الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة العلوم والتكنولوجيا والإبتكار STDF: دراسة ببليومترية

اعداد
د. إسماعيل رجب عثمان
أستاذ المكتبات والمعلومات المساعد
كلية الآداب جامعة دمياط
iretman@du.edu.eg

الملخص

سعت الدراسة إلى التعرف على أبرز خصائص الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF ومعرفة تأثير تمويل الهيئة على جودة هذا الإنتاج. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بحصر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF المكشف في قاعدتي بيانات WOS و SCOPUS خلال الفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١٩. وقد أسفرت عملية الحصر عن وجود ٢,٨٤٩ بحثًا. أظهرت الدراسة أن معدل نمو الأبحاث الممولة من الهيئة يبلغ ٥٥,٧%، تعتبر الجامعات الحكومية أكبر مساهم في الإنتاج الفكري، بينما يعتبر المركز القومي للبحوث أكثر المؤسات البحثية اسهامًا في هذا الإنتاج. يعتبر صندوق التمويل المشترك بين مصر وأمريكا للعلوم والتكنولوجيا أكثر هيئات التمويل الأجنبي التي شاركت هيئة STDF في تمويل الإنتاج الفكري. نشر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة في ١,٣١٣ دورية علمية، نشرت من قبل ٢٣٠ ناشرًا جاء في مقدمتهم الناشر Elsevier، وأن ٩٣% من هذه الدوريات يحظى بمعامل تأثير، وأن التأليف المشترك هو نمط التأليف الشائع في الإنتاج الفكري الممول من الهيئة. يشكل التعاون الدولي بين الباحثين المصريين والباحثين الأجانب ما يقرب من نصف الإنتاج الفكري. تقوم هيئة STDF بتمويل عدد كبير من الموضوعات بلغ ١٠٦ موضوعًا، جاء في مقدمتها موضوع الكيمياء ثم موضوع الهندسة، ثم موضوع الصيدلة وعلم الأدوية. أظهرت الدراسة وجود تأثير إيجابي لتمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري مقارنة بالإنتاج الفكري المصري غير الممول سواء في قيمة معامل تأثير الدوريات التي نشر فيها أو في متوسط عدد الاستشهاد ومتوسط عدد الاستخدام.

الكلمات المفتاحية: هيئة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، تمويل البحث العلمي في مصر، الإنتاج الفكري المصري الممول

١. مقدمة

يعتبر الاستثمار في العلوم والتكنولوجيا أحد العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي ورفاهية المجتمع (Lane, 2009). واستنادًا على هذا الاعتقاد قامت الكثير من الدول بزيادة نفقات البحث والتطوير باعتبارها استثمارًا ضروري، كما قامت بإنشاء هيئات تمويل حكومية تهدف إلى تمويل البحث والتطوير والإبتكار. ففي الولايات المتحدة الأمريكية قامت الحكومة الأمريكية في فترة مبكرة وتحديدًا في عام ١٨٨٧ بإنشاء المعاهد القومية للصحة National Institutes of Health (NIH) لتمويل أبحاث الطب الحيوي والصحة العامة (NIH, 2020)، وفي عام ١٩٤٦ أُنشِأَ مكتب البحوث البحرية التابع للقوات البحرية الأمريكية لدعم وتعزيز الأبحاث العلمية المتعلقة بمستقبل القوات البحرية (ONR, 2020)، وفي عام ١٩٥٠ أُنشِأَت الهيئة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF) من أجل تمويل الأبحاث العلمية في المجالات العلمية غير الطبية والهندسية (NSF, 2020). أما إنجلترا فقامت هي الأخرى في عام ١٩١٣ بإنشاء مجلس البحوث الطبية Medical Research Council (MRC) بغرض تنسيق وتمويل البحوث الطبية في إنجلترا (MRC, 2020)، كما قامت في عام ١٩٩٤ بإنشاء مجلس البحوث العلمية في الفيزياء والهندسة لتمويل البحث العلمي في مجالات الهندسة والعلوم الفيزيائية (EPSRC, 2020). وفي نفس الاتجاه سارت ألمانيا التي أنشأت الهيئة الألمانية للتبادل العلمي DAAD

تاريخ استلام البحث : ٥ ديسمبر ٢٠٢٠ ، تاريخ القبول : ٢٦ فبراير ٢٠٢١

في عام ١٩٢٥ (DAAD, 2020)، وفي عام ١٩٥١ أنشأت أيضًا صندوق البحث الألماني German Research Foundation (DFG, 2020).

وإيمانًا من الحكومة المصرية بأهمية البحث العلمي وضرورة توفير المخصصات المالية التي يحتاج إليها، أنشأت هي الأخرى هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والإبتكار Science, Technology Developments Fund (STDF) في عام ٢٠٠٧، وكانت تحمل في هذا الوقت اسم صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية، والذي تغير في عام ٢٠١٩ إلى الإسم الحالي. وتهدف الهيئة إلى تحقيق العديد من الأهداف، أبرزها: "(١) تمويل البحث العلمي والتنمية التكنولوجية وتشجيع الإستفادة بنتائجه، (٢) دعم القدرات الإبتكارية لمنظومة العلوم والتكنولوجيا، (٣) دعم الدورة الكاملة للبحث العلمي وتطوير المنتجات التي تعتمد على المعرفة والتكنولوجيا، (٤) دعم نشر البيانات والمعلومات عن العلوم والتكنولوجيا، (٥) تمويل المؤتمرات وورش العمل البحثية والعلمية" (رئيس الجمهورية، ٢٠١٩).

وتقوم الهيئة بتمويل الباحثين من خلال ست أنواع من المنح، هي: منح البحوث الأساسية والتطبيقية، ومنح شباب الباحثين، ومنح إعادة التوطين بغرض استعادة الباحثين المصريين المهاجرين في الخارج وتوفير بيئة عمل مناسبة لهم، بالإضافة إلى منح الإبتكار بهدف تمويل الإبتكار العلمي وتطوير النماذج الأولية، وتقدم الهيئة كذلك منح بناء القدرات من أجل دعم شراء وتطوير وصيانة الأجهزة العلمية والهندسية المستخدمة في البحث العلمي بالمؤسسات المصرية. كما توفر الهيئة العديد من منح تبادل الزيارات بالتعاون مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID ومكتب خدمات التبادل العلمي الألماني DAAD، والمعهد الفرنسي للبحوث من أجل التنمية Institute de Research pour le Development (IRD). كما تتعاون الهيئة مع بعض هيئات التمويل الخارجية مثل الجمعية اليابانية لتشجيع العلوم Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) والوكالة اليابانية للعلوم والتكنولوجيا Japan Science and Technology Agency (JST) (STDF, 2018). ويقدر إجمالي عدد المشروعات التي مولتها الهيئة منذ انشائها وحتى عام ٢٠١٩ حوالي ٢,١٢٦ مشروعًا، وبلغ إجمالي التمويل المقدم لهذه المشروعات ١,٩ مليار جنيه، كما قامت الهيئة بتمويل ١١١ مشروعًا لبناء القدرات بإجمالي مبلغ ٤٤٠,٥٩ مليون جنيه، وتسعى الهيئة في خطة العام المالي ٢٠٢٠/٢٠١٩ إلى تمويل مشروعات بقيمة ٥٤٩ مليون جنيه تركز على المشروعات الإبتكارية (عماد حجازي، ٢٠١٩).

وبالرغم من الدور الكبير الذي تقوم به هيئة STDF في تمويل البحث العلمي من أجل نهضة البحث العلمي وتحقيق التنمية التكنولوجية في مصر إلا أن تأثير التمويل الذي تقدمه الهيئة على الإنتاج الفكري المصري لم يحظى بالدراسة، لذلك سوف تسعى هذه الدراسة إلى حصر الإنتاج الفكري الممول من قبل هيئة STDF والتعرف على أبرز ملامح هذا الإنتاج، وقياس تأثير هذا التمويل على جودة الإنتاج الفكري المصري.

٢. مشكلة الدراسة وتساؤلاتها

يمكن بلورة مشكلة الدراسة في التساؤل الآتي: ما واقع الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF؟ ومن أجل دراسة الموضوع بشكل مفصل، لذلك سوف يتم تقسيم التساؤل السابق إلى مجموعة من التساؤلات الفرعية على النحو الآتي:

١. ما حجم الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF؟ وما معدل نمو الزمني لهذا الإنتاج؟
٢. ما أكثر المؤسسات البحثية التي ساهمت في إعداد هذا الإنتاج؟
٣. ما أبرز هيئات التمويل الأجنبية التي شاركت هيئة STDF في تمويل الإنتاج الفكري المصري؟

٤. ما السمات العددية والنوعية للدوريات التي نشر فيها الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF؟
٥. ما ملامح أنماط تأليف الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF؟ وما مستوى التعاون العلمي بين مؤلفي هذا الإنتاج؟ وما أبرز الجنسيات التي ساهمت في إعداد هذا الإنتاج؟ وما أبرز الهيئات العلمية التي تعاون باحثوها في إعداد هذا الإنتاج؟
٦. ما الاتجاهات البحثية التي تمولها هيئة STDF؟ وما أبرز الموضوعات الفرعية التي تنتمي إلى الموضوعات العامة؟
٧. ما معدل استخدام الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF؟
٨. ما معدل الاستشهاد بالإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF؟
٩. ما تأثير تمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري من حيث معدل الاستخدام والاستشهاد مقارنة بالإنتاج الفكري المصري غير الممول؟

٣. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١- تحديد أبرز سمات الإنتاج الفكري المصري الممول من قبل هيئة STDF.
٢- التعرف على تأثير تمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري.
٣- مساعدة متخذي القرار بهيئة STDF في التعرف على طبيعة الإنتاج الفكري الذي تقوم بتمويله الهيئة.

٤. حدود الدراسة

إلتزمت الدراسة في مسارها بالحدود الآتية:

١. **الحدود الزمنية**: اقتصر حصر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF على الفترة الزمنية التي تبدأ من عام ٢٠٠٧ والذي يمثل تاريخ انشاء الهيئة وحتى عام ٢٠١٩.
٢. **الحدود المكانية:** قامت الدراسة بحصر الإنتاج الفكري المصري المكشف في قاعدتي بيانات SCOPUS و WOS.
٣. **الحدود الشكلية:** اقتصرت عملية حصر الإنتاج الفكري على المقالات البحثية Articles و المراجعات الفكرية Reviews فقط، واستبعاد باقي أشكال الإنتاج الفكري المكشف في قاعدتي البيانات.
٤. **الحدود الموضوعية:** قامت الدراسة بحصر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF والمكشف في قاعدتي بيانات SCOPUS و WOS في جميع الموضوعات.

٥. منهج البحث

اعتمدت الدراسة على منهج البحث الببليومتري من أجل تحقيق أهداف الدراسة، وقد مرت عملية جمع وتحليل البيانات بالعديد من المراحل، يمكن تفصيلها على النحو الآتي:

١,٥ مرحلة جمع البيانات

لتجميع الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF، تم البحث في قاعدة بيانات WOS، بالإسم المختصر للهيئة (STDF) والإسم الكامل لها ("Science Technology Development Fund") ورُبِطَ بينهما باستخدام معامل OR، وأُجريَ البحث في مدخل البحث (Funding Agency)، وقُصِرَ البحث على الفترة الزمنية ٢٠٠٧ – ٢٠١٩. أسفرت نتيجة البحث وفقًا للضوابط السابقة عن استرجاع ١٣,٥٤٨ تسجيلة، تم استيراداها في شكل ملفات نصية بلغ عددها ٢٨ ملفًا بواقع ٥٠٠ تسجيلة لكل ملف. ومن أجل حصر الإنتاج الفكري الممول من الهيئة وغير المكشف بقاعدة بيانات WOS أجري بحث آخر بقاعدة بيانات SCOPUS بنفس استراتيجية البحث والقيود السابقة، وقد أسفرت عملية البحث عن حصر ٦,٤٨٧ تسجيلة، تم استيرادها في شكل ملف نصي.

٢,٥ مرحلة تجهيز وتصحيح أخطاء البيانات

تم استيراد جميع التسجيلات المحملة من قاعدة بيانات WOS وقاعدة بيانات SCOPUS إلى برنامج MS Excel، وبمراجعة بيانات هيئات التمويل تبين وجود بعض هيئات التمويل الأجنبية التي تحمل نفس اسم الهيئة STDF، مثل هيئة (Science and Technology Development Fund of Macao) بماكاو وهيئة ((Science and Technology Development Fund (STDF) بماليزيا و هيئة (Nanjing Medical University Science and Technology Development Fund) بالصين. لذلك تم تصفية البيانات وفقًا لبيانات العمل الخاصة بالباحثين الموجودة في حقل C1 بقاعدة بيانات WOS وحقل Affiliations بقاعدة بيانات SCOPUS واستبعاد جميع الأبحاث التي لم يشارك في إعدادها باحث مصري واحد على الأقل. كما تم أيضًا حذف جميع التسجيلات المكررة التي تنتمي لقاعدة بيانات SCOPUS والإبقاء على التسجيلات الببليوجرافية الخاصة بقاعدة بيانات WOS نظرًا لإشتمالها على العديد من حقول البيانات التي تحتاج إليها الدراسة.

تم تصميم قاعدة بيانات باستخدام برنامج MS Access من أجل استيراد ملفات الإكسيل إليها، لإنجاز العديد من المهام، أولها تحديد اسم الباحث المصري الرئيس في البحث، حيث أُعتُبِرَ المؤلف المصري الذي يرد اسمه أولًا على المقالة هو الباحث الرئيس، وفي حال كون المؤلف الأول غير مصري يتم اختيار أول مؤلف مصري يأتي بعد المؤلف الأجنبي. المهمة الثانية: استخلاص بيانات الإنتماء المؤسسي الخاصة بالمؤلف المصري الرئيس، وتحديد جنسية باقي المؤلفين المشاركين. المهمة الثالثة: تصنيف الأبحاث وفقًا لمستوى التعاون العلمي (تعاون داخلي: يقصد به التعاون بين باحثين ينتمون إلى نفس المؤسسة، تعاون محلي: ويقصد به تعاون أكثر من مؤسسة بحثية مصرية، تعاون دولي: ويقصد به تعاون مؤسسة بحثية مصرية أو أكثر مع مؤسسة بحثية أجنبية واحدة أو أكثر، تعاون عربي: يشير إلى تعاون مؤسسة بحثية مصرية أو أكثر مع مؤسسة عربية أو أكثر). المهمة الرابعة: مراجعة بيانات الهيئات المانحة التي شاركت هيئة STDF في تمويل الإنتاج الفكري موضوع الدراسة، وقد أظهرت مراجعة البيانات خلال هذه المرحلة وجود الكثير من أخطاء البيانات المتعلقة بأسماء المؤلفين وأسماء الجامعات، التي تم تصحيحها وتوحيد جميع الأشكال المختلفة لأسماء المؤلفين والجامعات والمعاهد البحثية واعتماد شكل واحد فقط لكل منها.

٣,٥ مجتمع الدراسة

أسفرت عملية تجميع وتصفية وتجهيز البيانات وتصحيحها عن حصر ٢,٨٤٩ بحثًا، وزعت حسب قاعدتي البيانات على النحو الآتي: عدد ١,٣١٠ تسجيلة تخص قاعدة بيانات WOS فقط، وعدد ١,١٥٤ تسجيلة مشتركة بين قاعدتبي بيانات WOS و SCOPUS، أما عدد الأبحاث المسترجعة من قاعدة بيانات

SCOPUS فقد بلغ ٣٨٤ بحثًا. نظرًا لوجود العديد من حقول البيانات الموجودة بالتسجيلات الببليوجرافية المستوردة من قاعدة بيانات WOS وغير موجودة بقاعدة بيانات SCOPUS مثل حقل الاستخدام وحقل الموضوع، لذلك اقتصرت الدراسة في حساب معدل الاستخدام والتوزيع الموضوعي للأبحاث على التسجيلات الموجودة بقاعدة بيانات WOS والتسجيلات المشتركة بين قاعدتي البيانات والتي يبلغ عددها ٢,٤٦٤ تسجيلة.

