

"تصور مقترح لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن"

د. نجوى أحمد علي الحاج

أستاذ الإدارة والتخطيط التربوي المساعد || جامعة حضرموت || اليمن

المستخلص: هدف البحث إلى تشخيص واقع تمويل البحث العلمي في اليمن، والتعرف على التحديات التي تواجهه، واقتراح تصور لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن؛ في ضوء أبرز الاتجاهات المعاصرة في تمويل البحث العلمي، واستخدمت الباحثة منهجية مركبة تتكون من شقين متكاملين، الأول: عام والثاني: خاص، شقها العام: المنهج الوصفي المسحي، وشقها الخاص أو العملي: بحوث الفعل، حيث يستخدم الوصف هنا لتحديد ووصف مشكلة تمويل البحث العلمي في اليمن، ومظاهرها، وجمع الحقائق والملاحظات عنها وتقدير حالتها، ثم البحث عن سبل التغلب على المشكلة موضوع الدراسة وحلها المناسب. وتكونت الدراسة من مدخل؛ تضمن الإطار العام للدراسة، وثلاثة مباحث، تناولت الباحثة في الأول منها: واقع تمويل البحث العلمي في اليمن وتحدياته، فيما تضمن الثاني: أبرز التوجهات والتجارب المعاصرة في تمويل البحث العلمي، وأما المبحث الثالث: فتضمن تصوراً مقترحاً لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن، واختتمت الدراسة بجملة من التوصيات التكميلية لتنفيذ التصور وضمان نجاحه.

الكلمات المفتاحية: تصور مقترح. تطوير مصادر التمويل. البحث العلمي. اليمن.

"A Proposal to Develop Sources of Funding for Scientific Research in Yemen"

D. Najwa Ahmed Ali Al-Haj

Professor of Educational Administration and Planning || Hadramout University || Yemen

Abstract: The aim of the research is to diagnose the reality of financing scientific research in Yemen, identify the challenges facing it, and propose a vision for developing the sources of funding for scientific research in Yemen. In light of the most prominent contemporary trends in funding scientific research, the researcher used a complex methodology consisting of two complementary parts: The description is used here to identify and describe the problem of financing the scientific research in Yemen, its manifestations, the collection of facts and observations about it and its status report, and then the search for ways to overcome the problem of the study and solve it the appropriate.

The study consisted of an introduction that included the general framework of the study and three topics. The researcher dealt with the first: the reality of financing scientific research in Yemen and its challenges. The second included the most prominent trends and contemporary experiences in financing scientific research. Scientific Research in Yemen, concluded the study with a series of complementary recommendations to implement the vision and ensure its success.

Keywords: Conceptualization. Development of funding sources. Scientific Research. To whom.

أولاً- مدخل الدراسة:

لعله من نافلة القول التأكيد على أهمية البحث العلمي، فذلك أمر بدهي ومفروق منه، حتى بات في حكم المؤكد أن البلد الذي يهمل البحث العلمي، وتنمية قدرات أبنائه وقواهم الإبداعية والابتكارية، واستخدامها الصحيح والمثمر؛ هو بلد يفقد مقومات وجوده، ويجمد قوى الفكر لتنميته وتطوير أساليب حياته، ولا يقوى على الفعل الجاد والجديد، والتفاعل مع ما حوله من أحداث ومنجزات، ومتغيرات صارت تعصف بكل شيء حتى دون سابق إنذار.

وما من شيء له القوة والدينامية في إحداث تلك التحولات والتغيرات في كافة مجالات الحياة بدون المعرفة ومن خلفها ومعها مناهج البحث العلمي؛ حيث لم تعد الأرض والموارد الطبيعية هي القوة المحركة للاقتصاد وأنشطة السكان، ولا البناء الاجتماعي للحفاظ على دينامية المجتمع واستمرار حيوية ثقافته، ولا الصناعة كمصدر رئيس للثروة، ولا آلة الحرب كسبيل وحيد للهيمنة والقوة، ولا رأس المال لإنتاج السلع.. إلخ؛ وإنما للمعرفة إنتاجًا وتوظيفًا. وما المنجزات المعاصرة في كل مناحي الحياة إلا ثمرة للمعرفة والمعلوماتية، وما تحمله من إمكانات لا حدود لها، إذ تشير التوقعات أن أكثر من 90% من التقنيات لم تكتشف بعد، ومطلوب توليدها في القرن الحادي والعشرين⁽¹⁾.

ولا غرو أن أصبحت المعرفة الأداة الحاسمة في توليد كل من الثروة والقوة معًا. وبما أن الإنسان هو مصدر المعرفة، وهو مبدعها ومستخدمها، وهو هدفها في نهاية المطاف؛ فإن الثروة والقوة انتقلت من خارج الإنسان إلى داخله، بحيث صارت قوة الإنسان وثروته فيما يعرفه⁽²⁾؛ بناءً على ما يبده من معارف، وابتكاره من أساليب ويوظفها بصورة خلاقة، حتى غدا الفرق بين بلد وآخر ليس بما يملكه من ثروات أو بشر؛ وإنما بين من يعرف ومن لا يعرف، ومن يعرف تكون له الريادة والقيادة. وعلى مقدار ما يملكه أي بلد من معارف ومهارات وقدرات على إنتاج المعرفة؛ تتحدد ثروته وقوته، وبالتالي فثروة أي مجتمع هو المعرفة بيد الكثرة وليس المال بيد القلة، بل أن قدرة أي فرد أخذت تقاس بحداثة معارفه، وسرعة إنمائها، وبفعالية توظيفها، وليس بعدد السنوات التي قضتها في الدراسة، أو في مزاولة مهنة ما⁽³⁾.

ولذلك وغيره، أوضحت البحوث العلمية هي السبيل الرئيس لإنماء المعارف والعلوم، وإعداد الكفايات والقدرات الفكرية والإبداعية، وتنمية خبرات الأفراد ومهاراتهم واتجاهاتهم، يساعدها على ذلك التطور المذهل في تقنية المعلومات والاتصالات، بما أتاحتها من إمكانات لا حدود لها لعملية البحث العلمي، لإنتاج معارف جديدة، واستخدامها ليس في إنتاج سلع وخدمات جديدة فحسب، وإنما أيضًا في الهيمنة والقوة، وهنا لا غرو أن وفرت الدول التمويل السخي للبحث العلمي، وقدمت شتى أنواع الدعم والرعاية للبحث العلمي.

وهذا ما تؤكده العديد من التجارب العالمية في كل من "كوريا الجنوبية"، و"الصين"، و"ماليزيا"، التي استثمرت خلالها الإمكانيات المذهلة التي يتيحها هذا الحقل وما يرتبط به من تقدم علمي؛ بشكل فعال لصالح تطوير وتنمية ورفاهية المجتمع في مختلف الميادين والمجالات، وما تبع ذلك من حث وتشجيع على البحث والابتكار واستثمارهما على أحسن وجه⁽⁴⁾.

وتشير الإحصائيات إلى أن البلاد العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي في عام 2005 ما يعادل (1.7) مليار دولار فقط، أي ما نسبته 0.3% من الناتج القومي الإجمالي، في حين وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل خلال نفس السنة إلى 4.7% من ناتجها القومي الإجمالي⁽⁵⁾. بل إن الصين - كما يشير "أنطوان زحلان" خصصت حوالي 155 مليار دولار للبحث والتطوير، أي ما يزيد على 35 ضعفًا لما يخصصه العالم العربي لهذين الغرضين لكل شخص⁽⁶⁾.

ويعد القطاع الحكومي هو الممول الرئيس لتنظيم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي 80% من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـ 3% للقطاع الخاص و 8% من مصادر مختلفة، وذلك على عكس الدول المتقدمة وإسرائيل؛ حيث تراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي 70% في اليابان و52% في إسرائيل والولايات المتحدة⁽⁷⁾.

وبالنظر إلى واقع الأنفاق على البحث العلمي في اليمن فهو في أدنى مستوى له، وما يرصد من اعتمادات مالية للبحث العلمي؛ فإن القليل منها هي التي تخصص لأغراض البحث في الجامعات الحكومية. أما في الجامعات الأهلية فلا وجود لتلك الاعتمادات؛ مما يعني أن البحث العلمي في اليمن ما زال بعيداً عن الاهتمام والرعاية، ومحاصرة في ركن هامش ضيق، لا فعل لها ولا أثر في مجريات الأحداث وجهود الإنماء وأنشطة المجتمع، رغم عمر التعليم الجامعي البالغ ثلاثين عاماً مضت، ورغم الجهود المبذولة للارتقاء بمستوى الدراسات العليا والبحث العلمي. والصورة نفسها تكاد تتكرر عند الحديث عن أوضاع البحوث المنجزة في الجامعات الحكومية والخاصة على السواء، وذلك أن غالبية البحوث إذا كان يقوم بها أعضاء هيئة التدريس حسبما يرون، وتتم بطريقة فردية، وفي ظروف محبطة، فإن قصدها وغايتها النهائية هي الترقية، وما يرتبط بها من امتيازات تعود على صاحبها.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

يعاني البحث العلمي في اليمن وضعاً صعباً للغاية جعل الفجوة كبيرة إذا ما قورن بما تنفقه البلاد العربية، وليس الدول الأخرى، بلغ حجم الانفاق على البحث العلمي 2% من إجمالي الناتج القومي في اليمن، فما يصرف على البحث العلمي لا يصل إلى مبلغ المليون دولار سنوياً، إن لم يكن أقل، وهو مبلغ قد يعادل ما تصرفه جامعة واحدة في أميركا، أغلبه يذهب رواتب وأجور العاملين في مراكز البحث العلمي بما فيها الجامعات، بمعنى أن ما ينفق - مباشرة - على البحث العلمي إلا التزر اليسير.

