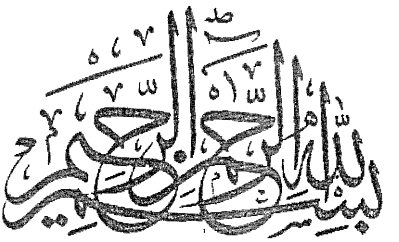
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
إدارة برامج التربية

التعليم العالي والبحث العلمي
لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين

الرياض : 1 ـ 5 محرم 1420 هـ / 17 ـ 21 أبريل 1999 م

الدراسات المرجعية

تـــونـــــس 2000



منسقا المشروع :

د. يونس ناصر

أ. حيـاة الوادي

إنّ الآراء والأفكـار التي تنشر بأسماء كتّابها
لا تحمـل بالضـرورة وجـهـة نـظر المنظمة

المؤتمر السـابع للوزراء المسـؤولين عن التـعليم العـالي والبحـث العلمي في الوطن العربي (7 · 1999 : الرياض)
الدّراسات المرجعية / المنظمة العربيـة للتربية والثقافة والعلوم . ـــ تونس المنظمة، إدارة برامج التربية، 2000 .ـــ 366 ص.
ت / 2000 / 09 / 009

جميع حقوق النشر والطبع محفوظة للمنظمة

المحتويات

مقدمة 5

ـ توظيف الكفاءات العربية المهاجرة في تطوير المعرفة والتكنولوجيا في الوطن العربي 7
إعداد د. منير حسن نايفة

ـ تمويل البحث العلمي في الوطن العربي وسبل تنميته 31
إعداد . د. سعد الدين أحمد عكاشة

ـ وضع خريطة لأولويات المشروعات البحثية في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي 63
إعداد د. طه تايه النعيمي
د. نورالدين الربيعي
د. نعمان النعيمي

ـ آليات تسويق نتائج البحث العلمي لخدمة التنمية والمجتمع 147
إعداد · أ. د. طه تايه النعيمي
أ. د. نعمان سعد الدين النعيمي

ـ نحو منظور شمولي لتقويم أداء الجامعات العربية أسلوب تحليل النظم كنموذج تقويمي فعال 184
إعداد · أ. د. عبد الرحمان بن أحمد صائغ

ـ مؤسسات التعليم العالي الخاصة في العالم العربي 215
إعداد د. أسعد دياب
د. عدنان سومان

ـــ الجامعة المنتجة 267
إعداد . أ. بوسعادة رشيد
أ. بوبكر سمير

ـــ دعم جهود البحث والتطوير في المعلوماتية 295
إعداد : د. محمد مراياتي

ـــ دراسة حول الشبكة المعلوماتية للتعليم العالي والبحث العلمي بالوطن العربي 345
د. فتحي اللّبدي

مقدمة

بدعوة كريمة من المملكة العربية السعودية عقد المؤتمر السابع للوزراء المسؤولين عن التعليم والبحث العلمي في الوطن العربي في الفترة الواقعة بين 1-5 محرم 1420 هـ الموافق لـ 17-21 أبريل 1999، تحت شعار : «*التعليم العالي والبحث العلمي لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين*».

ورغبة من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في اطلاع القارئ العربي على فعاليات ونتائج هذا الحدث التربوي الهام، ووضع الباحث العربي أمام مسؤوليات جديدة يفرضها الواقع وتستلزمها متطلبات المستقبل، جاء هذا الكتاب المرجعي مشتملا على الدراسات والبحوث التي قدمت للمؤتمر والتي أعدها خبراء متميزون، من مختلف أقطار الوطن العربي وفقا للمحاور التالية :

أ) محور البحث العلمي : وقدمت فيه الدراسات التالية :

1 ـ تمويل البحث العلمي في الوطن العربي وسبل تنميته.

2 ـ وضع خريطة لأولويات المشروعات البحثية في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي.

3 ـ آليات تسوق نتائج البحث العلمي لخدمة التنمية والمجتمع.

4 ـ نظم البحث والتطوير في البلدان العربية : واقعها والالتزامات الجديدة لتقويتها (الورقة العربية التي ستقدم للمؤتمر العالمي للعلوم ـ بودابست، يونيو 1999).

5 ـ البحث في الوطن العربي (المملكة العربية السعودية نموذجا).

ب) محور تطوير التعليم العالي وهيكلته : وقدّمت فيه الدراسات التالية :

1 ــ نظم الدراسة ومعادلة الشهادات الجامعات العربية.

2 ــ مؤسسات التعليم العالي الخاصة.

3 ــ الجامعة المنتجة.

4 ــ نحو منظور شمولي لتقويم أداء الجامعات العربية.

5 ــ مذكرة الهيئة العربية للطاقة الذرية.

ج) محور المعلوماتية : وقدّمت فيه دراستان هما :

1 ــ الشبكة المعلوماتية للتعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي.

2 ــ دعم جهود البحث والتطوير في المعلوماتية.

د) المائدة المستديرة : وقدّمت فيها دراسة حول هجرة العقول العربية وآلية توطين علاقتها بالوطن الأم.

ويظهر من استعراض الدراسات التي قدّمت في هذه المحاور تنوعها وغناها، والحاجة الماسة إليها وإلى متابعة تنفيذ توجهاتها للإرتقاء بالتعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي لمواجهة تحديات القرن القادم، ليتسنّى لأمتنا العربية انطلاقة حضارية جديدة.

واللّه من وراء القصد.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

توظيف الكفاءات العربية المهاجرة
في تطوير المعرفة والتكنولوجيا
في الوطن العربي

إعـــداد
د. منير حسن نايفة

الملـخـص

نوضح أهمية وألـية توظيف الكفاءات العربيـة المهاجرة العربية المهـاجرة في البلدان الصناعيـة المتقدمـة في نقل وتطوير المعرفة والتكنولوجـيا وتوطينها وتوجـيها لقـضايا التنمـية في العـالم العربي. نعـرض بعض الخطوات التي قـمنا بها في هذا المجـال لنقلب الموازين فنحول هجرة العقول الى مكسب للعقول للوطن العربي. كما نعرض بعض اعمال شـبكة العلماء والـتكنولوجيين العـرب في الخـارج، التي انشئت لـتنظيم وإحصـاء هذه الكفاءات وتدوين اسهاماتها في مسيـرة التقدم العلمي الحديث، ووضـع آليات للاستفادة من هذه الخبرات على أرض الواقع فـي العالم العربي على الصعيـدين الرسمي والخاص عن طريق الاتصـال المتواصل بينهم وبين أوطانهم وخـصوصا في هذا الـعصر، عـصر المواصلات والمراسـلات الحديثة السـريعة وشبكات الانتـرنيت الالكترونيـة التي تسهل الاتصال بسرعة عظيمة وبكلفة قليلة.

المـقـدمـة

ظهرت نـزعات واتجاهات ومـيول قـوية في بحر السنـوات الحديثة أدت إلـى هجرة المثقـفين العرب إلى الدول الصناعـية المتقـدمة من أجل التـحصيل العلمـي أو العمل، مما ساهم في خلق مشكلة مزمنة في التطور العلمي التكنولوجي العربي. فتدل دراساتنا على أن عدد العلماء والتكنولوجيين والفنانين والمثقفين العرب الذين يعيشون في العالم الغربي

وخـاصة في الدول الصناعـية المـتقـدمة ضـخم، وعلى أنهم يشـغلون مخـتلف وظائف التكنولوجيا والصناعة منهم علماء وباحثين ومهـنيين وأصحاب تجارة وصناعة صغيرة وصناعـيين ومربين وإداريين في مـؤسسـات العلم والتكنولوجـيا والصناعـة والتربيـة والتمويل والتخطيط والإدارة.

إن فكرة انشـاء شبكة العلمـاء والتكنولوجيين العـرب في الخارج تمثل نظـرة جديدة لكيفيـة الاستفادة من هذه الثـروات العربية المتواجدة في المهـجر لغرض التنميـة العلمية والتكنولوجية والاقتصادية في الوطن العربي. إننا نؤمن بأن المقصود في عبارة «العودة للوطن» هو «العطاء للوطن» وعمليـة العطاء عن قرب أو بعد تحتاج إلى مـزيد من التدقيق ولكل منهـا مميزاته وخصـائصه فـالاستفـادة من خبـرات وكفاءات المفكرين والـعلماء والمثقفين في الخارج قد تكون عن طريق وجودهم داخل العـالم العربي بصورة مؤقتة أو دائمة، أو عن طريق الاتصال المتواصل بينهم وبين أوطانهم وخـصوصا في هذا العصر، عصـر المواصلات والمراسلات الحـديثة السريعـة وشبكات الانترنيت الالكتـرونية التي تسهل الاتصال بسرعة عظيمة وبكلفة قليلة

إن العملية العكسية لـهجرة العقول العربية أي الهجرة من الدول الغـربية المتقدمة إلى الدول العربية النـامية لمن الصعب أن تتم في فتـرة وجيزة وحتى إذا كـان هذا ممكنا فهو تصرف غير سليم في تقديرنا، وذلك لأن عملية نقل المعـرفة من الدول الصنَاعية المتقدمة صناعيا مثل أمريكا واليابان وجنوب شرق آسيا يحتاج إلى قناة إتصال أساسها العنصر البشري. لذلك فإن وجود عقول عربية ذات خبـرات وكفاءات متميزة في الدول الصناعية يسهل ويساعـد في الإسراع في عملية النقل وهناك أمـثلة كثيرة من شتى جـهات العالم يمكن الاستشهاد بها.

فـإذا ما أردنا أن نقلب الموازين فنحـول هجـرة العقـول هذه إلى مكسب للعقـول وأن نسارع في الـتنمية الحـديثة في الوطن العـربي فإنه يتـوجب الاستفـادة من هذه الموارد البـشرية. إن شـبكة العلمـاء العرب تؤمن بضـرورة التـعرف والكشف عن مـواقع هذه الكفاءات وتدوين اسهاماتها في مسيرة التقدم العلمي الحديث وتحضير دليل متكامل لها ومن ثم وضـع هذه الحقـائق بين أيدي أبناء ومسؤولي العـالم العربي والجاليات العـربية في المهجر. إننا ننادي باعتبار العالم العربي شريكا للغرب في هذه الثروة الأكاديمية التي

زرعت ونميت أولا في العالم العربي قبل أن تعطي أكلها في الغرب، هذا إن لم تكن جزأ لا يتجزأ من امكانات العالم العربي.

إلا أن النجاح في توظيف هذه الكفاءات لا يقتصر على الالتزام عند هذه الكفاءات ورغبتها في المشاركة وإنما يعتمد أيضا على مدى الرغبة والتقبل والالتزام عند الطرف العربي. كما وانه في غياب إلتزام عند الطرف العربي بتمويل دائم فلن تتحقق الاستفادة الجادة وستبقى أحلاما وآمالا. لقد إرتأت شبكة العلماء على انه من المسؤولية أن تبدأ أعمالها وأن تعمل كل ما تستطيع عليه ضمن إمكاناتها المحدودة فالمشكلة أصبحت في غاية الخطورة والفجوة العلمية بين الدول المتقدمة والوطن العربي تتسع بشكل تصاعدي مذهل.

حجم ومكانة الكفاءات المهاجرة

إنه من الصعب إعطاء أرقام دقيقة عن حجم الكفاءات العربية في الدول الصناعية المتقدمة، فلا توجد احصائيات دقيقة. لقد بدأت الشبكة بعمل إحصائية علمية مع دليل. ففي تقديرنا انه بالامكان عمل احصائية للمتميزين من حملة الدكتوراة، حيث يسهل التوصل إلى المتميزين لأنهم يشغلون مراكز علمية مرموقة، هذا بالاضافة إلى كونهم يتصدرون البحث والتطوير التكنولوجي على المستوى العالمي ويشاركون في وضع السياسة الوطنية للعلم والتكنولوجيا. أما إحصاء حاملي شهادات البكالوريوس والماجستير فإنها أكثر صعوبة، وقد تعتمد في بعض الحالات على طرق غير شاملة وغير علمية، وبالطبع فإن حجم هذه الفئة أضعاف مضاعفة لحجم الفئة الأولى. أما بالنسبة لحجم العمالة العربية من حاملي الشهادات دون البكالوريوس فهي عالية جدا، وتختلف المهن التي يعملون فيها من بلد إلى آخر.

أما من ناحية النوعية والعمق فإنه يجدر الذكر على أن اهتمام العرب في العلوم والتكنولوجيا وهجرتهم إلى مراكزها لظاهرة حديثة ظهرت بوادرها بشكل مبدئي بعد الحرب العالمية الأولى وبشكل ملحوظ بعد الحرب العالمية الثانية على إثر قيام الدولة الإسرائيلية في فلسطين. وبسبب هذا التأخر فقد فاتت العلماء العرب فرصة المشاركة في الفترة الذهبية بين منتصف القرن التاسع عشر ومنتصف القرن العشرين، تلك الفترة من التاريخ العلمي الحديث التي وضعت فيها القوانين الأساسية في مختلف العلوم فوضعت

قوانين الميكانيكيا والكهرومـغناطيسية والتفاعلات الكيماوية الحـديثة واكتشفت مكونات الذرة والمادة والأسس التي تعـمل عليهـا. إلا أنه منذ انخراطهم الحـديث والعلمـاء العرب يثبتون قدرة في المشاركة والإسـهام والإبداع العلمي فحصل عدد منهم على جائزة نوبل في الكيميـاء والرياضيات والعلوم الطبيـة، هذا بالاضافة إلى أنه ظهرت بضعـة مجالات علميـة تطبيقيـة ذات أهمية فائقـة جدا في العقـود الثلاثة الأخيرة، مما أعطاهم الفـرصة للمـشاركة بـإسهامـات ذات أهميـة مميزة منهـا حقـول الليزر والرياضـيات اللاخطـية والحاسوبات الفـائقة السرعة والتكنولوجـيا الحياتية والنبـاتية. وفي هذه الأيام نرى أن الانتاج العـربي أصبح من الغزارة حتى انه نـكاد لا نجد دورية علمية تَخُلو من الأسـماء العربية.

إننا نكتفـي هنا بإعطاء معلومات واحـصائيات عـامة وأولية عـن المشاركين من أصل عربي. أولا نجد أن الكفاءات العربية المشـاركة في التقدم العلمي والتربوي والتكنولوجي في الدول الصناعية تصل إلى 2 ٪ من مجموع المتـميزين في الغرب. وإذا ما صنّفنا عملية إحـصاء المجـالات العلمـيـة والتكنولوجـية إلـى خمس فـئـات هي · العلوم الطبـيـعيـة والرياضيات، العلوم الحياتية والزراعية، الهندسة والعلوم التطبيقية، التجارة، والصحة وجدنا أن هناك إسهامات عربية في كل المجالات العلمية والتكنولوجية إلا أن الجزء الأكبر منها يتركـز في الهندسة والعلوم التطبيـقية وإلى درجة أقل في العلوم الأسـاسية. نرفق في الجداول المرفقة إحصائيات أولية للجامعات المتميزة في الولايات المتحدة وكندا.

