دراسة تحليلية لموازين القوى العلمية والتكنولوجية بين العرب وإيران وإسرائيل وتركيا

الواقع وتحديات المستقبل

د.م. عصام أمان الله بخاري
قسم إدارة الأعمال – كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

دراسة تحليلية لموازين القوى العلمية والتكنولوجية بين العرب وإيران وإسرائيل وتركيا: الواقع وتحديات المستقبل

د.م. عصام أمان الله بخاري
قسم إدارة الأعمال – كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

ملخص الدراسة:

يسلط هذا البحث الضوء على الوضع العربي الراهن في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال تحليل ومقارنة موازين القوى العلمية والتكنولوجية بين العالم العربي وتركيا وإيران والكيان الصهيوني المتمثل في إسرائيل. ومن خلال مناقشة مخرجات منظومات العلوم والتكنولوجيا فقد استطاع العالم العربي أن يتفوق على كل من إسرائيل وإيران وتركيا في عدد الأبحاث المنشورة للفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م وذلك بعد عقود طويلة من التفوق الإسرائيلي على العالم العربي في هذا المجال. كما استطاعت تركيا أن تتفوق على إسرائيل في مجال النشر العلمي. ومع ذلك. فما تزال الفجوة كبيرة بالنسبة للعالم العربي وتركيا وإيران مع الكيان الصهيوني في مجال عدد براءات الاختراع والاستشهادات للأبحاث المنشورة ونسبة الصادرات عالية التكنولوجيا ومعدل نشر الأبحاث للفرد. ورغم التقدم الإسرائيلي الحالي على العالم العربي وتركيا وإيران في العديد من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا. فهنالك تفوق عربي كبير على إسرائيل في معدلات النمو في الكثير من هذه المؤشرات مما قد يترتب عليه تقدم عربي مستقبلي كما حصل في مجال النشر العلمي. كما ناقش البحث عدداً من القضايا كالتعداد السكاني والقوة الاقتصادية والتعاون الدولي والعقوبات الاقتصادية وأثرها على منظومات العلوم والتكنولوجيا في المنطقة بالإضافة إلى طرح عدد من التوصيات.

١. مقدمة:

تعيش الأمة العربية والإسلامية مرحلة حساسة ومفصلية في تاريخها المعاصر وسط تحديات في شتى المجالات وعلى مختلف الأصعدة ويأتي مجال العلوم والتكنولوجيا كأحد أهم هذه المجالات لارتباطه الوثيق بالقوة الاقتصادية والصناعية والعسكرية ومن ثم السياسية لأي بلد أو أمة. وفي هذا البحث يتم تسليط الضوء على على موازين القوى العلمية والتكنولوجية في منطقة الشرق الأوسط بين العالم العربي وجيرانه في إيران وتركيا بالإضافة إلى الكيان الصهيوني المتمثل في إسرائيل من خلال مقارنة مؤشرات منظومة العلوم والتكنولوجيا في هذه الدول والمناطق سعياً لوضع تصور عن الموقع الحالي للعالم العربي ودوله في خارطة القوى العلمية والتكنولوجيا وأثر ذلك على علاقاته بالدول الأخرى الرئيسة والمنافسة في المنطقة والعالم.

ويمكن تلخيص أهداف البحث في النقاط التالية:

- مقارنة أداء المنظومة العربية للعلوم والتكنولوجيا بنظيراتها في إيران وتركيا وإسرائيل.
- تحليل مواطن القوة والضعف في منظومة العلوم والتكنولوجيا لدى العرب.
- وضع تصور لطبيعة التحديات القادمة في المنطقة في مجال العلوم والتكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين.

وتكمن أهمية البحث في أنه، وحسب ما اطلع عليه الباحث، من أوائل الأبحاث التي تناقش موازين القوى العلمية والتكنولوجية بين العرب وإيران وتركيا وإسرائيل حيث نحا الكثير من الدراسات السابقة إلى التركيز على العالم العربي أو مقارنته بإسرائيل فقط أو الدول الصناعية. ومن ناحية أخرى تكثر الدراسات التي تناقش العلاقات بين العالم العربي ووكل من إيران وتركيا والكيان الصهيوني من ناحية عسكرية، اقتصادية وجيوسياسية.

و يمكن أن يكتسب البحث أهمية لكونه يسعى إلى دراسة وضع العالم العربي ككتلة واحدة وعلى مستوى الدول لمعرفة ما إذا كانت هنالك تطورات متميزة وتجارب رائدة في المجال العلمي والتكنولوجي في دول عربية بعينها دون الاكتفاء بتعميم الحكم على العالم العربي بأسره.

وقد حاول البحث توفير مجموعة من البيانات المحدثة عن مؤشرات العلوم والتكنولوجيا للعالم العربي ودوله والتي قد تفيد الباحثين في ها المجال مستقبلاً خاصة فيما يتعلق بالنشر العلمي وبراءات الاختراع والصناعات عالية التكنولوجيا والجامعات.

وفيما يتعلق بتركيبة البحث فالفصل الثاني يناقش أهمية العلوم والتكنولوجيا في موازين القوة الدولية ويناقش الفصل الثالث موازين القوى العلمية والتكنولوجية المعاصرة في الشرق الأوسط بين العرب وإيران وإسرائيل وتركيا في النشر العلمي وبراءات الاختراع والتعليم والجامعات ونسبة الصادرات عالية التكنولوجيا. وفي الفصل الرابع مناقشات تشمل العامل البشري في المأزق الإسرائيلي والنهوض العربي والقوة الاقتصادية والاستثمار في البحث والتطوير بالإضافة إلى أهمية انتقال العرب من وحدة البيانات إلى وحدة القدرات. كما يتم تسليط الضوء على أثر الحصار الاقتصادي على منظومة العلوم والتكنولوجيا الإيرانية، التعاون الدولي والبعد الإسلامي للقوة العلمية والتكنولوجية ومعدلات النمو وعلاقتها بمستقبل العلوم والتكنولوجيا في منطقة الشرق الأوسط. وفي الفصل الخامس يتم عرض نتائج البحث والتوصيات.

٢.العلوم والتكنولوجيا في موازين القوة الدولية:

في هذا الفصل يعرض البحث لدور العلوم والتكنولوجيا في صراع القوى بين الدول على المستوى العالمي وعلى مستوى منطقة الشرق الأوسط.

٢،١ العلوم والتكنولوجيا في صراع القوى العظمى:

لم تعد قوة الدولة أو الأمة تقاس بمعيار واحد يتمثل في قوتها العسكرية وحدها أو قوتهاالاقتصادية وحدها بل تجاوز ذلك إلى مجموعة من المعايير الشاملة المتداخلة والمتفاعلة فيما بينها. وتلعب القوة العلمية والتكنولوجية دورا مهما في التنمية الاقتصادية وما يترتب على ذلك من استقرار سياسي واجتماعي لأي بلد أو أمة. ففي دراسة تحليلية لفان ووتانابي[1] شملت بيانات ٤٥ بلدا عام ١٩٩٩م تبين وجود علاقة

---

(١) انظر

Fan, Peilei and Watanabe, Chihiro.2006." Promoting industrial development through technology

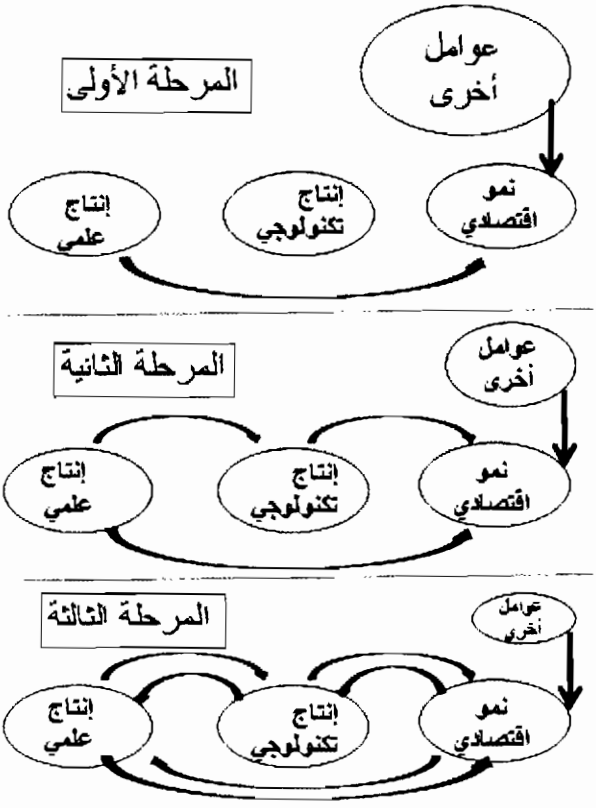
policy: Lessons from Japan and China." Technology in Society .Vol 28. pp: 303 –320.

قوية بين معدل الناتج القومي الإجمالي للفرد ونسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى الناتج القومي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط حوالي ٠.٦٣ . ويقترح كل من أميركو وإدواردو[١] في نموذجهما الموضح في الشكل [١] بأنه كلما ازداد تقدم البلد ازداد التفاعل والترابط بين الانتاج العلمي و الانتاج التكنولوجي والنمو الاقتصادي إلى أن يصل إلى المرحلة الثالثة التي تمثل حالة الدول الصناعية في حين أن الدول النامية والتي تتمثل في المرحلة الأولى تعتمد بشكل أكبر على عوامل أخرى في النمو الاقتصادي قد تشمل اليد العاملة والمواد الخام وغيرها.وفي حالة الكثير من الدول العربية التي مازال عدد كبير منها يعتمد في اقتصاده على تصدير المواد الخام إلى الدول الصناعية فإن العمل على التحول إلى الاقتصاديات القائمة على المعرفة من خلال تطوير وبناء المنظومات الوطنية العلمية والتكنولوجية يعد مطلباً ضرورياً بحيث يضمن مستقبلاً لاقتصاديات هذه الدول لا يجعلها تحت ضغوطات نفاذ المواد الخام أو تذبذب أسعارها ويؤمن فرص عمل للقوة العاملة الشابة وينوع مصادر الدخل في هذه الدول.

---

(١) انظر

Américo, Tristão Bernardes and Eduardo da Motta e Albuquerque.2003." Cross-over, thresholds and interactions between science and technology: lessons for less-developed countries." Research Policy. Vol 32.pp: 865–885.



شكل١: المراحل الثلاثة للترابط والتفاعل بين الإنتاج العلمي والتكنولوجي والنمو الاقتصادي بين الدول النامية (المرحلة الأولى) والدول الصناعية (المرحلة الثالثة).

المصدر: (أمريكو وإدواردو ٢٠٠٣)

وفي هذا الصدد وفي دراسة لجامعة الأمم المتحدة [1] حول التجربة الآسيوية في الترابط والعلاقات التكنولوجية تبين أن من أهم الدروس المستفادة من التجارب الناجحة في النهوض التكنولوجي والتنمية الصناعية في كل من الهند، والصين، وكوريا واليابان هو الجهود التي بذلتها تلك الدول في التفاعل مع الأطماع الغربية ومقاومتها كما فعلت اليابان على سبيل المثال إبان نهضة ميجي وفترة ما بعد الحرب العالمية الثانية. وفي هذا الصدد، يشير نيشيزاوا[2] في بحثه عن الوضع العالمي للقوى العلمية والتكنولوجية إلى أن صعود اليابان في السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي علمياً وتكنولوجياً ساهم في تغيير خارطة القوى العالمية التي كانت تميل بشكل كبير إلى الكتلة الغربية المتمثلة في الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية مستشهدا بالتطور في في عدد براءات الاختراع اليابانية والإنفاق على البحث العلمي وارتباط ذلك بقدرة اليابان على زيادة صادراتها من المنتجات الصناعية والمنتجات ذات التكنولوجيا العالية وكيف أسهم ذلك في زيادة مساهمة اليابان في إجمالي الناتج القومي العالمي من ٨.٣% عام ١٩٦٥م إلى ١٩.٣% عام ١٩٨٥م في حين انخفضت مساهمة الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية (بريطانيا، فرنسا، ألمانيا الغربية) من ٨٩.٦% إلى ٨٠ % في الفترة نفسها. وفيما يتعلق بمساهمة اليابان في إجمالي الصادرات من المنتجات الصناعية ذات التكنولوجيا العالية فقد ازدادت من ١٠.١% عام ١٩٦٥ إلى ٢٨.٥% عام ١٩٨٤م.

---

(١) انظر

Chamarik, Saneh and Goonatilake, Susantha. 1994. Technological Interdependence: The Asian Experience. United Nations University Press. New York, p 372.

(٢) انظر

Nishizawa Toshio. 1989." International Structure of Science and Technology: On Its View Point". The journal of science policy and research management. 4(3), pp: 245-252.

وفي معرض الحديث حول القوة الصاعدة المتمثلة في الصين وفرصها في منافسة الولايات المتحدة الأمريكية يعلق روس[1] في بحثه حول القطبية والتوازن في شرق آسيا بأن الصين إذا أرادت أن تسد الفجوة بينها وبين القوة العظمى الأمريكية فعليها بناء منظومة تكنولوجيا وطنية قادرة على تصنيع المنتجات الصناعية المتقدمة دون اعتماد على الاستثمارات الخارجية الأجنبية التي ستتيح للولايات المتحدة التحكم بها تكنولوجياً في الصيانة والتحديث. ولكي تتمكن الصين من ذلك فلا بد من بناء صناعات وطنية في مجال التكنولوجيا العالية وقاعدة علوم وتكنولوجيا وطنية قوية في الجامعات الصينية على أعلى المستويات العالمية تكون قادرة على نقل المبتكرات و الأبحاث في العلوم الأساسية إلى منتجات تجارية. ويشدد الرئيس الهندي السابق عبدالكلام في كتابه المشترك مع زميله يقنسوامي راجان تحت عنوان (الهند ٢٠٢٠م: رؤية للعصر الجديد) على أن الحرب انتقلت من الحرب العسكرية إلى الحرب الاقتصادية القائمة على التكنولوجيا ولذا فتحتاج الهند المتقدمة أن تعتني بمصالحها الإستراتيجية لتصل إلى مصاف الدول الصناعية من خلال مصادر قوتها الداخلية وقدرتها على التكيف مع وضعها الجديد[2]. ويعلق تايلور[3] في شرحه لنظرية (موكير – دافيد) أن عملية التغير التكنولوجي على المستوى الدولي ينتج عنها رابحون وخاسرون. وتحاول الدول عند التعامل مع هذا التغيير الموازنة بين الضغوط والمخاطر في الداخل والخارج كالتأثير على مصالح الصناعات الوطنية والقوى العاملة والجماعات العرقية أو الدينية في البلد في حالة

---

(١) انظر

Ross, Robert. 2004. Bipolarity and Balancing in the East Asia. in Balance of power: theory and practice in the 21st century. Edited by Paul, T. V. ; Wirtz, James J. and Michel Fortmann. Stanford University Press, pp: 292 - 293.

(٢) الكثيري. محمد.٢٠١٠م. التحول للعالم الأول..هل نحن جاهزون؟ العبيكان.الرياض.ط١.ص ص: ٢١–٢٢.

(٣) انظر

Taylor, Mark Zachary.2006." International Relations Theory and Technological Power". Paper prepared for the 2006 American Political Science Association Annual Meeting held Aug 30 – Sept 3 in Philadelphia, PA.

الداخل، ومخاطر التعرض لهجوم أو احتلال عسكري ومخاطر التأثير بشكل سلبي على اقتصاد البلد أو ثقافته أو بيئته واستقراره السياسي في حالة الخارج.

وفي هذا الصدد، يؤكد هونشل على الدور الكبير الذي لعبته العلوم والتكنولوجيا في حسم الحرب الباردة لصالح أمريكا على حساب الاتحاد السوفيتي[1]. ومن ناحية أخرى يشير ليي[2] في ورقته، حول السياسة الأمريكية تجاه القوى الإقليمية الآسيوية في العلوم والتكنولوجية الجديدة وبالتركيز على الإستراتيجيات التي يجب على السياسة الأمريكية انتهاجها تجاه كل من الصين وروسيا واليابان وكوريا الجنوبية والتي تمتلك البنية العلمية والتكنولوجيا التي تمكنها من تطوير برامج تقنية نووية متقدمة. إلى أن الفشل في التحكم في قدرات وطموحات هذه الدول سيترتب عليه انحسار النفوذ والسيطرة الأمريكية في المنطقة الآسيوية ذات الأهمية الإستراتيجية الفائقة وبالعكس فإن النجاح الأمريكي في تلك المساعي سيضمن عودة الولايات المتحدة كدولة تدير وتتحكم في موازين القوى في آسيا.

مما تقدم يمكن القول بأن حيازة السبق العلمي والتكنولوجي في سباق الأمم من شأنها تأهيل كل دولة للعب دور محوري وقيادي على المستويين الإقليمي والعالمي وعلى العكس فإن أي ضعف في مستوى منظومات العلوم والتكنولوجيا الوطنية قد يترتب عليه إخلال بموازين القوة مع القوى الإقليمية والعالمية، ويمكن أن يشكل تهديداً حقيقياً للأمن القومي لهذا البلد الضعيف علمياً وتكنولوجياً.

---

(١) انظر

Hounshell, David. 2001. Epilogue: Rethinking the Cold War; Rethinking Science and Technology in the Cold War; Rethinking the Social Study of Science and Technology. Social Studies of Scienc. Vol. 31, No. 2, Science in the Cold War (April) , pp: 289-297.

(٢) انظر

Lee, Sunny. 2009. "U.S. Policy to Asia for Regional Powers in New Science and Technology: China, Russia, Japan and Korea with Nuclear Potential" Paper presented at the annual meeting of the Midwest Political Science Association 67th Annual National Conference, The Palmer House Hilton, Chicago, IL, Apr 02,

٢,٢ العلوم والتكنولوجيا في صراع القوى في الشرق الأوسط:

لم تكن القيادات في الدول العربية في معزل تام عن الاهتمام بقضية العلوم والتكنولوجيا. ففي مؤتمر القمة العربية والذي عقد في بغداد عام ١٩٩٠م في الفترة من ٢٨-٣٠ مايو بُحثت قضية الأمن القومي العربي والتهديدات التي يتعرض لها و تضمنت التأكيد على حق العرب فى امتلاك وسائل العلم والتكنولوجيا المتطورة وتوظيفها للأغراض السلمية وذلك في مواجهة إجراءات الحظر العلمى والتكنولوجي الموجهة ضد العراق في ذلك الوقت[١]. بيد أنه يمكن القول بأن الكثير من التجارب العربية في مجال صناعة العلوم والتكنولوجيا حاولت القفز إلى النتائج الجاهزة عبر العمل على الاستحواذ على المنتجات العسكرية والحربية دونما بناء لقاعدة وطنية بحثية قادرة على توطين هذه التقنيات ومن ثم تطويرها محليا من خلال الجامعات ومراكز الأبحاث والتطوير والقطاع الصناعي. فعند دراسة تجربة التنمية التي حاول محمد علي باشا تطبيقها من خلال بناء صناعة حربية في مصر. تشير لطفي[٢] إلى أنه ورغم الطموحات الكبيرة لمحمد علي باشا في مجال التسلح والقدرة التي وصلت إليها مصر في تصنيع الأسلحة الصغيرة، إلا أن الاعتماد الكبير على المستشارين و الخبراء الأجانب دون تأهيل للكفاءات الوطنية ودون تأهيل الاقتصاد المصري قاد إلى هزيمة عسكرية في معركة نافارينو وإغراق مصر في الديون ومن ثم تهيئة الأوضاع لاحتلالها عام ١٨٨٢م من الإنجليز. وفي هذا السياق يبين زحلان[٣] بأنه على مدى فترة ١٧٠ عاماً تابع ثلاثة زعماء

هـ ٢٨- (١) جامعة الدول العربية. قرارات مؤتمر القمة العربى غير العادى ببغداد ٤-٦ ذو القعدة ١٤١٠ هـ/٣٠/٥/١٩٩٠م. جامعة الدول العربية.موقع إلكتروني.
http://www.arableagueonline.org/las/arabic/details_ar.jsp?art_id=468&level_id=202
(Accessed 2009.08.28)

(٢) انظر

Afaf Lutfi al-Sayyid Marsot, 1984. Egypt in the Reign of Muhammad Ali, Cambridge Middle East Library. New York. Cambridge University Press, PP: 162-194

(٣) زحلان. أنطوان.١٩٩٩. العرب وتحديات العلم والتقانة – تقدم من دون تغيير. مركز دراسات الوحدة العربية. بيروت.ص ص:٣٤٦- ٣٤٨

عرب هم محمد علي باشا وجمال عبدالناصر وصدام حسين نفس السياسات وتكررت نفس الأخطاء في تجاربهم من حيث محاولة بناء صناعات حربية دون وجود لقاعدة علمية وطنية قوية وبنية صناعية متقدمة واقتصاد متين قادر على دعم وتطوير مثل هذه البرامج.