وهذه الأمور وغيرها، تعني أن البحث العلمي في اليمن واقع في مأزق حقيقي، أساسه تدني النفقات المخصصة للبحث العلمي؛ مما يستدعي دراسة أوضاع البحث العلمي، وتشخيص أوجه عللها، تمهيداً للنظر في سبل معالجتها والتغلب عليها.

وتأسيساً على ما تقدم، يمكن بلورة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

- ما واقع تمويل البحث العلمي في اليمن؟ وما التحديات التي تواجهه؟
- ما أبرز الاتجاهات المعاصرة في تمويل البحث العلمي
- ما التصور المقترح لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى الآتي:

1. تشخيص مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن، للوقوف على التمويل الحكومي، وما يبذل من جهود لتنويع مصادر غير تقليدية لتمويله.
2. تتبع نتائج الإنفاق الحالي على البحث العلمي كمّاً وكيفاً.
3. رصد وتحليل التحديات التي تواجه تمويل البحث العلمي في اليمن، للوقوف على قوة تأثيرها، وزوايا فعلها فيه، لترجم في صورة احتياجات مالية، كي تستجيب لتلك التحديات.

4. تتبع أبرز الاتجاهات المعاصرة في تمويل البحث العلمي الأكثر شيوعاً واستخداماً في العديد من دول العالم، كي تكون منطلقاً للاسترشاد بأكثرها ملائمة لظروف البحث العلمي في اليمن.
5. تقديم تصور مقترح لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة الحالية من الآتي:

- تقدم معلومات وبيانات للمسؤولين ومتخذي القرار عن واقع الإنفاق على البحث العلمي، وما نجم عن ذلك من آثار سلبية على إنتاج المعرفة، أو توظيف ما هو متوافر منها في اليمن.
- تساعد القيادات التربوية على معرفة أوجه الخلل في تمويل البحث العلمي في اليمن.
- تقدم معلومات عن التغيرات الحاصلة في تمويل البحث العلمي ومصادره، بما يساعدهم على تطوير مصادر جديدة لتمويل البحث العلمي في اليمن.
- تقدم حلولاً لسبل تنوع مصادر تمويل البحث العلمي في ضوء أبرز الاتجاهات المعاصرة.

منهج الدراسة:

فرضت طبيعة الدراسة الحالية ومشكلتها وهدفها استخدام منهجية مركبة تتكون من شقين متكاملين، الأول عام والثاني خاص، شقها العام المنهج الوصفي المسحي، وشقها الخاص أو العملي بحوث الفعل، حيث يستخدم الوصف هنا لتحديد ووصف مشكلة تمويل البحث العلمي في اليمن، ومظاهرها، وجمع الحقائق والملاحظات عنها، ووصف الظروف الخاصة بها، وتقرير حالتها⁽⁸⁾، وتبع أثرها على تمويل البحث العلمي، وجهود تنويها، ثم البحث عن سبل التغلب على المشكلة موضوع الدراسة وحلها المناسب، وذلك عن طريق تطبيق المعرفة العلمية المتوافرة، أو التوصل إلى معرفة لها فائدها العملية في حل المشكلة القائمة، وما قد يؤديه ذلك إلى اكتشاف حقائق علمية تؤدي إلى علاج هذه المشكلة أو ما قد يظهره التطبيق العملي من مشكلات تحتاج إلى بحوث أساسية يمكنها توفير المعرفة العلمية التي تسهم في التغلب على المشكلات القائمة وتحسين التطبيق⁽⁹⁾.

أما الشق العملي من منهجية الدراسة فهو بحوث الفعل (Action Reacrch)، فهو ممتد من الشق الأول، منبثق عنه و متمم له، حيث يستخدم في إطار العمليات لصياغة المشكلة موضوع الدراسة وجعلها نابعة من الواقع اليومي، من أجل علاجها في ظروفها العملية القائمة في مواقع العمل، وذلك بقصد البحث عن إمكانات المعالجة الكلية لأوضاع تمويل البحث العلمي في اليمن. واكتشاف أساليب تحسن العمليات وتزيد من فعالية الأداء والتنفيذ⁽¹⁰⁾، والبحث عن إمكانات وبدائل جديدة تعمل على تمويل البحث العلمي؛ بما يمكنها من تحقيق أهدافها المأمولة أو المتوقعة منها.

وبهذين الشقين تحددت منهجية الدراسة الحالية، ونظمت بدقة في جانبها النظري في التحليل والتفسير، وفي جانبها العملي أو الإجرائي في المعالجة والتطوير؛ بما يضمن سلامة النتائج والوصول إلى الوضع المنشود لتمويل البحث العلمي في اليمن⁽¹¹⁾.

حدود الدراسة: تقتصر هذه الدراسة على الحدود الآتية:

- الحد الموضوعي: ويقتصر على مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن الحالية والمستقبلية.
- الحد الزمني: تجرى هذه الدراسة في الفترة بين عامي 2014- 2018

مصطلحات الدراسة:

البحث العلمي: يقصد به في هذه الدراسة: ما تقوم به الجهات الرسمية من عمليات وإجراءات للقيام بالأبحاث العلمية، وإنتاج المعرفة.

مصادر تمويل البحث العلمي: يقصد بالتمويل في هذه الدراسة: ما يرصد للبحث العلمي من موارد نقدية وغير النقدية للتخطيط والإشراف على إدارة وتنفيذ الأبحاث العلمية ومتابعتها؛ بهدف تحقيق أهدافها. أما مصادر تمويل البحث العلمي فيعني بها: الجهات الرسمية وغير الرسمية التي تمول البحث العلمي في اليمن، وسبل تفعيلها، تمهيداً لتطوير مصادر جديدة غير تقليدية لتمويل البحث العلمي في اليمن.

التصور المقترح: ويقصد بالتصور المقترح في هذه الدراسة مضمونان هما:

الأول: اختيار أفضل الطرق والبدائل المختارة بعناية في ضوء الاختيارات السياسية؛ لتحقيق أهداف وغايات تعبر عن احتياجات اليمن في تمويل البحث العلمي، وتلبي طموحه، وفق مسارات توجه خطوط الحركة والعمل، المنظمة للأساليب والإجراءات التي بواسطتها يمكن إيجاد مصادر جديدة دائمة تضمن تمويل البحث العلمي. الثاني: فن استخدام مصادر التمويل تلك، واستثمارها الأمثل إلى أقصى حد ممكن؛ لتحقيق أعلى مردود داخلي وخارجي لمصادر التمويل تلك، وبما من شأنه تحقيق أهداف ذلك التصور⁽¹²⁾.

ثانياً- واقع تمويل البحث العلمي في اليمن وتحدياته:

يبدو أن الواقع الحالي للبحث في اليمن هو انعكاس منطقي لحجم التمويل المقدم، وصور توزيع النفقات المخصصة على الجهات ذات العلاقة بالبحث العلمي، ومجالات استخدامها، يدعم ذلك ويؤكد غياب تصور شامل جديد وجاد لكيفية استثمار كل ما هو متاح وممكن لتوظيف البحث في مواجهة قضايا المجتمع ومشكلاته التي تتعقد باستمرار.

ذلك ان النمو الاقتصادي الذي تصل اليه البلدان يقارن بمقدار التطور الذي تحققه في مجال البحث العلمي فمثلاً تقدر ميزانية الولايات المتحدة الامريكية المخصص للبحث العلمي للعام 2013 بمبلغ 56 مليار دولار أمريكي أي بنسبة 0,3% من الميزانية العامة للدولة في حين تقدر ميزانية البحث العلمي في اليمن بنسبة 0,001% من الميزانية العامة للدولة للعام 2013، وبنسبة 0,4% من ميزانية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي⁽¹³⁾.

وبالرجوع الى موازنات الدولة يتبين ان الميزانية التقديرية المرصودة للبحث العلمي في الجامعات وكليات المجتمع والهيئات ومراكز البحوث في اليمن تقدر ب(152.279.600) ريال عام 2010، وتقدر ب (152.796.000) ريال عام 2011⁽¹⁴⁾. وهي نسبة لا تتجاوز (712.000) دولار امريكي، وعلى الرغم من تواضع هذه المبالغ المرصودة ومحدوديتها، والتي هي بمثابة المورد الوحيد لتمويل البحث العلمي في اليمن، الا ان السؤال الذي يطرح نفسه هو هل يتم استخدام وصرف هذه المبالغ المرصودة في مجال الدراسات والبحوث العلمية؟

ويواجه تمويل البحث العلمي في اليمن تحديات متعددة ومن مختلف الأنواع تقريباً، ويبدو أنه من الصعوبة بمكان هنا الفصل بين التحديات الخارجية والتحديات الداخلية لتمويل البحث العلمي كل على حدة، ذلك أن التحديات الخارجية تنعكس وتتحوّل بصورة أو بأخرى إلى تحديات داخلية. ولذلك، يمكن مناقشة التحديات الخارجية والداخلية معاً، مرتبة حسب قوة تأثيرها، ومستوى فعلها في تمويل البحث العلمي، وذلك كما يأتي:

تحديات مالية: تتجلى في:

أ- عجز الموارد المخصصة للبحث العلمي: وضعف أجور المؤسسات المسؤولة عن البحث العلمي، وعدم توفير الدعم المادي اللازم، إذ بلغ حجم الانفاق على البحث العلمي 2.2% من إجمالي الناتج القومي في اليمن، والأخطر من ذلك عدم تناسب مخصصات البحث العلمي طردياً مع عجلة النمو الاقتصادي، وحتى يصبح المناخ البحثي مشجعاً للتواصل والتفاعل مع مشكلات المجتمع واستراتيجية التنمية الشاملة في البلاد.