البحث العلمي والتطوير

قبل أن نبحث الطريق الفعال لتوظيف والاستفادة من الكفاءات العربية في الخارج في قضايا البحث العلمي في الوطن العربي والسبل الصحيـحة للنهضة العلمية التكنولوجية الحـديثة علينا أولا أن نـلخص ظروف البحث العـلمي الحاضـرة، وسبـل التقـدم العلمي التكنولوجي وضرورة اتصـال جهد البحث بالتنمـية الوطنية، والتنسيق والـتعاون على المستوى العربي.

1 ــ التطوير عن طريق المؤسسات الجامعية

تعـتبـر المؤسسـات الجامـعيـة عمـاد البحث العلـمي والتطوير وعمـاد نقل المعرفـة والتكنولوجيا ونشـرها إلى جميع قطاعات المجتمع. فالـنظام المبني على التعليم والتدريب

والبحث هو أكثر الأساليب ملاءمة للتحديث على المدى القريب والبعيد. نذكر هنا عدة وسائل تعتمدها الدول الصناعية المتقدمة في هذا المجال.

ـ التعليم والتدريب والتوعية يكون هذا على مستوى طلبة البكالوريوس والدراسات العليا أو على مستوى خدمات تعليمية تدريبية للمجتمع كتدريب أساتذة المدارس وكليات المجتمع والطلبة المتفوقين وخدمات للعامة بإلقاء المحاضرات.

ـ البحث العلمي التكنولوجي وبرامج الدراسات العليا · تشجع الجامعات البحث العلمي والتطوير بواسطة نظام الترقيات وبرامج الدراسات العليا من ماجستير ودكتوراه.

ـ التداخل مع مراكز الصناعة والبحث والتطوير.

* تعاون في التدريس والبحث عن طريق وظيفة الزائر مع مؤسسات العلوم والتكنولوجيا الأخرى مثل الجامعات والصناعة والمراكز الحكومية والمؤسسات الأجنبية.

* تعاون مع الصناعة والمراكز القومية عن طريق التعيين المشترك.

* وظائف استشارية مع الصناعة والمراكز القومية والمؤسسات الحكومية.

* برامج دراسات بكالوريوس بالتعاون مع الصناعة والمراكز (co-op).

* شركات البحث والتطوير الخاصة التي ينشؤها الأساتذة وغيرهم من موظفي الجامعة.

* الحدائق العلمية المجاورة للجامعة.

أما الجامعات العربية فإنها تركز بالدرجة الأولى وبوجه عام على التدريس والتأهيل. أما نشاطات ومقومات البحث والتطوير فلا تلقى اهتماما ذا أهمية بوجه عام حيث تصرف الدول العربية على ذلك نسبة ضئيلة من دخلها القومي بنسبة لا تزيد على 1 من ألف. إن مجموع ما أنفق على تأسيس هذه الجامعات وتشغيلها منذ عام 1950 لم يزد على 5 , 2 بليون دولار أي ما يعادل 6 ملايين دولار لكل جامعة سنويا. وقد يهيأ للبعض ان هذه مبالغ طائلة إلا ان حقيقة الأمر انها لا تتعدى نسبة بسيطة جدا مما تكلفه الجامعات في العالم الغربي. فعلى سبيل المثال فإن ميزانية جامعة الي السنوية تتعدى بليونا ونصف دولار أميريكيا. وفي وجه هذه النظرة الاجمالية، فإن الوضع كما هو متوقع يختلف من دولة إلى دولة ومن مؤسسة إلى مؤسسة. ففي بحر السنوات الأخيرة

ظهرت مـلامح مشجـعة في بعض المراكز المتـخصصـة في الدول المنتجة للنفـط، ففي المملكة العربية السعودية على سبيل المثال نجد اهتـماما عاليا في تزويد مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيـا ومركز الأبحـاث في الظهران في أسـباب التقـدم العلمي من معدات وأجـهزة ومرافق وخبرات وتحفيز ودعم سخي، كلها من الشروط الضرورية، مما أدى إلى ظهور نتاج البحث العلمي على الـساحة العربيـة والعالمية إلى حد مـا في بعض المجالات منها الليـزر. أما جامعـة الامارات العربيـة المتحدة فهي في صـدد تكوين شهرة عالميـة في تخصص هام وهو ادخال التكنولوجيـات الحديثة من الكومبيـوتر والفيديو وشبكات الاتصال في المخـتبر وفي وسائل التدريس. أما العراق فقد أحرز تـقدما عاليا في البحث والتطوير والتصنيع وبالأخص التصنيع العسكري من الفضاء والبناء وشبكات الاتصال والكيماويات.

2 ـ البحث العلمي ومشاكل التنمية

السؤال الذي يطرح نفـسه هو كيف نـوفق بين البحث العلمي التكنولوجي ومـتطلبات التنمية في المنطقة العربية. وقبل أن نحاول معالجة الأمر، نذكر على أن هذا السؤال يطرح أيضا في الدول الصناعية المتقدمة ويعتبر من أهم المقاييس التي توجه مسرى العملية عن طريق الدعم الموجه. إنه لا شك فـيه على أن نسبـة كبيـرة من البحوث العلمـية في الدول المتقدمة هي ذات صلة مباشرة بمشاكل التنمية، أو يعـتبر إدخارا لمستقبل التنمية. أما في الدول الناميـة فالنسبـة الكبيرة من الجـهد تتجـه إلى أبحاث بعـيدة عن التنميـة الداخلية لغرض النشر في الخارج ووراء رغبة العلماء بالسفر إلى الخارج للالتحاق بمراكز البحث العالميـة ولو لفترة قـصيرة أثناء عطـل الصيف للمشـاركة بأبحاث قـد تستعـمل لموافاة متطلبات الترقية الأكاديمية في الجامعات.

إن أنظمـة الترقيـات التي تستـوجب النشر فـي المحكمات العـالمية كمـا هو في الدول الغربية المتقدمة يخلق تناقضا مع رغبـة المسؤولين في توجيه البحث إلى أغراض التنمية. وبالرغم من أننا نعتقـد أن حل الكثير من مشاكل الـتنمية الوطنية لا يشكل بحثـا علميا إلا انه قد تضيع الفرص إذا ما كان هناك تعميـما أعمى. وقد يكون للتعاون بين علماء الداخل والخارج فـائدة مهـمة في هذا الصـدد فيـمكن المساعـدة في تعريف وتصنيف المـشاكل التنمويـة على حقيـقتهـا وتوجيـه بعض جوانب المسـألة إلى أبحاث أكثـر عمـقا ومن ثم تحويلها إلى أبحاث علمية على المستوى العالمي يشـارك فيها الطرفان وبهذا نسد حاجات التنمية ومتطلبات البحث العلمي.

إن بعض الدول النامية قد وضعت لنفسها حلا وسطا بتأسيس دوريات محكمة داخلية واعتمدتها في الترقية لتخفيف وطأة متطلبات النشر العالمي. وبهذا فقد فتح منفذ لتركيز بعض نشاطات العلماء في الداخل على مشاكل قد تهم التنمية الوطنية إننا نرى بعض الأخطار على مستوى الكوادر الأكاديمية إذا ما أسيء الاستعمال واكتفي باعتماد هذه المحكمات في الترقية. ولكننا نعتقد ضرورة استمرار البحوث العلمية العالمية، إلا أن هناك ضرورة لتوجيه نسبة من هذه البحوث لمعالجة مشاكل التنمية. ونقترح بعض الأفكار للجمع بين الغرضين ·

ـــ توظيف إضافي لعلماء الداخل في مؤسسات التصنيع.

ـــ توزيع متطلبات الترقية بين النشر في الداخل أو المنطقة العربية وفي المحكمات العالمية.

ـــ توجيه العمل على مشاكل التنمية عن طريق التمويل والطرح الرسمي أو المؤسسي.

ـــ التعاون الجماعي المنظم مع علماء الخارج في القيام في البحوث العالمية أو التنموية.

ـــ الاستعانة بالعلماء العرب في الخارج لتشريح وتصنيف مشاريع التنمية للتعريف بالجوانب البحثية العلمية التي ممكن أن تستنبط منها.

3 ـــ التخصص في البحث والتطوير

تحت ظروف الموارد المحدودة عند كل دولة عربية على حدة سواء كانت مالية أو بشرية أو خامات أو أسواق، توجب تلافي البعثرة، بالتركيز على مجالات مختارة ومحدودة العدد أي تطبيق نظام التخصص في تحديث العلوم والتكنولوجيا. فليس من الضروري أن تنقل كل مؤسسة كل شيء، أو أن تبدع في كل مجال من مجالات العلوم والتكنولوجيا. بل يكفي أن تبدع في مجال واحد كبداية وأن تكون شهرة علمية وصناعية وتوزيعية على مستوى البلد والمستوى العربي ومن ثم على المستوى العالمي. إن حتمية مبدأ التخصص في الدول النامية يجب أن يكون أمرا مسلما به، كيف ولا وهو مطبق حتى في الدول المتقدمة.

إن الاستفادة من الموارد البشرية والطبيعية في التنمية في البلدان العربية محدودة جدا، فأي دولة عربية لا تستطيع تحقيق الدرجة المطلوبة بمفردها بسبب عدم التوازن في

توزيع الموارد الطبيعية والبشرية والمالية بين الأقطار العربية. وقد بدأت تظهر أهمية التكامل في الدول الوسطية الكبرى مثل الهند والصين والبرازيل والأرجنتين. وحتى الدول الصناعية المتكاملة نوعا ما على انفراد بدأت تكون اتجاها عالميا يشير إلى التجمعات الاقتصادية السياسية الكبرى بين الدول مثل المجموعة الأوروبية ومجموعة شمال أميريكا ومجموعة جنوب شرق آسيا واليابان.

وقد انتبهت الدول العربية لأهمية التكامل فاتبعت سبيل التكامل الاقتصادي التدريجي عن طريق تأسيس مجلس الوحدة الاقتصادية والجامعة العربية ومجلس التعاون للتنمية والمشاريع المشتركة. فقد تحقق أكثر من 800 مشروع عربي مشترك جماعي أو ثنائي برأسمال يقارب 300 مليار دولار. إلا إن التعاون الاقليمي في موضوع التنمية المشتركة طرح ولسوء الحظ كخيار حسب الظروف والمجال، ولذلك كانت التجارب عديدة وكان الفشل في أغلب الأحيان حليفها. وفي غياب التكامل المنشود توجب على الأقل التنسيق حتى لا تكون البرامج مكررة ومتنافسة. ففي ظل التنسيق بين خطط الدول العربية في هذا المجال من الممكن ان توزع الأدوار حسب نقاط القوة في كل دولة، وتوضع اتفاقيات للتطوير والانتاج والتسويق. نذكر هنا على سبيل المثال بضعة مجالات صناعية تهم المنطقة العربية · البترو كيماويات والهيدرو كربونيات، الانشاءات المدنية، معدات النقل، المنشاءات الصناعية، تكنولوجيا المعلومات، المواصلات السلكية واللاسلكية، الأغذية.

والجدير بالذكر أن التقرير النهائي لمؤتمر وزراء الدول العربية المسؤولين عن تطبيق العلم والتكنولوجيا على التنمية (كاستعرب) الذي عقد في مدينة الرباط في اغسطس عام 1976 قد أكد على ضرورة التنسيق بين الدول العربية في هذه المجالات. كما قامت الايكوا بالتعاون مع اليونسكو بعمل دراسة جدوى إنشاء مركز عربي لنقل التكنولوجيا يعهد إليه بالعمل كبيت خبرة اقليمي، وقد تم عرض هذا المشروع على الجامعة العربية.

الخبرات العربية المهاجرة مقابل الخبرات الأجنبية

تدل الدراسات والأبحاث إلى أن التعاون مع الخبرات العالمية في نشاطات نقل التكنولوجيا وتوطينها يؤدي إلى زيادة الآثار الايجابية للعملية، إلا أن هذه الدراسات تشير أيضا إلى خطورة الاعتماد الكلي على الخبرات الأجنبية لعدة أسباب منها أن

الكوادر الأجنبية لا تهتم عادة بتشجيع البحث والتطوير التجريبي على المستوى المحلي، وفي توفير فرص التدريب واكتساب الخبرات عند الكوادر المحلية، وفي تكامل العمل عن طريق انشاء روابط بين المؤسسات الوطنية. ومن هذا المدخل وغيره نرى دورا مهما للعلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج في سد الحاجات من الخبرات العالمية.

إن من الواضح أن دور العلماء العرب في الخارج ينبع في الدرجة الأولى من الخبرات الواسعة التي أحرزوها خلال الخمسة عقود الماضية في استعمال وتحديث وتطوير واختراع التكنولوجيا وتطبيقها في التنمية أثناء وجودهم في الدول الغربية المتقدمة ومن إنتمائهم الحقيقي للمنطقة واهتمامهم بتشجيع كل جوانب العملية. وكما ذكرنا سابقا فإن دراساتنا تدل على أن عدد العلماء والتكنولوجيين والفنانين والمثقفين العرب الذين يعيشون في العالم الغربي وخاصة في الدول الصناعية المتقدمة ضخم، وعلى انهم يشغرون مختلف وظائف التكنولوجيا والصناعة مثل علماء وباحثون ومهنيون وأصحاب تجارة وصناعة صغيرة وصناعيون وَمُرَبّون وإداريون في مؤسسات العلم والتكنولوجيا والصناعة والتربية والتمويل والتخطيط والإدارة.

إ ننا ننادي باعتبار العالم العربي شريكا للغرب في هذه الثروة الأكاديمية العربية الموجودة في الخارج والتي زرعت ونميت أولا في العالم العربي قبل أن تعطي أكلها في الغرب، هذا إن لم تكن جزءًا لا يتجزأ من امكانات العالم العربي. وإنه لمن سعادتنا أن نصرح على أنه من خلال أعمال الشبكة فوجئنا بمدى استعداد العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج من ذوي الكفاءات المتميزة في المشاركة ومدى ارتباطهم وحبهم للوطن النابع من احساسهم بالمسؤولية تجاه مسقط رأسهم، فإن رغبة الكثيرين منهم في العودة والمساهمة في عملية البناء والتقدم أساسها الاحساس في الانتماء إلى الوطن الأم وحبهم في نقل المعرفة والخبرة في التكنولوجيا التي اكتسبوها من خلال عملهم في العالم الخارجي. وهذه الفرصة المتاحة لهم بالابداع والتطوير غير متوفرة لهم في وطنهم الأم، على الأقل في ظل الظروف السائدة.

توظيف الخبرات العربية المهاجرة

إن النهضة التكنولوجية التي تستهدف توظيف ثروات الوطن العربي توظيفا خلاقا، ليس توظيفا استهلاكيا تواجه مصاعب سياسية واجتماعية واقتصادية ومالية وحتى

نفسية، لذا فلا بد من دور رسمي يوجه هذه المسيرة ويدعمها حتى يتسنى لها النجاح في أقرب وقت ممكن، فالفجوة تعظم والضعف يزداد بشكل مخيف. إلا أن العملية تحتاج إلى كل الأيدي والطاقات. فللمؤسسات الخاصة دور مكمل للدور الرسمي في التوطين.

