبل، ويُعد مرحلة أولية في عملية الابتكار، وغالبًا ما يتم تسجيله كبراءة اختراع لحمايته قانونيًا.
- ريادة الأعمال (Entrepreneurship): هي عملية إنشاء مشروع تجاري جديد يتسم بالابتكار وتحمل المخاطر، ويهدف إلى تحقيق الأرباح والنمو الاقتصادي. غالبًا ما ترتبط بريادة الأعمال التكنولوجية والتجارية والاجتماعية.
- الاستدامة (Sustainability): وهي تعني تحقيق التوازن بين تلبية احتياجات الحاضر دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. تشمل الاستدامة البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية.
- رأس المال البشري (Human Capital): وهو يشير إلى المعارف والمهارات والخبرات التي يمتلكها الأفراد والتي تساهم في تحسين الإنتاجية الاقتصادية وزيادة القدرة على الابتكار والتطوير.
- الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج(Total Factor Productivity): وهي تقيس كفاءة استخدام رأس المال والعمل في تحقيق النمو الاقتصادي، وتأخذ في الاعتبار التطور التكنولوجي والابتكار كعوامل مؤثرة.
- التكنولوجيا الناشئة (Emerging Technologies): وهي تشير إلى الابتكارات التقنية الحديثة التي ما زالت في مراحل التطوير الأولي، مثل الذكاء الاصطناعي، سلسلة الكتل (Blockchain)، وإنترنت الأشياء، والتي يتوقع أن يكون لها تأثير كبير على مختلف القطاعات.
- البحث التشاركي (Collaborative Research): هو أسلوب بحثي يعتمد على التعاون بين المؤسسات الأكاديمية، والقطاع الصناعي، والمراكز البحثية بهدف تحقيق نتائج تطبيقية وأكثر تأثيرًا.

- التشبيك الأكاديمي والصناعي (Academic Industry Networking): هي عملية بناء العلاقات بين الجامعات والمؤسسات الصناعية لتعزيز البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا من المختبرات إلى الأسواق.
- التمويل البحثي (Research Funding): هو الموارد المالية المقدمة لدعم المشاريع البحثية من قبل الحكومات، أو المؤسسات الأكاديمية، أو القطاع الخاص، أو الجهات المانحة الدولية.
- الملكية الفكرية (Intellectual Property): هي الحقوق القانونية التي تحمي الاختراعات، والعلامات التجارية، وحقوق التأليف والنشر، والتصميمات الصناعية، مما يمنح المبتكرون حقوقًا حصرية لاستثمار إبداعاتهم.
- براءات الاختراع (Patents): هي وثيقة رسمية تمنح صاحب الاختراع حقوقًا حصرية لاستخدامه او ترخيصه لفترة زمنية محددة، مما يحميه من الاستغلال غير المشروع من قبل الآخرين.
- تصنيفات الجامعات (University Rankings): هي مؤشرات تقيس أداء الجامعات وفقًا لمعايير متعددة، مثل البحث العلمي، وجودة التدريس، وتأثير البحث، وعدد الاستشهادات بالأبحاث المنشورة، مثل تصنيف QS وTimes Higher Education.
- مؤشر H.Index: مؤشر يعكس تأثير وجودة أبحاث العلماء أو المؤسسات الأكاديمية، حيث يقيس عدد الأبحاث المنشورة وعدد الاستشهادات التي تحصل عليها.
- قاعدة بيانات سكوبس (Scopus Database): قاعدة بيانات عالمية تحتوي على ملخصات واستشهادات للأبحاث العلمية المنشورة في مجلات علمية مُحكمة، وتستخدم لتقييم أداء البحث العلمي عالميًا.
- الإنفاق على البحث والتطوير (R&D Expenditure): هو نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من إجمالي الناتج المحلي للدولة أو الميزانية المخصصة للمؤسسات البحثية والشركات لدعم الابتكار.
- العصف الذهني (Brainstorming): طريقة إبداعية لتوليد الأفكار من خلال جلسات جماعية تركز على التفكير الحر والتعاون لإيجاد حلول جديدة للمشكلات البحثية أو التقنية.
- التحليل الرباعي (SWOT Analysis): أداة تحليل استراتيجي تُستخدم لتقييم نقاط القوة (Strengths)، نقاط الضعف (Weaknesses)، الفرص(Opportunities)، والتهديدات (Threats) المتعلقة بمؤسسة أو مشروع معين.
- تحويل التكنولوجيا (Technology Transfer): عملية نقل المعرفة، أو الابتكارات، أو التقنيات من الجامعات والمراكز البحثية إلى الشركات والمؤسسات الصناعية للاستفادة منها في الإنتاج والتطوير.
- الحوكمة البحثية (Research Governance): الإطار القانوني والتنظيمي الذي يحدد سياسات البحث العلمي، وأخلاقياته، وآليات التمويل والإدارة لضمان النزاهة والشفافية في الأبحاث.

تمهيد

انطلاقاً من رؤية المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا:
"أن يحقق الأردن قدرات متميزة بالمقاييس العالمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا المتقدمة والواعدة، وتعظيم الاستفادة من تطبيقاتها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية"

رسالته:

- "بناء القدرات العلمية والتكنولوجية الوطنية والعمل على تطويرها بشكل مستمر، من خلال زيادة الوعي بأهمية البحث العلمي التطبيقي، وتأمين التمويل اللازم لدعم الأنشطة العلمية والتكنولوجية، والتشبيك بين الباحثين والمؤسسات البحثية والإنتاجية والخدمية محلياً وإقليمياً ودولياً، والعمل على توطين التكنولوجيا وتوظيفها في نواحي الحياة المختلفة بما يسهم في تحقيق الأهداف الوطنية في هذه المجالات"

مسؤولياته:

- "رعاية المؤسسات والوحدات التي تعنى بالبحث العلمي والتكنولوجي وتأمين التمويل اللازم لدعم البحوث العلمية والتكنولوجية والخدمات والأنشطة العلمية والتكنولوجية في المملكة، والإسهام في إعداد القوى البشرية وتوفير الإمكانات الفنية لمؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي في المملكة، والتعاون العلمي والتكنولوجي وعقد الاتفاقيات المتعلقة بالبحث العلمي والتكنولوجي مع الجهات المحلية، والعربية والإقليمية والعالمية"
- فقد شكلت الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا خلال عام 2020، فريق عمل برئاسة معالي الأستاذ الدكتور محمد عدينات وعضوية أساتذة من الجامعات الأردنية، ومركز الحسين للسرطان، وغرفة صناعة عمان بالإضافة إلى الأمانة العامة للمجلس لإعداد دراسة تهدف إلى تقييم واقع البحث العلمي في الأردن، ودراسة أثر الانفاق على البحث العلمي على الاقتصاد الوطني، وقام فريق العمل بإعداد الدراسة وتسليمها للأمانة العامة في شهر نيسان من عام 2021.
- وعقدت الأمانة العامة بتاريخ 8/9/2024 ورشة عمل تنفيذاً لقرار المجلس الأعلى رقم 1/1/2024 تاريخ 19/3/2024، لمناقشة الدراسة برئاسة نائب سمو رئيس المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا دولة الأستاذ الدكتور عدنان بدران، وحضور أعضاء الفريق الاستشاري الزمالي، وعمداء البحث العلمي في الجامعات الرسمية، وتم خلال الورشة أخذ التغذية الراجعة عن الدراسة.
- وطلبت الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بتاريخ 19/9/2024 من فريق العمل السابق تحديث الدراسة، ونتيجة اعتذار معالي الأستاذ الدكتور محمد عدينات لأسباب صحية، فقد تم تكليف الأستاذ الدكتور نبيل الهيلات برئاسة الفريق لتحديث الدراسة وتطويرها حسب الملاحظات التي وردت في ورشة العمل أعلاه.

المنهجية

عقد فريق العمل عدداً من جلسات العصف الذهني، وجلسات نقاشية تجاوز عددها 14 جلسة، واتبع المنهجية الآتية لتحديث وتطوير الدراسة:

أولاً: اعتبار مخرجات ورشة العمل مدخلات مرجعية لتطوير الدراسة، حيث تم حصر الملاحظات الآتية:

- دراسة ظاهرة زيادة عدد الأبحاث العلمية خلال السنوات الأربع الأخيرة، مع التركيز على نوعية هذه الأبحاث ودراسة نتاجاتها وأثرها على الصناعة والاقتصاد.
- تحديث بيانات الدراسة وإمكانية تحديد فترة دراسة المحاور كافة .
- زيادة عينة الدراسة من الباحثين التي سيتم توزيع الاستبانة عليهم.
- عمل تحليل رباعي SWOT للصندوق ولواقع البحث العلمي.
- تضمين مستجدات نقل صندوق دعم البحث العلمي من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، ودراسة المشاريع التي تم دعمها من الصندوق، واقتراح آلية جديدة لإدارة الصندوق بفعالية ومرونة، وتوجيه الدعم إلى المشروعات البحثية ذات الأولوية في مجالات WEFE ومشاريع التكنولوجيا الناشئة.
- إعداد توصيات لكل محور من محاور الدراسة بالإضافة إلى التوصيات العامة في نهاية الدراسة.
- وضع خطة عمل لتنفيذ التوصيات المقترحة مع تحديد الجهة المسؤولة عن التنفيذ والفترة الزمنية والكلفة التقديرية.
- التأكيد على التشبيك والتجسير بين الصناعة والأكاديميا وتعزيز الثقة بين الصناعة والبحث العلمي وتجسير الفجوة بينهما.
- دراسة التحديات التي تواجه الجامعات في دعم البحث العلمي مثل إخضاع الجامعات لنظام المشتريات الحكومية.
- دراسة مؤشرات البحث العلمي وخاصة مؤشر H.Index للجامعات وعلى مستوى الأردن ومقارنته مع الدول العربية.
- دراسة تصنيفات الباحثين الأردنيين حسب التخصصات ومقارنتهم مع الدول الأخرى.
- دراسة نسب البحوث العلمية الناتجة عن الشراكة بين الصناعة والأكاديميا.
- دراسة إنشاء مراكز بحثية متخصصة على مستوى الأردن في الجامعات.
- دراسة نتاجات البحث العلمي المتعلقة بتسجيل براءات الاختراع، وتأسيس الشركات الناشئة.
- التأكيد على توجيه البحث العلمي إلى الاقتصاد الوطني.
- دراسة كيفية تنمية قدرات الباحثين، وتحفيزهم.

ثانياً: تطوير وتحديث محاور الدراسة لتتناسب مع مخرجات ورشة العمل، حيث تم إضافة بعض المحاور الجديدة مثل آلية عمل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار بعد نقله من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، وآلية إنشاء مراكز بحثية متخصصة. وحدد فريق العمل تسعة محاور رئيسة للدراسة، تضمنت:

- **المحور الاول:** السياسات والتشريعات والحوكمة، وتضمن التشريعات والحوكمة في صندوق دعم البحث العلمي والابتكار وأثرها على فعالية أداء الصندوق، ودور التشريعات في الجامعات وعمادات البحث العلمي في دعم البحث العلمي، والتحديات التشريعية والتنظيمية التي تواجه الجامعات في دعم البحث العلمي، والتوصيات المتعلقة بالسياسات والتشريعات.
- **المحور الثاني:** نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، وتضمن مستجدات نقل صندوق دعم البحث العلمي من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، والتطرق إلى المشاريع التي حظيت بالدعم ومدى تأثيرها الفعلي على الأولويات الوطنية، واقتراح آلية جديدة لإدارة الصندوق بفعالية ومرونة، وتوجيه الدعم إلى المشروعات البحثية ذات الأولوية في مجالات WEFE ومشاريع التكنولوجيا الناشئة، والتوصيات المتعلقة بآلية عمل الصندوق.
- **المحور الثالث:** بناء القدرات للباحثين الأردنيين، وتضمن التأكيد على تطوير برامج تدريب متخصصة للباحثين، واقتراح نظام تحفيزي يشمل مكافآت مادية ومعنوية لتحفيز الجودة والابتكار في الأبحاث، والتوصيات المتعلقة بذلك.
- **المحور الرابع:** التشبيك والتعاون الدولي والتمويل الخارجي، وتضمن تحديد الفرص لتعزيز التعاون الدولي وسبل الاستفادة من التمويل الخارجي، ومدى جاهزية الباحثين الأردنيين للانخراط في مثل هذه المشاريع، إضافة للتوصيات المتعلقة بالتشبيك والتعاون الدولي.
- **المحور الخامس:** تحديات ومعيقات البحث العلمي، وتضمن تحديات متعلقة بتوفر المختبرات والبنية التحتية والموارد المالية اللازمة لإجراء الأبحاث، وتحديات متعلقة بتوفر الوقت اللازم لإجراء الأبحاث، وتحديات متعلقة بالمجالات البحثية، وتحديات متعلقة بالمشاريع الداخلية والخارجية، ومعيقات البحث العلمي في الأردن، والتركيز على التحديات المتعلقة بالمشتريات الحكومية وتأثيرها السلبي على مرونة الجامعات في إدارة المشاريع البحثية، والتوصيات المتعلقة بالحد من هذه التحديات.
- **المحور السادس:** إنتاجية البحث العلمي، وتضمن مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات البنك الدولي، ومؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات سكوبس، ومؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب مؤسسات التصنيف الدولية، والتركيز على كيفية تحسين نوعية الأبحاث، وليس فقط الكمية، مع التأكيد على الأثر الاقتصادي للصناعة، ودراسة مؤشر H.Index للجامعات وعلى مستوى الأردن ومقارنته مع الدول العربية، ودراسة تصنيفات الباحثين الأردنيين حسب التخصصات ومقارنتهم مع الدول الأخرى، وما إذا كان البحث العلمي موجهاً للاقتصاد أم أنه بحث لغايات النشر فقط، ثم التوصيات المتعلقة بتحسين نتاجات البحث العلمي.
- **المحور السابع:** ربط الصناعة بالأكاديميا، وتضمن أهمية الشراكة بين الأكاديميا والصناعة، وطبيعة وأساليب الشراكة بين الأكاديميا والصناعة، والتحديات التي تحد من تعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة، ونماذج تعمل على تعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة، والبحث في سبل تعزيز الشراكات المستدامة بين القطاعين الأكاديمي والصناعي مع التركيز على أهمية التجسير بين الابتكار الأكاديمي والتطبيق الصناعي لتحسين الأداء الاقتصادي، ودراسة نسب البحوث العلمية الناتجة عن الشراكة بين الصناعة والأكاديميا، ودراسة نتاجات البحث العلمي المتعلقة بتسجيل براءات الاختراع، وتأسيس الشركات الناشئة، والتوصيات المتعلقة بذلك كله.

- **المحور الثامن:** انشاء مراكز بحثية متخصصة، وتضمن دراسة الفوائد المحتملة لإنشاء مراكز متخصصة في الجامعات المختلفة بما يتناسب مع تخصصاتها الفريدة، والتوصيات المتعلقة بإنشاء مراكز بحثية متخصصة على مستوى الأردن وتمكين الباحثين من استعمال هذه المراكز، كما تضمن التحديات التي تواجه مثل هذه المراكز، والتوصيات المتعلقة بذلك.
- **المحور التاسع:** تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد، وتضمن استحداث مؤشر البحث العلمي الكلي في الأردن، وتحديد أثر الإنفاق على البحث العلمي وقياس إنتاجيته مقارنةً بالنمو الاقتصادي، وتطوير استراتيجيات لزيادة الاستفادة من البحث العلمي في دعم الاقتصاد، والتوصيات المتعلقة بزيادة أثر البحث العلمي في الاقتصاد.

ثالثاً: قام فريق العمل بإعداد استبانة Google Forms لجمع البيانات من الباحثين (مرفق رقم 1)، واحتوت الاستبانة على 53 سؤالاً، شمل عدداً منها أسئلة مفتوحة لترك المجال أمام الباحثين للتعبير عن آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم. وشمل عدداً منها أسئلة اختيار أكثر من خيار حسب الأهمية ، مما يفسر أنّ مجموع خيارات السؤال عند التحليل أكثر من 100%.

- وقسمت أسئلة الاستبانة إلى تسعة أجزاء، يحتوي كل جزء على أسئلة تغطي محوراً من محاور الدراسة، وبعد إقرارها من فريق العمل، تم فحصها من خلال توزيعها على 20 باحثاً لأخذ التغذية الراجعة وتعديلها، ليتم إطلاقها بتاريخ 5/1/2025 وإرسالها بواسطة البريد الإلكتروني إلى الباحثين كافة في الجامعات الرسمية، والخاصة، والمراكز البحثية المسجلين لدى قاعدة البيانات الوطنية للباحثين، في الجامعات والمراكز العلمية في الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، والبالغ نحو 12 ألف باحث. وقد قامت الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بمخاطبة الجامعات ومراكز البحث العلمي الأردنية بكتب رسمية لتشجيع الباحثين على المشاركة. وحرصا على مشاركة أكبر عدد ممكن من الباحثين في الدراسة، تمت إعادة إرسال الاستبانة ثلاث مرات متتالية إلى أن تم إغلاقها بتاريخ 15/2/2025، ليكون مجموع المشاركين 1530 باحثاً. وقد لمس فريق العمل جدية الباحثين في تعبئة الاستبانة وحسهم الوطني وتفاعلهم مع الاسئلة المفتوحة لترك انطباعهم وارائهم ومقترحاتهم لرفع سوية البحث العلمي في الاردن.

رابعاً: قام فريق العمل بإعداد استبانة على Google Forms لجمع البيانات من المؤسسات الصناعية المسجلة لدى غرفة صناعة عمان (مرفق رقم 2)، وذلك لتغطية أهداف المحور السابع (ربط الصناعة بالأكاديميا). واحتوت الاستبانة على 16 سؤالاً شمل عدداً منها أسئلة مفتوحة لترك المجال أمام المؤسسات الصناعية للتعبير عن آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم، وبعد إقرارها من فريق العمل تم إطلاقها وإرسالها بواسطة البريد الإلكتروني إلى المؤسسات المسجلة لدى غرفة صناعة عمان. وتمت متابعتها من قبل فريق عمل في غرفة صناعة عمان، وتم الحصول على 19 استجابة.

خامساً: عقد فريق العمل بتاريخ 21/1/2025 جلسة نقاشية حوارية شارك بها عمداء البحث العلمي في الجامعات الرسمية والخاصة ومديرو المراكز البحثية، ومديرو غرف الصناعة والتجارة.

سادساً: بالاعتماد على نتائج استبانة الدراسة ونتائج جلسات العمل قام فريق العمل بإعداد توصيات لكل محور من محاور الدراسة، ومن ثم إعداد توصيات عامة للدراسة.

سابعاً: قام فريق العمل بمناقشة نتائج الدراسة وخطة العمل مع عدد من خبراء البحث العلمي في الأردن، وتم أخذ التغذية الراجعة وتعديل الدراسة حسب ملاحظات ومقترحات الخبراء ما أمكن، وترك الملاحظات الأخرى في بند مستقل تبين مقترحات الخبراء.

ثامناً: قام فريق العمل بإعداد خطة عمل لتنفيذ توصيات الدراسة.

تاسعاً: تم تسليم النسخة النهائية من الدراسة إلى الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بتاريخ 27/5/2025.

عاشراً: عقدت الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بتاريخ 2/7/2025 مؤتمراً حول "واقع البحث العلمي وأثره على الاقتصاد الوطني"، برعاية سمو الأمير الحسن بن طلال، رئيس المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، وبحضور سمو الأميرة سمية بنت الحسن، وعدد من رؤساء ووزراء حاليين وسابقين، ورؤساء جامعات، وعمداء كليات، وأكاديميين، ومختصين في القطاعين التعليمي والصناعي، وقد تضمن المؤتمر جلستين حواريتين؛ الأولى بعنوان "دور الجامعات في النهوض بالبحث العلمي"، شارك بها رؤساء جامعات: الأردنية، والعلوم والتكنولوجيا، والحسين التقنية، والأميرة سمية للتكنولوجيا، والألمانية الأردنية. أما الجلسة الثانية، فجاءت بعنوان "التجسير بين الصناعة والأكاديميا"، بمشاركة ممثلين عن شركات الفوسفات والبوتاس، وغرفة صناعة عمّان، وشركة أدوية الحكمة، وبرنامج "صنع في الأردن".

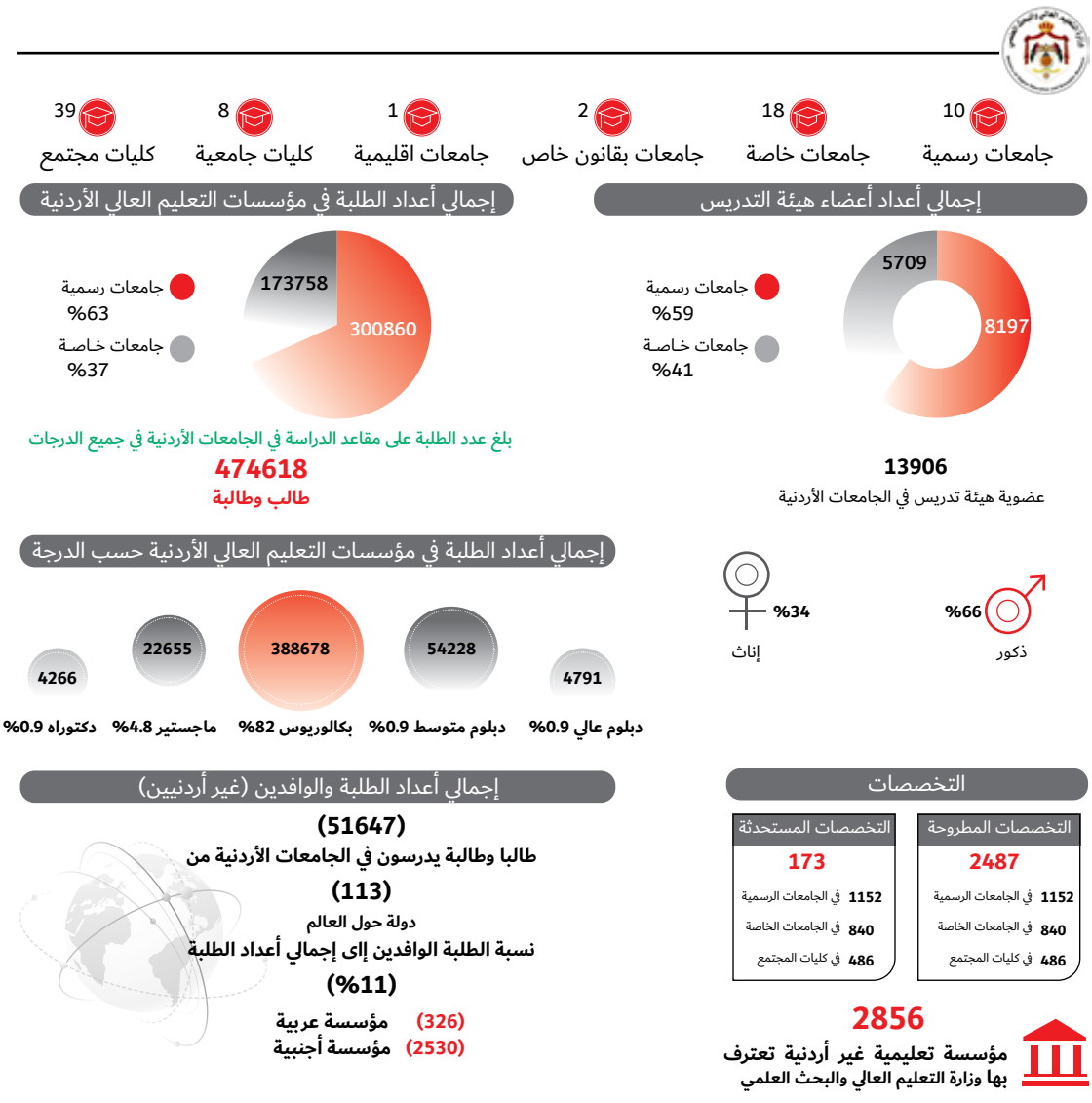
الحادي عشر: بناءً على مخرجات مؤتمر "واقع البحث العلمي وأثره على الاقتصاد الوطني" ، قامت الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بإعداد استبانة تمّ توزيعها على المشاركين في المؤتمر بهدف جمع آرائهم وملاحظاتهم البنّاءة حول المحاور التي تناولتها الدراسة، وإضافة أية تعليقات أو مقترحات يرونها ضرورية لتحسين واقع البحث العلمي في الأردن، وتعظيم أثره على التنمية الاقتصادية والاجتماعية. (الملحق رقم 4). وقد قام فريق عمل الدراسة بجمع الإستبانات ودراستها وتنقيحها وتنسيقها ، ثمّ عرضها ضمن الدراسة.

مجتمع الدراسة

أصدرت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي تقريراً إحصائياً يعكس واقع التعليم العالي في الأردن بداية العام الجامعي 2024-2025، متضمنًا معلومات تفصيلية عن الجامعات وأعداد الطلبة وأعضاء هيئة التدريس والتخصصات الأكاديمية. وحسب التقرير فإنّ مؤسسات التعليم العالي موزعة على 10 جامعات رسمية، و 18 جامعة خاصة، وجامعتين بقانون خاص، وجامعة إقليمية، و 8 كليات جامعية، و 39 كلية مجتمع . وبلغ إجمالي عدد الطلبة المسجلين في الجامعات الأردنية 474,618 طالبًا وطالبة، 63% منهم في الجامعات الرسمية، فيما يمثل طلبة الجامعات الخاصة 37%.

أما أعضاء هيئة التدريس فقد وصل عددهم إلى 13,906، وبلغت نسبة الإناث إلى الذكور في أعضاء هيئة التدريس 34% للإناث مقابل 66% للذكور. ويدرس في الأردن 51647 طالباً وطالبة وافدين من 113 دولة حول العالم، مما يشكل 11% من إجمالي الطلبة. وبلغ عدد التخصصات في الجامعات الأردنية 2487 تخصصًا، موزعة بين الجامعات الرسمية والخاصة وكليات المجتمع. وحول توزيع الطلبة على الدرجات الجامعية، فإنّه يدرس في درجة البكالوريوس: 388678 طالبًا بنسبة 81.9% من إجمالي الطلبة. و54228 طالبًا بنسبة 11.4% في درجة الدبلوم المتوسط، و22655 طالبًا في الماجستير وبنسبة 4.8%، أما الدكتوراة فهم 4266 طالبًا وبنسبة 0.9%.

الشكل رقم (١) واقع التعليم العالي في الأردن بداية العام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥



عينة الدراسة

- **عدد المشاركين:** بلغ عدد المستجيبين للاستبانة 1530 باحثاً، وهو عدد جيد يعكس تنوع الآراء والمشاركين من مختلف المؤسسات الأكاديمية والبحثية، ويشكل ما نسبته 11% من إجمالي أعضاء هيئة التدريس البالغ 13,906 للعام الدراسي 2024-2025.
- **توزيع المشاركين حسب نوع المؤسسة:** تم توزيع الاستبانة على عينة شملت باحثين من قطاعات تعليمية وبحثية متعددة، وقد أظهرت نتائج الاستجابة أن 51.9% من المشاركين يعملون في جامعات رسمية (حكومية)، في حين بلغت نسبة المشاركين من الجامعات الخاصة 41%. أما المشاركون من المؤسسات أو المراكز البحثية فكانت نسبتهم 7.1%. تعكس هذه النسب التوزيع الوظيفي للمشاركين بحسب نوع المؤسسة، وتشير إلى حضور قوي للجامعات – سواء كانت حكومية أو خاصة – في بيئة البحث والاستجابة.
- **توزيع المشاركين حسب الجنس:** بلغت نسبة الذكور 74.7% من إجمالي المشاركين في الدراسة، في حين شكّلت الإناث ما نسبته 25.3%.
- **توزيع المشاركين حسب التخصص:** أظهرت نتائج الاستبانة توزيع المشاركين بحسب مجالات تخصصهم الأكاديمي، حيث شكّل تخصص العلوم الطبيعية والتقنية النسبة الأكبر بواقع 35.6% من إجمالي المشاركين، تلاه تخصص العلوم الإنسانية والاجتماعية بنسبة 31.3%. وبلغت نسبة المشاركين من تخصصات العلوم الطبية والصحية 17.7%، بينما بلغت نسبة المشاركين من تخصصات العلوم الاقتصادية والإدارية 13.2%. كما وردت نسبة صغيرة جدًا ضمن فئة "أخرى"، والتي تمثل التخصصات التي لم تندرج تحت التصنيفات الرئيسة المعتمدة في الاستبانة. يعرض هذا التوزيع تنوّع التخصصات العلمية والأكاديمية التي ينتمي إليها المشاركون، دون تقديم تفسيرات أو استنتاجات حول التفاوت بين النسب.
- **توزيع المشاركين حسب سنوات الخبرة:** توزع المشاركون في الاستبانة حسب سنوات الخبرة العملية على عدة فئات، حيث بلغت نسبة المشاركين من ذوي الخبرة التي تقل عن 5 سنوات ما نسبته 14.9%، فيما بلغت نسبة من لديهم خبرة بين 5 إلى 9 سنوات 14.3%. أما المشاركون ممن تراوحت خبرتهم بين 10 إلى 14 سنة فقد شكلوا 17.9% من العينة، في حين بلغت نسبة من لديهم خبرة من 15 إلى 19 سنة نحو 18.7%. وسجلت فئة ذوي الخبرة التي تتجاوز 20 سنة أعلى نسبة بين جميع الفئات، بواقع 34.1%. ويُظهر هذا التوزيع مشاركة متنوعة من حيث سنوات الخبرة، ويغطي فئات مهنية مختلفة تبدأ من الباحثين الجدد إلى ذوي الخبرة الطويلة.
- **توزيع المشاركين حسب مؤشر التأثير (H.Index):** توزع المشاركون في الاستبانة إلى خمس فئات رئيسة. الفئة التي حصلت على H.Index أقل من 5 نقاط، وبلغت 41.1%. تلتها فئة المشاركين الذين تراوح مؤشرهم بين 5 و9 بنسبة 28.1%. أما الباحثون الذين تراوح مؤشرهم بين 10 و14 فبلغت نسبتهم 16.9%، في حين شكّلت فئة من لديهم مؤشر بين 15 و19 نسبة 7.2%. أما المشاركون الذين تجاوز مؤشرهم 20 فشكّلوا أقل نسبة ضمن العينة. يُظهر هذا التوزيع أنّ لمعظم المشاركين في الدراسة مؤشراً أقل من 10، بينما تتوزع النسب المتبقية على الفئات ذات المؤشر الأعلى بدرجات متفاوتة. ويقدّم هذا التصنيف صورة وصفية عن مستوى التأثير البحثي للمشاركين دون الدخول في تفسيرات أو دلالات مرتبطة بالأداء البحثي أو العوامل المؤثرة فيه.

1- السياسات والتشريعات والحوكمة

1.1 دور التشريعات والحوكمة في فعالية أداء صندوق دعم البحث العلمي والابتكار

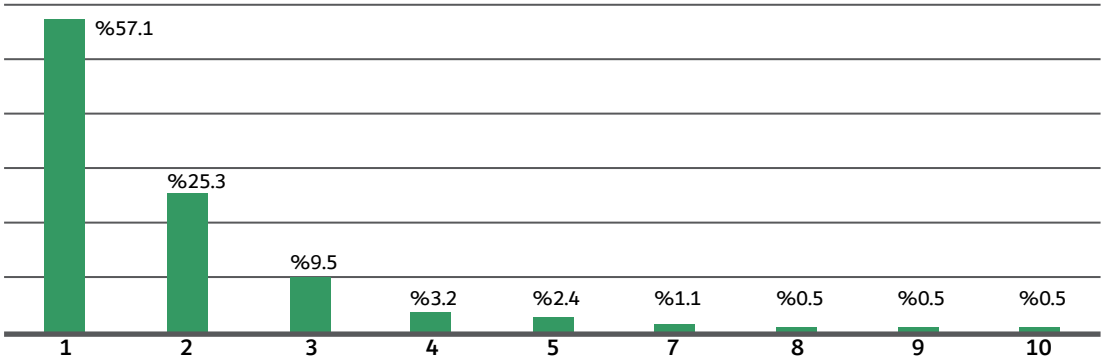
تنص المادة (9.أ) من قانون التعليم العالي والبحث العلمي لعام 2018 على إنشاء صندوق دعم البحث العلمي والابتكار في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي؛ وذلك لتشجيع البحث العلمي التطبيقي والابتكار في المملكة، كما تنص الفقرة (ب) من ذات المادة إلى إصدار نظام خاص بالصندوق لتنظيم عمله. وبالرجوع إلى نظام الصندوق لعام 2018، فقد نصت المادة (3) على أنّ الصندوق يعمل على دعم المشاريع ذات الأثر الاقتصادي والاجتماعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما يعمل على تشجيع الباحثين من مختلف المؤسسات للمشاركة في الأعمال البحثية الابتكارية والريادية، إلى غيرها من الأهداف التي تتفق مع سياسات البحث العلمي المنشودة.

وقد صدر قرار مجلس الوزراء مؤخراً بنقل الصندوق من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. ولاستشراف دور الصندوق المستقبلي ضمن المجلس الأعلى، ولمساندة الصندوق في تحقيق أهدافه، وتسليط الضوء على بعض المعوقات والتحديات التي يرى الباحثون ضرورة معالجتها، فقد قمنا باستطلاع آراء الباحثين، ضمن مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالصندوق وأهدافه، وإجراءاته، والتحديات التي قد تواجه الباحثين او الصندوق.

وتجدر الإشارة إلى أنّ فريق العمل قام بدراسته السابقة باستطلاع آراء الباحثين في المؤسسات الأكاديمية والبحثية حول الهيكل التنظيمي للصندوق بصفته دائرة في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وقد أجمع معظم الباحثين حينها على ضرورة نقل الصندوق من الوزارة، وكان المجلس الأعلى أحد الخيارات التي لاقت قبولاً لدى الباحثين . وعليه فقد كان قرار نقل الصندوق إلى الوزارة متفقاً مع آراء العديد من أولئك الباحثين، مما يجعل عمل الصندوق في مرحلته المستقبلية كجزء من المجلس الأعلى محط مراقبة من قبل الباحثين، على أمل أن يحقق مزيدا من الإنجازات.

وتشير نتائج الاستبانة إلى أن 393 باحثاً يشكلون ما نسبته 25.8% من الباحثين المشاركين تقدموا بطلبات تمويل لمشروع بحثي من صندوق دعم البحث العلمي والابتكار ، وبلغ متوسط عدد الطلبات التي تقدموا بها ما يقارب مرتين، كما أن 92% منهم لم يتقدموا بأكثر من 3 مرات بطلبات دعم من الصندوق.

الشكل رقم (1.1): توزيع الباحثين الذين تقدموا بطلبات تمويل لمشروع بحثي من صندوق دعم البحث العلمي والابتكار حسب عدد مشاريع الابحاث المقدمة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

كما تشير نتائج الاستبانة (جدول رقم 1.1) إلى أن المتقدمين للصندوق من الباحثين لديهم خبرة أطول نسبياً، ومؤشر H.Index لديهم أعلى نسبيا ممن لم يتقدموا. وقد شكل الباحثون في التخصصات العلمية والتقنية نسبة أعلى من المتقدمين للصندوق مقارنة بالتخصصات الأخرى، وكانت نسبة المتقدمين للصندوق من الرجال أعلى، كما كانت نسبة الباحثين من الجامعات الرسمية أعلى. كما تشير نتائج الاستبانة في جدول رقم (1.1) إلى أن المتقدمين للصندوق من الباحثين لديهم خبرة أطول نسبياً، ومؤشر H.Index أعلى ممن لم يتقدموا، وأن نسبة الباحثين في التخصصات العلمية والتقنية (مقارنة بالتخصصات الأخرى) ونسبة الباحثين من الجامعات الرسمية ونسبة الرجال أيضا كانت أعلى بين المتقدمين للصندوق.

جدول رقم (1.1) عدد ونسبة الباحثين الذين تقدموا بطلب تمويل من صندوق دعم البحث العلمي موزعين حسب الجنس والتخصص و عدد سنوات الخبرة و مؤشر H.Index

		عدد من تقدم بطلب تمويل (ونسبتهم من العينة)	عدد من لم يتقدم بطلب تمويل (ونسبتهم من العينة)
	العينة	**≈393**	**≈1,131**
الجامعة أو المؤسسة	مؤسسة	35 (8.9%)	73 (6.5%)
	جامعة خاصة	96 (24.5%)	526 (46.8%)
	جامعة رسمية	261 (66.6%)	526 (46.8%)
الجنس	ذكر	311 (%79.3)	819 (%73.0)
	أنثى	81 (%20.7)	303 (%27.0)
التخصص	حقول العلوم الاقتصادية والإدارية	37 (%9.4)	164 (%14.5)
	حقول العلوم الإنسانية والاجتماعية	85 (%21.6)	392 (%34.7)
	حقول العلوم الطبية والصحية	83 (%21.1)	186 (%16.5)
	حقول العلوم العلمية والتقنية	185 (%47.1)	356 (%31.5)
	أخرى	3 (%0.8)	31 (%2.7)
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	30 (%7.7)	197 (%17.4)
	من 5 إلى 9 سنوات	56 (%14.3)	162 (%14.3)
	من 10 إلى 14 سنة	70 (%17.9)	202 (%17.9)
	من 15 إلى 19 سنة	80 (%20.5)	205 (%18.1)
	20 سنة فأكثر	155 (%39.6)	363 (%32.1)
مؤشر H.Index	أقل من 5	84 (%21.6)	533 (%48.0)
	من 5 إلى 9	110 (%28.4)	312 (%28.1)
	من 10 إلى 14	94 (%24.2)	160 (%14.4)
	من 15 إلى 19	42 (%10.8)	56 (%5.0)
	20 فأكثر	58 (%14.9)	50 (%4.5)

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

وتم استطلاع آراء الباحثين حول ضرورة تطوير التشريعات الناظمة لعمل الصندوق، ومن بين 393 باحثًا تقدموا بطلب دعم للصندوق، فقد أشار 91% منهم إلى أن التشريعات الحالية للصندوق تحتاج إلى تطوير لتحسين أدائه، كما أشار 84.2% منهم إلى أن الإجراءات المتبعة حالياً في صندوق دعم البحث العلمي تتطلب تطويراً لرفع كفاءتها. وفيما يتعلق بكون الباحثين الذين تقدموا بطلبات دعم سابقة للصندوق سيشجعون زملاءهم على التقدم للصندوق، فقد بين 72% منهم أنهم سيشجعون زملاءهم الباحثين، وقد يعود ذلك لتمتع أغلبهم بسنوات خبرة طويلة وسجل بحثي كبير.

وبادر الباحثون إلى تقديم بعض المقترحات التي تتعلق بالتشريعات والإجراءات على حد سواء، ومن الجدير بالذكر أن هذه المقترحات تكررت بشكل واضح بين الباحثين، وكلهم تقدموا بمشاريع سابقة للصندوق. وتتلخص أهم المقترحات بما يأتي:

- ضرورة اعتماد الأبحاث التطبيقية وليس فقط الأبحاث النظرية من أجل الحصول على ورقة علمية لأغراض السيرة الذاتية للباحث.
- اعتماد معايير واضحة لاختيار لجان التقييم داخل الصندوق، على أن يكون الأعضاء من أصحاب الكفاءة والخبرة الفعلية في مجالهم.
- تسهيل إجراءات الصرف المتعلقة بالمشروع والصرف والمشتريات، ويفضل أن يتم التعامل مباشرة مع الباحث.
- تحسين الشفافية وآليات التقييم عن طريق نشر معايير التقييم بشكل واضح ومفصل على موقع الصندوق.
- توفير ملاحظات مكتوبة للباحثين حول أسباب قبول أو رفض طلباتهم.
- زيادة تمويل المشاريع البحثية ذات الأولوية الوطنية بتخصيص نسبة أكبر من التمويل للمشاريع المتعلقة بالقطاعات الحيوية مثل الصحة والمياه والبيئة والزراعة والطاقة، والتعاون مع القطاع الخاص لدعم المشاريع ذات الأثر المباشر على الاقتصاد الوطني.
- تعزيز الدعم الفني والمتابعة للمشاريع الممولة بتوفير دورات تدريبية للباحثين حول كيفية إدارة المشاريع الممولة.
- العمل على إيجاد مرونة وفريق عمل مساعد من أجل التغلب على الإجراءات البيروقراطية داخل مؤسسة الباحث وداخل الصندوق.
- أن يقوم الصندوق بإنشاء شراكة بين الجامعات والقطاع الخاص والقطاع الحكومي من أجل دعم عملية البحث.
- رفع مكافأة الباحث من البحث لتصبح مكافأة مجزية للجهد المبذول في عملية البحث.
- تقصير مدة تحكيم المشاريع وإنجاز المعاملة، وشفافية القرارات.
- القضاء على المحسوبيات والمجاملات في عمل اللجان كلها.
- تطوير نظام إلكتروني شامل لتقديم الطلبات ومتابعتها بشفافية.
- عدم التمييز بين الجامعات لأي مسوغ.

1.2 دور التشريعات في الجامعات وعمادات البحث العلمي في دعم البحث العلمي

تعمل الجامعات الأردنية، ضمن إطار تشريعي متكامل ينظم شؤونها الأكاديمية والإدارية (قانون الجامعات الأردني، والأنظمة المطبقة في الجامعة والصادرة بموجب القانون، والتعليمات النافذة في الجامعة والمستندة إلى الأنظمة، والأسس التي يعتمدها مجلس العمداء). وتتدرج هذه التشريعات من حيث القوة القانونية، حيث يحتل قانون الجامعات الأردنية المرتبة الأعلى، إذ يتم إصداره بإرادة ملكية بعد المرور عبر القنوات الرسمية، بما في ذلك مجلس الوزراء ومجلس النواب ومجلس الأعيان. ولذلك، يعد هذا القانون الأكثر إلزاماً للجامعات مقارنةً بالتشريعات الأخرى.

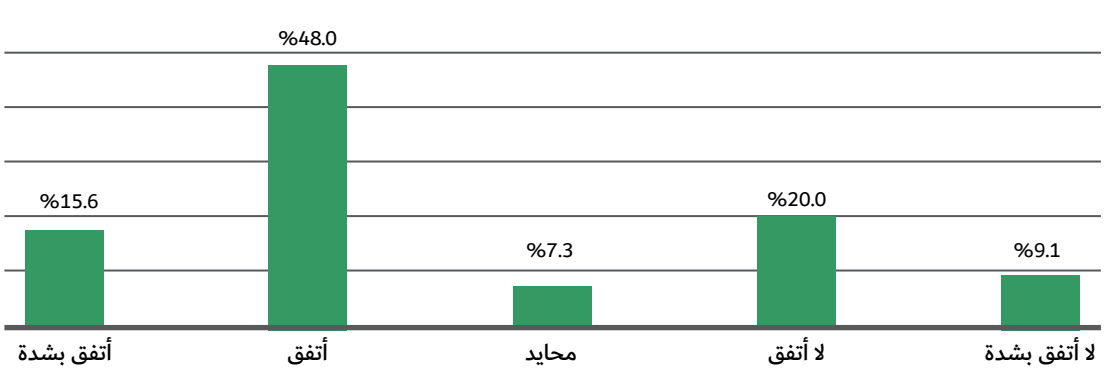
نظراً لأهميته، يركز القانون على القضايا الاستراتيجية للجامعات دون الخوض في التفاصيل الإجرائية، حيث يضع إطاراً عاماً لهياكل الجامعات، وتشكيل المجالس المختلفة، وآلية تعيين رؤساء الجامعات ومجالس الأمناء، بالإضافة إلى تحديد أدوار المجالس الأكاديمية وأعباء أعضاء هيئة التدريس وتعريفاتهم. وتخضع كل من الجامعات الحكومية والخاصة في الأردن لهذا القانون، مع بعض الاستثناءات المحدودة. كما يحدد القانون آلية إصدار الأنظمة الداخلية التي تنظم عمل الجامعات، كما ورد في المادة (34) من قانون الجامعات الأردنية رقم (8) لعام 2018:

"لمجلس أمناء الجامعة الخاصة إعداد مشروعات الأنظمة الداخلية لها ورفعها إلى المجلس لإقرارها، على أن يتضمن ذلك اعتماد نظام الهيئة التدريسية المطبق في أي من الجامعات الرسمية باستثناء سلم الرواتب، إن وجد"

وبذلك، يُلزم القانون الجامعات الخاصة تبنّي نظام أعضاء الهيئة التدريسية من إحدى الجامعات الحكومية. أما بالنسبة للأنظمة، فتتم الموافقة عليها من قبل مجلس التعليم العالي بعد إعدادها من قبل الجامعات، باستثناء نظام الهيئة التدريسية في الجامعات الخاصة، حيث تعتمد هذه الأخيرة نظام أعضاء الهيئة التدريسية من إحدى الجامعات الحكومية مباشرةً. بعد الأنظمة تأتي التعليمات التي توضح آليات تنفيذها، ويتم إصدارها من قبل مجلس أمناء الجامعة، بشرط ألا تتعارض مع الأنظمة. أما الأسس، فهي في الغالب قرارات تصدر عن مجالس العمداء أو مجالس الأمناء، بهدف معالجة بعض الحالات التي لم تُغطَّ بالتعليمات. وفيما يتعلق بالبحث العلمي في الجامعات، فإنه يستند إلى عدة أنظمة، من بينها نظام الهيئة التدريسية، ونظام البحث العلمي، ونظام هيئة الباحثين، بالإضافة إلى التعليمات التي تنظم عمل هذه الأنظمة.

ولأهمية التشريعات، بكافة مكوناتها، فقد تم استطلاع رأي الباحثين حول مدى فعالية تشريعات المؤسسات التي يعملون بها في تسهيل جهود البحث العلمي، وقد أشار حوالي 64% منهم إلى اتفاقه مع هذا الطرح، في حين عبر 29% منهم عن عدم اتفاقهم مع كون تشريعات مؤسساتهم داعمة لهذه الجهود.

الشكل رقم (1.2): مدى فعالية التشريعات والإجراءات الحالية في الجامعات لتسهيل جهود البحث العلمي



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

وفي محاولة للوصول إلى بعض المقترحات التي يتطلع إليها الباحثون، وحول المعايير الحالية التي تشهدها الجامعات في عملية تقييم البحث العلمي، واعتمادها مؤشراً إيجابياً أو سلبياً، فقد اتفق 67% من الباحثين الذين شاركوا بالاستطلاع إلى أن المعايير الرقمية التي تعتمدها الجامعات (مثل مؤشر H.Index، ومعامل التأثير، وعدد الاستشهادات) قد أثرت إيجاباً على جودة البحث العلمي، في حين أشار 25% منهم إلى عدم اتفاقه مع هذه المعايير كمؤشر للجودة. وكانت نسبة الموافقة مع إدخال المعايير الرقمية للبحث العلمي في التشريعات الناظمة أعلى في الجامعات الخاصة (71.3%) من النسبة في الجامعات الرسمية (62.9%).

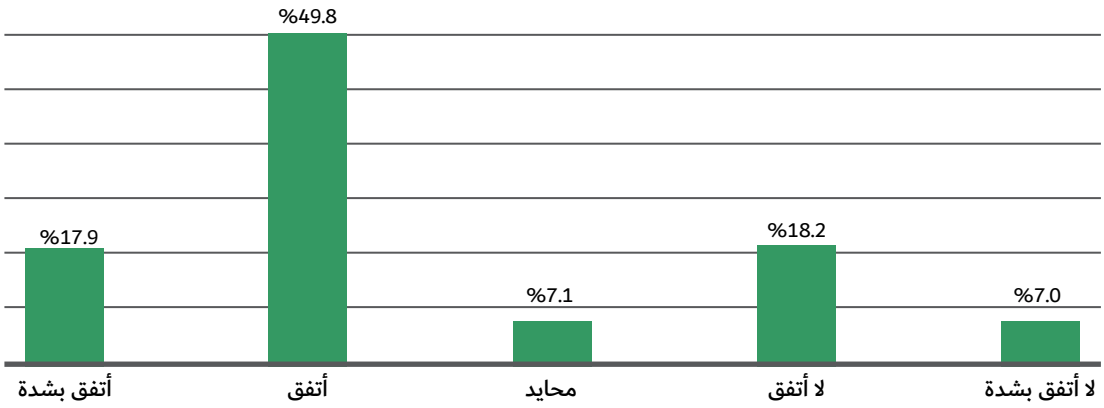
وأظهرت النتائج أيضاً (جدول رقم 1.2) أنّ نوع المؤسسة كان مرتبطاً بفعالية التشريعات حيث تبيّن أن الباحثين من الجامعات الخاصة أكثر ميلاً إلى الموافقة مع الفعالية. وقد أظهرت تحليل النتائج المرتبطة بموشر H عند مقارنة الباحثين الذين لهم مؤشر Hأعلى من 10، بأنّ نسبة غير المتفقين 40.1% أعلى بكثير من المتفقين 27.6% بأن التشريعات والاجراءات الحالية في الجامعات فعالة، في حين كانت الإجابة مغايرة للذين لهم مؤشر H أقل من 10.