لقياس تأثير تمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري، اختار الباحث عينة عشوائية قوامها ٢,٨٤٩ تسجيلة من الأبحاث المصرية غير الممولة والمكشفة بقاعدة بيانات WOS، وقد روعي في اختيارها أن تكون موزعة زمنيًا بنفس معدل التوزيع الزمني للأبحاث الممولة من الهيئة، وقد استخدمت هذه العيئة لحساب معدل استخدام الإنتاج الفكري المصري غير الممول، ومعدل الاستشهاد بهذا الإنتاج.

٤,٥ تحليل وتمثيل البيانات

اعتمدت الدراسة على العديد من حقول البيانات الموجودة في التسجيلات الببليوجرافية، وهي: (١) حقل FU: ويتشمل على بيانات هيئات التمويل، (٢) حقل U2: ويشتمل على البيانات المتعلقة بمعدل استخدام المقالة، (٣) حقل TC: ويتضمن إجمالي الاستشهادات التي تلقاها البحث، (٤) حقل C1: ويشتمل على أسماء الباحثين والهيئات البحثية والدول التي ينتمون إليها، (٥) حقل SC: ويشتمل على الموضوعات العامة التي تغطيها الأبحاث، (٦) حقل WC: وهو مخصص للموضوعات الفرعية.

كما استخدمت الدراسة برنامج MS Excel كأداة أساسية لتحويل البيانات من الشكل النصي إلى بيانات مهيكلة يسهل فرزها وتصفيتها وتصحيح أخطائها، كما استخدم كذلك في إعداد الجداول والرسوم البيانية وحساب المقاييس الإحصائية المستخدمة في الدراسة. اعتمدت الدراسة أيضًا على برنامج VOS viewer من أجل التمثيل المرئي للشبكات الببليومترية الموجودة بالدراسة.

٦ الدراسات السابقة

لحصر الإنتاج الفكري المنشور باللغة العربية استعان الباحث بمحرك بحث Google وقاعدة بيانات دار المنظومة، وقد أسفرت نتيجة البحث عن عدم وجود دراسات سابقة منشورة باللغة العربية في هذا الموضوع، بينما أسفرت نتيجة البحث عن الإنتاج الفكري المنشور باللغة الإنجليزية في محرك بحث جوجل وقاعدة بيانات Springer وقاعدة بيانات Science Direct وقاعدة بيانات Emerald عن وجود العديد من الدراسات المتعلقة بالموضوع، نستعرضعها على النحو الآتي:

نستهل الدراسات السابقة بدراسة نشرت في عام ٢٠٠٨ بغرض تقييم إنتاجية الباحثين الذين حصلوا على منح من الجمعية الأكاديمية لطب الطوارئ، وقامت الدراسة بتطوير استبيان لتجميع البيانات خلال عامي ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ بغرض قياس إنتاجية هؤلاء الباحثين ومسارهم الاكاديمي، ومدى رضائهم عن المنح التي حصلوا عليها من الجمعية (Young, 2008). أما الدراسة الثانية فنشرت في عام ٢٠٠٩ بغرض التعرف على تأثير تمويل معاهد NIH الأمريكية على أبحاث أمراض الجهاز الدوري. وقد اعتمدت الدراسة على قاعدة بيانات PubMed في حصر الإنتاج الفكري المتخصص خلال الفترة ١٩٩٦ – ٢٠٠٦. وقد حصرت الدراسة ١١٧,٦٤٣ مقالة علمية نشرت في مجال الأوعية الدموية، وأن ٣١% من هذا الإنتاج شارك في إعداده باحثيين أمريكيين؛ أظهرت الدراسة كذلك أن ٢٨% من هذا الإنتاج حصل على تمويل من معاهد NIH، وأن ٤٠% من المقالات الممولة تنتمي إلى العلوم الأساسية وأن ٢٠% من الأبحاث كانت لتجارب سريرية. أظهرت الدراسة كذلك وجود زيادة سنوية في عدد المقالات الممولة تراوح ما بين ٦٥ إلى ٢١٨ مقالة في العام. تبين أيضًا أن المقالات الممولة من معاهد NIH نشرت في

دوريات ذات معامل تأثير أكبر من معامل تأثير الدوريات التي نشرت الأبحاث غير الممولة من معاهد NIH (Lyubarova, Itagaki, & Itagaki, 2009).

الدراسة الثالثة في هذا السياق نشرت في عام ٢٠١٠، بغرض التعرف على أبرز سمات الإنتاج الفكري الممول في تخصص المكتبات والمعلومات، ومقارنة الإنتاج الممول بالإنتاج غير الممول، ولتحقيق أهداف الدراسة تم حصر الأبحاث المنشورة في سبع دوريات بؤرية في مجال المكتبات والمعلومات خلال الفترة من ١٩٩٨ – ٢٠٠٨. وقد أظهرت الدراسة زيادة معدل الاستشهاد بالابحاث الممولة مقارنة بالأبحاث غير الممولة (Zhao, 2010). وفي العام التالي نشرت دراسة أخرى بغرض التعرف على نسبة الإنتاج الفكري الممول ودراسة تأثير التمويل على جودة البحث العلمي في إيران، حيث تم مقارنة معدل الإستشهاد بالإنتاج الفكري الإيراني الممول ومعدل الاستشهاد بالإنتاج الفكري غير الممول، واعتمدت الدراسة على ٨٠,٣٠٠ تسجيلة ببليجرافية تم تجميعها من قاعدة بيانات Web of Science خلال الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٠٩. وقد أظهرت الدراسة أن ١٢,٥% فقط من الإنتاج الفكري الإيراني يحظى بالتمويل وأن الأبحاث الممولة تحظى بمعدل استشهاد أكبر من الأبحاث غير الممولة. (Jowkar, Didegah, & Gazni, 2011) وفي نفس العام نشرت دراسة أخرى تناولت تأثير تمويل معاهد NIH على الإنتاجية ومعدل الإستشهاد بالإنتاج الفكري الممول من المعاهد، وقد أجريت الدراسة على جميع الأبحاث العلمية التي مولت من قبل معاهد NIH خلال الفترة من ١٩٨٠ وحتى ٢٠٠٠. وقد أظهرت الدراسة وجود علاقة ضعيفة بين تمويل معاهد NIH ومعدل الاستشهاد بالإنتاج الفكري الممول (Jacob & Lefgren, 2011).

دراسة أخرى ركزت على تأثير تمويل NIH على الإنتاجية ومعدل الاستشهاد في مجال المسالك البولية، وقد قامت هذه الدراسة بمقارنة إنتاجية ٣٦١ باحثًا ينتسبون إلى أكثر ٢٠ قسم علمي حصلوا على تمويل من NIH، وتم حساب معامل h-index من خلال قاعدة بيانات SCOPUS، وقد أظهرت الدراسة أن إنتاجية وتأثير الإنتاج الفكري للباحثين الذين حصلوا على تمويل من NIH أكبر من أقرانهم الذين لم يحصلوا على تمويل من NIH (Colaco & et_al., 2013). وفي نفس العام أيضًا نشرت دراسة أخرى بغرض التعرف على تأثير تمويل معاهد NIH على أطباء الأنف والأذن والحنجرة الذين ينتمون لأكثر ٢٠ قسم علمي تم تمويله من المعاهد. اعتمدت الدراسة في تجميع بيانات التمويل على قاعدة بيانات RePORTER خلال العام المالي ٢٠١١/٢٠١٢. كما تم استخدام معامل h-index للباحثين من خلال قاعدة بيانات SCOPUS. وقد أظهرت نتيجة الدراسة أن تمويل معاهد NIH كان له تأثير كبير على إنتاجية وجودة الإنتاج الفكري الخاص بالأطباء الممولين من معاهد NIH مقارنة بانتاجية وجودة الإنتاج الفكري لنظرائهم الذين لم يتم تمويلهم من قبل معاهد NIH (Svider, P.& et al., 2013).

وفي عام ٢٠١٥ نشر كلًا من Rosenbloom وآخرون دراسة بغرض التعرف على تأثير تمويل البحث والتطوير على الإنتاجية العلمية في تخصص الكيمياء خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٩. وقد اعتمدت الدراسة على قاعدة بيانات WOS من أجل حصر الإنتاج الفكري الخاص بها. أظهرت نتيجة الدراسة وجود تأثير قوي وإيجابي للتمويل على انتاج المعرفة وعلى جودة المعرفة المقدمة من خلال عدد الاستشهادات التي تلقاها هذا الإنتاج. تبين كذلك أن الجامعات التي تتلقى تمويلًا أكثر تنتج أبحاثًا أكثر وهذه الأبحاث تتلقى عدد أكبر من الاستشهادات (Rosenbloom, J. L.; et al., 2015). كما نشر خلال هذا العام أيضًا دراسة أخرى سعت إلى مقارنة اتجاهات تمويل معاهد NIH الأمريكية لتخصص الجراحة خلال الفترة ٢٠٠٣ – ٢٠١٣. اعتمدت الدراسة على قاعدة بيانات RePORTER من أجل تجميع المادة العلمية. وتوصلت الدراسة إلى وجود تناقص في عدد المنح التي تقدمها المعاهد لتخصصات الجراحة بنسبة ١٩%. أظهرت الدراسة كذلك أن معدل تمويل الأقسام غير الجراحية خلال العشر سنوات قد زاد بمعدل ثلاث مرات بينما ظل معدل تمويل أقسام الجراحة ثابتًا (Hu, Y.; et al., 2015). وبنفس أهداف الدراسة

السابقة نشر في عام ٢٠١٧ دراسة جديدة قامت بفحص التمويل الذي تقدمه معاهد NIH لتخصص جراحات التجميل مقارنة بالتمويل المقدم لتخصصات الجراحات الأخرى. وقد اعتمدت الدراسة على قاعدة بيانات RePORTER التابعة لمعاهد NIH الأمريكية، وتم تجميع البيانات خلال الفترة من ٢٠٠٨ – ٢٠١٦. وأظهرت الدراسة أن ٥,٤% من الباحثين في ٢٣ برنامج لتخصص جراحة التجميل حصلوا على تمويل من معاهد NIH. وأن هذا التخصص الجراحي يحظى بعدد قليل من فرص التمويل مقارنة بتخصصات الجراحة الأخرى (Silvestre, Jason; et al., 2017).

وفي عام ٢٠١٨ نشرت دراسة بغرض التعرف على علاقة التمويل بمعدل الاستشهاد في سبع تخصصات علمية هي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والطب، وقامت الدراسة بحصر الإنتاج الفكري المنشور في أفضل دورية داخل كل تخصص خلال الفترة من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٦. وقد بلغ عدد المقالات التي نشرت في الخمس دوريات خلال هذه الفترة ١٠٤,٢٠٨ مقالة. أظهرت الدراسة أن أعلى معدل للاستشهاد كان في مجال الطب ثم النانوتكنولوجي ثم الدراسات البيئية، كما أظهرت الدراسة كذلك وجود علاقة وثيقة ما بين التمويل ومعدل الاستشهاد بالمقالات، كما توصلت الدراسة إلى أن عدد هيئات التمويل لكل مقالة يؤثر بشكل إيجابي على معدل الاستشهاد (Yan, Wu, & Song, 2018). وخلال عام ٢٠١٨ أيضًا نشرت دراسة بغرض دراسة العلاقة بين التمويل ومعدل استخدام المقالات، وقد قامت الدراسة بتجميع ٣٠٠,٠١٠ مقالة مكشفة بقاعدة بيانات WOS في عام ٢٠١٣، وتم تجميع البيانات في عام ٢٠١٥، وقسمت إلى ست تخصصات هي علم المكتبات والمعلومات، التربية، الاقتصاد، علوم الحاسب، وعلوم المواد والكيمياء. وقد أظهرت الدراسة وجود علاقة طردية بين التمويل ومعدل الاستخدام ومعدل الاستشهاد بالمقالات (Zhao, S.; et al., 2018).

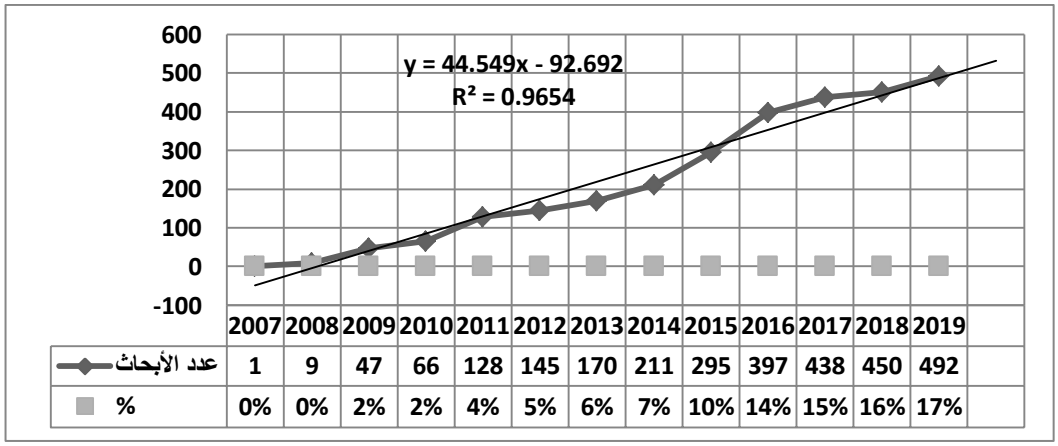
من خلال استعراض الدراسات السابقة في الموضوع نتبين وجود ثلاث اتجاهات بحثية في دراسة تأثير التمويل الذي تقدمه الهيئات المانحة؛ الاتجاه الأول قام بدراسة تأثير التمويل على الباحثين أنفسهم وتقدمهم الوظيفي ومعدل الاستشهاد بأعمالهم وقد استخدم بعض الباحثين الاستبيان لتجميع البيانات بغرض التعرف على اتجاهات الباحثين نحو التمويل وتأثير التمويل عليهم (Young, 2008)، بينما قامت مجموعة أخرى من الدراسات بإختيار مجموعة من الباحثين حصلوا على تمويل من هيئة مانحة ثم قاموا بدراسة تقدمهم الوظيفي وإنتاجيتهم العلمية وقيمة معامل h-index الخاص بهم، ومقارنة هذه النتائج بنتائج عينة أخرى من الباحثين لم يحصلوا على أي تمويل، وتعتبر دراسة (Colaco & et_al., 2013) ودراسة (Svider, & et al., 2013) نموذجان لهذا الاتجاه. الاتجاه البحثي الثاني ركز على تجميع بيانات المشاريع البحثية التي مولتها بعض هيئات التمويل بغرض تحليل هذه المشاريع والتعرف على اتجاهاتها الزمنية والموضوعية والمبالغ المالية التي خصصت لها، وتمثل دراسة كلًا من (Hu, Y. & et al., 2015; Silvestre, J & et al., 2017) أمثلة لهذا الاتجاه البحثي. أما الاتجاه البحثي الثالث الذي سارت فيه أغلب الدراسات السابقة فقد ركز على حصر الإنتاج الفكري الممول من قبل هيئة تمويل واحدة أو أكثر من هيئة، والتعرف على أبرز سمات هذا الإنتاج وقياس مدى تأثير التمويل على هذا الإنتاج مقارنة بالإنتاج الفكري غير الممول في نفس المجال الموضوعي، ومن بين الدراسات التي سارت في هذا الاتجاه دراسة (Lyubarova, Itagaki, & Itagaki, 2009) ودراسة (Zhao, 2010) ودراسة (Jowkar, Didegah, & Gazni, 2011) ودراسة (Jacob & Lefgren, 2011) ودراسة (Rosenbloom, J. L.; et al., 2015) ودراسة (Yan, Wu, & Song, 2018) ودراسة (Zhao, S.; et al., 2018). وسوف تسير الدراسة الحالية في الاتجاه البحثي الثالث حيث ستقوم بحصر الإنتاج الفكري الذي قامت بتمويله هيئة STDF من أجل التعرف على أبرز الملامح العددية والنوعية لهذا الإنتاج ومعرفة تأثير التمويل على معدل الاستشهاد بهذا الإنتاج واستخدامه.