1 ــ تنظيم الكفاءات العربية / تأسيس شبكة الاستا (ASTA)

انطلاقا من جامعة إلينوي بمشاركة مجموعة من القيادات العربية منها الدكتور علي عطية عبد اللّه، والدكتور صالح العذل، والدكتور هاني الملقي، والدكتور عبد اللّه طوقان، والدكتور ابراهيم بدران، وبدعم من هيئة الطاقة الذرية العربية في تونس ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا السعودية والمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا الأردني ومركز البحث العلمي الليبي ووزارة البحث العلمي اليمني وعدة مؤسسات عربية وعالمية، فقد ارتأينا في شهر كانون الأول من عام 1989 على عقد تجمع علمي من أجل تأسيس شبكة للعلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج (Network of Arab Scientific and Technologists Abroad) أو ما تدعى شبكة الاستا (ASTA) بكافة تخصصاتهم وأصولهم العربية. وفعلا فقد انبثقت الشبكة نتيجة للمؤتمر الأول للعلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج الذي عقد في عمان في الفترة 17=19/8/1992 تحت رعاية سمو ولي العهد الأردني الأمير الحسن لتمثل تجمعا غير سياسي للكفاءات المنحدرة من أصول عربية والتي تحتل مراكز مميزة في مؤسسات البحث والتطوير والتكنولوجيا والتربية والتعليم في الدول الصناعية المتقدمة. لقد كان التمثيل في المؤتمر شاملا، فقد شارك علماء وتكنولوجيون من مختلف الأصول العربية، يعملون في مختلف الدول المتقدمة وذوي تخصصات تضم جميع فروع العلوم والتكنولوجيا. كما وحضر المؤتمر مسؤولون من مؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي وعلماء من مختلف الدول العربية ومن مختلف الهيئات والاتحادات العلمية والثقافية العربية. كما أن الشبكة مفتوحة للعلماء من غير أصل عربي الذين يؤمنون بالأهداف والمهمات المرسومة لها.

تتضمن أعمال هذه الشبكة ثلاث مهمات. أولا . إحصاء الكفاءات العربية في الخارج وتدوين اسهاماتها في مسيرة التقدم العلمي الحديث. ثانيا . تعريف ووضع دور لهؤلاء العلماء في خدمة جالياتهم العربية في الخارج ووضع دور لهم في النهضة العربية الحديثة. ثالثا . وضع وتنفيذ برامج ومشاريع من شأنها أن تؤدي إلى تحقيق هذه الغايات.

تعتمد الشبكة على مصادر التمويل التي تؤمن الأهداف بأهداف الشبكة في نقل المعرفة والتكنولوجيا والتربية والتعليم إلى الوطن العربي اللواتي يتلاءمن مع التنمية العربية الحديثة ومنها مؤسسات وهيئات منظمة الأمم المتحدة، مؤسسات الدول الصناعية المتقدمة في أمريكا وأوروبا واليابان، هيئات جامعة الدول العربية، المؤسسات الاسلامية، المؤسسات الخاصة والصناعية والحكومية في الدول العربية، ومؤسسات عربية في ا لمهجر.

2 ــ وضع دليل وتدوين الاسهامات

يتوجب علينا أن نسهل عملية الاتصال بالعلماء العرب إذا ما أردنا الاستفادة الفعالة من الخبرات العربية في الخارج. ويتم ذلك بتحقيق أمرين ·

* إصدار دليل الكتروني للعلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج يفصل الوظيفة والمركز، العنوان (البريدي، الالكتروني، الهاتف، الفاكس، التلكس)، الأصل، تاريخ الميلاد، الشهادة العليا، المسؤوليات الادارية، التخصص العلمي والتكنولوجي، الاهتمامات العلمية الحاضرة.

* حصر وتدوين اسهامات العلماء والتكنولوجيين العرب في العلوم والتكنولوجيا الحديثة على المستوى العالمي (الكتب المؤلفة، الكتب المحررة، المجلدات المحررة، المجلات المحررة، المقالات البحثية والاخبارية، الاختراعات، الأساليب البحثية المستحدثة، الجوائز، المؤتمرات المنظمة).

وفي هذا الصدد قامت الشبكة بتعاون مع هيئة الطاقة الذرية العربية / تونس، ومع الملحقية الثقافية السعودية في العاصمة الأميريكية واشنطن، وتقوم الشبكة أيضا بالتعاون مع اتحاد الجامعات العربية في هذه المهمة إثر توقيع اتفاق تفاهم بينها في شهر تموز من عام 1998. وسيتعاون الطرفان في ادخال المعلومات وفي تسويقها على المستوى الرسمي أو التجاري.

* نقترح تجهيز معرض دائم ومعرض متنقل للادلال على هذه الكفاءات والانجازات العربية في العلوم والتكنولوجيا والأدب الحديث.

3 ـ تبني العالم العربي للعلماء وللشبكة

يتوجب على العالم العربي أن يكون شريكا للغرب في هذه الثروة الأكاديمية العربية الموجودة في الخارج وأن تعتمد جامعة الدول العربية الشبكة كذراع وأن تدرجها في برامجها وأن تقيم اتفاقات معها بهذا الخصوص وتشجع الدول العربية للقيام بالتعاون. كما نقترح أن تدعم الجامعة العربية تجهيز معرض دائم ومعرض متنقل للادلال على هذه الكفاءات والانجازات العربية في العلوم والتكنولوجيا والأدب الحديث. وبالفعل فقد عقدت اتفاقات للتعاون مع ا لمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم واتحاد الجامعات العربية وهيئة الطاقة الذرية العربية واليونسكو وبعض الجامعات العربية. كما وقد ضمت الشبكة إلى الأطراف المشاركة في اجتماعات مجالس الوزراء العرب المسؤولين في التعليم العالي والبحث العلمي وقد أوصى المجلس السادس الذي عقد في الجزائر عام 1995 الدول العربية بالتعاون مع الشبكة وإبرام اتفاقيات من شأنها تسهيل مهمة الاستفادة من الكفاءات العربية في ا لمهجر. وما مشاركة الشبكة في هذا المجلس السابع للوزراء العرب المسؤولين في التعليم العالي والبحث العلمي الذي يعقد في مدينة الرياض في شهر ابريل من عام 1999 إلا دلالة واضحة على الاهتمام العربي.

4 ـ إنشاء برامج تعاونية مع الهيئات والمنظمات العربية والعالمية

إن من أهم وسائل نقل ا لمعرفة والتكنولوجيا هو التعاون بين العلماء العرب في الخارج والمنطقة على المستوى الرسمي العربي المنظم ومؤسسات الجامعة العربية والمنظمات العالمية التي تتخصص في مجالات التعاون. فهناك برامج تعاون بين الشبكة والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم واتحاد الجامعات العربية وهيئة الطاقة الذرية العربية واليونسكو المركز الدولي للفيزياء الدولي / تريستا ـ ايطاليا وأكاديمية العالم الثالث والعديد من الجامعات العربية ومراكز البحث. وعقدت نشاطات مع المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا الأردني، الجمعية الملكية الأردنية، كتابة الدولة للبحث العلمي والتكنولوجي التونسي، الجمعية العلمية التونسية، الهيئة الاتحادية للبيئة في الامارات العربية المتحدة، برنامج التوعية البيئية السعودية، جامعة العين، جامعة النجاح الفلسطينية، جامعة غزة، كلية بيروت الجامعية، الجامعة الأردنية، جامعة العلوم التطبيقية الأردنية، المركز الوطني للزراعة ونقل التكنولوجيا الأردني، سلطة الكهرباء

وجامعة اليرموك الأردنية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، المركز الدولي للفيزياء الدولي / تريستا ــ ايطاليا.

5 ــ تأسيس صندوق عربي / مهجري للبحث والتطوير والتصنيع

إن من أحد شروط نجاح العمل المشترك توفر الدعم المستمر وعلى مستوى يوفر الفرصة لشراء المتطلبات من الأجهزة والمواد المساندة وغيره. ولذلك نقترح تأسيس صندوب عربي / مهجري تدعمه جامعة الدول العربية لدعم مشاريع تعاون بحث علمية مشتركة بين العلماء العرب في الخارج والمنطقة العربية، يقوم على إدارته علماء من الداخل والخارج ومسؤولون عن البحث العلمي والتنمية في المنطقة العربية. تكون الطلبات لدعم المشاريع باسم المؤسستين، مؤسسة العالم في الخارج ومؤسسة نظيره في الداخل. وفي هذا الصدد قمنا بتسليم مقترح إلى مؤسسة الشيخ زايد الخيرية لدعم هذا الصندوق.

6 ــ إنشاء دوريات مهجرية عربية عالمية للنشر

إن من شروط التقدم العلمي والتطوير الصناعي تدوين العمل عن طريق النشر المحكم أو التسجيل في ذمم الاختراعات لحفظ الحقوق وقد يكون النشر في محكمات في الداخل أو على المستوى العربي أو العالمي إلا أننا نقترح إنشاء مجلة دورية تحت إشراف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لنشر نتائج أو تقارير عن الأبحاث المشتركة بين العلماء والمنطقة العربية وغيرها.

7 ــ تأسيس بيت خبرة عربي / مهجري

نستطيع أن نصف مشاريع الصناعة والتطوير في هذه المرحلة على أنها مشاريع متعددة المجالات والتخصصات محتاجة في معظم الأحيان إلى تشكيلة من المختصين على المستوى الهندسي والعلمي والاقتصادي والاداري والمالي وحتى السياسي، وقد تتعلق بأكثر من دولة أو جهة ممولة وقد تعتمد على خاصية البلد سواء كان من ناحية الموارد البشرية أو الطبيعية أو البيئية وغيره، لذلك توجب أن تكون هناك بيوت خبرة تضم مختصين من الداخل والخارج يكمل بعضهم البعض. وتقوم الشبكة في الوقت الحاضر بالتعاون مع مؤسسات أردنية في تأسيس بيت خبرة أردني (Jordan House).

8 ــ التعريف المتبادل بين العلماء والمنطقة العربية / تأسيس صندوق

إن من أهم وسائل تسهيل الاستفادة من هذه الكفاءات هو معرفتهم في المنطقة ومعرفة المنطقة بهم عن قرب وفي أرض الواقع. فالمعرفة هي إحدى أوتاد العمل الناجح. لذا فإن فلسفة الشبكة تقوم على تقريب العلماء من المنطقة جسديا وذهنيا حتى يتعرفوا على نظائرهم في الداخل وعلى مسؤولي البحث العلمي والتكنولوجي والتنمية ويتحسسوا وضع وحاجات ومشاكل المنطقة. ومن جهة أخرى فإن نجاح العملية يتطلب معرفة المنطقة بصلاحيات وإمتيازات العلماء في الخارج، ومدى انتمائهم ومقدرتهم على العطاء.

لذا اتخذت الشبكة على عاتقها ان تقوم بهذه المهمة عن طريق تأسيس مؤتمر عام يعقد كن عامين أو ثلاثة في المنطقة العربية، بتنسيق بين الشبكة والمؤسسات المحلية. فقد عقدت الشبكة أو شاركت في تنظيم اجتماعات لها في الأردن ولبنان وفلسطين وغزة والامارات العربية المتحدة وعمان والبحرين وكندا والولايات المتحدة الأميريكية بتنظيم مشترك مع مؤسسات رسمية وجامعات في هذه الدول من أجل التعارف وبناء جسور تعاون مستقبلية. وقد عالجت هذه النشاطات مصادر وإدارة المياه، البيئة، تكنولوجيات المعلومات، الطاقة، تطبيقات الليزر في العلوم والطب والزراعة والصناعة، استعمالات الكومبيوتر في التعليم والتدريب والتعليم عن بعد، والصيدلة والدواء، ومكافحة التصحر.

وقد خصصت إدارة تحرير المجلة العربية للعلوم زاوية تحت عنوان علماؤ نا في المهجر، تقوم فيها الشبكة بعرض سيرة حياة اثنين من العلماء والتكنولوجيين العرب المتميزيين في الخارج في حقل العلوم وفي التطبيقات الهندسية أو الطبية أو الزراعية.

ومن أجل استمرارية هذه النشاطات بشكل منظم نقترح تأسيس صندوق تدعمه جامعة الدول العربية لدعم عقد لقاءات بين العلماء العرب في الخارج والمنطقة العربية، تقوم على إدارته شبكة العلماء والتكنولو جيين العرب في الخارج ومسؤولين عن البحث العلمي والتنمية في المنطقة العربية. كما ونقترح ان يدعم هذا الصندوق برامج لتوثيق العلاقة والتعارف بين العلماء أنفسهم من جهة أخرى عن طريق الزيارات التعارفية والاجتماعات والمؤتمرات تعقد في بلدان عملهم.

9 ــ التعيين المشترك وتَوْأَمَة الجامعات

إننا نؤمن بان المقصود في عبارة «العودة للوطن» هو «العطاء للوطن» وعملية العطاء عن قرب أو بعد تحتاج إلى مزيد من التدقيق ولكل منها مميزاته وخصائصه فالاستفادة من خبرات وكفاءات المفكرين والعلماء والمثقفين في الخارج قد تكون عن طريق وجودهم داخل العالم العربي بصورة مؤقتة أو دائمة، أو عن طريق الاتصال المتواصل بينهم وبين أوطانهم وخصوصا في هذا العصر، عصر المواصلات والمراسلات الحديثة السريعة التي تسهل الاتصال بسرعة عظيمة. وقد نحول العلاقة من عملية متناثرة إلى عملية منظمة عن طريق فتح التعيين المشترك للعلماء العرب في الخارج في الجامعات والمؤسسات العربية. كذلك نستطيع من خلال التعيين المشترك ترسيخ علاقات عضوية بين الجامعيين. كأسلوب التوأمَة الجامعية. إن وجود عقول عربية ذات خبرات وكفاءات متميزة في الدول الصناعية يسهل ويساعد في الإسراع في عملية النقل وهناك أمثلة كثيرة من شتى جهات العالم يمكن الاستشهاد بها.

10 ــ تأسيس معاهد جامعية مفتوحة عربية مهجرية

إن من أهم الأساليب التي يمكننا بها استقطاب وتوظيف الخبرات العربية في المهجر هو تأسيس معاهد جامعية عربية / مهجرية للتعليم المفتوح عن بعد بواسطة الشبكات الالكترونية الحديثة كشبكة الانترنيت. وفي هذا المجال نذكر مشروع التعاون المقترح بين جامعة القدس المفتوحة وشبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج في انشاء فرع للجامعة في الولايات المتحدة الأميريكية بالتعاون مع الجامعات الأميريكية وخصوصا جامعة الينوي في تدريس اللغة العربية والتربية الاسلامية والتاريخ العربي والاسلامي والتربية المنزلية للجالية العربية في المهجر وفي المقابل بتدريس علوم الكومبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والصيدلة والإدارة وغيره لأبناء المنطقة العربية من خلال الجامعات الأميريكية. تقوم الشبكة بالتعاون مع مؤسسة مايكرو ساينس انترناشيونال (Micro Science International) في تنفيذ المشروع، وقد صدرت رخصة أميريكية بتأسيس الفرع كما وصدرت موافقة من جامعة الينوي لهذا المشروع. تقوم اللجنة التحضيرية للمؤسسة الجامعية في الوقت الحاضر بالاتصال مع مؤسسات الدعم الخاصة والعامة ومع مؤسسات الاستثمار. ويمكن التعرف على مزيد من التفاصيل عن هذا المقترح من صفحة المشروع العنكبوتية على شبكة الانترنيت على العنوان .http.//www.qoua.com

آليات للاستفادة من الخبرات العربية

وضعت الشبكة حقبة متنوعة من البرامج، ذات مستويات إدارية ورسمية ومالية متباينة للتعاون بين العلماء العرب والمنطقة العربية، بعض منها على المدى القريب وبعض على المدى البعيد. بعض منها مع نظائرهم من العلماء العرب على مستوى فردي أو جماعي غير رسمي، وبعض مع المؤسسات العربية غير الرسمية. بعض منها رسميا مع الأقطار العربية وبعضها من خلال هيئات جامعة الدول العربية. وبهذا يعرض العلماء خدماتهم على المنطقة العربية واستعدادهم للعمل على أي مستوى يسمح لهم بالتحرك والعمل حسب معطيات أي ظرف من ظروف الإدارة والتمويل. نذكر منها هنا ما يلي .