وبالمقابل وفي جانب الكيان الصهيوني، وفي تقرير للمعهد الوطني للدراسات الأمنية عن الموازين الإستراتيجية في الشرق الأوسط ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨، شدد بن مير وإلران[١] على أنه في عام ٢٠٠٧م ازدادت الاستثمارات الخارجية المباشرة في قطاع التكنولوجيا العالية الإسرائيلي وأسهمت في الاستقرار الاقتصادي لإسرائيل في ذلك العام. وكما سيتم مناقشته لاحقاً من خلال هذا البحث فقد نجح راسمو السياسة الاقتصادية لإسرائيل في ربط منظومة العلوم والتكنولوجيا بالمنظومة الاقتصادية والعسكرية بشكل متوازن مع دعم لأنشطة الابتكار التكنولوجي في مؤسسات البحث والتطوير في الكيان الصهيوني. ومع الأهمية الكبرى للاستحواذ على الأسلحة والصناعات المتقدمة ستظل قضية الاستيعاب التكنولوجي (Technological Assimilation) والتي ترتقي إلى المستوى التطويري دون الاكتفاء بالمستوى التشغيلي قضية مهمة أمام العالم العربي ومنظومته العلمية والتكنولوجية. وعلى سبيل المثال فقد قامت تركيا بإلغاء صفقة لشراء مروحيات هجومية أمريكية بمليار دولار أمريكي واستعاضت عنها بمروحيات إيطالية وذلك لرفض الجانب الأمريكي السماح للأتراك بالاطلاع على تفاصيل برمجيات التحكم بالمهمات في المروحيات[٢].

---

(١) انظر

Ben Meir, Yehuda and Elran, Meir. 2008." Domestic Developments in Israel: Political, Social, and Economic" .in The Middle East Strategic Balance 2007-2008. Edited by Heller, Mark. Institute for National Security Studies. Tel Aviv, p25.

(٢) انظر

Shapir, Yiftah.2009. Trends in Military Buildup in the Middle East in Strategic Survey for Israel 2009, eds. Shlomo Brom and Anat Kurz, Tel Aviv: Institute for National Security Studies, pp: 118-119.

ويشير شابير وبورم[1] في إحدى الدراسات الإسرائيلية إلى أن التسليح والاستحواذ على المعدات العسكرية الحديثة في مجال الطيران والبحرية في بعض دول مجلس التعاون الخليجي يتجاوز القدرات الإيرانية بمراحل إلا أن التساؤل يظل عما إذا كانت هذه الدول تمتلك كوادر بشرية وطنية مؤهلة بشكل جيد لتشغيل هذه القطع الحربية؟ ولا بد من الإشارة هنا إلى الاتجاه الجيد الذي بدأت تسعى إليه بعض الدول العربية مثل السعودية والإمارات في فرض شروط لنقل التكنولوجيا العسكرية في صفقات الأسلحة من خلال تدريب الكوادر والتجميع المحلي ضمن برنامج التوازن الاقتصادي وإنشاء شركات وطنية كالإلكترونيات المتقدمة في السعودية للعمل على استيعاب التكنولوجيا وتوطينها بقدر ما هو متاح في هذه الصفقات.

وفي معرض الحديث عن العالم العربي وعلاقاته بالقوى العظمى، يعلق ميللر[2] في مبحثه حول النظام الدولي وتوازن القوى في الشرق الأوسط أنه وبالرغم من محاولات روسيا والاتحاد الأوروبي والأمم المتحدة الإسهام في التأثير على السياسات ودعم التنمية في الشرق الأوسط. إلا أنه لا توجد بعد قوة تستطيع أن توازي القوة الأمريكية أو تحدث توازن في المنطقة في ظل عدم وجود قوة تستطيع أن تقف أمام القوة العسكرية والاقتصادية والأدوات السياسية الأمريكية. وطالما، والحديث لميللر، ظلت الدول العربية تعتمد على المساعدات الاقتصادية و المظلة العسكرية الأمريكية فلا يتوقع أن تخرج من دائرة النفوذ الأمريكية. وفي كلمتها بمؤتمر أيباك AIPAC (لجنة الشؤون العامة الأمريكية الإسرائيلية) والذي عقد في مايو ٢٠١٠م أكدت وزيرة الخارجية

---

(١) انظر

Shapir, Yiftah and Brom, Shlomo. 2008. The Regional Military Balance. in The Middle East Strategic Balance 2007-2008. Edited by Heller, Mark. Institute for National Security Studies. Tel Aviv, p 25.

(٢) انظر

Miller, Benjamin. 2004. The International System and Regional Balance in the Middle East. in Balance of power: theory and practice in the 21st century. Edited by Paul,T. V. ; Wirtz, James J. and Michel Fortmann. Stanford University Press, pp: 239 - 265.

الأمريكية هيلاري كلينتون على التحديات التي يواجهها أمن إسرائيل نتيجة التكنولوجيا المتطورة والتقدم في التكنولوجيا العسكرية في المنطقة وأنه لا يمكن التعهد بأمن الكيان الصهيوني بتجاهل أو استبعاد التحديات المتمثلة في التغيرات الديناميكية الحاصلة ديموغرافياً وأيديوليجياً وتكنولوجيا[1]. إن قضية ضمان التفوق الإسرائيلي علمياً وتكنولوجياً حظيت باهتمام من صانعي القرار في إسرائيل ومؤسسي الحركة الصهيونية منذ بداياتها. فبالنظر إلى تاريخ أقدم جامعة إسرائيلية. وهي الجامعة العبرية في القدس. نجد أن فكرة تأسيسها طرحت في المؤتمر الصهيوني الأول في ١٨٩٧م ليقام حفل وضع حجر الأساس للجامعة بعد عام من احتلال القدس من البريطانيين عام ١٩١٨م وافتتاحها عام ١٩٢٥م أي قبل إعلان إنشاء كيان إسرائيل بحوالي ربع قرن. وبدأت الجامعة بثلاثة معاهد كان اثنان منها في تخصصات علمية تتمثل في معهد الميكروبيولوجيا ومعهد الكيمياء حيث قامت الجامعة بدعم من الكثير من العلماء والباحثين اليهود في الغرب وفي مقدمتهم إسحاق نيوتن. ويشير السهلي[2] إلى أن مشروع السوق الشرق أوسطية الذي طرح في تسعينات القرن العشرين هو عبارة عن نسخة مطورة من حلم ثيودور هرتزل الذي تخيل قيام كومنولث شرق أوسطي تكون فيه إسرائيل المركز الأساسي للتحديث التكنولوجي والبحث العلمي والخبرة التكنولوجية.ولعل هذه النظرة تعكس أهمية تطوير القوة العلمية والتكنولوجية في العالم العربي والتي تعد خط دفاع مهم في وجه هذه المخططات المرسومة لمستقبل المنطقة من الخارج حيث يمكن أن تسهم منظومات العلوم و التكنولوجيا الوطنية في استقلالية أكبر للقرار العربي ومنحه قوة أكبر من خلال ارتباطها بالنماء الاقتصادي وبناء القدرة العسكرية الذاتية. فالحديث عن الوضع الإستراتيجي والمستقبلي للعالم العربي وعلاقاته الخارجية وتحدياته ليس على مستوى منطقة الشرق الأوسط فحسب بل

---

(١) انظر

Clinton, Hillary.Speech at AIPAC Policy Conference 2010.Washington Convention Center. Washington DC. May 22nd.

http://www.aipac.org/PC/webPlayer/mon_clinton10.asp (Accessed 2010.07.28)

(٢) السهلي، نبيل. ١٩٩٨م .تطور الاقتصاد الإسرائيلي. مركز الدراسات العربية. أبوظبي. ط١.ص ص: ٧٥-٧٦.

وعلى المستوى الدولي لا يمكن أن يتم بمعزل عن القدرات العلمية والتكنولوجية العربية وقدرتها على إحداث التوازن في معادلات القوة مع العالم.

٣. العرب وموازين القوى العلمية و التكنولوجية في الشرق الأوسط:

يسلط هذا الفصل الضوء على موازين القوى العلمية والتكنولوجية بين العالم العربي ودوله من ناحية وكل من إيران وتركيا وإسرائيل من ناحية أخرى وذلك بالتركيز على الجامعات والتعليم العالي والنشر العلمي وبراءات الاختراع والصناعات عالية التكنولوجيا.

٣,١ الجامعات والتعليم العالي:

يلعب التعليم العالي ومؤسساته المتمثلة في الجامعات والمعاهد دوراً محورياً في تطوير الموارد البشرية وتأهيلها لخدمة خطط التنمية. وكثيرا ما يرتبط تقدم هذه المؤسسات العلمية بقوة الدولة كما كان الحال في جامعات الأندلس إبان ازدهار الدولة الإسلامية. ويمكن أن تقود الجامعات عملية بناء القدرة العلمية و التكنولوجيا كما فعلت الجامعات اليابانية في عصر ميجي من استيعاب للعلوم والمعرفة الغربية ومن ثم إيصالها إلى باقي القطاعات التعليمية والصناعية والحكومية[١]. وأسهمت الجامعات الأمريكية من خلال نقل نتائج الأبحاث العلمية إلى منتجات تقنية ودعم تسويقها من خلال شركات مغامرة في إنعاش وتقوية الاقتصاد الأمريكي كما هو الحال في تجربة وادي السيليكون[٢][٣].

---

(١) انظر

شيبا ريوتارو. ١٩٩٢. جوار هونجو (جامعة طوكيو) مسيرة الدرب. دار أساهي شينبون للنشر. ص: ٣٧.

(مرجع ياباني) 司馬　遼太郎. 『本郷界隈—街道をゆく』朝日新聞社. 1992. P: 37.

(٢) انظر

Hughes, Alan. 2003. "Knowledge Transfer, Entrepreneurship and Economic Growth: Some Reflections and Implications for Policy in the Netherlands". ESRC Centre for Business Research, Working Paper No. 273.

University of Cambridge. September.

(١) نظر

وسعيا من الصين لتطوير القاعدة العلمية الوطنية لارتباطها بمصيرها ومستقبل قوتها ومكانتها الإستراتيجية في العالم جاء قرار الرئيس الصيني عام ١٩٩٨م بوجوب تطوير عدد من الجامعات الصينية لتكون على أعلى المستويات العالمية ضمن نتائج المشروع الوطني ٩٨٥ فكان البدء في إصدار تصنيف شنغهاي للجامعات سنويا من عام ٢٠٠٣م لمعرفة موقع الجامعات الصينية عالميا ونقاط القوة و الضعف بها[١].ويصف سيجانوس ردة فعل الحكومة الفرنسية تجاه نتائج هذا التصنيف واتخاذها خطوات جادة لتعزيز موقف الجامعات الفرنسية في تصنيف شانغهاي الدولي للجامعات ولجعلها مؤسسات علمية أكثر تميزاً على المستوى العالمي مما يعطي صورة لأهمية هذه القضية على المستوى الوطني وارتباطها التام بمستقبل الدول وقواها الإستراتيجية[٢].

ومن هذا المنطلق تحظى الجامعات باهتمام خاص من حكومات الدول الصناعية والصاعدة في سبيل دعمها و النهوض بإمكانياتها.

ونتيجة لتعدد المؤسسات الخاصة بإصدار تصنيفات محلية وإقليمية وعالمية للجامعات. فسيعرض البحث ويناقش وضع الجامعات في كل من العالم العربي وإيران وتركيا وإسرائيل في عدد من أهم التصنيفات العالمية للجامعات وهي، تصنيف كيو إس. تصنيف شانغهاي وتصنيف ويبوميتركس.

Audretsch, David B. 2007." Entrepreneurship Capital and Economic Growth". Oxford Review of Economic Policy. 23(1), pp: 63-78.

(١) انظر

Nian, Liu."The Story of the Academic Ranking of World Universities", International Higher Education, Issue Number 54, winter 2009, pp2-3

(٢) انظر

Siganos ,André. "Rankings, Governance, and Attractiveness of Higher Education: The New French Context". Higher Education in Europe, 1469-8358, Volume 33, Issue 2, 2008, pp:311 – 316

٣,١,١ تصنيف كيو إس:

يعتمد تصنيف كيو إس لجامعات العالم[١] على أربعة محاور في التصنيف تتمثل في جودة الأبحاث وجودة التعليم وتوظيف الخريجين والرؤية العالمية للجامعة. وحول أداء الجامعات العربية في تصنيف كيو إس. وكما هو موضح في الجدول (١)، نجد أنه في الوقت الذي انفردت فيه ثلاث جامعات إسرائيلية من بين جامعات المنطقة بدخول نادي أقوى مائتي جامعة عالمية لعام ٢٠١٠م نجحت جامعتان عربيتان فقط هما جامعة الملك سعود وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن السعوديتان في دخول قائمة أقوى ٣٠٠ جامعة بينما لم تتواجد الجامعات التركية والإيرانية في نادي أقوى ٣٠٠ جامعة. بيد أنه وعند النظر لقائمة أقوى ٦٠٠ جامعة في العالم فقد استطاعت الجامعات العربية أن تكون في مقدمة الركب على مستوى المنطقة بدخول ثمان جامعات عربية، ومن بعدها تركيا بخمس جامعات فإسرائيل بأربع جامعات وأخيراً إيران بجامعتين.

وتجدر الإشارة إلى أن جميع الجامعات الإسرائيلية قد سجلت تراجعا في تصنيفها لعام ٢٠١٠م في هذا التصنيف مقارنة بالعام ٢٠٠٩م مقابل تقدم في المراكز للجامعات العربية الخمس الأوائل والجامعات التركية الثلاثة الأولى بينما تراجعت جامعة طهران في الترتيب مقارنة بالعام ٢٠٠٩م.

وعلى مستوى العالم العربي فقد تواجدت في قائمة أقوى ستمائة جامعة أربع جامعات سعودية وجامعتان مصريتان وجامعة واحدة من كل من الإمارات ولبنان ويوضح الجدول (٢) ترتيب الجامعات العربية التي دخلت في التصنيف على مستوى العالم والعالم العربي.

---

(١) تصنيف (THES_QS World University Rankings) ويعتمد التقييم على المعايير التالية باتباع الأوزان المرفقة: ١) جودة البحث : تقويم النظير . تعتمد الدرجة المعطاة لهذا المعيار على حكم المثيل ٤٠% .معدل النشر لكل عضو هيئة تدريس ٢٠%. ٢) توظيف الخريجين : تقويم جهات التوظيف تعتمد الدرجة على استطلاع أراء جهات التوظيف من خلال الاستبانات ١٠%. ٣) النظرة العالمية للجامعة : أعضاء هيئة التدريس الأجانب : نسبة أعضاء هيئة التدريس الأجانب للعدد الكلي د%. نسبة الطلبة الأجانب لمجموع الطلبة د%. ٤) جودة التعليم : معدل أستاذ طالب يعتمد مجموع النقاط على معدل أستاذ طالب ٢٠%

جدول (١) : عدد الجامعات في تصنيف كيو إس لجامعات العالم لعام ٢٠١٠م في منطقة الشرق الأوسط

الدولة / المنطقة	أقوى ٣٠٠	أقوى ٤٠٠	أقوى ٥٠٠	أقوى ٦٠٠
العالم العربي	2	4	6	8
إسرائيل	3	4	4	4
إيران	0	0	1	2
تركيا	0	1	5	5

المصدر: قام الباحث باستخراج الأرقام بناء على بيانات The QS World University Ranking

http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2010/results

(Accessed in 20 ١٥.١١.١٠)

جدول(٢): قائمة بأقوى ست جامعات عربية حسب تصنيف كيو إس لجامعات العالم لعام ٢٠١٠م

الترتيب في العالم العربي	اسم الجامعة	البلد	التصنيف العالمي
1	جامعة الملك سعود	السعودية	221
2	جامعة الملك فهد للبترول و المعادن	السعودية	255
3	الجامعة الأمريكية في بيروت	لبنان	341
4	جامعة الإمارات العربية المتحدة	الإمارات	372
5	جامعة الملك عبدالعزيز	السعودية	401-450
6	جامعة القاهرة	مصر	451-500
7	جامعة أم القرى	السعودية	501-550
8	الجامعة الأمريكية في القاهرة	مصر	551-600
9	جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية	السعودية	601+

المصدر: قام الباحث باستخراج الأرقام بناء على بيانات The QS World University Ranking

http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2010/results

(Accessed in 20 ١٥.١١.١٠)

٣،١،٢ تصنيف شانغهاي:

يركز تصنيف شانغهاي[1] على جودة التعليم، جودة أعضاء هيئة التدريس، مخرجات البحوث والأداء قياساً على حجم الجامعة. وعند النظر إلى نتائج تصنيف شانغهاي للجامعات عام ٢٠٠٩م فنجد سبع جامعات إسرائيلية احتلت مواقع في الأقوى الخمسمائة الجامعة التي اعتمدها التصنيف بينما لم تتواجد سوى جامعة واحدة من كل من تركيا وإيران وجامعة الملك سعود من الجامعات العربية. وفي العام ٢٠١٠م لم يتغير الوضع من تقدم الجامعات الإسرائيلية في التصنيف مع حدوث تغيير بدخول جامعة الملك فهد للبترول والمعادن كثاني جامعة سعودية وعربية للقائمة في تقدم عربي على إيران وتركيا من حيث عدد الجامعات وتقدم جامعة الملك سعود في التصنيف على جامعتي طهران واسطنبول.ويمكن تفسير هذا التفوق للجامعات الإسرائيلية بهذا التصنيف إلى ما تتميز به الجامعات والباحثون في إسرائيل من ارتفاع عدد الأبحاث التي يؤديها الباحث وعضو هيئة التدريس ونسبة الاستشهادات العالية التي تبين مستوى جودة البحث في الوقت الذي ما زال هذا الموضوع تحديا كبيرا أمام الباحثين في الجامعات العربية والتركية والإيرانية. ومن ناحية أخرى وعلى الرغم من التفوق العربي النسبي في عدد الجامعات على كل من تركيا وإيران إلا أن غياب جامعات الدول العربية من غير السعودية يعد مؤشرا على ضرورة مضاعفة الجهود في بقية الدول العربية والجامعات الأخرى في السعودية لتتواكب مع المعايير العالمية للجامعات. وتجدر الإشارة هنا إلى ضرورة زيادة الوعي في المجتمعات العربية بالدور المهم الذي

---

(١) تصنيف يصدر عن جامعة جايو تونج شانغهاي (Shanghai Jiao Tong University) الصينية وتنشر هذه الجامعة قائمة بأفضل ٥٠٠ جامعة في شهر سبتمبر سنوياً. ويعتمد التصنيف على أربعة معايير رئيسة حسب الأوزان التالية : ١) جودة التعليم : الخريجون الفائزون بجائزة نوبل أو جوائز فيلد للرياضيات : بنسبة ١٠% ، ٢) نوعية أعضاء هيئة التدريس : أعضاء هيئة التدريس الفائزون بجائزة نوبل أو جوائز فيلد للرياضيات بنسبة ٢٠% . كثرة الرجوع أو الاطلاع على أبحاثهم : بنسبة ٢٠% ، ٣) مخرجات البحث العلمي : الأبحاث المنشورة في أفضل مجلات الطبيعة والعلوم ٢٠% . الأبحاث المذكورة في كشاف العلوم الاجتماعية والكشاف المرجعي للعلوم الموسع ٢٠% . ٤) حجم الجامعة : أداء الجامعة بالنسبة لحجمها ١٠٪

يمكن أن تلعبه الجامعات والذي لا يقتصر على التدريس كما هو الحال في الكيان الصهيوني حيث التميز النوعي للجامعات الإسرائيلية يدخل في لب الأمن القومي الإسرائيلي خاصة في ظل الروابط القوية بين القطاع الأكاديمي والعسكري والصناعي في دولة الكيان كما هو الحال في الارتباط الوثيق لجامعة تل أبيب مع القطاعات العسكرية الإسرائيلية[1].

