المجمعات التعليمية والبحثية – مراكز التميز كركيزة للتنمية في مصر

مهندسة / غادة علي رأفت*

مقدمـــة

التعليم والبحث العلمي هامين للثروة الفكرية للأمم فكما أن هناك ثروة صناعية وزراعية ومعدنية فهناك ثروة بشرية فكرية علمية، هذه الثروة تزداد وتزدهر على المدى الطويل بتطور التعليم والبحث العلمي وعلى المدى القصير، ترفع قيمة التميز البشرى الذى يكون إضافة عاجلة فى السباق الحضارى عن طريق طاقة فكرية عبقرية فى الإكتشافات والإختراعات، هذا التطور يرفع جودة الحياة كما يعود على الشعوب بالتنمية المستدامة في الصناعة والزراعة والطاقة والبيئة والصحة وكما ترفع الإكتشافات فى الصناعة القوة التنافسية للمنتجات المحلية مساهمة في زيادة الدخل القومي، ولقد أصبح التميز بدلا من السطحية هو التوجه العام للتعليم والبحث العلمى وبالتالى العمارة التى تخدمهما.

الخلفية التاريخية

البحث العلمى كان لدوافع شخصية من أفراد عباقرة من العرب والفرس بتشجيع من المحيط فى العصور الكلاسيكية والوسطى فى الشرق الأوسط بمساندة مصادر ومعلومـــات مثل مكتبة الإسكندرية وبيت الحكمة فى بغداد، هذه حفظت وطورت وطبقت المعارف الكلاسيكية الإغريقية، وإنتقلـــت هذه الأبحاث إلى الغرب من خلال أسبانيا غربـــا والبلقـــان شرقا حيث ترجمت إلى اللاتينية جميع الإكتشافات العربية، وفى حين سقطت فى الشرق الدولة العباسية وحرقت الكتب فى بغداد، إبتدأ الغرب فى الصعود بإختراع الطباعة عـــام ١٤٩٣م.

إستمر الأفراد فى الغـــرب فـــى إكتشـــافاتهم الفرديـــة والجماعية طوال القرن التاسع عشر والجامعات عاجزة عن اللحاق بهم مكتفية بمهمتها التعليمية، وأصبح من الضرورى ظهور نوع جديد من مراكز الأبحاث المتخصصة لمواكبـــة التميز الفردى، لقد كان الهدف الأساسى من إنشاء الجامعات وتكاثرها في كل قطر من أقطار العالم على وجه عام وفـــي أقطارنا العربية على وجه خاص أن تتحول في أقصر مـــدة ممكنة إلى مراكز بحث وإشعاع، ولا يظل جهدها محصوراً على التعليم وكأنها مدارس، على الرغم من مرورالكثير من الوقت، تزايد عدد هذه الجامعات[١].

المصدر: http://www.beautiful-libraries.com

المصدر: http://al3loom.com

المصدر: http://images.nationalgeographic.com

التسلل التاريخى قبل ظهور الطباعة وتطورها وتأثيرها التقدمى على الغرب

*مدرس مساعد، كلية الهندسة، جامعة القاهرة

[1]Salim T.S. Al-Hassani, 1001 Inventions: The Enduring Legacy of Muslim Civilization, National Geographic

المراكز البحثية المتميزة

المراكز البحثية المتميزة كما عرفتها مؤسسة البحوث الوطنية الدنماركية، هى وحدات مقرها المؤسسات البحثية في الغالب تكون جامعات علمية بحثية تشارك فى أفكار ورؤى بحثية واحدة للوصول إلى هدف محدد، بعض المراكز كبيرة الحجم نسبيا لتوظف أكثرمن ٦٠ شخصا وتنقسم إلى عدة فرق بحثية، وأحيانا قد يكونوا "١٥" عضو يعملوا فى إطار بحثى محدد قائم على التعاون بين المركز البحثى وجهات أخرى تكون أكاديمية، أو صناعية، أو إقتصادية [٢]...الخ، وبالتالي تصبح هذه المراكز – كما يوضح تقرير التعاون الجديد للتقدم الأفريقي (NEPAD) – مؤسسات مكرسة للبحث والإبتكار التكنولوجي لخلق أساس إقتصاد المعرفة الحديث[٣]، المراكزالبحثية المتميزة هي مراكز تعاون بين الجامعة ومصادر التنمية المستدامة، الزراعة، الطب، الإلكترونيات، الصناعة، الطاقة والبيئة وتهدف للتنمية العلمية والبشرية والإقتصادية والتكنولوجية.