وفي مقابل ذلك هناك عجز شديد في البنى التحتية للبحث العلمي في اليمن، سواء في مراكز البحث، أو في الجامعات، فهناك عجز في التجهيزات العلمية والتقنية للمعامل والمختبرات، وغياب التقنيين المؤهلين للإشراف على حسن سير العمل على هذه الأجهزة وإصلاحها في حالة التعطل، بل وغياب المؤلفات والمراجع الضرورية.

ب- غياب الاستقلال المالي والإداري لمراكز البحوث والتطوير: لا تزال النظرة سائدة في هيمنة بعض الوزارات على المراكز البحثية التابعة لها من حيث الارتباط المادي والإداري، وبالتالي فهي التي تضع مقاييس الأداء العلمي والبحثي بما يتلاءم خطط وسياسات هذه الوزارات.

ج- تحدي متابعة الجامعات لحركة البحث العلمي وإنتاج المعرفة: يحول تدني الإنفاق على البحث العلمي، وخاصة في الجامعات اليمنية من تدني إنتاج المعرفة، في ظل غياب حركة علمية نشطة للبحوث العلمية في الجامعات اليمنية. مقابل تدني قيمة الأبحاث الحالية، كمًا وكيفًا، اتجاهًا ومستوى، وتدني قيمتها النظرية والتطبيقية: كون مخرجات البحث العلمي صدى أو تكرارًا لما هو قائم في الجامعات العربية والغربية.

كما تعجز الجامعات اليمنية من تحويل المعرفة والعلم والثقافة إلى تجارة، كما هو الحال في السوق الرأسمالي العالمي، فلا هي قادرة على الاستجابة لمثل هذا التوجه، أو التخلي عن أدوارها الوطنية التاريخية، ولا هي قادرة على إنتاج المعرفة المطلوبة للسوق، وتؤسس نظامًا لإنتاج المعرفة واستخدامها، وتوفير نوعية المهارات والكفايات المطلوبة وفق معايير السوق⁽¹⁵⁾؛ مما جعلها بعيدة عن إنتاج المعرفة، وتنمية رأس المال الفكري اللازم للسوق ومعاييرها، مما يشير إلى وجود قطيعة بين مؤسسات البحث العلمي، والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية.

تحديات سياسية: وتتمثل في وجود تشريعات معيقة ذات لوائح نمطية تعتمد على نظم إدارية ليس لها علاقة بمعايير الجودة؛ نظرًا لوجود تداخل بين السياسات الوزارية ومراكز البحث العلمي مما يؤثر على وظائف ومهام المراكز البحثية، ووضع سياسات تفتقر إلى آليات التنفيذ فعلى مستوى القيادات العليا يتم وضع استراتيجيات لا يخلو مضمونها من الاهتمام بالبحث العلمي والتنمية التقنية، إلا أنه في خضم المسؤوليات لا يتم متابعة آليات التنفيذ، وتحول إلى لجان تلو الأخرى تجعلها تقف عند مرحلة التخطيط لا التنفيذ، فضلاً عن الافتقار إلى الرؤية الواضحة في أهمية الدور الذي يمكن أن يقوم البحث العلمي في مساندة الاستقلال الوطني والأمن القومي، وعدم وضع آليات لتنفيذ سياسات البحث العلمي على قائمة أولوياتها، وتفتقر اليمن إلى آليات للبحث العلمي في إطار تنظيمي يفرق بين النظم الادارية واستقلال العلماء بما يملكونه من مهارات وقدرات ابداعية تحتاج الى التفرغ للعلم دون التفكير في النظم الادارية والتدرج الوظيفي والتبعية السياسية لوزارات لا تفرق بين الباحث والموظف.

تحديات استراتيجية: من أبرزها: غياب الاستراتيجيات والمنهجية العلمية المحددة التي تتضمن تحديد الأهداف والأولويات، نتيجة لكثرة الاحداث وتداخلها، بصورة تجعل البحث العلمي ليس من الأولويات إلى جانب عدم الاهتمام باستكمال النقص الواضح في قواعد البيانات ودعم التدريب المستمر وتيسير طرق تبادل المعلومات ودخول حقل المنافسة العلمية، ومن جهة أخرى عدم اهتمام المؤسسات أو الشركات الصناعية بالبحث العلمي، وإيجاد فرص عمل تعمل على تحديد توجهاته بما يلائم الاحتياجات الاقتصادية لليمن، وعدم وجود روابط وآليات تعمل على ربط

الصناعة بالبحث العلمي لتسويق ابحاثه وتمويلها وتشجيع الباحثين وتبني افكارهم وتنفيذها ووجود نسبة محددة للصراف على انشطة البحث والتطوير.

كما تسود علاقة نمطية خالية من التعاون بين المراكز البحثية والوحدات الإنتاجية، نتيجة لضعف ارتباط العلم والتقنية بالحاجات الاقتصادية الفعلية، وكذا وجود خلل قائم من خلال عدم هيكلة مؤسسات البحث العلمي، وبالتالي عدم استغلال الامكانيات البشرية والمادية لديها.

تحديات اجتماعية: في الوقت الذي لا تساهم القوى الاجتماعية في تمويل البحث العلمي، أو تقدم الدعم المعنوي لمراكز البحوث والباحثين، في الوقت ذاته تمارس هذه القوى الاجتماعية ضغوطاً مختلفة في تعيين باحثين على أساس مغاير للكفاية العلمية مثل الوساطة والقرابة وخلافه، في ظل ثقافة مجتمعية تحتقر العلم والثقافة والمشتغلين بها، فضلاً عن أن الأوضاع الاقتصادية وتدنى مستوى المعيشة، تجعل الثقافة والمعرفة في مؤخرة أولويات الناس، ومن جهة أخرى فظاهرة تفسى الفساد الإداري في اليمن التي تحارب بشدة قواعد ومعايير الكفاية والخبرة العلمية والمهنية تؤثر سلباً على استقرار العقول والكفايات المتميزة في اليمن، ومواجهه الفجوة الهائلة بين مستوى الباحث وتميزه، وما يحصل عليه من تقدير مادي ووظيفي ومعنوي، هذا إلى جانب ما يواجهه من معوقات تعرقل مسيرته العلمية وتؤثر على إنتاجه داخل مؤسسات غير مشجعه على الفكر والإبداع.

تحديات الثورة العلمية وتقنية المعلومات والاتصالات: تفرض تحديات الثورة العلمية وتقنية المعلومات والاتصالات على اليمن توفير مخصصات مالية لمتابعة الثورة المعرفية التي تنفجر من كل حذب وصوب، والمصحوبة بتطبيقات واسعة المدى، والمقرونة بتطور مدهل في تقنية المعلومات والاتصالات.

كما أن الثورة المعلوماتية وتقنية الاتصالات جعلت العالم أكثر اندماجاً في قرية كونية واحدة، تتبادل فيما بينها عمليات التأثير والتأثر، وتتبادل الأفكار والمفاهيم والمعلومات والسلع والخدمات والأفراد، وغيرها بسرعة وسهولة ويسر⁽¹⁶⁾، حتى غدت هذه الثورة الطاقة المولدة والمحركة لمجتمعات القرن الحادي والعشرين من كل أبعاد حياتها؛ لأن العلم والمعرفة والمعلوماتية ستصبح بشكل متزايد أساس القوة والغنى، والتقدم على المستوى الفردي والدولي⁽¹⁷⁾.

تحديات كونية: تفرض التحديات الكونية توفير مبالغ مالية كبيرة ليس لمواكبة الحركة البحثية النشطة في دول وضعت البحث العلمي على قائمة أولوياتها مثل: الهند وماليزيا وبعض الدول الأفريقية فحسب، وإنما أيضاً لتوفير اساليب التفاعل والاحتكاك المستمر بين الباحثين اليمنيين والمراكز البحثية الخارجية في مجالات بعينها مثل: ابحاث الفضاء والطاقة النووية، واستغلال كل الفرص المشجعة على التبادل العلمي، وخاصة في المجالات الحيوية والمستقبلية.

وتحديات بهذه الجسام، وما أتاحتها من فرص واسعة أمام تطوير البحث العلمي، وتوفير بنية تحتية بتقنيات حديثة للبحث العلمي؛ سوف تتطلب موارد مالية عالية تتصاعد، كلما أزداد ضغط الثورة العلمية وتقنية المعلومات والاتصالات، وسيكون من الصعوبة على الميزانية السنوية الحالية والمتوقعة أن تتحملها، ما يفرض البحث عن مصادر تمويل جديدة للبحث العلمي.

رابعاً- أبرز الاتجاهات المعاصرة في تمويل البحث العلمي:

بداية يمكن الإشارة إلى تضافر جملة من الأسباب والمبررات التي دفعت الدول إلى الإنفاق السخي على البحث العلمي، وتقديم شتى أنواع الدعم المادي والمعنوي للبحث العلمي أهمها:

- إدراك متخذي القرار في القطاعين (العام والخاص) بأن الاستثمار في العلم والتقنية لن يتأتى بدون الإنفاق السخي على البحث العلمي.