1 ــ فتح قنوات للطلبة والعلماء والإداريين العرب

تقوم الشبكة بفتح قنوات في العالم الغربي للإداريين والطلاب والعلماء والتكنولوجيين من العالم العربي تضم تبادل المعلومات والزيارات وتسهيل قبول الطلبة في الجامعات وتعيين المهنيين في برامج تدريبية. نذكر هنا من هذه النشاطات برنامج تبادل الطلبة بين كلية الأميرة سمية الجامعية الأردنية والجامعات الأميريكية في الينوي وفلوريدا. كذلك نذكر الورشات التي نعقدها في ا لجمعية العلمية والجامعة الأردنية لارشاد الطلبة في تقديم الطلبات والحصول على المنح والتأشيرات للدراسة في الولايات المتحدة.

كذلك يمكن للشبكة تعزيز التعاون بين العلماء في الخارج ونظائرهم في الداخل وكذلك مع الإداريين ومسؤولي البحث العلمي في المنطقة العربية بالاضافة إلى تشجيع مؤسساتهم وزملائهم العلماء الأجانب بالاشتراك في برامج التعاون مع المنطقة العربية.

نضيف إلى هذا تأسيس مؤتمرات قومية عربية، أي تأمين منابر للعلماء والتكنولوجيين من المنطقة العربية لعرض انتاجهم العلمي تحت ظروف أكثر تفهما وذلك بتأسيس مؤتمرات قومية عربية علَى «مستوى عالمي رفيع مناظرة للمؤتمرات القومية الغربية ومن الجهة الأخرى تعقد الشبكة مؤتمرات عالمية في الدول الغربية تراعي تمثيل العلماء من المنطقة العربية على غرار مؤتمر المياه ومؤتمر تكنولوجيا التحلية النووية ومؤتمر البيئة التي شاركت الشبكة في تنظيمها مؤخرا من أجل هذا الغرض في الينوي وواشنطن وكندا على الترتيب.

2 ــ التوعية العلمية والتكنولوجية والتدريب

إن التوعيـة العلمية والتكنولوجيـة لمن أهم وسائل تقدم الشعوب. تـشرع الشبكة في تأسيس وسائل لنشر العلـم والتكنولوجيا مثل تأسيس جوائز وإنشاء مـسابقات تشجع الابداع والاختـراع عند الجيل الجديد. على مُـسْتَوَى المدارس والجـامعات، وعلى سـبيل المثال فقـد وافقت وزارة التربية والتعليم الأردنيـة على مقترح تقدمت به الشـبكة مؤخرا لإنشاء برنامج جـوائز لمرحلة التوجيهي. كـذلك تقوم الشبكة بتأليف ونشـر المبسط في العلوم في اللغة العربية من خلال النشر في المجلة العـربية للعلوم والمجلة العلمية للفتيان في مواضـيع الليزر واتـفاقيـات الجات وتكنولوجـيات المعلومـات وشبكات الانتـرنيت والروباتية والنانوتكنولوجي، هذا بالاضـافة إلى إلقاء محاضرات للعـامة من الشعب من خلال النوادي والجامعات والمدارس، وتزويد وسائل الاعلام بكتابات مبسطة عن الجديد في العلوم.

وعلى المسـتوى المتـقـدم تستطيـع الشبكة وضـع سلـسلة من الورشات التـعليـميـة والتدريـبية المكثـفة في مـختلف مـواضيع التكنولوجـيات مع تجـارب توضيـحيـة مثل الحـاسبـات الرقمـية، الـتصـميم بواسطة الـكومبـيوتر، تصـمـيم وصناعة مـركبـات الكومبيوتر، استعمالات الليزر في الطب والزراعة والهندسة، استعمالات الكومبيوتر في التعليم والتدريب وأخيرا نستطيع تلبية احتياجات العالم العربي من المختصين للمشاركة وتنويع وأثراء أي مؤتمر أو ورشـة عمل داخلية، حيث اننا نعـتقد ان مشاركـة المختصين من الشبكة في مـؤتمرات وورشات عمل عربيـة تعقد بتنظيم داخلي هي من أحـد وسائل التفاعل والاستفادة.

وفي هذا المضمار نعطي مثل التعاون بين الشبكة وجامعة القدس المفتوحة. فقد وقعت الشبكة والجامعة مذكرة تفاهم لتطوير التعليم عن بعد وتطوير التعليم العالي في فلسطين والأردن خاصة والوطن العربي بعامة من خلال شبكات الانترنيت الالكترونية السريعة.

3 ــ نقل العلوم والتكنولوجيا

* خدمات أكاديمية

إن من أهم الوسائل الواضـحة في المشاركة في نقل المعـرفة والتكنولوجيا هي مـهمة التدريس في الجامعات العربية أو العمل في مؤسسات البحث العربية أثناء فترات التفرغ

العلمي أو في فصل الصيف وغيره، وقيام العلماء العرب في الخارج بنشر تقارير عن أبحاثهم في المجلات العلمية العربية والمشاركة في تزويد المكتبات العربية بمطبوعات علمية تكنولوجية وكتب من أجل تطوير المكتبات إلى درجة متكاملة مجهزة بكل الوسائل الضرورية للبحث العلمي.

*** استشارات فنية**

هناك دور مهم وحسّاس للكفاءات في المهجر من خلال توفير استشارات للقطاع الخاص والرسمي في مختلف جوانب التنمية الصناعية والاقتصادية في الوطن العربي. فيمكن مثلا مشاركتهم في وضع أو تقييم السياسات والخطط الوطنية في حقول العلم والتكنولوجيا والتربية والتعليم، والمناهج في المدارس والمعاهد والجامعات، والخطط الوطنية في التنمية الصناعية والاقتصادية والبشرية بالاضافة إلى تقديم استشارات في تحليل جدوى المشاريع العلمية والصناعية والفنية والاقتصادية والدراسات والتصميمات الهندسية على المدى القريب والبعيد، وعلى صعيد الاستيراد يمكنهم المساعدة في إيجاد البدائل للمعدات من ناحية المصادر والأنواع والتكاليف والأداء المتوقع ومتطلبات الصيانة وتواجدها، وكذلك المساعدة في تعزيز الموقف التفاوضي العربي مع المولين وموردي التكنولوجيا.

*** تطوير برامج الدراسات العليا**

هناك علاقة عضوية بين التعليم الجامعي والدراسات العليا والبحث العلمي التكنولوجي والتنمية الوطنية. نعتبر المؤسسات الجامعية من خلال الدراسات العليا عماد البحث العلمي والتطوير وعماد نقل المعرفة والتكنولوجيا ونشرها إلى جميع قطاعات المجتمع، فالنظام المبني على التعليم والتدريب والبحث هو أكثر الأساليب ملائمة للتحديث على المدى القريب والبعيد. لذلك يجب التوفيق بين متطلبات البحث العلمي وأهداف التنمية الوطنية كي يحصل ربط حقيقي بين الجهود الجامعية وعمليات التنمية وتظهر نشاطات إبداعية محلية وتكنولوجيات ذاتية.

وبما أن برامج الدراسات العليا تتضمن مساقات متنوعة متقدمة ومتخصصة منها النظري ومنها العملي ومنها التدريبي في الميدان، كما تتضمن تنفيذ أبحاث ودراسات، وتحضير أطروحات على مستوى الماجستير والدكتوراة، والمشاركة في العديد من

نشاطات التدريس، لذلك نجد على أن هناك أهمية متزايدة لضرورة توظيف الكفاءات العربية المهاجرة في البلدان الصناعية المتقدمة في هذه العملية عن طريق عدة سبل نذكر منها التدريس في الجامعات العربية باستقطاب أساتذة لفترات طويلة أو أثناء فترات التفرغ العلمي أو في فصل الصيف وغيره، والتعيين المشترك مع الجامعات العربية، وبرنامج الساندويش أو الإشراف المشترك في الدراسات العليا، وتوأمة الجامعات، وتوفير فرص لتدريب طلبة برامج دراسات الماجستير والدكتوراة عن طريق الزيارات العلمية، وتوفير برامج لطلبة دراسات الماجستير والدكتوراة بالتعاون مع الصناعة والمراكز في الدول الغربية (co-op)، والاشتراك في لجان الفحص والتقييم للأطروحات، والمشاركة في تأسيس الحدائق العلمية المجاورة للجامعة، والمشاركة في تأسيس معاهد جامعية عربية مهجرية للتعليم المفتوح بواسطة شبكات الانترنيت العالمية.

* البحث والتطوير والتصنيع

من البديهي أن نلاحظ انه إذا ما توفر الدعم والقرار فإن المشاركة الرئيسية التي تستنبط مقدرة الكفاءات القصوى هي المشاركة في بناء مختبرات متقدمة للبحث العلمي والتكنولوجي والصناعي في الجامعات أو في مراكز البحث والصناعة. ويمكن اختيار جوانب تطبيقية ذات منفعة مباشرة مثل المساهمة بأبحاث علمية تكنولوجية مشتركة في تلوث المياه، المصادر الطبيعية والطاقة، البنية التحتية والاستثمار وغيره والمساهمة في بناء تكنولوجيات حديثة متقدمة مثل تعذيب المياه بالطرق النووية والطرق التقليدية وإنشاء معامل في حقل الليزر والتطبيقات في المجالات العلمية والتكنولوجية (الطب والزراعة والصناعة والعلوم والتكنولوجيا) وصناعة تكنولوجيات متقدمة تعليمية مثل الليزر، اللوحات الكترونية، برامج الكومبيوتر وغيره، البتروكيماويات والهيدروكربونيات، الإنشاءات المدنية، معدات النقل، المنشاءات الصناعية، تكنولوجيا المعلومات، المواصلات السلكية واللاسلكية، الأغذية.

4 ــ تسويق ودعم الصناعات والمصالح العربية في الخارج

إذا ما أردنا أن تنتهي مهمة النقل وتبدأ مرحلة المساواة والمنافسة ويصبح النقل في اتجاهين، أي يصبح العالم العربي مصدرا في الحقل التكنولوجي ويفرض على الأطراف الأخرى من الدول الصناعية المتقدمة توجيه بعض تكنولوجياتها إلى احتياجاته الحقيقية

فيجب أن تكون هناك مهمة لتسويق ودعم الصناعات والمصالح العربية في الخارج. وبحكم تواجد الكفاءات العربية في مراكز حسّاسة ومطلعة على التصنيع والتسويق ومعرفتها بالمواصفات والنوعية للمنتوجات الغربية فيجب إيجاد آلية لمشاركتهم في هذه الخطوة فهناك لهم دور مهم في نظرنا وهو المساعدة في تحديث وتقييم وفحص والحصول على الاعترافات اللازمة لتصدير الصناعات المحلية إلى الدول الغربية، سواء في مختبراتهم في الخارج أو في المشاركة في مختبرات الداخل. كما أن هناك دورا مهما آخر في هذا المجال إذ يمكنهم المساهمة في عرض الصناعات العربية وتسويقها في الخارج اما عن طريق مصالحهم التجارية أو اتصالاتهم. كما أن هناك إمكانية القيام بمساعدات لأصحاب الصناعة والتجارة مثل التعريف بعروض المشتريات، وإتجاهات التصنيع، ومصادر التمويل الحكومي والفدرالي. وعلى سبيل المثال فقد ساعدت الشبكة من خلال تعاونها مع مؤسسة تنمية الصادرات الأردنية في التحضير للمعرض الأول للصناعات والمنتوجات الأردنية الذي أقيم في الولايات المتحدة في عام 1997.

5 ــ خدمات معلوماتية

تقوم الشبكة بإعداد وتخزين بنوك معلوماتية على البريد الالكتروني في عدة مجالات منها :

ــ بنك معلومات بالجامعات المتميزة والتخصصات في العلوم والتكنولوجيا والمنح.

ــ بنك معلومات للوظائف الشاغرة في الجامعات ومراكز البحث والشركات، الشركات التي تراعي الأقليات، الشركات ذات الاهتمام والعلاقة مع المنطقة العربية.

ــ بنك معلومات بالكفاءات العربية الباحثة عن الوظائف.

ــ بنك معلومات للمساعدات المالية مثل المنح التعليمية، والمنح والهبات الحكومية، والجوائز المالية.

ــ بنك معلومات بمؤسسات التمويل على المستوى الوطني والعربي والعالمي.

ــ بنك معلومات عن مؤسسات التعليم والبحث والتطوير في المنطقة العربية.

6 ــ خدمات للجاليات العربية

إن أهميـة العلمـاء والتكنولـوجيين الـعرب فـي الخارج لا تـكمن فـقط في إمكانيـة مساعـدتهم لبلدانهم الأم، بل تكمن أيضا في خدمتـهم لبعضـهم البعض ولأبناء جـاليتهم ألعربية في المهجر. فـهناك معوقات كثيرة وقوية من شأنها أن تبـعد جيل الجالية الجديد عن التخصص في المجالات ذات النفوذ مثل العلوم والتكنولوجيا والصناعة المتقدمة. وفي هذا السياق نود أن نؤكد إحساسنا بالمسؤولية تجـاه الجيل الجديد، واعتقادنا أن الأجيال القادمـة لا بدّ أن تتزود بالمعارف الضرورية لتـتمكن من فرض وجودها في هذا الـعصر الذي تحكمه الحواسيـب والمعلومات. وفي هذا المجال نذكر اجتماعـات الشبكة الإرشادية مع أبناء الجـالية والخـريجين في شيكاغـو، وأورلندو / فلوريدا، وسيـاتل / واشنطن، وبردو / أنديانا، وأربانا / الينوي، ومعـرض الكتاب ومعرض العلوم في شيكاغـو. كما وقد عقدت الشبكة ورشتين عن الإسهامات العربية في العلوم والتكنولوجيا في مؤتمرين من المؤتمرات السنوية للجنة العربية ضد التمييز في واشنطن العاصمة الأميريكية.

الـخـاتـمـة

إن عملية النهضة العلمية والتكنولوجـية في الوطن العربي طويلة وشاقة ولها جوانب عديدة وتحـتاج إلى الصبـر والنفس الطويل، ولن تتم بين يوم وليلة مهـما كان مستوى الإنفاق وصدق وجـدية العزيمة والتوجيه الإداري والرسمي عـند كل الأطراف، فللعملية أفاق زمنية يجب مراعاتها وعدم التقليل من أهميتـها أو تخطيها. وقد نحتاج إلى تغييرات جذرية أو بدايات عـصرية في بعض الحالات، إلا أننا لا نحـتاج إلى نفي و إسقاط جـميع البرامج والمشاريع والأساليب الحـالية بل وضعها في قوالب معـاصرة حديثة. ويجب أن نكون حذرين من كثـرة الضغوط لتحقـيق أهداف ونجاحات محددة في فتـرات وجيزة، بدون تطلع وتخطيط للمستقبل.