جدول رقم (1.2)مدى موافقة المستجيبين أن التشريعات والإجراءات الحالية في الجامعات فعالة

		عدد موافق (نسبتهم من العينة)	عدد محايد (نسبتهم من العينة)	عدد غير موافق (نسبتهم من العينة)
	العينة	**≈968**	**≈111**	**≈443**
الجامعة أو المؤسسة	مؤسسة	68 (7.0%)	14 (12.7%)	25 (5.7%)
	جامعة خاصة	475 (47.2%)	35 (31.8%)	111 (25.2%)
	جامعة رسمية	422 (43.7%)	61 (55.5%)	304 (69.1%)
الجنس	ذكر	713 (74.1%)	73 (67.0%)	343 (77.6%)
	أنثى	249 (25.9%)	36 (33.0%)	99 (22.4%)
التخصص	حقول العلوم الاقتصادية والإدارية	130 (13.4%)	15 (13.5%)	56 (12.7%)
	حقول العلوم الإنسانية والاجتماعية	314 (32.4%)	36 (32.4%)	126 (28.6%)
	حقول العلوم الطبية والصحية	170 (17.6%)	18 (16.2%)	80 (18.1%)
	حقول العلوم العلمية والتقنية	329 (34.0%)	39 (35.1%)	173 (39.2%)
	أخرى	25 (2.6%)	3 (2.7%)	6 (1.4%)
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	158 (16.4%)	21 (18.9%)	47 (10.6%)
	من 5 إلى 9 سنوات	131 (13.6%)	16 (14.4%)	71 (16.1%)
	من 10 إلى 14 سنة	174 (18.0%)	17 (15.3%)	81 (18.3%)
	من 15 إلى 19 سنة	181 (18.7%)	24 (21.6%)	79 (17.9%)
	20 سنة فأكثر	321 (33.2%)	33 (29.7%)	164 (37.1%)
مؤشر H.Index	أقل من 5	405 (42.4%)	57 (53.8%)	152 (34.9%)
	من 5 إلى 9	289 (30.3%)	24 (22.6%)	109 (25.0%)
	من 10 إلى 14	146 (15.3%)	15 (14.2%)	93 (21.3%)
	من 15 إلى 19	61 (6.4%)	4 (3.8%)	34 (7.8%)
	20 فأكثر	54 (5.7%)	6 (5.7%)	48 (11.0%)

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

الشكل رقم (1.3): إدخال المعايير الرقمية للبحث العلمي



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

ونظرا لأهمية براءات الاختراع في دفع عجلة الاقتصادات الناشئة، ولما تحققه من تقدم على مستوى الاقتصاد الوطني كنتاج من البحث العلمي، فقد تم استطلاع آراء الباحثين حول التشريعات المتعلقة ببراءات الاختراع، وقد أشار 64% من الباحثين إلى أن الجامعات بتعليماتها الحالية تميل للحفاظ على حقوق الجامعة بشكل عام أكثر من حقوق الباحثين، وتبيّن أن الباحثين الذين لديهم أعلى مؤشر رقمي (H.Index)، كانوا أكثر ميلاً للموافقة مع هذه العبارة. وأشار 63% منهم إلى كون التشريعات الأردنية فعالة في حماية حقوق الملكية المتعلقة بالبحث العلمي.

الشكل رقم (1.4): مدى ميل تعليمات الجامعة للحفاظ على حقوق الجامعة أكثر من حقوق الباحثين

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

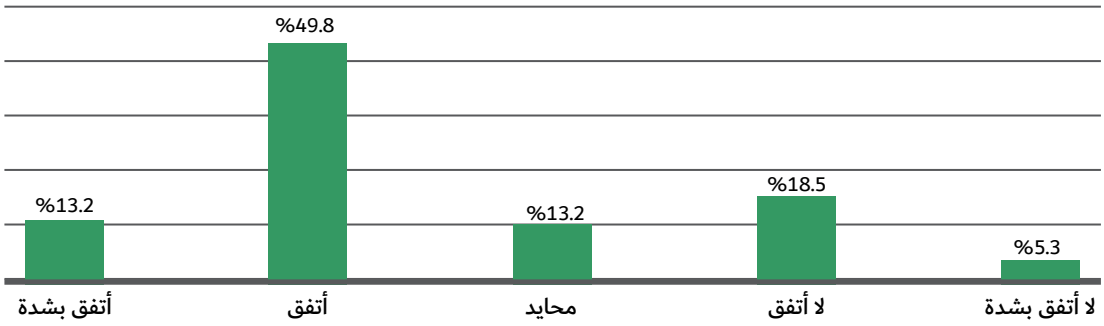
وكانت نسب الموافقة مع فاعلية التشريعات في حماية حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالبحث العلمي أقل لدى الباحثين في الجامعات الرسمية، والباحثين الذين لديهم مؤشر رقمي أعلى (H.Index) أو لديهم خبرة 20 سنة فأكثر، والباحثين في حقول العلوم الاقتصادية والإدارية وحقول العلوم العلمية والتقنية (جدول رقم 1.3).

جدول رقم (1.3) مدى موافقة المستجيبين مع أن تعليمات الجامعة تميل للحفاظ على حقوق الجامعة أكثر من حقوق الباحثين

		عدد موافق (نسبتهم من العينة)	عدد محايد (نسبتهم من العينة)	عدد غير موافق (نسبتهم من العينة)
	العينة	**≈959**	**≈200**	**≈362**
الجامعة أو المؤسسة	مؤسسة	63 (%6.6)	18 (%9.0)	26 (%7.2)
	جامعة خاصة	435 (%45.6)	72 (%36.2)	115 (%31.9)
	جامعة رسمية	456 (%47.8)	109 (%54.8)	220 (%60.9)
الجنس	ذكر	696 (%73.1)	134 (%67.7)	298 (%82.5)
	أنثى	256 (%26.9)	64 (%32.3)	63 (%17.5)
التخصص	حقول العلوم الاقتصادية والإدارية	115 (%12.0)	24 (%12.0)	62 (%17.1)
	حقول العلوم الإنسانية والاجتماعية	339 (%35.4)	37 (%18.5)	100 (%27.6)
	حقول العلوم الطبية والصحية	167 (%17.4)	50 (%25.0)	51 (%14.1)
	حقول العلوم العلمية والتقنية	315 (%32.9)	83 (%41.5)	143 (%39.5)
	أخرى	22 (%2.3)	6 (%3.0)	6 (%1.7)
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	171 (%17.9)	28 (%14.0)	27 (%7.5)
	من 5 إلى 9 سنوات	141 (%14.7)	39 (%19.5)	38 (%10.5)
	من 10 إلى 14 سنة	181 (%18.9)	30 (%15.0)	61 (%16.9)
	من 15 إلى 19 سنة	180 (%18.8)	36 (%18.0)	68 (%18.8)
	20 سنة فأكثر	284 (%29.7)	67 (%33.5)	167 (%46.3)
مؤشر H.Index	أقل من 5	431 (%45.6)	78 (%40.2)	104 (%29.1)
	من 5 إلى 9	267 (%28.3)	51 (%26.3)	104 (%29.1)
	من 10 إلى 14	136 (%14.4)	30 (%15.5)	88 (%24.6)
	من 15 إلى 19	61 (%6.5)	14 (%7.2)	24 (%6.7)
	20 فأكثر	50 (%5.3)	21 (%10.8)	37 (%10.4)

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

الشكل رقم (1.5): مدى فعالية التشريعات الأردنية في حماية حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالبحث العلمي



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

1.3 التوصيات المتعلقة بالسياسات والتشريعات والحوكمة

تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات حسب رأي الباحثين المشاركين في الدراسة والتي من شأنها تعزيز السياسات والتشريعات البحثية في المؤسسات البحثية عموماً، وفي الجامعات على وجه الخصوص، وتتمثل هذه التوصيات فيما يلي:

- إدراج المشاريع البحثية المموّلة ضمن المعايير المعتمدة للترقية الأكاديمية في الجامعات بشكل واضح.
- تقليل العبء التدريسي والإداري الواقع على الباحثين عبر تفعيل الأنظمة والتعليمات المرتبطة بهيئة الباحثين في الجامعات.
- تفعيل التعليمات المتعلقة بمخصصات البحث العلمي وصرفها.
- وضع تشريعات واضحة تعزز التعاون البحثي بين الأكاديميين والقطاع الخاص.
- الحفاظ على استقرار التعليمات والأنظمة البحثية وعدم تغييرها بشكل متكرر أو في فترات زمنية قصيرة.
- إصدار تشريعات داعمة للمشاريع البحثية بما يتوافق مع الأولويات الوطنية للبحث العلمي.
- تأسيس مكاتب متخصصة لتقديم الدعم اللوجستي للباحثين أثناء إعداد المشاريع البحثية، مع إصدار تشريعات تنظّم مسؤوليات ومهام هذه المكاتب.
- تطوير التشريعات المتعلقة باستخدام الأجهزة والمعدات البحثية المتوفرة في الجامعات، وإتاحة استخدامها لجميع الباحثين.
- تحديث الأنظمة والتعليمات الخاصة بالعطاءات والمشتريات وتسهيل إجراءاتها.
- سن تشريعات تعتمد تقييم جودة البحث العلمي استنادًا إلى معايير نوعية، دون الاعتماد على المؤشرات الرقمية فقط.

2. نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

2.1 التحليل الرباعي للصندوق SWOT Analysis

يمكن أن يُساعد التحليل الرباعي لصندوق دعم البحث العلمي والابتكار في تقييم الوضع الحالي للصندوق، وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها. وقد تم إجراء تحليل SWOT بناءً على المعلومات المقدمة من الباحثين:

نقاط القوة (Strengths)	نقاط الضعف (Weaknesses)
▪ وجود تشريع واضح (قانون التعليم العالي والبحث العلمي لعام 2018) يضمن تأسيس صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ دعم المشاريع البحثية ذات التأثير الاقتصادي والاجتماعي. ▪ اهتمام المجتمع الأكاديمي بالبحث العلمي النظري والتطبيقي. ▪ نقل الصندوق إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، مما يعزز من إمكانية التخطيط الاستراتيجي والتنظيم الفعال.	▪ عدم كفاءة التشريعات مجملاً في التشجيع على الانخراط في مشاريع ذات أولوية وطنية. ▪ بطء وصعوبة الإجراءات المتعلقة بطلبات التمويل. ▪ فجوة في دعم التخصصات. ▪ عدم وضوح معايير التقييم وغياب التغذية الراجعة للباحثين حول طلباتهم.
الفرص (Opportunities)	**التهديدات (Threats)**
▪ إمكانية إنشاء نظام إلكتروني لتقديم الطلبات ومتابعتها بشفافية. ▪ تعزيز التعاون مع القطاع الخاص لتحسين التمويل والدعم للمشاريع. ▪ تخصيص ميزانيات أكبر للمشاريع التي تؤثر بشكل مباشر على الاقتصاد الوطني. ▪ توفير تدريب لتحسين مهارات إدارة المشاريع بين الباحثين.	▪ بعض التعقيدات في الإجراءات، التي قد تؤدي إلى تقليل رغبة الباحثين في التقديم للحصول على الدعم. ▪ وجود مظاهر المجاملات في عمل اللجان، مما قد يؤثر سلباً على مصداقية الصندوق. ▪ غياب الشفافية ووضوح الإجراءات، مما قد يخل بثقة الباحثين في الصندوق. ▪ إمكانية تراجع الدعم الحكومي أو الميزانية المخصصة للصندوق نتيجة لظروف اقتصادية.

2.2 الأبحاث المدعومة من الصندوق

حسب التقرير الصادر عن الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، الذي هدف إلى تحديد نتاجات البحث والتطوير في الأردن خلال الفترة (2011-2018) للمشروعات المدعومة من صندوق دعم البحث العلمي والابتكار في الجامعات الرسمية والخاصة، ومراكز البحث العلمي في القطاعين العام والخاص، ومدى ملاءمة الأبحاث المدعومة من الصندوق مع أولويات البحث العلمي في المملكة للسنوات (2011-2020) الصادرة عن المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع الصندوق، وقياس أثرها على الاقتصاد الوطني، فقد بلغ الدعم المقدم من الصندوق حوالي 16.8 مليون دينار موزعة على 289 مشروعاً خلال الفترة (2011-2018)، غطت 13 قطاعاً رئيساً وشملت 78 أولوية فرعية من أصل 14 قطاعاً رئيساً و147 أولوية فرعية حددتها أولويات البحث العلمي في المملكة.

واستحوذت خمسة قطاعات على ما نسبته 88.5% من الدعم المقدم من الصندوق (قطاع العلوم الطبية والصيدلانية 35%، وقطاع العلوم الأساسية 18%، وقطاع العلوم الهندسية 14.3%، وقطاع العلوم الزراعية والبيطرية 13.1%، وقطاع المياه والبيئة 8.1%). وبيّن التقرير أنّ بعض القطاعات ذات الأولوية لم يتم دعمها نهائياً مثل قطاع العلوم السياسية والقانونية، أو تم دعم بحث واحد فقط في كل من قطاع الأمن الوطني وقطاع العلوم الإسلامية. وبلغ المتوسط السنوي للدعم 2.1 مليون دينار، وتباين الدعم المقدم من الصندوق خلال الفترة (2011-2018)، وشهد تراجعاً للسنوات 2012، 2016، 2018. وحسب التقرير تم الانتهاء من تنفيذ 168 مشروعاً بحثياً وقتها، وتم دعمها بقيمة بلغت 9.3 مليون دينار.

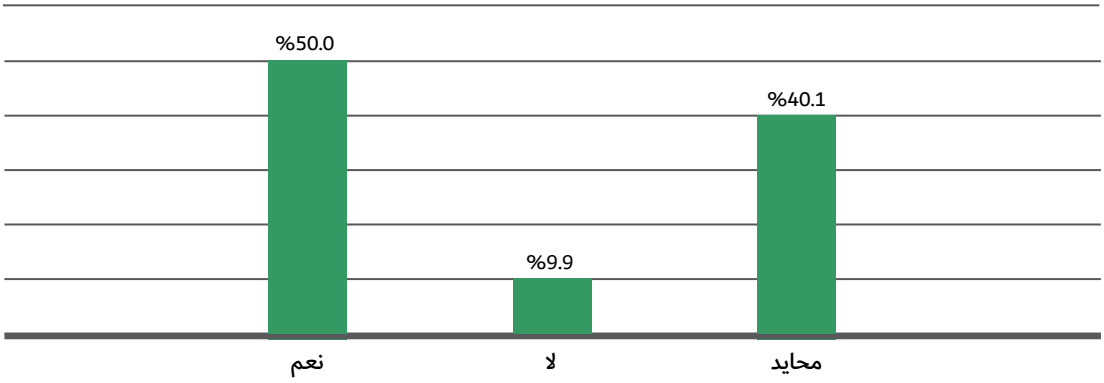
وتوزع الدعم المقدم من الصندوق على27 جامعة حكومية وخاصة ومركزاً علمياً متخصصاً، واستحوذت الجامعات الحكومية على الحصة الأكبر من الدعم بما قيمته 13.7 مليون دينار، أي بنسبة 81.9% من إجمالي الدعم، واحتلت الجامعات الخاصة المرتبة الثانية بما قيمته 1.9 مليون دينار وبنسبة 11.2%، ثم المراكز العلمية المتخصصة بنسبة 6.9%.

ورغم المحاولات المتكررة من فريق العمل، إلا أنّه لم يكن من المستطاع الحصول على المعلومات حول نتاجات البحوث المدعومة من الصندوق.

2.3 إيجابية نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس

أظهرت النتائج حول أثر نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، أنّ نصف المشاركين عدّوا هذه الخطوة إيجابية، الأمر الذي يعكس دعماً واضحاً لهذا التوجه. وفي المقابل، فقد عبّر 9.9% فقط عن رأي مخالف، معتبرين أنّ النقل لا يُعد خطوة إيجابية. أما النسبة المتبقية، والبالغة 40.1%، فقد اختارت الإجابة الحيادية. وقد يُفسَّر ذلك بعدة أسباب وفق تقدير فريق العمل، منها: نقص الوعي بأثر النقل، وعدم وضوح أهداف النقل للباحثين، وضعف الثقة والخوف من التغيير، والحذر من إبداء الرأي خشية التداعيات المهنية، بالإضافة إلى اعتقاد البعض بعدم وجود تأثير مباشر للنقل على مصالحهم الشخصية، وغياب التجارب السابقة لديهم.

الشكل رقم (2.1): إيجابية نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

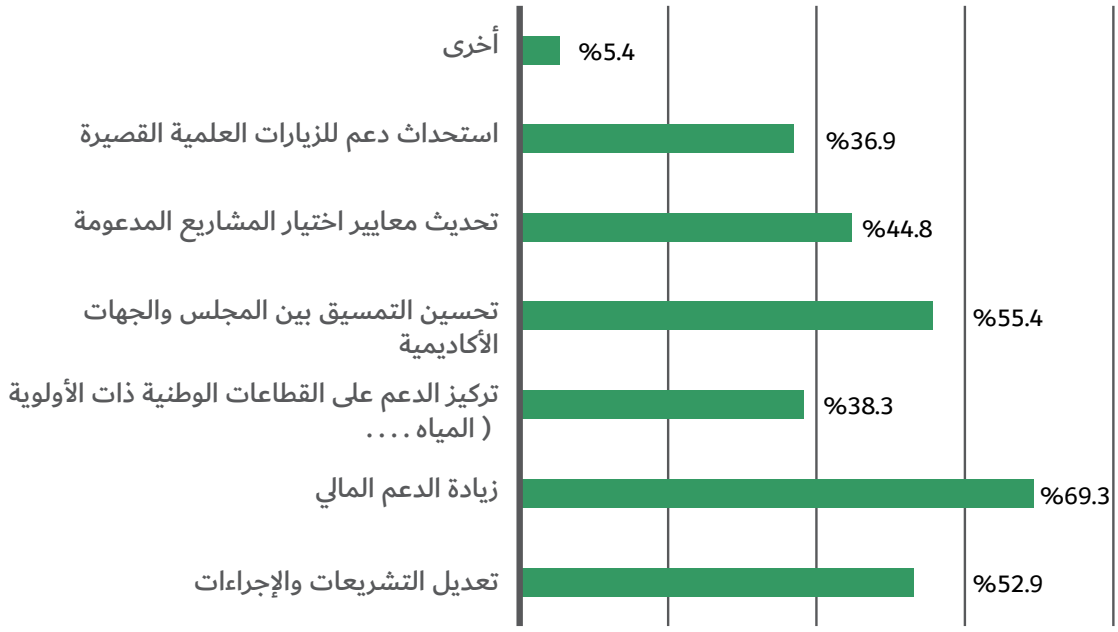


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

2.4 أولويات الصندوق بعد نقله إلى المجلس

اتفق 69.3% من المشاركين على أن زيادة المخصصات المالية تأتي في الأولوية الأولى لعمل الصندوق بعد نقله إلى المجلس، وتلاها تحسين التنسيق بين المجلس والجهات الأكاديمية بنسبة 55.4%، ومن ثم تعديل التشريعات والإجراءات بنسبة كانت 52.9% ، ثم إعطاء أولوية لتحديث معايير اختيار المشاريع البحثية المدعومة من الصندوق بنسبة 44.8%. جاء إعطاء الأولوية للمشاريع البحثية ذات الأبعاد الوطنية بعد ذلك وبنسبة 38.3%، والتركيز على دعم واستحداث زيارات بحثية قصيرة بنسبة 36.9%.

الشكل رقم (2.2): أولويات عمل الصندوق بعد نقله إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

وحدد 82 باحثاً وباحثة أولويات أخرى تعكس تصورات استراتيجية لتعزيز منظومة البحث العلمي في الأردن. ويمكن تلخيصها ضمن الاولويات الآتية:

- صياغة استراتيجيات وطنية متكاملة لتطوير القدرات العلمية والتكنولوجية وبناء كفاءات بشرية مؤهلة، تشمل دعم البحوث الأساسية والتطبيقية، وتعزيز الإنتاج العلمي القابل للتحويل إلى مشاريع اقتصادية أو صناعية ذات أثر ملموس.
- مراجعة وتقييم المشاريع البحثية السابقة بهدف التعلم من التجارب وتصويب الإخفاقات، وذلك قبل الشروع في تعديل التشريعات المرتبطة بالبحث العلمي.
- تمكين الكادر الأكاديمي من خلال تخفيف العبء التدريسي والإداري، وتوفير بيئة بحثية محفزة، وتقديم الدعم المادي والمعنوي للهيئات التدريسية في الجامعات.
- تعزيز العدالة في توزيع الحوافز والمكافآت بين الجامعات، واعتماد أنظمة موحدة لتكريم الإنتاج البحثي النوعي.
- تسهيل الإجراءات الإدارية والمالية في صندوق دعم البحث العلمي، وضمان استقلالية إدارته عن المؤسسات الأكاديمية، لتسريع عمليات الصرف ومتابعة المشاريع.

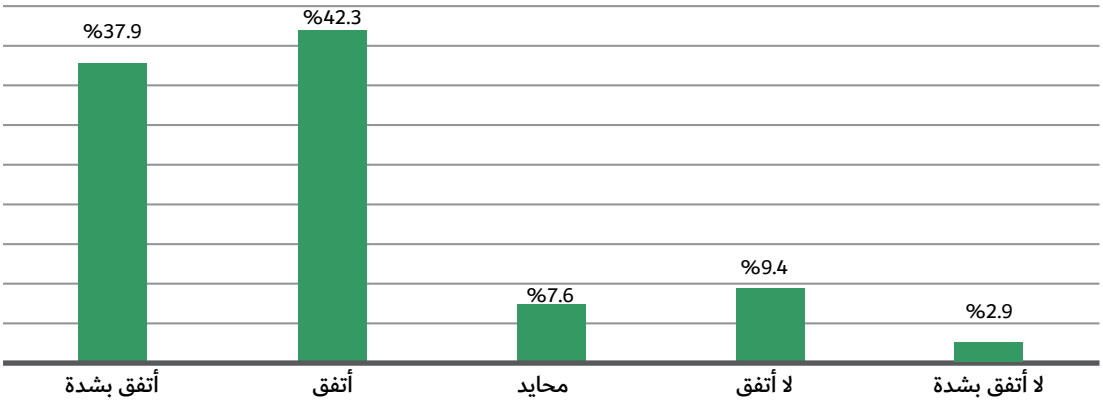
- تعزيز العلاقة بين البحث العلمي والقطاعات الاقتصادية من خلال ربط الأبحاث بالصناعة، وإشراك القطاع الخاص في دعم وتحديد اولويات المشاريع البحثية، بالإضافة إلى استحداث آليات لدعم الشركات الناشئة القائمة على نتائج البحث العلمي.
- دعم الأبحاث ذات البعد المجتمعي في مجالات التربية، والعدالة الاجتماعية، ومحاربة الجريمة، إلى جانب دعم العلوم الإنسانية والاجتماعية التي تمس اهتمامات المواطن وتعزز المسؤولية المجتمعية.
- تعزيز التعاون البحثي الوطني والدولي عبر تمويل مشاريع بحثية مشتركة بين الجامعات الأردنية (الرسمية والخاصة) ونظيراتها العالمية، وتشجيع فرق بحثية متعددة التخصصات تعالج القضايا المستجدة كالأمن البيئي والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.
- إنشاء مراكز بحثية داخل الكليات وبناء قواعد بيانات للمشاريع والخبرات البحثية، بما يعزز التكامل المؤسسي والتخطيط البحثي طويل الأمد.
- تفعيل العلاقة بين البحث العلمي ومؤسسات الدولة وتوجيه الدعم نحو الأبحاث المرتبطة باحتياجات السياسات العامة، بعيدًا عن التركيز على الأبحاث الموجهة فقط للترقيات الأكاديمية.
- إصلاح بيئة العمل الأكاديمي من خلال تقليص التكاليف الإدارية غير المرتبطة بالبحث، مثل تكليف أعضاء هيئة التدريس بمهام تقنية أو إدارية تستهلك وقتهم وتعيق إنتاجهم البحثي.

2.5 إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق لتحسين فعاليته

أظهرت نتائج الاستطلاع تأييدًا واسعًا لمشاركة القطاع الخاص في إدارة صندوق دعم البحث العلمي، حيث عبّر 79.7 % من الباحثين عن تأييدهم لهذه الخطوة، في حين عبر 12.3 % عن عدم تأييدهم لهذه الفكرة، وبقيت نسبة 7.6 % للرأي المحايد. ويتفق فريق العمل مع الباحثين على إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق أو لجان الصندوق من أجل:

1. تعزيز التمويل والاستدامة المالية.
2. المساهمة في توجيه البحث العلمي نحو الاحتياجات الفعلية وتعزيز التكامل بين المعرفة الأكاديمية والاحتياجات الوطنية، لما له من أثر كبير على التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
3. تسريع الابتكار وتطوير منتجات جديدة.
4. تحفيز الباحثين ونقل المعرفة والخبرات.
5. تحقيق التنمية الاقتصادية وتعزيز الشراكة بين القطاع العام والخاص.

الشكل رقم (2.3): مدى اتفاق الباحثين مع إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

2.6 التوصيات المتعلقة بنقل الصندوق

ولضمان أداء نوعي ومتكامل لصندوق دعم البحث العلمي، يقترح فريق البحث حزمة من التدابير الإدارية والفنية كما وردت من الباحثين وجلسات العصف الذهني، وكما يلي:

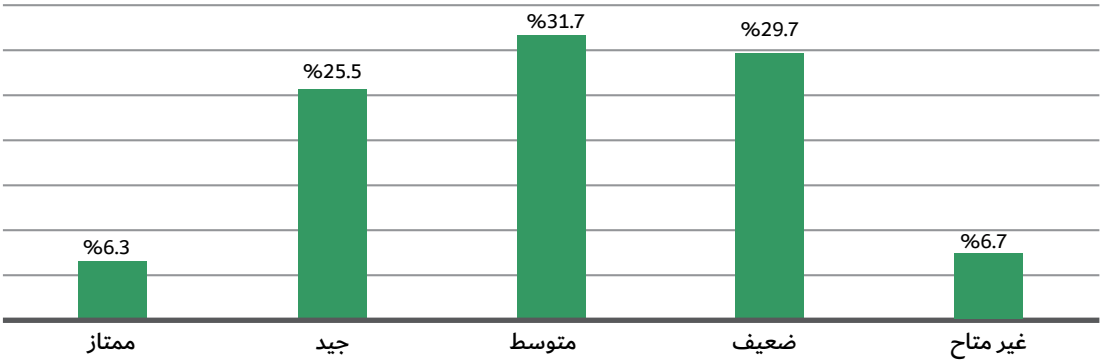
- تعيين قيادة تنفيذية ذات كفاءة : وذلك باختيار مدير يمتلك خبرة عملية واسعة في تطوير وتنويع المشاريع البحثية، ولديه مهارات عالية في التواصل والتفاوض مع الجهات الحكومية والخاصة، وقادر على إدارة اللجان متعددة التخصصات، وتفعيل التعاون مع الجامعات والمؤسسات البحثية الوطنية والدولية.
- إنشاء وحدة متكاملة لبناء القدرات والدعم الأكاديمي: تهدف إلى تطوير مهارات الباحثين في مجالات إعداد المشاريع، وكتابة المقترحات البحثية، وتحليل دعوات التمويل، واستقطاب المشاريع الخارجية، بالإضافة إلى تقديم دعم إداري لتقديم المشاريع ضمن المُهل الزمنية، بما يتوافق وأولويات الأردن التنموية.
- تأسيس وحدة تقييم ومتابعة المشاريع: تتولى التواصل الدوري مع الباحثين لتذليل العقبات المحتملة، ومراقبة تنفيذ المشاريع وتقليل الهدر المالي، إلى جانب بناء نظام مؤسسي لقياس الأثر البحثي وضمان تحقق الأهداف.
- إنشاء وحدة للابتكار وريادة الأعمال: تعمل على تحويل مخرجات البحوث إلى منتجات أو خدمات قابلة للتطبيق، وتعزز إنشاء شركات ناشئة من خلال دعم حاضنات ومسرّعات الأعمال داخل المؤسسات الأكاديمية.
- إطلاق وحدة للشراكات الصناعية والربط المؤسسي: تهدف إلى ربط البحث العلمي بالصناعة، من خلال تحديد التحديات البحثية في القطاعات الإنتاجية وتحويلها إلى فرص، وإنشاء لجان استشارية مشتركة مع القطاع الصناعي، بالإضافة إلى تقديم خدمات بحثية مدفوعة الأجر في مجالات الصناعة والزراعة.
- تأسيس وحدة للتشبيك الدولي والبحث التعاوني: تركّز على تعزيز الشراكات البحثية مع الباحثين في الخارج، خاصة من الدول العربية، وتشجع على إدماجهم في المشاريع الوطنية المشتركة.
- إنشاء وحدة الملكية الفكرية: تُعنى بدعم تسجيل براءات الاختراع، وحماية حقوق الملكية الفكرية للباحثين.
- تطوير وحدة للثقافة البحثية والتوعية المجتمعية: تتولى نشر أثر البحث العلمي على التنمية، وتعزيز الوعي المجتمعي بدور الصندوق، من خلال الإعلام، وتنظيم فعاليات علمية، وإطلاق منصات إلكترونية لعرض نتائج الأبحاث.
- إطلاق وحدة المنصات الرقمية والبيانات المشتركة: تهدف إلى تيسير تبادل البيانات والمعلومات البحثية بين القطاعين العام والخاص، وتعزيز الوصول المفتوح للأبحاث.
- تعزيز التكامل مع القطاع الخاص: من خلال تمكين الطلبة من التدريب العملي داخل الشركات الصناعية، وعقد مؤتمرات وورش عمل تجمع الباحثين برواد الأعمال، وتنظيم معارض علمية لعرض الابتكارات، بحضور ممثلين عن صناديق التمويل الإقليمية والدولية.

3. بناء القدرات للباحثين الأردنيين

3.1 مستوى البرامج التدريبية المتاحة للباحثين

أظهرت نتائج الاستطلاع أنّ 61.4 % من الباحثين يرون **أنّ مستوى البرامج التدريبية المقدمة لهم في الجامعات الأردنية يتراوح بين ضعيف ومتوسط،** في حين أفاد 6.7 % بعدم توفر هذه البرامج مطلقاً، مقابل 32 % أشاروا إلى أنّ البرامج التدريبية المتاحة تتراوح بين جيدة وممتازة. وهذه النتائج تشير بوضوح إلى وجود فجوة كبيرة في منظومة تأهيل الباحثين، وحاجة ملحّة لتطوير برامج تدريبية نوعية، وهو ما أكدته أيضًا الملاحظات المفتوحة للمشاركين. وقد تُفسِّر هذه الفجوة ،بدورها، ارتفاع نسبة الرفض للتمويل البحثي، وضعف قدرة الباحثين على المنافسة الشاملة للحصول على دعم مالي لإجراء أبحاث علمية ذات جودة عالية.

الشكل رقم (3.1): تقييم الباحثين لمستوى البرامج التدريبية المقدمة حاليا لهم في الجامعات الأردنية



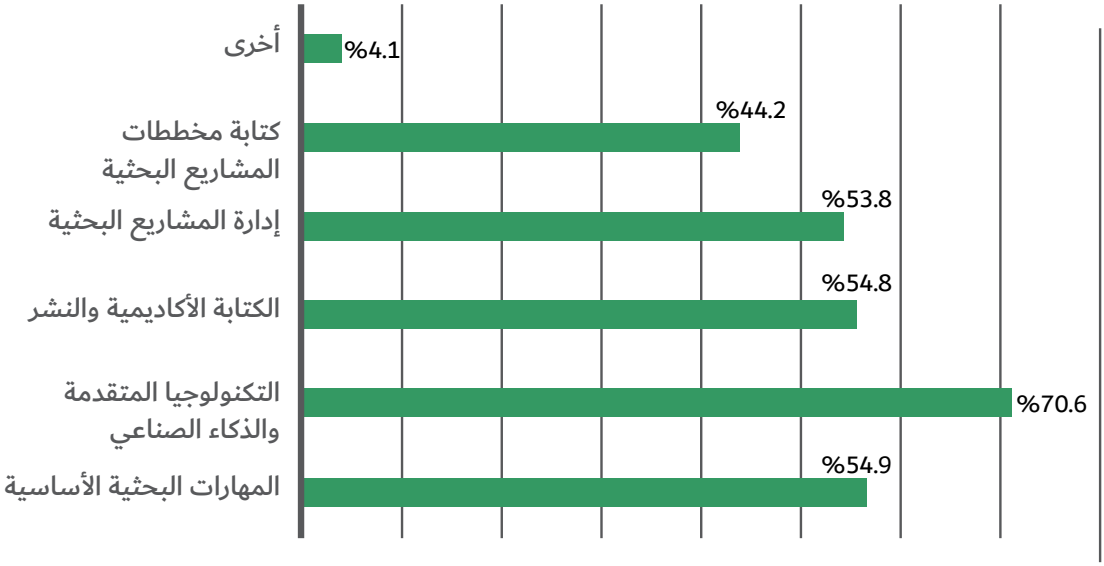
المصدر: نتائج استبانة الباحثين

3.2 أولويات البرامج التدريبية

أظهرت نتائج الاستطلاع **اتفاقًا واسعًا على أولوية تدريب الباحثين في مجالات التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي،** حيث عبّر 70.6 % من المشاركين بالدراسة عن حاجتهم الماسّة لهذا النوع من التدريب. كما حظيت مجالات الكتابة الأكاديمية والنشر، والمهارات البحثية الأساسية، بأهمية متساوية وبنسبة 54.8% .وأشار 54% من الباحثين إلى ضرورة التدريب في إدارة المشاريع البحثية، في حين أكد 44% على أهمية التدريب في كتابة مقترحات المشاريع البحثية. ومن الجدير بالذكر أن 4% من المشاركين قدموا مقترحات إضافية تضمنت توصيات نوعية وهامة، تستحق المتابعة والاهتمام، لكونها تعكس احتياجات حقيقية غير مغطاة في منظومة التأهيل البحثي الحالية. وتاليا بعض هذه الملاحظات:

- التأكد من عدم استخدام الباحثين للذكاء الاصطناعي في كتابة الأبحاث حيث إنّ عدد الباحثين المستخدمين للذكاء الاصطناعي لكتابة الأبحاث بازدياد كبير ؛ بسبب تنافس الجامعات بأنّ تكون في المراكز الأولى في التقييمات العالمية وفي البحث العلمي، مما أدى إلى ظهور فئة ضعيفة النفوس للاستفادة المادية من البحث ضاربين الأخلاق العلمية والبحثية عرض الحائط. أدى هذا السلوك إلى أن ينشر البعض منهم عدداً كبيراً من الأبحاث في وقت قصير مما أدى إلى الشك في جودة البحث العلمي، حسب رأي المشاركين في الدراسة.
- التركيز على الأبحاث الابتكارية والأبحاث الأصيلة لإنتاج مشاريع ذات جدوى اقتصادية تعود بالفائدة على الوطن والمواطن.

الشكل رقم (3.2): المجالات التي يجب التركيز عليها في برامج التدريب



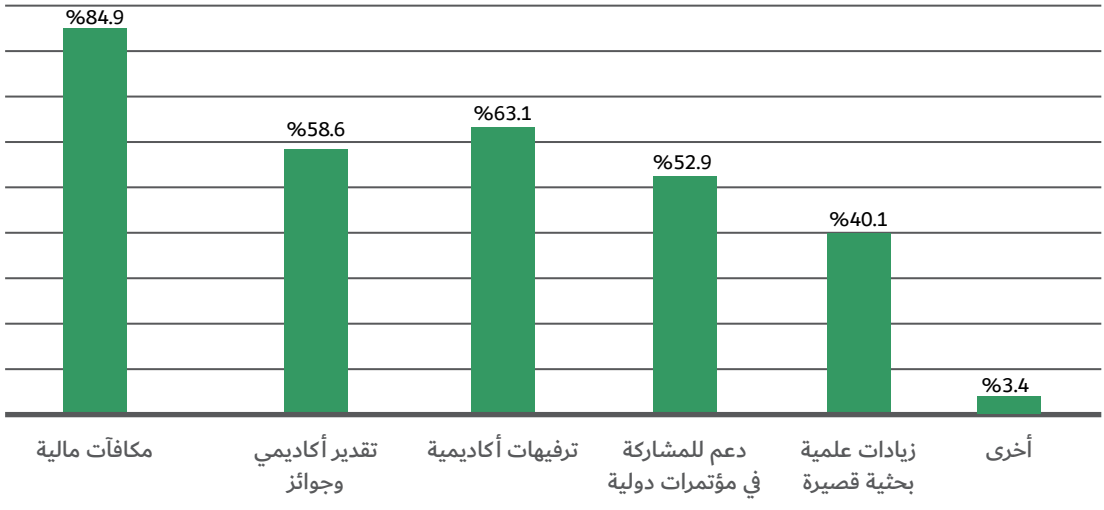
المصدر: نتائج استبانة الباحثين

3.3 المكافآت الأكثر فعالية لتحفيز الباحثين

أظهرت نتائج الدراسة أن المكافأة المالية تُعد المحفز الأبرز للباحثين، بحسب رأي 80.9% من المشاركين. وجاءت الترقيات الأكاديمية في المرتبة الثانية بنسبة 63.1%، تلتها الجوائز والتقدير الأكاديمي بنسبة 58.6%، ثم المشاركة في المؤتمرات الدولية بنسبة 52.9%، والزيارات البحثية القصيرة بنسبة 40.1%. كما أشار 3.4% من الباحثين (بواقع 71 مشاركًا) إلى محفزات أخرى، كان من أبرزها:

- إشراك الباحثين مع القطاع الخاص والاستفادة من خبراتهم، وهذا يضيف خبرة عملية للباحثين.
- الإشراك في المراكز القيادية.
- التقليل من العبء التدريسي.
- توفير الدعم المادي لإجراء التجارب العملية.

الشكل رقم (3.3): الأنواع الاكثر فعالية من المكافآت لتحفيز الباحثين

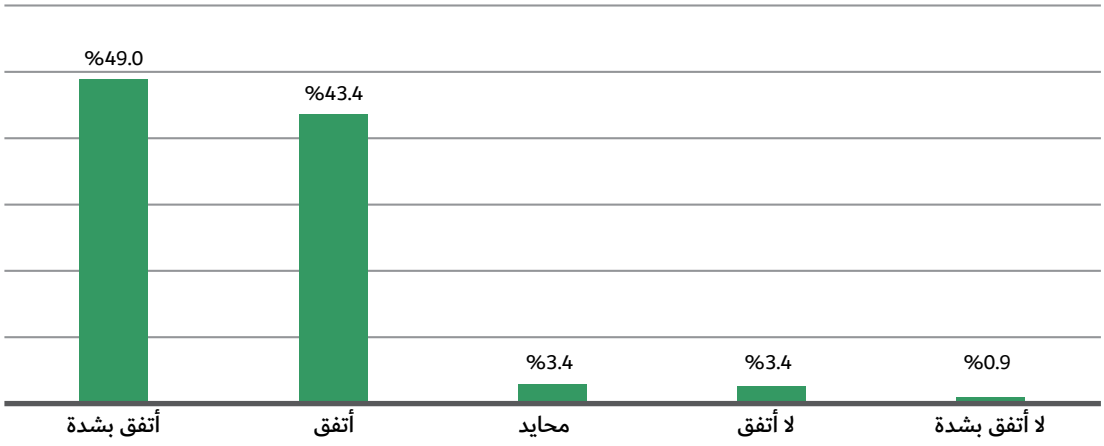


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

3.4 أهمية التعاون الدولي لرفع قدرات الباحثين

أظهرت نتائج الاستطلاع أن هناك إجماعًا قويًا على أهمية التعاون الدولي في دعم البحث العلمي، حيث اتفق 92.4% من المشاركين على أنّ تعزيز قدرات الباحثين يمكن تحقيقه بشكل فعّال من خلال التعاون بين الجامعات الوطنية والمؤسسات الدولية. وتُبرز هذه النتيجة الحاجة إلى تبني سياسات واضحة لتشجيع الشراكات البحثية العابرة للحدود وتوسيع نطاق الانخراط في الشبكات العلمية العالمية.

الشكل رقم (3.4): تعزيز قدرات الباحثين من خلال التعاون بين الجامعات المحلية والمؤسسات الدولية

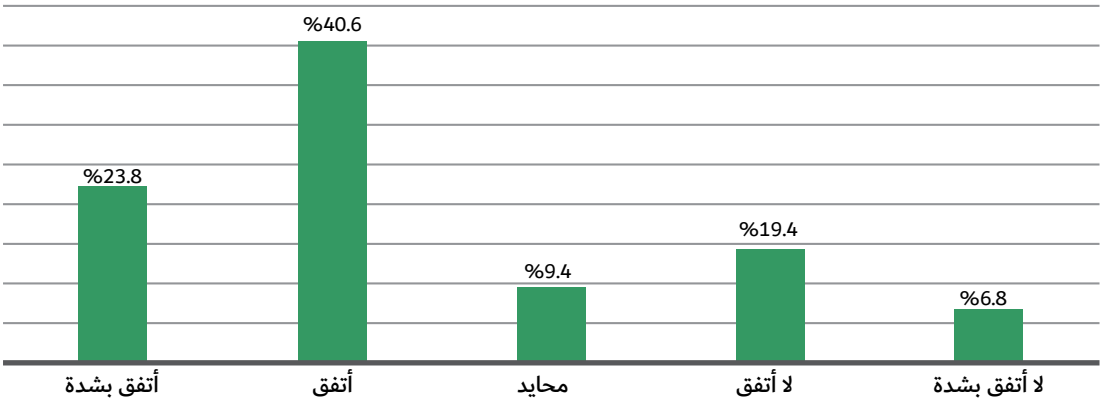


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

3.5 أولوية تطوير قدرات الباحثين في المؤسسات البحثية

اتفق 64.4% من الباحثين على أنّ المؤسسات البحثية تعتبر تطوير قدرات الباحثين ضمن أولوياتها، من خلال رصد مبالغ مالية كافية، في حين لم يتفق 26.2% منهم مع هذا الطرح، واختار 9.4% من الباحثين الحياد حيال هذا الأمر. ويبقى السؤال عما إذا كانت المبالغ المرصودة لتطوير قدرات الباحثين كافية، وما إذا كانت تصرف بطريقة ممنهجة بحيث تؤثر إيجاباً على نوعية البحوث والمشاريع المدعومة من الخارج.

الشكل رقم (3.5): المؤسسات البحثية تعتبر تطوير قدرات الباحثين ضمن اولوياتها



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة السابقة التي قام بها الفريق عام 2021 فإنّ هناك توافقاً بنسبة 79% من الباحثين الذين استجابوا للدراسة السابقة وعددهم 249 باحثاً، على أهمية تعيين أساتذة باحثين من حملة الدكتوراة، وتفريغهم للبحث العلمي، دون أن توكل إليهم مهمات تدريسية، كما أكد 65% منهم على أنّ تعليمات الجامعة تدعم البحث العلمي والأنشطة البحثية المختلفة، وتوفر بيئة بحثية مناسبة لباحثيها، وأن وجود دراسات عليا مشتركة يرفع من سوية البحث العلمي في الجامعة.

3.6 التوصيات المتعلقة برفع القدرات للباحثين

تمثل التوصيات الآتية ملخصاً لأهم ما جاء في ملاحظات الباحثين الذين شاركوا في الدراسة:

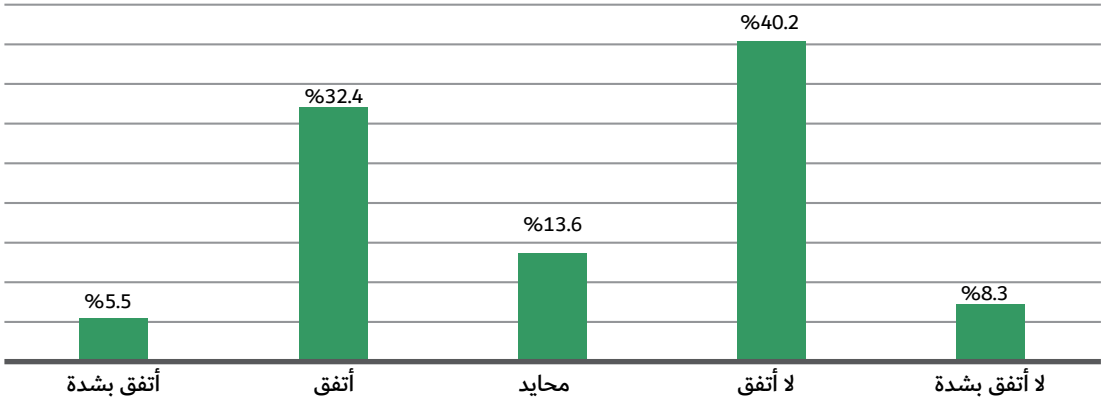
1. تقليل المعيقات الإدارية وتعديل تعليمات الجامعات بحيث تدعم الباحثين الأفراد بدلًا من اعتبار المشاريع البحثية كمصدر تمويل للجامعة.
2. تحسين جودة البحث العلمي من خلال دعم الباحثين وتوفير برامج تدريبية متخصصة.
3. الحد من الواسطة والمحسوبية في توزيع الفرص البحثية وتعزيز الشفافية في الدعم المقدم.
4. تعزيز المؤسسية والكفاءة الإدارية عبر تدريب شاغلي المناصب البحثية والإدارية.
5. تعيين كفاءات مؤهلة لتنسيق عمليات الحصول على التمويل الخارجي وتسهيل الإجراءات اللوجستية.
6. تقليل الأعباء الأكاديمية للباحثين لإتاحة الوقت الكافي لهم للتشبيك والبحث عن فرص التمويل.
7. إنشاء قنوات تواصل مباشرة بين الجامعات والباحثين لتسهيل التقدم للمشاريع البحثية.
8. تخفيف القيود الحكومية التي تمنع التواصل المباشر مع الجهات المانحة.
9. تشجيع التنسيق بين المؤسسات الرسمية والجامعات لضمان توزيع عادل للفرص البحثية.
10. تخفيف العبء التدريسي عن الباحثين خلال الفصل الدراسي لتمكينهم من التقدم بطلبات البحث.
11. تحسين التنسيق بين صندوق دعم البحث العلمي والابتكار، والمؤسسات الأكاديمية.
12. توفير بيئة محفزة للباحثين من خلال تقليل العقبات الإدارية وتقليل أخطار الوقوع في أخطاء إدارية غير مقصودة.
13. تسريع الإجراءات البيروقراطية داخل الجامعات للموافقة على المشاريع البحثية الخارجية.
14. إعادة النظر في نسبة الاقتطاع المالي التي تأخذها الجامعة من المشاريع الخارجية لتشجيع الباحثين.
15. مواءمة الأولويات البحثية الوطنية مع متطلبات الجهات الداعمة لضمان الحصول على تمويل خارجي.
16. تحسين مهارات الباحثين في كتابة مقترحات المشاريع والتقارير وزيادة دعم تعلم اللغات الأجنبية.
17. تبسيط إجراءات شراء الأجهزة البحثية والتقليل من القيود الجمركية التي تعيق استيراد المعدات البحثية المتطورة.
18. تشجيع التعاون بين الباحثين والمؤسسات البحثية بدلًا من التنافس السلبي لضمان تحقيق نتائج بحثية أفضل.

4. التشبيك والتعاون الدولي والتمويل الخارجي

4.1 مدى توفر فرص التعاون الدولي

أشار 48.5% من الباحثين إلى عدم كفاية فرص التعاون الدولي في البحث العلمي في الأردن، في حين عدّ 38% من الباحثين هذه الفرص كافية، واختار 13.6% من الباحثين الحياد حيال هذا الموضوع.

الشكل رقم (4.1): مدى توافر فرص التعاون الدولي في البحث العلمي في الأردن

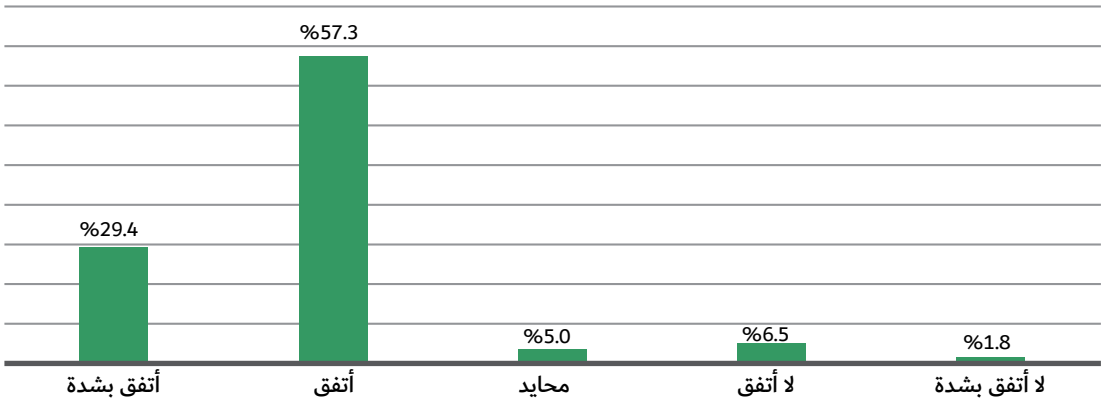


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

4.2 أثر تعاون الجامعات مع المؤسسات الدولية

اتفق الباحثون بنسبة تقارب 87% على إمكانية التأثير بشكل إيجابي على البحث العلمي من خلال **تشجيع الجامعات على تعزيز التعاون مع المؤسسات الدولية.** وقد أبدى 8.3% منهم رأياً سلبياً، واختارت النسبة المتبقية 5% الحياد.