- وضع التشريعات والضوابط التي تجعل دعم القطاعات المختلفة لعملية البحث والتطوير واجبًا ملزمًا للجميع، وليس إحسانًا يقدم عليه الكريم ويمتنع عنه الآخرون، ومن ذلك نظام الضرائب وغيرها، مع ترك باب التبرع الاختياري مفتوحًا.
- أكدت خبرات الدول الصناعية أن سياسة البحث والتطوير لا يمكن أن تأتي أو تتراكم نتيجة المبادرات الشخصية للباحثين، بل تأتي نتيجة وضع خطة عمل وبرامج وأهداف محددة من قبل جهة معينة بالبحث العلمي والتطوير.
- أمست الجامعات ومراكز الأبحاث التابعة لها، أو المستقلة عنها وجه العملة الآخر للتقدم العلمي والتقني.
- الانفجار المعرفي، والنمو المتزايد للعلم وتضخم الاكتشافات العلمية والتقنية.
- حدوث تطور كبير في مناهج البحث العلمي وأساليبه وأدواته، بلغت حدًا كبيرًا من التعقيد.
- حاجة الجامعات إلى الكفايات العلمية المتميزة من الباحثين، وأعضاء هيئة التدريس في الحاضر والمستقبل.
- تكوين الأطر الفكرية المختلفة من العلماء والاختصاصيين والفنيين اللازمين لتطوير المجتمع، وتنميته اقتصاديًا واجتماعيًا.

واستجابة للتحديات والضغوط المتزايدة أمام تمويل البحث العلمي، فقد نشطت جهود الحكومات ومراكز البحث العلمي والجامعات في تفعيل استثمار التمويل الحالي، والبحث عن مصادر تمويل جديدة؛ لضمان إيجاد موارد مالية للبحث العلمي، وذلك لتوظيف البحث العلمي في دفع جهود التنمية الشاملة، وإحداث التغييرات المنشودة في المجتمع. ويذهل المرء لكثرة التجارب والصيغ الرائدة، بأساليب ووسائل متباينة، لتنوع مصادر جديدة لتمويل البحث العلمي، التي تموج بها كل دول العالم تقريبًا، لدرجة يصعب معها حصر تلك التجارب وتصنيفها. وعلى كل حال، يمكن رصد أبرز هذه الاتجاهات والتجارب المهمة في تمويل البحث العلمي، مع تقديم بعض الأمثلة، بدءًا من البلاد العربية، وذلك على النحو الآتي:

ارتفاع التمويل الحكومي للبحث العلمي:

المستقرى لتمويل البحث العلمي في جميع دول العالم تقريبًا يلحظ ارتفاع التمويل الحكومي، وبأشكال متعددة، تجلى ذلك في الأمثلة الآتية:

أنفق العالم حوالي 2.1% من مجمل دخله الوطني على مجالات البحث العلمي، أي ما يساوي حوالي (536) بليون دولار. ويعمل في مؤسسات البحث العلمي في العالم ما يقارب 3.4 مليون باحث، أي بمعدل 1.3 باحث لكل ألف من القوى العاملة، وتتصدر الدول الإسكندنافية قائمة الدول الأوروبية الداعمة للبحث والابتكارات، وذلك بالنسبة إلى نواتجها القومية، حيث وصلت نسبة مخصصات هذه الدول للبحث والتطوير كالاتي: السويد 4.27 %، وفنلندا 3.51 %، والدانمرك 2.6 %⁽¹⁸⁾.

وتولي دول جنوب وشرق آسيا أهمية متزايدة للبحث والتطوير، حيث رفعت "كوريا الجنوبية" نسبة إنفاقها على البحث والتطوير من 0.6 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في العام 1980 إلى 2.89 % في العام 1997، وإلى حوالي 5% في عام 2000⁽¹⁹⁾، كما ارتفعت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في "الصين" مؤخرًا إلى ما يقرب من 2.5 % من إجمالي الإنفاق القومي، حيث بلغت ميزانية الصين للبحث العلمي ما يقرب من 136 مليار دولار في عام 2005. أما باقي دول العالم (ومنهم العرب)، "فلا يتجاوز إنفاقهم على البحث العلمي أكثر من (116) بليون دولار، منها (535) مليون دولار للبلاد العربية، أي ما يساوي 11 في الألف من الدخل القومي لتلك البقية من العالم"، في حين أنفقت

"إسرائيل" على البحث العلمي حوالي (9) مليار دولار سنة 2008، وهو ما يوازي 4.7% من إنتاجها القومي، أي أن إنفاق البلاد العربية (مجتمعة) على البحث العلمي والتطوير يساوي نصف ما تنفقه إسرائيل تقريباً، على الرغم من أن الناتج القومي العربي يبلغ (11) ضعفاً للناتج القومي في إسرائيل⁽²⁰⁾.

أما نسبة البحث العلمي من الموازنة العامة، فيصل - مثلاً - في الولايات المتحدة الأمريكية إلى 2.9%، وإلى 2.7% في إسرائيل، وإلى 0.2% في البلاد العربية⁽²¹⁾.

تزايد أعداد العلماء وإنتاج البحوث العلمية: بلغ عدد العاملين في مؤسسات ومراكز الأبحاث بالعالم 3.4 مليون باحث، أي (1300) باحث لكل مليون نسمة، وعدد الباحثين في سبع دول متقدمة يصل إلى 2 مليون و265 ألف باحث، بما نسبته 66% من عدد الباحثين. أما الأبحاث المنشورة عالمياً، فوفقاً لإحصائيات 2007 فإن عدد الأبحاث المنشورة عالمياً بلغت 1.148.612 بحثاً في حين لم يصل عدد الأبحاث المنشورة في الدول العربية عن (15) ألف بحثاً، أي بنسبة 1.3% من معدلات الإنتاج العالمي، حيث قدرت نسبة المنشورات العلمية العربية إلى المنشورات العلمية العالمية 1.1% (حسب تقرير المعرفة العربي لعام 2009). كما أن المساهمة العالمية في البحوث المنشورة في المجالات العلمية في البلدان العربية تتراوح بين (0.008 إلى 0.3%) مقارنة مع إسرائيل 1.1%، وألمانيا 7.9% واليابان 8.2%، والولايات المتحدة الأمريكية 30.8%⁽²²⁾.

ويشير تقرير "اليونسكو" (المنظمة العالمية للتربية والثقافة والعلوم) للعام 2010 إلى أنه على الرغم من وجود الجامعات المرموقة في المنطقة العربية، فإن البلاد العربية تعد ما لا يزيد على (136) باحثاً لكل مليون نسمة، علماً أن العدد المتوسط على المستوى العالمي يبلغ (1081) باحثاً، في حين بينت دراسة "اليونسكو" في عام 2006 أن عدد الباحثين في إسرائيل بلغ (1395) لكل مليون من السكان، وبلغ عددهم في الاتحاد الأوروبي (2439) و(4374) باحثاً في أمريكا، في حين أن حجم مساهمات العالم العربي في البحث العالمي هو الآخر ضعيفاً جداً⁽²³⁾.

ثانياً- أبرز الاتجاهات العالمية في الإنفاق على البحث العلمي:

تزايد إشراك القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي:

تعددت شراكة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي وتنوعت، ففي الدول الغربية مثلاً تشترك كل من الدولة ومؤسسات القطاع الصناعي والجامعات، ومراكز الأبحاث ذات الموارد المستقلة عن الدولة، وكذلك البنوك والقطاعات الرأسمالية الأخرى كل هؤلاء يشتركون في تمويل البحث العلمي، بل غدا تمويل البحث والتطوير يأتي في المقام الأول من قبل الشركات الصناعية والمصانع الوطنية التي تعتمد في صناعاتها على الخامات الوطنية.

كما فتحت الجامعات أمام استثمار القطاع الخاص في البحث العلمي، من خلال إبرام عقود وصفقات مع الهيئات والمؤسسات العامة والخاصة، لتقديم خدمات تجارية ربحية بشكل يضمن لها تمويلاً مستقلاً، وهو توجه جديد لجأت إليه السلطات بهدف تقليص النفقات، بعد أن بلغت ميزانية القطاع مبالغ خيالية أصبحت الدولة اليوم عاجزة عن مراقبتها؛ بسبب سوء التسيير والفوضى الكبيرة التي يشهدها⁽²⁴⁾.

وعلى سبيل المثال، هنالك مراكز بحثية تقوم في تمويلها على الشركات الكبرى، أو القطاع الخاص عامة، وقد توصلت هذه المراكز (نتيجة لهذا الدعم) إلى حلول لمشكلات، أو طورت اختراعاً عاد بالمردود الجيد على الشركات الداعمة⁽²⁵⁾.

ففي "ماليزيا" يتم تمويل البحوث والدراسات من وزارة التربية، ومن وزارة العلوم والتكنولوجيا، بالإضافة إلى دعم مالي كبير من الشركات والمصانع، كما تدعم الحكومة جهود الأبحاث العلمية في الجامعات بواسطة مؤسسات

تطوير التقنية المالية، التي تشجع قيام روابط بين الشركات والباحثين والمؤسسات المالية والتقنيين من أجل تطبيق المصانع لتلك الأبحاث، وما يتطلبه ذلك من توفير المصانع الموارد الضرورية لتطبيق تلك الأبحاث.