٣،١،٣ تصنيف ويبوميتركس:

يركز تصنيف الويبوميتركس[2] على التواجد والمكانة لعلمية للجامعة على الشبكة العنكبوتية. وحسب النتائج المعلنة في يوليو ٢٠١٠ والموضحة في الجدول (٣)، ومن بين أكثر من ١٧٠٠٠ جامعة ومؤسسة تعليم عالي في العالم تمكنت جامعتان عربيتان هما جامعة الملك سعود وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن (السعودية) وجامعة إسرائيلية واحدة هي الجامعة العبرية في القدس من دخول نادي أقوى مائتي جامعة في التصنيف بينما غابت الجامعات التركية والإيرانية في تقدم نوعي للعرب على الكيان الصهيوني وتركيا وإيران رغم تقدم الجامعة الإسرائيلية في الترتيب. وحتى على مستوى أقوى ثلاثمائة جامعة لم تتمكن الجامعات التركية والإيرانية من الدخول في الوقت الذي دخلت فيه من العالم العربي جامعة الملك عبدالعزيز السعودية وجامعتان إسرائيليتان. وفي قائمة أقوى ألف جامعة تواجدت ست جامعات تركية وسبع جامعات إسرائيلية وجامعة إيرانية واحدة وأربع جامعات عربية جميعها سعودية.

---

(١) انظر

SOAS Palestine Society. Tel Aviv University – A Leading Israeli Military Research Centre. Briefing Paper. SOAS Palestine Society, February 2009.

(٢) يتم عمل هذا التصنيف في الشهر الأول والسابع من كل سنة ميلادية. ويعتمد قياس أداء الجامعات من خلال مواقعها الإلكترونية ضمن المعايير التالية : الحجم : حجم الموقع ٢٠%. مخرجات البحث : الملفات الثرية ١٥%. علماء جوجل ١٥: %. الأثر : الرؤية للرابط ٥٠%.

جدول (٣) : عدد أقوى الجامعات في تصنيف الويبوميتركس ليوليو ٢٠١٠م في منطقة الشرق الأوسط

الدولة / المنطقة	أقوى ١٠٠	أقوى ٢٠٠	أقوى ٥٠٠	أقوى ١٠٠٠
إسرائيل	0	1	5	7
إيران	0	0	0	1
تركيا	0	0	0	6
العالم العربي	0	2	3	4

المصدر: قام الباحث باستخراج الأرقام بناء على بيانات "Ranking Web for World Universities

http://www.webometrics.info (Accessed in 2010.08.12)

وكما يلاحظ في قائمة أقوى عشرين جامعة عربية حسب تصنيف الويبوميتركس والموضحة في الجدول (٤) فقد وجدت جامعتان فلسطينيتان هما بالترتيب جامعة النجاة الوطنية في المرتبة الخامسة عربيا وجامعة بئر زيت في المرتبة الثالثة عشرة عربيا. بالإضافة إلى وجود جامعة القدس والجامعة الإسلامية في غزة في مراتب جاءت متقدمة على الكثير من الجامعات في دول عربية لا تواجه مشاكل اقتصادية وحصار مفروض من الاحتلال كما هو الحال في فلسطين. مما يعطي مؤشرا للدور المهم الذي تلعبه هذه الجامعات في دعم قضية الشعب الفلسطيني من جهة. ويعطي نموذجا للدول العربية التي لا تتمتع باقتصاديات قوية في كيفية بناء قواها العلمية والتكنولوجية في جامعاتها.

جدول(٤): قائمة بأقوى عشرين جامعة عربية حسب تصنيف الويبوميتركس في يوليو 2010م

الترتيب في العالم العربي	اسم الجامعة	البلد	التصنيف العالمي
1	جامعة الملك سعود	السعودية	164
2	جامعة الملك فهد للبترول و المعادن	السعودية	178
3	جامعة الملك عبدالعزيز	السعودية	291
4	جامعة أم القرى	السعودية	681
5	جامعة النجاة الوطنية	فلسطين	1160
6	الجامعة الأمريكية في بيروت	لبنان	1181
7	جامعة الإمارات العربية المتحدة	الإمارات	1521
8	جامعة القاهرة	مصر	1604
9	الجامعة الأمريكية في القاهرة	مصر	1657
10	جامعة الكويت	الكويت	1863
11	جامعة قطر	قطر	1910
12	جامعة القديس يوسف	لبنان	1990
13	جامعة بنر زيت	فلسطين	1994
14	جامعة الخرطوم	السودان	2208
15	جامعة الملك فيصل	السعودية	2210
16	كليات التقنية العليا	الإمارات	2269
17	جامعة نجران	السعودية	2451
18	جامعة الأردن	الأردن	2462
19	جامعة الأردن للعلوم والتكنولوجيا	الأردن	2655
20	جامعة المنصورة	مصر	2728

المصدر: Ranking Web for World Universities

http://www.webometrics.info/ (Accessed in 2010.08.12)

وباختصار، وعلى الرغم من التفوق الإسرائيلي النوعي على مستوى الجامعات وخاصة في تصنيف شانغهاي فهنالك مستوى منافس لدى جامعات تركيا وتقدم ملحوظ للجامعات على مستوى العالم العربي في تصنيف كيو إس للجامعات العالمية والأداء الجيد في تصنيف الويبوميتركس دون أنه يظل دون المأمول على مستوى الدول العربية حيث يمكن للجامعات العربية التقدم في مواقع أفضل في هذه التصنيفات من

خلال تطوير برامجها البحثية والأكاديمية. وفي الوقت نفسه يلاحظ في نتائج هذه التصنيفات ضعف في تواجد الجامعات الإيرانية مما يضع علامات استفهام أمام واقع التعليم العالي في إيران. كما تجدر الإشارة إلى التفوق النوعي للجامعات السعودية على نظيراتها في العالم العربي وتركيا وإيران في مختلف التصنيفات الخاصة بالجامعات مما قد يجعل التجربة السعودية في التعليم العالي جديرة بالاهتمام والمتابعة من الدول العربية الأخرى خاصة وأن دخول الجامعات السعودية لهذة المراتب المتقدمة في التصنيفات جاء خلال السنوات القليلة الماضية.

٣,٢ النشر العلمي:

يعد النشر العلمي أحد أهم المخرجات في منظومات العلوم والتكنولوجيا ومعياراً مهما لقياس مستوى البحث والتطوير لدى أي دولة. وفي هذا القسم سيتم التركيز على عدد الأبحاث المنشورة وعدد الاستشهادات ومعدل الأبحاث والاستشهادات لكل فرد حيث سيعتمد على بيانات مؤسسة SCImago Journal Rank (SJR) والتي تقوم بإحصاء جميع الأبحاث المنشورة في المجلات في دليل إلزافير العلمي[١].

٣,٢,١ عدد الأبحاث المنشورة:

بالنظر إلى عدد الأبحاث المنشورة في الفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م، وحسب ما هو موضح في الشكل (٢). نجد أن العالم العربي تمكن من أن ينشر ١٦٧٢٢٧ بحثاً متقدما بذلك على تركيا التي نشرت ١٦٦١٧٩ بحثاً وعلى إسرائيل التي نشرت ١٥٠٥٥٥ بحثاً وعلى إيران التي لم تنشر سوى ٦٣١٢٣ بحثاً.

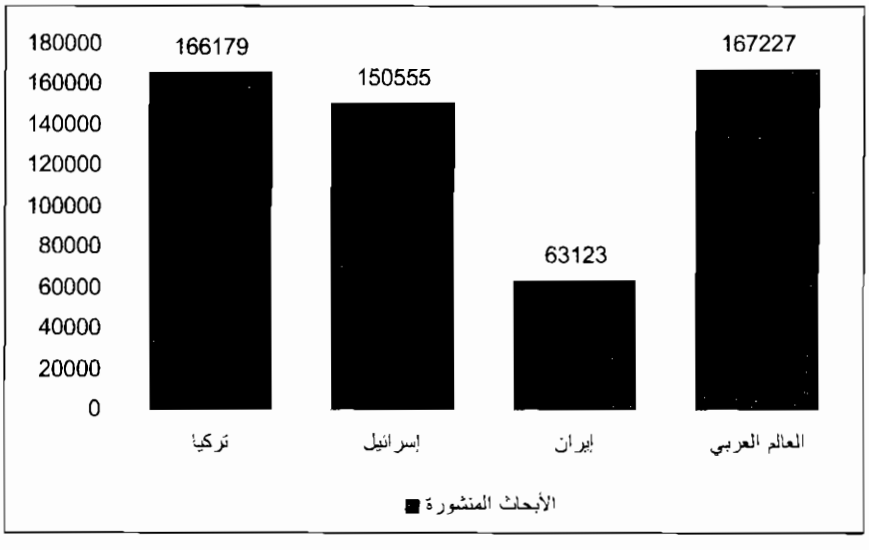
ويمكن القول بأن ذلك يعد إنجازاً للمنظومة العربية خاصة إذا ما قورنت هذه النتائج بالأبحاث المنشورة في الفترة ما بين ١٩٦٧ و١٩٩٥م، كما هو موضح في الجدول (٥)، حيث كانت إسرائيل تنشر ما يقارب ثلاثة أضعاف العالم العربي في الفترة ١٩٦٧ – ١٩٧٣م

---

(١) انظر :

SJR. The SCImago Journal & Country Rank. Website. http://www.scimagojr.com (accessed 2010.04.23)

بفرق ٧٣١٩ بحثاً لصالح إسرائيل. وازدادت الفجوة في النشر العلمي في الفترة ١٩٧٥–١٩٨٤م إذ بلغت ٢٥٢٨٦ بحثاً لصالح إسرائيل وازداد الفارق أكثر إلى ٣٢٧١٥ بحثاً لصالح إسرائيل. ومن هذا المنطلق يمكن اعتبار نجاح العالم العربي في عكس المعادلة للفترة من ١٩٩٦–٢٠٠٧م إلى فرق ١٦٦٧٢ بحثاً لصالحهم إنجازا في تاريخ صراعهم العلمي كأمة مع إسرائيل. كما تجب الإشارة كذلك إلى الأداء التركي الجيد على مستوى منطقة الشرق الأوسط في مجال النشر العلمي.



الشكل ٢: عدد الأبحاث المنشورة في منطقة الشرق الأوسط للفترة من ١٩٩٦–٢٠٠٧م

المصدر: حسابات الباحث بناء على بيانات مؤسسة SJR

الجدول (٥) : عدد الأبحاث المنشورة من العالم العربي وإسرائيل على فترات زمنية من ١٩٦٧– ١٩٩٥م

الفترة	العالم العربي	إسرائيل
1973 - 1967	4822	12141
1984 - 1975	22465	47751
1995 - 1985	57883	90598

المصدر: حسابات الباحث بناءا على بيانات (زحلان ١٩٩٩)

إن الحديث عن أداء الدول العربية في مجال النشر العلمي ومقارنته على مستوى الدول بكل من إسرائيل وتركيا وإيران يعد مهماً لفهم طبيعة التحديات التي تواجهها هذه الدول التي تمثل مجتمعة قوة العالم العربي.فرغم التفوق النسبي للعالم العربي على إسرائيل وتركيا وإيران في عدد الأبحاث المنشورة للفترة من ١٩٩٦– ٢٠٠٧م والتفوق على إيران في عدد الاستشهادات. إلا أنه وعند النظر إلى العالم العربي على مستوى دوله فلا توجد دولة عربية استطاعت بمفردها أن تتجاوز الرقم الإيراني في عدد الأبحاث المنشورة ناهيك بالطبع عن تركيا وإسرائيل. وكانت أكبر الدول العربية من حيث عدد الأبحاث المنشورة في تلك الفترة هي مصر بعدد ٤٦١٦٦ بحثاً تليها السعودية بعدد ٢٥٩٢٥ بحثاً فتونس بعدد ١٦٨٣٤ بحثاً فالمغرب بعدد ١٥٦٠٤ بحثاً.

وفي محاولة لاستقراء التغير الذي حصل في أداء النشر العلمي يوضح الجدول (٦) عدد الأبحاث المنشورة عام ١٩٩٧م وعام ٢٠٠٧م ومعدل النمو خلال تلك الفترة في الدول العربية وتركيا وإسرائيل وإيران. ويبين الجدول أنه في العام ١٩٩٧م كانت إسرائيل تقود المنطقة من حيث عدد الأبحاث المنشورة حيث بلغت ١٠١٩٧ بحثاً يليها العالم العربي مجتمعاً بعدد ٨٩٤٠ بحثا ثم تركيا بعدد ٥٧٤٨ بحثا. ثم على مستوى الدول: مصر فالسعودية فإيران.

جدول (٦) :عدد الأبحاث المنشورة عام ١٩٩٧م وعام ٢٠٠٧م ومعدل النمو خلال تلك الفترة في الدول العربية وتركيا وإسرائيل وإيران.

الدولة / المنطقة	عدد الأبحاث المنشورة		معدل النمو
	1997	2007	
تركيا	5,748	22,395	74.3%
إسرائيل	10,197	13,890	26.6%
إيران	1,015	13,326	92.4%
العالم العربي	8,940	19,924	55.1%
مصر	2,725	5,142	47.0%
تونس	576	2,645	78.2%
السعودية	1,908	2,400	20.5%
الجزائر	375	1,692	77.8%
المغرب	881	1,515	41.8%
الأردن	489	1,345	63.6%
الإمارات	369	1,124	67.2%
لبنان	267	960	72.2%
الكويت	562	774	27.4%
عمان	160	503	68.2%
قطر	57	350	83.7%
العراق	93	288	67.7%
البحرين	77	249	69.1%
السودان	111	239	53.6%
سوريا	122	229	46.7%
فلسطين	29	212	86.3%
ليبيا	68	143	52.4%
اليمن	42	83	49.4%
موريتانيا	12	18	33.3%
جيبوتي	9	9	0.0%
جزر القمر	2	4	50.0%
الصومال	6		

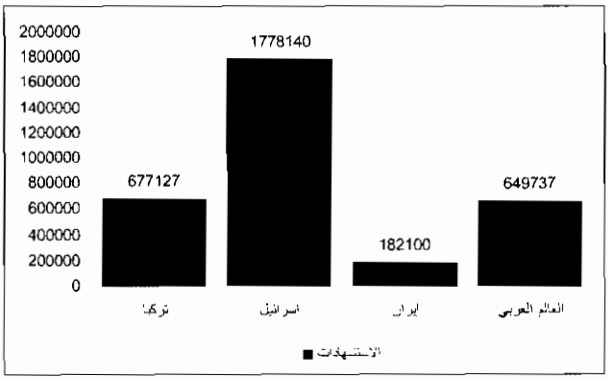
المصدر: حسابات الباحث استنادا على بيانات مؤسسة SJR

بيد أن الصورة تغيرت في العام ٢٠٠٧م، حيث أصبحت تركيا تقود المنطقة من حيث عدد الأبحاث المنشورة بعدد ٢٢٣٩٥ بحثاً ومن ثم العالم العربي بعدد ١٩٩٢٤ بحثاً ثم إسرائيل بعدد ١٣٨٩٠ بحثاً فإيران وبفارق ضئيل بعدد ١٣٣٢٦ بحثاً. ولا بد من الإشارة هنا إلى قدرة تركيا وحدها على نشر عدد من الأبحاث يفوق ما ينشره العالم العربي مجتمعاً حيث استطاعت في عشر سنوات تقريباً ومن خلال علمائها مضاعفة عدد الأبحاث المنشورة أربع مرات مما أعطاها الريادة على مستوى المنطقة في هذا المجال.

٣،٢،٢ عدد الاستشهادات:

يعد عدد الاستشهادات من المؤشرات المهمة لجودة الأبحاث. وبالنظر لعدد الاستشهادات للأبحاث في الفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م، وكما هو موضح في الشكل (٣). تقف إسرائيل في موقع متقدم جداً بعدد ١٧٧٨١٤٠ استشهاداً تليها تركيا بعدد ٦٧٧١٢٧ استشهاداً ومن ثم العالم العربي بعدد ٦٤٩٧٣٧ استشهاداً وفي مؤخرة الركب إيران بعدد ١٨٢١٠٠ استشهادا فقط .

وفيما يتعلق بنسبة الاستشهاد الذاتي من باحثين من نفس البلد أو المنطقة إلى إجمالي الاستشهادات فقد كانت أقل قيمة لدى إسرائيل بنسبة ١٦.٣% يليها العالم العربي بنسبة ١٩.٣%ثم تركيا بنسبة ٣٠.٥% وأخيرا إيران بنسبة ٤٢.٩%



الشكل ٣ : عدد الاستشهادات بالأبحاث المنشورة في منطقة الشرق الأوسط للفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م

المصدر: حسابات الباحث بناء على بيانات مؤسسة SRJ

ويوضح الجدول (٧) عدد الأبحاث المنشورة والاستشهادات والاستشهادات لكل ورقة في الدول العربية وتركيا وإسرائيل وإيران للفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٧م. وفيما يتعلق بعدد الاستشهادات فكانت مصر هي الدول العربية الوحيدة التي استطاعت أن تتجاوز الرقم الإيراني بعدد ١٨٩٣٢١ استشهادا مقابل ١٨٢١٠٠ استشهادا لإيران. ولم تستطع أي دولة عربية أخرى منفردة أن تحقق نتائج أفضل من إيران أوتركيا أو إسرائيل في الاستشهادات.

ومن النقاط اللافتة للنظر هو المعدل المرتفع للاستشهادات لكل ورقة في إسرائيل والذي بلغ ١٢.٥ حيث لم تصل إليه أي دولة عربية، بينما بلغ المعدل ٥.٤٩ في إيران و٥.٢٦ في تركيا ولم تتمكن الدول العربية التي احتلت المراتب الثمانية الأولى من حيث عدد الأبحاث المنشورة من تجاوز المعدلين الإيراني والتركي في عدد الاستشهادات لكل ورقة. وكما هو موضح في الجدول (٨) فإسرائيل تتفوق على جميع دول المنطقة في مجال عدد الأبحاث المنشورة والاستشهادات لكل مليون نسمة عام ٢٠٠٥م حيث حققت إسرائيل ١٩٥٤ بحثاً / مليون نسمة و١٣٩٣٥ استشهاداً / مليون نسمة. وعلى مستوى المنطقة حقق العالم العربي أضعف النتائج في هذا المجال بمعدل ٦٠ بحثاً / مليون نسمة و١٦٦ استشهاداً / مليون نسمة. أما تركيا فحلت ثانيا في المنطقة بمعدل ٢٧٢ بحثاً / مليون نسمة و٨٧٧ استشهاداً / مليون نسمة ثم إيران بمعدل ١٠٠ بحثاً / مليون نسمة و٣٠٥ استشهاداً / مليون نسمة مما يعطي صورة عن نوعية التحدي الذي يواجه عالمنا العربي ودوله في المرحلة القادمة.

وباختصار، استطاع العالم العربي أن يحقق تقدماً كبيراً في مجال عدد الأبحاث المنشورة بشكل تجاوز فيه عدد الأبحاث المنشورة سنوياً في إسرائيل التي تراجعت مكانتها في المنطقة في هذا المجال من حيث عدد الأبحاث بعد التفوق التركي والعربي عليها والاقتراب الإيراني من تجاوزها. بيد أن إسرائيل ما تزال تتقدم على دول المنطقة في جودة الأبحاث المنشورة وذلك من حيث عدد الاستشهادات بالإضافة إلى المعدل المرتفع لعدد الأبحاث والاستشهادات لكل مليون نسمة وهو التحدي الكبير القادم خصوصا أمام الدول العربية التي ما زال أمامها الكثير لتفعله على مستوى الدول في مجال

النشر العلمي خاصة مع التفوق التام لتركيا وإيران بالإضافة إلى إسرائيل على مستوى الدول على جميع الدول العربية في عدد الأبحاث المنشورة .