عرضنا في هذا البـحث بعض الأفكار الحديثـة لكيفيـة الاستفـادة وتوظيف الثروات العـربيـة في الخـارج من علمـاء وتكنـولوجـيين وصناعـيين وغـيـره في نقل المعـرفـة والتكنولوجيـا من الدول الصناعية المتقـدمة إلى الوطن العربي. لقد عـرضنا أيضا بعض الخبرات التي قمنا بها في هذا المجال من خلال أعمال شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج التي انشـئت لتنظيم وإحصاء والاستـفادة من هذه الخبرات على الصـعيدين الرسمي والخاص العربيين.

المراجع

1 ــ نقل المعرفة والتكنولوجيا للوطن العربي، منير نايفة ــ فخري البزاز ــ عيسى بطارسة، مجلة التعاون الخليجية، العدد 44، رجب 1417 هـ / ديسمبر 1996

2 ــ الأدمغة العربية . هجرة وتهجير، تحقيق الدكتور مصطفى أبو لسان عن شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج ــ الوسط، عدد 188، 4/9/1995.

3 ــ ملف شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج، المجلة العربية للتربية والثقافة والعلوم ــ ديسمبر 1995.

إحصائيات أولية توقعية

1 ــ الهندسة والعلوم التطبيقية

المجال الهندسي	عدد الجامعات المحصية	عدد الأساتذة العرب
هندسة ميكانيكية وطيران	52	40
هندسة كهربائية	66	90
هندسة الكومبيوتر	86	46
الهندسة النووية	9	8
الهندسة البيولوجية	44	15
الهندسة العامة	118	132
الهندسة الكيماوية	11	4
الهندسة المدنية	40	31
هندسة المواد	18	4
هندسة التصنيع	5	3
الهندسة الصناعية	23	11

2 ــ العلوم الحياتية والزراعية

المجال	عدد الجامعات المحصية	عدد الأساتذة العرب
الأحياء وعلوم الأحياء الطبية	150	26
علم التشريح	21	1
الكيمياء الحياتية	100	19
الفيزياء الحياتية	25	2
التكنولوجيا الحياتية	7	1
علم النبات	20	6
أحياء الخلايا والجزيئيات	94	12
أحياء الجينات	45	5
الأحياء الميكوروني والمناعة	100	10
الأعصاب والفيزيولوجيا الحياتية	61	17
التغذية	16	5
علم الأمراض	39	15
علوم الصيدلة والسموم	101	35
الفيزيولوجيا	70	22
الأحياء والاشعاعات	2	1
العلوم الزراعية	13	2

3 ــ الصحة

المجال	عدد الجامعات المحصية	عدد الأساتذة العرب
الأعصاب	12	9
التمريض	25	10
الصيدلة	18	22
الصحة العامة	26	11

4 ــ العلوم الطبيعية والرياضيات

المجال	عدد الجامعات المحصية	عدد الأساتذة العرب
الرياضيات	50	25
الفيزياء	200	94
الكيمياء	39	6

5 ــ إدارة أعمال

لقد أحصينا 153 جامعة إدارة الأعمال ووجدنا أن عدد الأساتذة العرب في مختلف المجالات مجتمعة (الاقتصاد، إدارة الأعمال، المحاسبة، التسويق، الإدارة، المالية والمصارف، الدعاية والاعلام، التجارة العالمية...) يصل إلى 106 أستاذا باحثا.

تمويل البحث العلمي في الوطن العربي وسبل تنميته

إعـــداد :

د. سعد الدين أحمد عكاشة

أولا : المـقـدمـة

يتميز عالمنا الآن بالمتغيرات الحـديثة والسريعة التي شهدها النصف الثاني من القرن العـشرين وعلى وجـه الخصـوص «ثورة المعلومـات» التي بدأت في العـقدين الماضـيين وأخذت طابعا مميـزا عن باقي مكوناتَ المعرفة الإنسانيـة كونها تنقل خصـوصيات هذه المعرفة بسرعة فائقة إلى مختلف أنحاء الأرض وتيسر تضاعف الإنتاج التراكمي للمعرفة الإنسانية خلال سنوات بدلا من مئات السنين كما كان الحال في بداية هذا القرن.

ولعل المستـفيد الأساسـي من هذه الثورة وفي نفس الوقت المحرك الرئيـسي لها هو البـحث العلمي. وتزامن مع هذا التطور المذهل، وربما بسـببـه، مسـتجـدات اقتصـادية وسياسية تجعل من العالم «قرية عالمية» تتـشابك فيها المصالح والأهداف ويبرز فيها من امتلك القـدرة على تطوير نفسه وإمكانياته ويضـمحل من لم يجاري العصـر والسيطرة على تقنياته.

ولأن التغييـر سريع وجذري، فأننا لا ندري في هذا الوقت ما هي متـداعياته وما هو المسار الذي سيسلكه العالم في القرن القادم وحتى ما هي السياسات التي يجب أن تتبعها الدول، خاصة النامية منها، كي تواكب هذا التطور وتستـفيد من الفرص المتاحة للوصول إلى أسواق العالم وتحافظ في نفس الوقت على حماية مؤسساتها وفعالياتها الاقتصادية من الاندثار تحت وطئ المنافسة العالمية الجديدة.

ورغم أن الكل يجمع على أنه من الصـعب التنبؤ بما يحمله المستـقبل من تطورات وما هي السياسات الأمثل للنهوض بالمجتمعـات المتخلفة كي تستطيع البقاء في إطار ا لمنافسة

العالمية، إلا أن الإجماع مطلق أيضا على الأهمية المتزايدة للعلم والتكنولوجيا في عالمنا المعاصر. وتحتوي الأدبيات الحديثة كما هائلا من المعلومات عن دور العلم والتكنولوجيا في التنمية عامة والاقتصاد خاصة.

يضاف إلى ذلك التخوف المتزايد من أخطار تلوث البيئة فزاد التركيز على دور العلم والتكنولوجيا في تحقيق التنمية المستدامة كما أبرزت ظاهرة «العولمة» «خطر التخلف المستدام» للدول النامية وضرورة ملاقاة ذلك بالمعرفة والاكتساب السريع للتكنولوجيا والثقافة الحديثة.

ولعلنا في الدول العربية أكثر شعوب العالم حاجة لدراسة هذه التطورات وتغيير مسارنا الحالي على جميع الأصعدة والمستويات حيث إننا قد تراجعنا في العقدين الماضيين حتى أصبحنا نصنف في المرتبة قبل الأخيرة في غالبية المؤشرات الاجتماعية الدولية للمجموعات البشرية متفوقين فقط على دول جنوب الصحراء في أفريقيا وحتى تلك الفجوة قد لا تستمر وهي بحد ذاتها ناقوس الخطر الأكبر للصعود إلى الهاوية، يضاف إلى ذلك إننا أكثر شعوب العالم تزايدا في السكان إذ تبلغ نسبة الزيادة في الدول العربية 2,5 ٪ في العام مقارنة بالمعدل العالمي الذي يبلغ 1,6 ٪ ومعدل الدول النامية البالغ 1,9 ٪ ومعدل الدول الصناعية والذي يقدر بنحو 0,7 ٪ (مرجع).

وعلى الأغلب فأن التنظيم التقليدي (مرجع 2) لأنشطة البحث والتطوير غير قادر على مجابهة متطلبات التقدم السريع. ويصنف البحث العلمي من حيث النوع إلى ثلاثة أصناف هي :

- **البحوث الأساسية** . وهي تلك المختصة بالطبيعة والقوانين التي تحكم مكوناتها والعلاقات المترابطة بين هذه المكونات. وتجري هذه البحوث عادة في الجامعات ومعاهد البحوث المتخصصة.
- **البحوث الصناعية** : وهي التي تهدف إلى الوصول إلى طرق استخدامات المعرفة في التطبيقات العملية وتجري عادة في المعاهد البحثية والمؤسسات الصناعية.
- **التطوير التجريبي** : ويختص هذا النوع بتطوير نتائج البحوث العلمية إلى منتجات عملية مفيدة.

وقد أضاف د. عدنان شهاب الدين إلى ذلك أبعادا أخرى هي مخرجات الأبحاث ومصادر التمويل ومؤسسات البحوث والتدريب وأورد في ورقته القيمة (مرجع 2) ضرورة النهوض بكافة الأنشطة في العالم العربي خاصة تلك المتعلقة بالبحوث الصناعية والتطويرية.

ويجمع الباحثون (أنظر المراجع) أن واقع البحث العلمي في الوطن العربي محزن ومخجل في آن واحد. وقد أورد الكاتب (مرجع 3) أمثلة على ذلك وأدرج كل من د. نادر والباحثين فرجاني (مرجع 4) والدكتور صبحي القاسم (المرجع 5، 6، 7) والمشاركين في ندوة طرابلس (المراجع 8، 9، 10، 11، 12) وغيرهم من ا لمتخصصين الأمثلة الفائضة على ذلك. ولسنا معنيين في هذه الورقة بتقييم حال البحث العلمي في العالم العربي حيث أن ذلك مجالا واسعا كتب فيه الكثير ويحتاج إلى أكثر مما كتب بأضعاف متضاعفة حتى يمكننا تقويم الوضع الحالي ناهيك عن تخطيط المستقبل.

لذا فقد كلفت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم هذا الكاتب بأعداد بحث عن «تمويل البحث العربي في الوطن العربي وسبل تنميته» هادفة بذلك إلى تسليط الضوء على النواحي العملية في سبيل توفر الموارد لتمويل البحث العلمي في الوطن العربي. وسوف يحاول الكاتب أن يفي بمتطلبات التكليف مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد أوجه القصور في حال البحث العلمي العربي هو نقص المعلومات الأساسية وخاصة المتعلقة بالتمويل وأن الموارد المتوفرة للكاتب لا تسمح بالمسح الميداني الشامل الذي يتطلبه مثل هذا الموضوع الهام. ومع ذلك فأن هذه الورقة تسعى للاستجابة إلى متطلبات المنظمة عن الوضع الراهن وسبل التمويل المتاحة في مختلفات قطاعات المجتمع ودور كل قطاع وسبل تنميته والمصادر الأخرى الخارجية التي يمكن توفيرها مع الإشارة إلى سبل التمويل المشتركة القطرية والإقليمية والدولية.

ثانيا : الوضع القائم في تمويل البحث العلمي في الوطن العربي

1 ــ المؤشرات الأساسية

يحتل العالم العربي حوالي 10 ٪ من اجمالي الرقعة الأرضية في العالم، ويكون العرب أكثر من 4 / من اجمالي سكان المعمورة (ملحق 1) وبلغ الناتج المحلي الاجمالي العربي في عام 1997 حوالي 600 بليون دولار (ملحق رقم 2) أسهمت فيه قطاعات

الصناعات الاستخراجية والتمويلية بحوالي 32 ٪ بينما زادت قيمة مساهمة قطاع الإنتاج السلعي عن 55 ٪ وقلت قيمة مساهمة قطاع الزراعة عن 12 ٪ (ملحق رقم 3).

بالنظر إلى هذه المؤشرات للوهلة الأولى قد يخيل للقارئ أن العالم العربي يخصص من موارده ما يدعم قطاعات الانتاج والصناعة ويوفر الحد الأدنى المطلوب وهو ما قيمته 6 بليون دولار للبحث والتطوير باعتبار أن الحد الأدنى السائد عَالَميًا للإنفاق على البحث العلمي هو 1 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي (مرجع 6، 14). ولكن الواقع للأسف لا يرقى إلى مستوى التوقعات. فقد قدر تقرير اليونسكو عن البحث والتطوير في العالم العربي إجمالي إنفاق الدول العربية في هذا المجال في عام 1996 بحوالي 3 , 925 مليون دولار بلغ نصيب أربع دول (مصر والسعودية والمغرب والكويت) حوالي 566 مليون (جدول رقم 1) أي ما يعادل 61 ٪ من إجمالي إنفاق الدول العربية مجتمعة.

ومما لا شك فيه أن نسبة الزيادة في الإنفاق في غالبية الدول العربية وعلى الأخص السبع دول الأولى (فيما عدا المغرب) كانت عالية ولكن إجمالي الصرف على البحث والتطوير لا يزال أقل بكثير من الحد الأدنى البالغ 7 , 5 بلايين دولار أمريكي والذي كما ذكرنا يمثل 1 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي لعام 1996.

ويبين الجدول رقم 2 نسبة الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي لعامي 1992 و 1996.

ومن الملاحظ أن بعض الدول العربية التي في طور النمو تعلو نسبة إِنْفَاقِهَا على البحث العلمي عن نسب الدول المصدرة للنفط. ويعود ذلك إلى عدة أسباب :

أ) أن مصدر الإنفاق الأساسي على البحث والتطوير في جميع الدول العربية هو الحكومة (انظر الجدول رقم 3) ولكن ميزانية الحكومة في الدول الغنية هي المصدر الأساسي لكافة الأنشطة في الدولة. ومن الملاحظ أن الدول التي تحصل على مساعدات خارجية (انظر الجدول رقم 3) ترتفع نسبة الإنفاق فيها عن الدول الأخرى.

ودليلا على ذلك فأن الدول الثمان الأولى من حيث الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (إذا استثنينا الكويت والسعودية) هي الدول العربية التي تحصل على معونات خارجية للبحث والتطوير (بالإضافة إلى لبنان التي تقع في الموقع الخامس عشر من حيث الإنفاق).

ب) تستهلك الرواتب والأجور القدر الأعظم من ميزانية البحوث مما يقلل الموارد المتاحة للنفقات التشغيلية ويضعف مخرجات البحث العلمي وينقص فرصة الحصول على عائد تجاري من الأبحاث (مرجع رقم 3).

ج) يتميز البحث العلمي في الدول العربية بتوسعه الأفقي في مجالات عدة مما يضعف القدرة على توفير الحد الأمثل من الباحثين والمعدات والأجهزة في مركز متميز يستطيع أن يكون رائدا في مجال محدد. كما أن التوسع الأفقي يشتت الموارد المالية الضئيلة أساسا.

د) كما يتضح في الجدول رقم 3 أن نسبة تمويل الصناعة للبحث والتطوير تقل عن 3 ٪ من إجمالي الدعم مما يؤدي إلى عدم ترجمة مخرجات البحث العلمي إلى منافع اقتصادية للدولة. وتبعا لذلك فإن تأثير القطاع الصناعي على توجهات البحوث محدود للغاية وغير قادر على توجيه البحث العلمي لما يعود على القطاع (وبالتالي على الاقتصاد العام) بمنافع تزيد من قدرته على الإنتاج والمنافسة.

2 ــ هيكل الإنفاق على البحث العلمي

كما ذكرنا سابقا فإن الدولة هي المصدر الأساسي للإنفاق على البحث العلمي، وتبعا لذلك فإن القرار السياسي (وما يحكم ذلك من مؤثرات أنية) يكاد يكون هو الموجه الوحيد لأولويات الإنفاق على البحث العلمي في كثير من الدول العربية. وتأتي المساعدات الخارجية في المرتبة الثانية في دعم البحث العلمي في الدول العربية وإن كانت هذه المساعدات مقصورة على تسع دول عربية (الجدول 3) والتي تتلقى عادة مساعدات اقتصادية في مختلف المجالات من مصادر إقليمية ودولية عدة.