الخواص التي ترقى بالمركز البحثي إلى التميز

هناك خواص محددة ترقى بالمركز البحثي ليكتسب صفة التميزعن غيره من الجامعات الأكاديمية وتتمثل هذه الخواص في:

١– أن يكون نطاق البحث في مجالات العلوم المتميزة والمتخصصة مثل النانو تكنولوجي (Nano Technology) وعلوم الكمبيوتر والإلكترونيات المتقدمة والذكاء الإصطناعي، والعلوم الطبية المتقدمة.

٢– أن يكون البحث العلمي موجه لحل مشاكل قومية وعلمية في مجالات مختلفة كالصناعة، الأدوية، العلاج الطبي – الطاقة – البيئة.

٣– الإستقلالية والتحلل من الأنظمة الروتينية والبيروقراطية.

٤– خلق منظمة تعليمية قائمة على الإبداع والشفافية والجدية والواقعية .

٥– إستخدام معايير إختبار قبول صارمة بحثاً عن الطلبة والباحثين الممتازين.

٦– التأكيد على أهمية توفير مصادر المعلومات من مكتبات ومصادر عالية الجودة، مع التأكيد على قيمة التدريب على المنهج التجريبى تعزيزاً لقدرات هيئة التدريس.

٧– الإرتباط بالصناعة والإقتصاد.

٨– توفير وسائل المعيشة والإقامة للأساتذة مع الباحثين لضمان تواصلهم الجماعى والفردى مع العلم.

الدعائم الأساسية للمنظومة البحثية المتكاملة

ذكرنا من قبل مدى أهمية البحث العلمى كأحد أدوات التنمية المستدامة للدول ومراكز التميز **Centers of Excellence** هى أحد أهم الإتجاهات المقترحة التى تربط بين البحث العلمى والواقع التطبيقي والتى إتجهت لها معظم دول العالم المتقدم، وهناك الكثير من الدول التى قدمت فكرة مراكز التميز كجزء من المنظومة البحثية وذلك للتطرق إلى أهم السياسات والإستراتيجيات المتبعة للوصول إلى التنمية.

الهند

قبل أن تصبح الهند دولة مستقلة لم توجد بها سياسات واضحة أو محددة بالنسبة للعلوم والتكنولوجيا أو محاولات لإنشاء هياكل مؤسسية أو كيانات متخصصة، والهيئة العلمية الوحيدة التى يعتد بها فى مجلس الأبحاث العلمية والصناعية (CSIR) أنشأت عام١٩٤٢[٤]، وبعد الإستقلال تبنت الحكومة القومية سياسة أن العلم جزء لا يتجزأ من تنمية الهند، واليوم تحتل الهند المركز الأول فى تكنولوجيا المعلومات.

لعبت لجنة التخطيط واللجان الوطنية الإستشارية للعلوم بالهند دوراً رئيسياً في تنمية البلاد، ولا سيما فيما يتعلق بالإستثمار الحكومي في مختلف القطاعات، وتقل أهمية الإستثمار الحكومي كلما زاد الدور الذى يلعبه القطاع الخاص فى التنمية القومية، وقد أنشأت هذه اللجنة بؤر للتميز البحثى حيث حققت نتائج إقتصادية مبهرة.

[٢] المؤسسة الدنماركية القومية للبحوث/ http//dg.dk/en/centers-of –excellence-2/what-is-a-center-of-excellence

[3] http //www.nepadst.org/doclibrary/pdfs/doc08 11200 3a.pdf

[4] Technology in Society Science and technology policies: The case of India, journal, page:242, 243–247, (2008) homepage www. elsevier.com/locate/techsoc.