جدول (٧) :عدد الأبحاث المنشورة والاستشهادات والاستشهادات لكل ورقة في الدول العربية وتركيا وإسرائيل وإيران

الدولة	الأبحاث المنشورة	الاستشهادات	الاستشهادات لكل ورقة
تركيا	166179	677127	5.26
إسرائيل	150555	1778140	12.5
إيران	63123	182100	5.49
مصر	46,166	189,321	4.61
السعودية	25,925	109,842	4.44
تونس	16,838	50,253	4.26
المغرب	15,604	66,129	4.61
الجزائر	11,034	32,005	4.26
الأردن	10,285	35,915	4.27
الإمارات	8,465	32,132	4.89
الكويت	8,460	39,165	4.9
لبنان	7,230	35,375	6.58
عمان	4,093	15,152	4.56
سوريا	2,115	10,945	6.3
قطر	2,008	4,494	3.1
العراق	1,901	4,113	2.83
البحرين	1,848	4,499	3.24
السودان	1,824	9,265	6.07
فلسطين	1,234	4,044	5.11
ليبيا	1,146	2,907	3.03
اليمن	732	2,694	4.4
موريتانيا	207	1,030	5.6
جيبوتي	62	209	4.54
الصومال	28	141	7.34
جزر القمر	22	107	4.09

المصدر: مؤسسة SJR

الجدول(٨) : عدد الأبحاث المنشورة والاستشهادات لكل مليون نسمة في منطقة الشرق الأوسط عام ٢٠٠٥م

	العالم العربي	إيران	تركيا	إسرائيل
الأبحاث المنشورة / مليون نسمة	60	100	272	1954
الاستشهادات / مليون نسمة	166	305	877	13935

المصدر: حسابات الباحث استنادا على بيانات مؤسسة **SRJ** وتقرير التنمية البشرية ٢٠٠٨

٣،٣ براءات الاختراع:

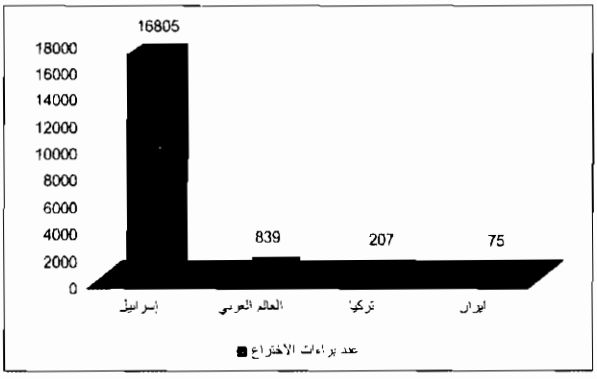
في عصر اقتصاد المعرفة تلعب براءات الاختراع دوراً مهماً في دعم اقتصادات وصناعات الدول. كما تعد أحد المؤشرات المهمة في المخرجات الخاصة بمنظومات العلوم والتكنولوجيا. وفي هذا القسم سيتم التركيز على عدد طلب براءات الاختراع وعدد براءات الاختراع الممنوحة ونسبة المواطنين والمقيمين حيث سيعتمد على بيانات مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي والمنظمة العالمية للملكية الفكرية.

وكما هو موضح في الشكل (٤). فبالنظر إلى إجمالي عدد براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي لمنطقة الشرق الأوسط إلى عام ٢٠٠٨م نجد تفوقاً واضحاً للكيان الإسرائيلي الذي حصل على ١٦٨٠٥ براءات اختراع بينما لم يحصل العالم العربي مجتمعا سوى على ٨٣٩ براءة اختراع وهوما يمثل حوالي أربعة أضعاف تركيا التي حصلت على ٢٠٧ براءات اختراع بينما لم تحصل إيران سوى على ٧٥ براءة اختراع.

ولا يبدو أداء دول المنطقة في مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي بمعزل عن الأداء في مكاتب براءات الاختراع في الخارج كما هو موضح في الشكل (٥) حيث يظهر التفوق الإسرائيلي مجدداً في عدد طلبات براءات الاختراع وعدد البراءات الممنوحة لمنطقة الشرق الأوسط من مكاتب براءات الاختراع في الخارج عام ٢٠٠٦م حيث حصل الإسرائيليون على ٢٥٣٤ براءة اختراع وبلغ عدد الطلبات التي تقدموا بها لطلبات براءات الاختراع ٧٠٥١ طلبا. وجاء العالم العربي ثانياً في عدد براءات الاختراع

الممنوحة بعدد ٣٢٥ براءة و١١٨٤ طلب براءة. ورغم أن عدد الطلبات التي تقدم بها الأتراك تجاوزت الرقم العربي حيث بلغت ١٤١٩ طلباً إلا أن عدد البراءات الممنوحة لم يتجاوز ١٨٤ براءة وفيما يتعلق بإيران فقد حصلت على ٤ براءات وبلغ عدد طلباتها في الخارج ٢٥ طلبا فقط عام ٢٠٠٦م.

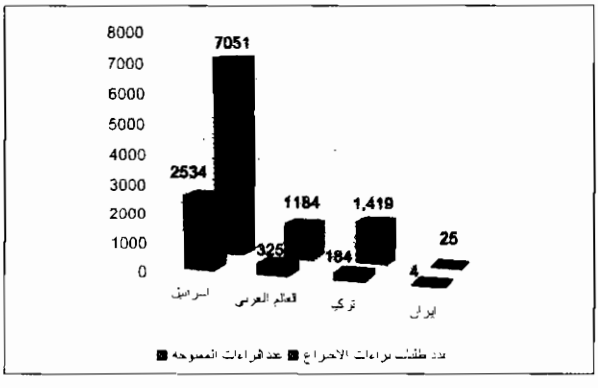
وعند النظر إلى عدد طلبات براءات الاختراع وعدد البراءات الممنوحة لمنطقة الشرق الأوسط من مكاتب براءات الاختراع المحلية عام ٢٠٠٦م مع نسبة المواطنين والمقيمين والموضحة في الجدول (٩)، فنجد أنه رغم التفوق الإسرائيلي الكبير في عدد طلبات براءات الاختراع ب ٧٤٩٦ طلباً مقابل ٣٧٥١ طلباً للعالم العربي و١٢٣٢ طلباً لتركيا، إلا أن هذا الفارق يتقلص في عدد براءات الاختراع الممنوحة بين إسرائيل (٢٥٨٤ براءة) والعالم العربي (٢٢٢٢ براءة) في حين حصلت تركيا على ٦٥٩ براءة ولم تتوفر أي معلومات عن مكاتب براءات اختراع محلية في إيران عام ٢٠٠٦م. ولعل إحدى النقاط الملفتة للنظر في هذا الخصوص هي نسبة المواطنين و المقيمين في البلد إلى إجمالي المتقدمين ببراءات الاختراع حيث يلاحظ أن هذه النسبة منخفضة جداً في إسرائيل إذ لم تتجاوز ٣.٤% بينما بلغت ٨٧ % في تركيا و٢٢.٦% في العالم العربي. ومن ناحية أخرى فلم تلحظ فوارق كبيرة بين العالم العربي وتركيا وإسرائيل في نسبة المواطنين والمقيمين في البلد من إجمالي الحاصلين على براءات الاختراع. وعند النظر إلى العالم العربي على مستوى دوله في الجدول (١٠) والذي يعرض التطور العددي لعدد براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي من ما قبل عام ١٩٩٥م إلى عام ٢٠٠٨م حسب السنوات لدول الشرق الأوسط، فنجد أن السعودية احتلت الصدارة على مستوى العالم العربي في عدد براءات الاختراع مسجلة ٣١٠ براءات متفوقة على كل من تركيا (٢٠٧ براءة) وإيران (٧٥ براءة)، وجاءت مصر ثانيا مسجلة (١١٣ براءة) والكويت ثالثا مسجلة (١٠٣ براءة) متجاوزين الرقم الإيراني وإن كان دون مستوى الأداء التركي. ولا نجد كذلك فرقاً كبيراً عن الرقم الإيراني للدولتين العربيتين لبنان و المغرب واللتين تقاسمتا المرتبة الرابعة عربيا مسجلتين (٧٠ براءة).



الشكل٤: إجمالي عدد براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي إلى عام ٢٠٠٨م لمنطقة الشرق الأوسط

المصدر: حسابات الباحث استنادا إلى بيانات مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي

http://www.uspto.gov/go/taf/cst_utl.htm (Accessed 2009.08.13)



الشكل ٥ : عدد طلبات براءات الاختراع وعدد البراءات الممنوحة لمنطقة الشرق الأوسط من مكاتب براءات الاختراع في الخارج عام ٢٠٠٦م

المصدر: حسابات الباحث استنادا على بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية

http://www.wipo.int/ (accessed 2010.06.23)

الجدول (٩) : عدد طلبات براءات الاختراع وعدد البراءات الممنوحة لمنطقة الشرق الأوسط من مكاتب براءات الاختراع المحلية عام ٢٠٠٦م مع نسبة المواطنين والمقيمين

البلد أو المنطقة	حسب مكتب براءات الاختراع المحلي في البلد			
	عدد طلبات براءات الاختراع	نسبة المواطنين والمقيمين	عدد البراءات الممنوحة	نسبة المواطنين والمقيمين
إسرائيل	7496	3 4	2584	14 7
العالم العربي	3751	22.6	2222	11.2
تركيا	1232	87	659	16 2
ايران				

المصدر: حسابات الباحث استنادا على بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية

http://www.wipo.int/ (accessed 2010.06.23)

وباختصار، ففيما يتعلق ببراءات الاختراع فالعالم العربي ككتلة واحدة، استطاع تسجيل تقدم على كل من تركيا وإيران في هذا المجال. وعلى الرغم من هذا التفوق النسبي لدول عربية على إيران وتركيا إلا أن التميز الإسرائيلي الكبير في عدد براءات الاختراع الممنوحة يظل يفرض نفسه حقيقة وتحدياً علمياً وتكنولوجياً مهماً للعالم العربي ودوله. وفي الوقت نفسه يمكن القول بأن الأداء الإيراني في مجال براءات الاختراع ضعيف نسبياً. وقد يكون لإنشاء مكاتب محلية لبراءات الاختراع ودعم حركة الابتكار الوطنية دور حيوي في تحسن مستقبلي في أداء إيران ودول العالم العربي التي لا تمتلك مثل هذه المكاتب.

الجدول (١٠) : التطور العددي لعدد براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي من ما قبل عام ١٩٩٥م إلى عام ٢٠٠٨م حسب السنوات لدول الشرق الأوسط

الدولة / المنطقة	المجموع	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	قبل 1995
اسرائيل	16805	1166	1107	1218	924	1028	1103	1040	970	785	743	754	534	484	384	4477
العالم العربي	839	71	48	52	35	31	41	36	37	48	35	23	24	20	17	321
تركيا	207	18	19	18	7	13	27	15	11	4	4	2	5	3	2	63
الاردن	75	2	3	2	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	61
السعودية	310	30	20	19	18	15	19	16	12	19	12	14	14	12	10	86
مصر	113	2	12	4	7	4	6	5	6	8	3	1	0	3	3	49
الكويت	103	15	6	7	3	4	7	8	6	8	10	1	2	2	1	23
لبنان	70	2	4	2	1	1	5	2	2	4	2	3	1	0	1	40
المغرب	70	4	1	3	1	1	1	1	0	1	2	1	0	1	2	51
الإمارات	57	9	2	8	3	2	2	5	6	2	3	1	1	0	0	13
تونس	23	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	15
الأردن	21	0	0	0	1	1	1	3	0	0	0	2	4	1	0	4
سوريا	20	0	1	3	0	1	0	2	4	0	1	0	0	0	0	7
الجزائر	13	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
العراق	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
عمان	7	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
السودان	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
المغرب	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
ليبيا	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
قطر	4	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
اليمن	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

المصدر: حسابات الباحث استنادا إلى بيانات مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي

http://www.uspto.gov/go/taf/cst_utl.htm (Accessed 2009.08.13)

٣,٤ صناعات التكنولوجيا العالية:

يعد ربط المؤسسات العلمية والبحثية بالقطاعات الصناعية وضمان آليات لتسويق المبتكرات العلمية الناتجة عن برامج البحث والتطوير في هذه المؤسسات على شكل منتجات صناعية من ضمن المعايير التي يستدل بها على قوة الصناعات في بلد أو منطقة. ويتم تقييم أداء البلد في هذا المجال من خلال نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصناعات المصدرة.

واستناداً إلى بيانات تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨م [١] وتقرير التنمية البشرية العربية ٢٠٠٩م [٢] وبيانات البنك الدولي[٣]، وكما هو موضح في الجدول (١١) فيما يتعلق بنسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات، تقف إسرائيل في المقدمة بنسبة ٢٣ % للصادرات عالية التكنولوجيا عام ٢٠٠٩م في الوقت الذي لم تتجاوز فيه هذه النسبة ٦ % في إيران و٢ % في تركيا. أما على مستوى العالم العربي فقد سجلت الدول العربية معدلات أضعف بكثير من إسرائيل فيما يتعلق بنسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات.ومع ذلك فقد تمكنت بعض الدول من تحقيق معدلات أفضل قليلاً من إيران كما في حالة المغرب ولبنان حيث بلغت النسبة ٧% وتونس ٦%. وبشكل عام كان أداء بقية الدول العربية الأخرى دون مستوى إيران وخاصة في الدول العربية المصدرة للنفط حيث كانت الإمارات صاحبة أعلى معدل حيث بلغ ٣% فقط. ولعل من الملفت في الأداء العربي فيما يتعلق بنسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات هو تسجيل عدد غير قليل من الدول العربية لنسبة أقل من ١% بل وقد تكون قريبة من ٠% بحد كبير كما هو حاصل على سبيل المثال مع السعودية ومصر والكويت وقطر والجزائر والبحرين وغيرها من الدول.

---

(١) انظر

United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Report 2007/2008: Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. United Nations Publications. New York.2007.pp : 285-288

(٢) انظر

United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS). Arab Human Development Report 2009: Challenges to Human Security in the Arab World. United Nations Publications. Lebanon. 2009. P 243.

(٣) انظر

World Bank .World Development Indicators database, World Bank, 14 April 2011 http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP.pdf (Accessed 2011.06.10)

الجدول (١١) : تطور نسبة الصادارت عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادارت الصناعية في منطقة الشرق الأوسط في الأعوام ١٩٩٠، ٢٠٠٥ و٢٠٠٩م.

البلد / المنطقة	نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا		
	1990	2005	2009
إسرائيل	10	14	23
إيران***		3	6
تركيا	1	2	2
المغرب		10	7
لبنان		2	7
تونس	2	5	6
الإمارات*	0	10	3
سوريا*		1	2
الأردن	7	5	1
الجزائر	1	1	1
مصر		1	1
جيبوتي			1
اليمن		5	0
البحرين**		2	0
السعودية	1	1	0
قطر*	0	1	0
الكويت*	4	1	0
السودان*		0	0
العراق**			0
عمان	2	2	
جزر القمر		1	
ليبيا			
فلسطين			
موريتانيا			

المصدر: تقرير التنمية البشرية 2007/٢٠٠٨، تقرير التنمية البشرية العربية ٢٠٠٩، بيانات البنك الدولي

ملاحظة: الدول التي لم تتوفر بياناتها لعام ٢٠٠٩م وضعت أحدث بياناتها المتوفرة كالتالي:

*عام ٢٠٠٨، **عام ٢٠٠٧، ***عام ٢٠٠٦م.

وإضافة إلى ذلك، في مقابل النمو الذي حققته إسرائيل في نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا من ١٠% في عام ١٩٩٠م إلى ٢٣% في عام ٢٠٠٩م، لم تتطور تلك النسبة في تركيا للفترة نفسها سوى من ١% إلى ٢% بينما حققت إيران نمواً للفترة من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٠٩م من ٣% إلى ٦%. أما الدول العربية فقد انخفضت النسبة بشكل عام بين عامي ٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٩م كما حصل على سبيل المثال في المغرب حيث انخفضت النسبة من ١٠% إلى ٧% وفي الإمارات من ١٠% إلى ٣%. وسجلت حالات نادرة في الدول العربية ارتفعت فيها نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا بين ٢٠٠٥ و٢٠٠٩م كما حصل في لبنان حيث ارتفع المعدل من ٢% إلى ٧% وتونس من ٥% إلى ٦%.

ومن ناحية أخرى يوضح الجدول (١٢) تطور قيمة الصادارت عالية التكنولوجيا في منطقة الشرق الأوسط بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٩م ومعدل النمو في قيمة الصادرات لتلك الفترة حيث تقف إسرائيل في المقدمة بصادرات عالية التكنولوجيا بلغت قيمتها ١٠.٢٦ بليون دولار أمريكي عام ٢٠٠٩م مقابل ١.٧٥ بليون دولار أمريكي للعالم العربي مجتمعاً وبعده تركيا بقيمة ١،٤٦ بليون دولار أمريكي وأخيراً إيران ٠.٣٧ بليون دولار أمريكي. ورغم ضعف الأداء الإيراني فيما يتعلق بقيمة الصادرات عالية التكنولوجيا إلا أن معدل النمو الذي سجلته إيران في قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا للفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٩م بلغ ٨٨٧.٢% وهو معدل نمو أعلى بكثير من إسرائيل (٣٨.٤%) وتركيا (٣٤.٩%) والعالم العربي الذي سجل نسبة نمو بلغت ١٠٤.٧%.

وعلى مستوى دول العالم العربي فقد حققت تونس أفضل النتائج بقيمة ٠.٦٦ بليون دولار أمريكي للصادرات عالية التكنولوجيا عام ٢٠٠٩م ومعدل نمو بلغ (٣٣٠%) بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٠٩م ومن بعدها المغرب بصادرات بقيمة ٠.٦٤ بليون دولار أمريكي ومعدل نمو بلغ (٢٠،٣%) وجاء لبنان ثالثاً بصادرات بقيمة ٠.١٣ بليون دولار أمريكي ومعدل نمو وصل إلى (١١٤٩.٨%). ورغم تواضع قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا في تونس والمغرب مقارنة بإسرائيل وتركيا فقد سجل البلدان أرقاماً أعلى من إيران في هذا المجال وسجل لبنان معدل نمو أعلى من إيران كذلك لقيمة الصادرات عالية التكنولوجيا بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٠٩م.

الجدول (١٢) : تطورقيمة الصادارت عالية التكنولوجيا في منطقة الشرق الأوسط بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٩م ومعدل النمو

الوحدة: دولار أمريكي

البلد / المنطقة	قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا		معدل النمو
	2000	2009	2009 - 2000
إسرائيل	7,418,249,960	10,267,546,000	38.4%
العالم العربي**	857,888,277	1,756,072,404	104.7%
تركيا	1,084,182,316	1,462,949,831	34.9%
إيران***	37,953,163	374,673,348	887.2%
تونس	154,087,825	662,761,215	330.1%
المغرب	536,912,231	646,161,255	20.3%
لبنان	11,050,508	138,111,210	1149.8%
مصر*	5,203,926	94,809,981	1721.9%
سوريا	1,913,314	83,288,223	4253.1%
الأردن	52,729,676	48,769,673	-7.5%
السعودية	22,064,692	39,837,657	80.5%
الإمارات	4,893,555	29,344,040	499.6%
السودان	4,695,266	11,083,295	136.1%
عمان	41,567,279	7,463,799	-82.0%
الكويت	1,464,897	6,312,260	330.9%
الجزائر	21,102,854	4,422,891	-79.0%
جيبوتي		1,328,289	NA
البحرين**	198,654	486,415	144.9%
اليمن		382,625	NA
قطر*		282,670	NA
جزر القمر***	3,051	2,174	-28.7%

المصدر: حسابات الباحث بناء على بيانات البنك الدولي

ملاحظة: الدول التي لم تتوفر بياناتها لعام ٢٠٠٩م وضعت أحدث بياناتها المتوفرة كالتالي:

*عام ٢٠٠٨، **عام ٢٠٠٧، ***عام ٢٠٠٦م.

وفيما يتعلق بالدول العربية المصدرة للنفط فقد جاءت السعودية في المرتبة السابعة عربيا وبلغ معدل النمو ٨٠.٥% وجاءت الإمارات في المرتبة الثامنة وبلغ معدل النمو ٤٤٩.٦% للفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٩م. وعلى الرغم من معدلات النمو الإيجابية وخاصة في الإمارات فما تزال قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا ضعيفة في الدول العربية المصدرة للنفط عموماً. وتجدر الإشارة إلى أن دولاً كالجزائر وعمان والأردن سجلت معدلات نمو سالبة لقيمة الصادرات عالية التكنولوجيا في نفس الفترة المشار إليها أعلاه. ويمكن الربط بين الأداء التركي المتفوق على دول العالم العربي وإيران في مجال الصادرات عالية التكنولوجيا وقدرة تركيا على تطوير عدد من الصناعات في هذا المجال حيث تعد الدولة الثالثة عالمياً في تصدير أجهزة التلفاز والثامنة في صناعة البناء والسفن وفي القطاع التصنيعي تحتل المرتبة الثانية عالمياً في إنتاج الزجاج المسطح وتصنف من الدول الخمس الأوائل في صناعة الذهب[1].