أما التجربة الكورية في تمويل البحث العلمي، فقد اتجهت صوب الجامعات المنتجة، وذلك باستثمار المعرفة استثماراً اقتصادياً؛ بما يحقق موارد مالية للجامعات من ناحية، وفتح قنوات جديدة لمستقبل أفضل للمجتمع والإنسان من ناحية ثانية، حيث عملت على مشاركة القطاعات الاقتصادية والمؤسسات الحكومية الأخرى في حل المشكلات الكبرى للمجتمع، والعمل على تعزيز التنمية المستدامة، وتنمية المعرفة عن طريق البحوث والإبداع الفكري، وتقديم الاستشارات، والقيام بالدراسات الميدانية⁽²⁶⁾.

بل هناك شركات صناعية أنشأت مراكز ومعاهد بحوث تابعة لها؛ كي تقوم بالأبحاث التي تخدم تلك الشركات، ويكون عائد تلك الشركات لصالح معاهد البحوث التابعة لها⁽²⁷⁾.

ظهور تجارب جديدة لتمويل البحث العلمي:

ثمة تجارب عديدة لتمويل البحث العلمي، يصعب حصرها وذكرها هنا، ويمكن الإشارة إلى بعض هذه التجارب في بعض البلاد العربية، وهي:

نموذج دولة الكويت في دعم البحث العلمي: وهو من النماذج العربية الجيدة في دعم البحث العلمي، حيث فرض ما نسبته 1% من صافي أرباحها السنوية؛ لدعم (مؤسسة الكويت للأبحاث العلمية) تقدم كمعونة من القطاع الخاص، وكمورد إضافي لحركة البحث العلمي في جامعاتها ومراكزها البحثية، وقد بلغ عدد الشركات الداعمة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي (912) شركة، على أساس أن القطاع الخاص هو أول المستفيدين من نتائجه على المدى الطويل. وأمثلة ذلك كثيرة في العالم فكم من الشركات الكبرى التي تبنت ودعمت بحثاً ما في إحدى الجامعات وعند الوصول إلى النتائج كانت هي أول المستفيدين من هذا البحث، ومن ثم يعود عليها عائد مادي كبير لامتلاكها حق الاكتشاف والتبني⁽²⁸⁾.

نشأت جامعات بحثية: ففي ألمانيا أسست أول جامعة بحثية أوروبية تعتمد على البحث العلمي تدعى "جامعة أدلم"، وهي انعكاس لمؤشر تنامي دور البحث العلمي، الذي يدعم النمط الأوروبي للبحث العلمي، والذي يولي رعاية خاصة لتنامي القدرات العلمية والتكنولوجية بالجامعات.

ومن أهم الجامعات البحثية "جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا" في رابغ، فهذه الجامعة هي واحدة من أكبر الجامعات البحثية في العالم. وينظر إليها على أنها ستضع البلاد على أعتاب عصر اقتصاديات المعرفة. وقد أعدت الجامعة مدينة أبحاث، ومركز إبداع، مجهزين بأحدث المرافق. وتهدف استراتيجياتها إلى توفير البيئة المحفزة والجاذبة لاستقطاب العلماء المتميزين من السعودية ومن مختلف أنحاء العالم، بالإضافة إلى استقطاب ورعاية الطلاب المبدعين والموهوبين. وكما تهدف استراتيجيات الجامعة إلى تطوير البرامج والدراسات العليا في المجالات المرتبطة بأحدث التقنيات التي تخدم التنمية والاقتصاد⁽²⁹⁾.

ظهور رأس المال الجريء للاستثمار في البحث العلمي: أنعقد في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ملتقى رأس المال الجريء للاستثمار في نتائج البحوث لدعم التنمية من منظور تعزيز العلوم والتقنية في المجتمع العلمي والأكاديمي في المملكة، وذلك تماشياً مع سياسة المملكة في تنوع مصادر الدخل والتنمية الصناعية الشاملة. ويتزامن عقد هذا الملتقى مع تنامي سوق الأسهم السعودية والزيادة المطردة في عدد الاكتتابات في الشركات الجديدة، والشركات الخاصة التي تحولت إلى شركات مساهمة. وتوسع بعض الشركات القائمة في بحثها عن فرص استثمارية واعدة قد تكون نتائج البحوث أحد مصادرها.

وقد طبقت فكرة رأس المال الجريء في الولايات المتحدة الأمريكية في الخمسينيات، وكان الغرض الأساسي منه هو تمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في مجالات التقدم التقني، وفي سنوات قليلة انتشرت هذه الفكرة في الدول الأخرى كمصدر للتمويل الاستثماري في المجالات التقنية، مما يتيح الفرصة لتمويل بحوث التنمية والتطوير في التقنيات الجديدة عند عدم توفر الموارد المالية لمثل هذه المشاريع وكذا تمويل بعض الشركات في مشاريع خاصة تطويرية، وبلغ حجم استثمارات رأس المال الجريء في الولايات المتحدة الأمريكية 5.8 مليار دولار في الربع الثاني من عام 2005، بزيادة أكثر من 18% عن الربع الأول من العام نفسه⁽³⁰⁾.

وتمول العديد من البلاد العربية مشاريع الإبداع التقني، حيث تقوم المؤسسات المالية بدور مهم في تمويل عمليات استغلال الإبداعات على المستوى الصناعي للأفكار ذات الطبيعة الإبداعية، بل توجد مؤسسات تمويل بنفسها مشاريع الإبداع، ومؤسسات خاصة برأس مال الخطر Capital Risque وهي مؤسسات تستثمر في عشرات المشاريع التقنية ومشاريع التطوير. ونشاط هذه المؤسسات يأخذ شكل نشاط تمويل وسيطي يجمع ثلاث متعاملين: المستثمرين في فرنسا، 84% منهم يتمثلون في البنوك، وشركات التأمين، وصناديق التقاعد، وهيئات رأس مال الخطر (OCR) والمؤسسات⁽³¹⁾.

نشأت حاضنات الأعمال في العديد من البلاد العربية كآلية لدعم وتطوير البحث العلمي في العالم العربي: وهي مؤسسة توفر الشروط والظروف الملائمة للمشاريع الصغيرة من أجل ضمان نجاحها، حيث توفر فرصاً تمكن من الاستفادة من الكفايات العربية المحلية و المهاجرة، ويصف تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003 حاضنات الأعمال بأنها: تمثل نمطاً جديداً من البنى الداعمة للنشاطات الابتكارية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، أو للمطورين المبدعين المفعمين بروح الريادة الذين يفتقرون إلى الإمكانيات الضرورية لتطوير أبحاثهم وتقنياتهم المبتكرة وتسويقها، وينطلق مفهوم الحاضنات من اعتبار المشروع الصغير أو الفكرة المبتكرة بحاجة إلى رعاية بيئة مساعدة تمكن من اكتساب مقومات النجاح والنمو والاستمرار قبل الانطلاق إلى البيئة الحرة لإقامة مشروعات اقتصادية⁽³²⁾.

ظهور الكراسي البحثية: تخصص العديد من الجامعات السعودية كراسي علمية، وهي منح مالية، أو عينية دائمة أو مؤقتة لتمويل برنامج بحثي أو أكاديمي في الجامعة، وذلك لدعم البحث العلمي في كثير من التخصصات العلمية والمجالات الحيوية التي تعود بالنفع على المجتمع وتدعم التنمية، ويمكن أن يكون الكرسي العلمي دائماً أو مؤقتاً أو وقفياً، وذلك عن طريق التبرع، سواء من شخص، أو من جماعة، أو من مؤسسة متبرعة بمنحة نقدية أو عينية لتأسيس الكرسي العلمي أو تمويل كرسي علمي قائم⁽³³⁾.

إنشاء صناديق لتمويل البحث العلمي:

انتشرت تجربة إنشاء صناديق لتمويل البحث العلمي في العديد من دول العالم، بما فيها البلاد العربية، ومن أبرز هذه التجارب:

أنشأت "دولة الإمارات العربية المتحدة" صندوقاً لدعم البحث العلمي بالدولة، تسهم فيه المؤسسات والشركات الخاصة العاملة في الدولة، وتخصص له اعتمادات مالية حكومية في موازنة الدولة، وإعداد خطة سنوية للبحث العلمي والإشراف على تنفيذها. كما أوصى المجلس الوطني الاتحادي بتخصيص نسبة 5% من بند الميزانية المخصص لكل وزارة اتحادية لأجور الخبراء والمستشارين، وإيداعها في الهيئة الوطنية للبحث العلمي ضمن بنود ميزانية كافة الوزارات الاتحادية في الدولة، مما سيساعد في تمويل البحوث العلمية، فضلاً عن زيادة نسبة مخصصات الجامعات من الانفاق الحكومي على البحث العلمي؛ لتحسين البنية التحتية للبحث والتطوير، وزيادة ودعم ميزانية البحث العلمي في الدولة، بتوفير مصادر تمويل بديلة للبحوث العلمية⁽³⁴⁾.

وفي ذات الاتجاه أطلق الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي برنامج خبرة الأبحاث للطلبة الجامعيين، الذي يزود الطلبة الجامعيين بالمنح المالية؛ لتمويل أبحاثهم المبتكرة في المجالات ذات الصلة بدولة قطر، وإنشاء وترسيخ ثقافة البحث العلمي الواعدة في الدولة⁽³⁵⁾.