ماليزيا

بدأت ماليزيا تحولها إلى دولة متوسطة الدخل عن طريق التوسع فى أنشطتها الإقتصادية تدريجياً حيث إنتقلت من إقتصاد يركز في المقام الأول على إنتاج المواد الخام، مثل المطاط والقصدير وزيت النخيل إلى أن أصبحت واحدة من أكبر دول العالم الرائدة في مجال الإلكترونيات، هذه الصناعة تحولت إلى أن تصبح القطاع المحرك الرئيسي للنمو فى الصادرات خلال الفترة الإنتقالية[٥]، ومن هنا وضعت خطة لتطويرها وتنميتها إعتمدت على ثلاثة ركائز أساسية، الركيزة الأولى وحدة البلاد، وتجنب الصراعات، والخلافات بين السكان، الركيزة الثانية الإهتمام بالتعليم والبحث العلمى، والركيزة الثالثة التصنيع.

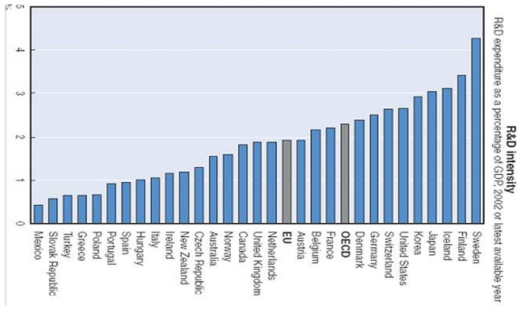
نجحت ماليزيا فى الصعود من دولة زراعية فقيرة تعتمد على تصدير بعض السلع البسيطة إشترطت على مشتريها تصنيعها محليا فتحولت إلى دولة صناعية متقدمة، وقد تم رفع متوسط الدخل للفرد من ١٢٤٧ دولاراً في العام إلى ٨٨٦٢ دولاراً عام ٢٠٠٢، وانخفضت نسبة البطالة بين الماليزيين فى نفس العام إلى ٣٪ فقط[٦]، أقامت ماليزيا عدداً من الشركات والمؤسسات لتنمية البحث العلمى وكان على رأسها عام ١٩٩٧ شركة تطوير التكنولوجيا الماليزية **(Malaysian Technology Development Corporation. MTDC)** وتهدف إلى تسويق ونقل الأفكار الإبداعية التي تصدر عن الجامعات والمعاهد البحثية الماليزية.

تركيا

تميزت تركيا بالإنفراد في مجال رعاية البحث العلمي والإبتكار، فلم يكن ذلك نقلاً عن تجارب دول أخرى وإنما كان وفقاً للظروف والمعطيات الموجودة في المجتمع التركي مع الإستفادة من التقدم العلمي العالمي في هذا المجال بما يتوافق مع طبيعة وتركيبة المجتمع التركي[٧].

كانت لدى تركيا رؤية سياسية وقدرة وبصيرة بالنسبة لأهمية التعليم والبحث العلمي فأصدرت التشريعات والقوانين التى تعمل على تعزيز فكرة الإنفاق على البحث العلمى من قبل القطاع الخاص، مثل قانون مناطق التنمية التكنولوجية وهو قانون يختص بإنشاء حدائق علوم وتكنولوجيا **STP** تحت توجيه وقيادة الجامعات، وقد وضعت قوانين لها بواسطة وزارة الصناعة والتجارة وبهذا القانون شجعت الحكومة الشركات الإستثمارية على تنمية البحث العلمى وتطويره من خلال الإعفاءات الضريبية، ويعطى القانون الحق القانوني للأكاديمين لإنشاء شركات أو المشاركة في شركات قائمة في المناطق العلمية للتجارة في أعمالهم الأكاديمية بموافقة جامعاتهم مقابل تلك الإعفاءات، وبالتالى رفع نسبة ميزانية التعليم والبحث العلمي إلى الدخل القومي من ٠.٠٠١ % إلي ٠.٦٤ % وستصل إلى ٢% أي مساوية للوضع فى أوروبا وأمريكا.