الشكل رقم (4.2): تعزيز التعاون مع المؤسسات الدولية وتأثيره الإيجابي على البحث العلمي



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

ومن حيث عدد المرات التي شارك بها الباحث في عملية تشبيك فردي أو مؤسسي بحثي لحل مشكلة وطنية، ومن بين 1221 باحثاً، أفاد مجموعة منهم أنّ لهم مشاركات تتراوح بين مرة واحدة وعشر مرات.

4.3 معوقات الاستفادة من التمويل الخارجي

اتفق 67% من الباحثين على نقص الوعي والمعرفة بالفرص المتاحة للتمويل الخارجي، كما اتفق 58% منهم على عدم وجود تنسيق مع الجهات الدولية، في حين أفاد 49.2% بوجود ضعف في الدعم الحكومي والمؤسسي، كما أفاد 47.3% من الباحثين أنّ المعيقات الخاصة بالتمويل الخارجي تكمن في الأمور الإدارية داخل الجامعات.

وبالنسبة لقدرة الباحثين على كتابة المخططات البحثية، فقد اتفق 33% على وجود ضعف في كتابة المشاريع، وأشار فقط 3.6% بعدم وجود معيقات في التشبيك الدولي في مجال البحث العلمي. ويبدو أنّ هذه النسبة القليلة هي التي تعمل في مجال المشاريع البحثية الدولية، حيث أفادت النسبة ذاتها تقريبا (3.2%) بإعطاء وقتٍ كافٍ لوضع وشرح بعض المعيقات والتوصيات لتحسين مستوى التشبيك مع الباحثين الدوليين.

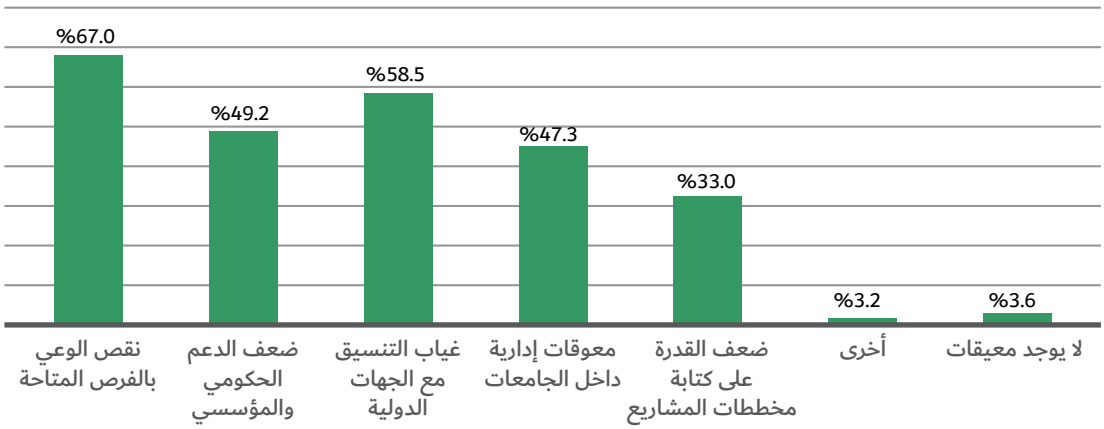
وفي الدراسة السابقة (2021) التي نفّذها فريق الدراسة، وكان عدد المشاركين فيها 249 باحثاً، اتفق 86% منهم على أن حضور المؤتمرات الدولية يعد من أهم وسائل التشبيك مع الباحثين والمؤسسات الدولية. وأبدى 78% منهم استعدادهم لاستقبال باحثين من خارج الأردن للعمل معهم. وفيما يتعلق بالمشروعات الداخلية والخارجية، فإنّ قرابة 56% من الباحثين يرون أنّ الجامعة توفر المعلومات الكافية عن هذه المشروعات وتعرضها على موقعها الالكتروني.

وقد وفر بعض المشاركين وعددهم 66 مشاركاً تفاصيل إضافية حول المعيقات التي تواجه الباحثين في الجامعات والمراكز البحثية للحيلولة دون الاستفادة من التمويل الخارجي، وتضمنت النقاط التالية:

1. معيقات إدارية، حيث تنظر تعليمات الجامعة على أن المشروع مصدر تمويل لها ليس مشروعاً للأفراد.
2. ضعف المؤسسية والضعف الإداري وقلة التدريب أو عدمه لشاغلي المناصب، وقلة المبادرة الشخصية.
3. تعيين كفاءات غير مؤهلة للتنسيق اللوجستي للحصول على تمويل خارجي.
4. الأعباء الأكاديمية والاجتماعية وقلة التشبيك.
5. عدم وجود قنوات تواصل مباشرة مع الباحثين.
6. معيقات إدارية حكومية رسمية، حيث تمنع التواصل مباشرة مع الجهات المانحة إلا من خلال وزارة التخطيط.
7. احتكار فرص المشاريع بين فئة محددة من الأكاديميين، وعدم وجود تنسيق بينَ المؤسسات الرسميَّة التي يصلها الدعم.
8. عدم وجود الوقت الكافي لكتابة الطلبات والتقدم بها بسبب العبء التدريسي الكبير الواقع على الباحث خلال الفصل الدراسي.
9. ضعف التنسيق، المباشر وغير المباشر، بين المؤسسات الأكاديمية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي وصندوق دعم البحث العلمي والابتكار، وضعف الرؤية لدى القائمين على هذه المؤسسات.
10. تردد الباحثين في التقدم لبعض المشاريع الدولية، إذ يقع بين القيود والمعيقات من المؤسسة وبين الوقوع بالخطأ البشري غير المقصود، والذي قد يترتب عليه تبعات تؤثر على الباحث.

11. استهلاك الوقت والجهد الكبيرين، وعدم وجود عائد أو حافز يستحق العناء الكبير.
12. الإجراءات البيروقراطية في الجامعات والمماطلة في اتخاذ قرارات للموافقة على المشاريع الخارجية بناء على القوانين والتشريعات التي تستلزم موافقة مجلس العمداء ومن ثم الموافقات الأخرى، إضافة إلى النسبة المالية الكبيرة التي تأخذها الجامعة من المشاريع الخارجية، والتي قد تحول دون إكمال المشروع بسبب رفض الطرف الثاني دفع مبلغ كبير للجامعة.
13. فرض تعليمات تقتطع ربع ميزانية البحث للجامعة، حسب أنظمة بعض الجامعات، وإن لم توافق الجهة المانحة تقطع جميع المبالغ من مكافأة الباحثين.
14. الأولويات الوطنية قد لا تكون ضمن أولويات الجهات الداعمة، مما يؤدي إلى عدم القناعة بمثل تلك المشاريع.
15. بطء الاجراءات ومتابعة إنجاز البحث وضعف القدرة على كتابة مخططات المشاريع وكتابة التقارير وضعف في اللغات الاجنبية.
16. الضغط الهائل نتيجة الأعمال الإدارية والورقية والركض وراء التصنيفات لوجود أهداف مشبوهة.
17. عدم وجود روح الفريق عوضاً عن التنافس (بين الأفراد، و/ أو المؤسسات).
18. كثرة الضرائب والقوانين المتعلقة بالجمرك والمواصفات والمقاييس وخصوصاً عند شراء أجهزة بحثية متطورة أو مواد متعلقة بالبحث.
19. عدم معرفة الجهات المانحة، وطريقة تقديم الدعم لكل جهة، وعدم العمل على نقل الخبرة والمعرفة من الجيل المالك للمعرفة إلى الجيل الجديد، إضافة إلى ضعف في أساسيات مهارات التشبيك مع الباحثين الدوليين.
20. تركيز الدعم على بعض الجامعات الحكومية.
21. ظاهرة إفشال الباحث والمشروع.
22. عدم وجود جهة رقابية في الأردن يستطيع الباحث التوجه إليها في حال وجود فساد في مؤسسته.

الشكل رقم (4.3): العقبات التي تواجه الباحثين الأردنيين للاستفادة من التمويل الخارجي



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

4.4 تقييم الدعم الحكومي والمؤسسي لتشجيع التعاون الدولي

أشار 27.8% من المشاركين إلى ضعف الدعم الحكومي والمؤسسي للبحث العلمي، في حين عدّه 26.8% موجوداً بشكل متوسط. وقد أفادت نسبة 28.6%من الباحثين بكونه جيداً، في حين عدّه 13.4% جيداً جداً. أما نسبة من وصفوه بـ "الممتاز" فكانت أقل من 4% ما يعكس تفاوتاً واضحاً في تقييم مستويات الدعم حسب آراء الباحثين، كما هو مبين في الشكل (4.4).

الشكل رقم (4.4): تقييم الباحثين للدعم الحكومي لتشجيع التعاون الدولي وتمويل البحث العلمي

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

4.5 التوصيات المتعلقة بتعزيز التعاون الدولي

أهم التوصيات التي اقترحها الباحثون لتعزيز التعاون الدولي لاستقطاب التمويل الخارجي للبحث العلمي:

1. تعزيز جودة وتميّز المشاريع البحثية

- التركيز على الأبحاث الابتكارية وعدم قبول المشاريع المكررة.
- تقديم مشاريع ذات قيمة مضافة بالتنسيق مع المؤسسات البحثية.
- دعم الباحثين الجدد المتميزين، والحد من تكرار الدعم لنفس الأشخاص.

2. بناء القدرات البحثية والتدريب

- عقد دورات تدريبية حول إعداد مقترحات الدعم المالي.
- تدريب فرق متخصصة في البحث عن فرص التمويل.
- دعم التدريب البحثي لأعضاء هيئة التدريس في الخارج.
- رفع الوعي بأهمية المشاركة في البحث العلمي.
- استقطاب طلاب دراسات عليا من دول أخرى لتطوير منظومة البحث العلمي.

3. تحفيز الباحثين وتطوير بيئة العمل

- تقديم مكافآت مالية أو حوافز وظيفية للباحثين المتميزين.
- تعيين إداريين ذوي سمعة بحثية وأكاديمية مرموقة عالميًا.
- إدراج المشاريع الدولية ضمن نقاط الترقية للأكاديميين.

4. تعزيز البنية التحتية والدعم الفني

- تحديث المختبرات البحثية وتوفير الأدوات المتقدمة.
- تبسيط إجراءات الشراء والنفقات الخاصة بالمشاريع البحثية.

5. تحسين آليات التشبيك والتعاون

- تسهيل إجراءات التواصل بين الباحثين محليًا ودوليًا.
- تعزيز التشاركية بين مؤسسات التعليم العالي والباحثين.
- فتح قنوات عربية لتمويل المشاريع البحثية المشتركة.
- إنشاء منصات تواصل مع شركات دولية متخصصة بالأبحاث التطبيقية.

6. الترويج للبحث العلمي الأردني عالميًا

- تنظيم ورش عمل حول الترويج العالمي للبحث العلمي الأردني.
- توثيق قصص النجاح الأردنية والترويج لها دوليًا.
- عقد مؤتمر سنوي للبحث العلمي في الأردن.
- تفعيل دور السفارات الأردنية لدعم التعاون البحثي.

7. تعزيز الوصول إلى التمويل والدعم الخارجي

- زيادة مشاركة الباحثين في برامج التمويل الدولية.
- تعميم المراسلات من الجهات الداعمة بشكل مبكر للباحثين.
- زيادة فرص الزيارات من الجهات المانحة والمؤسسات الأكاديمية.
- البحث عن فرص تمويل خارجي من خلال مكتب وطني متخصص.
- تحفيز القطاع الخاص على دعم البحث العلمي.

8. المنصات الرقمية والتوثيق

- إنشاء منصة إلكترونية لعرض المشاريع ذات الأهمية الوطنية.
- أرشفة الأبحاث الأردنية حسب التخصصات ونشرها إلكترونيًا.
- إنشاء قاعدة بيانات توضح إنجازات الباحثين العلمية التطبيقية.

5. تحديات ومعوقات البحث العلمي

5.1 التحليل الرباعي للبحث العلمي في الأردن SWOT Analysis

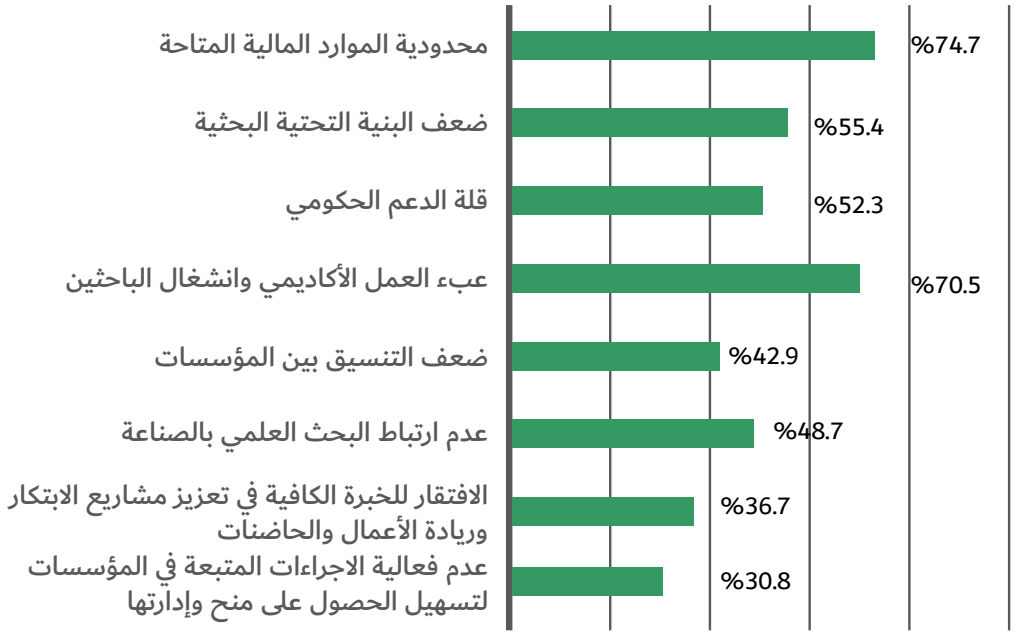
يعكس هذا التحليل التحديات والفرص التي تواجه البحث العلمي في الأردن حيث يوجد تقدم ملحوظ في بعض المجالات مثل النشر العلمي والتعاون الدولي، ولكن تبقى قضايا التمويل، والتدريب، والشراكة الفعالة مع القطاع الخاص بحاجة إلى معالجة فعالة لتحقيق الأهداف المرجوة وتعزيز الابتكار والاستثمار في البحث العلمي.

نقاط القوة (Strengths)	نقاط الضعف (Weaknesses)
▪ تحسن في عدد الأبحاث المنشورة، مما يعكس تحسنًا ملحوظًا في الإنتاج البحثي.	▪ محدودية الموارد المالية، مما يعوق قدرات الباحثين على إجراء الأبحاث اللازمة.
▪ تحسن الترتيب في مؤشرات البحث العلمي، مما يعكس تقدمًا على المستوى الإقليمي.	▪ ضعف بعض التشريعات والإجراءات المتعلقة بدعم وتنفيذ البحث العلمي.
▪ تحسن نسبة التعاون الدولي بين الباحثين الأردنيين والمشاريع البحثية العالمية.	▪ عدم جودة البرامج التدريبية للباحثين
▪ اهتمام الجامعات بالبحث العلمي، ومحاولة الارتقاء بالباحثين.	▪ توجه معظم الباحثين للنشر العلمي لأغراض الترقيات الأكاديمية.
الفرص (Opportunities)	**التهديدات (Threats)**
▪ اهتمام القطاع الصناعي بالبحث العلمي، مما يعزز فرص الشراكة الحقيقية مع الأكاديميا.	▪ بطء الإجراءات الإدارية والبيروقراطية.
▪ توافر بعض مصادر التمويل الداخلي والخارجي لبعض المشاريع.	▪ تخوف الباحثين من التقدم للمشاريع البحثية.
▪ توفر الرغبة عند كافة الجهات لاصلاح التشريعات لجعلها أكثر ملائمة لدعم الابتكار والاستثمار.	▪ ضعف التعاون المحلي ين المؤسسات البحثية
	▪ غياب الشفافية في تمويل الأبحاث، في كثير من الأحيان.

5.2 التحديات المتعلقة بتوفير التمويل

يواجه الباحثون الكثير من التحديات في مجالات البحث العلميّ المختلِفة، وتختلف هذه التحدّيات باختلاف المجالات البحثيّة. واستنادًا إلى الاستبانة كأداة لجمع البيانات، تبين أن أبرز هذه التحديات موضحة بالشكل (5.1).

الشكل رقم (5.1): أبرز التحديات التي تواجه البحث العلمي في الأردن



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

يمكن تلخيص أهمّ هذه التحدّيات كما هو مشار إليه في الشكل رقم 5.1، على النحو الآتي:

- يواجه الباحثون عادة صعوبة في تأمين الموارد الماليّة اللازمة وضمان استدامتها، خاصّة في بعض التخصّصات التي تتطلّب تجارب وفحوصات مخبرية، تبيّن نتائج الدراسة أنّ 74.7% من الباحثين يُعانون من محدودية الموارد المالية المتاحة لإجراء بعض الأبحاث، خصوصًا العمليّة (التجريبيّة والتطبيقيّة) منها.
- ما نسبته 52.3% من الباحثين يشكُون من قلة الدعم الحكومي. كما ذكر بعض الباحثين أنّ تعليمات بعض الجامعات والإجراءات المتبعة فيها تعيق التقدم لمشاريع ممولة خارجياً.

5.3 التحديات المتعلقة بتوفر الوقت

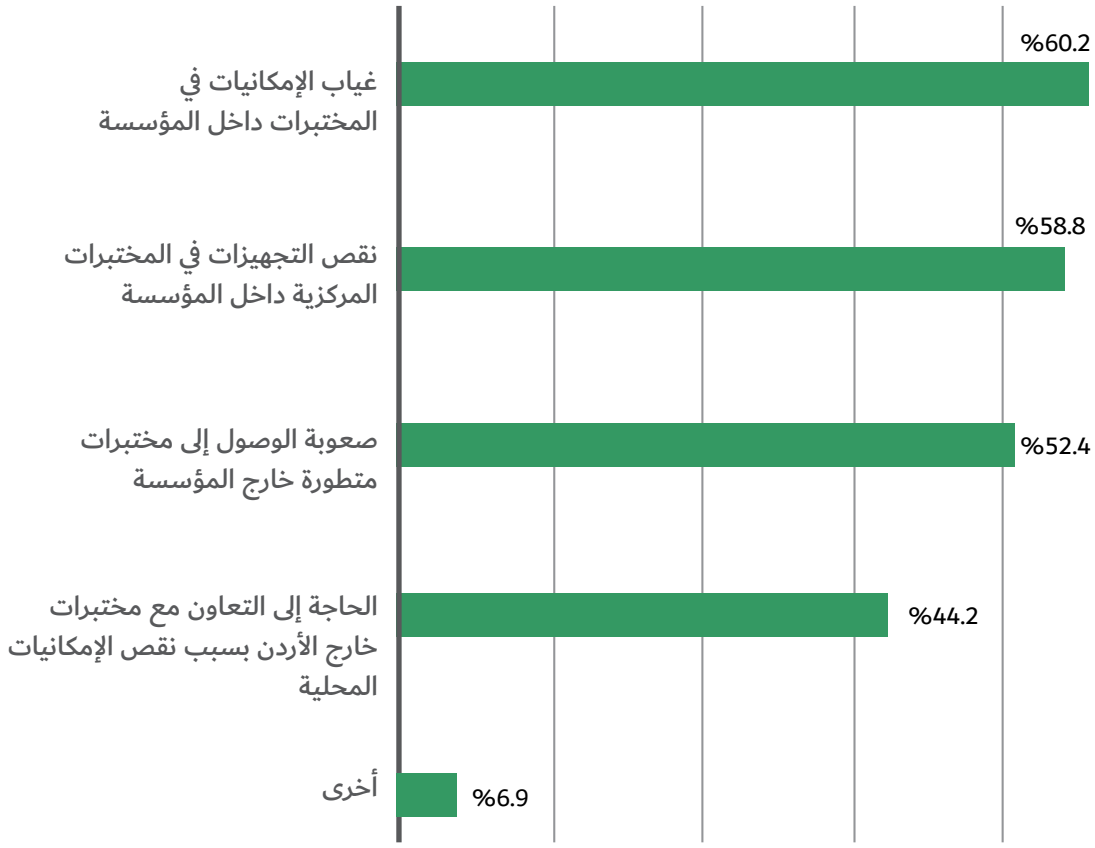
تُوكل لنسبة كبيرة من الباحثين الأردنيّين مهمّات تدريسيّة، غالبًا ما تكون من 9 إلى 12 ساعة تدريسيّة في الأسبوع وذلك حسب الرتبة الأكاديمية، وما يتبعها من واجباتٍ مرتبطة بالتدريس، كتحضير المادّة الدراسيّة وتصحيح الأعمال الفصليّة المختلِفة للطلّاب، الذين قد تتجاوز أعدادهم 60 طالبًا في الشعبة الواحدة؛ إضافة إلى مهمّاتٍ أخرى إداريّة متّصلة باللجان وما شابهها. لذا يجد 70.5% من الباحثين صعوبة في إيجاد الوقت اللازم لإجراء الأبحاث وذلك نتيجة العبء الأكاديمي والانشغال بمتطلبات الجودة والاعتمادات والأعمال الإدارية الأخرى. كما هو في الشكل 5.1.

5.4 التحديات المتعلقة بتوفر المختبرات والبنية التحتية

وفي جانب التحديات المتعلقة بتوفير المختبرات والبنية التحتية، فإنّ أهم المعيقات في هذا الجانب كما هو موضح في الشكل رقم (5.2) تتمثل بما يأتي،

1. **غياب الإمكانيات في المختبرات داخل المؤسسة البحثية.**
2. **نقص التجهيزات في المختبرات المركزية** داخل المؤسسة مع غياب التنسيق داخل وحدات المؤسسة الواحدة، مما يحول دون استخدام الباحثين للمختبرات الموجودة أصلا في المؤسسة.
3. **صعوبة الوصول إلى مختبرات متطورة خارج المؤسسة.**
4. الحاجة إلى التعاون مع مختبرات خارج الأردن بسبب نقص الإمكانيات المحلية.
5. معيقات تتعلق بإمكانية الحصول على البيانات من بعض الجهات المعنية.

الشكل رقم (5.2): أهم المعيقات من جانب البنية التحتية اللازمة لإجراء الأبحاث

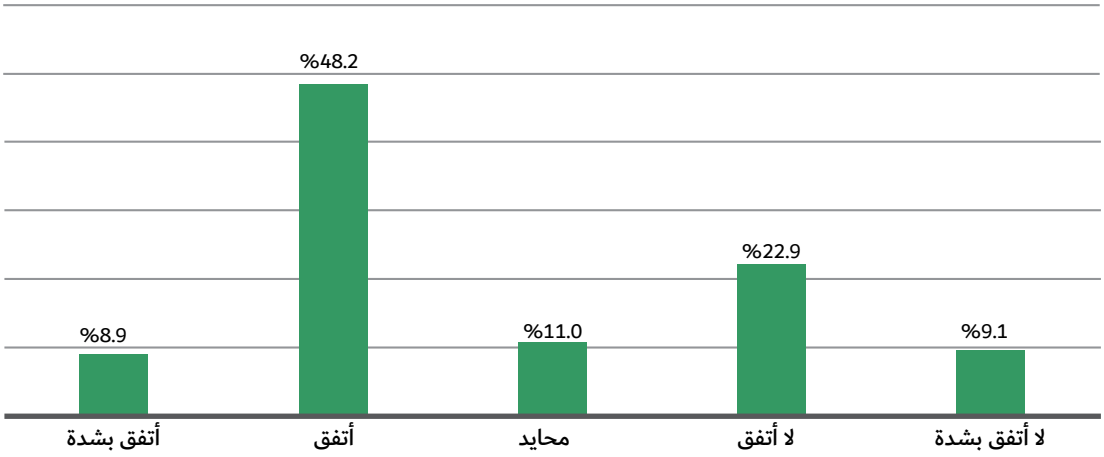


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

5.5 التحديات المتعلقة بالتعليمات والإجراءات

توفّر المِنحُ الداخليّة أو الخارجيّة الموارد الماليّة اللازمة (أو جُزءًا منها) لإجراء الأبحاث. وتخضع المشروعات المموّلة داخليًّا أو خارجيًّا عادة للأنظمة والتعليمات السارية في الجامعات والمؤسّسات البحثية. وقد اتفق (57.1%) من الباحثين بدور مؤسّساتهم الفعال في سَنّ الأنظمة والتعليمات التي تُشجّع الباحثين على التقدّم للمشروعات المدعومة داخليًّا أو خارجيًّا، كما هو مُوضح في الشكل رقم (5.3).

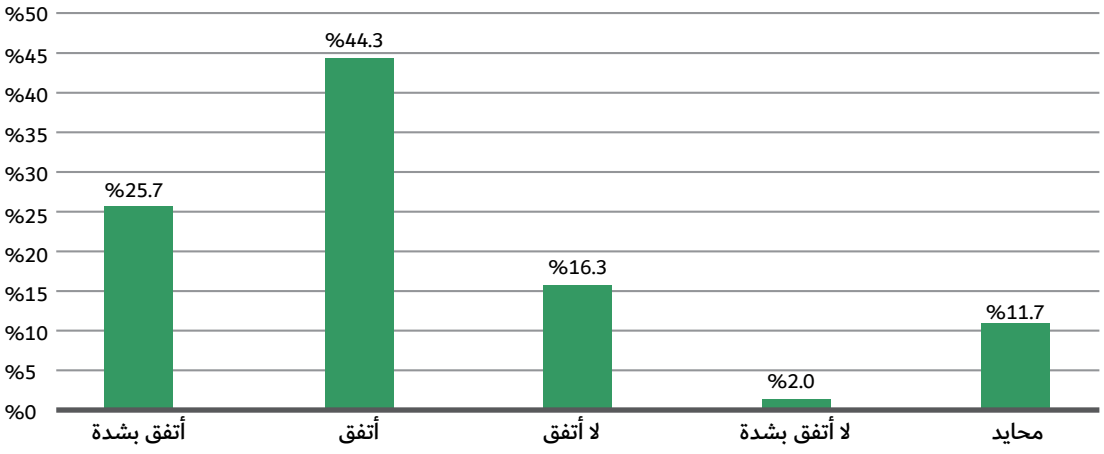
الشكل رقم (5.3): مدى فعالية الأنظمة والتعليمات الداعمة للبحث العلمي في المؤسسات



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

بالرغم من إشادة (57.1%) من الباحثين بدور مؤسّساتهم في فعالية الأنظمة والتعليمات التي تُشجّع الباحثين على التقدّم للمشروعات المدعومة داخليًّا أو خارجيًّا، **أظهرت الدراسة أنّ (70%) من الباحثين يعتقدون بأنّ الإجراءات الإدارية البحثية في الجامعات تشكل عائقاً أمام الباحثين** كما هو موضح في الشكل رقم (5.4).

الشكل رقم (5.4): الإجراءات الإدارية البحثية في الجامعات تشكل عائقا أمام الباحثين

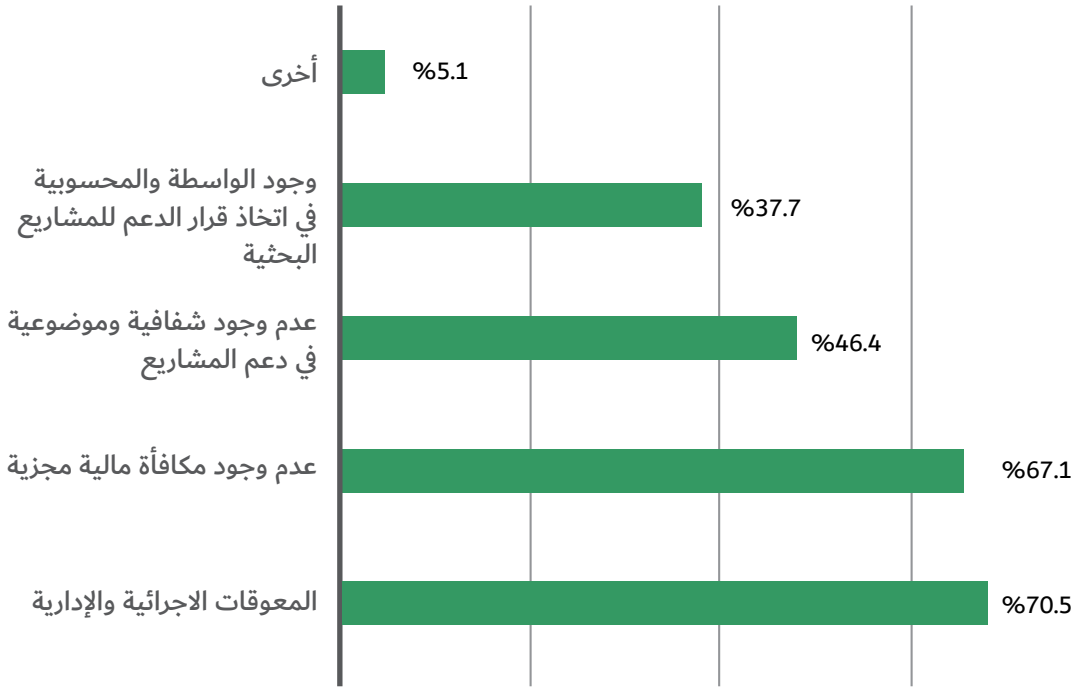


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

5.6 التحديات المتعلقة بتحفيز الباحثين

بينت نتائج الاستطلاع أنّ 70.5% من الباحثين يواجهون **تعقيدات إدارية وإجرائية**، واتفق 67.1% من الباحثين أنّ **عدم وجود مكافأة مالية مجزية** تفقدهم الحماس للتقدم بمشاريع بحثية داخلية وخارجية. ويلخص الشكل رقم (5.5) أهم هذه الأسباب.

الشكل رقم (5.5): الأسباب التي يفقد بسببها الباحثون الحماس للتقدم بمشاريع بحثية داخلية أو خارجية



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

5.7 التوصيات المتعلقة بالحد من تحديات ومعيقات البحث العلمي

أهم التوصيات التي اقترحها الباحثون للحد من تحديات ومعيقات البحث العلمي:

1. عقد مؤتمر علمي للأطراف ذات العلاقة، تتمخض عنه ورش عمل لتحقيق توصيات أوراق العمل.
2. التعاون البحثي الإلزامي بين الباحثين من مختلف المنظمات.
3. زيادة الإنفاق على البحث العلمي وإشراك القطاع الخاص في البحث العلمي.
4. تشجيع العمل البحثي الجماعي من خلال تنسيق عمل الباحثين وضم جهودهم الفردية في مختلف المجالات، وعقد لقاءات دورية للتشاور واقتراح آليات لتحسين الممارسات البحثية وتوجيه البحث نحو حل مشاكل واقعية.
5. زيادة الإنفاق على البحث العلمي وإشراك القطاع الخاص في البحث العلمي (مثلا إنشاء صناديق مدعومة من الحكومة لتشجيع القطاع الخاص للاستثمار في البحث العلمي)، وتنظيم اجتماع عام لكل قطاع للخروج بتوصيات قابلة للتطبيق، على أن تتم مراجعة هذه التوصيات بشكل دوري ومدى الإنجاز فيها.

6. تعزيز الشفافية في منح الدعم والعدل في توزيع الدعم المالي ("اختيار البحث حسب أهمية البحث وليس حسب اسم الباحث")، مع ضرورة وجود رقابة في المؤسسات البحثية على الأجهزة البحثية التي حصلت عليها من مشاريع مدعومة، وما إذا كانت متاحة للجميع.
7. إغلاق المراكز الخاصة التي تقدم الاستشارات البحثية والمساعدة في كتابة البحوث والرسائل الجامعية، لما تقترفه من مخالفات صريحة لكل القواعد السلوكية.
8. الإقلال من دعم البحوث العلمية في القطاعات المشبعة.
9. تطبيق فعلي لخدمة حق الحصول على المعلومة.
10. ربط الباحثين مع المؤسسات والجهات التي من الممكن أن تطبق أبحاثهم.
11. إعادة النظر بالتعليمات الناظمة للبحث العلمي في الجامعات المختلفة، والعمل على الثبات التشريعي قدر الإمكان، مع ضرورة مراعاة الفروقات ما بين التخصصات.
12. تعيين رؤساء أكفياء للجامعات، وإدارات بحثية قوية، قادرة على جذب الاستثمارات والتمويل الأجنبي.
13. التوقف عن هدر الموارد بإجبار الأكاديميين على السعي خلف الاعتمادات والتصنيفات، والتركيز على جودة المخرجات.
14. تحرير البحث العلمي من كونه شرطاً للترقية وربطه بالإنتاج.
15. اعتماد معامل التأثير العربي وليس فقط سكوبس لغايات النشر وتشجيع النشر باللغة العربية لبعض التخصصات.
16. الاقتداء بالجامعات الدولية المتقدمة في مجال البحث والتعلم من تجاربهم.
17. تحسين جهود الإرشاد بين الباحثين الشباب أو الجدد والباحثين ذوي الخبرة (mentorship)، ودعم الباحثين الشباب غير الحاصلين على درجة الدكتوراة، وتعزيز مهاراتهم بحيث يمكنهم المساعدة في تنفيذ مشاريع بحثية.

6. إنتاجية البحث العلمي

6.1 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات البنك الدولي

مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي

عالمياً، تشير أحدث البيانات الصادرة عن البنك الدولي حول نسبة الإنفاق على البحث العلمي من الناتج المحلي الإجمالي إلى أنّ الأعلى إنفاقاً من بين الدول، كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وبنسبة 5.56% هي دولة الاحتلال الإسرائيلي، تليها كوريا الجنوبية بنسبة 4.93%، حيث تستثمر بكثافة في الصناعات التقنية، خاصة الإلكترونيات والسيارات، ثم تليها الولايات المتحدة بنسبة 3.46%، التي على الرغم من كونها في المرتبة الثالثة من حيث نسبة الإنفاق، فإنها الأعلى عالمياً من حيث إجمالي الإنفاق. أما في أوروبا، فتبرز بلجيكا (3.43%)، والسويد (3.42%)، وسويسرا (3.36%)، وألمانيا (3.14%) كدول تعتمد على البحث والتطوير في تعزيز تنافسية قطاعاتها المتقدمة مثل الأدوية والتكنولوجيا المتقدمة. في المقابل، فإنّ الصين رغم أنّها تنفق 2.43% فقط كنسبة من ناتجها المحلي الإجمالي، إلا أنّ إنفاقها الإجمالي شهد نمواً هائلاً خلال العقدين الماضيين، ما يعكس طموحها لمنافسة الاقتصادات الكبرى في مجالات الذكاء الاصطناعي وأشباه الموصلات.

عربياً، تعد الإمارات العربية المتحدة من بين الأعلى إنفاقاً بنسبة 1.5%، في حين تسجل مصر 1.02%، وهو أقل من المتوسط العالمي البالغ 2.62% لعام 2021. بشكل عام، تظهر الأرقام أنّ متوسط نسبة الإنفاق في أمريكا الشمالية بلغت (3.32%)، في حين بلغت في منطقة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2.95%)، بينما لا تزال النسبة في العالم العربي عند 0.71%، مما يشير إلى الحاجة إلى تعزيز الاستثمار في هذا المجال لدعم النمو الاقتصادي المستدام. وللأسف لم يرتقِ إنفاق الدول العربية على البحث والتطوير إلى المستوى العالمي رغم وفرة الموارد في بعض الدول العربية.

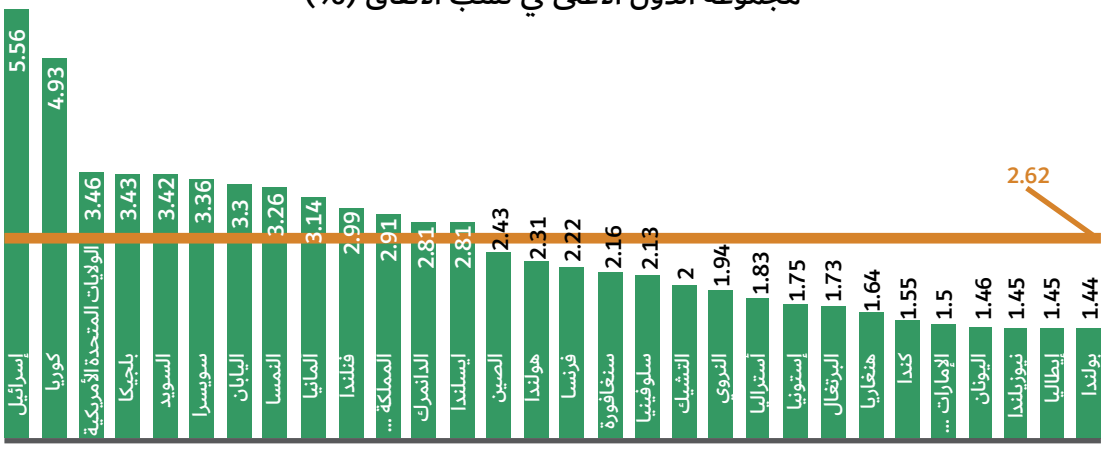
محلياً، وعلى الرغم من تأسيس الجامعات ومراكز الأبحاث العلمية، فإننا نجد أنّ البحث العلمي والتعاون البحثي لم يصل إلى المستوى المطلوب، ولم يساهم في تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي المنشود، فهناك ضعف واضح إذا ما قورن بما هو موجود في الدول المتقدمة صناعياً أو حتى في بعض الدول النامية، وقد ساهم ذلك كله في ضعف إسهام البحث العلمي في التنمية المستدامة في الأردن، أضف لذلك موقع الجامعات الأردنية ضمن التصنيفات العالمية.

الشكل رقم (6.1): الإنفاق العالمي على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي لدول العالم

[5]Booltink, L. W., & Saka-Helmhout, A. (2018). The effects of R&D intensity and internationalization on the performance of non-high-tech SMEs. International Small Business Journal, 36(1), 81-103.

تشير كافة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا العالمية، والتي يركز عليها البنك الدولي في تقريره إلى أن **الدول العربية، ومنها الأردن، تعاني من انخفاض البحث والتطوير بمستويات عالية، وأنها لم تحقق أية إنجازات تُذكر في مجال تحويل وتوليد التكنولوجيا**، وسيتم فيما يلي استعراض أهم المؤشرات الأساسية المتعلقة بالبحث العلمي. يعتبر مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير من المؤشرات الأساسية التي تدل على مستوى التقدم التكنولوجي ، في الدول ذات نسب الإنفاق العالية على البحث والتطوير كفاءة أعلى في خلق سلع جديدة والمنافسة العالمية، فضلاً عن قدرتها على الاعتماد على ذاتها. ومن جانب آخر، يعد البحث العلمي ركنا أساسياً من أركان المعرفة الإنسانية في ميادينها كافة، كما يُعد أيضاً السمة البارزة للعصر الحديث. فأهمية البحث العلمي ترجع إلى أن الأمم أدركت أن عظمتها وتفوقها يرجعان إلى قدرات أبنائها العلمية والفكرية والسلوكية. ويشير الشكل رقم (6.2) إلى مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ضمن مجوعة الدول الأعلى في نسب الانفاق، إذ يبلغ متوسط إنفاق العالم على البحث والتطوير حوالي 2.62% كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

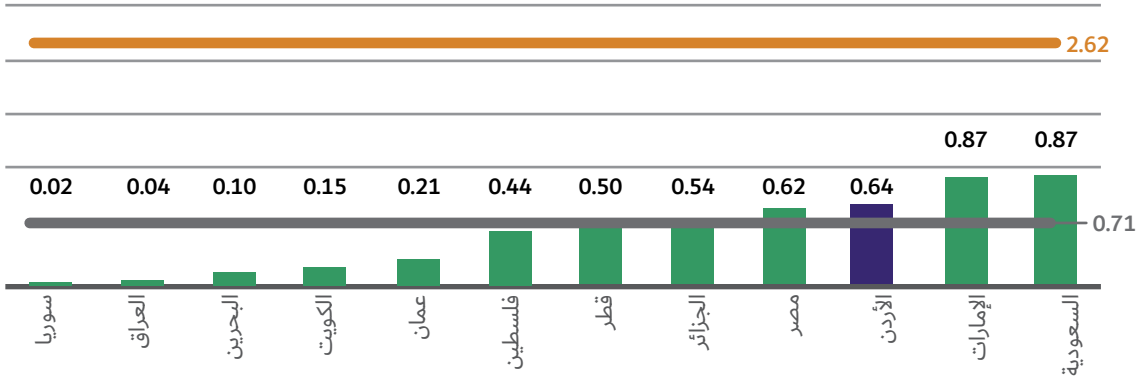
الشكل رقم (6.2): مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ضمن مجموعة الدول الأعلى في نسب الانفاق (%)



المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا — الدولة — العالم

هذا وتبلغ نسبة إنفاق الدول العربية على البحث والتطوير التكنولوجي حوالي 0.71% كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وهذا يعتبر دليلاً على المستوى المنخفض في التقدم في العالم العربي. كما تجدر الإشارة إلى **أن إنفاق الأردن على البحث العلمي أقل من متوسط إنفاق الدول العربية وبواقع 0.64%**، الأمر الذي قد يحد من قدرته على تطوير قطاعات تكنولوجية وصناعية متقدمة. ولتحسين وضع الأردن، لا بد من تبني سياسات تضمن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير من خلال تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وتوجيه المزيد من الموارد نحو الابتكار والتكنولوجيا، وتوفير حوافز للقطاع الخاص للاستثمار في البحث العلمي، أضف إلى ذلك كله اختيار القيادات الفاعلة.

الشكل رقم (6.3): مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الأردن مقارنة مع الدول العربية والعالم (%)



المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا — العالم العربي — العالم — الدولة

مؤشر أعداد الباحثين العاملين في مجال البحث والتطوير

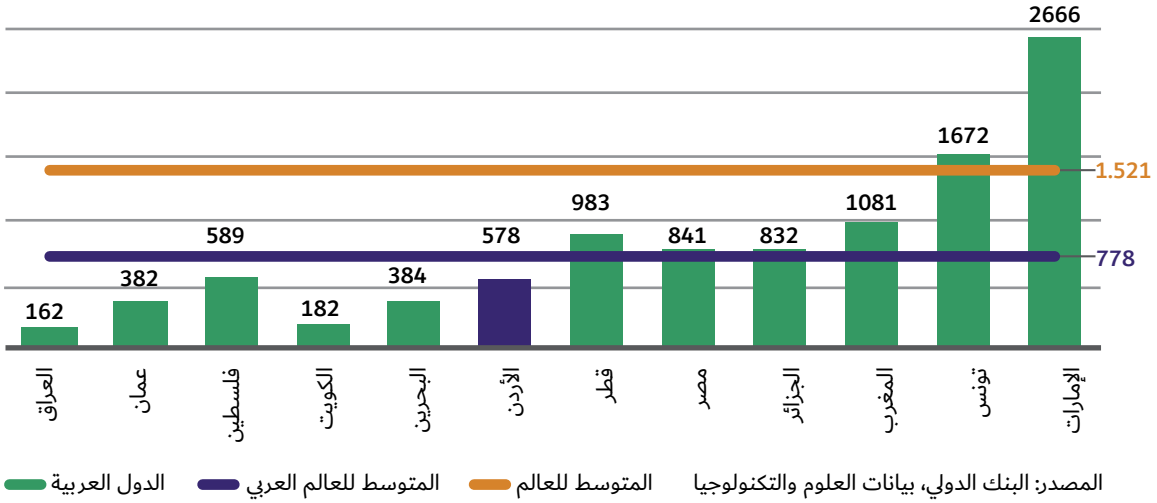
يمثل هذا المؤشر انعكاسا لمؤشر الإنفاق على البحث العلمي، مع التركيز هنا على أهمية البعد النوعي في عدد الباحثين. وعلى الرغم من الجهود المبذولة في العقود الأخيرة في تطوير الكوادر البشرية في الأردن، فإن عدد الباحثين المؤهلين لدعم مسيرة البحث والتطوير التكنولوجي ما زال دون المطلوب. كما أن الصعوبات العديدة التي تواجه الباحث (نقص في التمويل، ضعف البنى التحتية، ضعف المداخيل، عدم الإحاطة الكافية، غياب النظم السليمة في البحث والتطوير والابتكار بما فيها نظام حماية حقوق الملكية الفكرية، وغيرها) تؤدي إلى ارتفاع في نسبة هجرة العديد منهم.

ويعمل في مؤسسات البحث العلمي في الأردن 578 باحثاً لكل مليون نسمة في الأردن، حسب أحدث البيانات المنشورة في البنك الدولي حتى عام 2021.

يشير الشكل رقم (6.4) إلى أنّ متوسط عدد الباحثين لكل مليون نسمة في العالم العربي بلغ 778 باحثًا، وهو أقل من المتوسط العالمي البالغ 1521 باحثًا لكل مليون نسمة. وتصدرت الإمارات الدول العربية بمعدل 2666 باحثًا لكل مليون نسمة، تلتها تونس بواقع 1672 باحثًا، ثم المغرب بواقع 1081 باحثًا. أما بالنسبة للأردن، فقد بلغ عدد الباحثين فيه 578 باحثًا لكل مليون نسمة، وهو أقل من المتوسط العربي والعالمي، كما أنه أدنى من بعض الدول العربية الأخرى مثل مصر 983 والجزائر 832.

يعكس هذا الرقم محدودية الاستثمار في البحث والتطوير في الأردن مقارنة بدول المنطقة، وهو ما قد يرتبط بعوامل مثل ضعف التمويل المخصص لهذا القطاع، وهجرة الكفاءات العلمية إلى الخارج، وغياب سياسات فعالة تعزز البحث العلمي وتربطه بالقطاعات الاقتصادية المختلفة.

الشكل رقم (6.4): مؤشر عدد الباحثين لكل مليون نسمة (أحدث البيانات)

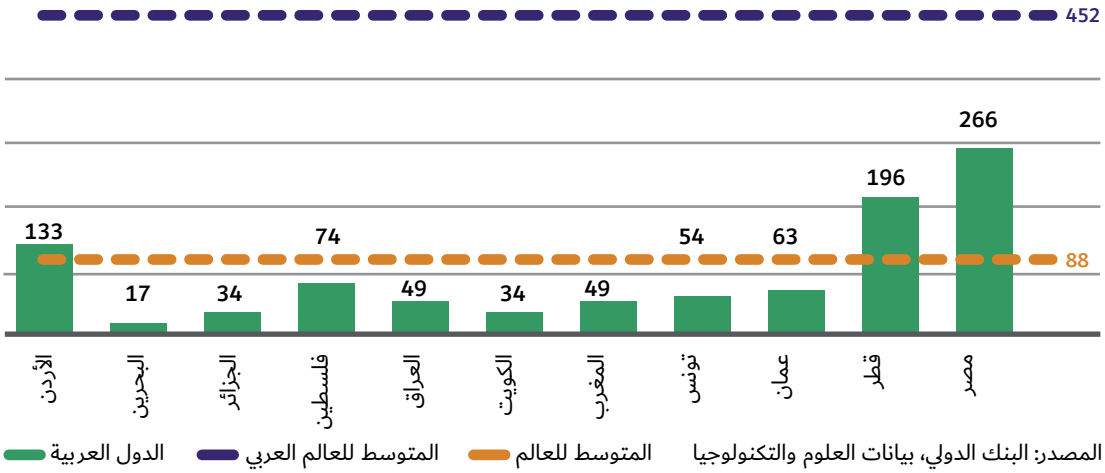


المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا

مؤشر الفنيين العاملين في مجال البحث والتطوير

قد لا يعكس مؤشر عدد الباحثين بشكل عام المستوى التقني في الدول، فقد يكون هنالك العديد من الأبحاث النظرية غير التطبيقية، ولتفسير الواقع التطبيقي فقد تم اللجوء إلى هذا المؤشر لمعرفة الخبراء الذين يشاركون في البحث والتطوير عن طريق أداء مهام علمية وتقنية. كما يعدّ هذا المؤشر أساسياً في الدول المتقدمة التي تركز على تحويل وتوليد التكنولوجيا. وتشير البيانات الصادرة عن البنك الدول، كما هي في الشكل رقم (6.5)، إلى تواضع أعداد الفنيين في مجال البحث والتطوير التكنولوجي في الاردن، اذ بلغت بالمتوسط حوالي 133 فنياً لكل مليون نسمة، وهو أقل بكثير من المعدل العالمي البالغ 452.