٧ نتائج الدراسة

بلغ عدد الأبحاث العلمية التي مولت من قبل هيئة STDF ٢,٨٤٩ بحثًا، وقد نشرت هذه الأبحاث في عدة أشكال، جاء في مقدمتها المقالات البحثية والتي بلغت (٢,٥٧٥، ٩٠%) يليها أعمال المؤتمرات (١٦٨، ٦%) ثم المراجعات العلمية (٨٨، ٣%)، وفي المرتبة الأخيرة أشكال أخرى (٢٤، ١%).

١,٧ التوزيع الزمني للإنتاج الفكري

يظهر شكل (١) وجود زيادة مستمرة في عدد الأبحاث التي مولتها هيئة STDF، وأن معدل النمو السنوي لهذه الأبحاث يصل إلى ٥٥,٧%، وتشير قيمة R^2 التي تساوي ٠,٩٦٥٤ إلى أن معدل النمو السنوي يزيد بشكل ثابت ومستقر، وبناءًا على هذا المعدل في النمو يمكن التَوَقُّع بأن عدد المقالات الممولة سيصل إلى ٥٣١ مقالة في عام ٢٠٢٠.

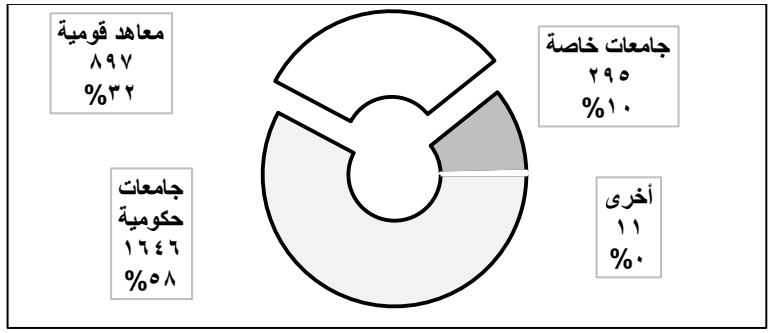


	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
عدد الأبحاث	1	9	47	66	128	145	170	211	295	397	438	450	492
%	0%	0%	2%	2%	4%	5%	6%	7%	10%	14%	15%	16%	17%

شكل (1) التوزيع الزمني للأبحاث الممولة من STDF

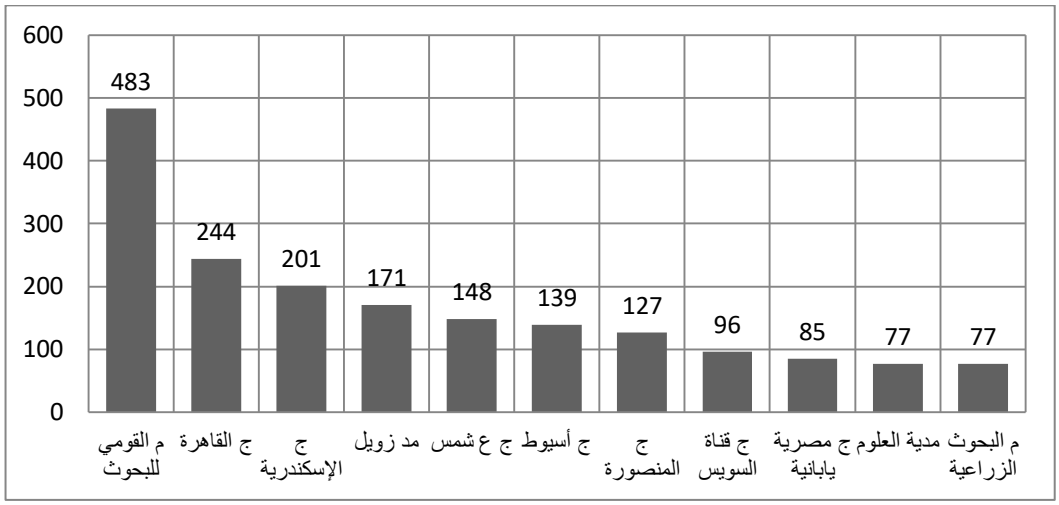
٢,٧ توزيع الإنتاج الفكري وفقًا لطبيعة مكان عمل الباحث الأول

أظهرت الدراسة أن ٥٨% من الأبحاث العلمية التي مولتها هيئة STDF تنتمي إلى باحثين يعملون بجامعات حكومية، وأن ٣٢% من الأبحاث أعدها باحثون يعملون بالمعاهد والمراكز البحثية المصرية، في حين بلغت نسبة الأبحاث التي تنتمي للجامعات خاصة ١٠%، شكل (٢).



شكل (2) توزيع الإنتاج الفكري حسب طبيعة مكان عمل الباحث الأول

يوضح شكل (٣) أن المركز القومي للبحوث يعتبر أكثر المؤسسات التي ساهمت في نشر أكبر عدد من الأبحاث الممولة من هيئة STDF، يليها جامعة القاهرة، ثم جامعة الإسكندرية، ثم مدينة زويل.



شكل (3) أكثر ١٠ مؤسسات ساهمت في نشر الأبحاث الممولة من هيئة STDF

٣,٧ هيئات التمويل الأجنبي المشاركة في تمويل الإنتاج الفكري

بلغ عدد هيئات التمويل الأجنبي التي ساهمت مع هيئة STDF في تمويل الإنتاج الفكري المصري ٤٢٥ هيئة، جاء في مقدمتها صندوق التمويل المشترك بين مصر وأمريكا للعلوم والتكنولوجيا، ثم المعاهد الأمريكية القومية للصحة NIH ومؤسسة العلوم القومية الأمريكية NSF ثم هيئة DAAD الألمانية، ويظهر جدول (١) أكثر ١٠ هيئات مانحة أجنبية شاركت هيئة STDF في تمويل الإنتاج الفكري المصري.

جدول (١) أكثر ١٠ هيئات تمويل أجنبي ساهمت في تمويل الإنتاج الفكري

الرتبة	مؤسسة التمويل المشاركة	عدد الأبحاث	الدولة
1	US-Egypt Science and Technology Joint Fund	191	USA
2	National Institute of Health (NIH)	94	USA
3	National Science Foundation (NSF)	89	USA
4	German Academic Exchange Service (DAAD)	87	GE
5	Framework Project (FP)	49	EU
6	United States Dep. Agriculture (USDA)	44	USA
7	German Research Foundation (DFG)	39	GE
8	Institut Francais d'Egypte (IFE)	38	FR
9	Natural Sci & Eng. Res. Council Canada	34	CA
10	Federal Ministry of Education & Research (BMBF)	30	GE

يشير الجدول السابق إلى وجود أربع هيئات أمريكية تحتل الثلاث مراكز الأولى والمركز السادس، كما يوجد ثلاث هيئات مانحة ألمانية، وهيئة مانحة فرنسية وأخرى كندية والهيئة المانحة الأخيرة (FP) تتبع الاتحاد الأوروبي.

٤,٧ الدوريات التي نشر بها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF

نشر الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF في ١,٣١٣ دورية، جاء في مقدمتها دورية Eur. J. Med. Chem. ونشر بها ٤٠ بحثًا، يليها دورية PLoS One ونشر بها ٣٤ بحثًا، ثم دورية الجمعية الملكية للكيمياء RSC Adv. ونشر بها ٣٢ بحثًا، ويظهر جدول (٢) أكثر ١٠ دوريات نشر بها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF.

جدول (٢) أكثر ١٠ دوريات نشرًا للأبحاث الممولة من هيئة STDF

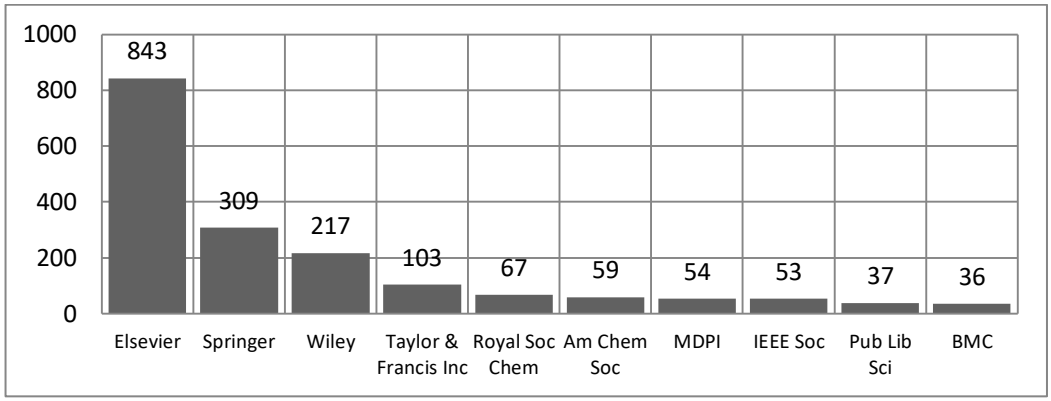
الرتبة	عنوان الدورية	عدد الأبحاث	الناشر	مكان النشر	IF	رتبة 2019	الموضوع
1	Eur. J. Med. Chem.	40	Elsevier	FR	5.572	Q1 (5/61)	Chem, Med
2	PLoS One	34	Public Library Science	USA	3.885	Q2 27/71	Multidis Sci
3	RSC Adv.	32	Royal Soc Chemistry	ENG	3.119	Q2 (73/177)	Chem, Multidis
4	Desalin. Water Treat.	32	Desalination Publ	USA	0.854	Q4 (84/94)	Water Resources
5	Phys. Rev. D	23	Amer Physical Soc	USA	4.833	Q1 (6/29)	Phys, Partic & Fields
6	Sci Rep	17	Nature Publishing Group	ENG	3.998	Q1 (17/71)	Multidis Sci
7	Int. J. Biol. Macromol.	15	Elsevier	Netherland	5.162	Q1 (51/297)	Biochem & Molec Biol
8	Egy. J. Chem.	14	Egy Chem Soc	Egypt	-	-	Chem, Multidis
9	Ceram. Int.	14	Elsevier	ENG	3.83	Q1 (2/28)	Mat Sci, Ceramics
10	J. Adv. Res.	13	Elsevier	Netherland	6.992	Q1 (9/71)	Multidis Sci

يظهر الجدول السابق أن أكثر ١٠ دوريات نشرًا للإنتاج الفكري يتمتع أغلبها بمكانة علمية متميزة في تخصصها، حيث يوجد من بينها ٦ دوريات تأتي ضمن دوريات الربع الأول في تخصصها، ودورية واحدة جاءت ضمن الربع الثاني، ودورية واحدة أخرى تأتي ضمن دوريات الربع الرابع في تخصصها،

ودورية واحدة فقط ليس لها معامل تأثير وهي من الدوريات الصاعدة المرشحة للحصول على معامل تأثير وتصدر عن الجمعية المصرية للكيمياء. تحمل الدوريات السابقة جنسيات ٦ دول هي أمريكا وانجلترا وفرنسا وهولندا ومصر، وقام بنشرها ٧ ناشرين جاء في مقدمتهم الناشر الدولي Elsevier ويوجد له ضمن القائمة ٤ دوريات. يوضح الجدول السابق كذلك أن الدوريات الأكثر نشرًا تغطي ثلاث موضوعات أساسية وهي الكيمياء وموضوع علم المواد وموضوع الفيزياء وموضوع العلوم متعددة التخصصات.

١,٤,٧ ناشروا الدوريات

قام ٢٣٠ ناشرًا بنشر الدوريات التي ظهر بها الإنتاج الفكري الممول من الهيئة، وجاء في مقدمتهم الناشر Elsevier بنسبة ٣٠% من الدوريات، يليه الناشر الألماني Springer ويوجد له ١١% من الدوريات، وفي المركز الثالث جاء الناشر Wiley ويوجد له ٨% من الدوريات. ويوضح شكل (٤) أبرز ١٠ ناشرين للدوريات التي نشرت الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF.



شكل (4) أكثر ١٠ ناشرين للدوريات التي نشرت الأبحاث الممولة من هيئة STDF

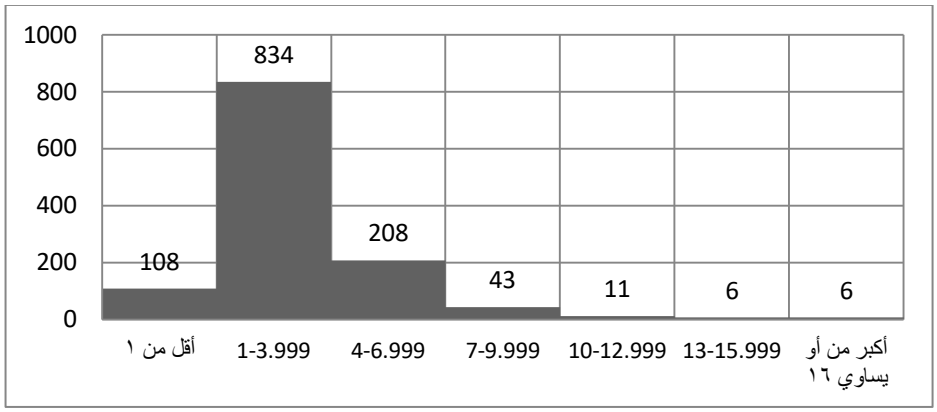
٢,٤,٧ معامل تأثير الدوريات التي نشر بها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF

بلغت نسبة الدوريات التي لها معامل تأثير ٩٣% (١,٢١٦ دورية)، في حين بلغت نسبة الدوريات التي ليس لها معامل تأثير ٧% (٩٧ دورية). ويظهر جدول (٣) أن قيمة معامل تأثير ما يقرب من ٥٠% من الدوريات لا تزيد عن ٢,٥٧٤ (الوسيط)، وأن قيمة معامل التأثير الأكثر تكرارًا كانت ١,٤١٥ (المنوال) وقد حصلت عليه خمس دوريات. أما أقل قيمة لمعامل تأثير فحصلت عليه دورية هندية تعتمد مبادرة الوصول الحر في النشر، ونشر بها بحثين، أما أكبر قيمة معامل تأثير فكان (٥٢,٧٥٨) وكان من نصيب دورية (Chem. Rev.) التابعة للجمعية الأمريكية للكيمياء.

جدول (٣) بعض المقاييس الإحصائية لمعامل تأثير الدوريات التي نشر بها الإنتاج الفكري الممول من الهيئة

المقياس	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	عدد الدوريات
القيمة	٣,١١٨	٢,٥٧٤	١,٤١٥	٢,٧٧٨	0.073	52.758	1216

يظهر شكل (٥) أن ٧٧,٥% من الدوريات التي نشر بها الإنتاج الفكري لم يزيد قيمة معامل تأثيرها عن ٤ درجات، وأن ١٧% من الدوريات تراوح قيمة معامل تأثيرها ما بين ٤ درجات إلى ٦,٩٩٩، في حين بلغت نسبة الدوريات التي يزيد معامل تأثيرها عن ١٥ درجة ٠,٥% فقط، وهذه الفئة من الدوريات بلغ عددها ست دوريات فقط، ويشتمل جدول (٤) على قائمة بهذه الفئة من الدوريات.