بالنسبة لحدائق العلم والمعرفة فهى تعمل كحلقة وصل بين المؤسسات الأكاديمية والبحثية التركية وبين الشركات المختلفة وتهدف حدائق العلم الى توفير البيئة المناسبة لتحويل المعرفة الى منتجات ذات عائد إقتصادي وإجتماعى وتعتبر حدائق العلم والتقنية بجامعة الشرق الأوسط للعلم والتقنية بتركيا من الأمثلة العالمية المتميزة في تحويل البحوث الأكاديمية الى مخرجات ذات قيمة في السوق[٨].



نسب الصرف في ميزانيات مراكز التميز فى دول العالم المختلفة منسبة على الدخل القومي عام ٢٠٠٢

المصدر: OECD MSTI Database, Nov.,2003

وأهم ما في تلك التجارب من أوجه إستفادة، أنها وضعت البحث العلمي في موقعه الصحيح، فهو ليس موجوداً للترف الأكاديمي، أو ليكون على هامش المجتمع،

[5]Professor samphantharak, Self-Study with Systems of The National Innovation, Singapore and Malaysia Trevor Monroe 4/07/06.

[٦] الوفد سبتمبر ٢٠١١– التجربة الماليزية ... نموذج للنهضة التعليمية

[7]The republic of turkey's model of instigating anSTI impetues . page 3

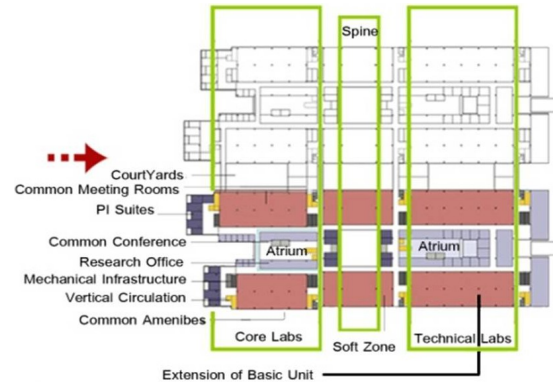
[٨] مجلس البحث العلمى (نماذج حدائق العلم و التكنولوجيا) http://home.trc.gov.om/tabid/775/language/en-US/Default.aspx

بل هو موجود كأحد أولويات الدولة فى التنمية، ومن هذه التجارب نستنتج أن البحث العلمي لا يعيش على الفتات، وعلى فائض الصرف الإستهلاكي، بل هو هدف وغاية.

تطبيقات عملية عالمية ومحلية

تم إعتماد إتجاه التصميم المؤسسي التقليدى لكونه نموذج سهل الإشراف عليه بإدارات متخصصة، حيث يتم إنشاء مراكز ضخمة لإستيعاب أبحاث تتطلب إحتياجات مكانية ومادية وبشرية كثيرة، مثل هذا المقياس إرتبطت به ظروف الروتين الجامد المسيطر على الإدارات المصرية، وهو تصميم فاقد للمرونة والإمتداد المتوقع، ومقياس التصميم المؤسسى التقليدى هو الذي تبنته جهات الإدارة والإستثمار والتى مازالت تتبناه ولا تعترف بغيره، ويعتمد المقياس المؤسسي على تركيز بعض الأقسام والمرافق بالمؤسسة البحثية لخلق تكوين تذكارى متماثل **Monumentaly Symmetric** منقسم إلى مناطق إنتفاعية منفصلة **Zone** وهى تحتوى على مرافق تستخدمها التخصصات العلمية المختلفة في المؤسسة البحثية مثل مرافق القسم الإداري والقسم الخدمي. وهذا قد ظهر فى تصميم جامعة الملك عبدالله **KAUST** بالسعودية سواء على مستوى التخطيط العام أو على مستوى التصميم المعمارى للمبانى والمعامل.