ولا يجب الإقلال من قيمة هذه المساعدات ودورها في تنمية القدرات الوطنية على البحث العلمي وإنما يجب دراستها من أجل تحسين الاستفادة منها والعمل على توجيهها للأهداف الوطنية.

وسوف تتعرض هذه الورقة في فصل لاحق للمساعدات الخارجية وأثرها على البحث العلمي وسبل الاستفادة الأمثل منها.

وقد أوضح الكاتب في بحث سابق (مرجع رقم 3) أن الإنفاق على البحث العلمي يرتكز أساسا في مواجهة النفقات والالتزامات الناجمة على الرواتب مما يقلل الموارد المتاحة للنفقات التشغيلية أو النفقات الرأسمالية. ونظرا لما تعانيه الدول العربية جميعا والدول النفطية خاصة من انخفاض الدخل ا لناجم عن مبيعات النفط فإن الملجأ الأول لهذه الدول هو خفض النفقات لمواجهة العجز المالي في الميزانية. ونظرا لأن الرواتب والمزايا لا يمكن تخفيضها بسهولة فإن الملجأ الوحيد هو تقليص الموارد المخصصة للنفقات التشغيلية والرأسمالية مما يقلص قدرة المراكز البحثية في الوطن العربي على إجراء البحوث المميزة أو الرقي بمحاور الإبداع فيها.

وبالرغم من أن نسبة الزيادة في الإنفاق على البحث العلمي من عام 1992 إلى عام 1996 (جدول رقم 1) كانت عالية لغالبية الدول العربية (معدل الزيادة 31 ٪) إلا أن هذه الزيادة صورية، حيث فاق معدل الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي لغالبية الدول العربية معدل الزيادة في الإنفاق على البحث العلمي لنفس السنوات.

ويوضح (الجدول رقم 2) هذا الواقع حيث أن معدل الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في عدد من الدول العربية وأن الزيادة الظاهرية في بعض الدول الأخرى سببها الفعلي هو التضخم. وإذا تم تقييم الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة لكانت النتيجة نقصا فعليا في غالبية الدول العربية.

فإذا أضفنا إلى هذا أن نسبة الزيادة في عدد العاملين في مراكز البحث العلمي في غالبية الدول العربية كانت عالية ولنفس السنوات (في مصر زاد عدد العاملين في البحث العلمي من حوالي 29 ألف في عام 1992 إلى 48 ألف في عام 1996) تكون النتيجة الفعلية أن الرواتب والمزايا قد امتصت الزيادة في الموارد فعلية كانت أو نظرية.

وتتميز الدول العربية أيضا بتخصيصها القدر الأكبر من موارد البحث العلمي إلى أقل القطاعات الاقتصادية مساهمة في ا لناتج المحلي الإجمالي (المرجع 3). ولسنا بصدد تفضيل أي قطاع على آخر حيث أن جميع القطاعات الإنتاجية تحتاج إلى مزيد من الدعم في البحث والتطوير إلا أن سوء تخطيط الموارد الضئيلة هي من الملامح المميزة لتمويل البحث العلمي في الدول العربية. وعندما تخصص الدول العربية 36 ٪ من إجمالي موارد البحث العلمي على الزراعة بينما يساهم هذا القطاع بأقل من 12 ٪ من ا لناتج الإجمالي

(ملحق 3) فـإن هذا يعني أن بعـض القطاعـات الأخرى قـد حـازت على أقل بكثـيـر من مساهمـتها في الدخل القومي وإن ذلك بالضـرورة يـعني أن قدرتها التنافسيـة عالميا على المدى الطويل ستضمحل وإن الدخل الناجم عنها سيضمحل أيضا.

ويبين الجـدول رقم 6 جليـا أفضليـة أبحـاث الزراعـة في العالم الـعربي من خـلال الوحدات البحثية المختـصة بذلك. وأريد أن أوضح أن الهدف من هذه المقارنة ليس الدعوة إلى تقليل الدعم لأبحاث الزراعة إنما توضيح الخلل الهـيكلي في تخصيص الموارد لأوجه البحث المختلفة.

وكما ذكـرنا سابقا فإن الاعتمـاد على الدولة كمصدر أساسي لتـمويل البحث العلمي يؤثر على توزيع الموارد على القطاعات المختلفة. وبما أن الهـدف المعلن في كثير من الدول العـربية هو الاكـتفاء الـذاتي بموارد الغذاء، فـإن الإنفاق عل مـراكز البـحوث الزراعـية يتناسب مع الأهداف السيـاسية ويدعمـه الاستمرار التـاريخي في السياسات السـابقة. ولعل هذه الحـقائق تظهـر أكثـر وضـوحـا من خلال دراسـة هيكلية الدعم المالي للبـحث والتطوير في الدول العـربية. ويبين (الجدول رقم 7) ألية الدعم موزعة على مـصادرها المختلفة لعامي 1992 و 1996.

ومن المؤشرات الإيجـابية زيادة مسـاهمة القطاع الخاص في دعم الـبحث العلمي من نسبة تقل عن 1 ٪ في عام 1992 إلى حوالي 3 ٪ في عام 1996. ومع أن نسبة مساهمة القطاع الخاص أقـل بكثير من النسب الـسائدة عالميـا إلا أن الزيادة تدعو للتـفاؤل في أن هيكلية الدعم في الوطن العربي تتغير في الاتجاه المناسب.

وبالإمكان تلخيص أهم ملامح هيكل دعم البحث العلمي في الوطن العربي كالتالي .

أ) الدولة هي المصدر الأساسي في دعم البحث العلمي في الدول العربية وهي المصدر الوحيد في كثير منها.

ب) تأتي مساهـمة الحكومة عن طريق ميزانـيات المراكز المستقلة أو الـتابعة لوزارات الدولة أو الجامعات والمعاهد.

ج) تساهم المساعـدات الخارجية بنسبة لا بأس بهـا في دعم البحث العلمي في بعض الدول العربيـة وإن كان في الإمكان زيادة نسـبة ونوعيـة هذه المساهمـة بدراسة المصادر المختلفة كما سيعرض لاحقا.

د) مساهمة القطاع الخاص محدودة ولكنها في ازدياد نسبي. وتأتي غالبية هذه المساهمة من الصناعة في ست دول عربية هي مصر والأردن والسعودية والكويت وتونس والمغرب. كما تمتاز الكويت بوجود مصدرين إضافيين لمساهمة القطاع الخاص هما مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وصندوق الوقف العلمي.

هـ) تلجأ بعض المراكز في الدول العربية إلى طريقة التعاقد البحثي. وهذه الطريقة مفيدة في تحديد مخرجات البحوث ومشاركة الجهة المستفيدة في طريقة إجراء البحث مما يؤدي إلى تحسين أداء الباحثين وتطوير القدرات البحثية تراكميا ويسهل أسلوب التعامل مع القطاع الخاص.

و) تعاني الدول العربية من كثرة وحدات البحوث المتخصصة وخاصة في مجال الزراعة وارتفاع نسبة الموارد المخصصة للرواتب والأجور وانخفاض المبالغ المخصصة للنفقات التشغيلية والرأسمالية.

ز) لا توجد أولويات واضحة للبحث والتطوير في غالبية الدول العربية وينعكس ذلك على هيكلية مصادر تمويل البحث العلمي وأوجه الإنفاق عليه.

3 ـ تقييم الوضع الحالي والاتجاهات المستنبطة

لا مفر لأي باحث عندما يدرس تمويل البحث العلمي من أن يقارن بين المؤشرات المتوفرة عن المنطقة المعني بدراستها والمؤشرات المشابهة عالميا. ولعل أول هذه المؤشرات هي تلك المتعلقة بالإنفاق على البحث العلمي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. وبلغت هذه النسبة في عام 1996 0,15 / مقارنة بحوالي 2,5 ٪ في دول العالم المتقدمة (أرقام مستنبطة من OECD) لعام 1996. ويوضح الجدول رقم 8 النسب المقارنة لعدد من دول العالم ويلاحظ أن الدول العربية تحتل المرتبة الأخيرة بين الدول المدرجة وتقل عن المعدل العالمي بنسبة 1,10 تقريبا.

وقد بلغ إجمالي ما أنفقته اليابان وأمريكا الشمالية والاتحاد الأوروبي في عام 1992 على البحث والتطوير ما يزيد عن 220 بليون دولار (أرقام مستنبطة من OECD) أي ما يعادل تقريبا نصف الناتج المحلي لكافة الدول العربية للعام نفسه (التقرير الاقتصادي العربي الموحد). ومَعَ أننا لا ندعي أن أوجه المقارنة واجبة أو ممكنة مع الدول المتقدمة إلا أن المقارنة مع الدول النامية توضح أن الدول العربية (حتى المتقدمة منها) متخلفة جدا في

الإنفاق على البحث العلمي. وإذا نظرنا إلى هيكلية الدعم المتوفر للبحث العلمي ظهر لدينا جليا سبب هذا التخلف، إذ يوضح الجدول رقم 9 المؤشرات المقارنة لمصادر التمويل للبحث والتطوير في عدد من الدول المتقدمة. وبالطبع فإن مؤشرات الدعم الصناعي في هذه الدول (من 53 ٪ إلى 73 ٪) تفوق بكثير نفس المؤشر في الدول العربية (3 ٪ لعام 1996).

حتى إذا قارنا الدول العربية ببعض الدول الآسيوية (جدول رقم 10) فإن ا لنتيجة لا تزال مؤلمة حيث يتراوح دعم الصناعة في الدول الآسيوية من 12 ٪ في تايلندا إلى 84 ٪ في كوريا الجنوبية. ولا بد للدول العربية أن تضاعف الدعم الصناعي أربع أضعاف حتى تتساوى مع أقل الدول الآسيوية. وكما أشرنا سابقا فَإنّ الدعم الصناعي سيؤدي إلى تحسين هيكلية الدعم بتقليل الاعتماد على الدعم الحكومي وتركيز البحوث في القطاعات المنتجة وفي مساندة تطوير القدرة التنافسية للصناعات المحلية. ويستنبط أيضا من هذه المؤشرات درجة التقدم التكنولوجي في هذه المجتمعات. إذ لا يكفي أن يكون هنالك قطاع صناعي إن لم يواكب ذلك الإدراك الجذري بأهمية البحث والتطوير في تنمية القدرات المحلية على المنافسة وتحسين الإنتاج نوعا وكما حتى تتمكن الصناعة المحلية من مجاراة مثيلاتها في الدول الأخرى.

ويشكل الدعم الخارجي مصدرا مهما من مصادر التمويل للبحث العلمي في الدول العربية كما تم الإشارة سابقا. ومع أن بعض المفكرين العرب (مرجع 4) يحذر من بعض أشكال هذا التعاون إلا أن الواقع أن المعونات الدولية خاصة قد اتسمت فعاليتها في تطوير القدرات العلمية في البلدان النامية (مرجع 21). فعلى سبيل المثال كانت إسرائيل أوّل دولة في العالم تحصل على قروض لتطوير التكنولوجيا الصناعية في عام 1975 إلى جانب المعونات الثنائية التي كانت ولا تزال تحصل عليها من الدول المتقدمة. بالطبع فإن المعونات الخارجية كانت إحدى عناصر برنامج متكامل لتطوير القدرات العلمية في إسرائيل. وقد يستفيد القارئ من مقالة تم العثور عليها في الانترنيت (ملحق 4) تدعو إلى الاستفادة من التجربة الإسرائيلية في تطوير الصناعة التقنية في جمهورية إيرلندة. ولا تشكل دراستنا للتجربة الإسرائيلية إعجابا أعمى بالنظام الصهيوني، ولكن من المفيد أن يعي الباحث طرق التخطيط المدروس لاستغلال كافة الفرص المتاحة من أجل الوصول إلى الغرض الأسمى وهو التنمية الاقتصادية العربية الشاملة.

أما الدعم المتوفر من القطاع الخاص لأغراض التنمية العلمية البحتة وهو ما تمتاز به الكويت على باقي الدول العربية فيرجع أساسا إلى إنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وهي مؤسسة خاصة ذات نفع عام أسست عام 1976 بمرسوم أميري كي تساعد على تقديم العون للقائمين على التنمية الفكرية والبحوث العلمية وتقديم المنح والجوائز للباحثين في مختلف المجالات العلمية.

وتمول المؤسسة أنشطتها من خلال مساهمات من الشركات المساهمة الكويتية التي تلتزم بتقديم 5 ٪ من صافي أرباحها إلى المؤسسة. والشكل الثاني الذي تمتاز به الكويت هو صندوق الوقف العلمي من ضمن عدة صناديق وقفية تسعى لخدمة المجتمع وتتضمن على سبيل المثال صندوق الوقف البيئيّ. ومع أن مدى تأثر الصناديق الوقفية لا يزال غير واضح لحداثة التجربة إلا أن الفكرة بحد ذاتها جديرة بالدراسة نظرا لتأصل مبدأ الوقف من أجل العلم في الإسلام (المدارس الإسلامية القديمة كان يوقف لها ما يدخل لها ريعا مستداما) ولحداثة التطبيق الجديد.

ولم يستطع الكاتب أن يحصل على أمثلة كثيرة للدعم المتوفر من خلال التعاون العربي – العربي. فالتعاون العربي الشامل يكاد أن يكون معدوما إلا ما يتوفر من خلال مؤسسات إقليمية كالمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والتيْ تعاني ــ كباقي المؤسسات الإقليمية ــ من نضب الموارد المتاحة لها. وتمول بعض المنظمات الإقليمية. كمجلس التعاون لدول الخليج العربية بعض الدراسات المتخصصة أما كوسيلة لدعم القرار أو لتحقيق الأسس للمشاريع المشتركة ــ كشبكة الربط الكهربائي الخليجية. وينضم إليها في ذلك الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي وبعض المؤسسات المشتركة الأخرى التي تدعم بعض الدراسات المتخصصة أو يمنح منحا لمراكز متميزة غالبا ما تكون في العلوم الإنسانية. إلا أن حجم هذا الدعم لا يتعدى بضعة ملايين من الدولارات ولا يشكل مساهمة ثقيلة في إجمالي الدعم للبحث العلمي.

أما التعاون القطري العربي، فإن المحاولة الوحيدة الجديرة بالدراسة هي ما تم من خلال مجلس رؤساء مراكز البحوث النفطية في ا لوطن العربي في الثمانينات. ولم يتحقق لهذه التجربة الرائدة أن ترى النور بعيد الخطوات الأولى للتخطيط والتنسيق نظرا لرغبة كل مركز الاستفادة من موارد مالية خارجية لم تكن متوفرة.

وبالإمكان تلخيص الوضع القائم لتمويل البحث العلمي العربي بالنقاط التالية :

أ) غياب السياسات العلمية في الدول العربية والتي من ضمنها توفير سبل الدعم الأمثل للبحث العلمي.

ب) هيمنة الدعم الحكومي على مصادر تمويل البحث العلمي في الوطن العربي من خلال الميزانيات الحكومية والتي تعاني من نقص في الموارد وقصر في الرؤية

ج) لا يشكل دعم القطاع الصناعي أهمية تذكر في موارد تمويل البحث العلمي مع الأخذ بعين الاعتبار الزيادة الملحوظة في حجم هذا الدعم في السنوات الأخيرة.