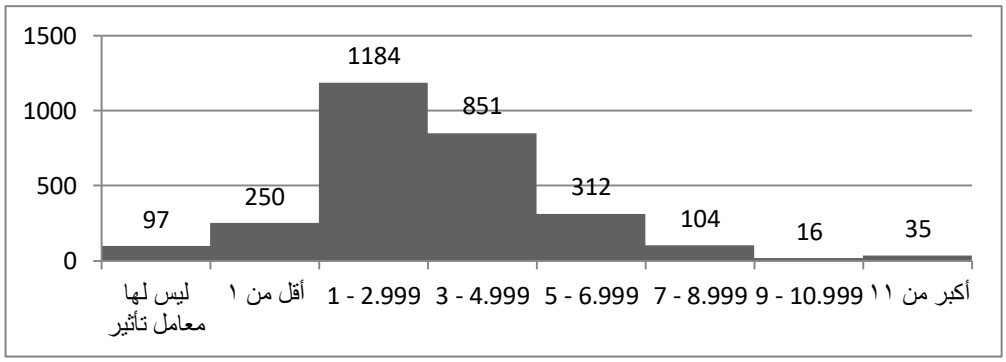
شكل (5) توزيع الدوريات حسب قيمة معامل التأثير الخاص بها

يوضح جدول (٤) أن دورية Chem Rev تأتي في مقدمة الدوريات الناشرة للإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF من حيث قيمة معامل تأثيرها، يليها دورية Adv Mat. يظهر جدول (٤) كذلك أن جميع الدوريات الست تحظى بمكانة علمية مرموقة في تخصصها حيث تأتي ضمن دوريات الربع الأول في مجال تخصصها، وأن ٣ دوريات منها تغطي مجال الكيمياء متعددة التخصصات، ودوريتان تغطي موضوع علوم النانو، ودورية واحدة فقط تغطي مجال الأورام.

جدول (٤) الدوريات التي تحظى بمعامل تأثير أكبر من أو يساوي ١٦ درجة

الرتبة	عنوان الدورية	الناشر	الدولة	م التأثير	رتبة ٢٠١٩	الموضوع
1	Chemical Reviews	Am Chem Soc	USA	52.758	Q1 (1/177)	chem, Multidis
2	Advanced Materials	Wiley	GE	27.398	Q1 (3/103)	Nanoscie & Nanotechnol
3	Jama Oncology	Am Med Assoc	USA	24.799	Q1 (8/244)	Oncology
4	Accounts of Chemical Research	Am Chem Soc	USA	20.832	Q1 (7/177)	chem, Multidis
5	Advanced Functional Materials	Wiley	GE	16.836	Q1 (6/103)	Nanoscie & Nanotechnol
6	Applied Catalysis B-Environmental	Elsevier	Netherland	16.683	Q1 (8/159)	Cehm, Phys

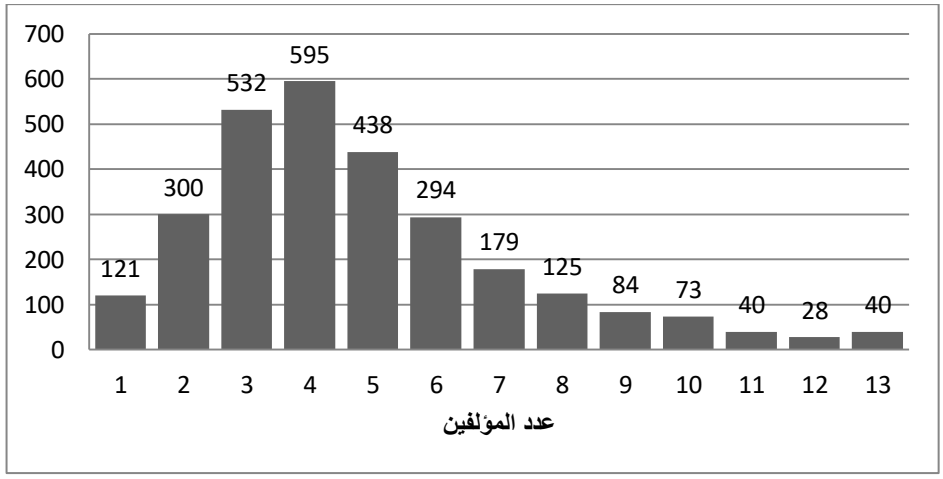
يظهر شكل (٦) أن ٨١% من الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF نشر في دوريات حظيت بمعامل تأثير يقل عن ٥ درجات، وأن ١٢% فقط من هذا الإنتاج نشر في دوريات حصلت على معامل تأثير يساوى أو يزيد عن ٥ درجات.



شكل (6) توزيع الأبحاث الممولة حسب قيمة معامل تأثير الدوريات التي نشرت بها

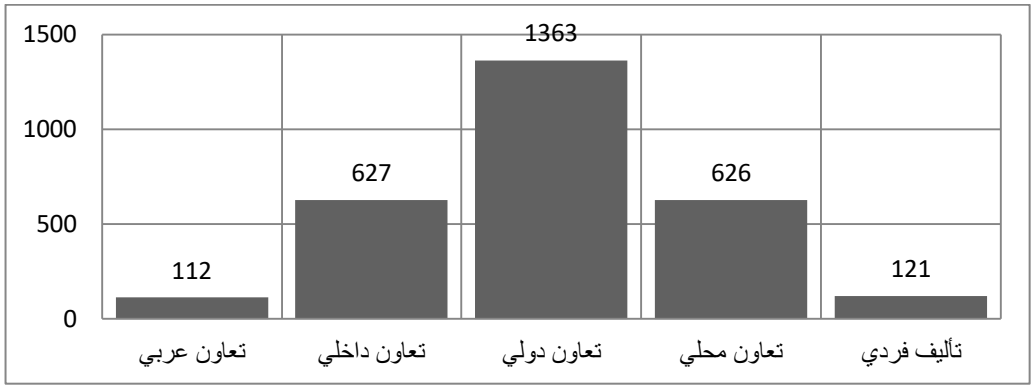
٥,٧ أنماط تأليف الإنتاج الفكرى الممول من هيئة STDF

بلغ عدد الباحثين الذين ساهمو في إعداد الأبحاث العلمية التي مولت من الهيئة ٨,١٩٨ باحثًا، بواقع ٢,٩ باحثًا لكل مقالة، وأظهرت الدراسة أن نمط التأليف المشترك يشكل ٩٦% إجمالي الأبحاث الممولة، بينما لم يتعدى نمط التأليف الفردي نسبة ٤% فقط. أظهرت الدراسة كذلك أن نمط التأليف الرباعي يشكل نمط التأليف الشائع، حيث يشكل ٢١%، يليه نمط التأليف الثلاثي ثم نمط التأليف الخماسي، شكل (٧).



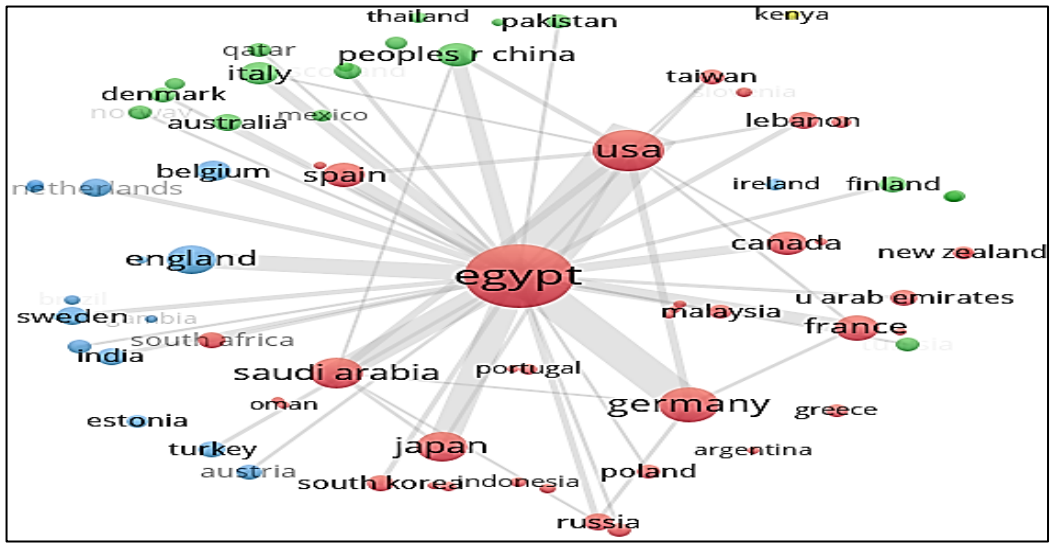
شكل (7) توزيع الأبحاث العلمية حسب عدد المؤلفين المشاركين في إعدادها

يشكل التعاون الدولي نسبة ٤٨% من الإنتاج الفكري، بينما شكل التعاون المحلي على مستوى الدولة ٢٢%، في حين بلغت نسبة التعاون الداخلي الذي يحدث بين الباحثين داخل نفس المؤسسة ٢٢%، أما التعاون العربي فيشكل ٤% فقط من إجمالي الإنتاج الفكري، شكل (٨).



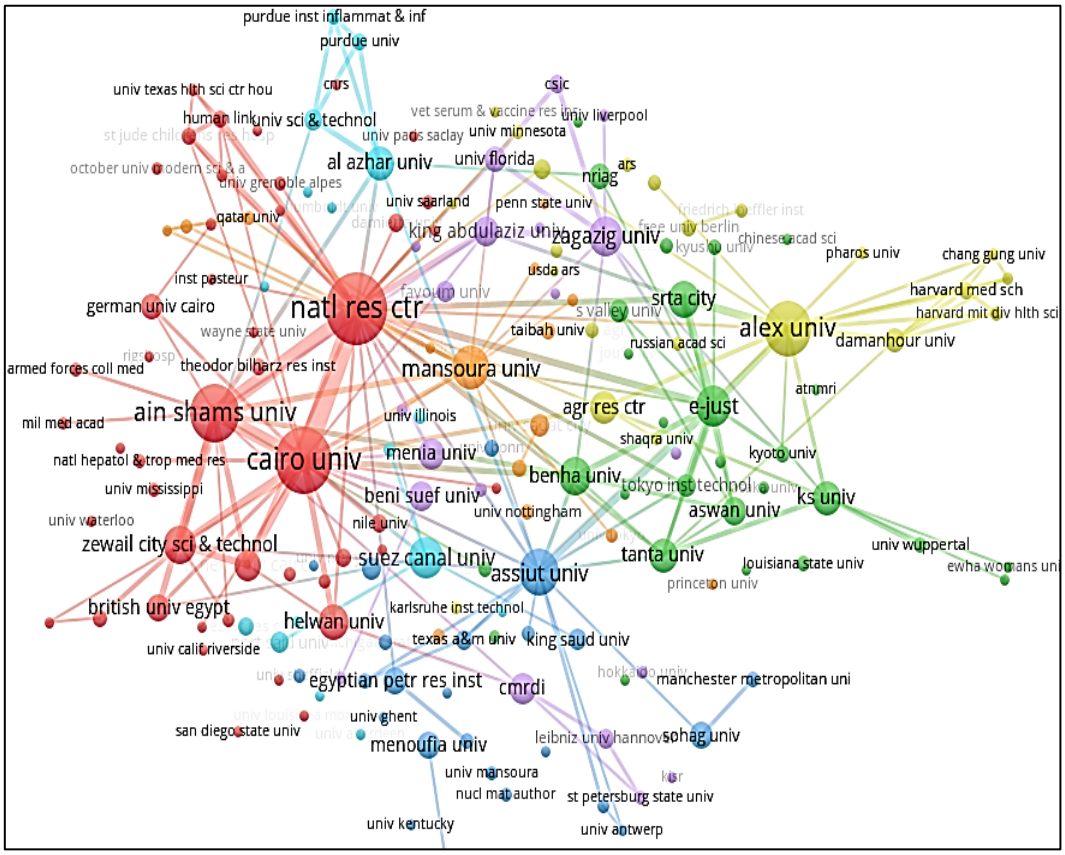
شكل (8) مستويات التعاون العلمي بين مؤلفي الأبحاث الممولة من قبل هيئة STDF

ينتمي الباحثون الأجانب الذين شاركوا في إعداد الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF إلى ٦٩ دولة عربية وأجنبية، جاء في مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية حيث بلغ عدد الباحثين التابعين لها ٤٨٩ باحثًا، يليها ألمانيا ويوجد لها ٢٥٠ باحثًا، ثم المملكة العربية السعودية وينتمي إليها ١٦٢ باحثًا، وفي المرتبة الرابعة والخامسة جاءت كل من اليابان وانجلترا ويوجد لكل منهما ١٤٤ و ١٢١ باحثًا على التوالي. ويوضح شكل (٩) شبكة التعاون العلمي بين الدول التي ساهم باحثوها في إعداد خمسة أبحاث أو أكثر.



شكل (9) جنسيات الباحثين الذين ساهموا في إعداد خمسة أبحاث أو أكثر

يظهر شكل (١٠) شبكة التعاون العلمي بين المؤسسات التي شاركت في إعداد خمسة أبحاث أو أكثر، وتتألف هذه الشبكة من ١٧١ مؤسسة، جاء في مقدمتها المركز القومي للبحوث، ثم جامعة القاهرة ثم جامعة عين شمس.



شكل (10) شبكة التعاون العلمي بين الهيئات العلمية والبحثية التي ساهمت في إعداد ٥ أبحاث أو أكثر

تظهر شبكة التعاون العلمي السابقة وجود سبع قطاعات تتعاون فيما بينها بشكل كبير، وقد سمي كل قطاع باسم أكبر مؤسسة بحثية موجودة فيها من حيث عدد الأبحاث الممولة، ويوضح جدول (٥) أن القطاع الأول يخص المركز القومي للبحوث والمؤسسات البحثية المتعاونة معه، ويتألف هذا القطاع من ٤٦ مؤسسة جاء في مقدمتهم كل من المركز القومي للبحوث وجامعة القاهرة وجامعة عين شمس ومدينة زويل وجامعة حلوان. أما القطاع الثاني فيخص الجامعة المصرية اليابانية والمؤسسات البحثية المتعاونة معها ويتألف من ٢٨ مؤسسة، وجاء في مقدمة هذا القطاع الجامعة المصرية اليابانية E-JUST وجامعة بنها ومدينة الأبحاث العلمية والتكنولوجية SRTA City وجامعة كفر الشيخ KS Univ وجامعة طنطا؛ أما القطاع الثالث فيتصدره جامعة أسيوط ويتعاون معها العديد من المؤسسات أبرزهم المعهد المصري لبحوث البترول ثم جامعة المنوفية. أما القطاع الرابع فيخص جامعة الإسكندرية ويتعاون معها العديد من المؤسسات أبرزهم مركز البحوث الزراعية وجامعة دمنهور والمعهد القومي لعلوم البحار. بالإضافة إلى القطاعات السابقة يشير جدول (٥) إلى وجود ٣ قطاعات أخرى وهي القطاعات التابعة لجامعة الزقازيق وجامعة قناة السويس وجامعة المنصورة.