وباختصار، ففي مجال نسبة الصادارت عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات تتقدم إسرائيل بمراحل على إيران وتركيا ودول العالم العربي. وما تزال النسبة منخفضة في تركيا وكثير من الدول العربية التي سجل عدد غير قليل منها معدلات نمو سالبة أو ضعيفة لنسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات.وفيما يتعلق بقيمة الصادرات عالية التكنولوجيا فتبدو الفجوة كبيرة بين إسرائيل وكل من العالم العربي وإيران وتركيا. وعلى الرغم من أن العالم العربي مجتمعاً حقق رقما أفضل من تركيا بقليل فعلى مستوى الدول لم تتمكن أي دولة عربية من الاقتراب من الرقم التركي ناهيك عن إسرائيل. وتمكنت تونس والمغرب من تسجيل قيمة صادرات عالية التكنولوجيا أعلى من إيران وبالمقابل فقد سجلت إيران معدل نمو كبير في قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا مقارنة بإسرائيل وتركيا والعالم العربي. ويظل موضوع بناء صناعات تكنولوجيا عالية في العالم العربي تحدياً حقيقيا أمام منظومات العلوم

---

(١) باكير، علي.٢٠٠٩م. "تركيا:الدولة والمجتمع المقومات الجيو-سياسية والجيو-استراتيجية النموذج الإقليمي والارتقاء العالمي". تركيا بين تحديات الداخل ورهانات الخارج. مركز الجزيرة للدراسات والدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١،ص ص: ٢٤-٢٥.

والتكنولوجيا العربية حيث إن وجود هذه الصناعات يدعم عملية بناء القدرة التكنولوجية الذاتية ويعد حلقة وصل أساس بين منظومات العلوم والتكنولوجيا والمنظومات الاقتصادية.

* * *

٤. مناقشات:

يعرض هذا المبحث بعض المناقشات حول نتائج التحليل لموزاين القوة العلمية والتكنولوجية في الشرق الأوسط والتي تم عرضها في الفصل السابق بهدف رسم صورة عن التحديات التي تواجه المنظومة العربية للعلوم و التكنولوجيا مقارنة بنظيراتها في إسرائيل وتركيا وإيران.

٤,١ دور العامل البشري في المأزق الإسرائيلي و النهوض العربي:

على الرغم من التفوق الإسرائيلي الحالي على العالم العربي وتركيا وإيران في عدد من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا مثل أعداد براءات الاختراع والاستشهادات ومعدل الأبحاث لكل مليون نسمة بيد أنه، ومن وجهة نظر الباحث، فإن القوة العلمية والتكنولوجية الإسرائيلية تصطدم بحاجز التعداد السكاني الذي يمكن أن يستند عليه النهوض العربي في المجال العلمي والتكنولوجي. فكما يبين الجدول (١٣) بلغ عدد السكان في إسرائيل عام ٢٠٠٧م حوالي ٦,٩ مليون نسمة بينما كان تعداد السكان في نفس العام حوالي عشرة أضعاف في كل من إيران (٧٢,٤ مليون نسمة) وتركيا (٧٣ مليون نسمة). أما العالم العربي عام ٢٠٠٧م فقد بلغ تعداد سكانه ما يقارب ٣٣٨ مليون نسمة أي حوالي ٤٩ مرة ضعف إسرائيل ومن المتوقع أن يزداد التعداد السكاني العربي عام ٢٠٢٠ ليصل حوالي ٤٢٨ مليون نسمة في مقابل ٨,٣ مليون نسمة في إسرائيل وحوالي ٨٤ مليون نسمة في كل من تركيا و إيران.

الجدول: (١٣) تطور إجمالي السكان في منطقة الشرق الأوسط من ١٩٧٥– ٢٠٢٠م

الدولة / المنطقة	إجمالي السكان (بالملايين)			
	1975	1990	2007	2020
العالم العربي	144.4	231.9	338.1	428.3
تركيا	41.2	56.1	73.0	83.9
إيران	33.3	56.6	72.4	83.7
اسرائيل	3.4	4.5	6.9	8.3

المصدر: تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨، ٢٠٠٩

ولتوضيح الصورة فالجدول (١٤) يعرض عدد الباحثين لكل مليون نسمة للفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٥ وعدد الباحثين المتوقع عام ٢٠٢٠م في العالم العربي وتركيا وإيران وإسرائيل.

وعلى الرغم من التفوق الإسرائيلي في معدل عدد الباحثين لكل مليون نسمة (١٦١٣ في إسرائيل) مقابل (٣١٤ في تركيا) و (٤٦٧ في إيران) فعند النظر إلى إجمالي عدد الباحثين المتوقع عام ٢٠٢٠، على أساس ثبات معدل الباحثين لكل مليون نسمة، فمن المتوقع ألا يتجاوز عدد الباحثين في إسرائيل (١٣.٣٨٨) باحثا مقابل (٢٦.٣٤٥) في تركيا (٣٩.٠٨٨) وإيران أي ما يقارب الضعف في تركيا و الثلاثة أضعاف في إيران. وفيما يتعلق بالعالم العربي فنظرا لعدم توفر أي بيانات لدى الباحث عن عدد الباحثين لكل مليون نسمة في الفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٥ وعدم وجود بيانات لكثير من الدول العربية في تقارير التنمية البشرية عن هذه الموضوع فقد تم الاعتماد على البيانات المتوفرة لعدد من الدول العربية بحساب العدد المتوقع على أساس أعلى معدل لبلد عربي لعدد الباحثين لكل مليون نسمة في الفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٥ وبلغ ١٩٢٧ في الأردن. وأدنى معدل لبلد عربي وبلغ ٢٩ في السودان والمتوسط للقيمتين الأعلى والأدنى وبلغت ٩٧٨.

وكما هو موضح في الجدول (١٤) فقد بلغ عدد الباحثين المتوقع في العالم العربي عام ٢٠٢٠م على أساس أعلى معدل ٨٢٥.٣٣٤ باحثاً وبحساب أدنى معدل ١٢.٤٢١ باحثاً وبحساب القيمة المتوسطة فقد بلغت القيمة ٤١٨.٨٧٧ باحثاً. وباستثناء القيمة الأدنى التي تقل عن عدد الباحثين المتوقع في إسرائيل عام ٢٠٢٠م برقم يقل عن الألف باحث فالقيمة الأعلى والمتوسطة تظهر تفوقا كبيرا للعالم العربي من حيث عدد الباحثين ليس على إسرائيل فحسب وبل وعلى إيران وتركيا.

الجدول: (١٤) عدد الباحثين لكل مليون نسمة للفترة ١٩٩٠– ٢٠٠٥ وعدد الباحثين المتوقع عام ٢٠٢٠ في العالم العربي وتركيا وإيران وإسرائيل

الدولة / المنطقة	عدد الباحثين لكل مليون نسمة 1990 - 2005	عدد الباحثين عام 2020
تركيا	314	26,345
إيران	467	39,088
إسرائيل	1613	13,388
العالم العربي (باعلى معدل لبلد عربي)	1927	825,334
العالم العربي (بأدنى معدل لبلد عربي)	29	12,421
العالم العربي (بالمتوسط لاعلى و ادنى معدل)	978	418,877

المصدر: حسابات الباحث بناء على بيانات تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧، ٢٠٠٩

* ملاحظة: تم حساب العدد المتوقع للباحثين على أساس ثبات معدل عدد الباحثين لكل مليون نسمة

ومع ملاحظة أن العالم العربي وتركيا استطاعا وبالعدد الحالي للباحثين تجاوز الرقم الإسرائيلي في إجمالي الأبحاث المنشورة على الرغم من ارتفاع معدل نشر الأبحاث لكل باحث في إسرائيل .ولذا فالزيادة المتوقعة بإذن الله في فجوة عدد الأبحاث يمكن أن تصحبها التطورات في نوعية الأبحاث وبراءات الاختراع.

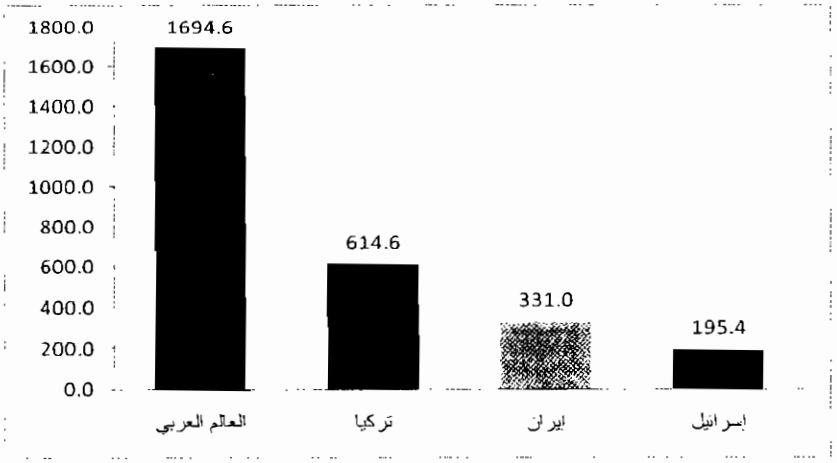
إن العامل السكاني والتعداد البشري عامل قوة حاسم إذا أحسن العالم العربي استخدامه من خلال الاستثمار في تطوير موارده البشرية في التعليم والتدريب و الأبحاث و التطوير متجاوزين مشكلة الأمية التي تجعل الكثير من القدرات البشرية غير مفعلة وعاطلة في السباق العالمي نحو النهوض والتنمية. ويأتي ذلك بالتوازي مع أهمية تطوير بيئة بحث علمي وتطوير تكنولوجي جاذبة للكفاءات الوطنية والأجنبية وغير طاردة لها حيث إن إهمال هذه القضية من شأنه أن يترتب عليه استمرار مشكلة هجرة العقول وتسرب الكفاءات التي تعاني منها الكثير من الدول العربية. ولأجل معالجة هذه المشكلة تأتي أهمية البيئة البحثية في الجامعات وموقعها في التصنيفات العالمية والتي تم مناقشتها في الفصل السابق بالإضافة إلى الإنفاق على البحث والتطوير وتوفير الدعم المالي لمنظومة العلوم والتكنولوجيا بشكل يضمن للعاملين في هذه المنظومة من

علماء وباحثين القدرة على القيام بالمشاريع البحثية دون أي معوقات مالية تتعلق بميزانيات البحث والتطوير.

٤,٢ القوة الاقتصادية والاستثمار في البحث والتطوير:

لا يمكن إهمال العامل الاقتصادي عند الحديث عن موازين القوة العلمية والتكنولوجية لارتباطه الوثيق بالاستثمار والإنفاق على البحث والتطوير. فبدون اقتصاد قوي يصعب توفير موارد دعم حكومية مستقرة لمنظومات العلوم والتكنولوجيا خاصة في الدول التي لم تصل لمرحلة بناء اقتصاديات المعرفة. واستناداً إلى بيانات البنك الدولي وكما هو موضح في الشكل (6)، فبالنظر إلى الناتج القومي الإجمالي عام ٢٠٠٩م فالعالم العربي يحتل المقدمة على مستوى المنطقة حيث بلغ الناتج القومي الإجمالي ١٦٩٤,٦ بليون دولار أمريكي وجاءت تركيا ثانيا بناتج قومي بلغ ٦١٤,٦ بليون دولار أمريكي ومن بعدها إيران بناتج قومي بلغ ٣٣١,٠ بليون دولار أمريكي وأخيرا إسرائيل بناتج قومي مقداره ١٩٥,٤ بليون دولار أمريكي.

الوحدة: بليون دولار أمريكي



الشكل ٦ : الناتج القومي الإجمالي للعالم العربي وتركيا وإيران وإسرائيل عام ٢٠٠٩م

المصدر: قاعدة بيانات البنك الدولي ٢٠١١

ومن ناحية أخرى يبين الجدول (١٥) الناتج القومي الإجمالي ومعدل الناتج القومي للفرد عام ٢٠٠٩م في تركيا وإيران وإسرائيل والعالم العربي ودوله، حيث يتبين أن السعودية أكبر الاقتصاديات العربية بناتجها القومي عام ٢٠٠٩م تفوقت على إيران وإسرائيل رغم تخلفها عن تركيا. وفيما يتعلق بالإمارات ثاني أكبر الاقتصاديات العربية فقد تفوقت أيضا على إسرائيل في الناتج القومي الإجمالي رغم تفوق إيران وتركيا عليها.

الجدول (١٥) : الناتج القومي الإجمالي ومعدل الناتج القومي للفرد عام ٢٠٠٩م في تركيا وإيران وإسرائيل والعالم العربي ودوله

الدولة / المنطقة	الناتج القومي الاجمالي (٢٠٠٩) الوحدة: بليون دولار امريكي	معدل الناتج القومي للفرد (٢٠٠٩) الوحدة: دولار امريكي
العالم العربي	1,694.6	4,826
تركيا	614.6	8,215
إيران	331.0	4,540
اسرائيل	195.4	26,256
السعودية	375.8	14,799
الإمارات	230.3	50,070
مصر	188.4	2,270
الكويت*	148.0	54,260
الجزائر	140.6	4,029
قطر	98.3	69,754
المغرب	91.4	2,811
العراق	65.8	2,090
ليبيا	62.4	9,714
السودان	54.7	1,294
سوريا	52.2	2,474
عمان	46.1	16,207
تونس	39.6	3,792
لبنان	34.5	8,175
اليمن	26.4	1,118
الاردن	25.1	4,216
البحرين	20.6	26,021
فلسطين**	4.0	1,123
موريتانيا	3.0	919
جيبوتي	1.0	1,214
جزر القمر	0.5	812
الصومال	NA	NA

المصدر: قاعدة بيانات البنك الدولي ٢٠١١

*البيانات المتوفرة لعام ٢٠٠٨م ** البيانات المتوفرة لعام ٢٠٠٥م

ولم تتمكن بقية الدول العربية على المستوى الفردي من تحقيق ناتج قومي إجمالي يفوق إسرائيل عام ٢٠٠٩م. وفيما يتعلق بمعدل الناتج القومي للفرد عام ٢٠٠٩م. فقد حققت إسرائيل معدلا مرتفعا بلغ ١٧,٨٢٧ دولار أمريكي للفرد مقابل ٥,٠٣٠ دولار أمريكي في تركيا و ٦٥٩,٣ دولار أمريكي للعالم العربي وأخيرا ٢,٧٨٢ دولار أمريكي في إيران. بيد أنه وحتى على مستوى معدل الناتج القومي للفرد عام ٢٠٠٩م فنجد تفوقاً وبمراحل لعدد من الدول العربية على إسرائيل. فعلى سبيل المثال بلغ المعدل في قطر ٦٩,٧٥٤ دولار للفرد، وفي الكويت ٥٤,٢٦٠ دولار للفرد وفي الإمارات ٥٠,٠٧٠ دولار للفرد في حين بلغ المعدل في إسرائيل ٢٦,٢٥٦ دولار للفرد. وتمكن عدد غير قليل من الدول العربية من أن يحقق معدلات أعلى من إيران وتركيا. بين أنه تجدر الإشارة إلى أن جميع الدول التي حققت معدلات أعلى من إسرائيل تدخل ضمن الدول العربية القائم اقتصادها على ريع النفط.

إن الأرقام والنتائج أعلاه يمكن الاستدلال منها على قدرة العالم العربي ودوله على الإنفاق على البحث والتطوير والاستثمار في منظومات العلوم والتكنولوجيا. وحيث تناولت الكثير من الدراسات العربية السابقة قضية ضعف الإنفاق العربي على البحث والتطوير[١][٢]. ويوضح الجدول (١٦) أن إسرائيل تنفق ما يزيد على ٤.٧% من ناتجها القومي الإجمالي على البحث والتطوير في الوقت الذي لا يتجاوز ذلك الرقم 0.7 % في كل من إيران وتركيا وتراوحت نسب الإنفاق في دول العالم العربي ما بين ٠.١% إلى ١.٠ % للفترة من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٧م[٣][٤]. وذلك يعبر عن فجوة كبيرة بين الكيان الصهيوني ودول المنطقة في مجال الإنفاق على البحث والتطوير.

---

(١) غنيمة، محمد متولي.٢٠٠١. تمويل التعليم والبحث العلمي العربي المعاصر:أساليب جديدة.الدار المصرية اللبنانية.القاهرة.ط١.ص ص: ٢٠٥ – ٢١٤.

(٢) معروف.هوشيار.٢٠٠٣.التنمية الصناعية في العالم العربي ومواجهة التحديات الدولية.مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. عدد ٩٠.أبوظبي.ط١.ص ص ٣٠-٣١.

(٣) انظر

United Nations Development Programme (UNDP). 2010. Human Development Report 2010 the Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development United Nations Publications. New York. Second printing, November , pp : 202-205

(٤) للبيانات الخاصة بالسعودية في الإنفاق بالبحث والتطوير إلى الناتج القومي الإجمالي انظر =

الجدول (١٦) : نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى الناتج القومي الإجمالي للفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٠٧م في تركيا وإيران وإسرائيل والعالم العربي وعدد من دوله

الدولة / المنطقة	نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى الناتج القومي الإجمالي
العالم العربي	0.1 - 1.0
تركيا	0.7
إيران	0.7
إسرائيل	4.7
الكويت	0.1
السعودية*	0.4
تونس	1.0
الأردن	0.3
الجزائر	0.1
مصر	0.2
المغرب	0.6
السودان	0.3

المصدر: تقرير التنمية البشرية ٢٠١٠، خطة التنمية التاسعة ٢٠١٠

*البيانات المتوفرة للعام ٢٠٠٨

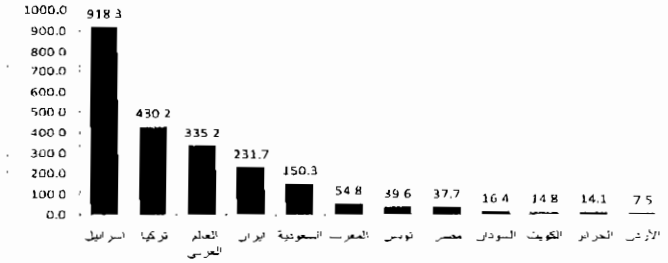
وبهدف معرفة قيمة الإنفاق التقديري على البحث والتطوير في دول العالم العربي المتوفرة بياناتها، ومقارنتها بإسرائيل وإيران وتركيا، فقد قام الباحث بحساب قيمة الإنفاق على البحث والتطوير من خلال استخدام البيانات في الجدول (١٥) لقيم الناتج القومي الإجمالي عام ٢٠٠٩م وبيانات نسب الإنفاق على البحث والتطوير إلى إجمالي الناتج القومي الإجمالي للفترة ٢٠٠٠ – ٢٠٠٧م في الجدول (١٦). وحسب النتائج المبينة في الشكل (٧) فقد كانت إسرائيل في مقدمة الركب على مستوى المنطقة في الإنفاق

=وزارة الاقتصاد والتخطيط. ٢٠١٠م. خطة التنمية التاسعة ١٤٣٢/٣١هـ – ١٤٣٦/٣٥هـ (٢٠١٠ – ٢٠١٤). وزارة الاقتصاد والتخطيط.الرياض. ص ٣٤٤.

على البحث والتطوير حيث بلغ الإنفاق ٩١٨.٣ بليون دولار أمريكي مقابل ٤٣٠.٢ بليون دولار لتركيا التي حلت ثانياً ومن ثم العالم العربي المتمثل في ثمان دول توفرت بياناتها بإنفاق بلغ ٣٣٥.٢ بليون دولار فإيران أخيراً بقيمة ٢٣١.٧ بليون دولار أمريكي. أما على مستوى الدول العربية المتوفرة بياناتها فبلغت أكبر قيمة إنفاق على البحث والتطوير ١٥٠.٣ بليون دولار أمريكي في السعودية وحلت المغرب ثانياً بقيمة ٥٤.٣ بليون دولار أمريكي. ولعل من اللافت للانتباه هنا عدم تمكن أي دولة عربية منفردة من التفوق على إسرائيل أو تركيا ناهيك عن إيران فيما يتعلق بحجم الإنفاق على البحث والتطوير وفي نفس الوقت يعتبر عدم تمكن ثمان دول عربية مجتمعة توفرت بياناتها كذلك من تسجيل أداء أفضل من إسرائيل وتركيا في هذا المجال نقطة مثيرة للاهتمام.