الشكل رقم (6.5): مؤشر الفنيين العاملين في مجال البحث والتطوير (لكل مليون نسمة)



المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا

مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع

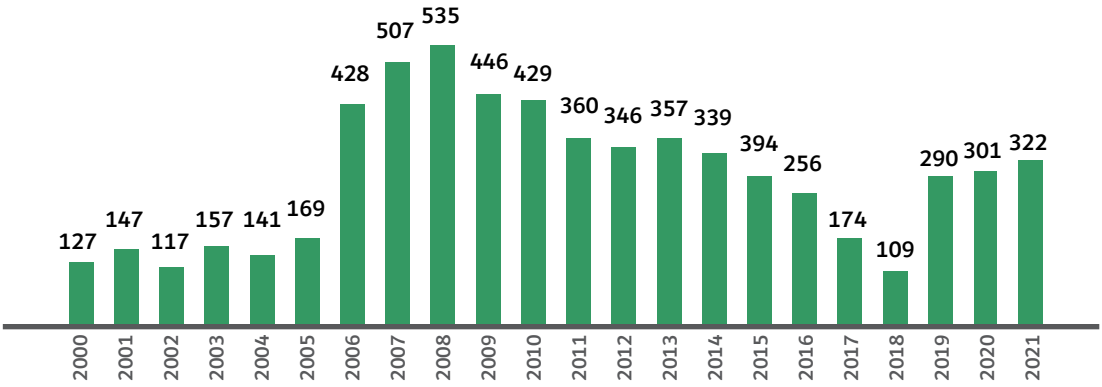
يعكس هذا المؤشر قدرة الدول على ترجمة الأبحاث والدراسات إلى واقع عملي يقدم مبتكرات تنافس المبتكرات العالمية، كما تستخدم براءات الاختراع كمؤشرات على رصد أنشطة البحث والتطوير. لكنها لا تعبر بحد ذاتها عن حجم وأهمية أنشطة الابتكار الواسعة التي يمكن أن تشمل تطوير منتج أو طريقة إنتاج أو خدمة.

وفي الأردن تكاد تخلو الأسواق من منتجات أو خدمات ابتكارية منتجة محلياً، مما يعكس الضعف الكبير في هذا المجال. كما أنّ العدد المُستَثمر من براءات الاختراع هو حتماً أقل بكثير من العدد المسجل. وتنقسم طلبات تسجيل براءات الاختراع إلى قسمين: طلبات تسجيل براءات الاختراع لغير المقيمين حيث يلجأ العديد من الأفراد والشركات إلى تسجيل براءات اختراعاتهم في دول لديها قوانين وأنظمة صارمة لحماية الملكية ولا يوجد لديها سرقات ونسخ للأفكار والحقوق، وهنا يلجأ العديد من المبتكرين إلى اللجوء إلى الدول المتقدمة لتسجيل أفكارهم. أما طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين، فهو يعكس الاختراعات المسجلة داخل البلد. وفي كلا المؤشرين يعتبر الأردن من بين الأقل على المستوى الدولي في المؤشرين، حيث يعاني أولاً من قلة براءات الاختراع، وكذلك من هجرة براءات الاختراع إلى الخارج، الأمر الذي أدى إلى خسارة الأردن لأفكار قد تؤدي إلى تحويل وتوليد التكنولوجيا.

يوضح الشكل رقم (6.6) **اتجاهات تسجيل براءات الاختراع من قبل غير المقيمين في الأردن، حيث شهد عدد الطلبات المقدمة ارتفاعًا ملحوظًا ليصل إلى 322 طلبًا** في عام 2021. يعكس هذا الارتفاع زيادة اهتمام المستثمرين الأجانب والشركات العالمية بحماية ابتكاراتهم داخل الأردن، مما يشير إلى بيئة قانونية وتشريعية مشجعة لحماية حقوق الملكية الفكرية. كما قد يكون هذا النمو مرتبطًا بتطورات في البيئة الاستثمارية، وتحسين إجراءات تسجيل البراءات، وزيادة التعاون بين المؤسسات البحثية والشركات الأجنبية.

ويُظهر هذا المؤشر مدى جاذبية السوق الأردني لاستقطاب التكنولوجيا الأجنبية والابتكارات، مما قد يسهم في نقل المعرفة وتعزيز الأنشطة البحثية والتطويرية داخل المملكة.

الشكل رقم (6.6): طلبات تسجيل براءات الاختراع، لغير المقيمين (أفراد وشركات) في الأردن

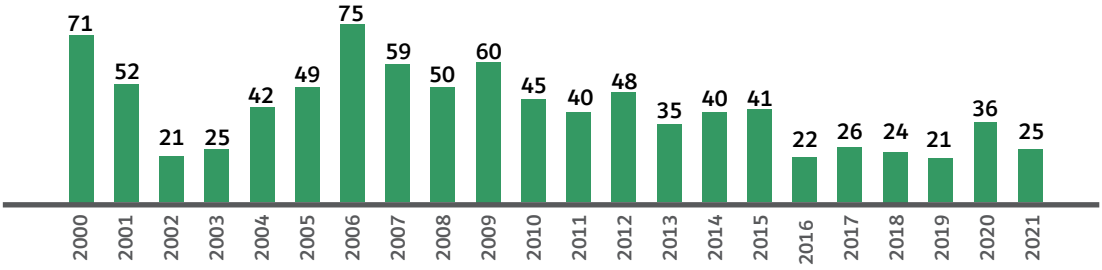


المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا

يُظهر الشكل رقم (6.7) أن عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المقدمة من قبل المقيمين في الأردن قد شهد انخفاضًا ملحوظًا، ليصل إلى 25 طلبًا فقط في عام 2021. يعكس هذا التراجع عدة تحديات قد تواجه الابتكار المحلي، مثل محدودية التمويل المخصص للبحث والتطوير، وضعف الحوافز المقدمة للمبتكرين، إضافةً إلى احتمال وجود عقبات إدارية او تنظيمية تعيق تسجيل براءات الاختراع. كما قد يشير هذا الانخفاض إلى فجوة في دعم ريادة الأعمال والبحث العلمي، مما يؤثر على قدرة الأفراد والشركات المحلية على تحويل أفكارهم إلى ابتكارات محمية قانونيًا.

بالمقارنة مع عدد طلبات البراءات المقدمة من غير المقيمين، والبالغ 322 طلبًا في نفس العام، يتضح أنّ البيئة الأردنية أكثر جاذبية للمستثمرين الأجانب فيما يتعلق بحماية الابتكارات، مما يثير تساؤلات حول سبل تعزيز الابتكار المحلي ودعم الباحثين والمخترعين الأردنيين لزيادة مساهمتهم في هذا المجال الحيوي.

الشكل رقم (6.7): طلبات تسجيل براءات الاختراع، للمقيمين (أفراد وشركات) في الأردن



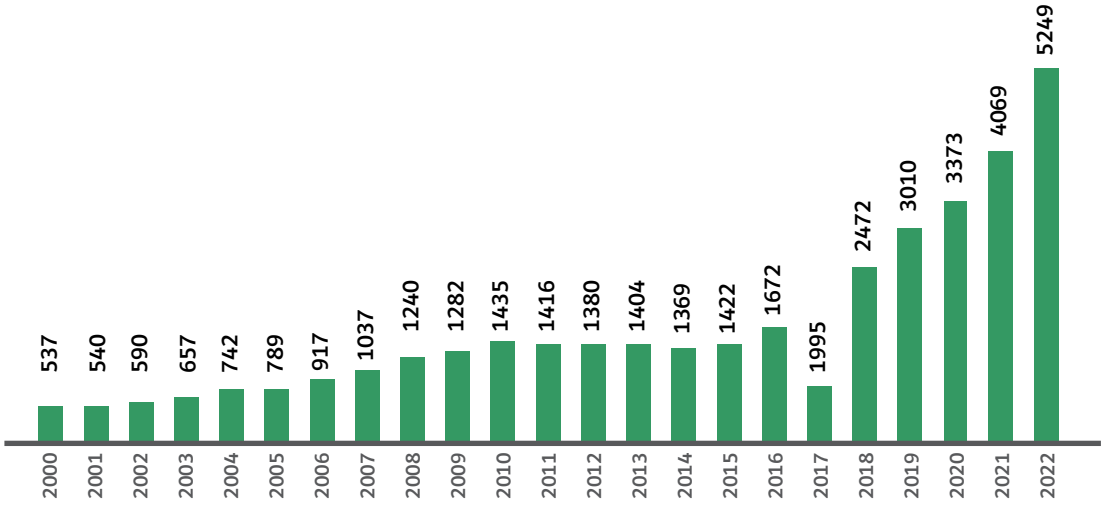
المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا

مؤشر مقالات المجلات العلمية والتقنية

تشير العديد من الدراسات إلى أن عدد النشرات العلمية في الأردن لا يزال متواضعًا مقارنة بالمستويات العالمية، إلا أنّ البيانات الموضحة في الشكل رقم (6.8) تعكس **اتجاهًا تصاعديًا في متوسط عدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية، وفقًا لتصنيف البنك الدولي، حيث ارتفع العدد من 537 مقالة عام 2000 إلى 5,249 مقالة عام 2022. هذا النمو يشير إلى تحسن ملحوظ في كم الإنتاج البحثي، إلا أن طبيعة الأبحاث المنشورة تظل عاملًا مهمًا في تقييم جودتها وتأثيرها العلمي**.

لا تزال معظم هذه النشرات تتركز على البحوث التطبيقية المباشرة، مع محدودية في الدراسات التي تقدم إضافات علمية أساسية يمكن أن تشكل مرجعًا لأعمال علمية لاحقة. وتظل جودة هذه الأبحاث مرهونة بعدد الاقتباسات المرجعية التي تحصل عليها، ومدى استشهاد النشرات العلمية الأخرى بها. ينطبق ذلك أيضًا على الأبحاث المرتبطة ببرامج الدراسات العليا في الجامعات الأردنية، والتي تُنتج في الغالب بحوثًا ذات طابع تطبيقي أو تحليلي، مما يجعلها أقرب إلى الدراسات الإحصائية منها إلى البحوث العلمية العميقة ذات التأثير الواسع على التقدم المعرفي العالمي.

الشكل رقم (6.8): متوسط عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية في الأردن حسب تصنيف البنك الدولي[6]



المصدر: البنك الدولي، بيانات العلوم والتكنولوجيا

6.2 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب قاعدة بيانات سكوبس

تشير البيانات إلى تطور واضح في مؤشرات النشر العلمي في الأردن على مدار السنوات من 2010 إلى 2023، حيث سجلت معظم المؤشرات نموًا ملحوظًا، لا سيما في عدد الأوراق العلمية، ونسبة الأبحاث في المجلات المرموقة، والتعاون الدولي. وفيما يلي تحليل لأبرز الاتجاهات الرئيسية:

- **نمو عدد الاوراق العلمية فيWeb of Science: شهد عدد الأبحاث المنشورة زيادة كبيرة من 1,765 ورقة في عام 2010 إلى 8,238 ورقة في عام 2023. يعكس هذا النمو زيادة الاهتمام بالنشر الأكاديمي**، وتوسع الأنشطة البحثية داخل الجامعات والمراكز البحثية الأردنية.
- **تحسن جودة الأبحاث في المجلات المرموقة: ارتفعت نسبة الأبحاث المنشورة في المجلات المصنفة ضمن أعلى 10% عالميًا من 7.7% 2010 إلى 13.9% في** 2022، قبل أن تنخفض قليلاً إلى 12.9% في 2023. كما **ارتفعت نسبة الأبحاث المنشورة في مجلات الربيع الأول (Q1) من 28.1% عام 2010 إلى 37.6% عام 2023، مما يعكس زيادة التركيز على النشر في المجلات ذات التأثير العالي.** شهدت نسبة الوثائق في مجلات الربيع الثاني (Q2) ارتفاعًا مستمرًا من 26% عام 2010 إلى 41.1% عام 2022، قبل أن تتراجع قليلاً إلى 34.5% عام 2023.

[6] تشير مقالات المجلات العلمية والفنية إلى عدد المقالات العلمية والهندسية المنشورة في المجالات التالية: الفيزياء، والأحياء، والكيمياء، والرياضيات، والطب الإكلينيكي، والبحوث الطبية البيولوجية، والهندسة والتكنولوجيا، وعلوم الأرض والفضاء.

- **تحسن نسبي في نسبة الأبحاث ذات الاقتباسات العالية:** بقيت نسبة الأبحاث ذات الاقتباسات العالية ضعيفة خلال الفترة الأولى، حيث كانت 0% حتى عام 2013، ثم بدأت تتحسن تدريجيًا إلى 1.1% في 2017 واستقرت بين 0.9% و 1% خلال الأعوام الأخيرة. هذا المؤشر لا يزال بحاجة إلى تحسين، حيث تعكس الاقتباسات العلمية مدى تأثير الأبحاث المنشورة على المجتمع العلمي.
- **ضعف التعاون مع الصناعة مقارنة بالتعاون الدولي: بقيت نسبة التعاون مع القطاع الصناعي منخفضة طوال الفترة، حيث كانت 1.0% عام 2010 وتراجعت إلى 0.5% عام 2022،** قبل أن تتحسن قليلًا إلى 0.8%عام 2023. هذا يشير إلى وجود فجوة بين الأوساط الأكاديمية والصناعية، مما قد يقلل من إمكانية تحويل الأبحاث إلى تطبيقات عملية ذات قيمة اقتصادية.
- **انخفاض نسبة التعاون المحلي مقابل ارتفاع التعاون الدولي: انخفضت نسبة التعاون البحثي المحلي من 14.3% في 2010 إلى 11.2% عام 2023، مما يعكس تراجع التعاون بين المؤسسات البحثية داخل الأردن. في المقابل، شهدت نسبة التعاون الدولي نموًا مطردًا، حيث ارتفعت من 39.9% عام 2010 إلى 70.2% عام 2023، مما يشير إلى زيادة اندماج الباحثين الأردنيين في المشاريع البحثية العالمية.** يعكس هذا المؤشر إيجابية في الانفتاح على المجتمع العلمي العالمي، لكنه قد يشير أيضاً إلى اعتماد الباحثين على التعاون الخارجي بسبب ضعف الإمكانيات المحلية.

الجدول رقم (6.1): مؤشرات البحث العلمي في الأردن

	عدد الاوراق في Web of) (Science	نسبة الابحاث في تصنيف أعلى 10% (%)	نسبة الابحاث ذات الاقتباسات العالية (%)	نسبة الوثائق في مجلات الربع الاول (%)	نسبة الوثائق في مجلات الربع الثاني (%)	التعاون مع الصناعة (%)	لتعاون المحلي (%)	نسبة التعاون الدولي (%)
2010	1765	7.7	0.00	28.1	26.0	1.0	14.3	39.9
2011	1752	7.0	0.00	31.7	26.7	0.7	13.5	44.9
2012	1885	7.6	0.00	31.0	27.3	0.7	13.1	46.7
2013	2030	7.3	0.00	30.9	26.8	1.1	12.7	46.5
2014	2165	8.6	0.60	29.8	24.4	1.2	11.2	52.9
2015	2298	10.5	0.70	33.3	24.9	1.8	10.4	54.9
2016	2729	9.1	0.60	31.0	26.6	1.0	10.2	54.6
2017	3117	10.7	1.10	31.0	26.0	1.3	12.4	52.3
2018	3944	11.2	1.00	32.0	26.9	1.1	11.8	54.7
2019	4795	10.3	0.90	29.7	30.1	0.8	12.8	54.0
2020	5523	12.4	0.90	33.0	32.4	0.8	13.7	58.4
2021	6515	13.2	1.00	33.0	36.6	0.6	13.6	62.7
2022	7470	13.9	1.00	33.5	41.1	0.5	12.2	65.3
2023	8238	12.9	0.90	37.6	34.5	0.8	11.2	70.2

المصدر: Web of Science & Scopus

ويحتل الأردن مرتبة متوسطة في الإنتاج البحثي بين الدول العربية، حيث نشر 9,060 (خلال أي فترة) ورقة علمية حصلت على 10,580 استشهادًا، وهو أقل من بعض الدول مثل السعودية ومصر، لكنه يفوق العراق وفلسطين. ورغم أنّ نسبة التعاون الدولي مرتفعة (74.9%)، إلا أن التعاون مع الصناعة ضعيف للغاية (0.4%)، مما يعكس انفصال البحث الأكاديمي عن التطبيقات الاقتصادية. كما أن نسبة الأوراق الأكثر اقتباسًا (1%) تظل محدودة مقارنة بدول مثل السعودية والإمارات، مما يشير إلى الحاجة لتحسين جودة الأبحاث وزيادة تأثيرها. بشكل عام، يتطلب البحث العلمي في الأردن مزيدًا من الدعم المحلي، وتعزيز التكامل بين البحث والصناعة، وتحفيز النشر في المجلات عالية التأثير لرفع التنافسية العلمية.

الجدول رقم (6.2): مؤشرات البحث العلمي في الأردن مقارنة مع بعض الدول العربية

	عدد الاوراق في Web of) (Science	عدد مرات الاستشهاد بالوثائق	المرتبة	الوثائق المقتبسة (%)	الاوراق الأكثر اقتباسًا (%)	التعاون مع الصناعة (%)	نسبة التعاون الدولي (%)
الأردن	9060	10580	72	36	1	0.4	74.9
مصر	34153	42262	44	38.5	1.1	0.8	63.4
العراق	12351	14044	77	33.8	1	0.3	56.8
الكويت	3608	4659	85	36.4	1.3	1.7	80.5
فلسطين	1767	1998	115	32.1	0.9	0.3	66.9
قطر	5418	6526	70	36.9	1.1	1.4	77.5
السعودية	60282	78484	37	39.3	1.4	0.7	78.5
الإمارات	14789	18370	58	37.4	1.2	1.7	82.5

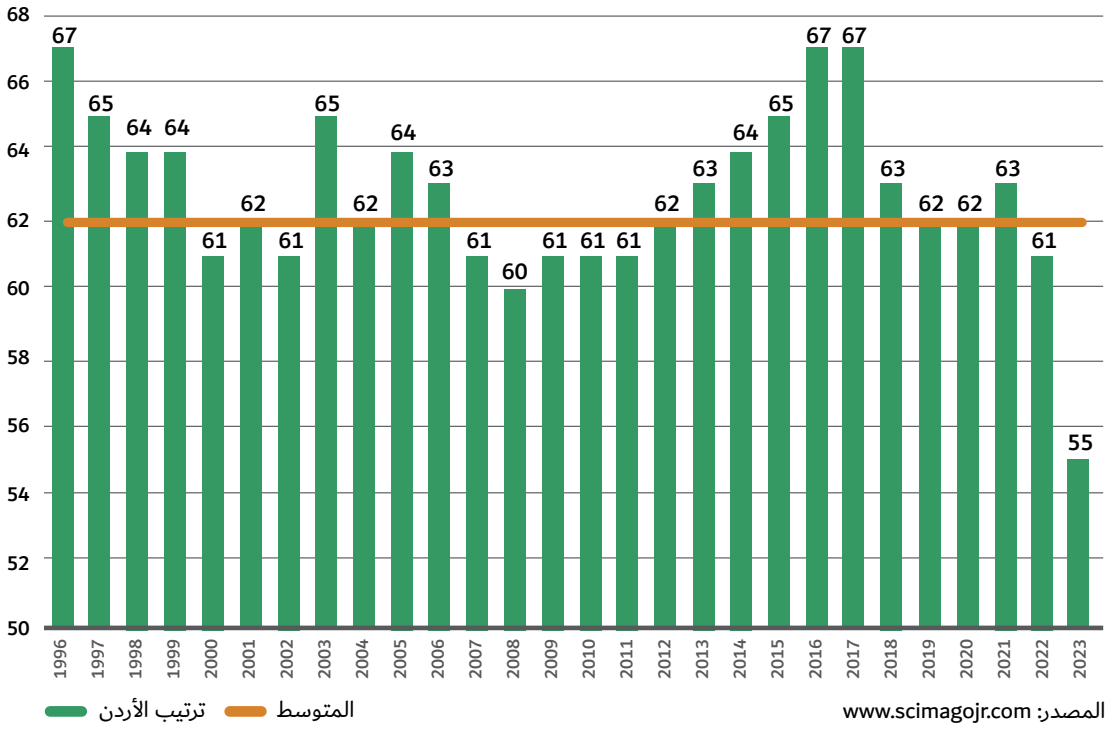
المصدر: Web of Science & Scopus

6.3 مؤشرات البحث العلمي في الأردن حسب مؤسسات التصنيف الدولية

مؤشرات (Scimago Institutions Rankings)

حقق الأردن في عام 2023 أفضل ترتيب له عالميًا ضمن مؤشر Scimago Institutions Rankings، حيث احتل المرتبة 55 من بين 214 دولة، مما يعكس تحسنًا واضحًا في الأداء البحثي والعلمي مقارنة بالسنوات السابقة. وعلى مدار العقود الماضية، شهد ترتيب الأردن تذبذبًا، حيث سجل أدنى ترتيب له عند المرتبة 67 خلال الأعوام 1996، 2016، و2017. يعكس هذا التفاوت تأثر أداء البحث العلمي بعوامل مثل التمويل، والتعاون الدولي، وتطور البنية التحتية الأكاديمية. ويشير التحسن الأخير إلى زيادة الإنتاج البحثي والتوجه نحو النشر في مجلات ذات تصنيف أعلى، ما يعزز مكانة الأردن في المشهد العلمي العالمي.

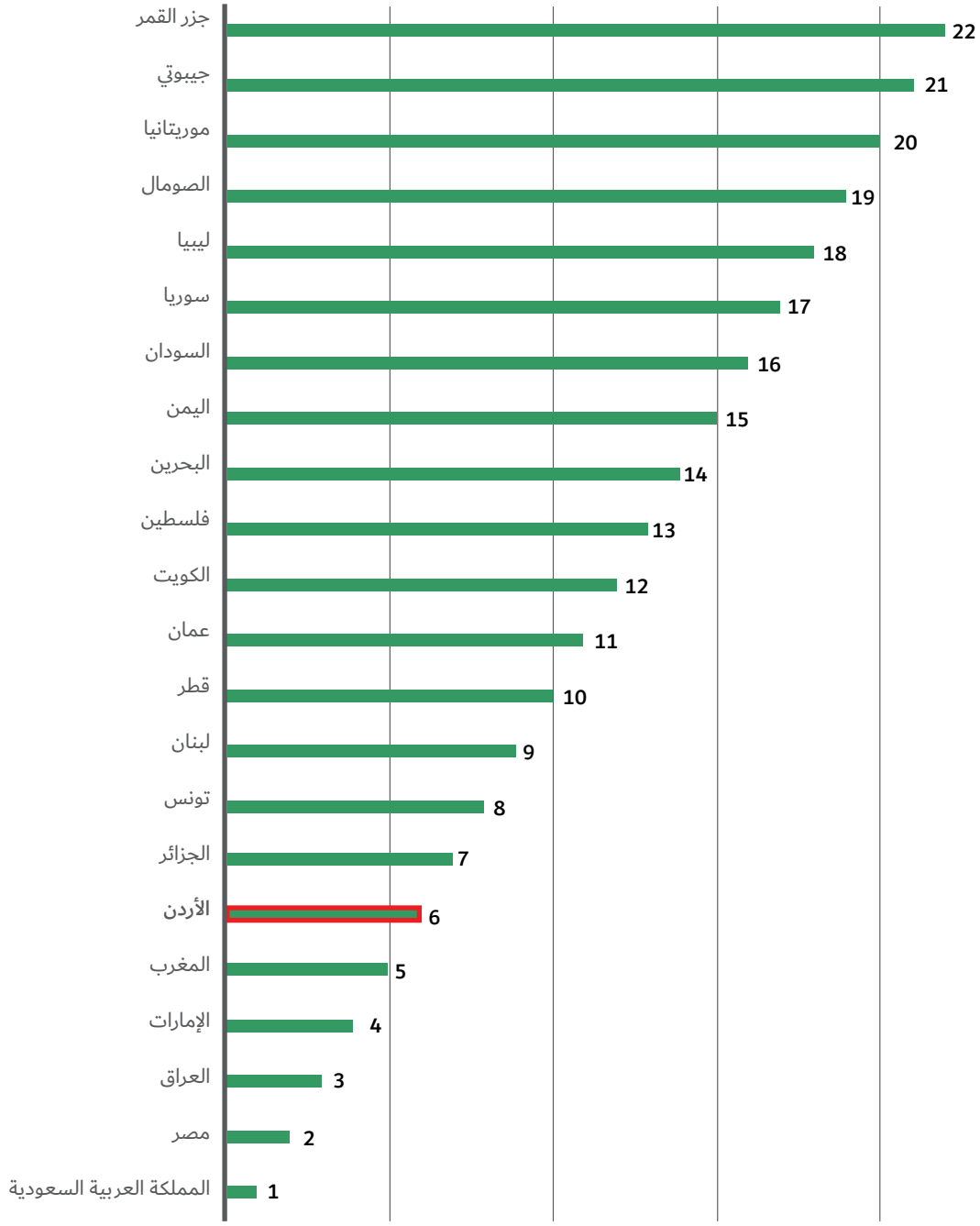
الشكل رقم (6.9): ترتيب الأردن ضمن مؤشرات (Scimago Institutions)



المصدر: www.scimagojr.com

يحتل الأردن المرتبة السادسة عربيًا من بين 22 دولة عربية ضمن تصنيف Scimago Institutions Rankings، مما يعكس موقعه المتقدم نسبيًا في مجال البحث العلمي والإنتاج الأكاديمي على المستوى الإقليمي. يشير هذا الترتيب إلى أنّ الأردن يتمتع بحضور قوي في المشهد البحثي العربي، متفوقًا على العديد من الدول، لكنه لا يزال بحاجة إلى تعزيز جودة الأبحاث وزيادة تأثيرها العلمي للحاق بالدول العربية المتصدرة في هذا المجال.

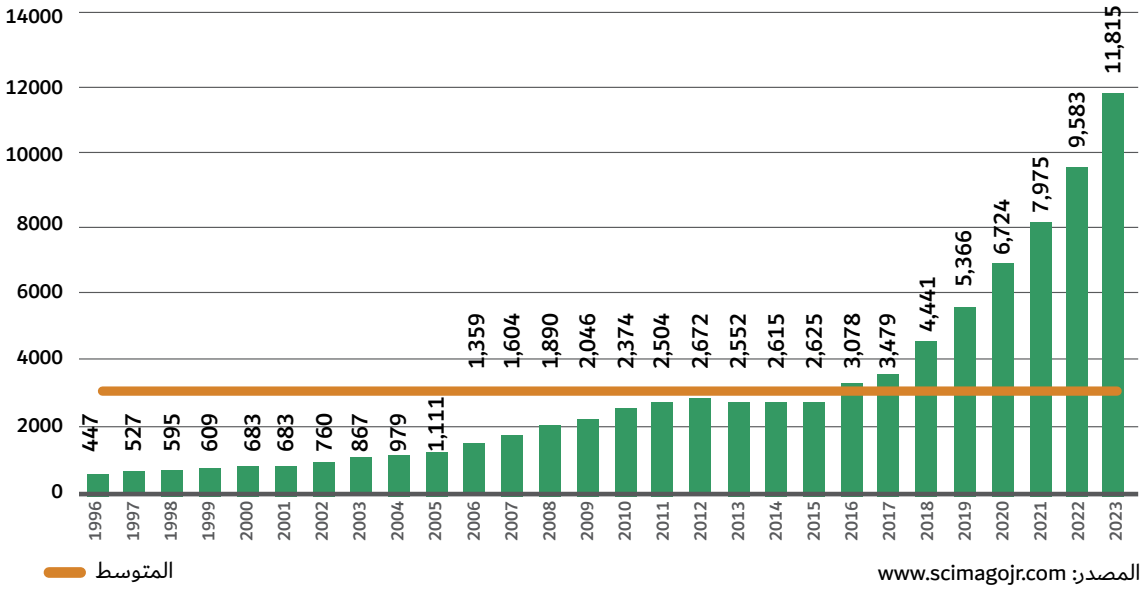
الشكل رقم (6.10): ترتيب الأردن حسب مؤشرات (Scimago) على مستوى الدول العربية



المصدر: www.scimagojr.com

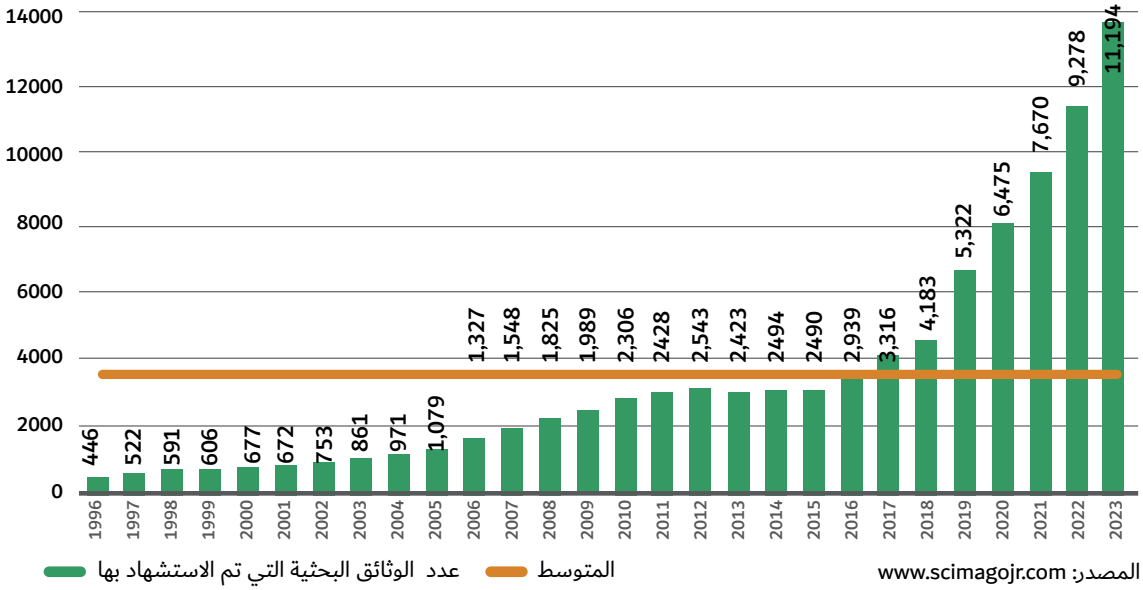
شهد عدد الأوراق البحثية المنشورة في الأردن ارتفاعًا حسب مؤشر Scimago Institutions Rankings من 447 ورقة عام 1996 إلى 11,815 ورقة في عام 2023، ما يعكس تزايدًا في الإنتاج البحثي خلال العقود الماضية. ومع ذلك، فإنّ هذا النمو لا يعكس بالضرورة تحسنًا في جودة الأبحاث أو تأثيرها العلمي، حيث لا تزال العديد من التحديات قائمة، مثل انخفاض نسبة الأوراق ذات الاقتباسات العالية، وضعف التعاون مع القطاع الصناعي، مما قد يحد من التأثير الفعلي لهذا التوسع في الإنتاج البحثي على التطور العلمي والاقتصادي.

الشكل رقم (6.11): عدد الوثائق البحثية مؤشر Scimago Institutions Rankings



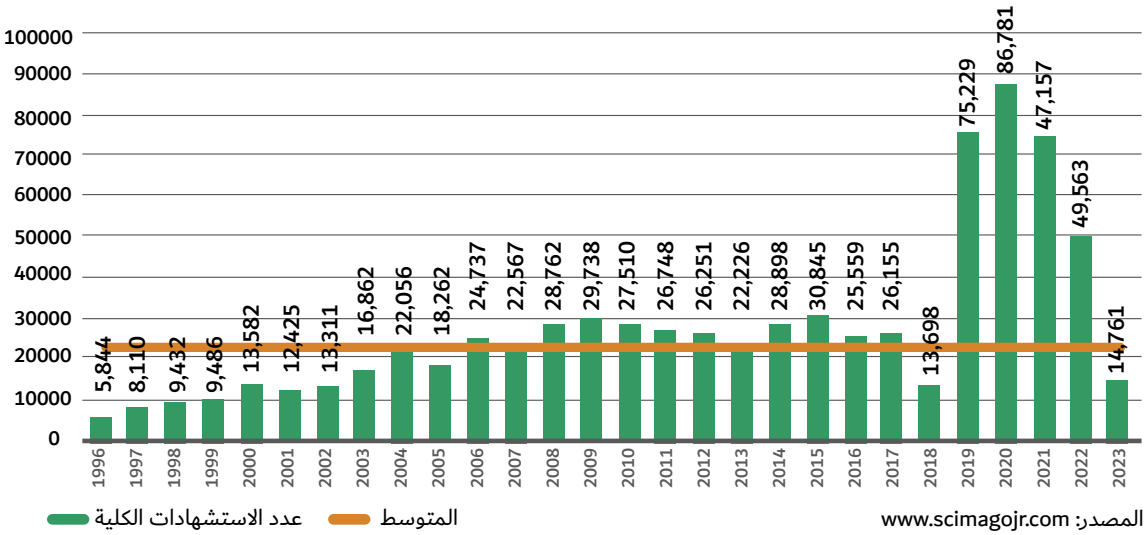
كما زاد عدد الأوراق البحثية المنشورة التي تم الاستشهاد بها من (446) ورقة علمية في عام (1996) إلى (11,194) ورقة في عام (2023) حسب مؤشر Scimago Institutions Rankings

الشكل رقم (6.12): عدد الوثائق البحثية التي تم الاستشهاد بها حسب مؤش Scimago Institutions Rankings



أما عدد الاستشهادات الكلية بالوثائق البحثية، فنجد أنها انخفضت بشكل كبير بعد عام 2020 وهذا يعطي مؤشراً على انخفاض جودة الأبحاث المنشورة في الأردن خلال تلك الفترة.

الشكل رقم (6.13):عدد الاستشهادات الكلية بالوثائق البحثية



المصدر: www.scimagojr.com

مؤشرات تصنيف العلماء والجامعات العالمي (World Scientist and University Rankings 2025)

يبين الجدول رقم (6.3) تحيلاً شاملاً لـ 34 جامعة ومؤسسة، و5163 باحثاً حسب تصنيف الجامعات ومؤسسات البحث العلمي في الأردن.

الجدول رقم (6.3): البحث العلمي في الأردن، التصنيف والتحليل

Table I. Scientists in Jordan: Ranking and Analysis

#	Country	Country Region Rank	Country World Rank	Total Institutions	Total Scientists
1	Jordan	22	66	34	5,163

Table III. Universities in Jordan: Comprehensive Ranking and Analysis

#	University	Country Rank	Region Rank	World Rank	Country	Type of Institution	Founded	Scientists in World Top 3%	Scientists in World Top 10%	Scientists in World Top 20%	Scientists in World Top 30%
1	University of Jordan	1	186	852	Jordan	Public	1962	7	42	150	319
2	Jordan University of Science & Technology	2	221	948	Jordan	Public	1986	6	34	128	268
3	Al Balqa Applied University	3	569	1800	Jordan	Public	1997	1	10	29	84
4	Hashemite University	4	847	2388	Jordan	Public	1991	0	5	33	74
5	Al Al-Bayt University	5	885	2480	Jordan	Public	1993	0	5	14	28
6	University of Petra	6	958	2647	Jordan	Private	1991	2	4	16	29
7	Applied Science University Jordan	7	970	2679	Jordan	Private	1991	0	4	13	27
8	Yarmouk University	8	1054	2877	Jordan	Public	1976	0	3	25	69
9	Middle East University Jordan	9	1123	3048	Jordan	Private	2005	0	3	9	15
10	Mutah University	10	1274	3364	Jordan	Public	1905	0	2	11	33
11	Al Ahliyya Amman University	11	1435	3713	Jordan	Private	1990	0	2	4	14
12	German Jordanian University	12	1594	4034	Jordan	Public	2005	0	1	17	30

#	University	Country Rank	Region Rank	World Rank	Country	Type of Institution	Founded	Scientists in World Top 3%	Scientists in World Top 10%	Scientists in World Top 20%	Scientists in World Top 30%
13	Al Zaytoonah University	13	1635	4167	Jordan	Private	1993	0	1	7	31
14	Princess Sumaya University for Technology	14	1637	4170	Jordan	Private	1991	0	1	7	18
15	Al Hussein Bin Talal University	15	1641	4184	Jordan	Public	1999	0	1	7	15
16	Philadelphia University Jordan	16	1664	4236	Jordan	Private	1989	0	1	6	14
17	Zarqa University	17	1668	4242	Jordan	Private	1994	0	1	6	11
18	Al Isra University Amman	18	1749	4405	Jordan	Private	1989	1	1	4	4
19	Jadara University	19	1826	4555	Jordan	Private	2005	0	1	3	14
20	Amman Arab University	20	1948	4791	Jordan	Private	2000	1	1	2	8
21	Tafila Technical University	21	2715	6180	Jordan	Public	2005	0	0	3	8
22	Irbid National University	22	2892	6557	Jordan	Private	1994	0	0	2	5
23	World Islamic Sciences and Education University	23	2913	6612	Jordan	Public	2008	0	0	2	5
24	American University of Madaba	24	3181	7129	Jordan	Private	2011	0	0	1	5
25	Al Hussein Technical University	25	3253	7280	Jordan	Private	2017	0	0	1	4
26	Jerash Private University	26	3255	7289	Jordan	Private	1992	0	0	1	5
27	Ajloun National University	27	3275	7331	Jordan	Private	1973	0	0	1	2
28	King Hussein Cancer Center	28	3450	7673	Jordan	Private	1997	0	0	1	2
29	Aqaba University of Technology	29	4337	9227	Jordan	Private	1957	0	0	0	4
30	Arab Open University Jordan	30	5756	11577	Jordan	Private	1956	0	0	0	0
31	Jordanian Royal Medical Services	31	7832	14923	Jordan	Public	1969	0	0	0	0

المصدر: (AD Scientific Index Inc. World Scientist and University Rankings 2025, February 11, 2025, www.adscientificindex.com)

حققت الجامعات الأردنية تقدماً ملحوظاً في التصنيفات الإقليمية والعالمية، مما يعكس مكانتها المتزايدة في المجال الأكاديمي واهتمامها المستمر بالتميز في التعليم والبحث العلمي. وفيما يلي نستعرض التصنيفات الأخيرة للجامعات الأردنية في تصنيفات QS العالمية للجامعات 2025، وتصنيفات QS للجامعات في المنطقة العربية 2025، وتصنيفات تايمز للتعليم العالي 2025، كما نقارنها مع أفضل الجامعات في العالم العربي.

- **الجامعة الأردنية** تحتل المركز التاسع في المنطقة العربية، مما يضعها في مكانة قوية مقارنةً ببقية الجامعات الإقليمية. ومع ذلك، لا تزال متأخرة عن بعض الجامعات الكبرى مثل جامعة الملك سعود والجامعة الأمريكية في بيروت في التصنيفات العالمية. رغم ذلك تبقى الجامعة الأردنية الأفضل في الأردن حسب هذه التصنيفات وتستمر في تعزيز مكانتها الأكاديمية العالمية.
- **جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية** تحتل المركز السادس عشر في المنطقة العربية، مع تصنيف عالمي 850-801. وهذا يضعها وراء العديد من المؤسسات الإقليمية مثل جامعة قطر. ومع ذلك تبقى جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية محوراً أساسياً في مجالات البحث والتعليم في مجالات التكنولوجيا والهندسة.
- **جامعة العلوم التطبيقية الخاصة** تصدرت تصنيف الجامعات الأردنية في تصنيفات تايمز للتعليم العالي برتبة 600-501، مما يضعها في مكانة أفضل مقارنة بتصنيفات QS، حيث حصلت على تصنيف بين 900-851.

تعتبر الجامعات الأردنية، ذات مكانة تنافسية نسبياً في العالم العربي. ومع ذلك لا تزال تواجه تحديات عند مقارنتها بالمؤسسات الأكثر شهرة في السعودية وقطر والإمارات. في حين أنّ الجامعة الاردنية وجامعة العلوم والتكنولوجيا حققتا تقدماً في البحث والتعليم الأكاديمي، وبذلك فإنّ بذل المزيد من الاستثمارات في البحث وتطوير الكادر الأكاديمي والبنية التحتية يعدّ ضرورية لتقليص الفجوة مع الجامعات الرائدة في المنطقة. ومع استمرار الأردن في تطوير قطاع التعليم العالي، فإن لدى جامعاته فرصة جيدة لمواصلة تقدمها في التصنيفات الإقليمية والعالمي.

الجدول رقم (6.4): تصنيف الجامعات الأردنية لعام 2025 حسب تصنيف QS Arab Region University Rankings

University Rankings and Performance Indicators (2025 / 2024)

2025	2024	Institution Name	Academic Reputation	Employer Reputation	Faculty/Student	International Research	Citations per Paper	Papers per Faculty	Staff with PhD	International Faculty	International Students	Web Impact	Overall Score
Rank	Rank		Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
9	9	University of Jordan	98.3	99.6	53.1	89.1	30.2	39.1	93.1	15.4	60.3	99.8	83
16	16	Jordan University of Science & Technology	88.5	93.9	48.4	78.3	39.9	58.6	65.2	31.3	87.9	99.7	78.2
42	41	Yarmouk University	73.8	87.4	5.7	65.7	22.8	35.2	62.1	7.1	23.1	48.4	56.8
43	51–60	Al-Ahliyya Amman University	56.8	86.6	22.6	20.7	33.5	37.3	97.3	40.4	100	97.5	56.7
46	44	Princess Sumaya University for Technology	47.9	89.6	33.3	5.3	13.9	76.1	76.4	26.9	65.8	63.7	52.5
48	81–90	Applied Science Private University – Jordan	65.2	80.2	28.1	10.9	35.2	40.3	71.4	23.5	70.9	22.7	51.6
54	51–60	German Jordanian University	47.1	72.8	57.2	22.2	72.8	56.4	6.6	42.7	34.2	24.6	49.7
55	47	The Hashemite University	53.3	71.5	8.9	56.8	59.8	41.5	54.5	7.1	37.9	83	49.2
60	61–70	Mutah University	51.6	60.1	27.1	35.3	88.1	20.4	100	9.1	50.9	28.5	45.2
84	81–90	Al-Balqa Applied University	29.7	39.8	11.1	47.2	14.1	26.9	85.2	7.5	7.8	79.1	35
108	101–110	Al Zaytoonah University	21.7	25.6	4.6	14.3	—	48.5	70.6	16.7	67.8	94.2	27.4
110	111–120	Amman Arab University	21.2	14.7	11.6	8.1	58.1	18.3	100	6.3	53	51.6	26.9
118	101–110	Middle East University Jordan	17	20.1	5.1	12.2	39.5	38.9	81	6.9	68.5	100	24.6
119	101–110	Philadelphia University at Jordan	21.3	20.4	16.9	8.7	58.5	28.1	32.7	13.4	87.7	87	24.4
128	121–130	Al Albayt University	25.2	29.7	2.1	20.2	78.5	25.3	64.3	7.4	9	23.8	22.3
135	131–150	Al Hussein bin Talal University	12.7	27.3	15.6	27.7	25	26.6	52.6	2.6	3.8	21.3	20.8
135	121–130	University of Petra	22.3	23	11.2	6.4	65.4	20.3	51.1	12.9	50.6	27.9	20.8
149	171–200	Jadara University	10.9	9.9	30.7	1.8	99.5	12.3	92.1	15.6	63	11.2	18.2
161–170	151–170	Isra University – Jordan	8.4	7	6.2	14.8	62.7	40.2	85.4	11.1	66.1	11.6	—
161–170	151–170	Tafila Technical University	14.4	15.7	18.2	14.9	28.4	18.7	14.4	2.6	20.8	13.2	—
161–170	151–170	Zarqa University	17.8	10.4	13.5	7.6	51.2	17.1	28.7	7.5	80.1	18.4	—
191–200	171–200	World Islamic Sciences and Education University	6.4	4.1	6.5	2.8	38.6	5.9	89.1	6.1	37.3	9.9	—
201–250	201+	Irbid National University	9.6	8.7	4	5.5	30.1	15	35.5	8.9	26.6	8.4	—

المصدر: QS Arab Region University Rankings 2025

6.4 أبرز العقبات التي تؤثر سلبًا على نتاجات البحث العلمي في الأردن

تشمل أبرز العقبات التي تؤثر سلبًا على نتاجات البحث العلمي في الأردن مجموعة من التحديات الإدارية والمالية، بالإضافة إلى قضايا تتعلق بالبيئة الأكاديمية والثقافية. تشير بيانات استبانة الباحثين إلى أنّ أبرز العقبات التي تؤثر سلبًا على نتاجات البحث العلمي في الأردن تتضمن عدة عوامل رئيسية، أهمها:

1. يُعدّ **نقص التمويل** أبرز التحديات التي تواجه الباحثين بنسبة تصل إلى 71.8%.
2. **التعقيدات الإدارية** تعيق سير العمل البحثي بنسبة 59.5%.
3. **محدودية الوصول إلى الموارد، مثل البيانات والمعدات البحثية**، وتُشكل تحديًا بنسبة 56.4%.
4. **قلة برامج التدريب وبناء القدرات** التي تساهم في تطوير مهارات الباحثين، وتمثل عقبة بنسبة 46.7%.
5. يعدّ **قلة فرص التعاون المحلي والدولي** تحديًا إضافيًا بنسبة 32.9%.

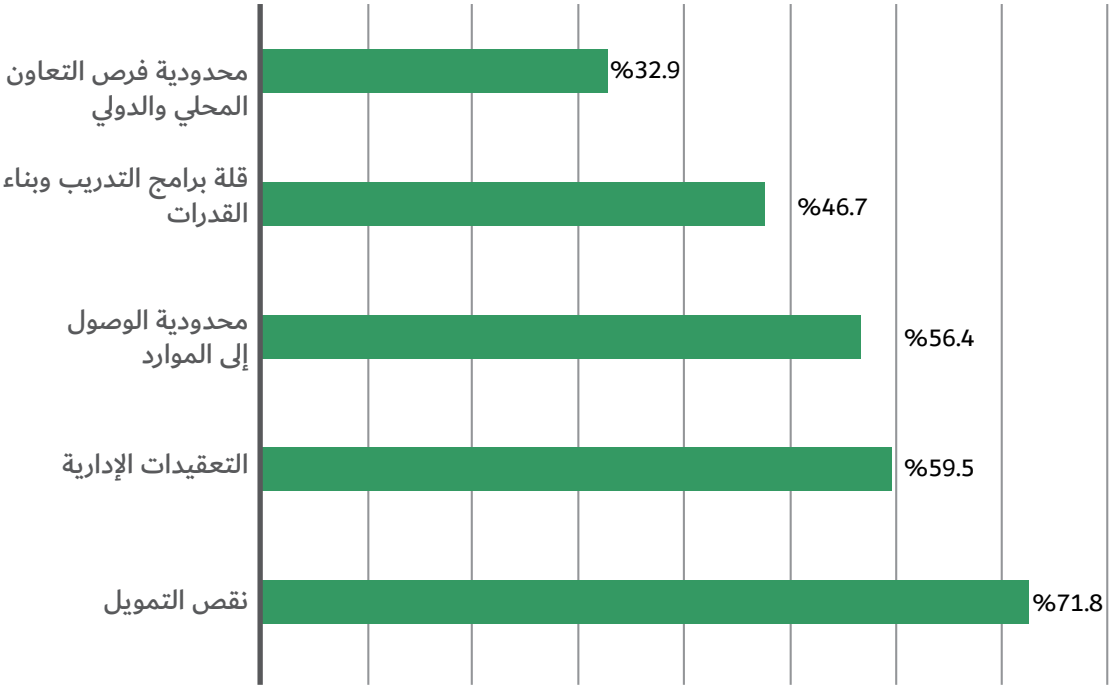
كما أشار الباحثون إلى مجموعة من العقبات الإضافية، تتلخص في الآتي:

أ. تعدّ **البنية التحتية غير المتطورة مثل نقص المختبرات والأدوات البحثية الحديثة** من المعيقات الرئيسة

ب. **لا تحظى الأبحاث العملية بالدعم الكافي على المستوى الوطني، حيث يقتصر الاهتمام بالأبحاث على الأهداف الأكاديمية والترقيات الوظيفية دون النظر إلى تأثيراتها الاجتماعية أو الاقتصادية**؛ فالأبحاث في كثير من الأحيان تتم بشكل روتيني فقط من أجل الحصول على ترقيات أكاديمية، مما يقلل من تأثير البحث العلمي على احتياجات المجتمع.

ج. تحديات تتعلق بعدم توافق بعض الأبحاث مع الأولويات الوطنية، والتركيز على الكم بدلاً من الجودة في الأبحاث. يؤدي هذا إلى قلة فائدة الأبحاث العلمية التي تُنجز، حيث إنّ الأبحاث في كثير من الأحيان تفتقر إلى التوجيهات التطبيقية اللازمة لحل القضايا الواقعية.

الشكل رقم (6.14): العقبات التي تؤثر سلبا على نتاجات الباحثين



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

6.5 مؤشر H.Index للجامعات الأردنية مقارنة مع الدول العربية

في تصنيفات AD Scientific Index لعام 2025، **تم تصنيف 35 جامعة ومؤسسة في الأردن بناءً على تأثيرها البحثي. تتصدر الجامعة الأردنية القائمة بأعلى مؤشر H.Index**، تليها جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، التي تتميز بإنجازاتها في العلوم الصحية والهندسية. تشمل الجامعات البارزة الأخرى جامعة البلقاء التطبيقية وجامعة اليرموك، حيث تعكس التصنيفات مساهماتها الأكاديمية في مختلف المجالات.