جدول (٥) أبرز قطاعات المؤسسات البحثية التي تعاونت فيما بينها لإعداد خمسة أبحاث أو أكثر

م	القطاع	أكثر ١٠ هيئات تعاون فيما بينها داخل القطاع
1	Natl Res Ctr	Natl Res Ctr (464), Cairo Univ (381), Ain Shams Univ (273), Zewail City Sci & Technol (94), Helwan Univ (83), Amer Univ Cairo (61), British Univ Egypt (41), German Univ Cairo (38), Nile Univ (18), Damietta Univ (16).
2	E-JUST	E-Just (113), Benha Univ (94), SRTA City (88), KS Univ (77), Tanta Univ (70), Aswan Univ (49), NRIAG (35), S Valley Univ (29), Tokyo Inst Technol (29), Kyoto Univ (13).
3	Assiut Univ	Assiut Univ (164), Egyptian Petr Res Inst (44), Menoufia Univ (40), Sohag Univ (39), Egyptian Atom Energy Author (27), King Saud Univ (25), Texas A&M Univ (21), Univ Bonn (15), Manchester Metropolitan Univ (12), Misr Univ Sci & Technol (12).
4	Alex Univ	Alex Univ (245), Agr Res Ctr (64), Damanhour Univ (33), Natl Inst Oceanog & Fisheries (19), Free Univ Berlin (14), Harvard Med Sch (13), Minist Agr (11), Arab Acad Sci Technol & Maritime Transport (10), Friedrich Loeffler Inst (9), Harvard Mit Div Hlth Sci & Technol (9).
5	Zagazig Univ	Zagazig Univ (111), Menia Univ (62), Cmrdi (58), King Abdulaziz Univ (56), Beni Suef Univ (55), Univ Florida (35), Fayoum Univ (23), Leibniz Univ Hannover (21), Csic (18), St Petersburg State Univ (8).
6	Suez Canal Univ	Suez Canal Univ (115), Al Azhar Univ (74), Univ Sci & Technol (25), Port Said Univ (23), Desert Res Ctr (18), Purdue Univ (15), Univ Illinois (12), Purdue Inst Inflammat & Infect Dis (11), Univ Georgia (9), Qassim Univ (6).
7	Mansoura Univ	Mansoura Univ (138), Univ Sadat City (28), Ohio State Univ (14), Taibah Univ (14), Univ Nottingham (12), Qatar Univ (8), Univ Cattolica Sacro Cuore (8), Univ Texas Austin (8), Univ Tokyo (8), Ruhr Univ Bochum (7).

بلغ عدد المؤلفين الأساسيين الذين ساهموا في إعداد الأبحاث الممولة من الهيئة ١,٦٨٢ باحثًا. جاء في مقدمتهم الباحث (Khalil, Shaaban) الذي ينتمي إلى كلية العلوم جامعة عين شمس، وساهم كمؤلف أول في ٣٠ بحثًا، ثم الباحث (Girgis, Adel S.) والذي يعمل بقسم بحوث الزجاج بالمركز القومي للبحوث، ويظهر جدول (٦) أكثر ١٠ باحثين أساسيين ساهموا في إعداد الأبحاث الممولة من الهيئة.

جدول (٦) أكثر ١٠ باحثين أساسيين ساهموا في إعداد الأبحاث الممولة من الهيئة

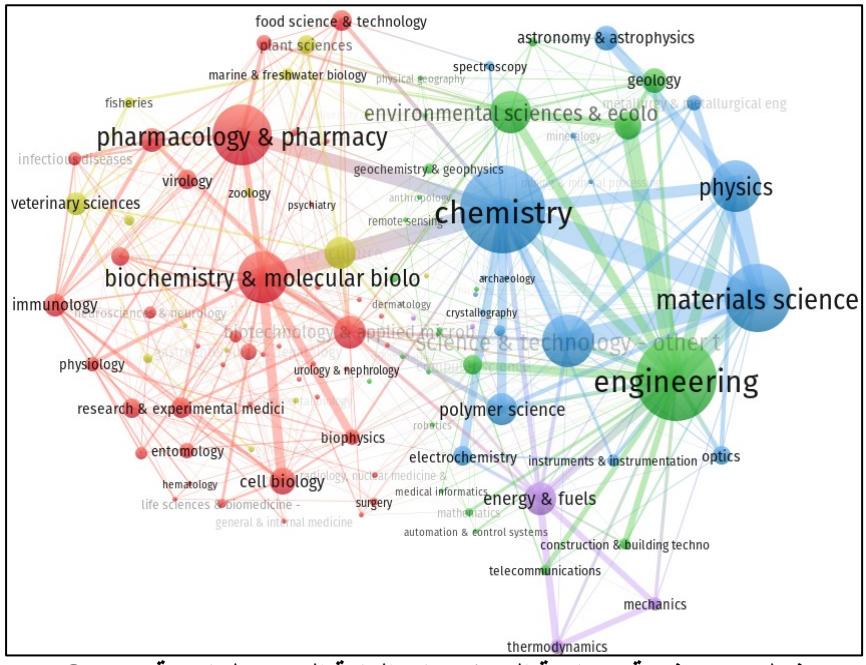
الرتبة	اسم الباحث، الجامعة، الكلية	عدد الأبحاث
1	Khalil, Shaaban (Ain Shams U, Fac Sci)	30
2	Girgis, Adel S. (Natl Res Ctr)	19

الرتبة	اسم الباحث، الجامعة، الكلية	عدد الأبحاث
3	Abdel-Hameed, Salwa A. M. (Natl Res Ctr)	15
4	El-Borai, Fahiem E. (Zagazig Univ, Fac Agr)	14
5	Shaheen, Sabry M. (Kafr S Univ, Fac Agr)	14
6	Eissa, Sanaa (Ain Shams Univ, Fac Med)	12
7	Thabet, Ahmed (Aswan Univ, Fac Engn)	12
8	Abd-Alla, Mohamed H. (Assuit Univ, Fac Sci)	10
9	Elkady, Marwa F. (SRTA City)	10
10	Aboushelib, Moustafa N. (Alex Univ, Fac Dent)	9

يتضح من الجدول السابق وجود باحثان ينتميان لجامعة عين شمس، وباحثان ينتميان للمركز القومي للبحوث، ويظهر كذلك وجود ثلاث باحثين ينتمون إلى كليات العلوم وباحثان ينتميان إلى كلية الزراعة وباقي الباحثين ينتمون إلى بعض الكليات الأخرى مثل الطب والهندسة وطب الأسنان بالإضافة إلى مدينة العلوم والتطبيقات التكنولوجية والمركز القومي للبحوث.

٦,٧ الاتجاهات البحثية التي تمولها هيئة STDF

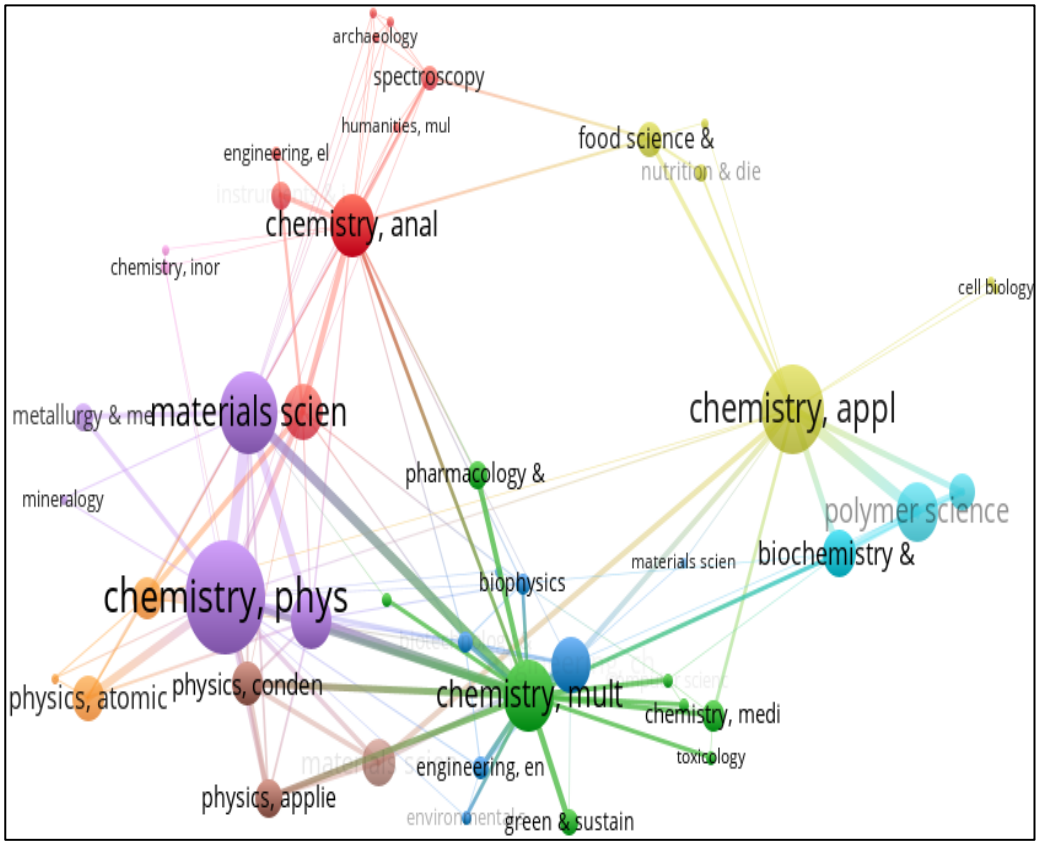
بلغ عدد الموضوعات العامة التي غطاها الإنتاج الفكري ١٠٦ موضوعًا. ويوضح شكل (١١) أن تخصص الكيمياء يأتي في مقدمة هذه الموضوعات حيث يستحوذ على ١٦% من حجم الإنتاج الممول، يليه مجال الهندسة والذي يحظى بنسبة ١٥% من حجم المقالات الممولة، وفي المرتبة الثالثة يأتي موضوع علم المواد.



شكل (11) شبكة مصاحبة الموضوعات العامة التي تمولها هيئة STDF

Chemistry (403, 16%) - Engineering (377, 15%) - Materials Science (280, 11%) - Pharmacology & Pharmacy (236, 10%) - Science & Technology - Other Topics (192, 8%) - Biochemistry & Molecular Biology (186, 8%) - Physics (186, 8%) - Environmental Sciences & Ecology (140, 6%) - Biotechnology & Applied Microbiology (97, 4%) - Energy & Fuels (97, 4%).

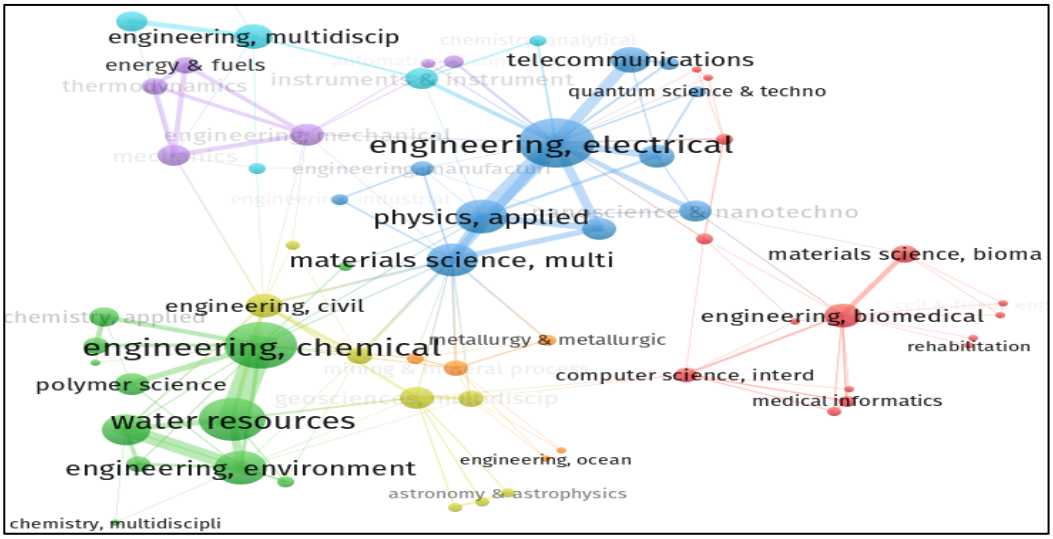
يظهر الشكل السابق أن موضوع الكيمياء يأتي في مقدمة الموضوعات التي تمولها هيئة STDF، وهذا الموضوع يرتبط به في شبكة العلاقات ٤٧ موضوعًا فرعيًا، جاء في مقدمتهم العديد من تخصصات الكيمياء الفرعية مثل الكيمياء الفيزيائية التي تركز على دراسة سلوك المادة وكيفية حدوث التفاعلات الكيميائية، والكيمياء التطبيقية، وعلم المواد، والكيمياء متعددة التخصصات، ويظهر شكل (١٢) شبكة العلاقات الخاصة بأبرز ١٠ موضوعات فرعية مرتبطة بموضوع الكيمياء.



شكل (12) شبكة مصاحبة الموضوعات المتخصصة التي تمول هيئة STDF في قطاع الكيمياء

Chemistry, Physical, 83; Chemistry, Applied, 59; Materials Science, Multidis, 48; Chemistry, Multidis, 37; Chemistry, Analytical, 30; Polymer Science, 30; Electrochemistry, 27; Nanoscience & Nanotechnology, 26; Engineering, Chemical, 24.

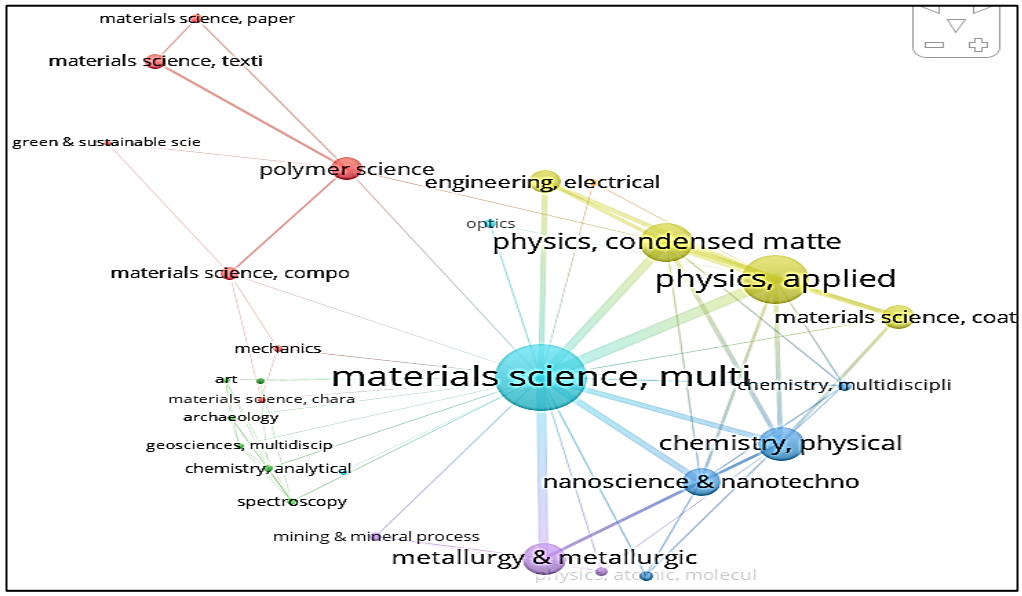
يعتبر مجال الهندسة من المجالات التي تحظى بالتمويل من قبل هيئة STDF، ويأتي في المرتبة الثانية من حيث عدد الأبحاث التي تمولها الهيئة، ويرتبط بهذا الموضوع ٦٤ موضوعًا فرعيًا، ويوضح شكل (١٣) أن الهندسة الكهربائية والهندسة الكيميائية ومصادر المياة أكثر الموضوعات الفرعية التي تم تمويلها في مجال الهندسة.