إن هذه الأرقام توضح خطورة هذه المشكلة وعظم هذا التحدي أمام العالم العربي ودوله خاصة مع الفرق الشاسع بين إسرائيل وبقية دول المنطقة في هذا المجال.

الوحدة: بليون دولار أمريكي



الشكل ٧ : مقدار الإنفاق على البحث والتطوير للعالم العربي وتركيا و إيران و إسرائيل وعدد من الدول العربية عام ٢٠٠٨م

المصدر: حسابات الباحث بناء على بيانات تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨ وخطة التنمية التاسعة

*ملاحظة: القيمة المبينة للعالم العربي هي مجموع قيم الدول العربية الثمانية المتوفرة بياناتها

إن الضعف العربي على الإنفاق على البحث والتطوير على الرغم من التفوق الاقتصادي عربياً والمتمثل في حجم الناتج القومي الإجمالي ومعدل الناتج القومي الإجمالي للفرد مقارنة بكل من إسرائيل وتركيا وإيران يوضح أن هنالك مشكلة على مستوى سياسات التنمية الوطنية والإقليمية فيما يتعلق بالتخطيط للعلوم والتكنولوجيا والابتكار مما يستدعي وضع أهداف على مستوى العالم العربي ودوله فيما يتعلق بالإنفاق على البحث والتطوير كما تم على سبيل المثال في المملكة العربية السعودية، أكثر الدول العربية إنفاقاً على البحث والتطوير، من اعتماد السياسة الوطنية للعلوم والتقنية عام ٢٠٠٢م والتي نصت على رفع مستوى الإنفاق على البحث والتطوير ليصل إلى1.6% من الناتج القومي الإجمالي بحلول عام ٢٠٢٠م[١].

بالإضافة إلى ذلك، فهنالك أهمية للعمل على تحفيز القطاع الخاص على الإنفاق على البحث والتطوير وذلك من خلال تقديم الحوافز الحكومية ودعم الصناعات في مجالات التكنولوجيا العالية، وعلى سبيل المثال قدمت الحكومة الكورية الجنوبية حوافز للشركات الكورية تمثلت في إعفاءات ضريبية وقروض ميسرة ومنح بحثية لحثها على الاستثمار في البحث والتطوير[٢]،وفي اليابان تدعم الحكومة المشاريع البحثية المشتركة بين الجامعات والقطاع الصناعية بتحمل نصف التكلفة للشركات الكبيرة وثلثي التكلفة للشركات الصغيرة والمتوسطة[٣]،وقامت الحكومة التركية بتقديم

---

(١) وزارة الاقتصاد والتخطيط ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية،السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية،الرياض ٢٠٠٢م، ص١٠٠.

(٢) انظر

Wonhyuk, Lim.2006. Growth Miracles Revisited: Origin and Evolution of Korean Economic System.

Presentation at World Bank Work Shop.January.

(٣) ساساجاوا هيكارو، ٢٠٠٥، إستراتيجيات التعاون بين القطاعات الصناعية والجامعية و الحكومية والموارد المعرفية في وزارة التعليم و العلوم اليابانية، تقرير، أوكتوبر(مرجع ياباني).

笹川光、2005 文部科学省における産学官連携・知的財産関係施策、資料 平成17年 10月27日

حوافز ضريبية وقروض لحث الشركات التركية على الإنفاق في البحث والتطوير ولدعمها في مجالات صناعات التكنولوجيا العالية حيث أن الصناعات في مجالات التكنولوجيا المتوسطة والمنخفضة لا تتطلب استثماراً كبيراً لمشاريع الأبحاث والتطوير[1]. إن قضية الإنفاق على البحث والتطوير تعد محوراً أساساً لتطوير منظومة العلوم والتكنولوجيا العربية لتمكينها من المنافسة مع نظيراتها في إسرائيل ولتسهم وبشكل فعال في نقل الاقتصادات العربية من الاقتصاد القائم على المواد الخام إلى اقتصادات معرفية.

٤,٣ العرب من وحدة البيانات إلى وحدة القدرات:

يطرح اللباد مقارنة بين الهيكلية في العالم العربي وتركيا بوصفه للعرب بأنهم ورغم اشتراكهم في دائرة ثقافية وتاريخية متجانسة لا يشكلون حيزاً سياسياً واحداً بل يتوزعون على أكثر من عشرين نموذج دولة وأمة في حين تمثل تركيا حالة كلاسيكية لنموذج الدولة – الأمة الناجزة والمتحققة بخلفياتها التاريخية والثقافية[2].وحيث ناقش هذا البحث موازين القوى العلمية والتكنولوجية للعالم العربي مقارنة بإيران وتركيا وإسرائيل وتبين أن العالم العربي مجتمعاً لم يحقق نتيجة أقل من إيران في أي من المعايير التي ناقشها البحث. بل وتمكن العالم العربي مجتمعاً من أن يحقق نتائج أكثر تقدماً من إسرائيل وتركيا في بعض المعايير.

بيد أنه وعند النظر إلى أداء العالم العربي على مستوى دوله كل على حده. فباستثناء عدد من المعايير التي استطاعت فيها السعودية ومصر من أن تحقق فيها نتائج أفضل من تركيا أوإيران كأعداد براءات الاختراع وعدد الاستشهادات إلا أن أداء الدول العربية

---

(١) انظر

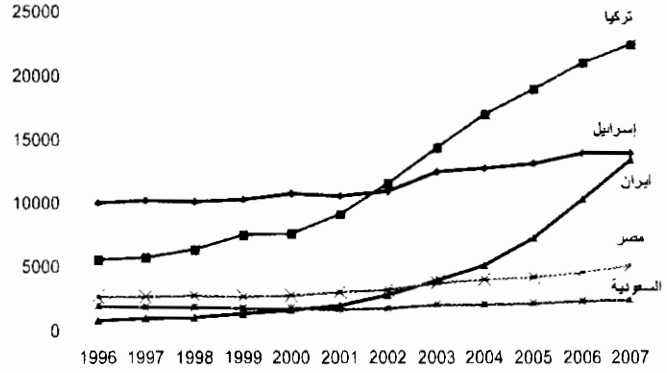
Rufo, Giovanni.1996." The Technology Challenge in Turkey".OECD Observer, Vol. a, pp: 41-46.

(٢) اللباد، مصطفى.٢٠٠٩."تركيا والعرب: شروط التعاون المثمر". تركيا بين تحديات الداخل ورهانات الخارج. مركز الجزيرة للدراسات والدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١. ص ص: ٢٤-٢٥.

إجمالاً على المستوى الفردي يجعلها كل على حدة في مواقع متأخرة مقارنة بإسرائيل وإيران وتركيا.

ولتوضيح الصورة فالشكل (٨) يوضح تطور عدد الأبحاث المنشورة في السعودية ومصر وتركيا وإيران وإسرائيل في الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٧م. وتم اختيار معيار عدد الأبحاث المنشورة لتفوق العالم العربي في عدد الأبحاث على تركيا وإسرائيل وإيران في تلك الفترة. وتم اختيار مصر والسعودية لأنهما أكثر الدول العربية من حيث عدد الأبحاث المنشورة في تلك الفترة. ورغم ذلك فلم تستطع أي من الدولتين أن تحقق منفردة نتيجة أفضل من إيران آو تركيا أو إسرائيل. ولعل من التغيرات المهمة أن كلاً من مصر والسعودية في العام ١٩٩٧م نشرت أبحاثا أكثر من إيران.بيد أن إيران في عام ٢٠٠٧م أصبحت تنشر ما يقارب ضعف ما تنشره السعودية ومصر مجتمعتين. ولعل ذلك يرتبط بمعدل النمو المرتفع في نشر الأبحاث حيث بلغ خلال الفترة من ١٩٩٧ – ٢٠٠٧م حوالي ٩٢.٤% في إيران و ٧٤.٣% في تركيا الدولة الأكبر في المنطقة في مجال النشر العلمي. أما العالم العربي فقد بلغ معدل النمو حوالي١. د د% وقبعت إسرائيل في ذيل القائمة بمعدل ٢٦.٦% .

ولعل هذه النتائج تقود إلى استنتاج بوجود حركة تطور واضحة في الكثير من أنحاء العالم العربي في مجال النشر العلمي فبينما حققت مصر والسعودية معدلات نمو ليست عالية بمعدلات ٤٧% و٥. ٢٠%سجلت بعض الدول العربية معدلات نمو عالية مثل تونس (٧٨.٢%)، الجزائر (٧٧.٨%)، لبنان (٧٢.٢%)، البحرين (٦٩.١%) و عمان (٦٨.٢%) . وحققت فلسطين أعلى معدلات النمو على مستوى دول العالم العربي بمعدل (٨٦.٩%).



الشكل٨: تطور عدد الأبحاث المنشورة في السعودية ومصر وتركيا وإيران وإسرائيل في الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٧م

المصدر: إعداد الباحث بناءا على بيانات مؤسسة SRJ

ورغم الإشارة في هذا البحث إلى تفوق العالم العربي في بعض المعايير الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا على تركيا أو إيران أو إسرائيل سواء في عدد الأبحاث المنشورة وعدد الجامعات في التصنيفات العالمية أوالإنفاق على البحث والتطوير وغيره فإن هذا التفوق يظل نظرياً قائماً على وحدة بيانات الدول العربية ولا يرقى إلى مستوى الوحدة الفعلية في القدرات. ورغم صعوبة تحقيق ذلك على مدى قصير إلا أن التسريع بإقامة منطقة التجارة الحرة العربية وتعزيز اتفاقيات التعاون العلمي والتكنولوجي بين الدول العربية ومؤسساتها يمكن أن يسهم في تكامل هذه القدرات الموزعة على الدول العربية.وفي نفس الوقت، ومن خلال وضع أهداف واضحة على مستوى العالم العربي لمنظومات العلوم والتكنولوجيا العربية فيمكن من الاقتراب من تحقيق هذا الهدف كما هو متبع على سبيل المثال على مستوى دول الاتحاد الأوروبي حيث تتجاوز مسألة الاهتمام بالقوة العلمية والتكنولوجيا والابتكار المستوى الوطني إلى المستوى الإقليمي ويصدر عن مكتب المجتمعات الأوروبية التابع للاتحاد الآوروبي تقرير سنوي حول أداء

دول الاتحاد الأوروبي في الابتكار ويناقش فجوة الابتكار بين الاتحاد الأوروبي وكل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان[1].

ومن هذا المنطلق فهنالك أهمية لوضع خطط وأهداف إستراتيجية على مستوى العالم العربي تسعى للنهوض بالقوى العلمية والتكنولوجية العربية وتنقلها من وحدة البيانات إلى وحدة القدرات وتكاملها لتكون في مستوى التحديات التي تواجهها ليس على المستوى الإقليمي فحسب بل وعلى المستوى الدولي.

وفي هذا الصدد تجدر الإشارة إلى النموذج السعودي المصري في التعاون البحثي حيث احتلت مصر مرتبة الشريك البحثي الأول للمملكة في الأبحاث المنشورة بنسبة بلغت ١٢.٨% من إجمالي الأبحاث. وفي الوقت نفسه كانت السعودية هي الشريك البحثي الثاني لمصر بنسبة ٩. ٥% من إجمالي الأبحاث المنشورة. كما كانت الإمارات هي الشريك البحثي الرابع للأردن بنسبة ٢.٨% من إجمالي الأبحاث كما أشار إلى ذلك تقرير مؤسسة رويتر طومسون والذي اعتبر ذلك استثناء على مستوى منطقة الشرق الأوسط حيث كانت معظم الشراكات البحثية في الأبحاث المنشورة تتركز على دول خارج المنطقة مثل أمريكا، بريطانيا وألمانيا مع ضعف عام للتعاون بين دول المنطقة[2].

إن تعزيز مثل هذه الشراكات في أوراق علمية ومشاريع بحث علمي وتطوير تكنولوجي بين الدول العربية على مستوى الباحثين والمؤسسات من شأنه أن يسهم

---

(١) انظر

European Communities. 2009. European innovation scoreboard 2008 Comparative analysis of innovation performance. Report by European Communities. Belgium. January.

[٢] انظر

ADAMS, JONATHAN; KING, CHRISTOPHER; PENDLEBURY, DAVID; HOOK, DANIEL and WILSDON, JAMES.2011.

MIDDLE EAST: EXPLORING THE CHANGING LANDSCAPE OF ARABIAN, PERSIAN AND TURKISH RESEARCH. GLOBAL RESEARCH REPORT. Evidence, a Thomson Reuters business. Leeds. February, p:6.

في تكامل القدرات العلمية والتكنولوجية للعالم العربي. كما من شأن ذلك أن يساعد الدول العربية والتي تمتلك اقتصادات قوية وتعاني من عجز في أعداد الباحثين على دعم حركة البحث العلمي بها من خلال التعاون مع دول عربية أخرى لديها موارد بشرية في منظومة العلوم والتكنولوجيا غير أنها تعاني من مشكلة ضعف الموارد المالية بالإضافة إلى توسيع فرص نقل مخرجات البحث العلمي إلى القطاع الصناعي عبر الاستثمارات البينية للدول العربية. ولا يعني ذلك إهمال التعاون مع الدول الصناعية والمتقدمة بل لا بد من تفعيل البرامج البحثية والعلمية مع تلك الدول على مختلف المستويات بما يضمن تفعيل التبادل المعرفي ونقل العلوم والتكنولوجيا ومن ثم توطينها مستقبلاً في العالم العربي من خلال هذه المشاريع المشتركة.

٤,٤ العقوبات الاقتصادية وأثرها على منظومة العلوم والتكنولوجيا في إيران:

إن الضربات العسكرية وحدها لا تستطيع تحطيم المنظومة العلمية والتكنولوجية لبلد أو منطقة خاصة إذا كانت هذه المنظومة قائمة على قدرات وطنية ذاتية دونما اعتماد مطلق على المنتجات والمخرجات التكنولوجية للدول الأجنبية فقط. وكما يعلق "كام" بأنه حتى إذا ما نجح أي هجوم عسكري إسرائيلي على المنشآت النووية في إيران فمن غير الممكن القضاء على العلم والخبرة التكنولوجية الإيرانية والتي سيكون بإمكانها النهوض مرة أخرى في مدة أقصاها ثلاث سنوات[١]. ويمكن القول بأن الخطر الأكبر على منظومة العلوم والتكنولوجيا يتمثل في غياب الاستقرار السياسي والاقتصادي وانعدام البيئة البحثية القادرة على استقطاب العلماء الوطنيين والأجانب وما يترتب على ذلك من هجرة للعقول وضعف التنمية. والعراق نموذج حي لما يمكن أن تحدثه العقوبات الاقتصادية من آثار على المنظومة الاقتصادية والتعليمية والعلمية رغم ما وصل العراق إليه من قدرات في مجال التصنيع الحربي قبل عام ١٩٩٠م حيث يشير تقرير اليونسكو إلى أنه في الوقت الذي حقق فيه العراق في بداية الثمانينيات من القرن المنصرم معدلات

---

(١) افراتي. دانيال. د ٢٠٠. هل سلاح الجو الإسرائيلي مهيأ لتدمير المنشآت النووية الإيرانية؟.صحيفة مكور ريشون. د أبريل. مقتبس من : مجموعة من المؤلفين الإسرائيليين.٢٠٠٦م. إسرائيل والسلاح النووي الإيراني.مركز الدراسات الفلسطينية.ط١.بيروت. ص ١٥٠

تنمية عالية في التعليم ونسبة الأمية. ألقت الحروب والحصار الاقتصادي بظلالها على التعليم في العراق مما أدى إلى تدهور الأوضاع وارتفاع معدلات الأمية والتسرب من المدارس حتى بعد تطبيق برنامج النفط مقابل الغذاء[1].

وفي هذا السياق وعلى الرغم من النمو الكبير في قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا في إيران مؤخراً، يشير أسدي[2] إلى تأثر الصناعات الإيرانية من العقوبات الاقتصادية المفروضة مؤخراً على إيران بسبب السياسات التي اتبعتها الحكومة الإيرانية في الملف النووي والتي ترتب عليها إلغاء مشاريع استثمارية أجنبية في الصناعات الثقيلة بالإضافة إلى الوصول الذي يمكن وصفه بالمستحيل إلى التكنولوجيا المتقدمة والقيود البنكية الكبيرة المتعلقة بالعمليات النقدية والمالية وارتفاع تكاليف الواردات مما أدى إلى إغلاق مصانع وتسريح عدد غير قليل من العمال. فعلى سبيل المثال تأثرت شركة إيران-خودرو، أكبر منتج للسيارات في إيران، من العقوبات وذلك لاعتمادها على استيراد قطع مقدمة من شركة بيجو الفرنسية بالإضافة إلى تأثر الأسطول الجوي الإيراني بسبب اعتماده على توريد قطاع غيار من الشركات الأمريكية ناهيك عن قطاع الأدوية. ولم تقتصر آثار العقوبات الاقتصادية على القطاع الصناعي والتكنولوجي بل امتدت لتشمل عصب الاقتصاد الإيراني وأحد أهم موارد الدخل والمتمثل في البترول والغاز. فحسب خطة التنمية الثالثة الإيرانية كان يجب أن ترتفع القدرة على إنتاج البترول إلى ٥.٩ مليون برميل يومياً في العام ٢٠٠٤م إلا أن إيران لا تنتج حالياً إلا ما يقارب ٤.٢ مليون برميل في اليوم بسبب تمديد العقوبات الاقتصادية وغياب الاستثمارات المالية والتكنولوجية الأجنبية. ويؤكد فايلار أن العقوبات الدولية من شأنها أن تعيق التقدم التكنولوجي في

---

(١) انظر

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2003. Situation Analysis of Education in Iraq. UNESCO .Paris, p:56

(٢) أسدي. جامشيد.٢٠١١. العقوبات الاقتصادية: هل يمكنها أن تغير الإستراتيجية النووية للجمهورية الإسلامية؟ المجلة الديبلوماسية. العدد ٣٣٣٧. ١٥ أبريل. (مرجع فرنسي)

Djamchid ASSADI.2011. " les sanctions économiques peuvent-elles changer la stratégie nucléaire de la République islamique d'Iran ?", Diplomatie, 5-6, n° 44, p.59-70

إيران وبدون مساعدة غربية فلن يتحقق هدف إيران المعلن بمضاعفة إنتاجها من النفط إلى ٨ملايين برميل في اليوم إلى العام ٢٠٢٠م[١].

ورغم هذه الآثار السلبية على القدرة التكنولوجية الإيرانية المترتبة على الحصار الاقتصادي فيشير روبين، أحد أكبر الخبراء والمحللين الإسرائيليين في أنظمة الصواريخ، إلى أن إيران نجحت في إعداد بنية تحتية وكادر من العلماء والمهندسين الإيرانيين المهرة من خلال الجامعات ومراكز الأبحاث الوطنية مستشهداً بنجاح إيران في إطلاق صاروخ سجيل باستخدام الوقود الصلب مما سمح لزيادة مدى الصواريخ ليصل إلى ٣٦٠٠كلم في تطور إستراتيجي وتكنولوجي مهم لإيران يجعلها في موقع متقدم على كوريا الشمالية في تكنولوجيا الصواريخ[٢]. ويستشهد عوزي على القدرة الهندسية الإيرانية بقائمة لأبحاث منشورة لعلماء إيرانيين من المعهد الأمريكي للملاحة الجوية والفضائية (the American Institute of Aeronautics and Astronautics).

ورغم هذا التقدم التكنولوجي الذي يسجل للعلماء الإيرانيين فيظل التساؤل حول مستقبل القدرات الإيرانية العلمية والتكنولوجية خاصة مع التركيز في الأبحاث والميزانيات على أنظمة الصواريخ والطاقة النووية وصعوبة الحصول على التكنولوجيا الحديثة عبر الاستيراد ناهيك عن التعاون الدولي وما سيترتب مستقبلاً على ذلك في الوضع الاقتصادي والصناعي لإيران. ففي دراسة حول التجارة ونقل التكنولوجيا بين الاتحاد السوفيتي والغرب يوضح براندا أن تركيز الموارد المالية والبشرية وبرامج الأبحاث السوفيتية على المجالات العسكرية دونما استثمار متكامل في مختلف مجالات التنمية بالإضافة إلى الاكتفاء بالقدرات العلمية والتكنولوجية الذاتية دونما تحديثها بالتكنولوجيا

---

(١) فايلار، جيل.٢٠٠٦. المصالح الاقتصادية الأوروبية والبرنامج النووي الإيراني من يحتاج للآخر: الغرب أم إيران؟ مركز بيغن – سادات للدراسات الإستراتيجية. مارس ٧. مقتبس من: مجموعة من المؤلفين الإسرائيليين.٢٠٠٦م. اسرائيل والسلاح النووي الإيراني.مركز الدراسات الفلسطينية.ط١.بيروت. ص ص ٨٤ – ٨٥.