6.6 تصنيفات الباحثين الأردنيين حسب التخصصات

تُظهر تصنيفات AD Scientific Index لعام 2025 للأردن وجود 5,531 عالماً من مختلف التخصصات، مما يبرز المساهمات الأكاديمية المهمة التي يقدمها هؤلاء الباحثون. **ومن اللافت أن 13 باحثاً قد حققوا H.Index يبلغ 70 أو أكثر**، مما يدل على تمثيل قوي في مجالات علوم الصحة والهندسة والعلوم الطبيعية.

كما تقدم التصنيفات إحصاءات شاملة **للباحثين الذين يمتلكون H.Index أكبر من 20، حيث يُقدَّر عددهم بنحو 1,020 باحثاً.**

فيما يتعلق بالجامعات، تتصدر جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية القائمة بعدد 185 باحثاً حققوا H.Index أعلى من 20، مع تركيز رئيس على مجالي علوم الصحة والهندسة. تليها الجامعة الأردنية، التي تضم 178 باحثاً في التصنيف نفسه، مع تميز في مجال الإنسانيات والعلوم الطبيعية والهندسية. من جهة أخرى تمتلك جامعة اليرموك 90 باحثاً في هذا التصنيف، يركزون أساساً على العلوم الاجتماعية والإنسانيات، بينما تضم الجامعة الهاشمية 45 باحثاً في مجاليّ الهندسة وعلوم الصحة. وتساهم جامعة البلقاء التطبيقية بـ 35 باحثاً، مع تركيز على العلوم التطبيقية والهندسية. وعند تحليل مجالات الدراسة، يتبين أنّ علوم الصحة هي الأكثر هيمنة، حيث يضم هذا المجال 450 باحثاً بارزاً. وفي الهندسة، يوجد 250 باحثاً، معظمهم من الجامعة الأردنية، ويشملون خبراء في الهندسة الميكانيكية والكهربائية والمدنية. بينما تضم العلوم الطبيعية 120 باحثاً، وتعتبر الجامعة الأردنية الرائدة في هذا المجال، حيث يوجد بها فيزيائيون وكيميائيون ورياضيون بارزون.

أما في العلوم الاجتماعية، فيوجد 90 باحثاً من جامعة اليرموك، مع تركيز على علم الاجتماع وعلم النفس. وأخيراً، تضم الإنسانيات 50 باحثاً من الجامعة الأردنية، مما يبرز الخبرة في مجالات الأدب والتاريخ.
من بين الباحثين البارزين الذين يمتلكون H.Index أكبر من 20، نجد يوسف خضر (H.Index 135) من جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، ومحمد حسين (H.Index 95) من الجامعة الأردنية، ومي سعيد (H.Index 96) من جامعة الإسراء.

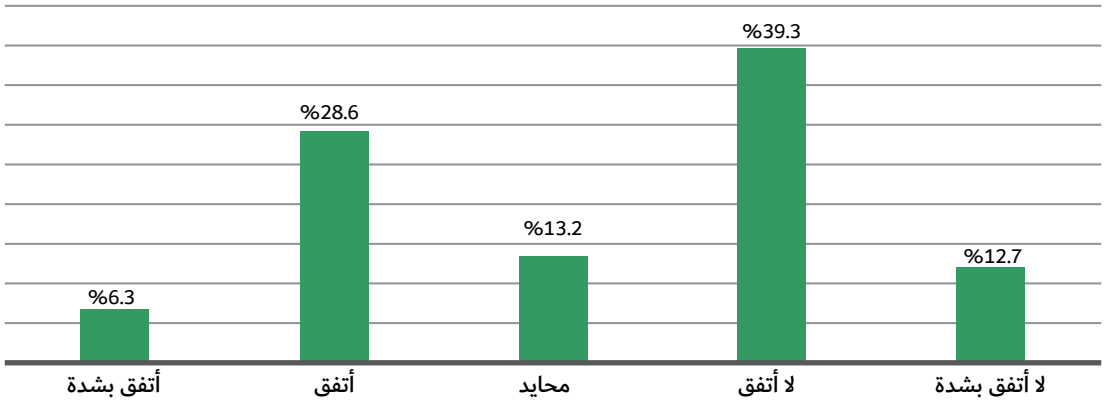
6.7 ارتباط البحث العلمي بالتنمية

عند النظر في ارتباط البحث العلمي باحتياجات التنمية الوطنية، **تظهر النتائج أن 35% من المشاركين يتفقون مع فكرة أن نتاجات البحث العلمي في الأردن مرتبطة باحتياجات التنمية الوطنية**. في المقابل، يُظهر 52% من المشاركين أنهم لا يتفقون مع هذا الربط.

6.7 ارتباط البحث العلمي بالتنمية

عند النظر في ارتباط البحث العلمي باحتياجات التنمية الوطنية، **تظهر النتائج أن 35% من المشاركين يتفقون مع فكرة أن نتاجات البحث العلمي في الأردن مرتبطة باحتياجات التنمية الوطنية**. في المقابل، يُظهر 52% من المشاركين أنهم لا يتفقون مع هذا الربط.

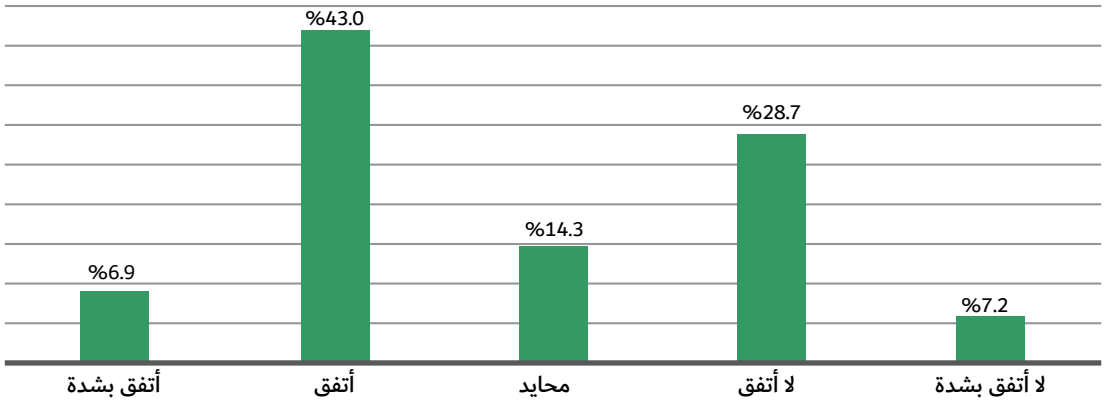
الشكل رقم (6.15): ارتباط البحث العملي بالتنمية



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

أما بالنسبة لجودة الأبحاث العلمية التي ينجزها الباحثون الأردنيون، فإن 50% من المشاركين يوافقون على أنها ذات جودة عالية. في الجهة المقابلة، يبدي 36% من المشاركين بعض القلق بشأن مستوى الجودة في الأبحاث العلمية المحلية.

الشكل رقم (6.16): جودة الأبحاث العلمية



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

6.8 التوصيات المتعلقة بتحسين نتاجات البحث العلمي

ملخص للنتائج والتوصيات لتحسين نتائج البحث العلمي وجودته في الأردن:

1. **زيادة التمويل:** تخصيص مزيد من الموارد المالية للبحث العلمي، بما في ذلك المنح التنافسية، مع توافق التمويل مع المعايير العالمية.
2. **تعزيز البنية التحتية:** تطوير المنشآت البحثية والمختبرات، وتحسين الوصول إلى قواعد البيانات العلمية المتقدمة والمكتبات الرقمية.
3. **تشجيع النشر العلمي:** توفير الدعم المالي والإداري للبُنى التحتية المناسبة، وتحسين الرواتب وظروف العمل للباحثين. تعزيز الحوافز للنشر في المجلات المرموقة مثل Scopus وISI، وتقديم برامج تدريبية لتحسين مهارات النشر.
4. **ربط البحث بالتنمية الوطنية والاقتصادية:** تركيز البحث على القضايا الوطنية مثل المياه والطاقة والزراعة والصحة والبيئة والقضايا الاجتماعية، وربط المشاريع البحثية باحتياجات الصناعات المحلية.
5. **تطوير رأس المال البشري:** تقديم تدريب مستمر للباحثين وجذب الخبراء مع توفير حوافز للاحتفاظ بالمواهب المحلية، مما يساعد في تقليل هجرة العقول، إضافة إلى تنظيم برامج توعية لتسليط الضوء على أهمية البحث العلمي ودوره في تحسين نوعية الحياة وحل القضايا الوطنية.
6. **تبسيط العمليات البيروقراطية:** تسهيل الإجراءات الإدارية المرتبطة بالبحث والتمويل لزيادة الكفاءة.
7. **تحسين السياسات البحثية:** وضع سياسات واضحة لاختيار أولويات البحث بما يتماشى مع الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية الوطنية، وتطوير الأنظمة الجامعية لدعم عملية البحث العلمي.
8. **دعم المشاريع التعاونية:** تشجيع البحث المشترك بين الجامعات والقطاع الخاص والشركاء الدوليين، وإنشاء منصات لتبادل المعرفة.
9. **تعزيز حماية الملكية الفكرية:** ضمان حماية الابتكارات العلمية لتعزيز الاستثمار في البحث.
10. **إنشاء قاعدة بيانات بحثية وطنية:** تطوير قاعدة بيانات موحدة تسهل الوصول إلى نتائج البحث ومشاركتها.
11. **التعاون بين التخصصات والصناعة:** دمج العلوم الأساسية مثل الرياضيات وعلم الأحياء مع المجالات التقنية مثل الهندسة وعلوم الحاسوب، وتعزيز التعاون بين الجامعات والصناعة.
12. **التطوير والابتكار:** توجيه المشاريع نحو التنمية والابتكار وخلق فرص العمل، مع أهمية التعاون مع الشركاء المحليين والدوليين.

7. ربط الصناعة بالأكاديميا

7.1 واقع التعاون بين الأكاديميا والصناعة

تشكل العلاقة بين البحث العلمي والصناعة ركيزة أساسية في رؤية التحديث الاقتصادي للأردن، التي تسعى إلى تعزيز التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار. وتؤكد الرؤية على ضرورة تفعيل الشراكة بين الجامعات والمراكز البحثية والقطاعات الاقتصادية المختلفة لزيادة القيمة المضافة للمنتجات الوطنية وتحفيز القدرة التنافسية محليًا ودوليًا. كما تركز على دعم البحث والتطوير في المجالات الصناعية الاستراتيجية، مثل الطاقة المتجددة والتكنولوجيا المتقدمة والصناعات الدوائية، لضمان استدامة النمو الاقتصادي.

على أرض الواقع، تظهر بعض ملامح التعاون القائم بشكل منفرد، إذ تم تمويل عدد من المشاريع البحثية المشتركة عبر برامج حكومية أو دولية مثل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار، والصناديق المماثلة لربط الجامعات بالشركات الصناعية، إلا أنّ الطابع العام للشراكة لا يزال في مرحلة التطور ولم يصل بعد إلى مستوى مؤسسي واسع لكون العديد من الأبحاث الجامعية تعدّ أبحاثاً نظرية موجهة للنشر الأكاديمي أكثر من كونها موجهة لحل مشكلات صناعية تطبيقية، مما يفرز فجوة بين عالم البحث وعالم ريادة الأعمال والإنتاج. ومع ذلك، بدأت بعض المؤسسات بإعادة النظر في هذا الواقع عبر تأسيس مكاتب لنقل التكنولوجيا في الجامعات وإنشاء حاضنات أعمال تدعم تحويل الأفكار إلى منتجات وشركات ناشئة[7]

أمثلة على الشراكة بين الأكاديميا والصناعة في الأردن

- تاريخيًا، يمكن القول إنّ العقد الأخير شهد تطورًا ملموسًا في ثقافة التعاون الأكاديمي الصناعي بالأردن. فبعد أنّ كان هذا التعاون محدودًا وبطيئًا قبل عقدين، بدأت مبادرات منظّمة بالظهور مثل برنامج دكتور لكل مصنع منذ 2003، وصندوق دعم البحث العلمي والابتكار الذي شجّع بحوثًا موجهة بالتنسيق مع قطاعات تطبيقية، ومراكز التميز الصناعية في جامعات كجامعة العلوم والتكنولوجيا، وصولًا إلى إدراج الابتكار والتعاون مع القطاع الخاص كهدف وطني في رؤية التحديث الاقتصادي 2022 [8].
- من حيث مخرجات الشراكة وتأثيرها، يظهر قطاع الأدوية الأردني مثالًا واضحًا على العوائد الاقتصادية. فبفضل تضافر البحث العلمي مع خطط تطوير الشركات الدوائية المحلية (بدعم الجامعات ومراكز الأبحاث)، وصلت صادرات الأدوية الأردنية إلى ما يزيد على 700 مليون دولار سنويًا في السنوات الأخيرة وساهمت في جعل الأردن مركزًا إقليميًا لصناعة الدواء[9].
- **بدأت بعض مؤسسات القطاع الخاص بإطلاق مبادرات لربط البحث العلمي بالقطاعات الاقتصادية مثل إطلاق غرفة تجارة عمان لجائزة البحوث الاقتصادية لعام 2025 لأول مرة.**
- تكوّنت قصص نجاح ألهمت مزيدًا من الجامعات والشركات لتجربة الشراكة؛ فعندما ترى شركة أدوية رائدة مثل الحكمة فوائد التعاون مع جامعة محلية على تنافسيتها الدولية، فإن ذلك يشجّع شركات أخرى على عقد شراكات مشابهة. وبالفعل فقد ارتفع عدد مذكرات التفاهم والاتفاقيات بين الجامعات الأردنية والشركات بشكل واضح في السنوات الأخيرة عبر مختلف القطاعات. علماً أنّ هذا التوجه مرشح للاستمرار بزخم أكبر مع التأكيد على دور الابتكار في تحقيق التعافي والنمو الاقتصادي.

[7] المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا – صندوق دعم البحث العلمي والتطوير في الصناعة
[8] رؤية التحديث الاقتصادي 2022 – الحكومة الأردنية، محور الابتكار والبحث
[9] وزارة الصناعة والتجارة – تقرير أداء قطاع الصناعات الدوائية، 2023.

أمثلة على الشراكة بين الأكاديميا والصناعة في المنطقة

- **السعودية:** وضعت المملكة العربية السعودية ضمن رؤيتها 2030 أهدافًا طموحة لتوطين التقنية وتعزيز البحث والتطوير، وانعكس ذلك في مبادرات تشجع الجامعات على الشراكة مع القطاع الصناعي. مثل مبادرة "رافد" التي أطلقتها وزارة الصناعة والثروة المعدنية في 2024 لتعزيز الابتكار الصناعي عبر شراكات أكاديمية. يستهدف برنامج رافد إقامة مصانع نموذجية داخل الجامعات السعودية بالتعاون مع شركات متخصصة، لربط التعليم بالتصنيع المباشر. بالفعل، تم توقيع عدة اتفاقيات تحت مظلة "رافد"، منها شراكة بين جامعة الأميرة نورة وشركة Autonomous Tech لبناء مصنع للطائرات المسيّرة (الدرون) في حرم الجامعة، واتفاق بين جامعة الملك عبد العزيز وشركة Haven Scientific لإنشاء مصنع متقدم للمنتجات الطبية، إضافة إلى تعاون جامعة القصيم مع شركة United Defense لتطوير منشأة لتصنيع أنظمة الطائرات المسيرة المتقدمة، وشراكة جامعة أم القرى (عبر ذراعها وادي مكة) مع شركة لإقامة مصنع إنتاج أغذية في الحرم الجامعي. هذه الخطوات غير المسبوقة ستؤدي إلى وجود أربعة مصانع ابتكارية في جامعات سعودية، وتتيح للطلاب وأعضاء هيئة التدريس بيئة حية للتعلم التطبيقي والبحث والتطوير جنبًا إلى جنب مع خطوط الإنتاج. إلى جانب ذلك، ترتبط الجامعات السعودية تقليديًا بعلاقات قوية مع الصناعات الكبرى؛ فمثلًا لدى شركة أرامكو النفطية برامج بحثية مشتركة ومنح دراسية مع جامعات سعودية وأجنبية، كما ظلت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن تغذي أرامكو بالخبرات وتشاركها في مراكز أبحاث متخصصة[10]. هذه الجهود وغيرها حققت للسعودية أداءً متقدمًا نسبيًا في مؤشرات التعاون الأكاديمي الصناعي، وتحرز تقدمًا سنويًا في مؤشر الابتكار العالمي.

- **الإمارات العربية المتحدة:** تبنت الإمارات نهجاً استباقياً لدمج الأوساط الأكاديمية مع قطاع الأعمال ضمن مسيرتها للتحول إلى اقتصاد معرفي. تتميّز الجامعات الإماراتية بإقامة شراكات استراتيجية مع الشركات والجهات الحكومية بهدف توجيه البحث العلمي نحو حلول تخدم القطاعات الحيوية. فعلى سبيل المثال، لدى جامعة الإمارات (UAEU) قائمة طويلة من اتفاقيات التعاون ومذكرات التفاهم مع هيئات حكومية وشركات كبرى مثل شركة بترول أبو ظبي ADNOC ومؤسسة الإمارات للطاقة النووية ومركز محمد بن راشد للفضاء من أجل إجراء بحوث تطبيقية مشتركة. وإلى جانب جامعة الإمارات، أسست حكومة أبو ظبي مجمعات بحثية وحاضنات مثل مدينة مصدر ومعاهد متخصصة (كمعهد مصدر سابقًا الذي اندمج في جامعة خليفة) تركز على أبحاث الطاقة المتجددة والاستدامة بالتعاون مع شركات دولية. كما تحتضن جامعة خليفة ومعاهدها مراكز تميز بحثية ممولة من شركات عالمية في مجالات كالطيران والذكاء الاصطناعي. ونتيجةً لهذه الجهود، ارتفعت نسبة مساهمة الشركات في تمويل البحث العلمي في الإمارات ليبلغ إنفاق الدولة على البحث والتطوير عام 2021 **حوالي 1.5% من الناتج المحلي الاجمالي[11]، وهي من أعلى النسب عربيًا.**

الإمارات أيضًا رائدة إقليميًا في مؤشر التعاون البحثي بين الجامعات والصناعة، حيث تُصنَّف ضمن المراتب المتقدمة عالميًا في هذا الجانب وفقًا لمؤشر الابتكار العالمي. هذه البيئة التعاونية أسهمت في جعل الجامعات الإماراتية محركات لإطلاق شركات ناشئة وابتكارات تجارية (مثل الشركات المحتضنة في مجمع الشارقة للبحوث والتكنولوجيا المرتبط بالجامعة الأمريكية في الشارقة)، مما يعزّز تنويع الاقتصاد الإماراتي بعيدًا عن النفط.

[10] الموقع الالكتروني لشركة ارامكو

[11] تقرير الإنفاق على البحث والتطوير في الإمارات، المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء، 2022

نماذج إقليمية ودولية للشراكة بين الأكاديميا والصناعة

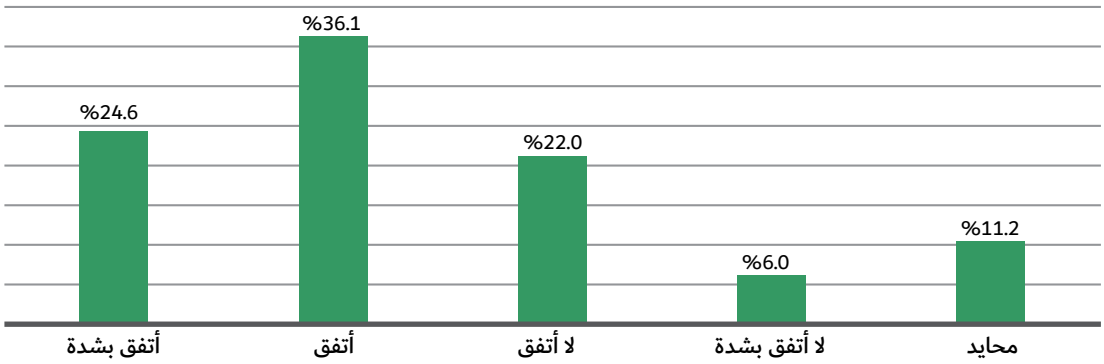
- نموذج المملكة العربية السعودية (شركة سابك والجامعات) :(تعدّ شركة سابك) إحدى أكبر شركات البتروكيماويات في العالم مثالًا بارزًا على دور الصناعة في دعم البحث العلمي. تستثمر سابك في شراكات استراتيجية مع جامعات ومؤسسات بحثية محلية ودولية لتعزيز الابتكار التقني[12]. كما أنشأت الشركة مراكز أبحاث وتطوير مشتركة مع الجامعات (مثل مركز أبحاث البوليمرات في جامعة الملك سعود) بهدف الربط بين البحث الأكاديمي والتطبيق الصناعي في مجالات المواد والهندسة. هذا النموذج يُظهر كيف يمكن للشركات الكبرى توجيه جزء من مواردها لدعم الأبحاث التطبيقية مما يعود عليها بابتكارات ومنتجات جديدة ويعود على الجامعات بتمويل وخبرة عملية.
- نموذج دولة قطر (واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا): أنشأت قطر واحة للعلوم والتكنولوجيا (QSTP) داخل المدينة التعليمية التي تضم فروعًا لعدد من الجامعات العالمية المرموقة. تمتاز هذه الواحة بأنها تجمع بين الشركات التقنية العالمية والجامعات تحت مظلة واحدة لتشجيع البحث التطبيقي وريادة الأعمال، حيث توفر واحة قطر مختبرات وحاضنات أعمال ومساحات مكتبية للشركات الناشئة متعددة الجنسيات ضمن حرم جامعي يضم جامعات مثل كارنيجي ميلون وتكساس إي أند إم وغيرها[13]. هذا القرب الجغرافي والمؤسسي يُسهّل تعاون الباحثين الأكاديميين مع خبراء الصناعة في مشاريع مشتركة، كما يساعد على احتضان الشركات المنبثقة من البحث الجامعي. وقد نجحت قطر عبر هذه الاستراتيجية في جذب استثمارات تكنولوجية وبناء نظام بيئي يدعم الابتكار كمحرك لتنويع اقتصادها.
- إلى جانب هذه النماذج، هناك العديد من التجارب الدولية الناجحة: مثلًا، تعتمد ألمانيا نموذج معاهد فراونهوفر التي تعمل كحلقة وصل بين الجامعات والشركات لتطوير تكنولوجيا تطبيقية لصالح الصناعة[14]. وفي المملكة المتحدة، تُنفّذ برامج حكومية مثل شراكات نقل المعرفة (KTP) التي تمول مشاريع مشتركة بين باحثين وأعمال تجارية لحل تحديات صناعية محددة[15]. وتطبّق بعض الجامعات نموذج التعليم التعاوني(Co.op) الذي يدمج التدريب العملي في شركات ضمن المناهج الدراسية. جميع هذه التجارب تؤكد أن الشراكة المؤسسية طويلة المدى بين الأوساط الأكاديمية والصناعية تُسهم في دفع الابتكار وتحقيق قيمة اقتصادية مضافة.

بالنظر إلى ما سبق، يتضح أن تجسير الهوّة بين الابتكار الأكاديمي والتطبيق الصناعي لم يعد ترفًا، وإنّما هو ضرورة لتحسين الأداء الاقتصادي في الأردن. فالدول التي سبقت في هذا المضمار (كالسعودية والإمارات) أثبتت أنّ الاستثمار في العقول والشراكات يؤتي ثماره نموًا وتنميةً. والأردن، بما لديه من قاعدة علمية وشباب طموح، قادر على تعظيم الفائدة الاقتصادية لأبحاث جامعاته عبر مدّ جسور أقوى مع قطاع الأعمال. إنّ بناء منظومة ابتكار وطنية تشمل الجامعة والمصنع والمختبر معًا سيُثمر بلا شك اقتصادًا أكثر تنوعًا وتنافسية، ويوفّر فرص عمل نوعيّة، ويدفع عجلة التنمية المستدامة لمستقبل الأردن.

وحسب استطلاع رأي الباحثين حول فكرة أنّ التعاون بين المؤسسات البحثية والقطاعات الإنتاجية يُعزز البحث العلمي والابتكار في الأردن، **بينت النتائج** كما هو في الشكل رقم (1.7) **أنّ هناك تأييداً كبيراً بنسبة 60.7% لفكرة تعزيز التعاون بين القطاعين الأكاديمي والصناعي من أجل دعم البحث العلمي والابتكار في الأردن.** في حين عارض ما نسبته 28% فكرة التعاون مما يشير إلى ضرورة معالجة العقبات الموجودة، وبناء ثقة أكبر بين هذه الأطراف، سواء عبر سياسات تحفيزية، أو أمثلة ناجحة تعزز الثقة المتبادلة.

[12] الموقع الالكتروني لشركة سابك – استثمارات الشركة في الابتكار والشراكات التعليمية
[13] واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا، الموقع الرسمي، 2023
[14] Fraunhofer-Gesellschaft Official Website, 2023
[15] UK Research and Innovation – Knowledge Transfer Partnerships (KTP), 2023

الشكل رقم (7.1): مدى التعاون بين الأكاديميا والصناعة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

7.2 طبيعة وأساليب الشراكة بين الأكاديميا والصناعة

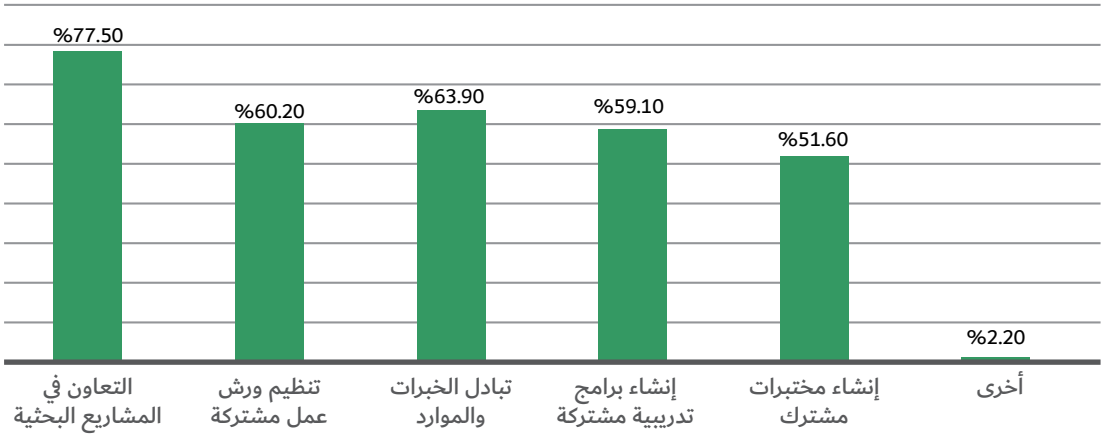
تتخذ الشراكة بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع الصناعي في الأردن أشكالًا متعددة، ومنها ما تم تطبيقه في الأردن وبشكل محدود. وتُسهم هذه الأساليب في تعزيز التكامل بين الأكاديميا والصناعة، مما يؤدي إلى تطوير حلول مبتكرة تلبي احتياجات السوق وتعزز من القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني. وفيما يأتي سرد لأهم هذه الأشكال:

1. البحوث المشتركة وتعاون الجامعات والشركات الصناعية في إجراء أبحاث تطبيقية تهدف إلى حل مشكلات صناعية محددة، مما يسهم في تطوير منتجات وتقنيات جديدة.
2. برامج التدريب والتطوير المهنية وورش العمل والبرامج التدريبية المشتركة لتأهيل الكوادر البشرية وتزويدها بالمهارات اللازمة لتلبية احتياجات السوق.
3. تبادل المعرفة والخبرات وإقامة الندوات والمؤتمرات للجمع بين الأكاديميين والصناعيين بهدف تبادل الأفكار والتوجهات الحديثة في مجالات البحث والتطوير.
4. المراكز البحثية المتخصصة التي تجمع بين الخبرات الأكاديمية والصناعية، والتي تركز على مجالات استراتيجية مثل الطاقة المتجددة أو التكنولوجيا الحيوية.
5. برامج الابتكار وريادة الأعمال وحاضنات الأعمال والتي تدعم المشاريع الناشئة التي تنبثق من نتائج البحث العلمي، وتوفير بيئة ملائمة لتحويل الأفكار البحثية إلى منتجات قابلة للتسويق.

وتشير نتائج استطلاع الباحثين كما هو موضح في الشكل (7.2) الى **أنّ التعاون في المشاريع البحثية هو الأسلوب الأكثر فعالية بنسبة تأييد وصلت 77.5%، مما يعكس أهمية البحث المشترك في دعم الابتكار** والتطوير الصناعي. يليه تبادل الخبرات والموارد بنسبة 63.9%، مما يشير إلى أنّ نقل المعرفة والمهارات بين الطرفين يعد عنصرًا أساسيًا في تعزيز الشراكة.

أما تنظيم ورش عمل مشتركة فقد حصل على نسبة 60.2%، مما يؤكد على أنّ الفعاليات التفاعلية تؤدي دورًا محوريًا في بناء الجسور بين الأكاديميا والصناعة. وبنسب قريبة، نجد أنّ إنشاء برامج تدريبية مشتركة حصل على 59.1%، مما يبرز أهمية تطوير المهارات والكوادر البشرية، بينما أشار 51.6% من الباحثين إلى ضرورة إنشاء مختبرات مشتركة، ما يشير إلى ضرورة خلق بنية تحتية مشتركة للبحث والتطوير.

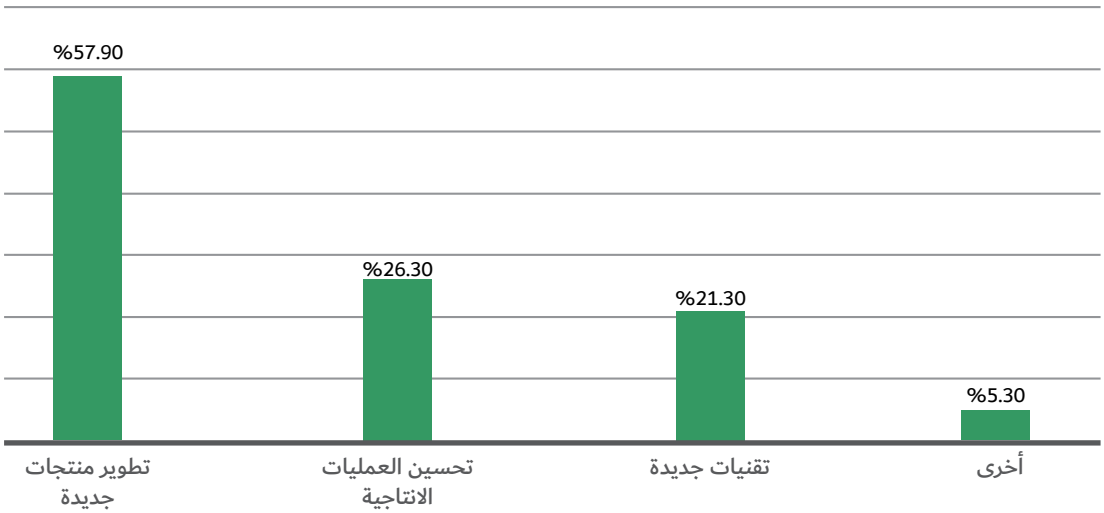
الشكل رقم (7.2): أساليب الشراكة بين الأكاديميا والصناعة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

وتشير نتائج استطلاع المؤسسات الصناعية إلى أنّ 57.9% من المنشآت تقوم ببحوث لتطوير **منتجات** جديدة، وهو مؤشر إيجابي على اهتمام القطاع الصناعي بالبحث والتطوير كما أن 26.3% من المنشآت تقوم بهذه البحوث لغايات تحسين العمليات الإنتاجية، و21.3% لاستحداث تقنيات جديدة.

الشكل رقم (7.3) غايات البحث المطبق في الصناعة



المصدر: نتائج استبانة الصناعة

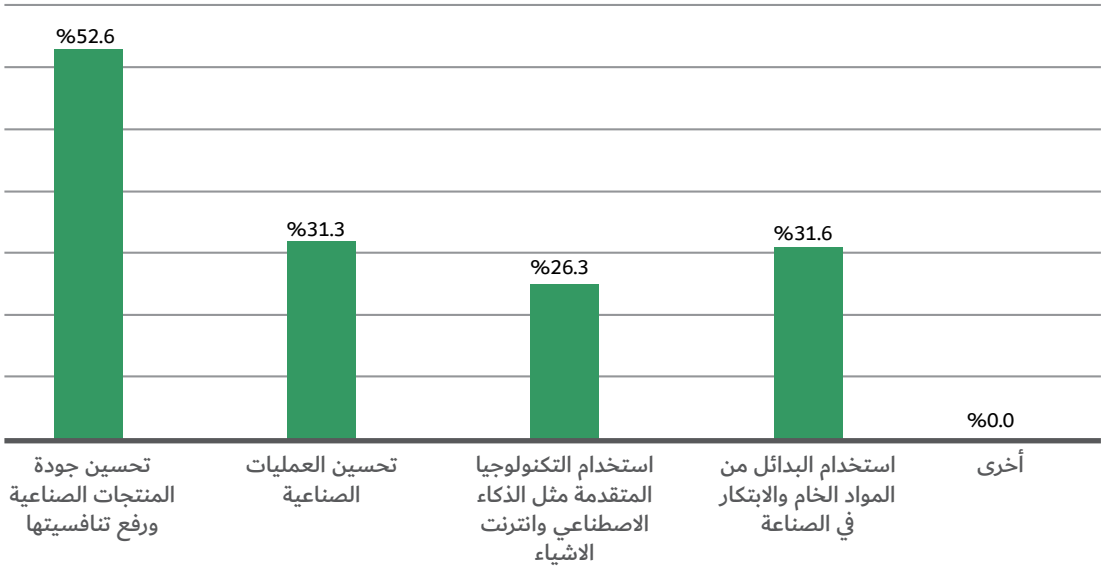
وحسب مصادر تمويل الأبحاث، بينت النتائج أنّ المؤسسات الصناعية تعتمد بشكل شبه كُلي **على التمويل الداخلي**، مما يشير إلى غياب الدعم الحكومي الفعّال أو ضعف الشراكات مع الجهات التمويلية.

الشكل رقم (7.4) مصادر تمويل البحث في الصناعة

المصدر: نتائج استبانة الصناعة

أما بالنسبة للمجالات البحثية التي تركز عليها الصناعة، فقد بينت النتائج أن 52.6% من المؤسسات الصناعية تركز على تحسين جودة المنتجات الصناعية ورفع تنافسيتها، و 31.6% تركز على استخدام بدائل للمواد الخام والابتكار في تصنيعها ، و 31.3% تركز على تحسين العمليات الصناعية، و 26.3% تركز على استخدام التكنولوجيا المتقدمة (مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء) في العمليات الصناعية.

الشكل رقم (7.5) المجالات البحثية التي تركز عليها الصناعة

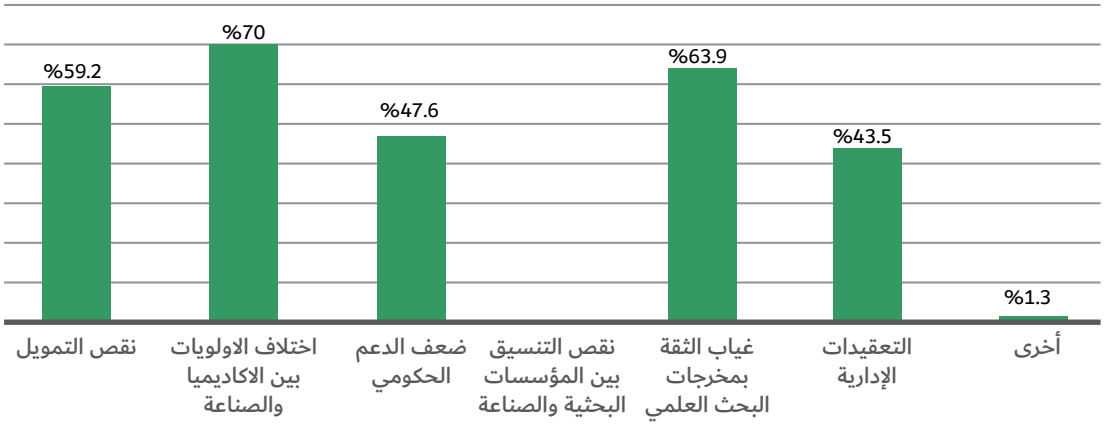


المصدر: نتائج استبانة الصناعة

7.3 التحديات التي تحد من تعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة

تواجه الشراكة بين الأكاديميا والصناعة في الأردن عدة تحديات تعيق تعزيز التعاون المثمر بين الجانبين. وبينت نتائج استبانة الباحثين أن اختلاف الأولويات بين الأكاديميا والصناعة يعدّ التحدي الأكثر أهمية وبنسبة تأييد وصلت إلى 70%، حيث تركز الجامعات على البحث والنشر العلمي، بينما تسعى الشركات إلى الربحية والتطبيق العملي، مما يؤدي إلى فجوة في التفاهم والتنسيق. أما الأسباب الأخرى التي يعتقد الباحثون أن لها دوراً في الحد من هذه الشراكة، فقد جاء غياب الثقة بمخرجات البحث العلمي من قبل القطاع الصناعي بنسبة 63.9%، ثم نقص التمويل بنسبة 59.2%، حيث إنّ تدني حجم الإنفاق على البحث العلمي والتطوير من قبل القطاعين يحدّ من إمكانية تنفيذ مشاريع بحثية تطبيقية مشتركة. كما تم إبراز ضعف الدعم الحكومي كأحد أهم العوامل، وبنسبة طرح 47.6%، مما يشير إلى أهمية السياسات والتشريعات في تعزيز التعاون. أما التعقيدات الإدارية، فقد ساهمت بهذا الجفاء بين الأكاديميا والصناعة حسب رأي 43.5% من الباحثين، حيث تُعاني الهياكل التنظيمية في كل من الجامعات والشركات من تعقيدات وبيروقراطية تعيق سرعة اتخاذ القرارات وتنفيذ المشاريع المشتركة.

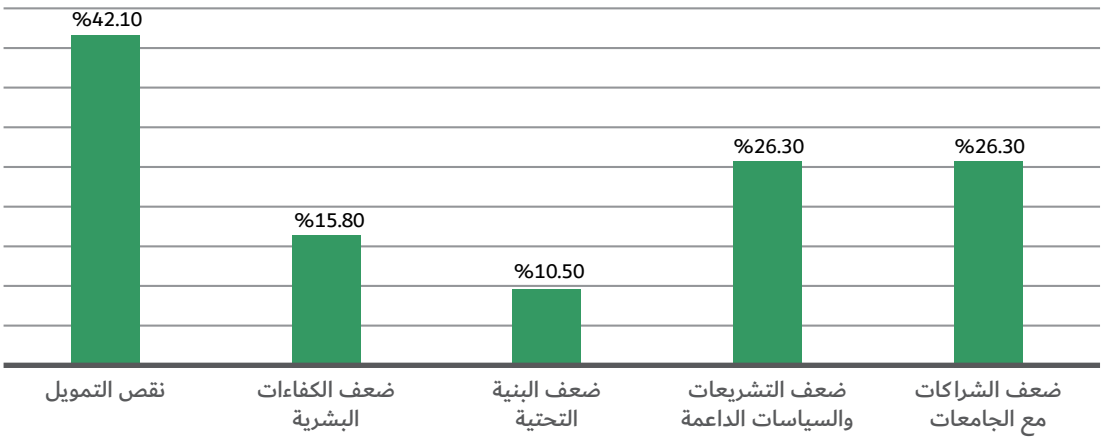
الشكل رقم (7.6): أبرز التحديات التي تواجه الشراكة بين الأكاديميا والصناعة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

أما عن التحديات التي تواجهها المؤسسات الصناعية عند تنفيذ الأبحاث مع القطاع الأكاديمي، فقد بينت نتائج استبانة المؤسسات الصناعية أنّ نقص التمويل هو أول التحديات وبنسبة 42.1%، ثم ضعف الشراكات مع الجامعات بنسبة 26.3%، وضعف التشريعات والسياسات بنسبة 26.3%، وضعف الكفاءات البشرية بنسبة 15.8%، و ضعف البنية التحتية بنسبة 10.5%.

الشكل رقم (7.7) التحديات التي تواجهها المنشآت عند تنفيذ الأبحاث مع القطاع الأكاديمي



المصدر: نتائج استبانة الصناعة

ونتيجة لما سبق، وبربط نتائج استبانة الصناعة مع استبانة الباحثين فإنّ نتائج الاستبانتين تؤكد أن التمويل هو العقبة الأكبر أمام تعزيز التعاون بين الصناعة والأكاديميا، وهو أمر متوقع نظرًا لتكاليف البحث والتطوير. كما يوضحان أنّ هناك فجوة في التنسيق والثقة، مما يجعل نتائج البحث العلمي غير قابلة للتطبيق في الصناعة بشكل فعال. ناهيك عن نقاط الضعف في البنية التحتية والقدرات البشرية، مثل قلة خبرة بعض الأكاديميين في التقنيات الصناعية الحديثة، وضعف التدريب العملي في الجامعات لتهيئة الباحثين لمتطلبات السوق، وعدم وجود برامج تدريبية مستمرة بين الجامعات والصناعة، وغياب أنظمة حوافز تشجع الأكاديميين والصناعيين على الانخراط في شراكات بحثية وتطبيقية مشتركة، وغياب الحوافز للشركات التي تستثمر في البحث والتطوير.

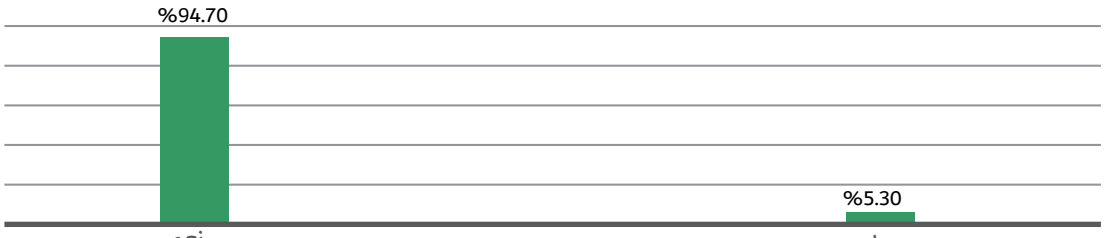
7.4 نتاجات الشراكة بين الصناعة والأكاديميا

الأبحاث العلمية

وحول قيام الشركات الصناعية بتنفيذ أبحاث علمية أو تطوير منتجات، فإنّ 94.7% من المؤسسات الصناعية تقوم بأنشطة بحث علمي أو تطوير منتجات، مما يعكس اهتمامًا ملحوظًا بالابتكار وتحسين الأداء الصناعي من داخل المنشآت نفسها.

وبالرغم من ارتفاع معدل الانخراط في أنشطة البحث والتطوير، فإنّ غايات البحث العلمي المطبق في معظم المؤسسات الصناعية يكون داخل المنشأة وبشكل ذاتي حيث شكل تطوير منتجات جديدة وتحسين العمليات الإنتاجية النشاط الأبرز حسب ماورد في الشكل (7.3) سابقاً، وهو ما يعكس اهتمام المنشآت بمواكبة حاجات السوق وتحقيق ميزة تنافسية وتوجهها لزيادة القيمة التنافسية.

الشكل رقم (7.8) تنفيذ أبحاث علمية في الشركات الصناعية



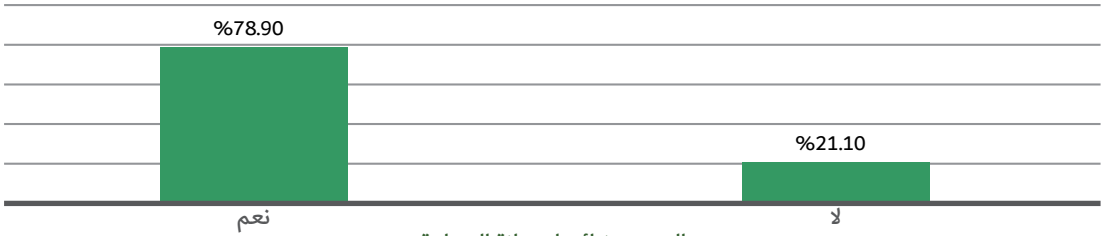
المصدر: نتائج استبانة الصناعة

وأشارت نتائج الاستبانة، كذلك، إلى وجود ضعف كبير في مستوى التعاون بين المنشآت الصناعية والمؤسسات الأكاديمية أو مراكز البحث العلمي، حيث أفادت 78.9% من المنشآت بعدم وجود أي تعاون، وهو ما يعكس فجوة واضحة بين الطرفين. أما المنشآت التي أشارت إلى وجود تعاون، وكانت نسبتها 21.1%، فقد أوضحت **أن طبيعة هذا التعاون كانت محدودة في نطاقها وتأثيرها، واقتصرت على استضافة طلاب الجامعات للتدريب العملي أو المشاركة في توجيه مشاريع التخرج، دون الدخول في شراكات بحثية أو تطويرية فعلية. وعند تقييم هذا التعاون**، اتفقت معظم المنشآت على ضعف هذا التعاون.

وتُبرز هذه النتائج مجتمعة ضعف الربط بين البحث العلمي والاحتياجات الصناعية التطبيقية، مما يستدعي تدخلات استراتيجية لتعزيز الشراكات الفاعلة والمستدامة بين الطرفين. ويمكننا القول هنا إنّ:

- وجود أنشطة بحث وتطوير داخل المنشآت لا يعني وجود بيئة بحثية متكاملة أو تعاون بحثي خارجي، بل يعكس الاعتماد الذاتي داخل المنشآت دون الاستفادة من القدرات الأكاديمية الوطنية.
- يتمثل الخلل الرئيس في الفجوة بين قدرة المنشآت على تنفيذ الأبحاث وتطوير المنتجات من جهة، وضعف تواصلها مع البيئة البحثية الخارجية من جهة أخرى، مما يحد من تعظيم الأثر، ويقلل فرص الابتكار التكنولوجي المشترك، ونقل المعرفة المتخصصة.

الشكل رقم (7.9) مدى تعاون الشركات الصناعية مع المؤسسات الأكاديمية أو مراكز البحث

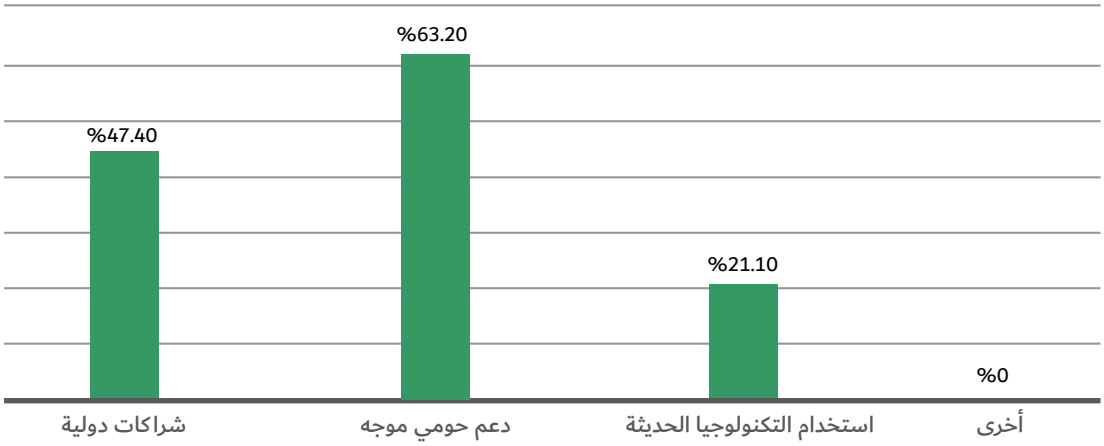


المصدر: نتائج استبانة الصناعة

وحسب رأي الشركات الصناعية حول **الفرص غير المستغلة** لدعم البحث العلمي في الصناعة الأردنية، أظهرت نتائج التحليل أن هناك فرصا رئيسة غير مستغلة تعد محورية في دعم البحث العلمي داخل الصناعة الأردنية، فقد تصدر **الدعم الحكومي الموجّه القائمة بنسبة بلغت 63.2%**، مما يعكس إدراكاً واسعاً لضعف أدوات التمويل والتحفيز الحكومية الحالية، والحاجة الملحة إلى سياسات تمويلية أكثر تخصيصًا وربطًا باحتياجات القطاع الصناعي الفعلية.

كما **أشار 47.4% من المشاركين إلى أن غياب الشراكات الدولية** يمثل فرصة ضائعة، في ظل محدودية التعاون مع الجامعات ومراكز البحث العالمية، وهو ما يحرم الصناعة الأردنية من فرص نقل التكنولوجيا وتبادل المعرفة. أما **استخدام التكنولوجيا الحديثة**، فقد اعتُبر فرصة غير مستغلة من قبل **21.1%** من المشاركين، في إشارة إلى التباطؤ في اعتماد أدوات البحث والابتكار الرقمي داخل العمليات الصناعية.