شكل (13) شبكة مصاحبة الموضوعات المتخصصة التي تمولها هيئة STDF في قطاع الهندسة

Engineering, Electrical & Electronic, 71; Engineering, Chemical, 64; Water Resources, 52; Engineering, Environmental, 32; Physics, Applied, 31; Materials Science, Multidisciplinary, 30; Environmental Sciences, 27; Telecommunications, 17; Engineering, Multidisciplinary, 16

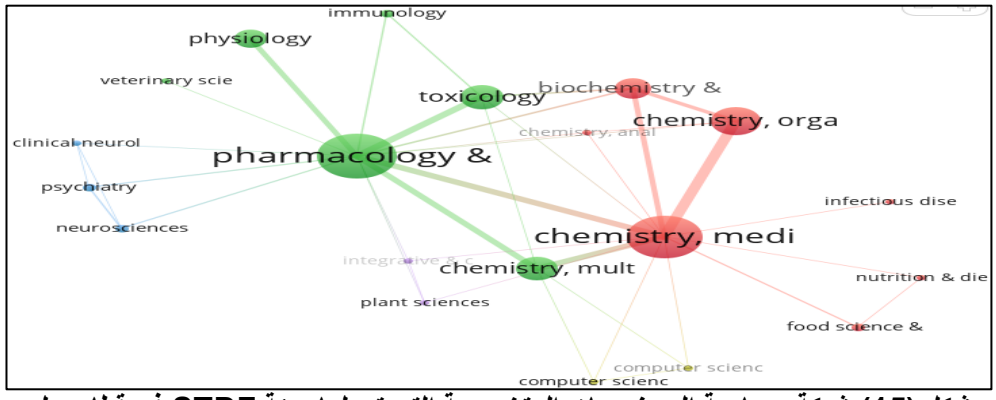
جاء موضوع علم المواد في المرتبة الثالثة من حيث عدد الأبحاث، ويرتبط به ٢٨ موضوعًا فرعيًا، ويبلغ عدد الروابط الموجودة بين هذه الموضوعات ٣٩٦ رابطًا، ويظهر شكل (١٤) شبكة مصاحبة الموضوعات الفرعية في هذا المجال، ويأتي في مقدمتها الفيزياء التطبيقية، ثم فيزياء المواد الجامدة، ثم الفيزياء الكميائية، ثم علم المعادن وهندسة المعادن ثم علم النانو.



شكل (14) شبكة مصاحبة الموضوعات المتخصصة التي تمولها هيئة STDF في مجال علم المواد

Materials Science, Multidisciplinary, 81; Physics, Applied, 49; Physics, Condensed Matter, 34; Chemistry, Physical, 27; Metallurgy & Metallurgical Engineering, 25; Nanoscience & Nanotechnology, 20; Materials Science, Coatings & Films, 15; Engineering, Electrical & Electronic, 14; Polymer Science, 14.

احتل علم الأدوية المرتبة الرابعة بين الموضوعات العامة، حيث اشتمل على ٢٣٩ بحثًا ممولًا، وتركز الهيئة في تمويلها في هذا التخصص على موضوعات الكيمياء الطبية والكيمياء العضوية وعلم السموم ثم الكيمياء متعددة التخصصات، ثم الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء الجزيئي. شكل (١٥) شبكة مصاحبة الموضوعات الفرعية التي يتم تمويلها في قطاع علم الصيدلة.

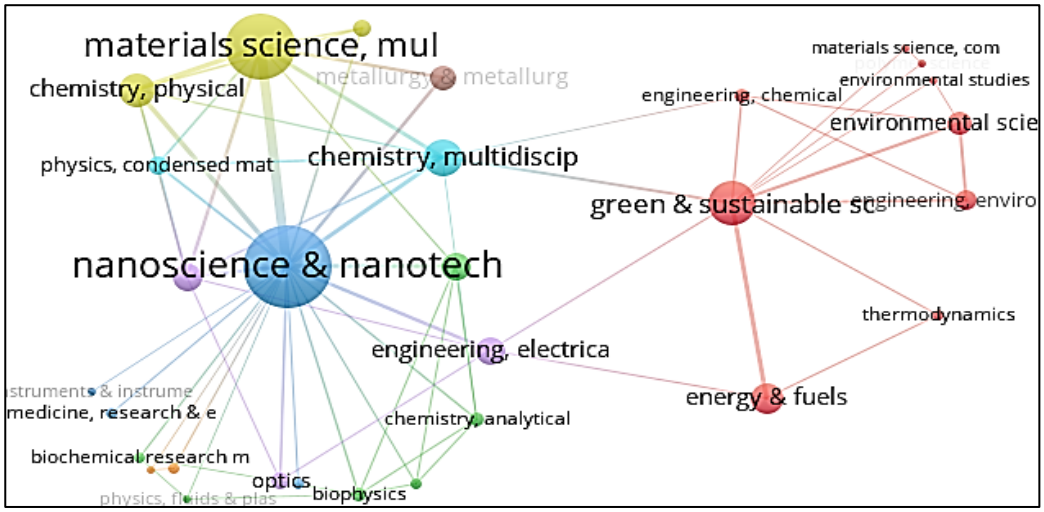


شكل (15) شبكة مصاحبة الموضوعات المتخصصة التي تمولها هيئة STDF في قطاع علم الصيدلة

Pharmacology & Pharmacy, 35; Chemistry, Medicinal, 32; Chemistry, Organic,

16; Toxicology, 13; Chemistry, Multidisciplinary, 12; Biochemistry & Molecular Biology, 10; Physiology, 8; Food Science & Technology, 2; Immunology, 2.

وفي المرتبة الخامسة يأتي موضوع العلوم والتكنولوجيا science & technology - other topics وقد حظي هذا الموضوع باهتمام ١٩٢ بحثًا، وقد ارتبط بهذا الموضوع ٣٠ موضوعًا فرعيًا، وبلغ عدد الروابط التي تربط بينهم ٣١١ رابطًا، ويظهر شكل (١٦) أن موضوع علم النانو وتكنولوجيا النانو يأتي في مقدمة موضوعات هذا القطاع، يليه موضوع علم المواد ثم الكيمياء متعددة التخصصات ثم التكنولوجيا الخضراء.



شكل (16) شبكة مصاحبة الموضوعات المتخصصة التي تمولها هيئة STDF في قطاع العلوم والتكنولوجيا

Nanoscience & Nanotechnology, 87; Materials Science, Multidisciplinary, 56; Green & Sustainable Science & Technology, 27; Chemistry, Multidisciplinary, 18; Chemistry, Physical, 15; Energy & Fuels, 13

بالإضافة إلى الموضوعات العامة السابقة، اهتمت الهيئة بتمويل العديد من الموضوعات العامة الأخرى، مثل موضوع الكيمياء الحيوية، والفيزياء، العلوم البيئية، والتكنولوجيا الحيوية والطاقة والوقود والطب، ويشير جدول (٧) إلى أبرز الموضوعات العامة وأكثر ١٠ موضوعات فرعية مرتبطة بها.

جدول (٧) أبرز الموضوعات العامة وأكثر ١٠ موضوعات فرعية مرتبطة بها

المجال	أكثر ١٠ موضوعات فرعية مصاحبة، وعدد التكرارات
Biochemistry & Molecular Biology	Biochemistry & Molecular Biology, 171; Cell Biology, 31; Biophysics, 26; Chemistry, Organic, 21; Biochemical Research Methods, 18; Polymer Science, 17; Chemistry, Multidisciplinary, 16; Chemistry, Applied, 15; Physiology, 13; Biotechnology & Applied Microbiology, 12.
Physics	Physics, Applied, 79; Materials Science, Multidisciplinary,

المجال	أكثر ١٠ موضوعات فرعية مصاحبة، وعدد التكرارات
	48; Physics, Condensed Matter, 46; Physics, Particles & Fields, 46; Chemistry, Physical, 33; Engineering, Electrical & Electronic, 32; Astronomy & Astrophysics, 31; Physics, Atomic, Molecular & Chemical, 19; Nanoscience & Nanotechnology, 16; Materials Science, Coatings & Films, 15.
Environmental Sciences & Ecology	Environmental Sciences, 134; Engineering, Environmental, 27; Water Resources, 26; Ecology, 12; Geosciences, Multidisciplinary, 8; Toxicology, 8; Green & Sustainable Science & Technology, 7; Marine & Freshwater Biology, 6; Meteorology & Atmospheric Sciences, 6; Public, Environmental & Occupational Health, 6.
Biotechnology & Applied Microbiology	Biotechnology & Applied Microbiology, 97; Microbiology, 12; Energy & Fuels, 11; Agricultural Engineering, 10; Nanoscience & Nanotechnology, 10; Biochemistry & Molecular Biology, 8; Medicine, Research & Experimental, 8; Genetics & Heredity, 7; Biochemical Research Methods, 6; Engineering, Chemical, 5.
Energy & Fuels	Energy & Fuels, 97; Thermodynamics, 23; Mechanics, 19; Chemistry, Physical, 16; Green & Sustainable Science & Technology, 13; Biotechnology & Applied Microbiology, 11; Electrochemistry, 11; Agricultural Engineering, 10; Engineering, Chemical, 10; Engineering, Mechanical, 8
Medicine	Immunology, 49; Medicine, Research & Experimental, 48; Oncology, 47; Gastroenterology & Hepatology, 35; Infectious Diseases, 28; Endocrinology & Metabolism, 24; Medical Laboratory Technology, 23; Pharmacology & Pharmacy, 23; Cell Biology, 20; Neurosciences, 18.

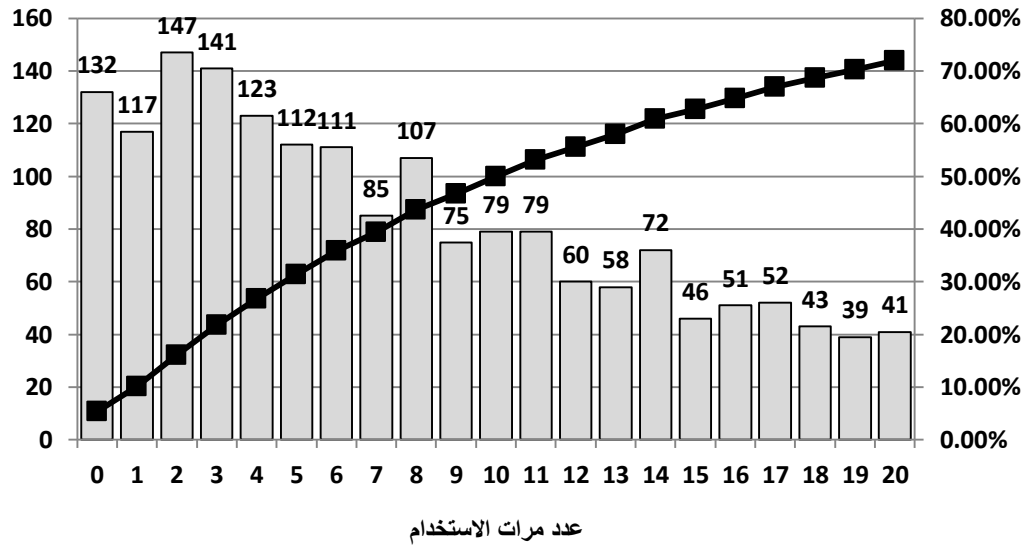
٧,٧ استخدام الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF

تشير بيانات الاستخدام إلى أن نسبة الأبحاث غير المستخدمة في الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF بلغت ٥% (١٣٢) مقابل ٩٥% (٢,٣٣٢) للأبحاث المستخدمة. ويبين جدول (٨) أن إجمالي عدد مرات استخدام الإنتاج الفكري بلغ ٤٩,٣٢٠ استخدامًا، بواقع ٢٠ استخدامًا لكل بحث، وأن ٥٠% من الإنتاج الفكري تقريبًا لم تزد مرات استخدامه عن ١٠,٥ مرة (الوسيط)، وأن أكثر قيم الاستخدام تكرارًا (المنوال) كانت مرتان، وأن أقل عدد من الاستخدام كان مرة واحدة فقط في حين بلغ أكبر عدد من الاستخدامات لمقالة واحدة ٤٣٩ استخدمًا. كما تشير قيمة الانحراف المعياري ٣١,١ إلى أن معدل استخدام المقالات يتسم بالتشتت الكبير عن متوسطه الحسابي.

جدول (٨) بعض المقاييس الإحصائية لمعدل استخدام الأبحاث الممولة من الهيئة

المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المجموع	عدد الأبحاث
20.0	10.5	2	31.1	1	439	49,320	2,464

يظهر شكل (١٧) أن أكبر معدل لاستخدام الإنتاج الفكري هو مرتان، يليه الاستخدام الثلاثي ثم الرباعي، كما يوضح الشكل السابق كذلك أن ٥٠% من الإنتاج الفكري استخدم ١٠ مرات أو أقل.



شكل (17) توزيع الأبحاث المستخدمة ٢٠ مرة أو أقل

يظهر جدول (٨) أن أكبر عدد مرات من الاستخدام بلغ ٤٣٩ استخدامًا، وكان من نصيب مقالة علمية نشرت في عام ٢٠١٥، ساهم في إعدادها ثمانية باحثين أحدهما باحث مصري وهو Mosa, Ahmed (قسم الأراضي كلية الزراعة جامعة المنصورة) وسبعة باحثين آخرين يعملون بجامعة فلوردا الأمريكية. في المركز الثاني جائت مراجعة فكرية بلغ عدد مرات استخدامها ٣٩٣ استخدامًا، نشرت في عام ٢٠١٧ وشارك في إعدادها ثلاثة باحثين هما Kamoun, Elbadawy A. (مدينة البحوث العلمية والتطبيقات التكنولوجية SRTA City) والباحث Kenawy, El-Refaie S. (قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة طنطا) وباحث ثالث من الصين. وفي المرتبة الثالثة جاءت مراجعة علمية أخرى بلغ عدد مرات استخدامها ٢٩٦ استخدامًا، نشرت في عام ٢٠١٧ أيضًا، شارك في إعدادها أربعة باحثين هم الباحث El-Khoulya, Mohamed E (قسم الكيمياء كلية العلوم جامعة كفر الشيخ) والباحثة El-Mohsnawy, Eithar (قسم النبات كلية العلوم جامعة كفر الشيخ) وباحثان آخران أحدهما من كوريا الجنوبية والآخر من اليابان.

٨,٧ الإستشهاد بالإنتاج الفكرى الممول من هيئة STDF

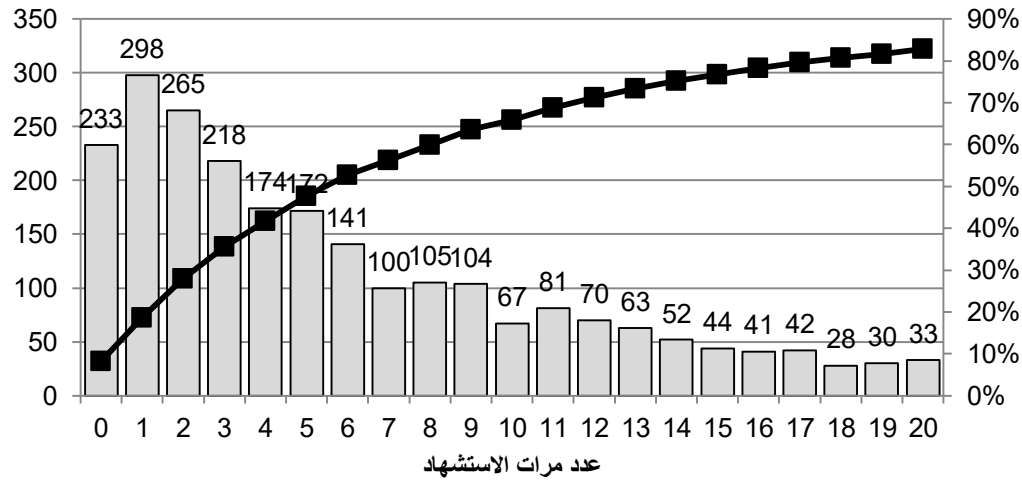
بلغ عدد الاستشهادات التي تلقاها الإنتاج الفكري الممول من الهيئة ٣٣,٨٨٦ استشهادًا، بمتوسط ١٣ استشهادًا تقريبًا لكل مقالة. أوضحت الدراسة أن ٩٢% من الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF تم

الاستشهاد به مرة واحدة على الأقل، وأن ٨% من هذا الإنتاج لم يتم الاستشهاد به. ويشير جدول (٩) إلى أن أقل عدد من الاستشهادات كان استشهادًا واحدًا فقط، وأن ما يقرب من ٥٠% من الإنتاج الفكري تم الاستشهاد به خمس مرات أو أقل (الوسيط)، وأن أكثر عدد مرات الاستشهاد تكرارًا بين الإنتاج الفكري هو الاستشهاد مرة واحدة فقط (المنوال)، حيث بلغت نسبة الإنتاج الفكري الذي تم الاستشهاد به مرة واحدة فقط ١١% تقريبًا من إجمالي عدد الأبحاث المستشهد بها، كما تشير قيمة الانحراف المعياري إلى وجود تشتت كبير في قيم أعداد الاستشهادات وأن هذه القيم لا تتمركز حول وسطها الحسابي.