كما قام الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي، عضو قطاع البحوث والتطوير بمؤسسة قطر للتربية والعلوم وتنمية المجتمع، بعقد شراكة مع المعهد الوطني للأمراض الحساسية والأمراض المعدية أحد تشكيلات المعهد الوطني للصحة في الولايات المتحدة الأمريكية لرعاية برنامج تمويل مشترك جديد، وذلك من خلال مسابقة مشتركة لتمويل العلماء وفرق الباحثين في قطر، والشرق الأوسط، وشمال أفريقيا، والولايات المتحدة الأمريكية. وتحصل كل من الفرق البحثية الفائزة على مبلغ (40000) دولار لتغطية تكلفة بحوثها لعام كامل، ويتوجب على كل فريق بحثي أن يضم باحثاً سبق له المشاركة أو العمل في مؤسسة حضرت ورشة العمل المذكورة، على أن يقوده باحث رئيس يحمل درجة الدكتوراه، أو الماجستير أو يتمتع بخبرة ملائمة⁽³⁶⁾.

وفي الأردن أنشئ صندوق دعم البحث العلمي في المملكة بموجب قانون التعليم العالي والبحث العلمي؛ بهدف دعم البحوث المقدمة من الباحثين، وتقديم الدعم المالي لمشروعات الجامعات الوطنية والمؤسسات العامة والخاصة ذات العلاقة، وتشجيع المشاركة العلمية والبحثية في مؤسسات التعليم العالي، وتوجيه الباحثين نحو البحوث الأكثر فائدة لتلبية حاجات المجتمع⁽³⁷⁾.

وفي سلطنة عمان تعد الخدمات الاستشارية ومنح مجلس البحث العلمي والمنح الخارجية من مصادر التمويل الأساسية للبحث العلمي بالجامعة وحتى نهاية 2013 وقعت الجامعة 425 عقداً لتقديم خدمات استشارية للقطاعين العام والخاص، وحصلت على تمويل لـ 53 بحثاً من مجلس البحث العلمي، وحصلت على 32 منحة خارجية من هيئات ومنظمات إقليمية ودولية⁽³⁸⁾.

تقديم الحوافز والامتيازات المادية والمعنوية للإنتاج العلمي المتميز:

من الأمثلة على ذلك تخصص "جامعة الملك سعود" أكثر من (100) مليون ريال لدعم البحث العلمي في الجامعة، وخصصت وزارة التعليم العالي أكثر من (450) مليون ريال لتمويل إنشاء مراكز تميز للبحث العلمي، كان نصيب الجامعة منها أكثر من (100) مليون ريال، كما خصصت وزارة التعليم العالي (100) مليون ريال خلال العام المالي الماضي والحالي منها (60) مليون ريال لدعم الإبداع والتميز لأعضاء هيئة التدريس وتطوير مهاراتهم، و(40) مليون ريال لبناء مقرات دائمة للجمعيات العلمية كان نصيب الجامعة حتى الآن (20) مليون ريال، في حين تم تكريم عدد من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة بميداليات ذهبية وفضية للتميز وكذلك مكافآت مالية بلغت 650 ألف ريال إلى غير ذلك من الميداليات والأوسمة من الدرجة الأولى⁽³⁹⁾.

تفعيل دور الوقف الإسلامي لدعم البحث العلمي:

أقدمت كثير من المؤسسات الكبرى في الدول الغربية إلى تبني الوقف لدعم البحث العلمي والتقني، التي أتت ثماره في مختلف المجالات، فمثلاً: اتجهت "جامعة هارفرد" بثقل كبير في الاعتماد على التمويل من الوقف والتبرعات؛ لتغطية خسارتها في الأزمة المالية والتي بلغت (10) عشرة مليار دولار، في حين قامت جامعتي "كامبرج" و"أكسفورد" بحملات لجمع التبرعات، أثمرت بما يقارب (940) مليون، و(780) مليون جنيه إسترليني للأولى والثانية لدعم تمويل البحوث، وتنوع مصادر التمويل⁽⁴⁰⁾.

والحقيقة أن الوقف نظام اقتصادي إسلامي أصيل لحبس أصول تصرف عوائدها لتمويل دائم لمصلحة الأمة ابتغاء مرضاة الله، ولقد كان للوقف الإسلامي دور مشهود ومهم في النهوض بالأمة الإسلامية وسد كثير من حاجاتها في المجالات البحثية والتعليمية والاجتماعية والخيرية والدينية وغيرها ليتحقق النفع العام للمسلمين. وفي هذا الاطار أخذت جامعة الملك سعود قصب السبق في تطبيق نظام الوقف لدعم البحث العلمي، فأصبحت هذه الجامعة قدوة للجامعات الأخرى في هذا المجال، كما أخذت به جامعة طيبة في المملكة العربية السعودية من خلال إنشاء مشروع وقف جامعة طيبة بتاريخ 1427/5/11هـ.

توسع الجهود الإقليمية والدولية البينية لدعم البحث العلمي مادياً وفنياً:

تزايدت في العقود الأخيرة، الجهود الدولية والإقليمية في تمويل البحث العلمي، ولا سيما لغالبية بلدان العالم الثالث، ومنها بعض الدول العربية، وتقديم شتى صور الدعم المادي والفني، حتى باتت هذه المساعدات تمثل الأساس الحقيقي لإنماء البحث العلمي في كثير من البلدان النامية. ومعظم دول العالم تقريباً تستفيد بصورة أو بأخرى من المساعدات البينية بين الدول من جهة، وبين الدول والمنظمات الدولية والإقليمية المتخصصة من جهة أخرى، أو المنظمات الدولية المقرضة والمانحة كالبنك الدولي، وصندوق النقد الدولي، والاتحاد الأوروبي، ومن التجارب الرائدة في هذا الشأن؛ يقدم الاتحاد الأوروبي تجربة ونموذجاً حياً في هذا السياق؛ فهو يمول بحوثاً مشتركة أو يقوم بتوزيع بحث معين على أكثر من طرف وفقاً للمزايا التي يمتلكها هذا الطرف أو ذاك⁽⁴¹⁾.

وفي إطار التعاون الثنائي، هناك دول تقدم منحاً لباحثين عرب من دول، مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا، وفرنسا، وكذلك برنامج الإطار الأوروبي السابع المعروف بـ FP7⁽⁴²⁾ والذي يشجع التعاون بين الباحثين الأوروبيين وأقرانهم من مختلف دول العالم ومن بينها مصر وذلك لتقديم مشروعات بحثية يتم تمويلها من خلال هذا البرنامج، كذلك فإن برنامج "التمبس"⁽⁴³⁾.

وفي مجال التعاون الدولي، انخرطت "تونس" في العديد من اتفاقيات الشراكة سواء على الصعيد الثنائي أو متعدد الأطراف، ومن ضمن برامج الشراكة "مذكرة تفاهم لدعم برنامج تعاون بين الجامعات ومراكز البحث مع الوكالة الإسبانية للتعاون الفني"، و"برنامج تنفيذي لاتفاقية التعاون الثقافي والعلمي والتقني مع حكومة البرتغال"، و"برنامج ثلاثي للتعاون العلمي والتكنولوجي التونسي الهندي"⁽⁴⁴⁾.

وبطبيعة الحال تلك إشارات سريعة لأبرز الاتجاهات المعاصرة التي تنتشر في كل دول العالم لتمويل البحث العلمي، يمكن الاستفادة منها في وضع تصور مقترح لتطوير مصادر جديدة لتمويل البحث العلمي في اليمن، وذلك بالتركيز على البدائل والمصادر الأكثر ملائمة لنظام البحث العلمي، والقابلة للتطبيق، وكذا الاستفادة منها في تحديد عدد من الإجراءات والتدابير الكفيلة لتحقيق أهداف ذلك التصور المقترح، كما سيأتي.

ثالثاً- تصور مقترح لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن:

لمواجهة مشكلات تمويل البحث العلمي في اليمن وتحدياته المستقبلية، فمن الطبيعي تقديم المعالجات اللازمة بفكر وأسلوب جديدين.

مبررات التصور وأهدافه:

تضافرت عدة عوامل وتحديات داخلية وخارجية، حالية ومستقبلية، استدعت تفعيل التمويل الحالي للبحث العلمي، والتفكير الجدي والبحث الدؤوب عن مصادر جديدة لتمويل البحث العلمي في اليمن، وذلك من خلال

تقديم تصور يضمن الوفاء باحتياجات البحث العلمي، وبما يكفل حسن استثمار الموارد المتوقع توافرها في المستقبل، لعل أبرزها:

- الاحتياجات المالية الهائلة التي يتطلبها البحث العلمي ليس لتطويره فحسب، وإنما الارتقاء بمستواه، وتحسين جودته، وربما إقامة بنية تحتية جديدة، تختلف عن سابقتها؛ نظرًا للتقدم المذهل في تقنيات إنتاج المعرفة.
- تدني إنتاج المعرفة في مراكز البحوث وفي الجامعات اليمنية، نتيجة لتدني التمويل الحالي، وما نجم عن ذلك من غياب حركة علمية نشطة للبحوث العلمية في الجامعات الحكومية والخاصة، مقابل تدني قيمة الأبحاث الحالية، كمًا وكيفًا، اتجاهاً ومستوى.
- يُضعف التمويل الحالي من قدرة الجامعات ومراكز الأبحاث في اليمن على متابعة حركة البحث العلمي وإنتاج المعرفة، ومشروعات التطوير، بهدف تحقيق تكامل وتشابك في سوق البحوث العلمية على الصعيد العالمي.
- تزايدت احتياجات التنمية وتأسيس قواعد اقتصاد المعرفة في اليمن إلى الأدمغة العلمية والمفكرين والكفاءات التقنية عالية المستوى؛ لذلك يجب توفير التمويل المناسب لتنمية رأس المال المعرفي، وتوظيفه بكفاية عالية.
- عدم تسويق النشاط البحثي في اليمن، وذلك بالترويج للبحوث الناجحة بين المستفيدين منها في المجال التطبيقي في الصناعة والزراعة والتجارة، وفي تطوير مؤسسات المجتمع.
- ضرورة الانطلاق من تصور شامل ومتكامل لتمويل البحث العلمي في اليمن، يترجم إلى عمليات وإجراءات محددة زمنيًا ومكانيًا، ومدعومة بقوانين وتشريعات تريبوية.
- ضرورة الإنفاق بسخاء لتطوير منظومة متكاملة للعلم والتقنية تربط اليمن بالمنظومة العالمية للعلم والتقنية، وتتداخل بين منظومتها الفرعية حتى تتحسن ذاتيًا، وتمكن من إيجاد نظام وطني للإبداع المعرفي والتقني، سواء في منظومة البحث العلمي، أو في مؤسسات المعلومات والاتصالات والإعلام، أو في مؤسسات الإنتاج والأعمال.
- غياب الوعي لدى أبناء المجتمع بأهمية البحث العلمي، وما يقدمه من فوائد، وبخاصة لمن هم في مواقع تؤثر في تنشيط البحث، أو في تثبيطه.