د) يشكل الدعم الخارجي (على شكل معونات) جزءا مهما من مصادر دعم البحث العلمي في عدد من الدول العربية.

هـ) لا يوجد أي تأثير للتعاون العربي – العربي في مجال تمويل البحث العلمي العربي وإن كانت هنالك محاولات جديرة بالدراسة.

و) تبين كافة المؤشرات عن تمويل البحث العلمي وهيكلية المصادر والإنفاق التخلف الشامل للدول العربية في هذا المجال.

ز) لا تزال المكتبة العربية فقيرة بالأبحاث المتخصصة في سياسات وتخطيط البحث العلمي العربي ومؤشراته وسبل دعمه وتمويله. ولا بدّ من الإشارة إلى جهود المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لتغطية هذا النقص عن طريق إجراء البحوث المختصة بالبحث العلمي وإقامة الندوات والاجتماعات للخبراء العرب في مختلف أوجه الأنشطة المتعلقة بذلك.

ثالثا : سبل تنمية الموارد المتاحة لتمويل البحث العلمي

تبين من الفصل السابق أن مؤشرات تمويل البحث العلمي في الدول العربية تدل على عدم كفاية مصادر التمويل المختلفة لدعم ا لجهود البحثية اللازمة لمتطلبات التنمية. كما تبين أيضا هيمنة الدولة على تمويل الأنشطة البحثية، كونها المصدر الأساسي في التمويل في كافة الدول العربية والمصدر الوحيد في بعض منها. واتضح أيضا أن هذا الخلل الهيكلي في التمويل قد أدى إلى جعل المراكز البحثية أجهزة لتوظيف العلماء

والفنيين والمختصين على حساب الاستثمار في الأجهزة والمعدات والامكانات البحثية. ومع أن الورقة لم تتعرض بعمق إلى مخرجات البحث العلمي في الوطن العربي ومؤشرات الأداء للمراكز والجامعات العربية، إلا أن عدد من الباحثين قد قاموا بذلك في أوراق متخصصة (مرجع 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 13، 14) ويمكن القول أن إجماع المتخصصين يثبت بدون أدنى شك ضعف مؤشرات الأداء وعدم تواكب مخرجات البحث العلمي العربي مع المتطلبات الأساسية للتنمية وتدني نسبة مساهمة الانتاج العلمي العربي في الانتاج العلمي العالمي.

وبالطبع فإن قلة الموارد المالية المتوفرة لمراكز ومؤسسات البحث العلمي العربي هي أحد الأسباب الرئيسية في ذلك، بالرغم من وجود أسباب أخرى كغياب السياسات الشاملة للعلم والتكنولوجيا في معظم الدول العربية، وغياب التخطيط الاستراتيجي لربط احتياجات التنمية الفعلية للدول العربية مع خطط البحث العلمي العربي (مرجع 2، 3) وغياب البيئة العلمية كعامل مؤثر في البنية الاجتماعية العربية (مرجع 4) وعدم توفر شبكات فعالة لتبادل نتائج البحث العلمي في الدول العربية (مرجع 8، 10، 11) إلى غير ذلك من العوامل الأساسية اللازمة لملائمة متطلبات عصر التكنولوجيا الذي نعيش فيه.

بالرغم من ذلك كله يبقى التمويل السبب الأساسي لضعف الامكانات العلمية العربية وسيعالج هذا الفصل بعض السبل من أجل توفير التمويل اللازم لمؤسسات البحث العلمي في الوطن العربي.

1 ـ الدولة

ستظل الدولة في المستقبل القريب على الأقل المصدر الأساسي لتمويل البحث العلمي في كافة الدول العربية، إذ أن هيمنة الدولة على الأنشطة الاقتصادية، بالرغم من إجراءات التصحيح الاقتصادي المتبعة في عدد من الدول العربية، يستمر في المنظور الأدنى على الأقل. لذا وجب البحث في أسباب القصور والنظر في سبل تفادي هذه الأسباب. ولعل السبب الأول هو غياب الأدوات السياسية القادرة على النهوض بالمجتمع العربي لملائمة المتطلبات الأساسية لهذا العصر.

وأهم هذه الأدوات هي الرؤية الشاملة للوضع القائم في المجتمعات العربية وأوجه الضعف والقصور فيها وطرق التغلب على هذه العوامل السلبية التي تؤدي إلى التخلف

والتردي. وفي غياب ذلك سيبقى البحث العلمي، وهو أحد وسائل التقدم والرقي، على أدنى رتبة في سلسلة أولويات السياسيين ومظهرا من مظاهر الحضارة، يدرج اسميا في اهتمامات الدولة دون أن يدمج فعليا في سبل الهيكلة الاقتصادية للدولة.

وبالطبع لن نتمكن في هذه الورقة من تقديم أي اقتراحات لتلافي هذا الخلل الجذري، حيث أن ذلك يتطلب كما هائلا من النظريات والبحوث من علماء الاقتصاد والسياسة والاجتماع وإرادة سياسية على أعلى مستوى في الأقطار العربية لتطبيق نتائج هذه النظريات. إلا أننا نستطيع أن نقدم بعض الاقتراحات لتلافي نتيجة هذا الخلل وهي النقص المستمر في الدعم المالي للبحث العلمي من قبل الحكومات. ولعل الإجراءات الوحيدة القابلة للتنفيذ في ظل الوضع الراهن هي تلك التي تسعى إلى تخفيض حصة البحث العلمي (على قلتها) في ميزانيات الدول العربية و إعادة توزيع تلك الحصة لزيادة كفاءة المراكز البحثية العلمية في الوطن العربي وعلى وجه التحديد يقترح التالي :

أ) إقناع الوزراء المختصين بضرورة وضع سياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا تدمج، إن أمكن، مع السياسات الصناعية والاقتصادية والمالية للدولة. وعلى الحد الأدني يجب أن تربط هذه السياسات بين القطاعات الاقتصادية الفعالة في الدولة مع أولويات البحث العلمي (بحوث النفط في الدول المصدرة للنفط على سبيل ا لمثال) وبالتالي يمكن الدفاع سياسيا عن تخصيص موارد أكبر للمراكز البحثية التي تتبع هذه السياسات وتلتزم بالأولويات. ويمكن الاستفادة من تجارب بعض الدول التي تم تحديث سياساتها العلمية جنوب أفريقيا واستراليا (مرجع 3) أو سنغافورة (مرجع 24) (مرجع 25).

ب) يجب الحد من التوسع الأفقي في مراكز البحوث العربية والتخصص في بعض مجالات البحوث التي لا تخدم جذريا احتياجات المجتمع التنموية وإعادة تخصيص الموارد إلى تلك البرامج التي ترتبط بشكل مباشر مع القطاعات الاقتصادية الأكثر أهمية في الناتج المحلي الإجمالي.

ج) من الملائم جدا أن تلجأ الدول العربية إلى استخدام ضرائب المبيعات لدعم برامج أو مراكز الأبحاث ذات الأهمية الأعلى. ويمكن دراسة تجربة فرنسا في الخمسينات في دعم معهد البترول الفرنسي عن طريق إضافة بعض السنتيمات

إلى مبيعات المحروقات والتي أدت إلى النجـاح الباهر للمعهد المذكور وساهمت في تطوير تكنولوجيا حـديثة في القطاع النفطي الفرنسي يتم تسويق أغلبـها في كافة دول العالم.

د) على الجامعات العربية أن تلجأ (كما بدأت بعضـها بالفعل) لتقديم خدماتها البحثية إلى القطاعات المختلفة في المجتمع مـقابل مردود مادي مناسب يؤدي إلى تخفيض احتياجاتها من الدعم الحكومي للأبحاث ويعزز الإمكانات البحثية فيها. وقد أثبتت تجارب بعض الجـامعات العـربية ملائمـة إنشاء مـراكز متـخصصـة في الكليات لتنسيق تسـويق البحوث وتقديم الدعم الإداري والفني للـباحثين مقابل نـسبة من الريع لتغطية النفقات. على أنه يجب الحذر من تحويل الجامعات إلى معامل للبحث والتطوير للشركـات الخاصة على حساب التـدريس والبحوث العلمية الأسـاسية واللذان يشكلان مع خدمة المجتمع، المحاور الأساسية لرسالة الجامعة.

هـ) وفي نفس السياق السابق يجب على معاهد ومـراكز الأبحاث العربية أن تلجأ إلى أسلوب التعاقد مع الجـهات المستفيدة من أبحاثهـا كي تسدد تكاليف هذه البحوث وتقلل من ا حتيـاجات الدعم الحكومي. وتتميز مراكـز البحوث كونها متـخصصة بالبحث والتطوير بشكل عـام وتلك القابلة للتطبيق بشكل خاص مما يسـهل عليها اللجوء إلى الأسلوب «التجـاري» في التعامل مع الجهات المستـفيدة. ونقطة الحذر الوحيدة في هذا المجال أن لا تتـحول معاهد البحوث إلى مخـتبرات فحص وتحليل تؤدي مهام روتينية مقابل رسوم، فمهما ارتفعت هذه الرسوم تبقى أقل من تكلفة الباحثين والأجهـزة، دون مردود اقتصادي تنموي. ومن الجـدير دراسة تجربتين عربيـتين في هذا الإطار، معـهد البحـوث في جامـعة الملك فهـد للبتـرول والمعادن بالمملكة العربية السعودية ومعهد الكويت للأبحاث العلمية.

و) يجب تحويل مـختبرات الفحـص والتحليل التابعة لوزارات الدولة أو المسـتقلة إلى ملكية القطاع الخـاص مع المحافظة على دور الدولة الإشرافي على نوعـية وجودة أداء هذه المختـبرات. وقد أثبـتت مختـبرات التحـاليل الطبيـة مدى فعـالية القطاع الخاص في إنـشاء وإدارة هذه المختـبرات ولا تخلو أي دولة عـربية منهـا. ويمكن تعميم هذه التجربة على مختـبرات فحص التربة والبناء وفحص الموارد الغذائية أو مختبـرات الكهرباء والإلكترونيات ومختبـرات الزراعة. ويمكن في بعض الحالات تقديم الدعم الحكومي لبعض مستخدمي هذه المختبرات من المحتاجين اقتصاديا.

2 ــ القطاع الخاص

بالإضافة إلى ما سبق، يجب على الدولة أن تسعى، بالتعاون مع القطاع الخاص إلى زيادة نسبة مساهمة القطاع الخاص في البحث العلمي. وقد ثبت خلال التحليل في الفصل السابق أن دور القطاع الخاص مهم جدا في تطوير القاعدة العلمية في المجتمع. وقد أبرزت المؤشرات أن تلك الدول التي اهتمت بتنمية دور القطاع الخاص قد نجحت في تطوير قدراتها العلمية والتكنولوجيا (مرجع 2، 3، 7، 24، 25) ويتولى القطاع الخاص فيها دور الممول الرئيسي للبحث العلمي.

ولا بد من الاعتراف بأن معوقات كثيرة تقف أمام قيام القطاع الخاص العربي بالدور الأساسي في تمويل البحث العلمي أهمها ضعف دور القطاع الخاص في الاقتصاد الكلي في أغلب الدول العربية وعدم توفير الحوافز المادية (كنظام ضرائب متطور) وضعف البيئة التكنولوجية في الوطن العربي وافتقار القطاع الخاص العربي إلى الأساليب الحديثة في الإدارة والتطوير إلى جانب الاعتماد على نقل التكنولوجيا بدلا من توطينها. ويتطلب توطين التكنولوجيا الفهم الأساسي لمكونات التقنية المستوردة إلى درجة استيعابها من قبل الفنيين الوطنيين ثم تطويرها من خلال القدرات المحلية.

ولا بد أولا أن يؤمن القطاع الخاص نفسه بالحاجة إلى استخدام التقنيات المتطورة وإلى المردود المادي المجزي الناجم عن الاستثمار في أدوات البحث والتطوير. ويجب أن يصاحب هذا إجراءات محددة منها :

أ) إنشاء مجالس التطوير والتنسيق الصناعي في الدول العربية تضم في عضويتها إلى جانب الوزراء المختصين أفرادا مميزين من القطاع الخاص تكون مهمتها وضع السياسات والإجراءات اللازمة لتطوير البحوث الهادفة إلى زيادة فعالية القطاع الخاص في الاقتصاد الوطني على غرار ما تم إنجازه في سنغافورة وماليزيا (مرجع 24، 26).

ب) تقوية دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ودعمها لإجراء البحوث العلمية لتطوير قدراتها أما من خلال تشجيعها للاستثمار في إمكانياتها الذاتية أو في استخدام مراكز البحوث القائمة في الدولة. وهنالك هياكل كثيرة لهذه الأنظمة (مرجع 2، 3، 6، 20، 21، 22، 25) و لكنها تعتمد أساسا على الاحتياجات

والإمكانات المحلية ويجب تطويرها محليا مع الاستفادة من تجارب الدول. ولعل وثائق البنك الدولي في هذا المجال هي أفضل ما يمكن الرجوع إليه إلى جانب تجارب دول شرق آسيا وللأسف إسرائيل.

ج) على الحكومة أن تتخذ بعض الإجراءات المشجعة للقطاع الخاص للاستثمار في التقنيات المتطورة عامة والبحث والتطوير خاصة منها على سبيل المثال :

- تعديل النظام الضريبي (أو إعطاء حوافز مادية في غيابه) للاستثمار في التقنيات المتطورة.

- تقديم الحوافز المادية (نظام الهبات المماثلة) للمؤسسات المتوسطة والصغيرة التي تعتمد مشاريع البحث والتطوير خاصة إذا ارتبط ذلك باستخدام المراكز الوطنية القائمة.

- تشجيع التعاون بين المراكز البحثية الحكومية والقطاع الخاص عن طريق إعطاء الأولوية في الدعم الحكومي لتلك المراكز التي تسعى لهذا الهدف.

- تشجيع القطاع العام والمختلط على دعم البحوث الوطنية واعتماد تمويل برامج البحوث الكاملة (بدلا من مشاريع منفردة) من قبل الشركات الكبرى بإعطائها حوافز (ضريبية أو تشجيعية) في حال اتباعها هذا الأسلوب.

- إشراك القطاع الخاص في مجالس إدارات مراكز البحوث وفي مراجعة وتقييم ووضع الخطط الاستراتيجية لهذه المراكز.

د) على القطاع الخاص، من خلال تجمعاته المهنية كغرف التجارة والصناعة والاتحادات الصناعية أن يقوم بنشر الوعي بين أفراده وتنظيم المؤتمرات والندوات لتوضيح السبل التي يمكن اللجوء إليها لإجراء البحث والتطوير والفوائد المادية المتوقعة من تنفيذها. ويمكن القيام بذلك من خلال مجالس التنسيق التي تم الإشارة إليها في (أ) أو ا لهياكل المقترحة في (ب).

هـ) يجب أن يقوم الباحثون والعلماء بدور قيادي في تفعيل القطاع الخاص وتشجيعه على اعتماد البحث والتطوير كوسيلة لتطوير الإنتاج وزيادة الأرباح. ويمكن استخدام الندوات والزيارات الميدانية لشرح أهمية البحث العلمي وفائدته.