مسقط عام لجامعة الملك عبد الله بالسعودية

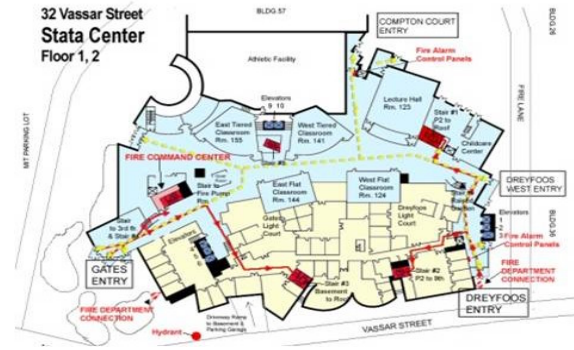


شرح تفصيلى لمسقط افقى للمعامل

المصدر:
King Abdullah University-Detailed program of requirements,Final Document,April20,2007

سجل البحث تنقلا من الإتجاه التصميمى المؤسسى التقليدى إلى الإتجاه الإنسانى الحر، كما ظهرت مبالغات فى مبانى المعامل الجديدة بمعهد **MIT** إلى أن ذهبت بعيدا عما سبقتها من مبانى تقليدية، وهذا ما قام به معمارى التفكيكية فرانك جهرى فى تصميميه لمبانى المعامل الجديدة بالجامعة، وقد ظهر هذا على مستوى تصميم المسقط الأفقى وأيضا على مستوى الكتلة وتكسيات الواجهات من إختلاف وتناقض فى المواد.

http://lists.w3.org



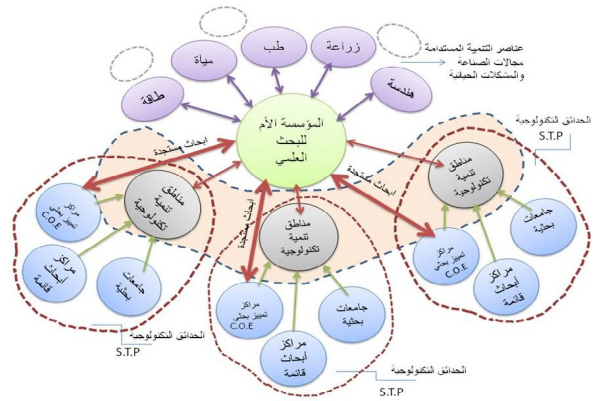
مبنى معامل ستاتا – المصدر:

نتيجة

يقوم تخطيط مراكز التميز ضمن متنزهات تنموية **STP** فى مناطق القطرالإيكولوجية والديموغرافية والتكنولوجية المختلفة وفيها مراكز بحوث تقليدية قائمة وجامعة بحثية

لتموين العباقرة من الشباب، وكل ذلك تحت متابعة وإدارة المؤسسة المصرية للعلوم والتكنولوجيا EIT (المؤسسة الأم)، و يتمحور دور المؤسسة المصرية للتكنولوجيا حول وضع إستراتيجية للبحث العلمي وتأثيره على التنمية المستدامة. أما مركز التميز موضوع البحث فهى مبانى متحررة بعيدة عن المؤسسية النمطية المملة.

تصميمها يجب أن يشجع على التواصل فى العمل بين العلماء داخليا وخارجيا، وبالنسبة لمعاملها فهى مرنة من معدلات Modules يمكن ضمها أو فصلها وذات أسقف عالية مع إحتمالات التعقيم على درجات متفاوتة حسب الغرض من المعمل مانعة للإهتزازات والتداخل الكهربائى والمرونة تتوافربالتأثيث على محيط المعمل وترك الوسط مفتوحا لأى تجارب وتوفير السكن مع العمل الذى يضمن التواصل المستمر بين الأستاذ ومساعديه وبين هؤلاء ومعاملهم فى أى ساعة من النهار والليل، وعموما فالمحدد الذى ثبت من إتجاهات أخيرة فى التصميم والتميز هو رغبة العلماء فى مبانى ذات شخصية فردية وليست مؤسسية وخارجة عن نطاق المبانى المؤسسية التقليدية التى تتبع روتينا وتقاليدا بيروقراطية بالنسبة للمداخل والصالات والأجنحة ذات الطرقات الطويلة والمحاطة بالمعامل بين الجهتين.