الشكل رقم (7.10) الفرص غير المستغلة لدعم البحث العلمي في الصناعة الأردنية



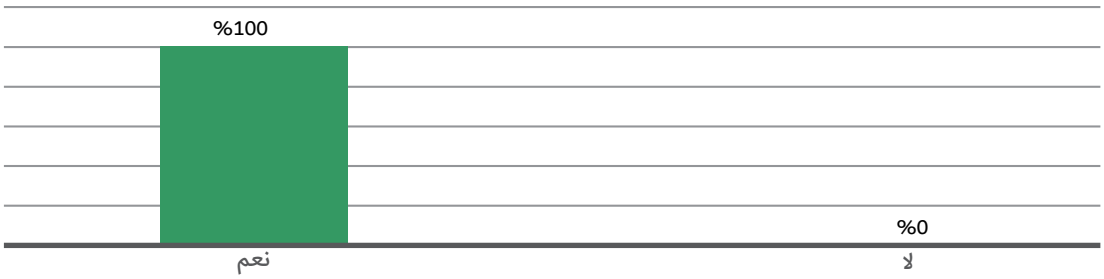
المصدر: نتائج استبانة الصناعة

كما أظهرت نتائج الاستبانة توافقًا تامًا بين المشاركين، حيث عبّر جميعهم (بنسبة 100%) عن اعتقادهم بأن البحث العلمي يمثل ضرورة لتحسين أداء منشآتهم، وبنفس النسبة على أهمية إنشاء مركز متخصص للإبداع الصناعي كوسيلة فعّالة لتعزيز الابتكار وتطوير حلول صناعية مستدامة. ولهذا الإجماع دلالة مهمة على وعي مشترك وعميق بين ممثلي القطاع الصناعي بأهمية البحث العلمي والإبداع الصناعي في تحقيق التقدم والاستدامة. كما يشير ذلك التوجه إلى وجود فجوة حقيقية يشعر بها أصحاب المنشآت، ويعبّر عن استعداد جماعي لتقبّل الحلول المؤسسية التي تدعم الابتكار وتعزز القدرة التنافسية.

الشكل رقم (7.11) ضرورة البحث العلمي لتحسين أداء المنشآت الصناعية

المصدر: نتائج استبانة الصناعة

الشكل رقم (7.12) مساهمة إنشاء مركز متخصص للإبداع الصناعي في تعزيز الابتكار وتطوير الحلول الصناعية المستدامة



المصدر: نتائج استبانة الصناعة

براءات الاختراع

انضم الأردن إلى معاهدة التعاون بشأن براءات الاختراع التابعة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية عام2017، والتي تضم في عضويتها نحو 153 دولة ، مما يشكل فرصة حقيقية للترويج وجذب الاستثمارات في مجال براءات الاختراع. وتتولى مديرية حماية الملكية الصناعية إعداد وتنفيذ السياسات الكفيلة بتحقيق التنمية في مجال الملكية الصناعية، فتعنى بحماية الإبداع والابتكار البشري في مجال العلامات التجارية وبراءات الاختراع والرسوم والنماذج الصناعية وتصاميم الدوائر المتكاملة والمؤشرات الجغرافية بهدف زيادة الاستثمارات المحلية والأجنبية في الأردن وتشجيع النشاطات التجارية. كما تشرف على جميع المسائل المتعلقة بتسجيل وحماية حقوق الملكية الصناعية بما يتماشى والتشريعات القائمة ويضمن بيئة مواتية للاستثمار في الصناعة والأنشطة التجارية الأخرى.

سُجل في عام 2023 ما مجموعه 157 براءة اختراع (11 براءة اختراع محلية و146 براءة اختراع أجنبية) مقابل 54 براءة اختراع عام 2022، بزيادة بلغت نحو 191%. أما عدد طلبات التسجيل المقدمة فقد وصل إلى نحو 317 طلباً عام 2023، منها 296 طلباً من خارج الأردن.

فيما يلي بعض **المؤشرات التفصيلية**[16] الإضافية لبراءات الاختراع في الأردن عام 2023:

1. التوزيع حسب المجالات التقنية:

- تكنولوجيا بيئية: 68.6 %
- آلات خاصة أخرى: 20.7 %
- التكنولوجيا الأحيائية: 7.6 %

2. أفضل الوجهات الأجنبية لطلبات البراءات:

- الولايات المتحدة: 15.3 %
- المملكة العربية السعودية: 12.2 %
- الهند: 8.5 %
- الإمارات العربية المتحدة: 7 %
- جنوب أفريقيا: 6 %

بالرغم من التحسينات، لا تزال هناك بعض التحديات التي تواجه الأردن فيما يتعلق بملف براءات الاختراع، منها:

- وجود فجوات في الوعي لدى المبدعين والشركات الصغيرة والمتوسطة فيما يتعلق بحماية الملكية الفكرية.
- محدودية الموارد المتاحة لفاحصي براءات الاختراع والجهات المعنية بإنفاذ القوانين.
- الحاجة إلى أطر أقوى لتسويق واستثمار حقوق الملكية الفكرية.

ومع ذلك، فإنّ الاهتمام المتزايد بالابتكار، لا سيما في قطاعات مثل الصناعات الدوائية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والطاقة المتجددة، والصناعات الإبداعية، يعزز فرص النمو الاقتصادي والتنمية القائمة على المعرفة.

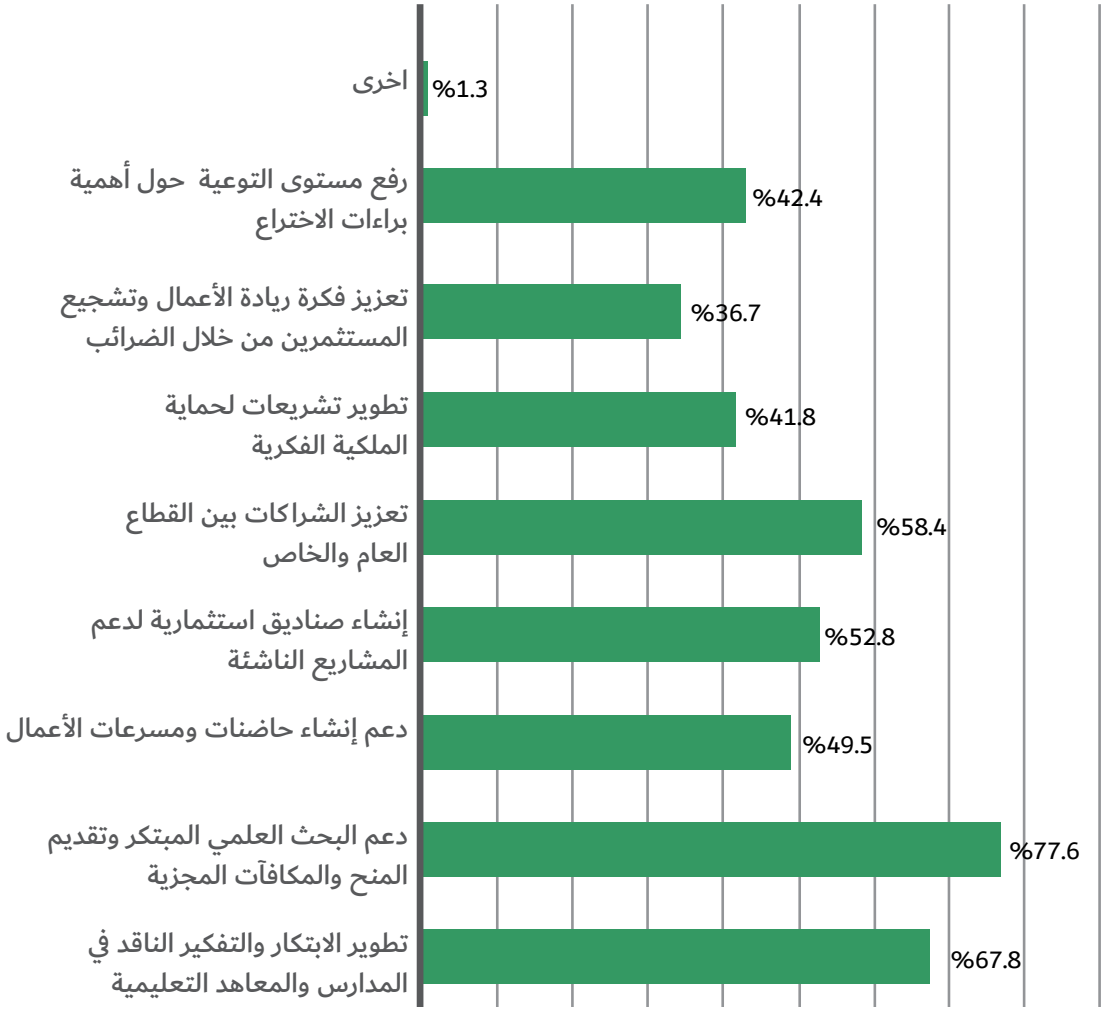
وأظهرت نتائج الاستبانة أن 77.6% من الباحثين المشاركين يعتبرون أن دعم البحث العلمي وتوفير التمويل يمثلان الأهم لتعزيز تسجيل براءات الاختراع الناتجة عن الشراكات بين المؤسسات البحثية والصناعة. كما أكد 67.8% أهمية تطوير الابتكار والتفكير النقدي في المدارس والجامعات، مما يشير إلى ضرورة بناء ثقافة ابتكارية مبكرة.

وأشار 58.4% إلى أن تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص هو محور أساسي لدعم الابتكارات القابلة للتسجيل، **فيما رأى 52.8% أن إنشاء صناديق استثمارية للمشاريع الناشئة يشكّل دعمًا مكملاً لمنظومة الابتكار. وحظي خيار دعم الحاضنات ومسرعات الأعمال بتأييد 49.5%** من المشاركين، مما يعكس الحاجة إلى بيئة مساندة لتحويل الابتكارات إلى منتجات قابلة للتسويق. أما بالنسبة للتوعية والتشريعات فجاءت بتأييد أقل، حيث **أيّد 42.4% أهمية التوعية ببراءات الاختراع، و41.8% أشاروا إلى ضرورة تطوير التشريعات ذات الصلة، في حين دعم 36.7% تعزيز ريادة الأعمال.**

بصورة عامة، تبرز النتائج أهمية التمويل والدعم المؤسسي، إلى جانب التعليم الابتكاري والتشريعات الفعّالة، كعناصر متكاملة لتحفيز تسجيل براءات الاختراع وتحويل البحث العلمي إلى قيمة اقتصادية حقيقية.

[16] إحصائيات الملكية الفكرية - الأردن https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/ar/om.pdf

الشكل رقم (7.13) سبل تشجيع تسجيل براءات الاختراع الناتجة عن الشراكات بين الصناعة والأكاديميا



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

الشركات الناشئة

قام الفريق بدراسة الردود المختلفة الواردة من الباحثين حول كيفية تشجيع تأسيس الشركات الناشئة الناتجة عن الشراكات بين المؤسسات البحثية والصناعة، فأظهرت النتائج تنوعًا في الرؤى، **وأكدت على أن تشجيع تأسيس الشركات الناشئة يتطلب منظومة متكاملة تشمل التمويل، والتشريعات، وبناء القدرات، والشراكات، والحاضنات، والثقافة الريادية. وتركزت حول المحاور التالية:**

- **الدعم المالي والضريبي:** تقديم منح وحوافز وصناديق استثمارية، وإعفاءات ضريبية وجمركية للمشاريع الناشئة ودعم حكومي مباشر وربط الإنفاق على البحث بالحوافز الضريبية.
- **تطوير البيئة التشريعية:** تعديل قوانين الملكية الفكرية وتسهيل إجراءات تأسيس الشركات والسماح للجامعات والباحثين بتأسيس وإدارة شركات ناشئة.
- **بناء قدرات الباحثين ورواد الأعمال:** دمج الطلبة والباحثين في مشاريع تطبيقية داخل الصناعة، وتدريبهم على التسويق والإدارة والتعليم الريادي وتطوير التفكير الناقد.
- **تعزيز الشراكات والربط المؤسسي:** إنشاء منصات للتواصل بين الباحثين والصناعة والمستثمرين، وتشجيع البحوث المشتركة وربطها باحتياجات السوق، واعتماد الأكاديميين كمستشارين للمصانع.
- **إنشاء حاضنات ومسرّعات أعمال:** دعم حاضنات داخل الجامعات والمؤسسات البحثية، وتسهيل استخدام المختبرات الجامعية للمشاريع الناشئة.
- **تعزيز ثقافة الابتكار وريادة الأعمال:** تنظيم فعاليات ومسابقات تحفّز الابتكار، ونشر قصص نجاح محلية وعالمية، وتوعية الصناعة والمجتمع بأهمية الاستثمار في البحث العلمي.

وقد توافقت هذه النتائج تماماً مع ما ورد في الدراسة من تحديات واقعية أبرزها غياب التمويل الحكومي الفعال، وضعف التشريعات، وغياب التنسيق المؤسسي، إلى جانب ضعف الثقة بين الأكاديميا والصناعة.

كما أظهرت التجارب الإقليمية والدولية أهمية إنشاء حاضنات داخل الجامعات، وتوجيه الأبحاث لحل مشكلات صناعية، وربط المناهج الأكاديمية باحتياجات السوق. يتضح من ذلك أنّ تحفيز هذا النوع من الشركات يستلزم بيئة داعمة على المستوى السياسي والمؤسسي، مع تمكين الباحثين وتشجيع التعاون التطبيقي الفعلي بين الاكاديميا والصناعة.

7.5 التوصيات المتعلقة بربط الأكاديميا بالصناعة

أبرز التوصيات المقترحة من الباحثين لتعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة:

1. **الإصلاح المؤسسي والتنظيمي**
   - إنشاء وحدات تنسيقية داخل غرف الصناعة والجامعات لربط المصانع بالجامعات.
   - تطوير أطر تشريعية للطرفين للتعاون وفق آليات منظمة.
   - تأسيس منصات إلكترونية وطنية لتبادل التحديات والمقترحات البحثية بين الطرفين.
2. **إصلاح أولويات البحث وآليات التمويل**
   - اعتماد منهجية تبدأ بتحديد تحديات الصناعة، ثم صياغة مقترحات بحثية لحلها.
   - مشاركة الشركات بدعم البحث العلمي.
   - منح حوافز وإعفاءات ضريبية للشركات التي تستثمر في البحث والتطوير.
3. **تعزيز الحوافز الأكاديمية**
   - تعديل نظام الترقية الأكاديمية لبعض التخصصات ليشمل البحوث التطبيقية المرتبطة بالصناعة.
   - توفير إمكانية التفرغ الجزئي للأكاديميين للعمل كمستشارين في المصانع.
   - رفع الرواتب وتقديم مكافآت مادية للباحثين المنخرطين في أبحاث تطبيقية.
4. **التواصل وبناء الثقة**
   - تنظيم زيارات ميدانية دورية من الأكاديميين للمصانع والعكس.
   - عقد لقاءات تشاركية وورش عمل منتظمة لتحديد مجالات التعاون.
   - إطلاق حملات إعلامية للتعريف بنتائج البحث العلمي وقصص النجاح.
5. **دعم تدريب الطلبة وربطهم بسوق العمل**
   - قيام المصانع بتدريب طلبة الجامعات بشكل منهجي ومبرمج.
   - إدماج التدريب العملي في خطط البرامج الجامعية منذ السنوات الأولى.
   - إنشاء شراكات في التدريب المهني ومراكز الأبحاث داخل الجامعات بدعم صناعي.
6. **التخطيط المشترك والتنفيذ التعاوني**
   - تطوير برامج بحثية وطنية يشارك في صياغتها كل من الجامعات والصناعة.
   - دعم فرق عمل بحثية مختلطة تضم ممثلين من الطرفين لحل مشكلات صناعية محددة.
   - إنشاء شبكة معلوماتية وطنية لرصد أولويات البحث الصناعي وتقدم المشاريع.

أبرز التوصيات المقترحة من المؤسسات الصناعية لتعزيز الشراكة بين الأكاديميا والصناعة:

1. **تعزيز الشراكات بين القطاع الصناعي والمؤسسات الأكاديمية،** بما يتيح تبادل الخبرات والاستفادة من الموارد المتوفرة لدى الطرفين.
2. **توفير دعم مادي وموارد بشرية** بشكل أكثر فاعلية لتعزيز إنتاج المعرفة التطبيقية.
3. **ارتباط البحث العلمي بالاحتياجات،** ما يعكس توجهًا نحو توجيه الأبحاث لخدمة المجتمع والصناعة في آنٍ واحد.
4. **انسجام القرارات الحكومية مع متطلبات نمو الاقتصاد الصناعي،** بما يسهم في تحفيز الابتكار والإنتاجية.

8. انشاء مراكز بحثية متخصصة

8.1 فوائد انشاء مراكز بحثية متخصصة في الجامعات

تساهم المؤسسات الأكاديمية بشكل فعال في تطوير المجتمعات في شتى المجالات. ونتيجة لأهمية البحث العلمي في تعزيز الابتكار والريادة، تظهر أهمية إنشاء مراكز بحثية متخصصة تلبي احتياجات البحث العلمي وتطور قدرات ومهارات الباحثين والطلاب في التخصصات المختلفة، بما يحاكي تجارب الدول المتقدمة بحثياً وصناعياً؛ إذ تتوافر المراكز البحثية في الجامعات والوزارات السيادية والمصانع، وذلك للوصول إلى أفضل النتاجات.

وفي الأردن، فقد تم إنشاء بعض المراكز البحثية التي قدمت إنجازات ملموسة بشكل محدود، ومن هذه المراكز : المركز الأردني للتصميم والتطوير، والمركز الوطني للبحوث الزراعية والجمعية العلمية الملكية. إلا أنّ التجربة لم تعمم بشكل فعال على مستوى بعض القطاعات ذات الأهمية، والتي تتطلب وجود مراكز بحثية أو دوائر بحث وتطوير.

وحيث إنّ الجامعات الأردنية ما زالت هي المركز الرئيس لإنتاج البحث العلمي، ونظراً للكفاءات العلمية والبحثية الموجودة في هذه الجامعات، فقد قمنا بسؤال الباحثين حول رأيهم في فكرة إنشاء مراكز بحثية متخصصة في الجامعات، وبشكل يسمح لجميع الباحثين المهتمين باستعمال هذه المراكز.

تكمن أهمية إنشاء المراكز البحثية المتخصصة في الآتي:

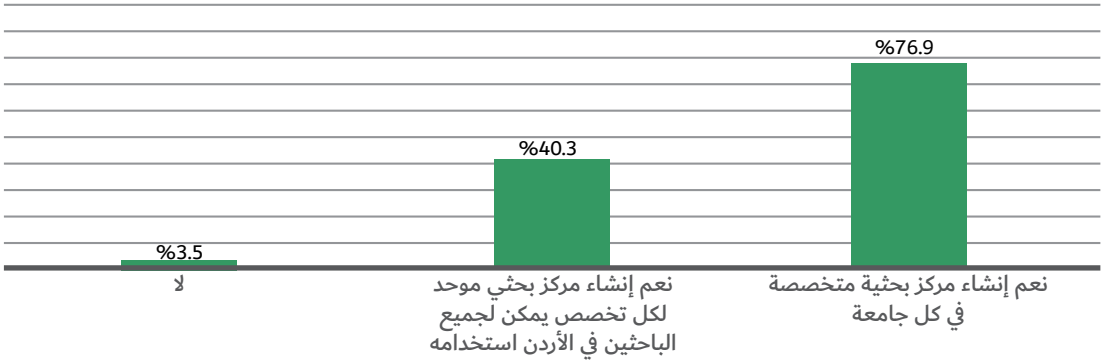
- تعزيز البحث العلمي وعكس نتاجه على المجتمع، وذلك بتوفير بيئة علمية متكاملة للباحثين لإجراء تجارب ودراسات فعالة تؤدي إلى تحقيق إنجازات علمية متقدمة تنعكس بشكل إيجابي على تطوير المجتمع والصناعة.
- تعزيز التعاون بين الأكاديميا والصناعة وذلك بتطبيق البحث العلمي، بما قد يحقّق نتائج مرجوة ومفيدة للصناعة.
- تطوير الخبرة التعليمية للطلاب وذلك بحصولهم على خبرات عملية في مجالاتهم المعرفية.
- تسهيل الحصول على تمويل ومنح بحثية داخلياً وخارجياً ، وذلك بجذب المستثمرين الذين يرغبون بدعم مجالات بحثية مختلفة تخدم مصالحهم.
- تنمية المجتمع المحلي والدولي وذلك بحل قضايا محلية ودولية وذلك بتوجيه البحث العلمي نحو هذه القضايا علميا وعمليا.
- تعزيز التشبيك والتعاون الدولي وذلك باستقطاب باحثين وخبراء بمجالات مختلفة وانعكاس ذلك بشكل إيجابي ومتكامل على الجانبين العلمي والبحثي.

وعند سؤال الباحثين حول رأيهم في أهمية إنشاء مراكز بحثية متخصصة، **فقد أشار 76.9% من الباحثين إلى أهمية إنشاء مراكز بحثية متخصصة مزودة بالأجهزة والمعدات اللازمة في كل جامعة،** وذلك لأثرها الإيجابي والفعّال في دعم البحث العلمي في الأردن.

كما أيد 40.3% من الباحثين فكرة إنشاء مراكز بحثية وطنية متخصصة، مزودة بالأجهزة والمعدات اللازمة للتخصص، بحيث يتمكن جميع الباحثين في الأردن من استخدامها.

وعلى الرغم من أهمية المراكز البحثية المتخصصة وفوائدها، الا أن 3.5%من الباحثين لا يرون أن وجود مثل هذه المراكز في كل جامعة أو حتى في الأردن سينعكس إيجاباً على دعم البحث العلمي، وربما يرجع سبب ذلك إلى تجارب سلبية واجهت بعض الباحثين، أو لعدم انخراطهم في مثل هذه المراكز.

الشكل رقم (8.1): رأي الباحثين في إنشاء مراكز بحثية متخصصة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

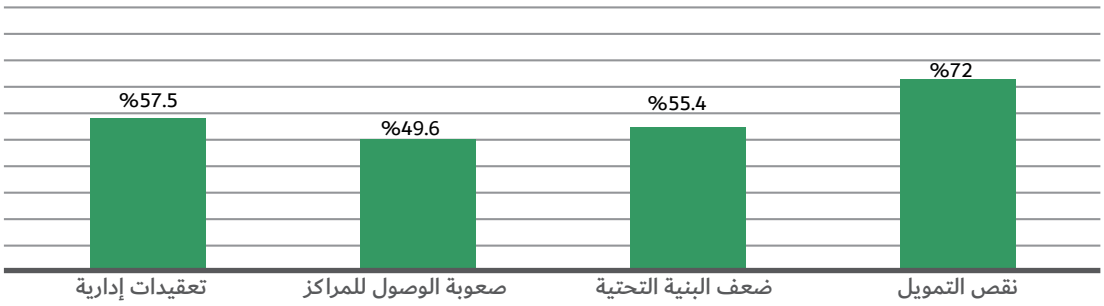
8.2 تحديات استخدام المراكز البحثية المتخصصة

كغيره من محاور البحث العلمي، فإنّ فكرة إنشاء مراكز بحثية قد تواجه بعض التحديات والمعوقات، التي لا بد من النظر فيها، والإمعان بأسبابها، للوصول إلى حلول قد تساهم في إزالة مثل هذه التحديات والمعيقات.

لذا، قمنا بسؤال الباحثين حول التحديات التي قد تواجههم عند استخدام المراكز البحثية، وقد أجمع الباحثون حول أهم هذه التحديات، وتتلخص في الآتي:

- 72% من الباحثين يرون أنّ أهم تحدٍ هو **نقص التمويل** لما تتطلبه هذه المراكز من معدات وأجهزة متطورة، بالنظر إلى الاوضاع المالية للجامعات الأردنية بشكل عام.
- 57.5% من الباحثين يرون أن المراكز البحثية المتخصصة ستواجه **تعقيدات إدارية** متمثلة في عدم إمكانية استعمال المراكز من قبل الباحثين من مختلف المؤسسات.
- 55.4% من الباحثين يعتقدون بأن **ضعف البنية التحتية** من حيث تحديث هذه المراكز بما يواكب التطورات العالمية، وما يتطلبه ذلك من بنية تحتية في شتى المجالات يعدّ تحدياً ستواجه المراكز.
- 49.6% أفادوا بأنه سيكون هناك **صعوبة الوصول للمراكز** من حيث المكان وأوقات العمل.

الشكل رقم (8.2): تحديات ستواجه الباحثين عند استخدام المراكز البحثية المتخصصة



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

كما أشار بعض الباحثين إلى وجود تحديات أخرى تتمثل في:

- **ضعف قدرة بعض الباحثين** على استخدام مثل هذه المراكز بالشكل الأمثل.
- **ضعف في قدرة الكادر الإداري العامل** في مثل هذه المراكز وأهليتهم واستغلالهم لطبيعة عملهم لتحقيق مصالح شخصية.
- التخوف من عدم الالتزام بالأمانة العلمية خصوصا قبل تثبيت براءات الاختراع أو حقوق الملكية.
- استدامة مثل هذه المراكز وتحديثها خصوصا مع محدودية التمويل.
- التشريعات المتعلقة بهذه المراكز.
- التجارب السابقة لبعض المراكز البحثية وعدم الاستفادة من المعدات التي تم شراؤها لتلك المراكز.
- عدم إدراك الباحثين لوجود هذه المراكز وأهميتها.

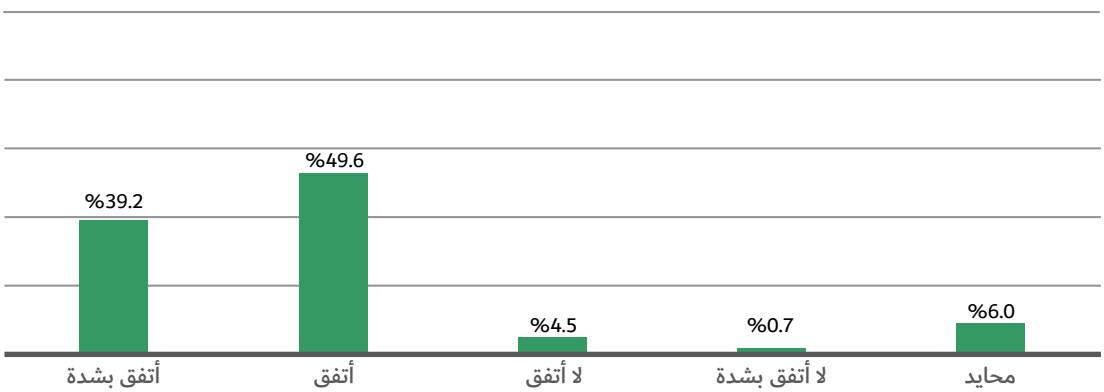
كما قمنا **باستشراف رأي قادة البحث العلمي في الأردن،** في ورشة عمل حضرها عمداء البحث العلمي في الجامعات الأردنية، ومديرو بعض المراكز والجمعيات البحثية وممثلون عن القطاع الخاص، وقد أظهر الرأي العام **تخوفاً من عدم نجاعة هذه الفكرة،** لأسباب متعلقة بتجارب في مختلف المؤسسات، وتمثلت هذه التخوفات في:

- **إهمال التطوير المستمر في تلك المراكز،** مما يتسبب بإغلاقها وعدم استعمالها، وبالتالي تكبيد القطاع البحثي مزيداً من الخسائر المادية والمعنوية، وقد أشار المتحدثون إلى تكرار هذه التجربة في مراكز بحثية أو مختبرات بحثية في مختلف الجامعات.
- عدم إدراك الباحثين من الجامعة المستضيفة لكون مثل هذه المراكز هي مراكز وطنية، ويستطيع أي باحث من أي مؤسسة وطنية استعمالها، ضمن متطلبات معينة، وأشار المتحدثون إلى هذا التخوف الناتج عن تجارب لمراكز او مختبرات بحثية في الأقسام أو الكليات المختلفة في الجامعات، وعدم إمكانية استعمالها من قبل باحثين من أقسام أو كليات أخرى بسبب البيروقراطية.

8.3 دور المراكز البحثية في تعزيز التعاون البحثي محلياً ودولياً

وحول قناعة الباحثين بفعالية المراكز البحثية فيما يتعلق بتعزيز التعاون البحثي والتشبيك بين الباحثين محلياً وخارجياً، فقد **أجمع حوالي 89% من الباحثين على أهمية هذه المراكز في هذا المجال،** في حين عبّر 5% فقط من الباحثين عن عدم اتفاقهم مع هذا الطرح، وكان 6% من الباحثين ضمن الحياد. وتتفق هذه النتائج مع تجارب المراكز البحثية العالمية، التي تساهم بشكل فعال في تشبيك الباحثين وتعزيز تعاونهم من خلال الزيارات البحثية بين الباحثين.

الشكل رقم (8.3): دور المراكز البحثية في تعزيز التعاون البحثي والتشبيك بين الباحثين



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

8.4 التوصيات المتعلقة بإنشاء مراكز بحثية متخصصة

كما تم سؤال الباحثين حول أهم التوصيات المتعلقة بإنشاء مثل هذه المراكز بما يضمن فعاليتها وتحقيق الأهداف المرجوة منها، وقد **أجمع حوالي 82% من الباحثين على أهمية تخصيص موارد مالية كافية لهذه المراكز، وحوالي 75% منهم على أهمية وضع إطار إداري وتنظيمي واضح لإدارة هذه المراكز، كما أعرب 60% منهم عن قناعتهم بضرورة وضع تشريعات خاصة** لهذه المراكز.

وبدراسة الردود المختلفة الواردة من الباحثين، يمكن إضافة التوصيات الآتية ويتعلق معظمها بالتشريعات:

- أن يكون بإمكان الباحثين قضاء فصل دراسي أو سنة دراسية في تلك المراكز.
- أن تكون الكفاءة هي معيار اختيار إدارات المراكز البحثية، وقد ظهر هذا التخوف بشكل جلي ومتكرر.
- ضرورة إشراك الصناعة في إنشاء وتمويل وإدارة هذه المراكز.
- أن يكون المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا هو الجهة الرسمية الراعية لهذه المراكز، بصفته الحيادية بالنسبة لجميع الجامعات والمؤسسات البحثية.
- احتواء هذه المراكز على باحثين على دراية بكيفية كتابة المقترحات البحثية واستدراج المنح البحثية.
- إطلاق برامج وقفية لدعم هذه المراكز.

9. تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد

9.1 مؤشر البحث العلمي الكلي في الأردن

قام فريق عمل الدراسة ببناء مؤشر نسبي كلي يتكون من 11 مؤشراً فرعياً (5 مؤشرات منها حسب تصنيف البنك الدولي و6 مؤشرات منها حسب تصنيف Scimago)، وهذه المؤشرات هي:

1. مؤشر الإنفاق على البحث العلمي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.
2. مؤشر أعداد الباحثين العاملين في مجال البحث والتطوير.
3. مؤشر أعداد الفنيين العاملين في مجال البحث والتطوير .
4. مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع لغير المقيمين.
5. مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين.
6. مؤشر مقالات المجلات العلمية والتقنية.
7. عدد الوثائق البحثية ضمن التصنيف المعتمد.
8. عدد الوثائق البحثية التي تم الاستشهاد بها.
9. عدد الاستشهادات الكلية بالوثائق البحثية.
10. عدد الاستشهادات الذاتية.
11. متوسط الاستشهاد لكل وثيقة بحثية.

وتم حساب المؤشر الكلي من خلال قسمة قيمة كل مؤشر فرعي على ذات المؤشر في سنة أساس (عام 2000)، ثم أخذ المتوسط الحسابي بين المؤشرات الفرعية الموزونة لسنة الأساس كما هو موضح في المعادلة التالية:

$$RESINDEX_{it} = \sum_{1}^{n} \frac{RES_INDI_{it}}{RES_INDI_{i2000}} * \frac{100}{i}$$

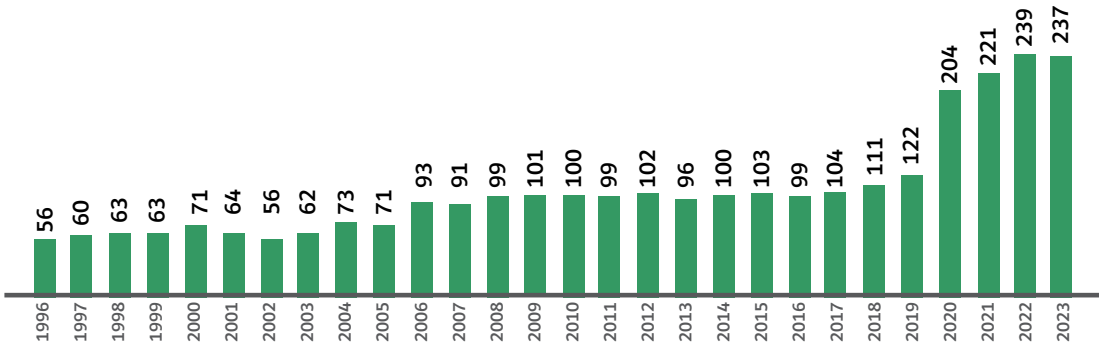
حيث:

- *RESINDEX it مؤشر البحث العلمي الكلي في الأردن للسنة t.*
- *RES_INDI it مؤشر البحث العلمي i للسنة t.*
- *i هي (مؤشر الإنفاق على البحث العلمي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، مؤشر أعداد الباحثين العاملين في مجال البحث والتطوير، مؤشر أعداد الفنيين العاملين في مجال البحث والتطوير، مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع لغير المقيمين، مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين، مؤشر مقالات المجلات العلمية والتقنية، عدد الوثائق البحثية ضمن التصنيف المعتمد، عدد الوثائق البحثية التي تم الاستشهاد بها، عدد الاستشهادات الكلية بالوثائق البحثية، عدد الاستشهادات الذاتية، متوسط الاستشهاد لكل وثيقة بحثية.*
- *RES_INDI it : مؤشر البحث العلمي لسنة الأساس 2000.*

يمكن تقسيم هذه الفترة إلى مرحلتين رئيسيتين. خلال الفترة الاولى (1996-2018)، شهد المؤشر نموًا محدودًا، متراوحًا بين56 و 104 نقطة، مما يعكس استقرارًا في الإنتاج البحثي دون قفزات كبيرة. أما الفترة الثانية (2019-2023) فقد بدأ المؤشر بالارتفاع الملحوظ، حيث بلغ 122 نقطة عام 2019 واستمر في الصعود السريع ليصل إلى 237 نقطة عام 2023.

ومع ذلك، فإن هذا التحسن في المؤشر يعزى بشكل أساسي إلى زيادة عدد الأوراق البحثية المنشورة، التي ارتفعت من 447 ورقة عام 1996 إلى 11,815 ورقة عام 2023، دون أن يُترجم ذلك بالضرورة إلى تحسن مماثل في جودة الأبحاث أو تأثيرها العلمي. فبينما شهدت الكمية نموًا واضحًا، لا تزال التحديات المرتبطة بمحدودية الاستشهادات العلمية، وانخفاض نسبة الاوراق المتميزة، وضعف التعاون مع القطاع الصناعي قائمة، مما يثير تساؤلات حول مدى انعكاس هذا التوسع الكمي على التطور النوعي للبحث العلمي في الأردن.

الشكل رقم (9.1): مؤشر البحث العلمي الكلي في الاردن



المصدر: بيانات البنك الدولي، وبيانات Scimago

9.2 قياس أثر البحث العلمي على انتاجية الاقتصاد الاردني

لتقدير أثر البحث العلمي في الأردن على النشاط الاقتصادي تم بناء نموذج قياسي إحصائي مستند الى النظريات الاقتصادية وخاصة في جانب منهج محاسبة النمو لاحتساب الإنتاجية الكلية في الاقتصاد الأردني، والتي تعكس التكنولوجيا والمعرفة المستخدمة في الاقتصاد، ومنها قياس أثر التطور في البحث العلمي على الإنتاجية باستخدام بيانات مؤشر البحث الكلي الذي تم بناءه في هذه الدراسة. ويبن الملحق رقم (3) المنهجية التفصيلية في التقدير.

وقد أظهرت النتائج، كما هي مبينة في الجدول رقم (9.1)، مرونات الإنتاج في الاردن، إذ تشير النتائج إلى أن مجموع المرونات أقل من واحد، وهي حالة تناقص الغلة، أي أن زيادة عناصر الإنتاج بنسبة 1% تؤدي الى زيادة الإنتاج بنسبة اقل من 1%. ويعكس ذلك انخفاض إنتاجية عناصر الإنتاج، وبالتالي فإن زيادة النمو في الأردن يحتاج تكاليف أكثر في ظل عدم تعزيز إنتاجية عناصر الإنتاج في الأردن، من خلال البحث والتطوير وابتكار آليات الإنتاج وتقديم الخدمات في الأردن. كما وتشير النتائج إلى أن زيادة نمو رأس المال بمقدار 1% يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بمقدار 0.4%، في حين أن زيادة القوى العاملة بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 0.29%، وتعبر هذه النتيجة عن إنتاجية كل عنصر . ومن الملاحظ هنا أن إنتاجية رأس المال أكبر من إنتاجية العمال في الأردن.

الجدول رقم (9.1): ملخص نتائج تقدير نموذج ARDL

المتغير	المعلمة	الخطأ المعياري	اختبار T	الاحتمالية
LOG(K)	0.402	0.026	15.18	0.000
LOG(L)	0.292	0.063	4.61	0.000
المقطع	1.849	0.708	2.611	0.047
حد الخطأ	0.73	0.153	4.78	0.005

المصدر: نتائج التقدير الإحصائي

ولتعميق التحليل، تم تطبيق المعادلة رقم (3) الواردة في الملحق رقم (3) وحساب الإنتاجية الكلية ومدى مساهمتها في النمو المتحقق في الناتج المحلي الاجمالي، ويُظهر الجدول رقم (9.2) أن مساهمة الإنتاجية الكلية في النمو الاقتصادي قد تقلبت بشكل ملحوظ عبر الفترات الزمنية المختلفة. فقد بلغت مساهمتها 1.9% خلال الفترة (1990–2000)، ثم تراجعت إلى 1.5% بالسالب في الفترة (2001–2010)، وهو ما يشير إلى تأثير سلبي للعوامل الكامنة وراء الإنتاجية الكلية، بما في ذلك ضعف الاستثمار في البحث والتطوير خلال تلك المرحلة.

ومع تحسن السياسات المرتبطة بالابتكار والتحول الرقمي، ارتفعت مساهمة الإنتاجية الكلية إلى 2.6% خلال الفترة (2011–2019)، مما يدل على أنّ التحسينات في كفاءة استخدام الموارد وتراكم المعرفة قد أسهمت إيجاباً في النمو.

ويؤكد هذا الاتجاه أن فترات ازدياد مساهمة الإنتاجية الكلية في النمو تتزامن غالباً مع فترات تنشيط منظومة البحث العلمي وتحسين مناخ الابتكار، في حين أنّ الفترات التي سجلت مساهمة سالبة أو ضعيفة تعكس ضعف توظيف مخرجات البحث والتطوير في الأنشطة الاقتصادية. وبالتالي، فإنّ دعم البحث العلمي لا يُعد هدفًا أكاديميًا بحتًا، بل يمثل إحدى الرافعات الأساسية لتحسين النمو الاقتصادي النوعي والمستدام.

الجدول رقم (9.2): مؤشرات نمو الإنتاجية

المتغير	1990 2000	2001 2010	2011 2019	2020 2023	المتوسط
نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)	4.8	6.3	2.2	2.1	4.2
معدل النمو السنوي في القوى العاملة (%)	5.3	3.9	3.7	3.0	2.9
معدل النمو في مخزون رأس المال (%)	2.2	9.2	.1.2	2.1	3.4
مساهمة الإنتاجية الحدية للعمل في النمو (%)	1.1	0.7	0.5	0.7	0.64
مساهمة الإنتاجية الحدية لرأس المال في النمو (%)	0.1.	7.2	1.0.	1.6	2.5
مساهمة الإنتاجية الكلية في النمو (%)	1.9	1.5	2.6	0.2.	1.1

المصدر: نتائج التقدير الإحصائي

ولدراسة أثر البحث والتطوير على الإنتاجية الكلية بشكل أكثر عمقاً، تم تقدير المعادلة رقم (4) (ملحق رقم 3) حيث أظهرت النتائج في الجدول رقم (3.9) أنّ **زيادة مؤشرات البحث العلمي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الإنتاجية الكلية في الأردن بنسبة 0.48%، والتي ستؤدي بدورها إلى زيادة النمو الاقتصادي الحقيقي بنسبة 0.5% تقريباً.**

الجدول رقم (9.3): ملخص نتائج تقدير نموذج VECM

المتغير	المعلمة	الخطأ المعياري	اختبار T	الاحتمالية
LOG(RES_INDEX)	0.48	0.185	2.602	0.000
المقطع	2.39			
حد الخطأ	0.23.	0.145	1.59.	0.040

المصدر: نتائج التقدير الإحصائي

تشير نتائج التقدير إلى أنّ **أثر البحث العلمي** على تحسين الإنتاجية والنمو الاقتصادي في الأردن **لا يزال محدودًا،** مما يعكس **ضعف فعاليته في تحفيز التنمية الاقتصادية** بالشكل المأمول.

فرغم وجود علاقة إيجابية، إلا أنّ تأثير البحث العلمي **لم يرتقِ بعد إلى مستوى يمكنه من أن يكون محركًا حقيقيًا للنمو.** وتؤكد هذه الخلاصة الحاجة إلى إصلاحات هيكلية في منظومة البحث العلمي، تشمل تعزيز التمويل، وتوجيه الأبحاث نحو أولويات الاقتصاد الوطني، وتفعيل الشراكات مع القطاعات الإنتاجية، لضمان تحقيق أثر ملموس ومستدام.

9.3 تقييم أثر البحث العلمي على الاقتصاد من وجهة نظر الباحثين

ارتباط الأبحاث العلمية بالقضايا الاقتصادية الوطنية

أشار **48.7% من المشاركين إلى غياب الارتباط أو ضعفه بين الأبحاث العلمية الحالية بالقضايا الاقتصادية الوطنية،** مقابل 35.8% ترى وجود ارتباط بدرجات متفاوتة. كما عكست نسبة المحايدين عدم وضوح في الرؤية، قد يعود إلى غياب المعلومات الكافية حول توجهات البحث العلمي أو ضعف التوعية بمخرجاته الاقتصادية. **تعكس هذه النتائج وجود فجوة حقيقية بين منظومة البحث العلمي والاحتياجات الاقتصادية الوطنية،** مما يستدعي إعادة توجيه السياسات البحثية نحو المشكلات الاقتصادية الفعلية. كما يتطلب الأمر تعزيز الشراكات بين الجامعات والقطاعات الإنتاجية، وتوفير تمويل مخصص للأبحاث التطبيقية ذات الأثر المباشر، بالإضافة إلى تطوير قنوات تواصل مؤسسية تضمن استخدام نتائج الأبحاث في صناعة القرار الاقتصادي.

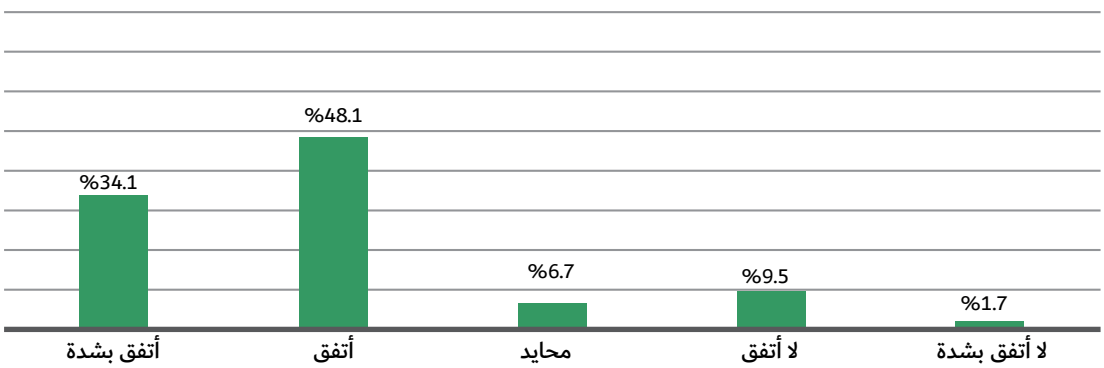
الشكل رقم (9.2): مدى ارتباط الأبحاث الحالية بالقضايا الاقتصادية الوطنية

المصدر: نتائج استبانة الباحثين

تأثير البحث العلمي على الأداء الاقتصادي في الأردن

تُبيّن النتائج أنّ هناك إجماعًا واسعًا بين المشاركين على أهمية البحث العلمي في تحسين الأداء الاقتصادي، حيث عبّر 82.2% منهم عن اتفاقهم مع هذه الفكرة. يشير هذا إلى قناعة راسخة بأهمية توجيه البحث العلمي نحو خدمة الاقتصاد الوطني ودعم مسارات التنمية. في المقابل، أظهرت نسبة محدودة عدم اتفاقها 9.5% أو تبنّت موقفًا محايدًا 6.7%، وهو ما قد يُعزى إلى ضعف توظيف نتائج الأبحاث في السياسات الاقتصادية أو محدودية التمويل الموجّه للأبحاث التطبيقية. تشير هذه النتائج إلى ضرورة تعزيز العلاقة بين البحث العلمي والقطاعات الإنتاجية، وزيادة الاستثمار في الأبحاث ذات الأثر الاقتصادي المباشر، إلى جانب التوعية المجتمعية بدور البحث العلمي كرافعة للنمو والتنمية.

الشكل رقم (9.3): إمكانية تحسين الأداء الاقتصادي من خلال الأبحاث العلمية

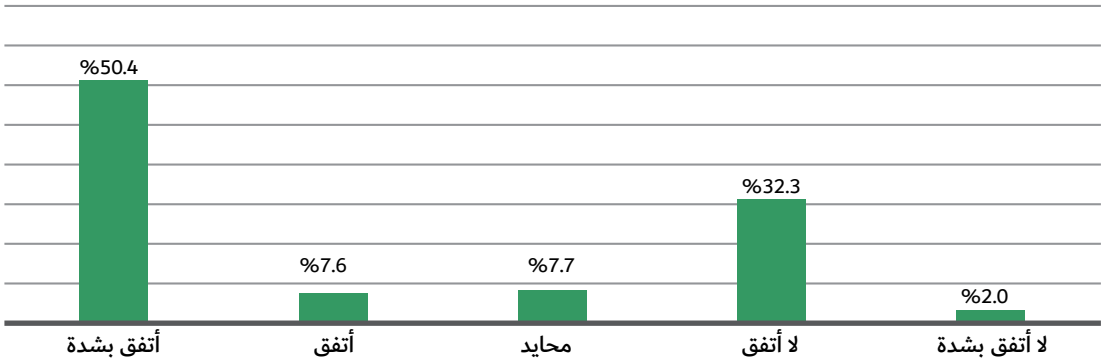


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

دور براءات الاختراع الناتجة عن الأبحاث العلمية في دعم الاقتصاد الوطني

تشير نتائج الاستبانة إلى **وجود تأييد نسبي للباحثين حول إمكانية الاستفادة من براءات الاختراع في دعم الاقتصاد الوطني، فقد أبدى 58% من المشاركين موافقتهم على هذا الطرح**، بالمقابل، رأى 34.3% أنّ براءات الاختراع لا تساهم في دعم الاقتصاد، بينما تبنّى 7.7% موقفًا محايدًا. تعكس هذه النتائج وجود إدراك قوي لدى نصف المشاركين بأهمية الابتكار والملكية الفكرية كأدوات لتعزيز النمو الاقتصادي، إلا أن النسبة المرتفعة التي لا توافق (أكثر من الثلث) تشير إلى تحديات محتملة في تفعيل أثر براءات الاختراع، سواء من حيث الدعم المؤسسي أو القدرة على تحويلها إلى تطبيقات عملية. ويُستنتج من ذلك ضرورة تعزيز بيئة الابتكار، وتوفير حوافز لتسويق براءات الاختراع، وربطها بشكل مباشر مع القطاعات الاقتصادية الإنتاجية.