جدول (٩) بعض المقاييس الإحصائية للاستشهادات التي تلقتها الأبحاث الممولة من الهيئة

المقياس	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المجموع	عدد الأبحاث
القيمة	12.95	5	1	21.40	1	357	33,886	2,616

يظهر شكل (١٨) أن أكثر من ٨٣% من الإنتاج الفكري الممول من الهيئة تم الاستشهاد به ٢٠ مرة أو أقل، وأن نسبة الإنتاج الف كري الذي لم يستشهد به بلغت ٨% تقريبًا.

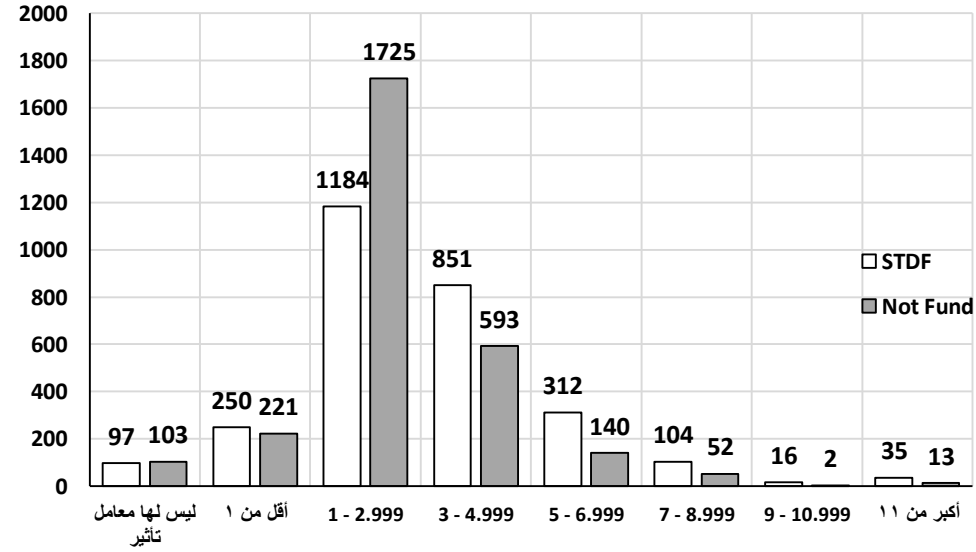


شكل (18) توزيع الأبحاث المستشهد بها ٢٠ مرة أو أقل

بلغ أكبر عدد من الاستشهادات حظيت به مقالة واحدة ٣٥٧ استشهادًا، وكان من نصيب مراجعة فكرية نشرت في عام ٢٠١٣، شارك في إعدادها أربعة باحثين، أحدهم هو الباحث المصري Ibrahim, AK (قسم طلب المجتمع كلية الطب جامعة أسيوط) وشاركه في إعداد المراجعة باحثان من إنجلترا وباحث من أستراليا. في المرتبة الثانية جاءت مقالة بحثية نشرت في عام ٢٠١٣ أيضًا وحظيت بـ ٣٠٩ استشهادًا، شارك في إعدادها الباحث Gepreel, MAH (الجامعة المصرية اليابانية) وباحث من جامعة طوكيو باليابان. أما ثالث أكبر عدد من الاستشهادات فبلغ ٣٠٥ استشهادًا، وكان من نصيب مقالة بحثية نشرت في عام ٢٠١٠ شارك في إعدادها أربعة باحثين منهم ثلاثة باحثين مصريين يعملون بالجامعة الأمريكية بالقاهرة وهم:Esawi, AMK; Morsi, K; Sayed, A; Tahera, M وشاركهم باحث رابع من جامعة ولاية سانت دييجو بأمريكا.

٩,٧ تأثير تمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري

أظهرت الدراسة أن ٩٧% من الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF نشر في دوريات لها معامل تأثير في مقابل ٩٦% للإنتاج الفكري غير الممول. كما يشير شكل (١٩) إلى أن ٤٢% من الإنتاج الفكري الممول نشر في دوريات تراوح قيمة معامل تأثيرها ما بين ١ و ٢,٩٩٩، بينما بلغت نسبة الإنتاج الفكري غير الممول التي نشرت في هذه الفئة من الدوريات ٦١%، وأن ٣٠% من الإنتاج الفكري الممول منشور في دوريات يتراوح قيمة معامل تأثيرها ما بين ٣ و ٤,٩٩٩، بينما نشر ٢١% فقط من الإنتاج الفكري غير الممول في هذه الفئة من الدوريات. أظهرت الدراسة كذلك وجود نسبة صغيرة تصل إلى ١% من الإنتاج الممول نشرت في دوريات تحظى بمعامل تأثير بلغ ١١ أو أكثر، في حين بلغت نسبة الأبحاث غير الممولة التي نشرت في هذه الفئة من الدوريات ٠,٥% فقط.



شكل (19) توزيع الأبحاث الممول وغير الممول حسب قيمة معامل تأثير الدوريات التي نشرت بها

وفيما يتعلق بتأثير تمويل هيئة STDF على معدل الاستخدام والاستشهاد، يشير جدول (١٠) وشكل (٢٠) إلى أن الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF يتفوق على الإنتاج الفكري غير الممول في إجمالي عدد الاستشهادات التي تلقاها حيث يزيد عدد الاستشهادات التي تلقاها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF على عدد الاستشهادات الخاصة بالإنتاج الفكري غير الممول بمقدار ١٨٧%، كما أن نسبة الاستشهاد بالإنتاج الفكري الممول بلغت ٩٢% بينما بلغت هذه النسبة في الإنتاج غير الممول ٧٣%. أما على صعيد الاستخدام فقد أظهر الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF تفوقًا على الإنتاج الفكري غير الممول حيث بلغت نسبة الأبحاث المستخدمة في الفئة الأولى ٩٥% بينما بلغت نسبة الأبحاث المستخدمة في الفئة الثانية ٩٠%، وأن إجمالي استخدام الإنتاج الممول يزيد عن إجمالي استخدام الإنتاج غير الممول بمقدار ١٥٨%.

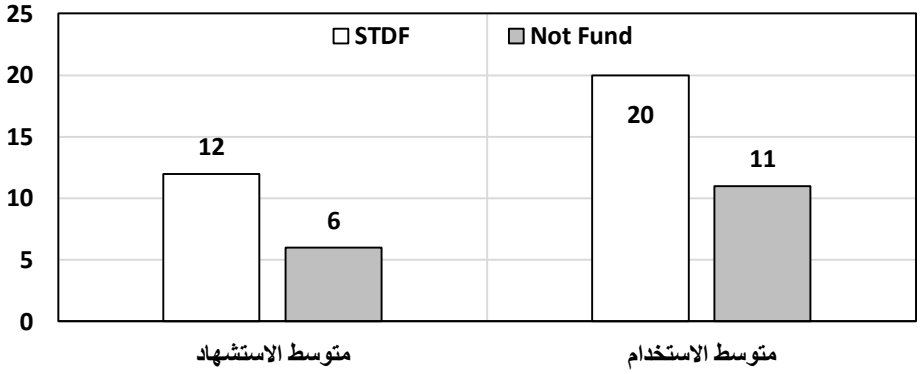
جدول (١٠) الاستشهاد بالأبحاث الممولة وغير الممولة واستخدامها

مصدر التمويل	الاستشهادات					الاستخدام				
	Total	TC	C (%)	NC (%N)	Av	T	TU	U (%F)	N (%N)	Av
STDF	2,849	33,886	2616 (92%)	233 (8%)	12	* 2,464	49,320	2329 (95%)	135 (5%)	20
Not Fund	2,849	18,090	2081 (73%)	768 (27%)	6	2,849	31,241	2562 (90%)	287 (10%)	11

TC: Total Citations, C: Cited Articles, NC: Not Cited Articles, U: Used articles, TU: Total Usage, NU: Not Used articles, Av: Average.

* تم حساب الاستخدام للدوريات الموجودة في قاعدة بيانات WOS والدوريات المشتركة مع قاعدة بيانات SCOPUS.

يظهر شكل (٢٠) كذلك أن الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF يتفوق على الإنتاج الفكري غير الممول في نسبة متوسط الاستشهاد التي تبلغ ٢٠٠% ونسبة متوسط الاستخدام والتي تبلغ ١٨٢% .



شكل (20) متوسط الإستشهاد بالأبحاث الممولة وغير الممول واستخدامها

٩ ملخص النتائج ومناقشتها

سعت الدراسة إلى التعرف على الإتجاهات البحثية للإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF ومعرفة تأثير تمويل الهيئة على جودة هذا الإنتاج. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بحصر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF المكشف في قاعدتي بيانات WOS و SCOPUS خلال الفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١٩. وقد أسفرت عملية الحصر عن وجود ٢,٨٤٩ بحثًا. وقد خرجت الدراسة بالعديد من النتائج

- **أولها**: وجود زيادة مستمرة في معدل نمو الأبحاث الممولة من الهيئة بلغت ٥٥,٧%، وهذا المعدل يدل على زيادة اهتمام الباحثين المصريين بأهمية التمويل الذي تقدمه الهيئة، وتتجلى مظاهر هذا

الاهتمام في الزيادة المستمرة لعدد المؤسسات البحثية المساهمة في إعداد هذا الإنتاج، فخلال الفترة من ٢٠٠٧ – ٢٠١٠ بلغ عدد المؤسسات البحثية التي ساهمت في إعداد خمسة أبحاث أو أكثر ١٣ مؤسسة، وخلال الثلاث سنوات الأخيرة ٢٠١٧ – ٢٠١٩ زاد هذا العدد ليصل إلى ٨٩ مؤسسة بحثية.

- **النتيجة الثانية**، ساهمت الجامعات الحكومية في ما يزيد عن نصف الإنتاج الفكري الممول من الهيئة، ويرجع السبب في ذلك إلى أن عدد الباحثين في قطاع التعليم العالي يبلغ أربعة أضعاف ونصف مقارنة بعدد الباحثين بالمراكز البحثية في مصر (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٩، صفحة ١٠). أما على المستوى الفردي، أظهرت الدراسة أن المركز القومي للبحوث يأتي في مقدمة المؤسسات البحثية المصرية التي ساهمت في الإنتاج الفكري الممول من الهيئة، يليه جامعات القاهرة والإسكندرية ومدينة زويل، ويرجع السبب في ذلك إلى أن المركز القومي للبحوث يعتبر أكبر المراكز البحثية في مصر يضاف إلى ذلك أن الباحثين بالمراكز البحثية بشكل عام يركزون جُل اهتمامهم على البحث العلمي والتطوير، بينما يخصص الباحثون المنتمين إلى قطاع التعليم العالي جانبًا كبيرًا من أوقاتهم للعملية التعليمية والمهام الإدارية الموجودة بالجامعات. وفيما يتعلق بالجامعات كان من الطبيعي أن تأتي جامعة القاهرة في مقدمة الجامعات الحكومية نظرًا لأنها تعتبر أقدم وأكبر الجامعات المصرية حيث يوجد بها ١٢,٥% من إجمالي عدد الباحثين في قطاع التعليم العالي في مصر (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٩، صفحة ١١).
- **النتيجة الثالثة**: شاركت الكثير من هيئات التمويل الخارجي مع هيئة STDF في تمويل البحث العلمي في مصر، وجاء في مقدمة هذه الهيئات ثلاث هيئات أمريكية هي صندوق التمويل المشترك بين مصر وأمريكا للعلوم والتكنولوجيا، والمعاهد القومية للصحة NIH والمؤسسة الوطنية للعلوم NSF، ولا شك أن هذا الاستحواذ يأتي نتيجة للتعاون العلمي المشترك بين الحكومتين المصرية والأمريكية والذي يعود يعود إلى عام ١٩٩٥ عندما أنشأ صندوق التمويل المشترك، والذي يقدم حاليًا خمسة أنواع من المنح وهي: منح شباب الباحثين ومنح تخطيط البحث والتطوير ومنح التعاون البحثي ومنح تكامل العلوم ومنح الابتكار (STDF, 2018).
- **النتيجة الرابعة**: نشر الإنتاج الفكري المصري الممول من هيئة STDF في ١,٣١٣ دورية علمية، نشرت من قبل ٢٣٠ ناشرًا جاء في مقدمتهم الناشر Elsevier، ثم Springer، ثم Wiley، ثم Tylor & Frances، ويعتبر هؤلاء الناشرين من أكبر ناشري الإنتاج الفكري العلمي على مستوى العالم حيث قاموا بنشر ٥٠% من مخرجات البحث العلمي في العالم خلال الفترة الزمنية ١٩٧٣ – ٢٠١٣ (Larivière, Haustein, & Mongeon, 2015). تبين كذلك أن ٩٣% من الدوريات التي نشر بها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF تحظى بمعامل تأثير، وجاء في مقدمة هذه الدوريات دورية Chem Rev حيث حصلت على ٥٢,٧٥٨ درجة في عام ٢٠١٩، وتحتل المرتبة الأولى من ضمن ١٧٧ دورية متخصصة في موضوع الكيمياء، وهذه الدورية تصدر عن الجمعية الأمريكية للكيمياء وتلقت ٢٠٠,٠١٤ استشهادًا في عام ٢٠١٩ (ACS Publications, 2020). أوضحت الدراسة كذلك أن ٨١% من الإنتاج الفكري نشر في دوريات تقل قيمة معامل تأثيرها عن ٥ درجات، وأن نسبة قليلة من هذا الإنتاج نشر في دوريات يزيد معامل تأثيرها على ٥ درجات. أظهرت هذه النتيجة كذلك حرص الباحثين المصريين على نشر الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF في دوريات ذات مكانة علمية مرموقة تأتي ضمن الربع الأول في تخصصها، وهذه النتيجة تدلل على التأثير الإيجابي للتمويل الذي تقدمه هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري، خاصة وأن الهيئة تسعى إلى تحقيق هذا التأثير الإيجابي عن طريق اشتراط العديد من المنح التي تقدمها الهيئة بضرورة قيام

الباحثين بنشر بحث أو أكثر من المشروع البحثي الممول في إحدى دوريات الربع الأول في التخصص (STDF, 2018).