مناطق التنمية التكنولوجية وعلاقتها بالمؤسسة الأم

خاتمة

يهدف هذا البحث لعرض صورة لواقع البحث العلمي في مصر، وعلاقته بالتنمية المستدامة وكيف تمت خطوات العلاقة بينهما فى بعض الدول المتقدمة ودول آخرى ابتدأت من نفس موضعنا علمياُ وتكنولوجياُ، ومن خلال عرض تجاربها المتميزة الناجحة.

يستهدف البحث إستنباط إستراتيجية مصرية لتطوير البحث العلمي تخطيطيا وعمرانيا ومعماريا في مجالات مستحدثة تحقق عائدا ماديا ومعنويا سريعا وذلك لتعويض ما فاتها منذ نهضة محمد على باشا العلمية.

واقع البحث العلمى فى مصر روتينى توافرت له مقومات إنشائية من مؤسسات وجهات من المفترض أن يقوم عملها كله على البحث العلمي، غير أن ذلك لم يساعد على وجود بحث علمي جاد في مصر يستطيع مواكبة التقدم الموجود في هذا المجال عالميا، ويرجع ذلك إلى أن البحث العلمي في مصر مؤسسى يواجه عدداً من المعوقات والمشكلات المعقدة والمتشابكة والمزمنة أيضا، وهذه القيود تحول دون تأديته لدوره المطلوب والوصول للنتائج المرجوه منه وتتنوع أسباب ومسببات هذه المشاكل بين أسباب مجتمعية وثقافية وأخرى لها علاقة بالسياسات الخاصة، ورغم ذلك فإن لدى مصر من الإمكانيات البشرية المتميزة ما وضعها فى الترتيب الثامن أو التاسع عالميا فى مجال الإتصالات التكنولوجية.

البحث العلمى ليس كأى عمل آخر، فهو يحتاج إلى الدقة والمنهجية ليؤدي الوظيفة المطلوبة منه، وبالتالي فإن ما تم التعرض له من مشكلات أبعدت البحث العلمى عن هدفه، وكنتيجة لذلك، لم تعد هناك خيارات سوى القيام بعملية إصلاح شاملة ووضع منهجية محددة وإنسانية في نفس الوقت، ومن هنا كان من الواجب إستعراض الركائز التي يقوم عليها البحث العلمي وإستعراض إيجابياتها وسلبياتها والمشاكل التي تواجهها وتتعرض لها في مصر ومن ثم التفكير في منهجية من الحلول المقترحة سريعة وطويلة الأجل والمناسبة للوضع القائم في مصر، والهدف من ذلك هو أن يكون خطوة مساعدة في عملية إنشاء منهجية متكاملة للبحث العلمي في مصر.

وقد إقترح البحث – نتيجة لدراسة التجارب السابقة – إستراتيجية للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية ترتبط

بإستراتيجية الخطط القومية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية المستدامة، تعتمد هذه الخطة على رفع نسبة الإنفاق على البحث العلمي مع تعظيم الإستفادة من التمويل المتاح وبالعناصر القليلة الموهوبة من العلماء، وزيادة الوعي القومي بأهمية البحث العلمي في تنمية المجتمع وربط البحث العلمي بإحتياجات المجتمع والصناعة. وعلى ضوء المعوقات التي تواجه البحث العلمي في مصر تبرز أهمية تطوير الكوادر البشرية المتعاونة في مجال البحث العلمي، بالإضافة إلى ظهور أهمية وضع خطة قومية تأخذ في الاعتبار الإمكانيات العلمية والتكنولوجية لمصر مع توفير المحيط العلمي الإجتماعى النفسي.