الشكل رقم (9.4): مساهمة براءات الاختراع في دعم الاقتصاد الوطني

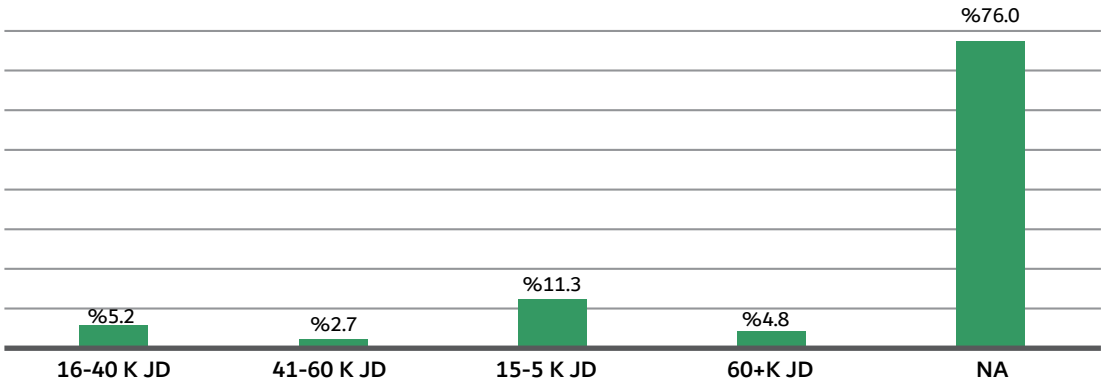


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

قيمة الدعم من القطاع الخاص

يوجد تفاوت كبير في المبالغ التي حصل عليها الباحثون من مشاريع دعم البحث العلمي، حيث لم تُصرّح الغالبية العظمى من المشاركين (76.0%) بأي معلومات حول حجم التمويل الذي تلقوه، وهو ما قد يُشير إلى ضعف الشفافية، أو إلى محدودية الوصول إلى التمويل بالأساس. من بين المشاركين الذين أجابوا، أشار 11.3% إلى حصولهم على دعم في حدود 5,000–15,000 دينار أردني، تلتها فئة 16,000–40,000 دينار بنسبة 5.2%، ثم فئة أكثر من 60,000 دينار بنسبة 4.8%، وأخيرًا فئة 41,000–60,000 دينار بنسبة 2.7%. هذا التوزيع يؤكد أن عددًا محدودًا من الباحثين فقط تمكن من الحصول على تمويل فعلي، ما يعكس حاجة واضحة لإعادة النظر في آليات توزيع الدعم وضمان عدالته وفعاليته.

الشكل رقم (9.5): قيمة دعم مشروعات البحث العلمي من القطاع الخاص

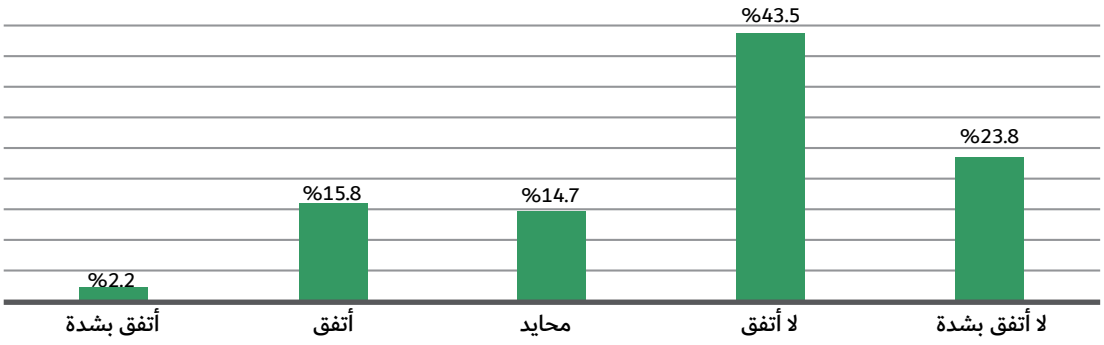


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

مستوى الإنفاق على البحث العلمي

تعكس النتائج وجود رأي سلبي واسع بين المشاركين تجاه كفاية الإنفاق على البحث العلمي، إذ أشار 43.5% منهم إلى أنهم لا يوافقون على أن الإنفاق الحالي مناسب، وعبّر 25.6% عن رفضهم الشديد لذلك، ما يعني أن حوالي ثلثي المشاركين (69.1%) يرون أن مستوى الإنفاق غير ملائم لتلبية احتياجات البحث العلمي. في المقابل، كانت نسبة من يرون أن الإنفاق مناسب منخفضة، حيث وافق 15.8% فقط، و2.2% وافقوا بشدة، بينما تبنّى 14.7% موقفًا محايدًا، وهو ما قد يعكس عدم وضوح المعلومات لدى البعض أو غياب التأثير المباشر عليهم. وتشير هذه النتائج إلى ضرورة زيادة مخصصات البحث العلمي، وتعزيز الشفافية في تمويله، إضافة إلى تشجيع مساهمة القطاع الخاص في دعم الأبحاث من خلال الحوافز والشراكات، لضمان توجيه الموارد نحو مشروعات ذات أثر اقتصادي وتنموي مباشر.

الشكل رقم (9.6): مستوى الإنفاق على البحث العلمي

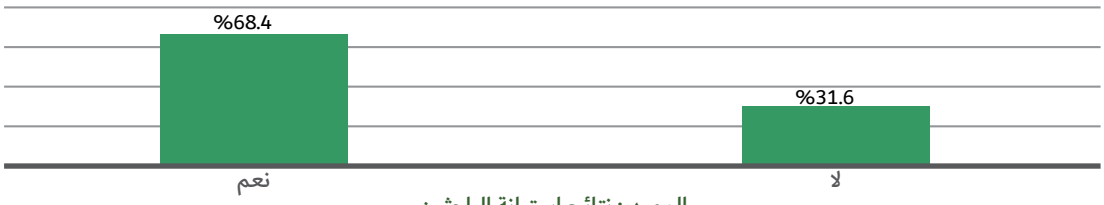


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

علاقة الإنفاق على البحث العلمي بالنمو الاقتصادي

أظهرت نتائج الاستبانة وجود علاقة بين الإنفاق على البحث العلمي والنمو الاقتصادي في الأردن، إذ **إنّ أغلبية المشاركين (68.4%) يعتقدون بوجود علاقة مباشرة،** مما يعكس إيمانًا واسعًا بأهمية الاستثمار في البحث العلمي كأداة لتعزيز التنمية الاقتصادية. في المقابل، أفاد 31.6% بعدم اعتقادهم بوجود هذه العلاقة.

الشكل رقم (9.7): علاقة الإنفاق على البحث العلمي بالنمو الاقتصادي

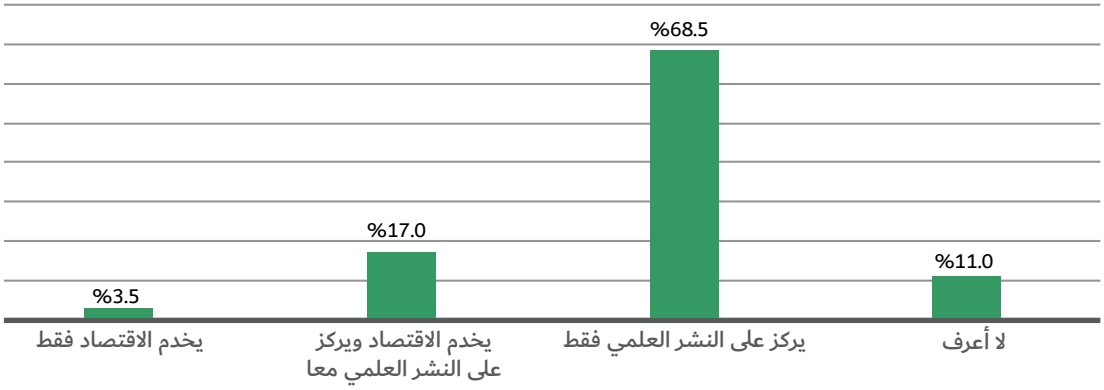


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

اهتمامات البحث العلمي بين خدمة الاقتصاد والتركيز على النشر العلمي

تعكس نتائج التحليل أنّ الغالبية العظمى من المشاركين **وبنسبة 69% ترى أن البحث العلمي في الأردن يركز بشكل أساسي على النشر الأكاديمي دون أن يخدم الاقتصاد المحلي،** وهو ما يشير إلى وجود فجوة واضحة بين الأبحاث العلمية والتطبيقات الاقتصادية. في المقابل، اعتبر فقط 3.5% أن البحث يخدم الاقتصاد وحده، بينما رأى17.0% أنه يخدم كليهما معًا، وهي نسبة محدودة تعكس قصور الجهود في تحقيق التوازن المطلوب. تشير هذه النتائج إلى ضعف توظيف مخرجات البحث العلمي في خدمة الاقتصاد الوطني، مما يستدعي إعادة هيكلة الأولويات البحثية، وتطوير سياسات تمويل تشجّع على الأبحاث التطبيقية ذات البعد الاقتصادي، إلى جانب تعزيز التعاون بين الجامعات والقطاعات الإنتاجية لضمان تحويل المعرفة إلى قيمة مضافة فعلية.

الشكل رقم (9.8): توجيه الإنفاق على البحث العلمي في الأردن بين خدمة الاقتصاد والنشر العلمي

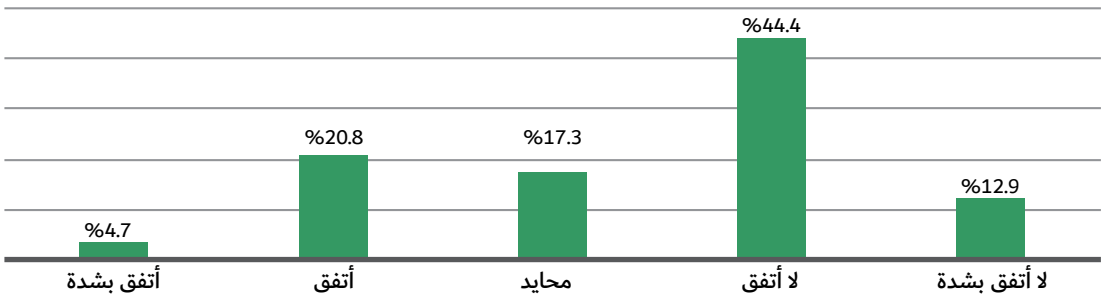


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

ارتباط مخرجات الأبحاث العلمية باحتياجات القطاعات الاقتصادية

تعكس نتائج التحليل أن **57.3% من المشاركين لا يرون أن مخرجات البحث العلمي في الأردن مرتبطة باحتياجات القطاعات الاقتصادية،** ما يشير إلى فجوة واضحة بين الأبحاث الأكاديمية ومتطلبات السوق المحلي. بينما وافق فقط 25.5% على وجود هذا الارتباط بدرجات متفاوتة، وتبنّى 17.3% موقفًا محايدًا، ما قد يعكس غياب رؤية واضحة أو نقصًا في المعلومات حول تأثير الأبحاث على الاقتصاد. وتشير هذه المعطيات إلى ضعف تكامل منظومة البحث العلمي مع أولويات التنمية الاقتصادية، وهو ما يتطلب تدخلًا استراتيجيًا لتوجيه التمويل نحو الأبحاث التطبيقية، وتعزيز التعاون بين الجامعات وقطاعات الأعمال، وتطوير سياسات تربط بين البحث وسوق العمل. كما أن تمكين الباحثين من فهم احتياجات الاقتصاد عبر التدريب والحوار مع الجهات الإنتاجية يمكن أن يسهم في تحويل مخرجات الأبحاث إلى أدوات تنموية فعالة.

الشكل رقم (9.9): مدى ارتباط مخرجات البحث العلمي باحتياجات القطاعات الاقتصادية

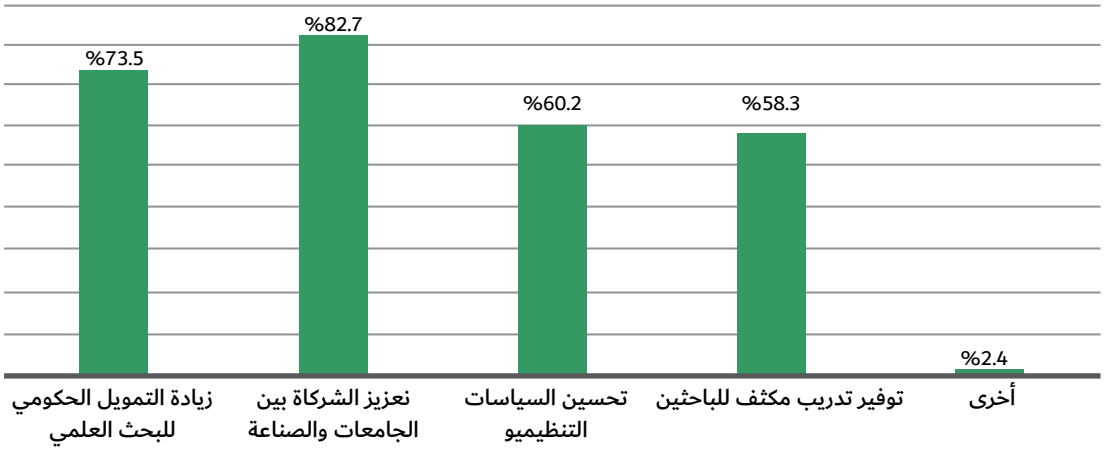


المصدر: نتائج استبانة الباحثين

9.4 التوصيات المتعلقة بزيادة أثر البحث العلمي في الاقتصاد

تشير النتائج إلى أنّ غالبية المشاركين يرون أنّ **تعزيز الشراكة بين الجامعات والصناعة** يمثل العامل الأهم لجعل البحث العلمي أكثر تأثيرًا على الاقتصاد الوطني، حيث اختار 82.7% هذا الخيار، مما يعكس إدراكًا واسعًا بأهمية ربط الأبحاث العلمية بالتطبيقات الصناعية والاقتصادية. كما أشار 73.5% من المشاركين إلى **ضرورة زيادة التمويل الحكومي**، تلتها أهمية **تحسين السياسات التنظيمية** بنسبة 60.2%، **وتوفير تدريب مكثف للباحثين** بنسبة 58.3%، ما يدل على وجود قناعة بضرورة تطوير البيئة التشريعية والتأهيلية والمالية لمنظومة البحث العلمي.

الشكل رقم (9.10): توصيات الباحثين لزيادة أثر البحث العلمي في الاقتصاد



المصدر: نتائج استبانة الباحثين

كما أورد بعض الباحثين ملاحظات وتوصيات يعتقدون بأثرها الإيجابي في تعزيز فاعلية البحث العلمي في خدمة الاقتصاد الوطني، ويمكن تلخيصها بما يلي:

1 تطوير سياسات وأولويات بحثية وطنية

- إعداد قائمة بالأولويات البحثية الوطنية في جميع المجالات بناءً على مشكلات القطاعات الاقتصادية الأساسية واحتياجات السوق.
- وضع أهداف زمنية واضحة لتحقيق هذه الأولويات ومراقبة أثرها على الاقتصاد.
- تنظيم دراسات مسحية لتحديد التحديات الوطنية وربطها بالبحث العلمي.

2 تحسين البنية التحتية والدعم المالي

- توفير تمويل كافٍ ومستدام للأبحاث التطبيقية المتعلقة بقضايا حيوية مثل المياه، والبيئة، والطاقة، والزراعة، وتكنولوجيا المعلومات.
- تشجيع تمويل القطاع الخاص للمشاريع البحثية ذات الجدوى الاقتصادية.
- تقديم حوافز مالية ومكافآت مجزية للباحثين الذين يحققون نتائج قابلة للتطبيق وتؤثر إيجاباً على الاقتصاد.
- تبسيط الإجراءات القانونية المتعلقة بالبحث والتطوير.

3 تسويق الابتكارات ونقل التكنولوجيا

- تعزيز دور المراكز البحثية في تطوير منتجات وحلول قابلة للتطبيق التجاري.
- إنشاء منصات إلكترونية تربط المراكز البحثية بالقطاع الصناعي لتقديم المقترحات العلمية.
- تحفيز ريادة الأعمال من خلال دعم الشركات الناشئة المبنية على نتائج بحثية.

4 التقييم والمراقبة

- تطوير نظام لمراقبة وتقييم أثر البحث العلمي على الاقتصاد الوطني باستخدام مؤشرات قياس دقيقة.
- متابعة تقدم المشاريع البحثية والتحقق من تحقيق الأهداف والمخرجات في الوقت المحدد.
- إنشاء هيئة رقابية مستقلة لضمان النزاهة والشفافية في تمويل ودعم البحث العلمي.

5 تعزيز التعاون الدولي

- الاستفادة من برامج التمويل الدولية لتعزيز البحث العلمي.
- بناء شراكات مع جامعات ومراكز بحثية عالمية لتطوير حلول مبتكرة تلبي احتياجات السوق المحلي.

6 مكافحة الواسطة والمحسوبية

- إنشاء قاعدة بيانات شفافة لتعيين الباحثين المناسبين في المشاريع البحثية وفقًا لمؤهلاتهم وخبراتهم.
- وضع آليات واضحة وعادلة لتقييم وتمويل الأبحاث بناءً على الجدارة والاحتياج الاقتصادي.

التغذية الراجعة من خبراء البحث العلمي في الاردن على نتائج الدراسة وخطة العمل

قام فريق العمل بارسال ملخص حول نتائج وتوصيات الدراسة وخطة العمل الى 12 خبيراً من خبراء البحث العلمي في الأردن لأخذ التغذية الراجعة. وقد أبدى غالبية الخبراء ارتياحهم ورضاهم حول منهجية الدراسة ونتائجها وتوصياتها وخطة العمل المقترحة، في حين **قدم بعض الخبراء مقترحات وملاحظات اضافية** يمكن إدراجها كما يلي:

1. تعيين اعضاء هيئة التدريس في الجامعات

- حبذا لو تقوم الجامعات عند تعيين واستقطاب أعضاء هيئة تدريس أن توفر لهم الحد الأدنى من الإمكانات ومتطلبات إجراء البحث لتعينهم في إجراء بعض البحوث الأولية أو أثناء المدة التي ينتظر الباحث إقرار تمويل مشروع البحث الرئيسي.

2. اجازة التفرغ العلمي

- لقد أفقدنا إجازة التفرغ العلمي من مضمونها ومعناها حين اتجه أعضاء هيئة التدريس لقضاء إجازاتهم العلمية في جامعة أخرى للتدريس لتحسين وضعهم المادي. ولذلك يجب أولاً الالتزام بالعبء الدراسي المنصوص عليه في النظام، وكذلك الالتزام بمفهوم إجازة التفرغ العلمي للبحث وليس للتدريس او الإدارة الجامعية.

3. معدلات النشر

- صحيح أنّ معدلات النشر في المجلات العالمية قد ارتفع (زيادة في عدد البحوث تلك) ولكن ماذا عن طبيعة تلك البحوث: هل أدت إلى توليد ابتكارات مثلا أو حل معضلات؟ وهل ارتبطت تلك البحوث بالأولويات الوطنية، وبخاصة البحوث المتعلقة بالعلوم الإنسانية؟ علما أن النشر أصبح في غاية السهولة في تلك المجلات (ادفع وانشر).

4. ضعف المحتوى العربي

- في ظل التوجه والاندفاع نحو النشر باللغة الانجليزية في المجلات العالمية المصنفة في قواعد سكوبس وغيرها، أصبح المحتوى العربي ضعيفاً. بمعنى أن المجلات العربية قد تضاءلت حركة النشر فيها وهذا يؤدي الى اضعاف المخزون العربي من البحوث والاستفادة من نتائجها، علاوة على صعوبة اطلاع الباحثين والمهتمين على نتائج البحوث المنشورة في المجلات الأجنبية لأسباب عدة ؛ أولها عدم اتقان اللغات الأجنبية. وهذا يتطلب إيجاد آليات وتشريعات ليكون لدينا قاعدة بيانات تصنيف عربية. لا أقول بنفس مستوى سكوبس وغيرها ولكن قريبة منها، وهذا سيساعد الباحثين ممن لا يتقنون اللغة الإنكليزية لكتابة بحوثهم بها، أو لا يمتلكون القدرة المالية على النشر في تلك المجلات، أن ينتجوا بحوثهم باللغة العربية.

5. رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه

- لا أحد ينكر أن هذه الرسائل والأطاريح هي جزء من عملية البحث العلمي، لكن المستوى الذي وصلت إليه تلك المخرجات يبعث على الحزن والأسى، من حيث تكرار العناوين، والسرقات العلمية، وتدني مستوى المخرجات، وهو أحد الأسباب التي تدفع بالقطاع الخاص نحو عدم الاهتمام بما تتوصل إليه من نتائج. وبالتالي، يجب إيجاد / تطوير آلية صارمة لتحسين مستوى تلك الرسائل، وتوجيهها باتجاه الأولويات الوطنية، لا أن تكون نسخاً مكررة عن بعضها البعض.

6. ضرورة تفعيل حاضنات الأعمال والابتكار داخل الجامعات

- لم يتم ذكر أي شيء فيما يتعلق بدعم الابتكار، حيث إن الحديث عن الريادة والابتكار أصبح موضوعاً عالمياً، ولا ينبغي الاكتفاء بالحديث عن البحث العلمي فقط.
- نظرة على براءات الاختراع المسجلة ستكشف أن أصحابها من خارج نطاق التعليم العالي. وبالتالي، فإن إيجاد وتفعيل حاضنات الابداع والابتكار داخل الجامعات سيمكّن أعضاء الهيئات التدريسية وطلبتهم من القيام ببحوث علمية وتجريبية قد يكون لها أثرها في التنمية الاقتصادية والبشرية.

7. الأساسيات

- أن تلتزم الحكومة ،ومن خلال تشريع يقرهُ مجلس الأمة، بأن يرتفع الإنفاق على البحث العلمي الى 2% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2030.
- وضع حوافز للقطاع الخاص للإنفاق على البحث والتطوير والإبداع.
- أن يسارع المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بدراسة آليات التمويل والتعرف على المفاصل الضعيفة في التشريعات لمراجعتها في أقرب فرصة.
- وضع آلية محددة للتنسيق بين المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا وبين الجهات الأكاديمية من خلال مجلس استشاري يضم مندوباً عن المجلس وعمداء البحث العلمي في الجامعات ومندوبين عن القطاع الخاص.

8. إضافات

- ترتيب المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا - صندوق البحث العلمي لإقامة دورات فصلية في أساسيات البحث العلمي ومستلزماته، وذلك بالتعاون مع إحدى الجامعات الوطنية والإفادة من الخبرات الأجنبية عند الضرورة.
- دفع الجامعات الأردنية إلى التشبيك على أربعة مستويات:
  - » التشبيك بين الكليات المختلفة.
  - » التشبيك بين الكليات في الجامعة والكليات المناظرة في الجامعات الأخرى الوطنية.
  - » التشبيك بين الجامعات الوطنية.
  - » التشبيك مع الجامعات ومراكز البحث الدولية. ويمكن الإفادة من التجارب البريطانية في هذا المجال.
- إعطاء أهمية خاصة وعقد اتفاقيات بين الجامعات الوطنية للتشبيك بين المختبرات وخاصة المختبرات المتخصصة بحيث يستطيع الباحث أن يستفيد من الأجهزة والمعدات في أي من المختبرات.
- إعداد دراسة مفصلة حول "حالة الاختراع والابتكار في الأردن" والتعرف على الأسباب وراء عزوف الأشخاص عن الالتحاق بمجموعات البحث العلمي وضآلة الابتكارات والاختراعات المسجلة.

9. المرحلة الانتقالية

- يركز الباحثون في الأردن على البحوث القابلة للنشر في المجلات العلمية العالمية حتى يضاف النشر إلى رصيدهم من أجل الترقية، وبالتالي يبتعد معظم الباحثين عن البحوث التجريبية والتطبيقية وحل المشكلات ذات العلاقة في التنمية في الأردن. ومن هنا يجب أن يدخل البحث العلمي في الأردن في مرحلة انتقالية مدتها عشر سنوات يتم فيها الاهتمام والتركيز على البحث في المشكلة الوطنية والصناعة والزراعة وغيرها من خلال البحوث التطبيقية والتجريبية حتى لو لم ترتقِ إلى مستوى النشر في المجلات العلمية الدولية، ولكنها تترك أثراً حقيقياً على الاقتصاد الوطني بكامله خاصة، علماً أنّ هناك الكثير من المشكلات لا يمكن الوصول إلى حل فيها إلا من خلال البحث التطبيقي المحلي مثل: الزراعة والمياه والعمالة الوافدة وغيره، وهذا الأسلوب اتبعته الصين وكوريا واليابان وغيرها.

10. تعليمات الترقية في الجامعات

- لا بد من تغيير تعليمات الترقية في الجامعات وهي المحرك الرئيسي للبحث العلمي لدى أعضاء هيئة التدريس، بحيث تعطي الأبحاث العلمية التطبيقية والتجريبية والاختراعات والابتكارات علامات تشجع الأكاديمي على إنفاق الوقت والجهد في هذا الاتجاه.
- كذلك فإن التأليف والترجمة للكتب يجب أن يعطى حقه من العلامات ،حتى يُقبل الباحثون على العمل بصورة متكاملة تضم البحوث النظرية والتطبيقية والتجريبية والتأليف والترجمة والإبداع والابتكار وبذلك يتماسك الفضاء اللازم للبحث العلمي، وخلاف ذلك ستبقى النشاطات جزراً متفرقة هنا وهناك.
- لضمان دخول الباحثين في حل المشكلات الوطنية فإن ينبغي أن تستوعب تعليمات الترقية مفاهيم التخصصات المتداخلة، فاليوم لا يوجد تخصص منفصل عن التخصصات الأخرى إلّا في المختبر، أما الواقع فالمنهدس يعمل مع الطبيب والكيميائي مع المهندس الزراعي وهكذا.

11. التشبيك مع القطاعات الاقتصادية

- ليس هناك من فرصة لحل المشكلات إلا من خلال التشبيك بين الأكاديميا والصناعة، بالمفهوم العام أي كل قطاع اقتصادي وهذا يتطلب:
  - » اعتبار البحث في القطاعات مقبولاً لغايات الترقية.
  - » تطلب الجامعات من كل باحث ،بما في ذلك طلبة الماجستير والدكتوراة، أن يعد وصفاً موجزاً للبحث بما لا يتجاوز صفحة واحدة يتم إرسالها إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. ويتولى المجلس توزيع هذه الموجزات على القطاعات والدوائر والمؤسسات والشركات ذات العلاقة.

12. مجالات التواؤم

- من الضروري أن يقوم المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بإجراء دراسات مسحية تشمل المختبرات وأعضاء هيئة التدريس واهتمام الباحثين، والتعرف من خلالها على القطاعات الاقتصادية أو الشركات الأكثر ملائمة للانخراط معها في الأبحاث المشتركة. ففي مجال الصناعات الكيميائية والدوائية يمكن للجامعة الأردنية وجامعة العلوم والتكنولوجيا أن تكونا الأكثر استعداداً للعمل معها، وهكذا في المجال الهندسي والزراعي والعلوم الإنسانية وغيرها.

13. المحرّك الرئيس

- ينبغي أن يكون المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا المحرك الرئيس للتشبيك بين الباحثين والقطاعات الاقتصادية، وأن يكون مصدر المعلومات لكل طرف من الأطراف بما فيها الدوائر الرسمية.

14. ضرورة تسويق البحث العلمي

- ضرورة أن يتم إبراز تسويق البحث العلمي Commercializing Scientific Research لأهميته وكذلك التركيز على Oriented Research

15. المشاركين في الاستبانة

- تمثل الدراسة جهداً جيداً ذا قيمة، وتعكس إدراكاً حقيقياً للتحديات التي تعاني منها منظومة البحث العلمي في الاردن، ولكن كان من المهم معرفة المشاركين في الاستبانة، والمشاريع التي شاركوا فيها، وتخصصاتهم.

16. التشخيص والحلول

- ضرورة الفصل بين التشخيص وإعطاء الحلول وفق مؤشرات واضحة. دائماً ما نبدأ بتشخيص التحديات والمشاكل التي نواجهها، ولكن لا بد من انتقاء وإيجاد حلول واقعية قابلة للتطبيق على أرض الواقع. وكان من الضروري تحديد أولويات وطنية قابلة للقياس. فمثلاً، لماذا نقول إن الزراعة أولوية؟ أو أن الصحة أولوية؟ لذا لا بد أن تكون الأمور واضحة، من حيث مدى مساهمة هذه الاولويات التي تمت دراستها في البحث العلمي، ومدى إسهامها في الاقتصاد الوطني.

17. تصميم آليات تنفيذية قابلة للتطبيق

- يجب وضع مؤشرات أداء دقيقة (KPI`s) في حال قمنا بتنفيذ أو تعديل أمر معين، ما هو تأثيره؟ وبالتالي، من المطلوب تصميم آليات تنفيذية قابلة للتطبيق، بمعنى: حين نتحدث عن ضرورة الشراكات مع القطاع الخاص أو الدولي، ما هي الآليات التي يُفترض العمل بناءً عليها للوصول إلى الهدف المطلوب؟

18. عدم التركيز على صندوق دعم البحث العلمي كمصدر وحيد للتمويل

- لا ينبغي أن نركز اهتمامنا فقط على صندوق البحث العلمي كمصدر وحيد للتمويل، بل يجب البحث عن نماذج بديلة أخرى، والاقتداء بالتجارب العالمية، حيث يدور الحديث عن صناديق تمويل تنافسية وتمويل قائم على النتائج، وذلك لتجنب تكرار الحديث عن بقاء صندوق البحث العلمي في وزارة التعليم العالي أو نقله إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، فإن ما يثير التساؤل هو أن 40% من المشاركين اختاروا إجابة حيادية. من المفترض أن الشريحة المشاركة هم باحثون وعلماء، ومن المتوقع أن يكونوا على دراية بما هو أفضل من حيث البقاء في الوزارة أو الانتقال إلى المجلس الاعلى للعلوم والتكنولوجيا. وهذه النسبة تُعد مرتفعة. كما أظهرت النتائج تأييداً واسعاً من قبل الباحثين لمشاركة القطاع الخاص في إدارة الصندوق، وهذا أمر طبيعي ونتيجة متوقعة.

19. التعاون مع الصناعة

- تمت الاشارة إلى أن التعاون مع القطاع الصناعي انخفض من 1% عام 2010 إلى 0.5% وهي نسبة متدنية وخطيرة، ويجب التوقف عندها، مع ضرورة توضيح الاسباب التي أدت إلى هذا الانخفاض.

20. علاقة الانفاق على البحث العلمي بالنمو الاقتصادي

- أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين (68.4%) يعتقدون بوجود علاقة مباشرة بين الانفاق على البحث العلمي والنمو الاقتصادي في الاردن. وتُعد هذه النسبة منخفضة، علماً ان هذا الامر لا يحتاج إلى سؤال؛ فالاجابة واضحة، إذ توجد علاقة مؤكدة بين الانفاق على البحث العلمي والنمو الاقتصادي في أي بلد.

التغذية الراجعة من المشاركين في مؤتمر "واقع البحث العلمي واثره على الاقتصاد"

قام فريق العمل بتحليل نتائج الإستبانة التي وزعتها الأمانة العامة للملجس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا على المشاركين في مؤتمر " واقع البحث العلمي واثره على الاقتصاد الوطني". وقد أبدى غالبية المشاركين ارتياحهم ورضاهم حول منهجية الدراسة ونتائجها وتوصياتها وخطة العمل المقترحة، في حين **قدم بعض المشاركين مقترحات وملاحظات اضافية** يمكن إدراجها كما يلي:

1. السياسات والتشريعات والحوكمة

- اعتماد وتنفيذ استراتيجية وطنية موحدة للعلوم والتكنولوجيا والإبتكار.
- الحاجة إلى تشريعات مرنة تنظم العلاقة بين الجامعات والصناعة، وتُسهل إجراء الأبحاث.
- ضرورة تحديث قانون التعليم العالي والأنظمة الجامعية.
- ضعف التنسيق بين الجهات مثل وزارة التعليم العالي، وزارة الصناعة، صندوق دعم البحث العلمي.
- أهمية آليات الحوكمة الداخلية في الجامعات وضمان النزاهة والجودة.
- الحاجة إلى آليات واضحة لتقييم الأثر الاقتصادي للمشاريع المدعومة.
- الدعوة إلى إصلاح نظام الملكية الفكرية.
- ضرورة تحديد أولويات بحثية قطاعية مبتكرة تخدم الأولويات الوطنية.
- تعزيز حوكمة صندوق دعم البحث العلمي والابتكار وربطه بالتشريعات الحديثة.

2. التمويل والدعم المالي وتقييم الأثر الاقتصادي

- زيادة التمويل الحكومي المستهدف للبحث العلمي.
- فرض ضريبة بحث علمي على الشركات الكبيرة بنسبة 1% من الأرباح.
- رفع سقف التغطية للدعم المالي وتشجيع الشركات على المساهمة.
- تخصيص نسبة من الميزانية لدعم مشاريع "المخاطرة العالية والعائد المحتمل العالي".
- تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد، مع وجود فجوة بين الإنفاق والمردود الفعلي.
- اعتبار الإنفاق على البحث العلمي استثمارًا استراتيجيًا، وليس مجرد تكلفة.
- الحاجة إلى مؤشرات قياس واضحة (KPIs) لقياس الأثر الإبتكاري والاقتصادي للمشاريع.
- مساهمة القطاعات الاقتصادية متدنية جدًا في دعم البحث، رغم مسؤوليتها الاجتماعية.

3. بناء القدرات وتنمية الباحثين الأردنيين

- التشبيك المحلي والخارجي وتوفير فرص بحثية مرتبطة بالأولويات الوطنية.
- تدريب الباحثين على كتابة مقترحات بحثية حسب نماذج الجهات الممولة.
- دعم الباحثين المتميزين.
- دعم الباحثين "المستقلين" والباحثين في القطاع العام، وعدم اقتصار الدعم على أساتذة الجامعات.
- مكافحة هجرة العقول وتوفير حوافز للباحثين.
- مشاركة الشركات الكبيرة في تمويل وتنظيم دورات تقنية ونظرية.
- اقتراح برامج لبناء قدرات الباحثين عبر شراكة صندوق دعم البحث مع الأكاديمية الملكية للهندسة – بريطانيا.
- فجوة المهارات التقنية والتطبيقية بين الباحثين.
- ضعف الدعم المؤسسي والحوافز.

4. الشراكة مع الصناعة والتشبيك والتعاون الدولي

- الحاجة إلى تشريعات ناظمة وفعالة لتنظيم العلاقة بين الأكاديميا والصناعة.
- بناء ثقة القطاع الخاص بالصناعة من خلال حوافز وضمانات.
- إطلاق منصة وطنية بين الصناعة والمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا لتحديد القضايا البحثية ذات الأولوية.
- تشجيع شركات القطاع الخاص على استضافة الطلبة والباحثين.
- إنشاء وحدات مختصة داخل الجامعات لتطوير الشراكات مع مؤسسات دولية.
- توسيع شبكة صندوق دعم البحث من خلال بناء شراكات استراتيجية مع مؤسسات دولية.
- عقد اتفاقيات توأمة ومذكرات تعاون مع مراكز بحث عالمية.
- زيادة الظهور الدولي للجامعات الأردنية وتعزيز المصداقية.
- ضعف الاستدامة والتبعية في المشاريع الدولية، وغياب معايير تقييم موحدة.

5. البنية التحتية، الإنتاجية، والمراكز البحثية المتخصصة

- ضرورة تحديث مختبرات الجامعات الحكومية سنويًا.
- أهمية إنشاء مراكز بحثية متخصصة غير مكررة، تتناسب مع إمكانيات وتخصصات كل جامعة.
- دعوة إلى التشارك بين المراكز البحثية وإتاحة استخدامها من قبل طلبة الدراسات العليا والباحثين من خارج الأردن.
- ضرورة وجود قاعدة بيانات وطنية للأجهزة والمختبرات.
- تحفيز الإنتاج العلمي من المراكز بما يتناسب مع عدد العاملين.
- التركيز على نوعية الأبحاث وليس عددها فقط.
- ضعف الاستثمار في البحث التطويري وغياب الربط مع السياسات الاقتصادية.
- أهمية تحويل الجامعات إلى مصانع ابتكار تنتج حلولًا قابلة للتسويق.

خطة عمل لتنفيذ توصيات الدراسة

بناءً على نتائج وتوصيات الدراسة، تم إعداد خطة عمل لتنفيذ التوصيات التي توصلت لها الدراسة، وبكلفة تقديرية قدرت بحوالي 10 مليون دينار، على مدار ثلاث سنوات، وعلى النحو التالي:

التوصية (1)	تطوير التشريعات والإجراءات الناظمة لعمل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار، ورفع كفاءة السياسات والتشريعات والإجراءات في المؤسسات البحثية والجامعات
الأنشطة الرئيسة	▪ مراجعة التشريعات والإجراءات الحالية للصندوق وتحديثها لدعم الأبحاث التطبيقية. ▪ وضع معايير شفافة لاختيار لجان التقييم وتحسين آليات التقييم. ▪ تطوير منصة إلكترونية شاملة لإدارة الطلبات ومتابعتها. ▪ إدراج المشاريع البحثية الممولة ضمن معايير الترقية الأكاديمية. ▪ تقليل العبء التدريسي للباحثين. ▪ تطوير تشريعات تسهّل التعاون بين الأكاديميا والقطاع الخاص. ▪ تحديث تعليمات استخدام الأجهزة، وأنظمة العطاءات والمشتريات وتسهيلها.
الجهات المسؤولة	▪ المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. ▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ▪ الجامعات الأردنية.
الإطار الزمني	▪ 12-36 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ إصدار تشريعات وإجراءات محدثة. ▪ منصة إلكترونية فعالة. ▪ رفع شفافية التقييم ودقته. ▪ إدماج البحث في أنظمة الترقية الأكاديمية. ▪ تسهيل الإجراءات المرتبطة بالمشتريات البحثية.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ مقاومة التغيير المؤسسي. ▪ ضعف التنسيق بين الجهات المعنية. ▪ نقص الكفاءات الفنية لتطوير المنصة الإلكترونية. ▪ بطء الإجراءات التشريعية.
طرق معالجة التحديات	▪ عقد ورش عمل وجلسات تشاورية مع الجهات المعنية. ▪ تشكيل لجنة وطنية مشتركة للتنسيق. ▪ إشراك شركات تكنولوجيا محلية لتطوير المنصة. ▪ اعتماد خطة تدريجية لتحديث التشريعات.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد التشريعات المحدثة والمعتمدة. ▪ نسبة المشاريع المقدمة إلكترونيًا. ▪ عدد الجامعات التي تعتمد المشاريع البحثية كمعيار للترقية. ▪ نسبة رضى الباحثين عن الشفافية والإجراءات.

التوصية (1)	تطوير التشريعات والإجراءات الناظمة لعمل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار، ورفع كفاءة السياسات والتشريعات والإجراءات في المؤسسات البحثية والجامعات
الكلفة المتوقعة	▪ تحديث التشريعات والتدريب: 100,000 دينار. ▪ تطوير النظام الإلكتروني: 50,000 دينار. ▪ ورش العمل والتوعية: 200,000 دينار. ▪ الإجمالي: 350,000 دينار أردني.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ مخصصات المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. ▪ منظمات دولية. ▪ مساهمات عينية من الجامعات.

التوصية (2)	تحديد أولويات عمل الصندوق بعد نقله إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا
الأنشطة الرئيسة	▪ إعادة هيكلة الصندوق ▪ تحديد أولويات البحث العلمي في الأردن بناءً على احتياجات وطنية. ▪ تحديد أولوية البحث في القطاعات الرئيسية مثل الصحة، والزراعة، الموارد المائية. ▪ وضع خطة لتوجيه التمويل إلى المشاريع ذات الأولوية الوطنية.
الجهات المسؤولة	▪ المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. ▪ صندوق دعم البحث العلمي. ▪ القطاعات المعنية.
الإطار الزمني	▪ 6 – 24 أشهر
المخرجات المتوقعة	▪ تحديد أولويات بحثية واضحة حسب القطاعات المختلفة. ▪ تخصيص التمويل للمشاريع ذات الأولوية الوطنية.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ صعوبة تحديد الأولويات بشكل دقيق. ▪ تباين وجهات النظر بين المؤسسات المختلفة.
طرق معالجة التحديات	▪ إشراك مختلف الأطراف المعنية في تحديد الأولويات. ▪ تشكيل لجان متخصصة لدراسة هذه الأولويات. ▪ تنظيم حوار مستمر لتوضيح أولويات كل قطاع.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ قائمة الأولويات البحثية الوطنية. ▪ نسبة المشاريع البحثية المتوافقة مع الأولويات الوطنية. ▪ عدد المشاريع الممولة في القطاعات ذات الأولوية.
الكلفة المتوقعة	▪ 500,000 دينار (اللجان والخبراء وورش العمل والتنسيق).
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ الموازنة العامة للدولة.

التوصية (3)	رفع قدرات الباحثين من خلال تطوير برامج تدريبية تخصصية
الأنشطة الرئيسة	▪ تصميم برامج تدريبية متخصصة للباحثين. ▪ تقديم ورش عمل حول إعداد مخططات مشاريع بحثية منافسة عالمياً وإدارة المشاريع البحثية.
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات.
الإطار الزمني	▪ 6-36 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ برامج تدريبية متخصصة. ▪ تدريب عدد كبير من الباحثين في مجالات حيوية.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ صعوبة تحديد المحتوى التدريبي المناسب. ▪ محدودية المدربين المؤهلين.
طرق معالجة التحديات	▪ التعاون مع مؤسسات أكاديمية دولية. ▪ تطوير آلية تدريب مرنة تعتمد على الإنترنت.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد الباحثين المدربين. ▪ نسبة رضا المشاركين عن البرامج التدريبية.
الكلفة المتوقعة	▪ 400,000 دينار (لتطوير وتنفيذ البرامج).
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار ▪ منظمات دولية

التوصية (4)	تعزيز التعاون الدولي لاستقطاب التمويل الخارجي للبحث العلمي
الأنشطة الرئيسة	▪ توقيع اتفاقيات تعاون مع مؤسسات بحثية عالمية. ▪ إنشاء منصة إلكترونية لعرض المشاريع الأردنية. ▪ تحسين التشبيك بين الباحثين الأردنيين والدوليين.
الجهات المسؤولة	▪ وزارة التعليم العالي. ▪ وزارة التخطيط. ▪ صندوق دعم البحث العلمي. ▪ الجامعات الأردنية.
الإطار الزمني	▪ 12-36 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ شبكة من التعاونات البحثية الدولية. ▪ وصول أكبر للتمويلات الخارجية.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ صعوبة جذب التمويل الخارجي. ▪ قلة الخبرة في الترويج للبحث العلمي الأردني.
طرق معالجة التحديات	▪ تطوير حملات إعلامية لتعريف العالم بالبحوث الأردنية. ▪ تسهيل الوصول للتمويل الخارجي من خلال منصة إلكترونية.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد المشاريع التي تم تمويلها دوليًا. ▪ عدد الاتفاقيات الدولية الموقعة.
الكلفة المتوقعة	▪ 300,000 دينار.
مصادر التمويل	▪ دعم دولي (منظمات دولية، الاتحاد الأوروبي). ▪ صندوق دعم البحث العلمي.

التوصية (5)	الحد من تحديات ومعيقات البحث العلمي
الأنشطة الرئيسة	▪ تنظيم ورش عمل لتعزيز التعاون بين الباحثين في الجامعات الأردنية والمؤسسات البحثية الأردنية والعالمية ▪ تقديم دعم إضافي للباحثين الشباب. ▪ تدريب الإدارات البحثية في مختلف المؤسسات.
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات. ▪ صندوق دعم البحث العلمي.
الإطار الزمني	▪ 6-36 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ تقليص التحديات والمعوقات. ▪ زيادة التعاون بين الباحثين.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ مقاومة التغيير من بعض الباحثين.
طرق معالجة التحديات	▪ تقديم ورش تثقيفية وإرشادية.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد المبادرات المشتركة بين الباحثين. ▪ استبانة الباحثين حول المعيقات.
الكلفة المتوقعة	▪ 150,000 دينار.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي. ▪ الجامعات.

التوصية (6)	تحسين نتاجات البحث وجودته
الأنشطة الرئيسة	▪ زيادة الدعم للبحوث عالية الجودة وذات الأثر والبرامجية. ▪ توفير البنية التحتية اللازمة. ▪ دعم النشر العلمي في المجلات العالمية والمشاركة في المؤتمرات الدولية
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات. ▪ صندوق دعم البحث العلمي.
الإطار الزمني	▪ مستمر
المخرجات المتوقعة	▪ منتجات جديدة مبتكرة ▪ بحوث تطبيقية مبتكرة. ▪ بحوث علمية منشورة في مجلات ذات سمعة أكاديمية مرموقة.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ صعوبة الحصول على تمويل كافٍ.
طرق معالجة التحديات	▪ زيادة التمويل من مصادر متنوعة.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد الأبحاث المنشورة في المجلات العالمية المرموقة.
الكلفة المتوقعة	▪ 2 مليون دينار.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي. ▪ الجامعات.

التوصية (7)	تعزيز الشراكات بين الأكاديميا والصناعة لتحسين جودة الأبحاث وفتح آفاق جديدة للتطبيقات العملية
الأنشطة الرئيسة	▪ دمج الباحثين الجدد للعمل مع الصناعة وتطوير تعليمات الجامعات لتسهيل مهمتهم. ▪ تطوير منصات رقمية ومادية لتعزيز الحوار بين الأكاديميا والصناعة. ▪ تنظيم ورش عمل دورية لتبادل المعرفة والتجارب بين الباحثين والممارسين. ▪ تقديم حوافز مالية وغير مالية للقطاع الخاص للمشاركة في الأبحاث. ▪ إجراء دراسات لتحديد احتياجات الصناعة وتوجيه الأبحاث لمعالجتها.
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات. ▪ الشركات المحلية والدولية
الإطار الزمني	▪ 24 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ شراكات دائمة بين الجامعات والصناعة. ▪ تحسين وتطوير منتجات جديدة ▪ إنشاء 10 شراكات جديدة بين الجامعات والصناعة. ▪ زيادة عدد الأبحاث المشتركة. ▪ 5 برامج حوافز رئيسة للاستثمار.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ صعوبة جذب القطاع الخاص للمشاركة في الأبحاث. ▪ عدم رغبة الشركات في الاستثمار في الأبحاث. ▪ عدم توفر الموارد اللازمة لتنفيذ الأنشطة. ▪ عدم رغبة الباحثين بالانخراط نتيجة البعد عن الميدان.
طرق معالجة التحديات	▪ تحسين آلية حوافز القطاع الخاص. ▪ التعاون مع الجهات المعنية للحصول على الدعم المالي والفني. ▪ انخراط الباحثين في أعمال القطاع الصناعي بشكل فعال.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد الشراكات الجديدة. ▪ عدد الأبحاث المشتركة. ▪ نسبة رضى الشركات حول التعاون مع الجامعات. ▪ عدد الحلول المقدمة.
الكلفة المتوقعة	▪ 200,000 دينار.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ القطاع الخاص. ▪ الجامعات. ▪ منح دولية.

التوصية (8)	إنشاء مراكز بحثية متخصصة
الأنشطة الرئيسة	▪ تطوير تشريعات لإنشاء المراكز البحثية وإدارتها ▪ تحديد المجالات البحثية التي تحتاج إلى مراكز متخصصة. ▪ تخصيص الموارد المالية اللازمة.
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات الأردنية ▪ المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا
الإطار الزمني	▪ 12 - 48 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ مراكز بحثية متخصصة تساهم في تطوير قطاعات محددة.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ نقص التمويل الكافي. ▪ نقص الخبرات في إدارة مثل هذه المختبرات. ▪ نقص الخبرات الفنية للعمل ضمن فريق.
طرق معالجة التحديات	▪ البحث عن تمويل خارجي من مؤسسات دولية. ▪ تدريب عدد أكبر من الباحثين على إدارة مثل هذه المختبرات. ▪ تدريب عدد أكبر من الفنيين. ▪ سن تشريعات واضحة للإستفادة من هذه المختبرات.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ عدد المراكز البحثية التي تم إنشاؤها.
الكلفة المتوقعة	▪ 5 مليون دينار.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي والابتكار. ▪ الجامعات. ▪ المنح الدولية.

التوصية (9)	زيادة فعالية أثر البحث العلمي على الاقتصاد الوطني
الأنشطة الرئيسة	▪ تعزيز التعاون بين الجامعات والصناعة. ▪ زيادة التمويل الحكومي للبحث العلمي.
الجهات المسؤولة	▪ الجامعات. ▪ وزارة المالية ▪ القطاع الخاص.
الإطار الزمني	▪ 24 شهرًا
المخرجات المتوقعة	▪ زيادة تأثير البحث العلمي على الاقتصاد الوطني. ▪ حلول أو منتجات ناجمة عن البحث العلمي.
تحديات وافتراضات متوقعة	▪ مقاومة بعض القطاعات للتعاون الأكاديمي. ▪ ضعف الخبرة في هذا المجال. ▪ نقص التمويل
طرق معالجة التحديات	▪ تطوير آلية تحفيز التعاون بين القطاعين. ▪ تدريب الباحثين والقطاع الخاص. ▪ التركيز في تجارب صغيرة كأمثلة نجاح.
معايير الأداء القابلة للقياس	▪ نسبة الزيادة في التعاون بين القطاعات والجامعات. ▪ عدد الحلول أو المنتجات الناجمة عن البحث العلمي.
الكلفة المتوقعة	▪ 300,000 دينار.
مصادر التمويل	▪ صندوق دعم البحث العلمي. ▪ الجامعات. ▪ القطاع الخاص.