- **النتيجة الخامسة**: كشفت الدراسة عن أن نمط التأليف الشائع في الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF هو التأليف المشترك، وأن التأليف الفردي لا يشكل سوى ٤% من حجم هذا الإنتاج، وأن أكثر أنماط التأليف المشترك شيوعًا هو التأليف الرباعي، ثم الثلاثي، ثم الخماسي. كما أظهرت الدراسة أن التعاوني الدولي بين الباحثين المصريين والباحثين الأجانب يشكل ما يقرب من نصف الإنتاج الفكري، وأن التعاون المحلي والداخلي يبلغ ٤٤% من إجمالي هذا الإنتاج. أظهرت الدراسة أن الباحثين الأجانب الذين ساهموا في إعداد الأبحاث الممولة من الهيئة ينتمون إلى ٦٩ دولة، جاء في مقدمتهم أمريكا وألمانيا واليابان، وقد احتلت الدول الثلاث السابقة مقدمة الدول نتيجة لاتفاقيات التعاون المشترك الموقعة بين هيئة STDF وبعض هيئات التمويل التي تنتمي لهذه الدول، مثل الصندوق المشترك بين الولايات المتحدة ومصر للعلوم والتكنولوجيا، والصندوق المصري الألماني لتمويل البحوث GERF، ومؤسسة البحث الألمانية DFG، والجمعية اليابانية لتشجيع العلوم JSPS والوكالة اليابانية للعوم والتكنولجيا (صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية، ٢٠١٠).
- **النتيجة السادسة**: كشفت الدراسة عن وجود علاقات تعاون بحثي كثيفة تربط بين بعض المؤسسات البحثية في مصر، ومن أبرز االتجمعات البحثية تجمع المركز القومي للبحوث، وهذا التجمع يتألف من ٤٦ مؤسسة بحثية يأتي في مقدمتهم جامعة القاهرة وجامعة عين شمس ومدينة زويل، وفي المرتبة الثانية جاء تجمع الجامعة المصرية اليابانية ويتألف من ٢٨ مؤسسة يأتي في مقدمته جامعة بنها ومدينة الأبحاث العلمية والتكنولوجية وجامعة كفر الشيخ، أما التجمع البحثي الثالث فيتقدمه جامعة أسيوط ويبرز في هذه المجموعة المعهد المصري لبحوث البترول وجامعة المنوفية.
- **النتيجة السابعة**: تقوم هيئة STDF بتمويل عدد كبير من الموضوعات بلغ ١٠٦ موضوعًا، جاء في مقدمتها موضوع الكيمياء الذي حظي بإهتمام ١٦% من الأبحاث الممولة من الهيئة، وقد أظهرت الدراسة ارتباط هذا الموضوع بالعديد من الموضوعات الفرعية الأخرى مثل موضوع الكيمياء الفيزيائية والكيمياء التطبيقة؛ في المرتبة الثانية جاء موضوع الهندسة، وركزت الهيئة في تمويلها لمجال الهندسة على موضوعات الهندسة الكهربائية والهندسة الكيميائية ومصادر المياة، وهندسة البيئة. أما القطاع الثالث الذي حظي باهتمام وتمويل الهيئة فهو قطاع علم المواد، وهذا القطاع اشتمل على العديد من الموضوعات الفرعية المرتبطة مثل الفيزياء التطبيقية فيزياء المواد، والفيزياء الكيميائية وهندسة المعادن والتعدين. وفي المرتبة الرابعة جاء مجال الصيدلة وعلم الأدوية، وقد حرصت الهيئة على تمويل العديد من الموضوعات الفرعية في هذا القطاع أبرزها الكيمياء الطبية والكيمياء العضوية وعلم السموم. حرصت الهيئة كذلك على تمويل العديد من الموضوعات العامة الأخرى مثل العلوم والتكنولوجيا وموضوع علم النانو والنانوتكنولوجي والكيمياء الحيوية والفيزياء وعلم البيئة والتكنولوجيا الحيوية والطاقة والوقود. تشير نتيجة الاتجاهات البحثية التي تمولها هيئة STDF إلى أنها تركز بشكل أساسي على تمويل موضوعات العلوم الطبيعية التي تشمل الكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض والفلك وعلم الأحياء، وهو نفس الاتجاه البحثي لبعض هيئات التمويل الأجنبية مثل هيئة NSF الأمريكية التي خصصت ٤٨% من ميزانيتها في عام ٢٠١٧ للعلوم الطبيعية، كما قام مجلس EPSRC البريطاني بتخصيص ٤٠% من ميزانيته في عام ٢٠١٦ لتمويل مشاريع العلوم الطبيعية (Janger, Schmidt, & Strauss, 2019). وتجدر الإشارة إلى أن ارتفاع نسبة تمويل العلوم الطبيعية من قبل مؤسسات التمويل الخارجي لا تعني تفضيل هذه الدول للعلوم الطبيعية على باقي التخصصات العلمية، وإنما بسبب امتلاك هذه الدول للعديد من هيئات التمويل

الأخرى التي تمول باقي التخصصات العلمية، فعلى سبيل المثال يوجد بأمريكا معاهد NIH التي تقوم بتمويل الأبحاث العلمية في مجال الطب الحيوي والصحة العامة (NIH, 2020)، وفي إنجلترا يوجد National Institute for Health Research (NIRH) ومجلس البحوث الطبية MRC, (MRC, 2020) لتمويل الأبحاث العلمية في مجال الطب والصحة العامة.

- **النتيجة الثامنة**: أظهرت الدراسة وجود تأثير إيجابي لتمويل هيئة STDF على جودة الإنتاج الفكري المصري مقارنة بالإنتاج الفكري المصري غير الممول، وتجلت مظاهر هذا التأثير في العلاقة الطردية بين معامل تأثير الدوريات وعدد الأبحاث الممولة المنشورة فيها، فكلما زادت قيمة معامل تأثير الدورية زاد عدد الإنتاج الفكري الممول مقارنة بعدد الإنتاج الفكري غير الممول. كما تفوق الإنتاج الفكري الممول أيضًا على الإنتاج الفكري غير الممول في متوسط الاستشهاد ومتوسط الاستخدام، حيث بلغت نسبة متوسط الاستشهادات الخاصة بالأبحاث الممولة ٢٠٠% ضعف متوسط الاستشهادات الخاصة بالإنتاج الفكري غير الممول، وأن متوسط استخدام الإنتاج الفكري الممول بلغ ١٨٢% ضعف متوسط استخدام الإنتاج الفكري غير الممول. ويمكن رد أسباب هذا التفوق إلى العديد من العوامل التي يحظى بها الإنتاج الفكري الممول من هيئة STDF ومن بين هذه العوامل: نمط التأليف المشترك الذي يتمتع به الإنتاج الفكري الممول، فقد أظهرت الدراسة أن ٩٦% الانتاج الفكري الممول من الهيئة ناتج من تأليف المشترك، وقد أثبتت العديد من الدراسات وجود علاقة طردية قوية بين عدد الباحثين المشاركين في المقالة ومعدل الاستشهاد بها (Biscaro & Giupponi, 2014) (Bornmann, Lutz & et al., 2012) وحجتهم في ذلك أن زيادة عدد الباحثين المشاركين في البحث يزيد من فرصته في التواجد بالمؤتمرات العلمية وحلقات النقاش وورش العمل من قبل كل مؤلف شارك في إعداده ومن ثم زيادة فرصة الاستشهاد به، وهذه الظاهرة تعرف في الإنتاج الفكري المتخصص بظاهرة "نشر المعرفة knowledge diffusion" والتي تقوم على أنه كلما زادت فرص نشر المعرفة في الأوساط العلمية كلما زاد الاهتمام بهذه المعرفة والاستشهاد بها (Bosquet & Combes, 2013)؛ يتمتع الإنتاج الفكري الممول من الهيئة أيضًا بارتفاع نسبة التعاون الدولي فيه والتي تبلغ ٤٨%، ويعتبر هذا العامل من العوامل التي تؤثر على عدد الاستشهادات التي يتلقاها الإنتاج الفكري، فقد أظهرت دراسة (Antoniou, G. A. & et al., 2015) ودراسة (Sin, 2011) وجود علاقة قوية ما بين التعاون العلمي الدولي ومعدل الاستشهاد بالإنتاج الفكري؛ يضاف إلى ما سبق ميزة التمويل التي يتمتع بها هذا الإنتاج، حيث يعتبر البعض التمويل أحد العوامل التي تؤثر على معدل الاستشهاد بالإنتاج الفكري (Amara, Landry, & Halilem, 2015). وحجة أصحاب هذا الرأي أن التمويل في التخصصات العلمية يساعد الباحثين في تكوين فرق بحثية كبيرة تزيد من احتمال تقديم أبحاث علمية تستطيع الحصول على عدد كبير من الاستشهادات (Figg, William D. & et al., 2006).

١٠ التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم مجموعة التوصيات الآتية:

١,١٠ توصيات موجهة لإدارة هيئة STDF

١. تعتبر الهيئة أكبر هيئة تمويل رسمية للبحث العلمي في مصر، لذا يجب على إدارتها تحقيق التوازن بين تمويل التخصصات العلمية المختلفة وعدم تركيز التمويل على تخصصات بعينها أو مجموعات بحثية معينة أو مؤسسات محددة.

٢. تنظيم ورش عمل موجهة للباحثين المنتسبين للجامعات التي لم تحصل على مشاريع بحثية ممولة من الهيئة أو حصلت على عدد قليل من المشاريع، بغرض التعريف بالهيئة وآليات التمويل فيها، ومعايير المقترحات البحثية ... إلخ.

٣. يجب على إدارة الهيئة دعم نشر البينات والمعلومات عن العلوم والتكنولوجيا وإتاحة بيانات المشروعات البحثية التي مولتها وإتاحة التقارير السنوية الخاصة بأنشطة الهيئة أمام الباحثين لأغراض البحث العلمي.

٢,١٠ إدارات الدراسات العليا بالجامعات المصرية

١. يجب على إدارات الدراسات العليا بالجامعات في مصر القيام بتنظيم ورش عمل دورية للباحثين فيها حول كيفية إعداد مقترحات بحثية تنافسية تتوافق مع متطلبات هيئة STDF.

٢. تكليف منتسبي الجامعة الذين حصلوا على تمويل من الهيئة أو من المحكمين الذين يقومون بتحكيم المشاريع التنافسية المقدمة للهيئة بتقديم الدعم الفني لباحثي الجامعة الذين يرغبون في تقديم مشروعات بحثية للهيئة.

٣. تشكيل فرق بحثية متخصصة تتألف من الباحثين أصحاب الخبرات في المشروعات التنافسية وشباب الباحثين من أجل اكسابهم الخبرات اللازمة للتعامل مع هيئات التمويل بشكل عام وهيئة STDF على وجه الخصوص.

قائمة المصادر

المصادر باللغة العربية

١. رئيس الجمهورية .(2019) .قانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩ .*الجريدة الرسمية* (34)تابع (أ) في ٢٢ أغسطس.

٢. صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية .(2010) .*التقرير السنوي ٢٠١٠* .القاهرة: صندوق العلوم.

٣. عماد حجازي .(2019) .*صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية*. استرجع نوفمبر ٢٣، ٢٠٢٠، من http://www.stdf.eg:8080/public/index.php/web/page/352207

٤. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .(2019) .*الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠* .القاهرة: وزارة التعليم العالي.

المصادر باللغة الإنجليزية

5. ACS Publications. (2020). *Chemical Reviews*. Retrieved Dec 17, 2020, from About the Journal: https://pubs.acs.org/page/chreay/about.html

6. Amara, N., Landry, R., & Halilem, N. (2015). What can university administrators do to increase the publication and citation scores of their faculty members? *Scientometrics, 103*(2), 489-530.

7. Antoniou, G. A. & et al. (2015). Bibliometric analysis of factors predicting increased citations in the vascular and endovascular literature. *Annals of vascular surgery, 29*(2), 286-292.

8. Biscaro, C., & Giupponi, C. (2014). Co-authorship and bibliographic coupling network effects on citations. *PloS one, 9*(6), e99502.

9. Bornmann, Lutz & et al. (2012). What factors determine citation counts of publications in chemistry besides their quality? *Journal of Informetrics, 6*(1), 11-18.

10. Bosquet, C., & Combes, P. P. (2013). Are academics who publish more also more cited? Individual determinants of publication and citation records. *Scientometrics, 97*(3), 831-857.

11. Colaco, M., & et_al. (2013). Is there a relationship between National Institutes of Health funding and research impact on academic urology? *The Journal of urology, 190*(3), 999-1003.

12. DAAD. (2020, Nov 10). *German Academic Exchange Service*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/German_Academic_Exchange_Service

13. DFG. (2020, Nov 19). *Deutsche Forschungsgemeinschaft*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Deutsche_Forschungsgemeinschaft

14. EPSRC. (2020, Oct 31). *Engineering and Physical Sciences Research Council*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Engineering_and_Physical_Sciences_Research_Council

15. Figg, William D. & et al. (2006). Scientific collaboration results in higher citation rates of published articles. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy, 26*(6), 759 - 767.

16. Hu, Y.; et al. (2015). Recent trends in National Institutes of Health funding for surgery: 2003 to 2013. *The American Journal of Surgery, 209*(6), 1083 - 1089.

17. Jacob, B. A., & Lefgren, L. (2011). The impact of research grant funding on scientific productivity. *Journal of public economics, 95*(9), 1168 - 1177.

18. Janger, J., Schmidt, N., & Strauss, A. (2019). *International differences in basic research grant funding: a systematic comparison.* Vienna: Austrian Institute of Economic Research.

19. Jowkar, A., Didegah, F., & Gazni, A. (2011). The effect of funding on academic research impact: a case study of Iranian publications. *Aslib Proceedings, 63*(2), 593 - 602.

20. Lane, J. (2009). Assessing the impact of science funding. *Science, 324*(5932), 1273-1275.

21. Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PloS one, 10*(6), e0127502.

22. Lyubarova, R., Itagaki, B. K., & Itagaki, M. W. (2009). The impact of National Institutes of Health funding on US cardiovascular disease research. *PLoS One, 4*(7), e6425.

23. MRC. (2020, Nov 20). *Medical Research Council (United Kingdom)*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Medical_Research_Council_(United_Kingdom)

24. NIH. (2020, Nov 24). *National Institutes of Health*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/National_Institutes_of_Health

25. NSF. (2020, Nov 25). *National Science Foundation*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/National_Science_Foundation

26. ONR. (2020, Aug 15). *Office of Naval Research*. Retrieved Nov 26, 2020, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Office_of_Naval_Research

27. Rosenbloom, J. L.; et al. (2015). The effects of research & development funding on scientific productivity: Academic chemistry, 1990-2009. *PloS one, 10*(9), e0138176.

28. Ruano-Ravina, A., & Álvarez-Dardet, C. (2012). Evidence-based editing: factors influencing the number of citations in a national journal. *Annals of epidemiology, 22*(9), 649-653.

29. Silvestre, Jason; et al. (2017). Trends and predictors of National Institutes of Health funding to plastic surgery residency programs. *Plastic and Reconstructive Surgery, 140*(6), 1301 - 1311.

30. Sin, S. C. (2011). International coauthorship and citation impact: A bibliometric study of six LIS journals, 1980–2008. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62*(9), 1770-1783.

31. STDF. (2018). *STDF Funding Mechanisms.* Retrieved Nov 23, 2020, from http://stdf.eg:8080/web/page/64153

32. Svider, P.& et al. (2013). Is NIH funding predictive of greater research productivity and impact among academic otolaryngologists? *The Laryngoscope, 123*(1), 118-122.

33. Tahamtan, I., Afshar, A. S., & Ahamdzadeh, K. (2016). Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics, 107*(3), 1195-1225.

34. UNESCO Institute for Statistics. (2020). *How much does your country invest in R&D?* Retrieved Nov 26, 2020, from unesco: http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/

35. Yan, E., Wu, C., & Song, M. (2018). The funding factor: A cross-disciplinary examination of the association between research funding and citation impact. *Scientometrics, 115*(1), 369-384.

36. Young, K. D. (2008). Productivity and career paths of previous recipients of Society for Academic Emergency Medicine research grant awards. *Academic Emergency Medicine, 15*(6), 560-566.

37. Zhao, D. (2010). Characteristics and impact of grant-funded research: a case study of the library and information science field. *Scientometrics, 84*, 293 - 306.

38. Zhao, S.; et al. (2018). Do funded papers attract more usage? *Scientometrics, 115*(1), 153-168.