مصادر بناء التصور- استمد هذا التصور مصادر بنائه من:

1. واقع تمويل البحث العلمي، وما يواجهه من مشكلات وتحديات مستقبلية، وما يحتاجه من تفعيل وتغيير، في ضوء أهداف البحث العلمي، بإعادة ترجمتها إلى حقائق على الأرض.
2. أبرز الاتجاهات المعاصرة في تمويل البحث العلمي، للاسترشاد بها في تطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن.
3. ما خلصت إليه التقارير الرسمية، والمؤتمرات، والبحوث العلمية، من أن الإنفاق المتصاعد على البحث العلمي، سيكون من أبرز التحديات التي تواجه اليمن.
4. استراتيجية تطوير التعليم العالي والبحث العلمي (45)؛ وثمة ما يلزم الإشارة إليه هو أن التصور المقترح هنا لتمويل البحث العلمي في اليمن مشتق من استراتيجية تطوير التعليم العالي والبحث العلمي (46)، والأخيرة تعد جزءًا من استراتيجية التنمية البشرية في اليمن (47)، ومن ثم يعد هذا التصور جزءًا عاملاً وامتدادًا لاستراتيجية تطوير التعليم العالي، ويؤدي إلى تحقيقها.

مكونات التصور المقترح لتطوير مصادر تمويل البحث العلمي في اليمن:

يتناول هذا التصور المجالات الأكثر حاجة لتفعيل التمويل الحالي، وتطوير مصادر تمويل جديدة للبحث العلمي في اليمن، أهمها:

المجال الأول- توسيع مجالات التمويل العام للبحث العلمي: أبرزها:

- تخصص الحكومة ميزانية دائمة للبحث العلمي، تحدد ضمن ميزانيات الجهات المشرفة على مراكز البحث، بما فيها مراكز البحوث في الجامعات مبنية وفقاً لبنود الإنفاق.
- رفع مخصصات البحث العلمي من الناتج المحلي الإجمالي بواقع 4.0%، ومن الموازنة السنوية للدولة بواقع 0.01%.
- استقطاع ما نسبته 1% أو أقل من ميزانية الوزارات ومؤسسات القطاع العام والمختلط، تخصص للبحث العلمي.
- تحديد ميزانية خاصة للبحث العلمي في الجامعات اليمنية، تتزايد بصورة مواكبة لنموها، وما تحققه من نتائج وأثر ملموس في واقع الحياة.
- تفعيل دور الحكومة في تعزيز وتنمية مصادر تمويل البحث العلمي، واعتبار الاستثمار فيه من أولويات الاستثمار القومي، بإنشاء وزارة أو هيئة قومية تعنى بالبحث العلمي.
- زيادة حجم التمويل المتاح للبحث والتطوير من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات المالية (القروض الميسرة، والمنح، وترتيبات المشاركة في التكاليف، إعفاء أنشطة ومستلزمات البحث العلمي من الجمارك).
- تحديد نسبة مئوية من الأرباح السنوية على المؤسسات العامة والخاصة التي تعفى من الضرائب المباشرة تصل إلى 50%، يتفق في تحديد هذه النسبة في ضوء ظروف هذه المؤسسات، والاحتياجات المالية للبحث العلمي.
- فرض ضرائب على السلع الكمالية وشبه الكمالية، تبدأ أولاً بحصر السلع الكمالية، وتحديد الشرائح الاجتماعية التي يمكن أن تتحمل هذا العبء الضريبي، ثم يتم الانتقال إلى حصر السلع شبه الكمالية.
- إعادة استخدام وفورات البنوك بعد إجراء الحسابات الختامية، وكذا عائدات أو فوائد الأموال المجمدة في البنوك لصالح البحث العلمي.

المجال الثاني- تفعيل دور مراكز البحث العلمي والجامعات في الاعتماد على التمويل الذاتي:

- اتاحة المجال أمام الجامعات ومراكز البحث العلمي، لاستثمار أراضي ومباني ومزارع تابعة لها، وغيرها؛ للإنفاق على إجراء البحوث التطبيقية التي تخدم التنمية وقضايا المجتمع اليمني.
- توجيه الرسائل العلمية والأبحاث الجامعية إلى بحوث تطبيقية متخصصة، مقابل دعمها وتمويلها من مؤسسات القطاع الإنتاجي الحكومي والخاص.
- استخدام الموارد الحالية للبحث العلمي واستثمارها إلى أقصى مدى ممكن؛ وذلك بإعادة تنظيم الجهود الحالية، وترشيد استخدام الإمكانيات المادية المتوافرة للبحث العلمي بفكر جديد وإدارة حازمة؛ حتى يلمس الناس والمجتمع الثمار المفيدة من البحث العلمي، عندها ستأتي الاعتمادات المالية، والتي سترتفع دون ضجيج.
- منح مراكز البحث العلمي صلاحيات واسعة لإجراء التعاقدات البحثية لتسويق أفكارها وأبحاثها مع القطاعات الحكومية والخاصة.
- البحث عن صيغ وأساليب توثق علاقات التعاون المشترك بين الجامعات وقطاعات الإنتاج والخدمات؛ بما يكفل تنسيق الجهود في إجراء وتمويل البحوث، وإشراف الجامعات على مشاريع الإنتاج.

المجال الثالث- إشراك القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي: من أهمها:

- تكريم الغرف التجارية والصناعية في دعم البحث العلمي.
- فرض رسوم على الشركات والمصانع والمشاريع الإنتاجية تخصص للبحث العلمي.
- إنشاء نظام يدفع مؤسسات القطاع الخاص بتخصيص جزء من صافي الأرباح السنوية لتمويل البحث العلمي في الجامعات.
- دعوة رجال الأعمال للإسهام في بناء معامل وورش البحث العلمي الجامعي والتجهيزات وإطلاق أسمائهم عليها.
- التعاون بين الجامعات والقطاع الخاص في إجراء البحوث، من خلال عرض بعض خطط البحوث العلمية على بعض القطاعات الخاصة المنتجة للإسهام في تمويلها، والعمل على تطوير تلك البحوث، وتسخيرها لخدمة القطاع الخاص.
- تحفيز رأس المال الخاص على الاستثمار في هذه الصناعات رغم ما فيها من عنصر مخاطرة في تكاليف البحث والتطوير والتحديث اللازمين لبقائها وتقدمها خاصة في مراحل نموها الأولى يجب خلق آليات ائتمانية جديدة تتواءم مع طبيعة الصناعات المعرفية لاحتوائها على بنية رأسمالية مرتفعة في المستوى الفكري والتقني وليس أساسا في الأصول المادية الملموسة.
- تخصيص نسبة من: (دخل الجمارك- ميزانية المجالس المحلية - ريع الأوقاف الحكومية - عائدات الأنشطة الرياضية) لدعم البحث العلمي.
- تخصيص أجزاء من ميزانيات البحث الخاصة بالمؤسسات البحثية للصناعات التي تعمل في أنشطة مختارة والتي يوجد لديها إمكانية لتحقيق ميزة تنافسية.
- إلزام المؤسسات البحثية بتغطية أجزاء من تكاليفها من خلال البحوث المشتركة مع القطاع الخاص.
- تقديم حوافز ضريبية مهمة للبحث والتطوير الذي يقوم به القطاع الخاص، لاسيما المنشآت الصغيرة والمتوسطة .
- إصدار طابع بريدي باسم التنمية يعود جزء من عائده على البحث العلمي؛ أو إضافة ضريبة على أسعار تذاكر السفر وتشجيع التبرعات الخاصة.

المجال الرابع- إنشاء صندوق البحث العلمي بالوزارات المشرفة على البحث العلمي:

- إنشاء صندوق وطني لدعم البحث العلمي، يمول من ميزانيات الوزارات المشرفة على نظم التعليم، ومن ميزانيات الجامعات الحكومية، ومن الزكاة والأوقاف، ومن الدول المانحة.
- إنشاء صندوق استثماري لتمويل مشاريع البحث العلمي من خلال سندات أسهم، وتشجيع مؤسسات الإنتاج والأعمال في استثمار نسبة من أموالهم في هذا الصندوق.
- إنشاء صندوق للإبداعات البحثية.

المجال الخامس- تفعيل دور الوقف الإسلامي لدعم البحث العلمي: من أبرزها:

- إنشاء وقفيات للبحث العلمي كما كان عليه الحال في الماضي.
- إقامة مؤسسة يمنية وقفية للبحث العلمي.
- تحديد نسبة من أموال الزكاة لصالح البحث العلمي، يمكن أن تصل إلى 10%، على أن تضع الهيئة المشرفة على هذا الصندوق تصورًا لسبل تحصيلها وصرفها في كل محافظة.