مراكز التميز البحثى موضوع هذا البحث تعود بمصر إلى التفرد التاريخي الشرق أوسطى العبقرى والذي تقدمت به المعرفة وما زالت فى نطاق انسانى فردى أو جماعي محدود، هذه المراكز يتحقق نتاجها بعلاقات شخصية متكاملة تضمن التفرغ والاتصال الكامل بين الأساتذة ومساعديهم لدفع حدود المعرفة نحو تخطيط قومى وإستراتيجية موحدة لمجهودات متشعبة هدفها تقدم مادى ومعنوى نحو زيادة الدخل القومى والتنمية القومية المستدامة، وقد أصبح من الضرورى أن نضع منظومة مرحلية بحثية مركزية فى التخطيط لا مركزية فى التنفيذ تأخذ فى الإعتبار الإمكانيات المتاحة إيكولوجيا وتكنولوجيا وبشريا للجمهورية مقسمة إلى مناطق وتتخذ من التميز البحثى طريقا للحاق بالتقدم العالمى الحديث العهد فى العلوم المستحدثة على أطراف المعرفة لتعويض ما تأخرنا فيه فى مجال البحوث التقليدية.

Education and Research Complexes
Centers of Excellence as Pillars of Sustainable Development in Egypt

Eng. Ghada Aly Raafat

Abstract

Deep human excellence instead of superficiality is the new motto that education and research as well related architecture are adopting. Human personal excellence was the initiative of Arab and Persian scientists in Middle Ages. Their achievements were translated to Latin creating European renaissance.

Centers of Excellence (C.O.Es) are institutions dedicated to research and technical innovations on boundaries of knowledge in Nano technology, advanced electronics, artificial intelligence advanced medical sciences, energy and environmental new technology. Their members should be subjected to strong scrutining. Centers should provide continuous relationship between advisors and research workers by close sleeping and workplaces.

India, Malaysia and Turkey started with us but advanced by working within research strategy with C.O.E in scientific technical parks (S.T.P). Applications of cooperation between universities, C.O.Es and industries were studied in King Abdullah University and Masdar in Abu-Dhabi. These experiences gave the research directive schedule. Comparisons were held with experiences in Egyptian-Japanese university and Zewail research universities, in both their institutional and liberal humanized versions.

The research conclusions were in proposing a research system of excellence in S.T.Ps under the auspices of mother organization that will help Egypt to bridge the gap in advanced technology. The research stated the strategy of planning architectural and technical conditions for C.O.E to achieve sustainable development and higher national income.

المراجع العلمية

1-Salim T.S. Al-Hassani, 1001 Inventions: The Enduring Legacy of Muslim Civilization, National Geographic.

***Assistant Lecturer, Faculty of Engineering, Cairo University**

٢- المؤسسة الدنماركية القومية للبحوث، http//dg.dk/en/centers-of-excellence-2/what-is-a-center-of-excellence/
3- http //www.nepadst.org/doclibrary/pdfs/doc08 11200 3a.pdf
4- Technology in Society Science and technology policies: The case of India, journal, page:242, 243– 247, (2008) homepage www.elsevier.com/locate/techsoc
5- Professor samphantharak, Self-Study with Systems of The National Innovation, Singapore and Malaysia Trevor Monroe 4/07/06.
٦- الوفد – التجربة الماليزية.. نموذج للنهضة التعليمية.
7- The republic of turkey's model of instigating anSTI impetues.page 3 .
٨- مجلس البحث العلمى (نماذج حدائق العلم و التكنولوجيا) **http://home.trc.gov.om/tabid/775/language/en-US/Default.aspx**
٩- عاطف الشبراوى إبراهيم، حضانات الأعمال، مفاهيم مبدئية وتجارب عالمية، المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة – إيسيسكو – ٢٠٠٢.
١٠- معين حمزة، التمويل العربي للبحث العلمي والتجربة الأوروبية، مداخلة، في مناسبة مرو٢٥سنة على تأسيس المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا أخذ في ٢١مارس٢٠٠٧م.
١١- تقرير اليونسكو للعلوم ٢٠١٠م http://www.unesco.org .
12- OECD MSTI Database, Nov.,2003
13- King Abdullah University-Detailed program of requirements,Final Document,April20,2007
14- http://www.anntv.tv/new/showsubject.aspx?id=5693
15- http://images.nationalgeographic.com
16- http://al3loom.com
17- http://www.beautiful-libraries.com
18- http://lists.w3.org