(٢) انظر

Rubin, Uzi.2009. Iran's Missile: Current and Future Implications for Europe. Presentation at the 12th Space and Missile Defense Conference. Huntsville Alabama. August.

الخارجية الحديثة عبر الاستيراد واستقبال الاستثمارات الخارجية المباشرة أدى إلى تناقص معدلات النمو التكنولوجي ومن ثم تراجعها لدى السوفييت مقارنة بالغرب على الرغم من أن الإنفاق السوفيتي على البحث والتطوير إلى إجمالي الناتج القومي عام ١٩٨١م بلغ ٣.٧% مقابل ٢.٥% في أمريكا و ٢.٢%في اليابان[١].

ويؤكد هيد على أن التوزان العسكري لم يكن أهم ما يحكم العلاقة بين أمريكا والاتحاد السوفيتي وأنه في الوقت الذي أنفق السوفيت فيه بسخاء على البرامج العسكرية وتطويرها قام الأمريكيون بتخفيض الإنفاق على الأبحاث والتطوير في مجالات الدفاع وتم توجيه هذه الموارد لتطوير التكنولوجيا في قطاعات التنمية الأخرى[٢].وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأبحاث كتبت في السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي أي قبل انهيار الاتحاد السوفيتي وتفككه إلى مجموعة من الدول المستقلة. ويؤكد بيهيرا[٣] بأنه قد يكون من المؤذي للاقتصاد الهندي أن تحاول نيودلهي اللحاق السريع بأرقام الميزانية الدفاعية للصين في ظل اقتصاد صيني يبلغ أربعة أضعاف الاقتصاد الهندي. حيث على الهند أن تفكر بجدية بما تستطيع أن تخصصه من إنتاجها القومي للأغراض الدفاعية دون التضحية بالكثير من التنمية الاجتماعية الاقتصادية من خلال الانجرار إلى سباق تسلح باهظ التكلفة.

إن التقدم الإيراني في مجال قيمة الإنفاق على البحث والتطوير على الدول العربية وما تحقق من تقدم في النشر العلمي وصادرات التكنولوجيا العالية لن يكون من

---

(١) انظر

Branda, Josef. 1985. Soviet- Western Trade and Technology Transfer: an Economic Overview. Trade, Technology, and Soviet-American relations. Georgetown University. Center for Strategic and International Studies. pp:3-34

(٢) انظر

Head, Richard.١٩٧٨." Technology and the Military Balance". Foreign Affairs Vol. 56, No. 3 (Apr., 1978), pp. 544-563

(٣) بيهيرا. لاكسمان.٢٠١١. مواجهة التحديث العسكري الصيني .. نظرة هندية. صحيفة الاقتصادية. العدد ٦٤٦٤.يونيو ٢٣.

السهولة ربطه ببناء اقتصاد معرفي وتطوير البلد إلى مصاف الدول الصناعية المتقدمة عبر قصر جهود البحث والتطوير والموارد المالية وتركيزها على الأبحاث العسكرية على حساب القطاعات الحيوية الأخرى. ونفس الشيء يمكن قوله لكل بلد عربي ينحو إلى مثل هذه السياسات. فعند مقارنة المكاسب والخسائر وكما يتسائل نيوف[1] : هل السعي الإيراني لامتلاك السلاح النووي يستحق كل هذه التضحيات إذا كانت الكلفة الواجب دفعها أكبر من المنفعة المتوقع تحقيقها؟.

٤,٥ التعاون الدولي والبعد الإسلامي للقوة العلمية والتكنولوجية:

رغم التقدم العلمي الهائل الذي حققته اليابان في الفترة من ١٩٦٥ إلى ١٩٨٥م والذي أسهم في نموها الاقتصادي إلا أن اليابان كان عليها مواجهة تحد يتمثل في إيجاد موقع عالمي لها وسط الارتباط الوثيق لدول أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية اقتصادياً وسياسياً وثقافياً بالإضافة إلى التحدي المتمثل في تطوير صناعاتها العسكرية[2]. وبالمقابل استطاعت إسرائيل ومن خلال العلاقات المتميزة مع فرنسا وأمريكا من نقل التقنيات النووية وبناء صناعات تكنولوجيا عالية متميزة[3]. وتواصل إسرائيل بناء علاقات تعاون مع دول العالم المتقدمة من خلال كبريات الجامعات والمراكز البحثية والقطاع الصناعي كبرامج التعاون مع بريطانيا وألمانيا وروسيا والهند واليابان والصين وكوريا الجنوبية. وتعد الشراكة الأمريكية الإسرائيلية في مجال العلوم والتكنولوجيا نموذجاً متقدماً للاستفادة من برامج التعاون الدولي حيث وقعت في العام ١٩٨٠م اتفاقية الشراكة الأمريكية الإسرائيلية لتطوير سلع ذات تكنولوجيا عالية ضمن "برنامج التعاون الإستراتيجي" وشهدت التسعينات إنشاء "هيئة العلوم الأمريكية – الإسرائيلية" وفي

---

(١) نيوف، ممدوح.٢٠١٠م. "السعي للحصول على السلاح النووي: مصلحة قومية أم أنانية سلطة؟".الحوار المتمدن. عدد ٣٢٠٩. ٨ ديسمبر.

(٢) انظر

Nishizawa Toshio.1989." International Structure of Science and Technology: On Its View Point". The journal of science policy and research management. 4(3), pp:245-252

(٣) مجدي كامل. ٢٠٠٨م. الأسرار النووية من اكتشاف الذرة حتى خروج المارد من القمقم وكارثة بقاء العرب خارج النادي النووي. دار الكتاب العربي. دمشق – القاهرة. ص ص :٢٩٢ – ٢٩٣.

العام ٢٠٠٠م تم توقيع اتفاقية تتيح للعلماء الإسرائيليين حرية العمل والبحث داخل بعض مؤسسات الأبحاث الأمريكية الحسّاسة جدا والمغلقة[١].

وكما هو الحال مع الكثير من الدول التي استطاعت ومن خلال تحالفاتها السياسية أن تنجح في نقل التقنيات الأجنبية وتوطينها، فالعالم العربي ومن خلال شراكاته على مستوى دوله مع العالم يستطيع أن يوفر مصادر متعددة للمعرفة و التكنولوجيا، وفي هذا الصدد لا ينبغي إغفال البعد والعمق الإسلامي للعالم العربي في مختلف المجالات وخاصة فيما يتعلق بالقوى والقدرات العلمية والتكنولوجية. فمن الناحية النظرية وعلى سبيل المثال لا الحصر فمجموع ما أنفقته تركيا وإيران وثماني دول عربية فقط أكثر مما أنفقته إسرائيل على البحث والتطوير بالحسابات التقديرية لعام ٢٠٠٩م. ومجموع ما نشره العالم العربي وأكبر ٤ دول إسلامية غير عربية من حيث عدد الأبحاث المنشورة، وهي تركيا وإيران وماليزيا وباكستان، خلال الفترة من عام ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م يبلغ ٤٤٥,٦٤٢ بحثا وهو رقم يجعل العالم العربي مع هذه الدول الإسلامية في المرتبة التاسعة عالميا من حيث عدد الأبحاث المنشورة في نتيجة تتقدم على دول مثل إسبانيا (435,562 بحثاً) وروسيا (396,307 بحثاً) والهند (379,492 بحثاً) وكوريا الجنوبية (306,376 بحثاً) والسويد (245,087 بحثاً).

ومن ناحية أخرى فدول إسلامية مثل ماليزيا حققت معدلات عالية في نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات وتمتلك ماليزيا وإندونيسيا الكثير من الصناعات في مجالات التكنولوجيا العالية من خلال استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة وما ورثته الدول الإسلامية المستقلة عن الاتحاد السوفيتي من خبرات علمية وتكنولوجيا صناعية ناهيك عن القدرات العلمية التي تمتلكها دولة مثل باكستان والتي تعد واحدة من أعضاء النادي النووي الثمانية بالإضافة إلى ما تمتلكه تركيا من صناعات ومنظومة بحثية متميزة.

---

(١) الحسيني، عبد رب الحسن.٢٠٠٨م. إستراتيجيات العلوم والتعليم في إسرائيل والوطن العربي ودورها في بناء الدولة.الدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١.ص ص: ١٩٨ – ٢٠٣.

إن تفعيل مشاريع الأبحاث المشتركة والاستثمارات العربية في القطاعات الصناعية والتكنولوجيا العالية في الدول الإسلامية واستقطاب الاستثمارات الصناعية من هذه الدول في العالم العربي كفيل ببناء شراكة قوية ومتميزة تسهم في تكامل القدرات والقوى بين دول العالمين العربي والإسلامي وجعلها أكثر فعالية وقوة في الساحات الدولية.

وكما يحلل جورج فريدمان عن الإستراتيجية الأمريكية في مواجهة العالم الإسلامي في كتابه (المائة سنة القادمة..قراءات للقرن الحادي والعشرين) بأنه ورغم عدم تمكن أمريكا من النجاح في تحقيق مخططاتها في العراق وأفغانستان باستخدام القوة. فعند النظر على المستوى الإستراتيجي فطالما ظلت النزاعات الداخلية تمزق المسلمين فيمكن القول بأن أمريكا هي المنتصرة[1].

إن مضاعفة الجهود من أجل استكمال بناء وتطوير القدرات العلمية والتكنولوجية للعالم العربي والإسلامي تشكل ضرورة ليس في مواجهة التحدي مع الكيان الصهيوني فحسب بل ولضمان موقع مهم في خارطة الأقوياء في المجالات الاقتصادية والعسكرية والسياسية كذلك. ولعل وجود ثلاث دول إسلامية في مجموعة الدول العشرين (G20) هي السعودية وتركيا وإندونيسيا مؤشر على صعود موازين القوة لدول العالمين العربي والإسلامي على الساحة العالمية وما يمكن أن يشكله التعاون والتكامل للعالم العربي مع دول العالم الإسلامي من دعم لجهود النهوض بالمنظومات العلمية والتكنولوجية العربية والإسلامية.

---

(1) انظر

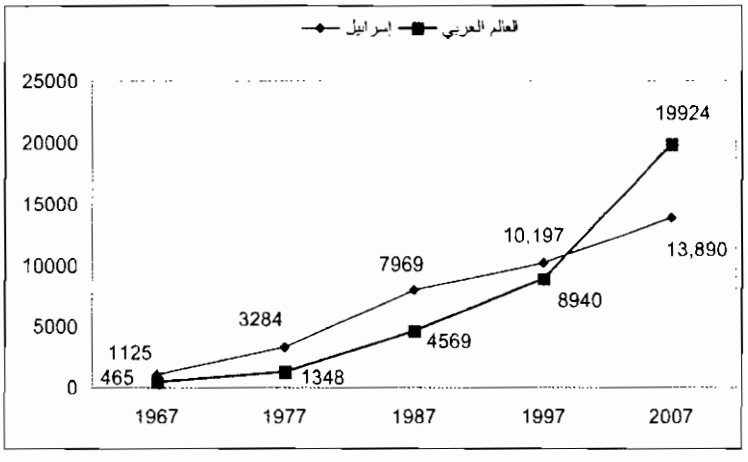
جورج فريدمان. ٢٠٠٩م. المائة سنة القادمة. دار هياكاوا للنشر. ص ص: ٧٨ – ٧٩ (مرجع ياباني مترجم عن الانجليزية)

ジョージ・フリードマン 2009年. 『100年予測』. 早川書房. pp : 78 – 79.

٤,٦ معدلات النمو ونظرة مستقبلية لموازين القوى العلمية والتكنولوجية:

تمكن العالم العربي من تحقيق تقدم ملحوظ في عدد من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا. وكما هو موضح في الشكل (٩) ففي الوقت الذي ظلت فيه إسرائيل تتفوق على العالم العربي وعلى مدى أكثر من ثلاثة عقود من عام ١٩٦٧ إلى عام ١٩٩٧م، استطاع العالم العربي أن يقلب المعادلة مع الكيان الصهيوني فيما يتعلق بعدد الأبحاث المنشورة ونشر ١٩٩٢٤ بحثاً مقابل ١٣٨٩٠ بحثاً فقط في إسرائيل عام ٢٠٠٧م.

وما يهمنا هنا هو معدل النمو في عدد الأبحاث لدى كلا الطرفين. ففي الفترة من ١٩٦٧ إلى ١٩٨٧م حققت إسرائيل معدل نمو ٦٠٨% بينما سجل العالم العربي معدل نمو ٨٨٣% في عدد الأبحاث المنشورة. بيد أن هذا الفارق ارتفع في الفترة من ١٩٨٧ إلى ٢٠٠٧ ليصل معدل النمو في العالم العربي إلى ٣٣٦% في الوقت الذي كان معدل النمو في إسرائيل ٧٤% في عدد الأبحاث المنشورة.



الشكل ٩: تطور عدد الأبحاث المنشورة في العالم العربي وإسرائيل في الفترة من ١٩٦٧ إلى ٢٠٠٧م

المصدر: إعداد الباحث بناءا على بيانات (زحلان ١٩٩٩) ومؤسسة SRJ

ويرى الباحث أن التفوق الإسرائيلي الحالي على العالم العربي وبقية الدول في المنطقة في الكثير من المعايير كعدد الاستشهادات وبراءات الاختراع وصادرات التكنولوجيا العالية معرض مستقبلاً للمرور بنفس السيناريو الذي حصل في النشر العلمي للأبحاث حيث استطاع العالم العربي وتركيا التفوق على إسرائيل مؤخراً وتمكنت إيران من تضييق الفجوة بشكل كبير مع إسرائيل في هذا المجال. ففيما يتعلق ببراءات الاختراع وصل معدل النمو للفترة بين عامي ٢٠٠١ – ٢٠٠٨م في العالم العربي إلى ٩١.٩% وفي تركيا إلى ٤٥.٥% بينما كانت في إسرائيل ٢٠.٢%. وبالنسبة لقيمة الصادرات عالية التكنولوجيا فبلغ معدل النمو للفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٠٧م في إيران ٨٨٧.٢% وفي العالم العربي ١٠٤.٧% بينما كان في إسرائيل ٣٨.٤%.

الجدول ١٧: معدلات النمو في عدد من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا في العالم العربي وتركيا وإسرائيل وإيران.

المؤشر	قيمة الصادرات عالية التكنولوجيا	براءات الاختراع	النشر العلمي
الفترة	2007 - 2000	2008 - 2001	2007 - 1997
العالم العربي	104.7%	91.9%	55.1%
تركيا	34.9%	45.5%	74.3%
إسرائيل	38.4%	20.2%	26.6%
إيران	887.2%	0.0%	92.4%

المصدر: إعداد الباحث بناء على بيانات البنك الدولي ومكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي ومؤسسة SRJ

ومع ذلك فتظل هذه الأرقام الخاصة بمعدلات النمو لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا مرهونة بمواصلة الجهود في العالم العربي لتطوير المنظومات العلمية والتكنولوجية.

و فيما يتعلق بالتفوق الإسرائيلي يشير الخولي[١] إلى أن إسرائيل التي أدركت قبل العرب أهمية مجتمع العلم استطاعت أن تنشىء مجتمع "النوعية" في مقابل "الكم" العربي الهائل الذي تعيث فيه الأمية العلمية ويختنق بجحافل الموظفين وأشباه العلماء وستظل مسألة وجودنا في الميزان القائم بين الكم العربي والنوعية اليهودية. ومع

---

(١) الخولي، أسامة. "التعليم التكنولوجي في الوطن العربي وإمكانيات إسهامه في الصراع العربي – الإسرائيلي". المستقبل العربي. (بيروت). مج ٣٠، ع ٨٥. – ص ص ٩٨ – ١٠٨

التسليم بالتفوق النوعي الحالي للكيان الصهيوني على العالم العربي مجتمعاً ناهيك عن دوله متفرقة في كثير من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا، فإن التقدم العربي والتطور الحاصل في منظومة العلوم والتكنولوجيا العربية يسترعي الاهتمام. وكما يقول الزعيم الصيني ماوتسيتونغ[1]: " إن النوعية تظهر ضمن كمية معينة، وبدون كمية فلا يمكن تحقيق النوعية". فبدون من أن يتفوق العالم العربي على إسرائيل في عدد الأبحاث المنشورة، وهو ما تحقق، فلن يكون عملياً المطالبة بعدد استشهادات أكبر أو معدل أبحاث أعلى للفرد.

وكمؤشر على التقدم العربي في ميزان النوعية، ففي القائمة التي تصدر عن مؤسسة Thomson Reuters للعلماء أصحاب الأوراق العلمية ذات الاستشهادات العالية تواجد عالم واحد فقط في جامعات إيران وعالم واحد في جامعات تركيا بينما وصل عدد العلماء أصحاب الأوراق العلمية ذات الاستشهادات العالية في الجامعات العربية ٣٦ عالماً مقابل ٥٠ عالماً في الجامعات الإسرائيلية[2]. مع ملاحظة أن جميع هؤلاء العلماء في الجامعات العربية الذين شملتهم القائمة تواجدوا في أربع جامعات سعودية مما يعني أن صعود الجامعات العربية في الدول الأخرى من شأنه أن يحدث توازناً كمياً ونوعيا مع الكيان الصهيوني. الجدير بالذكر أن عدد الجامعات السعودية الحكومية لم يتجاوز في العام ٢٠٠٢م الثمان جامعات وارتفع هذا العدد ليصل إلى أربع وعشرين جامعة حكومية في عام ٢٠١٠م وتزامن مع هذه الزيادة الكمية التفوق النوعي والذي تمثل بدخول الجامعات السعودية للتصنيفات العالمية مثل شانغهاي وكيو إس في مؤشر آخر على إمكانية الربط بين التقدم الكمي والنوعي.

---

(١) انظر

Mao Tse-Tung.1969. Methods of work of Party Committees. Selected Works, Foreign Languages Press. Peking. vol. IV,3rd Edition. pp:379–380

(٢) انظر

Reuters.2011. ISI web of Knowledge. Online data base. Thomson http://www.thomsonreuters.com/ (accessed 2011.06.11)

وكما يعلق الحارثي[1] بأن التحدي الصهيوني بجميع أشكاله هو أول أشكال التحدي الغربي وهو الألزم بالمواجهة ولابد أن يكون الرد على ذلك حضارياً عبر مشروع ضخم وطويل المدى ومن أبرز مقوماته التربية والتعليم أو بمعنى آخر بناء مجتمع العلم.

فالعالم العربي قادر على ردم الفجوة النوعية والكمية في العلوم والتكنولوجيا مع إسرائيل والدول الصناعية عبر التركيز على التنمية الشاملة وبناء النهضة وتقديم نموذج حضاري متميز للعالم. ولا ننسى أن الدول العربية استطاعت أن تقلص الفجوة مع الكيان الصهيوني رغم اختلاف نقطة الانطلاق والانفتاح الذي كان للكيان الصهيوني على المؤسسات البحثية والعلمية في الدول الغربية. ورغم التقدم الإسرائيلي الحالي فالدول العربية قادرة بإذن الله على تجاوز هذا التحدي من خلال امتلاك اقتصادات قوية وبناء مؤسسات علمية وبحثية ترتبط بصناعات وطنية في مجالات التكنولوجيا العالية التي تستلزم الكثير من الإنفاق على البحث والتطوير. وقبل ذلك كله الإرادة السياسية والوطنية نحو تنمية وتطوير منظومات العلوم و التكنولوجية بها.

* * *

---

(١) الحارثي، فهد.٢٠١٠ .المعرفة قوة..والحرية أيضا.الدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط٢.ديسمبر.ص ٤٥٨.

٥. النتائج والتوصيات

يعرض هذا الفصل لأهم النتائج التي توصل لها البحث وعدد من التوصيات ذات العلاقة بمنظومة العلوم والتكنولوجية العربية.