قائمة الملاحق:

الملحق رقم (1): استبانة الباحثين

عزيزي الباحث،

تم اختيارك من قبل الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا كباحث وشريك للمساهمة في دراسة تقييم واقع البحث العلمي في الأردن وتحليل أثره المباشر وغير المباشر على الاقتصاد الوطني. تهدف هذه الدراسة إلى فهم التحديات والفرص التي تواجه البحث العلمي وتقديم توصيات تساهم في تعزيز دور البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة ورفد الاقتصاد الأردني.

نحن نؤمن أن آراءكم وتجاربكم كباحثين، تعدّ من أهم الركائز التي تعيننا في الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية، لذا ندعوكم للتفضل بتعبئة هذه الاستبانة بكل دقة وشفافية. المعلومات المقدمة ستظل سرية وتستخدم لأغراض الدراسة فقط.

نشكر لكم تعاونكم وإسهامكم في دعم مسيرة البحث العلمي في الأردن.

المعلومات العامة:

I. الجامعة او المؤسسة التي تعمل بها

☐ جامعة رسمية ☐ جامعة خاصة ☐ مؤسسة/مركز بحثي

II. الجنس

☐ ذكر ☐ انثى

III. التخصص

☐ حقول العلوم الانسانية والاجتماعية ☐ حقول العلوم العلمية والتقنية

☐ حقول الطبية والصحية ☐ حقول العلوم الاقتصادية والادارية

☐ أخرى

IV. عدد سنوات الخبرة

☐ أقل من 5 سنوات ☐ من 5 الى 9 ☐ من 10 الى 14

☐ من 15 الى 19 ☐ 20 سنة فأكثر

V. مؤشر H.Index الخاص بك ضمن قاعدة سكوبس؟

☐ أقل من 5 ☐ بين 5 و9 ☐ بين 10 و14

☐ بين 15 و19 ☐ 20 فأكثر

أولاً: التشريعات والإجراءات

يهدف هذا القسم إلى فهم مدى فعالية التشريعات والإجراءات الحالية في دعم البحث العلمي، وتسهيل إجراءاته في الجامعات الأردنية، وتحديد التعديلات اللازمة لتعزيز أدائها.

1. **هل سبق لك التقدم بطلب تمويل لمشروع بحثي من خلال صندوق دعم البحث العلمي؟**

☐ نعم ☐ لا (انتقل إلى السؤال 6)

2. **عدد المشاريع البحثية التي تقدمت بطلب أولي للحصول على تمويل لها من الصندوق خلال السنوات الخمس الماضية؟**

☐1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

في حال تقدمت للصندوق، كم عدد المشاريع البحثية التي تم قبولها وتمويلها

3. **برأيك، هل تحتاج التشريعات الحالية لصندوق دعم البحث العلمي إلى تطوير لتحسين أدائه؟**

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة "نعم"، يرجى اقتراح التعديلات المطلوبة: .....

4. **هل ترى أن الإجراءات المتبعة حالياً في صندوق دعم البحث العلمي تتطلب تطويراً لرفع كفاءتها؟**

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة "نعم"، يرجى اقتراح التعديلات المطلوبة: .....

5. **هل تشجع زملاءك الباحثين على التقدم بطلبات تمويل بحثي من صندوق دعم البحث العلمي؟**

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة "لا"، يرجى ذكر الأسباب: .....

6. **الى اي مدى تتفق مع كون التشريعات والإجراءات الحالية في مؤسستك فعالة في تسهيل جهود البحث العلمي؟**

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

7. **الى أي مدى تتفق مع إدخال المعايير الرقمية للبحث العلمي كمؤثر ايجابي على جودة البحث العلمي في الجامعات الاردنية (مثل مؤشر H.Index ومعامل التأثير وعدد الاستشهادات)؟**

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

8. **الى أي مدى تتفق مع كون تعليمات الجامعة للحفاظ على حقوق الجامعة أكثر منها للحفاظ على حقوق الباحثين**

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

9. إلى أي مدى تتفق مع كون التشريعات الأردنية فعالة في حماية حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالبحث العلمي

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

ثانياً: نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار

يستهدف هذا القسم تقييم تأثير نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، ومدى أهمية هذه الخطوة في تحسين إدارة ودعم المشاريع البحثية.

10. هل تعتبر نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا خطوة إيجابية؟

☐ نعم ☐ لا ☐ محايد

11. ما هي الأولويات التي يجب على المجلس الأعلى للعلوم والتكنولجيا التركيز عليها بعد نقل الصندوق اليه؟ (اختر الخيارات التي تراها الأكثر أهمية):

☐ تعديل التشريعات والإجراءات
☐ زيادة الدعم المالي
☐ تركيز الدعم على القطاعات الوطنية ذات الاولوية (مثل المياه، الطاقة، الغذاء، البيئة)
☐ تحسين التنسيق بين المجلس والجهات الأكاديمية
☐ تحديث معايير اختيار المشاريع المدعومة
☐ استحداث دعم للزيارات العلمية القصيرة
☐ أخرى

(اذا كانت اجابتك أخرى اذكر الأولويات التي ترى أن على المجلس أن يركز عليها).....

12. إلى أي مدى تتفق مع إشراك القطاع الخاص في إدارة الصندوق لتحسين فعاليته؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

ثالثاً: بناء القدرات للباحثين الأردنيين

يركز هذا القسم على تقييم الحاجة إلى تطوير برامج تدريبية للباحثين، بهدف تعزيز مهاراتهم البحثية وتمكينهم من المساهمة بفعالية في تطوير البحث العلمي.

13. كيف تقيّم مستوى البرامج التدريبية المتاحة حالياً للباحثين في الجامعات الأردنية؟

☐ ممتاز ☐ جيد ☐ متوسط ☐ ضعيف ☐ غير متاح

14. ما المجالات التي يجب التركيز عليها في برامج التدريب؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ المهارات البحثية الأساسية
☐ التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي
☐ الكتابة الأكاديمية والنشر
☐ إدارة المشاريع البحثية
☐ كتابة مخططات المشاريع البحثية
☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر المجالات التي يجب التركيز عليها.....

15. ما النوع الأكثر فعالية من المكافآت لتحفيز الباحثين على زيادة الانخراط في البحث العلمي والنشر ؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ مكافآت مالية
☐ ترقيات أكاديمية
☐ زيارات علمية بحثية قصيرة
☐ تقدير أكاديمي وجوائز
☐ دعم للمشاركة في مؤتمرات دولية
☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر النوع الأكثر فعالية من المكافات لتحفيز الباحثين على زيادة الانخراط .....

16. إلى أي مدى تتفق مع إمكانية تعزيز قدرات الباحثين من خلال التعاون بين الجامعات المحلية والمؤسسات الدولية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

17. إلى أي مدى تتفق مع كون المؤسسات البحثية تعتبر تطوير قدرات الباحثين ضمن أولوياتها، من خلال رصد مبالغ مالية كافية

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

رابعاً: التشبيك والتعاون الدولي والتمويل الخارجي

يسعى هذا القسم إلى فهم فرص التعاون الدولي المتاحة والتحديات التي تواجه الباحثين الأردنيين في الحصول على التمويل الخارجي، وكذلك طرق تعزيز التعاون الدولي.

18. إلى أي مدى تتفق مع كون فرص التعاون الدولي في البحث العلمي بالأردن متوافرة بشكل كاف؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

19. إلى أي مدى تتفق مع إمكانية التأثير بشكل إيجابي على البحث العلمي من خلال تشجيع الجامعات على تعزيز التعاون مع المؤسسات الدولية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

20. كم عدد المرات التي شاركت بها في عملية تشبيك فردي او مؤسسي بحثي ذات نتيجة فعلية لحل مشكلة وطنية .....

21. برايك ما هي أبرز العقبات التي تواجه الباحثين الأردنيين للاستفادة من التمويل الخارجي؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ نقص الوعي بالفرص المتاحة
☐ غياب التنسيق مع الجهات الدولية
☐ لا يوجد معيقات
☐ أخرى
☐ ضعف الدعم الحكومي والمؤسسي
☐ معيقات إدارية داخل الجامعات
☐ ضعف القدرة على كتابة مخططات المشاريع

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أبرز العقبات التي تواجه الباحثين الأردنيين للاستفادة من التمويل الخارجي .....

22. كيف تقيّم الدعم الحكومي والمؤسسي لتشجيع التعاون الدولي وتمويل البحث العلمي؟

☐ ممتاز ☐ جيدجداً ☐ جيد ☐ متوسط ☐ ضعيف

23. ما هي التوصيات التي تقترحها لتعزيز التعاون الدولي واستقطاب التمويل الخارجي للبحث العلمي في الأردن؟ .....

خامساً: تحديات ومعيقات البحث العلمي

يهدف هذا القسم إلى تحديد أبرز التحديات التي تواجه البحث العلمي في الأردن والمعيقات التي تحول دون تحقيق الأهداف البحثية في الجامعات.

24. ما هي أبرز التحديات التي تواجه البحث العلمي في الأردن؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ محدودية الموارد المالية المتاحة ☐ ضعف البنية التحتية البحثية

☐ قلة الدعم الحكومي ☐ عبء العمل الأكاديمي وانشغال الباحثين

☐ ضعف التنسيق بين المؤسسات ☐ عدم ارتباط البحث العلمي بالصناعة

☐ الافتقار للخبرة الكافية في تعزيز مشاريع الابتكار وريادة الاعمال والحاضنات

☐ عدم فعالية الاجراءات المتبعة في مؤسستك لتسهيل الحصول على منح وادارتها

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك اخرى أذكر ابرز التحديات التي تواجه البحث العلمي في الاردن.....

25. إلى أي مدى تتفق مع كون الاجراءات الإدارية البحثية في الجامعات تشكل عائقا أمام الباحثين؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

26. إلى أي مدى تتفق مع كون الأنظمة والتعليمات الداعمة للبحث العلمي في مؤسستك ذات فعالية ؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

27. من أهم المعيقات في جانب البنية التحتية اللازمة لإجراء الأبحاث؟(يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ غياب الإمكانيات في المختبرات داخل الجامعة او المركز.

☐ نقص التجهيزات في المختبرات المركزية داخل الجامعة.

☐ صعوبة الوصول إلى مختبرات متطورة خارج الجامعة.

☐ الحاجة إلى التعاون مع مختبرات خارج الأردن بسبب نقص الإمكانيات المحلية.

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أهم المعيقات في جانب البنية التحتية اللازمة لاجراء الابحاث.....

28. برايك، ما هي اهم الأسباب التي يفقد بسببها الباحثون الحماس للتقدم بمشاريع بحثية داخلية أو خارجية (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ المعيقات الإجرائية والإدارية ☐ عدم وجود مكافأة مالية مجزية

☐ عدم وجود شفافية وموضوعية في دعم المشاريع

☐ وجود الواسطة والمحسوبية في اتخاذ قرار الدعم للمشاريع البحثية.

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أهم الاسباب التي يفقد بسببها الباحثون الحماس للتقدم بمشاريع بحثية داخلية أو خارجية.....

29. هل ترى أن الجهود الحالية لتعزيز التعاون بين الجامعات والصناعة كافية؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة "لا"، اذكر ما هي العقبات التي تقترح التغلب عليها لتعزيز هذا التعاون ؟

.....

30. ما هي التوصيات التي تقترحها لمعالجة التحديات التي تواجه البحث العلمي في الأردن؟

سادساً: دراسة نتاجات البحث العلمي

يستهدف هذا القسم تقييم نتاجات البحث العلمي وجودته في الأردن، والعوامل المؤثرة عليها، وسبل تحسين النتاجات والجودة في الأبحاث.

31. الى أي مدى تتفق مع كون نتاجات البحث العلمي في الأردن مرتبطة باحتياجات التنمية الوطنية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

32. إلى أي مدى تتفق مع كون الأبحاث العلمية التي ينجزها الباحثون الأردنيون ذات جودة عالية

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

33. ما هي أبرز العقبات التي تؤثر سلباً على نتاجات البحث العلمي في الأردن؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ نقص التمويل ☐ محدودية الوصول إلى الموارد

☐ التعقيدات الإدارية ☐ قلة برامج التدريب وبناء القدرات

☐ محدودية فرص التعاون المحلي والدولي ☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أبرز العقبات التي تؤثر سلبا على نتاجات البحث العلمي في الأردن .....

.....

34. ما التوصيات التي تقترحها لتحسين نتاجات وجودة البحث العلمي في الأردن؟

.....

سابعاً: الشراكة بين الأكاديميا والصناعة

يركز هذا القسم على تقييم أهمية الشراكة بين الجامعات والمؤسسات البحثية مع قطاع الصناعة لتعزيز البحث العلمي والابتكار، وتحديد الأساليب والتحديات في هذه الشراكة.

35. إلى أي مدى تتفق مع كون التعاون بين المؤسسات البحثية وقطاع الصناعة معززاً للبحث العلمي والابتكار في الأردن؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

36. ما هي أكثر أساليب الشراكة فعالية بين الأكاديميا والصناعة؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ التعاون في المشاريع البحثية ☐ تنظيم ورش عمل مشتركة

☐ تبادل الخبرات والموارد ☐ إنشاء برامج تدريبية مشتركة

☐ إنشاء مختبرات مشتركة ☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أكثر اساليب الشراكة فعالية بين الأكاديميا والصناعة.....

37. ما أبرز التحديات التي تواجه الشراكة بين الأكاديميا والصناعة؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ نقص التمويل ☐ اختلاف الأولويات بين الأكاديميا والصناعة

☐ ضعف الدعم الحكومي ☐ نقص التنسيق بين المؤسسات البحثية والصناعة

☐ أغياب الثقة بمخرجات البحث العلمي ☐ التعقديات الادارية

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أبرز التحديات التي تواجه الشراكة بين الأكاديميا والصناعة .....

.....

38. ما التوصيات التي تقترحها لتعزيز الشراكة المستدامة بين الأكاديميا والصناعة؟

.....

39. كيف يمكن تشجيع تسجيل المزيد من براءات الاختراع الناتجة عن الشراكات بين المؤسسات البحثية والصناعة؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ تطوير الابتكار والتفكير الناقد في المدارس والمعاهد التعليمية
☐ دعم البحث العلمي المبتكر وتقديم المنح والمكافات المجزية
☐ دعم انشاء حاضنات ومسرعات الاعمال
☐ إنشاء صناديق استثمارية لدعم المشاريع الناشئة
☐ تعزيز الشراكات بين القطاع العام والخاص
☐ تطوير تشريعات لحماية الملكية الفكرية
☐ تعزيز فكرة ريادة الاعمال وتشجيع المستثمرين من خلال الضرائب
☐ رفع مستوى التوعية حول اهمية براءات الاختراع
☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر الطرق التي يمكن من خلالها تشجيع تسجيل المزيد من براءات الاختراع الناتجة عن الشراكات بين المؤسسات البحثية والصناعة.....

40. كيف يمكن تشجيع تأسيس الشركات الناشئة الناتجة عن الشراكات بين المؤسسات البحثية والصناعة؟

.....

ثامناً: إنشاء مراكز بحثية متخصصة

يسعى هذا القسم إلى فهم أهمية وجود مراكز بحثية متخصصة لدعم البحث العلمي، والتحديات التي قد تواجه الباحثين عند استخدامها.

41. هل ترى أن وجود مراكز بحثية متخصصة مزودة بالأجهزة والمعدات اللازمة سيساهم بشكل فعّال في دعم البحث العلمي في الأردن؟

☐ نعم، إنشاء مراكز بحثية متخصصة في كل جامعة

☐ نعم، إنشاء مركز بحثي موحد لكل تخصص يمكن لجميع الباحثين في الأردن استخدامه

☐ لا

42. ما هي أبرز التحديات التي قد تواجه الباحثين عند استخدام المراكز البحثية المتخصصة؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ نقص التمويل ☐ ضعف البنية التحتية ☐ صعوبة الوصول للمراكز ☐ تعقيدات إدارية

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى اذكر أبرز التحديات التي قد تواجه الباحثين عند استخدام المراكز البحثية المتخصصة .....

43. إلى أي مدى تتفق مع كون التشبيك من خلال هذه المراكز سيساهم في تعزيز التعاون البحثي بين الباحثين المحليين والدوليين؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

44. ما التوصيات التي تقترحها لتعزيز فعالية المراكز البحثية المتخصصة في الأردن؟

☐تخصيص موارد مالية سنوياً

☐ وضع اطار اداري وتنظيمي

☐ تطوير تشريعات خاصة بالمراكز

☐ أخرى

إذا كانت إجابتك أخرى فما هي التوصيات التي تقترحها لتعزيز فعالية المراكز البحثية المتخصصة في الأردن .....

تاسعاً: تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد

يركز هذا القسم على تقييم مستوى الإنفاق على البحث العلمي في الأردن وعلاقته بالنمو الاقتصادي، وتقديم توصيات لتعزيز دوره في دعم الاقتصاد الوطني.

45. إلى أي مدى تتفق مع كون الأبحاث الحالية مرتبطة بالقضايا الاقتصادية الوطنية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

46. إلى أي مدى تتفق مع إمكانية تحسين الأداء الاقتصادي في الأردن من خلال الأبحاث العلمية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

47. إلى أي مدى تتفق مع إمكانية دعم الاقتصاد الوطني من خلال براءات الاختراع الناتجة عن الأبحاث العلمية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

48. ما قيمة أكبر مشروع بحث علمي مدعوم حصلت عليه من القطاع الخاص

☐ 5.15 الف دينار ☐ 16.40 الف دينار ☐ 41.60 الف دينار ☐ اكثر من 60 الف دينار
☐ لا ينطبق

49. إلى أي مدى تتفق مع كون مستوى الإنفاق على البحث العلمي في الأردن مناسبا؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

50. هل تعتقد أن هناك علاقة بين الإنفاق على البحث العلمي والنمو الاقتصادي في الأردن؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة "نعم"، يرجى توضيح كيفية قياس هذه العلاقة: .....

51. برأيك، هل يتم توجيه الإنفاق على البحث العلمي في الأردن بشكل يخدم الاقتصاد، أم يتركز فقط على النشر العلمي؟

☐ يخدم الاقتصاد فقط

☐ يركز على النشر العلمي فقط

☐ يخدم الاقتصاد ويركز على النشر العلمي معاً

☐ لا أعرف

52. إلى أي مدى تتفق مع كون مخرجات الأبحاث العلمية في الاردن مرتبطة باحتياجات القطاعات الاقتصادية الوطنية؟

☐ اتفق بشدة ☐ اتفق ☐ لا اتفق ☐ لا اتفق بشدة ☐ محايد

53. ما هي التوصيات التي تقترحها لزيادة الاستفادة من البحث العلمي لدعم الاقتصاد الوطني؟ (يمكن اختيار أكثر من خيار)

☐ زيادة التمويل الحكومي للبحث العلمي ☐ تعزيز الشراكة بين الجامعات والصناعة

☐ تحسين السياسات التنظيمية ☐ توفير تدريب مكثف للباحثين

☐ اخرى

إذا كانت إجابتك أخرى فما هي التوصيات التي تقترحها لزيادة الاستفادة من البحث العلمي لدعم الاقتصاد الوطني .....

الملحق رقم (2): استبانة البحث العلمي في الصناعة الأردنية – الفرص والتحديات

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع المعلومات حول واقع البحث العلمي في المنشآت الصناعية الأردنية، والتحديات التي تواجهها، والفرص التي يمكن استغلالها لتحسين الأداء الصناعي وتعزيز الابتكار.

القسم الاول: معلومات عامة عن المنشأة

1. **اسم المنشأة (اختياري):.....**
2. **مجال الصناعة:***
   - ☐ الصناعات الغذائية
   - ☐ الصناعات الدوائية واللوازم الطبية
   - ☐ الصناعات الكيماوية ومستحضرات التجميل
   - ☐ الصناعات التعدينية
   - ☐ صناعات التعبئة والتغليف
   - ☐ صناعات المحيكات
   - ☐ الصناعات البلاستيكية والمطاطية
   - ☐ الصناعات الهندسية والكهربائية
   - ☐ الصناعات الخشبية والأثاث
   - ☐ الصناعات الإنشائية
3. **عدد العاملين:***
   - ☐ أقل من 50
   - ☐ من 50 إلى 250
   - ☐ أكثر من 250

القسم الثاني: واقع البحث العلمي في المنشأة

4. **هل تقوم منشأتك بتنفيذ أبحاث علمية او تطوير منتجات؟***
   ☐ نعم ☐ لا
5. **إذا كانت الإجابة "نعم"، ما نوع البحث العلمي المطبق؟***
   - ☐ تطوير منتجات جديدة
   - ☐ تحسين العمليات الإنتاجية
   - ☐ تطبيق تقنيات جديدة
   - ☐ أخرى (يرجى التحديد)

إذا كانت الإجابة "أخرى"، يرجى التوضيح: .....

.....

6. **ما هو مصدر تمويل البحث العلمي في منشأتك؟***
   - ☐ داخلي (من المنشأة)
   - ☐ تمويل حكومي
   - ☐ شراكات مع الجامعات
   - ☐ تمويل خارجي

7. **هل تتعاون منشأتك مع المؤسسات الأكاديمية أو مراكز البحث العلمي؟***

☐ نعم ☐ لا

8. **إذا كانت الإجابة "نعم"، يرجى تحديد شكل هذا التعاون:** .....

يرجى تقييم هذا التعاون:

☐ ممتاز ☐ جيد

☐ متوسط ☐ ضعيف

9. **ما هي أبرز التحديات التي تواجه منشأتك في تنفيذ البحث العلمي؟***

☐ نقص التمويل

☐ ضعف الكفاءات البشرية

☐ ضعف البنية التحتية

☐ غياب التشريعات والسياسات الداعمة

☐ ضعف الشراكات مع الجامعات

10. **هل تعتقد أن هناك دعمًا كافيًا من الحكومة لتشجيع البحث العلمي في الصناعة؟***

☐ نعم ☐ لا

القسم الثالث: الفرص والإمكانيات

11. **ما هي الفرص غير المستغلة لدعم البحث العلمي في الصناعة الأردنية؟***

☐ شراكات دولية

☐ دعم حكومي موجه

☐ استخدام التكنولوجيا الحديثة

☐ أخرى (يرجى التحديد)

إذا كانت الإجابة "أخرى"، يرجى التوضيح: .....

12. **هل تعتقد أن البحث العلمي ضروري لتحسين أداء منشأتك؟***

☐ نعم ☐ لا

13. **هل تعتقد أن إنشاء مركز متخصص للإبداع الصناعي يمكن أن يساهم في تعزيز الابتكار وتطوير الحلول الصناعية المستدامة؟***

☐ نعم ☐ لا

14. **ما المجالات التي يمكن التركيز عليها لتحسين البحث العلمي في الصناعة الأردنية؟***

☐ تحسين جودة المنتجات ورفع التنافسية

☐ تحسين العمليات الصناعية

☐ استخدام التكنولوجيا المتقدمة

☐ تطوير بدائل من المواد الخام

☐ تطوير تقنيات إنتاج مستدامة وصديقة للبيئة

☐ أخرى (يرجى التحديد)

إذا كانت الإجابة "أخرى"، يرجى التوضيح: .....

القسم الرابع: الاقتراحات والتوصيات

15. **ما هي توصياتك لتحسين دور البحث العلمي في دعم القطاع الصناعي؟**

الملحق رقم (3): التقدير الاقتصادي لمستويات الانتاجية الجزئية والكلية لعوامل الانتاج

تحديد أثر الإنفاق على البحث العلمي وقياس إنتاجيته مقارنةً بالنمو الاقتصادي.

إن علاقة النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الاجمالي) بالبحث العلمي والتطوير كان الشغل الشاغل منذ أيام الاقتصاديين الكلاسيك مثل آدم سميث وريكاردو وكارل ماركس. ومنذ أواخر الخمسينات القرن الماضي كان هناك العديد من البحوث التي أجريت من قبل الاقتصاديين في محاولة لفهم العلاقة المعقدة بين النمو الاقتصادي بالبحث العلمي والتطور التكنولوجية، ومنذ ذلك الوقت فإنّ جهوداً كبيرة قد بذلت في تطوير مفهوم البحث العلمي والتطور التكنولوجي ضمن إطار دالة الإنتاج، ولقد كانت التكنولوجيا سابقا تنتشر بشكل واسع على أنها مجسدة في رأس المال المادي الذي يشمل البناء التحتي المادي للمكائن ومعدات وهياكل معامل الإنتاج والمنظمات الخدمية؛ لآنها كانت تشكل المكونات المادية في النمو الاقتصادي، إذ إن التكنولوجيا المتضمنة في المكائن والهياكل الثابتة الأخرى تحدد أنماطاً معينة من النشاط الذي لا يمكن تغييره بدون استبدال مادي للمكائن والهياكل. وفي السنوات الأخيرة بدأ التركيز ينصب في مجال البحث والتطوير في التنمية التكنولوجية. كما أن دور البحث والتطوير بوصفه ناقلاً للتكنولوجيا يعد مُكمّلاً لذلك المجسد في رأس المال المادي، إذ إن الماكنة الرئيسة للنمو هي تراكم رأس المال البشري في المعرفة – والمورد الرئيس في الاختلافات في مستويات المعيشة بين الدول هي الاختلافات في رأس المال البشري حيث إنّ التراكم المادي يلعب دوراً ثانوياً أمام تراكم رأس المال البشري الذي يحدث في المدارس، والجامعات ومنظمات البحث والتطوير أو من خلال إنتاج السلع وممارسة التجارة.

كما هناك العديد من الدراسات التطبيقية التي ركزت على أثر البحث والتطوير في تحسين الإنتاجية الكلية للدول وتعزيز النمو الاقتصادي، وأثبت أن هنالك علاقة ذات أثر موجب للإنفاق على البحث والتطوير على الإنتاجية الكلية. وعلى مستوى الأبحاث القديمة نجد أن العالم الشهير سولو[17](Solow,1956) وضمن نموذجه (Neoclassical growth model) قد أدخل فيه البحث والتطوير كعامل أساسي لتعزيز النمو الاقتصادي كما تم إدخال البحث والتطوير في نموذج(endogenous growth mode) المطور من قبل العالم الاقتصادي الشهير رومر [18](Romer,1986) الذي يعدّ الانفاق على البحث والتطوير مؤشراً لزيادة كبيرة في الإنتاج من خلال انتقال الأثر الى جميع القطاعات نتيجة زيادة تراكم المعرفة، وتوجه الاستثمار الى المشاريع الأكثر انتاجية، كما أن استدامة النمو الاقتصادي لن تكون ممكنة دون زياده الانفاق على البحث والتطوير.

وقد تطور تفسير أثر البحث العلمي على الاقتصاد ليدخل في إطار الابتكار حيث إن للابتكار آثاراً داخليةً في نموذج النمو ، بافتراض أن البحث والتطوير هو المحرك الأساسي للنمو في العالم، والذي يتطلب توجيه استثمار الشركات الخاصة ورواد الأعمال نحو الابتكار الصناعي المستدام من البحث والتطوير، وقد ركزت الدراسات التي وجدت أن للإنفاق على البحث والتطوير أثراً على النمو الاقتصادي، في أن الأثر ينحصر في زيادة الانتاجية الكلية من 20% الى 30% كما تؤدي بالمجمل الى زيادة مرونة الانتاج.

ووفقًا لتقرير اليونسكو للعلوم لعام 2021، فقد شهد الإنفاق العالمي على البحث والتطوير زيادة بنسبة 19% بين عامي 2014 و2018، مع ارتفاع عدد الباحثين بنسبة 13.7% ليصل إلى 8.8 ملايين باحث حول العالم. تعكس هذه الأرقام تنامي الوعي العالمي بأهمية الاستثمار في البحث العلمي لتحقيق التنمية المستدامة. على الرغم من هذا النمو، لا تزال هناك تفاوتات ملحوظة بين الدول والمناطق. ففي حين أن بعض الدول زادت من إنفاقها على البحث والتطوير، إلا أنه لا يزال الإنفاق في العديد من الدول العربية دون المتوسط العالمي. ويُعد مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي أحد أهم المؤشرات لقياس أداء الدول في هذا المجال. بالإضافة إلى ذلك أبرز التقرير دور البحث العلمي خلال جائحة كوفيد.19، حيث لجأت العديد من الحكومات إلى مجتمعاتها العلمية للحصول على المشورة والحلول العملية لمواجهة الأزمة. كما أظهرت الجائحة قيمة التقنيات الرقمية في حالات الطوارئ، مما دفع العديد من الدول إلى تعزيز استثماراتها في هذا المجال.

[17]Solow, Robert M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." Quarterly Journal of Economics. 70 (1): 65-94.
[18]Romer, Paul M. 1986. "Increasing Returns and Long-Run Growth." Journal of Political Economy. 94 (5): 1002-1037.

تقدير الإنتاجية الكلية للاقتصاد الأردني

يشكل البحث العلمي بشقيه الأساسي والتطبيقي عنصراً هاماً من عناصر الانتاج والمحور الأساسي في عملية التنمية الشاملة، ذلك أن مخرجاته لا تقتصر على تطوير تقنيات جديدة ومنتجات أفضل في مجال الإنتاج فحسب، بل تجاوز ذلك الى زيادة الإنتاجية الكلية لعناصر الانتاج الأخرى من عماله ورأس مال وكفاءة استغلال الموارد الطبيعية. فضلاً عن تحسن كفاءة مزج هذه العناصر عند اتصالها بتقنية الانتاج الحديثة ومن ثم يتعزز الإنتاج كماً وكيفاً.

ولتفسير أثر البحث والتطوير على الاقتصاد الأردني لا بد في البداية تفسير أثر الانتاجية الكلية، التي تعكس المستوى الكلي للبحث والتطوير بشكل عام على النمو الاقتصادي و/أو حجم الاقتصاد من خلال مفهوم الإنتاجية الكلية لعناصر الانتاج (TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY)، إذ إنّ الإنتاجية الجزئية لعناصر الإنتاج (PARTIAL PRODUCTIVITY) والمتمثلة في العمل ورأس المال والموارد تتأثر بشكل تكاملي بتوفر التكنولوجيا والتي تتأثر بدورها بالبحث والتطوير[19](Hung, 2019).

لتقدير مستويات الإنتاجية الجزئية والكلية لعوامل الإنتاج كذلك حساب مرونات الإنتاج، يمكن التعبير عن هذه العلاقة في الدالة الاقتصادية الأساسية في تفسير الإنتاج (Cobb Douglas)، والتي تعبر عن تفاعل عوامل الإنتاج ضمن مستوى تكنولوجي وتقني معين[20](Felipe& McCombie, 2020) كما هي في المعادلة رقم (1).

$$Y_t = A\, L_t^{\alpha} K_t^{\beta} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots 1$$

$$\ln(Y_t) = \ln(A) + \alpha \ln(L_t) + \beta \ln(K_t) + \varepsilon_t \dots\dots\dots 2$$

عندما ln: اللوغاريتم الطبيعي، Y الإنتاج (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي)، A مستوى التكنولوجيا المستخدم (البحث العلمي والتطوير) وهي تمثل أيضاً الإنتاجية الكلية لعناصر الانتاج نتيجة مزج عناصر الانتاج بمستوى تكنولوجي معين، وL القوى العاملة في الأردن، وk رأس المال المادي، وβ مرونة الإنتاج تجاه عنصر رأس المال، وα مرونة الإنتاج تجاه عنصر العمل، ε حد الخطأ العشوائي.

ولحساب مساهمة التكنولوجيا (الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج) في النمو الاقتصادي للأردن تم اللجوء إلى احتساب متبقية سولو، والتي تعتمد على تقدير مرونات الإنتاج α وβ ومن ثم احتساب مساهمة العوامل الكلية ((TFP=ln(A) من خلال النموذج التالي:

$$\log(A) = \log(Y) - \alpha \log(L) + \beta \log(k) \dots\dots\dots\dots\dots 3$$

وبعد حساب الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج تم تقدير نموذج يقيس أثر مؤشرات البحث العلمي في الأردن على قيمة الإنتاجية الكلية ، وذلك لقياس مستوى التطور التكنولوجي المحلي الناتج عن البحث والتطوير المحلي دون التكنولوجيا المستوردة، من خلال المعادلة التالية:

$$TFP_t = \gamma + \emptyset RES_INDEX_t + \varepsilon_t \dots\dots 4$$

عندما TFP الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج، وRES_INDEX المؤشر الكلي لمؤشرات البحث العلمي في الاردن، γ وØ معلمات النموذج، ε حد الخطأ العشوائي.

ولتقدير المعادلات 2 و4 تم اللجوء إلى قاعدة بيانات البنك الدولي، وبيانات البنك المركزي الأردني، وبيانات المجلس الأعلى لتكنولوجيا المعلومات، باستخدام بيانات سنوية للفترة 1990.2019، كما تم إجراء عملية DATA INTERPOLATION للبيانات المفقودة وبناء مؤشر كلي للبحث العلمي في الأردن، وتم إجراء الاختبارات الأولية لاختيار النموذج المناسب الملحق رقم (3).

[19]Huang, J., Cai, X., Huang, S., Tian, S., & Lei, H. (2019). Technological factors and total factor productivity in China: Evidence based on a panel threshold model. China Economic Review, 54, 271-285 Aiello, Francesco, and Cardamone Paola. 2008. "R&D Spillovers and Firms' Performance in Italy." Empirical Economics. 34 (1): 143-166.

[20]Felipe, J., & McCombie, J. (2020). The illusions of calculating total factor productivity and testing growth models: from Cobb-Douglas to Solow and Romer. Journal of Post Keynesian Economics, 43(3), 470-513.

تخصيص وتقدير النموذج المناسب للمعادلة رقم (2)

اولاً: اختبار السكون للبيانات

تم اختبار مدى سكون السلسلة الزمنية باستخدام اختبار ديكي. فولر الموسع (ADF) وذلك بالاعتماد على قيمة الاحتمالية للإحصائية المستخدمة في الاختبار. وتشير النتائج إلى عدم سكون المتغير على المستوى بينما هي مستقرة على الفرق الاول والثاني. ومن خلال استقراء أرقام الجدول أدناه، يتضح أن الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي والعمل ساكنة عند الفرق الثاني بينما رأس المال ساكن عند الفرق الأول، الأمر الذي يعطي مؤشراً واضحاً على أن هنالك اختلافاً في درجات التكامل، وعليه يكون النموذج المناسب، وهو نموذج الانحدار الذاتي ذو الابطاء الموزع(ARDL) Autoregressive distributed lag وذلك في حال كان هنالك تكامل مشترك بين المتغيرات.

الجدول رقم (1): نتائج اختبار ديكي. فولر الموسع (ADF)

المتغير	المستوى			الفرق الاول			الفرق الثاني		
	قيمة ADF	الاحتمالية	النتيجة	قيمة ADF	الاحتمالية	النتيجة	قيمة ADF	الاحتمالية	النتيجة
RGDP	.0.5	0.875	غير ساكنة	2.76.	0.0769	غير مستقر	8.61.	0.000	ساكنة
K	0.17.	0.931	غير ساكنة	4.36.	0.0019	مستقر	6.73.	0.000	ساكنة
L	1.68	0.999	غير ساكنة	2.25.	0.193	غير مستقر	8.80.	0.000	ساكنة

عندما: RGDP الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة، K اجمالي التكوين الرأسمالي (رأس المال)، L القوى العامة في الاردن.

ثانياً: اختبار التكامل المشترك للبيانات السنوية المستخدمة في المعادلة رقم (2)

اختبار جوهانسون هو أحد الاختبارات المستخدمة للكشف عن وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات الاقتصادية وبخاصة في حالة وجود أكثر من علاقة تكامل مشترك، وتشير نتائج اختبار جوهانسن الى أن هناك على الأقل علاقة تكاملية واحدة، ما يعني وجود متجه للعلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات. إنّ هذه النتيجة تقود إلى أن هناك علاقة تكامل مشترك، ولذلك فلا بد من الاستمرار وتقدير العلاقة طويلة الأجل.

جدول (2): اختبارجوهانسن

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.677262	41.50337	29.79707	0.0015
At most 1	0.294616	9.837810	15.49471	0.2934
At most 2	0.002335	0.065459	3.841466	0.7981

ثالثاً: اختبار الحدود Bound Test للبيانات السنوية المستخدمة في المعادلة رقم (2)

كما يشير اختبار الحدود Bound Test إلى وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل ما بين المتغيرات، ما يعني إمكانية استخدام نموذج Autoregressive distributed lag (ARDL)

جدول (3): اختبار الحدود Bound Test

Null Hypothesis: No long-run relationships exi...		
Test Statistic	**Value**	**k**
F-statistic	11.69223	2

Critical Value Bounds		
Significance	**I0 Bound**	**I1 Bound**
10%	3.17	4.14
5%	3.79	4.85
2.5%	4.41	5.52
1%	5.15	6.36

رابعاً: تقدير نموذج ARDL للبيانات السنوية المستخدمة في المعادلة رقم(2)

تشير نتائج تقدير نموذج ARDL إلى أنها معنوية وذات دلالة احصائية، كما أنّ معامل الخطأ كان سالباً وأقل من واحد صحيح ومعنوي، ما يعني أن هنالك علاقة تكاملية وتوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات.

جدول (4): نتائج تقدير نموذج ARDL

Cointegrating Form				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
DLOG(K)	0.109110	0.023117	4.719907	0.0052
DLOG(K(-1))	-0.142086	0.039384	-3.607706	0.0154
DLOG(K(-2))	0.023506	0.045337	0.518467	0.6263
DLOG(K(-3))	-0.108061	0.040913	-2.641213	0.0459
DLOG(K(-4))	0.030498	0.038397	0.794275	0.4630
DLOG(K(-5))	0.011899	0.019995	0.595108	0.5777
DLOG(K(-6))	0.019877	0.013799	1.440500	0.2093
DLOG(L)	-0.064613	0.155107	-0.416571	0.6943
DLOG(L(-1))	0.085260	0.211861	0.402433	0.7040
DLOG(L(-2))	0.043788	0.206092	0.212467	0.8401
DLOG(L(-3))	-0.226668	0.251098	-0.902706	0.4081
DLOG(L(-4))	0.495841	0.261465	1.896394	0.1164
DLOG(L(-5))	-0.598496	0.284437	-2.104140	0.0893
DLOG(L(-6))	-0.415821	0.245488	-1.693854	0.1511
CointEq(-1)	-0.732636	0.153270	-4.780029	0.0050

Cointeq = LOG(RGDP) - (0.4024*LOG(K) + 0.2921*LOG(L) + 1.8492)

Long Run Coefficients				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
LOG(K)	0.402370	0.026494	15.187114	0.0000
LOG(L)	0.292083	0.063268	4.616600	0.0058
C	1.849175	0.708072	2.611564	0.0476

تخصيص وتقدير النموذج المناسب للمعادلة رقم (4)

اولاً: اختبار السكون للبيانات

ومن خلال استقراء أرقام الجدول أدناه، يتضح أن الإنتاجية الكلية ومؤشر البحث الكلي في الأردن ساكنة عند الفرق الاول، بينما الأمر الذي يعطي مؤشراً واضحاً على أن هنالك تشابهاً في درجات التكامل، وعليه يكون النموذج المناسب نموذج متجه تصحيح الخطأ VECTOR ERROR CORRECTION MODEL(VCEM) وذلك في حال كان هنالك تكامل مشترك بين المتغيرات.

الجدول رقم (5): نتائج اختبار ديكي . فولر الموسع (ADF)

المتغير	المستوى			الفرق الاول		
	قيمة ADF	الاحتمالية	النتيجة	قيمة ADF	الاحتمالية	النتيجة
TFB	1.54.	0.49	غير ساكنة	4.57.	0.001	ساكنة
res_index	0.81.	0.80	غير ساكنة	4.42.	0.002	ساكنة

عندما: TFP: الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، res_index: المؤشر الكلي للبحث العلمي في الاردن.

ثانياً: اختبار التكامل المشترك للبيانات السنوية المستخدمة في المعادلة رقم (4)

تشير نتائج اختبار جوهانسن الى أن هناك على الأقل علاقة تكاملية واحدة، ما يعني وجود متجه للعلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات. إن هذه النتيجة تقود إلى أن هناك علاقة تكامل مشترك، ولذلك فلا بد من الاستمرار وتقدير العلاقة طويلة الأجل باستخدام نموذج(VCEM) VECTOR ERROR CORRECTION MODEL.

جدول (6): اختبارجوهانسن

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.372735	20.81740	20.26184	0.0419
At most 1	0.306712	9.157734	9.164546	0.0501

ثالثاً: تقدير نموذج VECM

تشير نتائج تقدير نموذج VECM الى أنها معنوية وذات دلالة احصائية، كما أنّ معامل الخطأ كان سالباً وأقل من واحد صحيح ومعنوي، ما يعني أن هنالك علاقة تكاملية وتوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات.

جدول (7): نتائج تقدير نموذج VECM

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LOG(FTP1(-1))	1.000000	
LOG(RES_INDEX(-1))	-0.483137 (0.18562) [-2.60276]	
C	-2.394586	
Error Correction:	**D(LOG(FTP1)...**	**D(LOG(RES_...**
CointEq1	-0.230689 (0.14502) [-1.59078]	0.206094 (0.09736) [2.11692]
D(LOG(FTP1(-1)))	0.487167 (0.21817) [2.23299]	-0.144154 (0.14647) [-0.98422]
D(LOG(FTP1(-2)))	-0.137738 (0.22506) [-0.61202]	-0.157593 (0.15109) [-1.04304]
D(LOG(FTP1(-3)))	0.178903 (0.18564) [0.96373]	-0.157767 (0.12462) [-1.26594]
D(LOG(FTP1(-4)))	0.116986 (0.19447) [0.60158]	-0.120805 (0.13055) [-0.92534]
D(LOG(RES_INDEX(-1)))	-0.660987 (0.45677) [-1.44709]	-0.394996 (0.30665) [-1.28810]
D(LOG(RES_INDEX(-2)))	0.252294 (0.49190) [0.51290]	0.063658 (0.33023) [0.19277]
D(LOG(RES_INDEX(-3)))	0.743267 (0.45496) [1.63368]	0.166236 (0.30544) [0.54426]
D(LOG(RES_INDEX(-4)))	-1.121739 (0.46618) [-2.40623]	-0.033100 (0.31297) [-0.10576]
C	0.055461 (0.05702) [0.97267]	0.068962 (0.03828) [1.80152]
R-squared	0.569641	0.294120
Adj. R-squared	0.311426	-0.129407
Sum sq. resids	0.358775	0.161700
S.E. equation	0.154656	0.103827
F-statistic	2.206073	0.694454
Log likelihood	17.57572	27.53763
Akaike AIC	-0.606058	-1.403011
Schwarz SC	-0.118507	-0.915460
Mean dependent	0.039329	0.041007
S.D. dependent	0.186376	0.097698
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000253
Determinant resid covariance		9.10E-05
Log likelihood		45.36432
Akaike information criterion		-1.869146
Schwarz criterion		-0.796535

الملحق رقم (4): استبانة المشاركين في مؤتمر "واقع البحث العلمي واثره على الاقتصاد"

السيدات والسادة الكرام،
تحية طيبة وبعد،

في إطار حرص المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا على تعزيز دور البحث العلمي في دعم الاقتصاد الوطني وتطوير السياسات الداعمة له، وبناءً على مخرجات مؤتمر "واقع البحث العلمي وأثره على الاقتصاد الوطني" الذي عقد برعاية سيدي صاحب السمو الملكي الأمير الحسن بن طلال المعظّم، رئيس المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. يسرنا دعوتكم للمساهمة في استكمال هذه الجهود من خلال مشاركتكم الكريمة في هذه الاستبانة.

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع آرائكم وملاحظاتكم البنّاءة حول المحاور التي تناولتها الدراسة، بالإضافة إلى أي تعليقات أو مقترحات ترونها ضرورية لتحسين واقع البحث العلمي في الأردن وتعظيم أثره على التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

إن مشاركتكم الفاعلة تمثل قيمة مضافة لجهودنا في تطوير التوصيات والسياسات المستقبلية، وستسهم في بناء منظومة بحثية أكثر تكاملًا وارتباطًا بأولويات الوطن.
شاكرين لكم تعاونكم ووقتكم الكريم.

الاسم: *

اسم العائلة:*

الاسم الأول:*

مكان العمل/المؤسسة: *

يرجى التكرم بإضافة أي ملاحظات أو تعليقات ترونها ضرورية لتعزيز أو تطوير المحاور التي تناولتها الدراسة

المحور الأول: السياسات والتشريعات والحوكمة

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور الثاني: نقل صندوق دعم البحث العلمي والابتكار إلى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور الثالث: بناء القدرات للباحثين الأردنيين

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور الرابع: التشبيك والتعاون الدولي والتمويل الخارجي

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور الخامس: تحديات ومعيقات البحث العلمي

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور السادس: إنتاجية البحث العلمي

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور السابع: ربط الصناعة بالأكاديميا

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور الثامن: انشاء مراكز بحثية متخصصة

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

المحور التاسع: تقييم الإنفاق على البحث العلمي وأثره على الاقتصاد

الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:

في حال وجود أي ملاحظات أو تعليقات إضافية يُرجى كتابتها هنا:

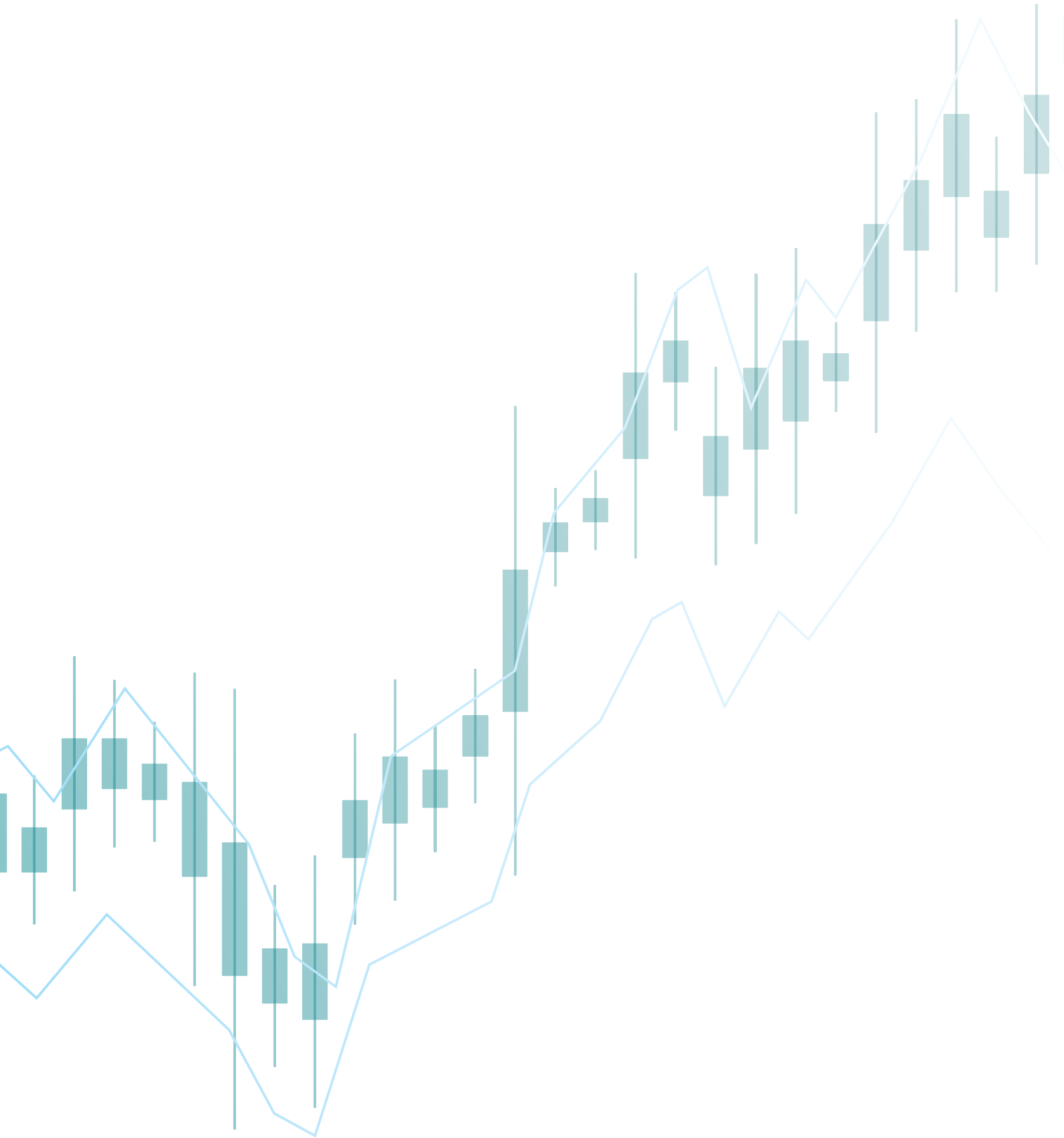
الملاحظة 1:

الملاحظة 2:

الملاحظة 3:

الملاحظة 4:

الملاحظة 5:



المنصة الإلكترونية لنتائج الدراسة

https://study2025.hcst.gov.jo