- تخصيص جزء من الأوقاف الحكومية لصالح تمويل البحث العلمي في مراكز البحث الجامعات.

المجال السادس- قبول التبرعات والهبات والوصايا والإعانات؛ ومنها:

- اشهار قبول مراكز البحث العلمي والجامعات للتبرعات العينية والمادية، وتشكيل لجنة لها.
- تكريم المتبرعين في صفحات مراكز البحث العلمي والجامعات، ووسائلها الإعلامية تشجيعاً للآخرين.
- تشجيع الموصين بتخصيص جزء من وصاياهم لمراكز البحث وللجامعات للبحث العلمي.
- قيام الشركات الأهلية بطبع وتسويق البحث العلمي.
- إنشاء كراسي خيرية في مراكز البحث العلمي والجامعات للبحوث.
- تبني برامج توعوية لأفراد المجتمع تحثهم على التبرع، ووضع خطة عملية لتوطيد العلاقة مع المتبرعين.
- دعم مراكز وعمادات البحث العلمي بمستشارين شرعيين، واقتصاديين؛ لتنمية أموال التبرعات والهبات والعمل على استثمارها.
- العمل على تشجيع الموسرين، والموصين من أبناء المجتمع ذكوراً وإناً بتخصيص جزء من وصاياهم للجامعات وتمويل البحث العلمي.

المجال السابع: المشاركة الإقليمية والدولية في دعم موارد التعليم الجامعي: أهمها:

- تنوع وتفعيل المساهمات الإقليمية والدولية، لتطوير التعليم الجامعي، سواء من الممولين والمانحين، أم من وكالات الأمم المتحدة، والمنظمات غير الحكومية، والمجتمعات والأطراف المعنية الأخرى.
- توجيه جانب من المعونات والقروض الدولية للبحث العلمي.
- ضمانات تطبيق التصور ونجاحه: لوضع هذا التصور موضع الممارسة والتنفيذ، ثمة العديد من الضمانات والتدابير اللازمة، أهمها:

- توافر النية الصادقة على تبني هذا التصور، والعزم على تنفيذه، بعد مناقشته مع مختلف الأطراف الرسمية والشعبية، وإدخال التعديلات الضرورية عليه، حتى يكون محل إجماع تام.
 - التأكد من حصول التصور المقترح على رضا مراكز البحث العلمي والجامعات، وفهمها لأدوارها فيه، ومساندتهم له كشرط لازم لتنفيذ هذا التصور.
 - توفير متطلبات التصور المقترح -المادية منها والبشرية- وتنفيذه في الوقت والمكان المناسبين.
 - إصدار التشريعات والتعليمات والنشرات التي تعزز حشد طاقات وإمكانات المجتمع لدعم مسيرة البحث العلمي، وتنظيم مساهمات المؤسسات والشركات والمصانع؛ لتمويل البحث العلمي والاستفادة منه.
 - ضرورة تبني سياسة وطنية عامة على المدى الطويل، ترسم المسار العام لحركة الدراسات العليا والبحث العلمي، طبقاً لأولويات تنمية المجتمع، وما يصبوا إليه في المستقبل، وبما يسمح بترجمتها إلى إجراءات وعمليات توظيف لكلما هو متاح وممكن لتنفيذ تلك السياسة.
 - إيجاد توجه سياسي عام يؤكد على ضرورة استرشاد الجهات الرسمية بالبحث العلمي، وأن يكون البحث العلمي جزءاً من خطة التنمية، وأسلوباً تتبعه الدولة وقطاعات الإنتاج والخدمات.
- كما يجب أن يتسم التنفيذ بالآتي:

- الفاعلية: وتعني التدخل الواعي في البحث عن الإمكانيات المتاحة لإيجاد مصادر تمويل جديدة لتمويل البحث العلمي، بعقلية مفتوحة، وما يتطلبه ذلك من تهيئة المناخ الملائم لتفعيل استخدام تلك المصادر، وتعظيم الانتفاع بها، بكفاية وفاعلية عالية.
- الشمول: ويقصد به أن يكون التصور المقترح شاملة لكل مصادر التمويل الجديدة الممكنة.
- المرونة: وتعني قابلية التصور المقترح لإدخال تعديلات، أو تأجيل بعض العمليات، أو تعديل بعض المسارات؛ لظروف ما، أو إضافة عمليات أو مسارات جديدة، دون أن يؤثر ذلك على مضمون الاستراتيجية وتوجهها العام، ودوام استمرارها، وذلك حتى تتلاءم مع ما قد يطرأ من ظروف أو متغيرات لم تكن في الحسبان.
- الترابط والتكامل: ويعني أن يسير تنفيذ التصور المقترح، بصورة مترابطة ومتكاملة، كل جزء فيه سند للآخر في اتجاه تحقيق الأهداف، بحيث إذا تعثر إنجاز أحد المحاور أو أهدافها؛ فإن ذلك قد يؤثر سلبًا على تنفيذ المحاور والأهداف الأخرى؛ مما قد يفشل التصور المقترح.

الهوامش والمراجع:

- (1) (Ott, Edwin ,2005).
- (2) مكتب التربية العربي لدول الخليج، وثيقة استشراف...، 2000، ص 122 .
- (3) وزارة التربية والتعليم، اليمن (2005) المؤتمر التربوي السنوي التاسع عشر، ص 6.
- (4) وزارة التربية والتعليم، اليمن (2005) المؤتمر التربوي السنوي التاسع عشر، ص6.
- (5) راجع: يوسف يعقوب السلطان: الإسلام وتنمية العلم والبحث العلمي؛ الموقع الإلكتروني لمركز أبحاث فقه المعاملات الإسلامية: <http://www.kantakji.com>.
- (6) ناصر صالح الرعدان: البحث العلمي والتنمية؛ جريدة الرياض؛ السعودية؛ العدد 14428؛ بتاريخ 25 ديسمبر 2007.
- (7) انظر جريدة البيان الإماراتية؛ ديسمبر 2008، 16 ذو الحجة 1429هـ، العدد 10406
- (8) جابر عبد الحميد، وأحمد خيرى كاظم : مناهج البحث في التربية وعلم النفس، القاهرة، دار النهضة العربية، ط 2، 1978، ص 4 .
- (9) المرجع السابق، ص 42، 43 .
- (10) فؤاد الدين السعد : البحث التربوي، مشكلاته وأهدافه وأنواعه (في) آراء حول البحث التربوي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، د . ت، ص 17.
- (11) أحمد الحاج علي، 2002.
- (12) أحمد الحاج علي، 2002، ص204.
- (13) أحمد الحاج علي، 2002، ص204.
- (14) مجلدات الموازنة العامة للدولة للعامين 2010 و 2011 وزارة المالية.
- (15) نبيل علي
- (16) المنظمة العربية للثقافة والعلوم، مدارس المستقبل، 2000، ص 15.
- (17) خليفة، لؤلؤة، 2005، ص 6.
- (18) محسن الندوي، الموقع: <http://hibapress.com> /

- (19) العبيدي
- (20) محسن الندوي، مرجع سابق.
- (21) المرجع السابق.
- (22) محسن الندوي، مرجع سابق.
- (23) تقرير "اليونسكو" (المنظمة العالمية للتربية والثقافة والعلوم) للعام 2010
- (24) راجع الموقع: <http://www.elkhabar.com>
- (25) حواس محمود، البحث العلمي في العالم العربي، الموقع: <http://www.saudiinfocus.com>
- (26) المرجع السابق
- (27) غادة عبد الرحيم بشر، اقتصاديات البحث العلمي وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري جامعة عين شمس التجارة الاقتصاد الماجستير 2008 الموقع: <http://www.alnodom.com>
- (28) حواس محمود، البحث العلمي في العالم العربي، الموقع: <http://www.saudiinfocus.com>
- (29) صحيفة الشرق الأوسط، 10 أكتوبر، 2007م.
- (30) رابط اللقاء العلمي، الموقع: <http://www.kacst.edu.sa>
- (31) أوكيل محمد سعيد، اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994.
- (32) المكتب الإقليمي للدول العربية، (2003). " تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003"، برنامج الامم المتحدة الانمائي، المطبعة الوطنية، عمان، الأردن، ص 101.
- (33) اللائحة المنظمة للكراسي العلمية، الصادر بقرار مجلس الجامعة بجلسته الخامسة 1430هـ/ للعام الجامعي 142. 1
- (34) راجع الموقع: <http://www.albayan.ae>
- (35) الموقعان: <http://qa-it.com>، و www.qnrf.org
- (36) الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي، شراكة قطرية - أميركية لتمويل أبحاث حول كورونا، الموقع: <http://www.al-sharq.com>
- (37) البحث العلمي.. فجوة الإمكانيات وغياب الاستراتيجية وراء تأخر العرب «2» (2014): الموقع: <http://www.albayan.ae>
- (38) المرجع السابق.
- (39) فريق تحرير منتديات السعودية تحت المجهر، الموقع: www.saudiinfocus.com
- (40) فريق تحرير منتديات السعودية تحت المجهر، ص 35
- (41) الموقع: <http://www.asbar.com>
- (42) http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html
- (43) الموقع: <http://ec.europa.eu>
- (44) البحث العلمي.. فجوة الإمكانيات وغياب الاستراتيجية وراء تأخر العرب، مرجع سابق