١،١ نتائج البحث:

حاول هذا البحث تسليط الضوء على الوضع العربي الراهن في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال تحليل ومقارنة موازين القوى العلمية والتكنولوجية في العالم العربي وتركيا وإيران والكيان الصهيوني المتمثل في إسرائيل حيث تمت مناقشة ودراسة مخرجات أنظمة العلوم والتكنولوجيا المتمثلة في النشر العلمي وبراءات الاختراع بالإضافة إلى نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا والتصنيف العالمي للجامعات.ويمكن تلخيص أهم النتائج التي تم التوصل إليها في البحث في النقاط التالية:

- استطاع العالم العربي أن يتفوق على كل من إسرائيل وإيران وتركيا في عدد الأبحاث المنشورة للفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٧م وذلك بعد عقود طويلة من التفوق الإسرائيلي على العالم العربي في هذا المجال. كما استطاعت تركيا منفردة أن تنشر أبحاثا أكثر من إسرائيل في الفترة نفسها.
- مجموع عدد الجامعات العربية في أقوى ٦٠٠ جامعة في تصنيف الكيو إس لعام ٢٠١٠م أكبر من نظيراتها الإسرائيلية والتركية والإيرانية بيد أن التفوق الإسرائيلي كبير في تصنيف شنغهاي للجامعات على جميع دول المنطقة.
- ما تزال الفجوة كبيرة بالنسبة للعالم العربي وتركيا وإيران مع الكيان الصهيوني في مجال عدد براءات الاختراع والاستشهادات للأبحاث المنشورة ونسبة الصادرات عالية التكنولوجيا ومعدل نشر الأبحاث للفرد.
- مقارنة بتركيا التي حققت نتائج جيدة في معايير مختلفة لمنظومة العلوم والتكنولوجيا فقد كان الأداء الإيراني ضعيفا في الكثير من المعايير المشار إليها مقارنة بالعالم العربي مع استثناءات محدودة وخاصة في مجال النشر العلمي الذي حققت فيه إيران نمواً كبيراً ساهم في تقليص الفجوة مع إسرائيل في هذا المجال بشكل كبير وتفوقت فيه على جميع الدول العربية في حالة النظر إلى أداء الدول العربية بشكل فردي.

- استطاعت دول في العالم العربي بمفردها أن تحقق نتائج أفضل من إيران بل وحتى تركيا في بعض المؤشرات مثل عدد براءات الاختراع الذي حققت فيه السعودية نتائج متقدمة قياساً بدول المنطقة عدا الكيان الصهيوني المتمثل في إسرائيل بالإضافة إلى عدد الجامعات في تصنيف كيو إس وشنغهاي وكذلك الحال لمصر التي تفوقت على إيران في عدد الاستشهادات للأبحاث المنشورة.
- مازالت نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي الصادرات الصناعية ضعيفة في الكثير من دول العالم العربي وإيران وتركيا مقارنة بإسرائيل. وسجل عدد غير قليل من الدول العربية معدلات ضئيلة بلغت أقل من ١%.
- رغم التفوق الإسرائيلي الكبير على دول المنطقة في معدل عدد الأبحاث المنشورة لكل باحث فإن هذا التفوق يصطدم بمحدودية التعداد السكاني الإسرائيلي مقارنة بتركيا وإيران ناهيك عن العالم العربي وعرض البحث حسابات للأعداد المتوقعة للباحثين في دول المنطقة عام ٢٠٢٠م لتبيان المأزق الذي تشكله هذه القضية لإسرائيل.
- رغم تفوق العالم العربي في إجمالي الناتج القومي على تركيا وإيران وإسرائيل، وتفوق عدد من الدول العربية منفردة على إسرائيل وإيرات وتركيا في إجمالي الناتج القومي أو معدل الناتج القومي للفرد، فلم تتمكن أي دولة عربية منفردة ، حسب نتائج الحسابات القائمة على البيانات المتوفرة، من تجاوز إسرائيل أو تركيا أو إيران في قيمة الإنفاق على البحث والتطوير.
- باستثناء حالة السعودية ومصر في التعاون في النشر العلمي فهنالك ضعف عام في التعاون العلمي والتكنولوجي بين الدول العربية.
- من المتوقع أن تؤثر العقوبات الاقتصادية على منظومة العلوم والتكنولوجيا الإيرانية بالإضافة إلى خطورة تركيز المشاريع البحثية في القطاع العسكري دون استثمارها في قطاعات التنمية المختلفة في إيران.
- رغم التقدم الإسرائيلي الحالي على العالم العربي وتركيا وإيران في العديد من مؤشرات العلوم والتكنولوجيا، فهنالك تفوق عربي كبير على إسرائيل في معدلات

النمو في الكثير من هذه المؤشرات مما قد يترتب عليه تقدم عربي مستقبلي كما حصل في مجال النشر العلمي.

١,٢ التوصيات:

استنادا على ماتم عرضه ومناقشته في البحث. فيتقدم الباحث بالتوصيات التالية بهدف تفعيل ما يمكن استخلاصه من نتائج البحث في سبيل تطوير المنظومة العربية للعلوم والتكنولوجيا كما يلي:

- اعتماد سياسة عربية شاملة للعلوم والتكنولوجيا تشتمل على خطط خمسية وإستراتيجيات وأهداف لكل دولة عربية في مختلف مؤشرات العلوم والتكنولوجيا بشكل يصب في تحقيق الغايات على المستوى العربي.
- العمل على المستوى العربي لربط أنشطة البحث والتطوير في المؤسسات البحثية والجامعات بالقطاع الصناعي من خلال تقديم دعم حكومي يصل إلى ٥٠ – ٧٥% من قيمة الأبحاث المشتركة في العالم العربي واستقطاب القطاع الصناعي الأجنبي في هذه المشاريع البحثية.
- تخصيص صندوق وطني للتنمية الصناعية خاص بالصناعات عالية التكنولوجيا لدعم هذه الصناعات وتوطينها عربياً.
- تعزيز برامج التعاون العلمي والتكنولوجي الدولي مع الصناعية والدول الصاعدة من خلال دبلوماسية العلوم والتكنولوجيا.
- دعم الدول العربية للاستفادة من التجربة السعودية في تطوير التعليم العالي والجامعات وتطبيقها وتكييفها بما يتلاءم واحتياجات وظروف كل دول عربية بناء على التقدم السعودي للجامعات على تركيا وإيران في التصنيفات العالمية.
- استحداث برامج منح دراسية لطلاب الدول العربية والتي تعاني من مشاكل اقتصادية إلى جامعات الدول العربية التي تمتلك منظومات اقتصادية وتعليمية أفضل للإسهام في تطوير الموارد البشرية العربية ونقل الخبرات والمعرفة البينية بين الدول العربية.
- تخصيص موارد مالية للمشاريع البحثية المشتركة بين الجامعات والمؤسسات البحثية العربية بحيث يكون اعتمادها عبر المنافسة من الجامعات والمؤسسات المتقدمة.
- نشر ثقافة ووعي المجتمع عبر التعليم ووسائل الإعلام بأن الصراعات والتنافس الدولي لا يمكن حسمها بالعامل العسكري دونما منظومات قوية في المجالات

الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والتعليمية والعلمية والتكنولوجية وغيرها من المجالات الحيوية ذات الارتباط بالتنمية الشاملة.

- ضرورة استحداث نبرة جديدة عند تناول قضايا العلوم و التكنولوجيا العربية تتجاوز مرحلة جلد الذات والتركيز على الفجوة العلمية مع إسرائيل والغرب إلى مرحلة تحدد نقاط القوة والتفوق وتسعى لتعزيزها وتميز نقاط الضعف وتسعى لمعالجتها استنادا على البيانات الحديثة والواقع المعاصر لأن العالم العربي ودوله ومن خلفها العالم الإسلامي يمتلكون بمشيئة الله الإمكانيات لبناء قدرات علمية وتكنولوجية تمكنهم من لعب دور فاعل في الساحة الدولية واكتساب قوى سياسية واقتصادية وعسكرية تسهم في صياغة عالم جديد أكثر استقراراً وسلاماً وأمناً للبشرية جمعاء.

* * *

المراجع

أولا: المراجع العربية)

- افراتي، دانيال.د٢٠٠. هل سلاح الجو الإسرائيلي مهيأ لتدمير المنشآت النووية الإيرانية؟.صحيفة مكور ريشون.د أبريل. مقتبس من : مجموعة من المؤلفين الإسرائيليين.٢٠٠٦م. إسرائيل والسلاح النووي الإيراني.مركز الدراسات الفلسطينية.ط١.بيروت. ص ٥٠ د١
- الحارثي، فهد.٢٠١٠ .المعرفة قوة..والحرية أيضا.الدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط٢.ديسمبر.ص ٤٥٨.
- الحسيني، عبد رب الحسن.٢٠٠٨م. استراتيجيات العلوم والتعليم في إسرائيل والوطن العربي ودورها في بناء الدولة.الدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١.ص ص: ١٩٨ – ٢٠٣.
- الخولي ،أسامة. "التعليم التكنولوجي في الوطن العربي وإمكانيات إسهامه في الصراع العربي – الإسرائيلي".المستقبل العربي .(بيروت.). مج ٣٠، ع ٨٥. – ص ص٩٨ – ١٠٨
- السهلي، نبيل. ١٩٩٨م .تطور الاقتصاد الإسرائيلي. مركز الدراسات العربية. أبوظبي. ط١.ص ص :٥٧– ٧٦.
- الكثيري، محمد.٢٠١٠م. التحول للعالم الأول..هل نحن جاهزون؟ العبيكان.الرياض.ط١.ص ص: ٢١–٢٢.
- اللباد، مصطفى.٢٠٠٩. "تركيا والعرب: شروط التعاون المثمر". تركيا بين تحديات الداخل ورهانات الخارج. مركز الجزيرة للدراسات والدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١. ص ص: ٢٤–٢٥.
- باكير، علي.٢٠٠٩م. "تركيا:الدولة والمجتمع المقومات الجيو–سياسية والجيو–استراتيجية النموذج الإقليمي والارتقاء العالمي". تركيا بين تحديات الداخل ورهانات الخارج. مركز الجزيرة للدراسات والدار العربية للعلوم ناشرون.بيروت.ط١.ص ص: ٢٤–٢٥.
- بيهيرا، لاكسمان.٢٠١١. مواجهة التحديث العسكري الصيني .. نظرة هندية. صحيفة الاقتصادية. العدد ٦٤٦٤.يونيو ٢٣.
- جامعة الدول العربية. قرارات مؤتمر القمة العربى غير العادى ببغداد ٤–٦ ذو القعدة ١٤١٠ هـ ٢٨– ٣٠/د/١٩٩٠م. جامعة الدول العربية.موقع إلكتروني.

http://www.arableagueonline.org/las/arabic/details_ar.jsp?art_id=468&level_id=202 (Accessed 2009.08.28)

- زحلان، انطوان.١٩٩٩. العرب وتحديات العلم والتقانة – تقدم من دون تغيير. مركز دراسات الوحدة العربية. بيروت.ص ص:٣٤٦– ٣٤٨

- غنيمة، محمد متولي.٢٠٠١. تمويل التعليم والبحث العلمي العربي المعاصر:أساليب جديدة.الدار المصرية اللبنانية.القاهرة.ط١.ص ص: ٢٠٥ – ٢١٤.
- فايلار، جيل.٢٠٠٦. المصالح الاقتصادية الأوروبية والبرنامج النووي الإيراني من يحتاج للآخر: الغرب أم إيران؟ مركز بيغن – سادات للدراسات الاستراتيجية. مارس ٧. مقتبس من: مجموعة من المؤلفين الإسرائيليين.٢٠٠٦م. إسرائيل والسلاح النووي الإيراني.مركز الدراسات الفلسطينية.ط١.بيروت. ص ص ٨٤ – ٨٥.
- مجدي كامل، ٢٠٠٨م. الأسرار النووية من اكتشاف الذرة حتى خروج المارد من القمقم وكارثة بقاء العرب خارج النادي النووي. دار الكتاب العربي. دمشق – القاهرة. ص ص :٢٩٢ – ٢٩٣.
- معروف،هوشيار.٢٠٠٣.التنمية الصناعية في العالم العربي ومواجهة التحديات الدولية.مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. عدد ٩٠.أبوظبي.ط١.ص ص ٣٠–٣١.
- نيوف، ممدوح.٢٠١٠م. "السعي للحصول على السلاح النووي: مصلحة قومية أم أنانية سلطة؟".الحوار المتمدن. عدد ٣٢٠٩. ٨ ديسمبر.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط. ٢٠١٠م. خطة التنمية التاسعة ١٤٣٢/٣١هـ – ١٤٣٦/٣٥هـ (٢٠١٠ – ٢٠١٤). وزارة الاقتصاد والتخطيط.الرياض. ص ٣٤٤.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.الرياض ٢٠٠٢م.. ص١٠٠.
- ثانيا:المراجع اليابانية)
- جورج فريدمان، ٢٠٠٩م. المائة سنة القادمة. دار هياكاوا للنشر. ص ص: ٧٨ – ٧٩ (مرجع ياباني مترجم عن الانجليزية)

ジョージ・フリードマン　2009年、『100年予測』　早川書房　pp：78　79.

- ساساجاوا هيكارو، ٢٠٠٥. استراتيجيات التعاون بين القطاعات الصناعية والجامعية و الحكومية والموارد المعرفية في وزارة التعليم و العلوم اليابانية. تقرير. أوكتوبر(مرجع ياباني).

笹川光　2005　文部科学省における産学官連携・知的財産関係施策　資料、平成17年、10月27日

- شيبا ريوتارو، ١٩٩٢. جوار هونجو (جامعة طوكيو) مسيرة الدرب. دار أساهي شينبون للنشر. ص: ٣٧. (مرجع ياباني)

司馬遼太郎　1992.『本郷界隈—街道をゆく』朝日新聞社. P：37.

ثالثا:المراجع الفرنسية)

- أسـدي، جامـشيد.٢٠١١. العقوبـات الاقتـصادية: هـل يمكنهـا أن تغيـر الإسـتراتيجية النوويـة للجمهوريـة الإسلامية؟ المجلة الديبلوماسية. العدد٣٣٣٧، ١٥ أبريل.

Djamchid ASSADI.2011. "les sanctions économiques peuvent-elles changer la stratégie nucléaire de la République islamique d'Iran ?", Diplomatie, 5-6, n° 44, p.59-70

رابعا:المراجع الانجليزية)

- Adams, Jonathan; King, Christopher; Pendlebury, David; Hook, Daniel and Wilsdon, James. 2011.
- Middle East: Exploring the Changing Landscape of Arabia, Persian and Turkish Research. Global Research Report. Evidence, a Thomson Reuters business. Leeds. February, p:6.
- Afaf Lutfi al-Sayyid Marsot, 1984. Egypt in the Reign of Muhammad Ali, Cambridge Middle East Library. New York. Cambridge University Press, PP: 162-194
- Américo, Tristão Bernardes and Eduardo da Motta e Albuquerque.2003." Cross-over, thresholds and interactions between science and technology: lessons for less-developed countries." Research Policy. Vol 32.pp: 865–885.
- Audretsch, David B. 2007." Entrepreneurship Capital and Economic Growth". Oxford Review of Economic Policy. 23(1), pp: 63-78.
- Ben Meir, Yehuda and Elran, Meir. 2008." Domestic Developments in Israel: Political, Social, and Economic" .in The Middle East Strategic Balance 2007-2008. Edited by Heller, Mark. Institute for National Security Studies. Tel Aviv, p25.
- Branda, Josef. 1985. Soviet- Western Trade and Technology Transfer: an Economic Overview. Trade, Technology, and Soviet-American relations. Georgetown University. Center for Strategic and International Studies. pp:3-34
- Chamarik, Saneh and Goonatilake, Susantha. 1994. Technological Interdependence: The Asian Experience. United Nations University Press. New York, p 372.
- Clinton, Hillary. Speech at AIPAC Policy Conference 2010.Washington Convention Center. Washington DC. May 22nd. http://www.aipac.org/PC/webPlayer/mon_clinton10.asp (Accessed 2010.07.28)
- European Communities. 2009. "European innovation scoreboard 2008 Comparative analysis of innovation performance". Report by European Communities. Belgium. January.

- Fan, Peilei and Watanabe, Chihiro.2006." Promoting industrial development through technology policy: Lessons from Japan and China." Technology in Society .Vol 28. pp: 303 –320.
- Head, Richard.١٩٧٨." Technology and the Military Balance". Foreign Affairs Vol. 56, No. 3 (Apr., 1978), pp. 544-563.
- Hounshell, David. 2001. Epilogue: Rethinking the Cold War; Rethinking Science and Technology in the Cold War; Rethinking the Social Study of Science and Technology. Social Studies of Science. Vol. 31, No. 2, Science in the Cold War (April), pp: 289-297.
- Hughes, Alan. 2003. "Knowledge Transfer, Entrepreneurship and Economic Growth: Some Reflections and Implications for Policy in the Netherlands". ESRC Centre for Business Research, Working Paper No. 273. University of Cambridge. September.
- Lee, Sunny. 2009. "U.S. Policy to Asia for Regional Powers in New Science and Technology: China, Russia, Japan and Korea with Nuclear Potential" Paper presented at the annual meeting of the Midwest Political Science Association 67th Annual National Conference, The Palmer House Hilton, Chicago, IL, Apr 02,
- Mao Tse-Tung.1969. Methods of work of Party Committees. Selected Works, Foreign Languages Press. Peking. vol. IV,3rd Edition. pp:379–380
- Miller, Benjamin. 2004. The International System and Regional Balance in the Middle East. in Balance of power: theory and practice in the 21st century. Edited by Paul,T. V. ; Wirtz, James J. and Michel Fortmann. Stanford University Press, pp: 239 - 265.
- Nian, Liu."The Story of the Academic Ranking of World Universities", International Higher Education, Issue Number 54, winter 2009, pp2-3
- Nishizawa, Toshio. 1989." International Structure of Science and Technology: On Its View Point". The journal of science policy and research management. 4(3), pp: 245-252.
- Ross, Robert. 2004. Bipolarity and Balancing in the East Asia. in Balance of power: theory and practice in the 21st century. Edited by Paul, T. V. ; Wirtz, James J. and Michel Fortmann. Stanford University Press, pp: 292 - 293.
- Rufo, Giovanni.1996." The Technology Challenge in Turkey". OECD Observer, Vol. a, pp: 41-46.

- Rubin, Uzi.2009. Iran's Missile: Current and Future Implications for Europe. Presentation at the 12th Space and Missile Defense Conference. Huntsville Alabama. August.
- Siganos, André. "Rankings, Governance, and Attractiveness of Higher Education: The New French Context". Higher Education in Europe, 1469-8358, Volume 33, Issue 2, 2008, pp: 311 – 316
- Shapir, Yiftah.2009. Trends in Military Buildup in the Middle East in Strategic Survey for Israel 2009, eds. Shlomo Brom and Anat Kurz, Tel Aviv: Institute for National Security Studies, pp: 118-119.
- Shapir, Yiftah and Brom, Shlomo. 2008. The Regional Military Balance. in The Middle East Strategic Balance 2007-2008. Edited by Heller, Mark. Institute for National Security Studies. Tel Aviv, p 25.
- SJR. The SCImago Journal & Country Rank. Website. http://www.scimagojr.com (accessed 2010.04.23)
- SOAS Palestine Society. Tel Aviv University – A Leading Israeli Military Research Centre. Briefing Paper. SOAS Palestine Society, February 2009.
- Taylor, Mark Zachary.2006." International Relations Theory and Technological Power". Paper prepared for the 2006 American Political Science Association Annual Meeting held Aug 30 – Sept 3 in Philadelphia, PA.
- Thomson Reuters.2011. ISI web of Knowledge. Online data base. http://www.thomsonreuters.com/ (accessed 2010.02.23)
- United Nations Development Programme (UNDP). 2007. Human Development Report 2007/2008: Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. United Nations Publications. New York. pp: 285-288
- United Nations Development Programme (UNDP). 2010. Human Development Report ٢٠١٠ the Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development United Nations Publications. New York. Second printing, November, pp: 2٠٢-2٠٥
- United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS). 2009. Arab Human Development Report 2009: Challenges to Human Security in the Arab World. United Nations Publications. Lebanon. P 243.

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2003. Situation Analysis of Education in Iraq. UNESCO .Paris, p:56
- Wonhyuk, Lim.2006. Growth Miracles Revisited: Origin and Evolution of Korean Economic System. Presentation at World Bank Work Shop. January.
- World Bank .World Development Indicators database, World Bank, 14 April 2011
- http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP.pdf (Accessed 2011.06.10)

* * *