3 ــ التمويل الأجنبي

يساهم التمويل الأجنبي في دعم جهود البحث العلمي العربي بحوالي 8 ٪ من إجمالي المصادر المالية المتوفرة ومع أن هذا الدعم ينحصر حاليا في تسع دول عربية (جدول 3) إلا أن بعض الدول العربية قد بدأت باللجوء إلى هذه الوسيلة لزيادة المبالغ المتاحة لمراكز البحث العلمي فيها. ومما لا شك فيه أن هذا المصدر مهم ويجب التركيز على الاستفادة القصوى من الفرص المتاحة من خلاله. ونظرا لأن الكثير من الدول المتقدمة والمؤسسات الدولية تركز الآن على آلية التنمية من خلال مؤسسات القطاع الخاص فإن دعم البحث والتطوير بدأ يأخذ اهتماما خاصا من الجهات المانحة (مرجع 27) ولا بد أن تسعى مراكز البحوث والجامعات العربية للاستفادة من الفرص المتاحة. ويمكن تصنيف آليات الدعم الأجنبي إلى الفئات التالية :

أ) مذكرات التفاهم واتفاقيات التعاون :

عادة تكون مذكرات التفاهم ذات صيغة عامة وموجزة وتُعْنَى بتحديد مجالات التعاون بين الأطراف. وبالرغم من أنها في العادة لا تحتوي على مبالغ محددة إلا أن بعض الاتفاقيات والمذكرات (ملحق 5) يحتوي على مبلغ معين لتمويل نشاط المحدد.

أما الاتفاقيات فتكون أكثر إسهاما وتحتوي على بنود مفصلة تشرح آلية التعاون والالتزامات المترتبة على ذلك ودور كل طرف.

ب) الهبات :

تلجأ بعض الحكومات والمؤسسات المانحة إلى هذه الصيغة من أجل أن تدعم مؤسسة معينة أو برنامج بحثي محدد. وترتبط عادة بشروط لا بد للمستفيد أن يحققها. وقد بلغت قيمة الهبات التي منحتها المؤسسات الخاصة الأمريكية للأنشطة الخارجية (مرجع 23) حوالي 1,2 بليون دولار في عام 1994. وتركز مجموعة البنك الدولي الآن على توجيه مساعداتها في مجال البحث والتطوير عن طريق المؤسسات الخاصة (مرجع 21، 23) مما سيؤدي إلى زيادة المبالغ المرصودة لدعم البحث العلمي في الدول النامية.

ج) القروض :

بدأ الاهتمام في منح القروض لأغراض التنمية العلمية في بداية السبعينات. وحصلت إسرائيل عام 1975 على إول قرض من البنك الدولي لتطوير التكنولوجيا الصناعية كما ذكرنا سابقا. وتوالت القروض إلى الدول الأخرى مثل إندونيسيا وكوريا والمجر والهند وأسبانيا. وقد حصلت جمهورية مصر العربية على قرض من البنك الدولي لبرنامج نمطي لتقديم المساعدات الفنية للمؤسسات الصغيرة. وتفضل الجهات المانحة للقروض أن يكون هنالك برنامج محدد لتطوير التكنولوجيا في الدولة إلى جانب حوافز للاستثمار في الأنشطة التقنية. ولا تتوفر في الأدبيات المبالغ الاجمالية التي منحت كقروض من جميع الهيئات والمؤسسات الدولية إلى الدول المختلفة ناهيك عن ما تم إقراضه إلى الدول النامية.

د) المشاريع المشتركة :

تقوم بعض الدول بتمويل مشاريع بحث مشتركة في الدول النامية. وفي الغالب تكون هذه البرامج موجهة أما لتطوير تكنولوجيا في الظروف الطبيعية المناسبة (كمشروع تحلية مياه البحر عن طريق التناضح العكسي بين ألمانيا والكويت) أو لاستخدام أجهزة ومعدات من الدول المانحة أو لأغراض أخرى تخدم أهدافها واستراتيجياتها.

هـ) برامج التعويض (Offset) .

بدأ تطبيق أول برنامج Offset في المملكة العربية السعودية بفرض إعادة استثمار جزء من إجمالي قيمة صفقات الأسلحة في الاقتصاد الوطني وذلك عن طريق إجبار الشركات الأجنبية أما دفع التزامات مالية عالية أو الاستثمار في مشاريع وطنية بمبالغ يجري اعتبارها كالقيمة المالية مضاعفة حسب عوامل الزيادة Multipliers ويجري تحديدها حسب أولوية الدولة مسترشدة بذلك بما أعدته الأمم المتحدة. وتختلف طبيعة إدارة هذه البرامج من دولة إلى دولة. فعلى سبيل المثال يعهد إلى مؤسسة غير حكومية إدارة البرنامج في الإمارات. بينما يدار البرنامج في الكويت من قبل وزارة المالية. وتركز كثير من الدول العربية على التدريب والتعليم والبحث

العلمي التي تحصل على أعلى عوامل زيادة Multipliers لتشجيع الشركات الأجنبية على الإنفاق في هذه المجالات. فعلى سبيل المثال وقع معهد الكويت للأبحاث العلمية اتفاقية مع الحكومة الروسية لتمويل أبحاث مشتركة اعتبرت قيمة مشاركة الجانب الروسي فيها بنسبة ستة أضعاف القيمة المالية التي كانت ستدفعها لتغطي التزامها. ومما لا شك فيه أن مثل هذه البرامج ستساعد مراكز البحث الوطنية على تغطية جزء من نفقاتها.

و) مصادر الدعم الخارجي .

تتعهد مصادر الدعم الخارجي ومن الممكن إيجازها كما يلي :

- الحكومات.
- مؤسسات التنمية.
- مؤسسات النفع العام.
- الأفراد.

ويحتوي الملحق رقم 6 على بعض هذه الجهات التي يمكن الاستفادة من برامجها.

ومن الممكن تلخيص مزايا المعونات الخارجية في النقاط التالية ·

أ) توفير مصدر إضافي لدعم البحث العلمي يخصص عادة للمعدات والتقنيات والتدريب.

ب) أنها في بعض الأحيان تكون مصحوبة بأساليب جديدة لإجراء البحوث أو إدارتها أو تحسين أدائها مما يحسن من نوعية الإنتاج العلمي.

ج) إنها عادة تحتوي على آلية لمتابعة صرف الهبة أو القرض أو المنحة مما يؤدي إلى مراجعة دورية للأداء وبالتالي تحسين مخرجات العمل في مراكز البحوث والجامعات.

د) تقدم الجهات المانحة خبرات المراكز العلمية السابقة التي قد تفيد الجهة المستفيدة من تلافي الأخطاء والتركيز على أساليب العمل الناجحة.

أما عيوب هذه المعونات فيمكن إيجازه كما يلي :

أ) في بعض الأحيان ومن خلال بعض المؤسسات يصاحب المنحة المادية شروط قد تبدو للوهلة الأولى وكأنها طريقة لمتابعة الأداء ولكنها في الحقيقة نوع من أنواع الوصاية. وبالغالب فإن هذا الجانب السلبي يكون مرتبطا باعتقاد مرسخ في أذهان بعض القائمين على إدارة المنحة أو الهبة بأن العلماء الفنيين في الدول النامية غير قادرين على إدارة البرامج أو المراكز بنفس كفاءة الأجانب.

ب) ترتبط المعونات في بعض الأحيان بهدف سياسي يراد تحقيقه أو بتطوير تكنولوجيا يود الاستفادة منها تجاريا من المانح. وعلى الجهة المستفيدة أن تدرس دوافع الطرف الآخر بعناية وان تحذر من أن تعميها الاستفادة الآنية من تقييم التزامات المستقبل.

د) يجب الحرص على أن لا يكون التمويل الأجنبي مرتبطا بشروط تنفي الصيغة الذاتية للجهة المستفيدة وتنقل بعض الجوانب السلبية للثقافة المانحة على حساب الصفات الحميدة في الجهة المستفيدة.

هـ) يجب الحذر من الاتكالية وتجيير المهام والقرار إلى الشريك الأجنبي في المشاريع المشتركة أو الخبير الأجنبي في المساعدة التقنية. وعلى الجهة المستفيدة أن تعي تماما أن المعونات أو المشاريع المشتركة أو المساعدة هي صيغة مرحلية يراد بها الانتقال إلى الاعتماد على الذات. وينطبق ذلك أيضا على الفهم الجذري على الفرق بين «توطين التكنولوجيا» و «نقل التكنولوجيا». إذ أن المفهوم الأول يؤدي إلى الاستيعاب الكامل للتقنيات الحديثة من قبل العلماء والفنيين في الجهة المستفيدة مما يؤدي إلى خلق قدرتهم الذاتية على تطويرها في المستقبل. أما نقل التكنولوجيا فقد يؤدي إلى استخدام التقنيات ويبقى الاعتماد على الجانب الأجنبي في البحث والتطوير قائما.

4 ــ التمويل العربي المشترك ودور المؤسسات الإقليمية العربي

تعرضنا في الفصل السابق من هذه الورقة (ص 15) للتعاون العربي – العربي في مجال البحث العلمي وللأسف لم يجد الكاتب أي أمثلة على مشاريع بحثية مشتركة فيما

بينها يتم تمويلها ذاتيا. وقد حاولت منظمة الأقطار العربية المنتجة للنفط (الأوابك) من خلال ترتيبها للقاءات دورية بين رؤساء مراكز البحوث النفطية في العالم العربي القيام بدور العامل الحفاز للبحوث العربية المشتركة وقد فشلت المحاولة للأسباب التالية :

- التشابه الكبير في قدرات مراكز البحوث النفطية العربية من حيث المعدات والمتخصصين ومشاريع البحوث. أي أن الصيغة التكاملية التي تيسر التعاون كانت ضيقة إلى حد ما.

- حرص كل مركز على حدة للحصول على تمويل خارجي لدعم بحوثه بدلا من التفكير في تقليل النفقات عن طريق التعاون مع المراكز الأخرى في إجراء أجزاء من البحث تستكمل عدم الرغبة بالاعتراف بالميزات العلمية التي تتمتع بها المراكز الأخرى من بعض أوجه البحوث وذلك اعتقادا أن أي تمييز لمركز آخر يعني قصور في المركز الوطني.

- خضوع المراكز البحثية للاتجاهات السياسية في الدولة أي أن التعاون رهين العلاقات السياسية بين الدول العربية والتي كانت (ولا تزال) عرضة للبرد والجفاف حتى والقطيعة بدون سابق إنذار.

- عدم وجود خطط استراتيجية في أغلب المراكز البحثية لمجالات وأنواع البحوث المراد إنجازها في فترة زمنية محددة.

أما التجربة الأخرى الظاهرة للعيان فهي الاتفاقيات والبروتوكولات ومواثيق التعاون الموقعة بين المراكز والجامعات العربية أما ثنائيا أو جماعيا. وأغلب هذه الأدوات تبقى حبرا على ورق لا تتعدى تبادل الزيارات وفي أقصى حالات التعاون التدريب لبعض أفراد مركز في مركز آخر. ومع أن آليات التنسيق والمتابعة كاتحاد مجالس البحث العلمي العربية التي أنشأت خلال الطفرة النفطية ثم تركت لتموت بالإهمال البطيء لا تزال موجودة إلا أن دراسة سبل تنشطيها يتطلب ورقة متخصصة ويبقى التمويل هو الحافز الأساسي للتعاون وبدون آلية تضمن التمويل العربي المشترك تندثر الأحلام في التعاون في رمال الانفرادية والإهمال. ومن الأفضل التركيز على سبل تفعيل التمويل العربي المشترك عن طريق آليات محددة تربط الدعم المالي بالمشاركة الفعلية بين المراكز. ويمكن تحديد هذه الآليات على النحو التالي

أ) توفير محفظة للإنماء العلمي العربي يخصص لها دخل سنوي على شكل هبات ومنح من صناديق التنمية العربية والمؤسسات الأجنبية ويناط بالمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارتها على أن يخصص ريعها لمساندة البحث العلمي الهادف إلى التنمية الاقتصادية خاصة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وتعطي الأولوية لتلك البحوث التي تساهم مراكز البحوث العربية بجزء كبير منها.

ب) يقع على عاتق المؤسسات الإقليمية العربية بالتعاون مع المؤسسات العالمية المتخصصة دور تنسيق التعاون بين مراكز البحث العلمي العربي أو تبادل المعلومات فيما بينها ومن الممكن اللجوء إلى إحدى المؤسسات المانحة الدولية لتمويل برنامج محدد لتحقيق ذلك.

ج) إنشاء وحدة ارتباط للمعونات الخارجية في إحدى المؤسسات الإقليمية العربية للحصول على متطلبات الجهات المانحة وشروطها وطرق التقدم ومساعدة مراكز البحوث العربية في تقديم طلباتها مقابل رسوم لتغطية نفقات الوحدة.

د) الاستمرار في دعم البحوث الهادفة إلى تطوير حركة البحث العلمي العربي (كما تفعل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) وإلى نشر نتائج هذه البحوث وتعميمها على متخذي القرار والعاملين في مجال البحث العلمي العربي.

رابعا : الاستنتاجات

لقد تم في هذه الورقة دراسة الوضع الراهن لتمويل البحث العلمي في الوطن العربي وسبل تنمية الموارد المتاحة وتلخص النقاط التالية أهم نتائج وتوصيات الدراسة :

1 ـــ تشير كافة المؤشرات إلى ضعف تمويل البحث العلمي في الدول العربية. وتحتل الدول العربية أدنى المراتب في كثير من هذه المؤشرات.

2 ـــ تشكل الدولة المصدر الأساسي لتمويل البحث العلمي العربي يليها الدعم الخارجي ثم القطاع الخاص العربي.

3 ـــ لا تتناسب أولويات تمويل البحوث مع القطاعات الاقتصادية الأكثر إنتاجا في الوطن العربي. ويعود ذلك أساسا إلى غياب سياسات واستراتيجيات العلم والتكنولوجيا

التي تربط مخرجات البحث العلمي بأهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية في غالبية الدول العربية.

4 ـــ أدرجت الدراسة بعض المحاولات الجيدة في بعض الدول العربية لتنويع مصادر الدعم للبحث العلمي كالمؤسسات الأهلية واستخدام ريع الأوقاف والزكاة في دعم البحث العلمي.

5 ـــ لا يوجد أي تأثير للتعاون العربي – العربي في مجال تمويل البحث العلمي العربي.

6 ـــ لا يزال العالم العربي بأمس الحاجة إلى دراسات متخصصة بالبحث العلمي العربي عامة وتمويله خاصة، وإلى المعلومات الأساسية الشاملة.

خامسا : التوصيات

1 ـــ على الدولة أن تتبنى سياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا تتناسق مع الاستراتيجية الشاملة للدولة وأن تربط بين أولويات البحث العلمي مع القطاعات الاقتصادية الفعالة.

2 ـــ الحد من التوسع الأفقي في مراكز البحوث العربية ومحاولة التعمق في تخصصات محددة حتى يتسنى الاستخدام الأمثل للموارد وتوفير فرص التكامل والتعاون بين مراكز البحوث في الدول العربية.

3 ـــ استخدام الضرائب والحوافز لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في البحث العلمي واستخدامه في تحسين الإنتاج نوعا وكما.

4 ـــ خصخصة مختبرات الفحص والمتابعة الروتينية لتقليل النفقات وزيادة الكفاءة.

5 ـــ تقوية دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ودعمها لإجراء البحوث العلمية واللجوء إلى دعم المؤسسات العالمية من أجل تمويل ذلك.

6 ـــ إنشاء صندوق أو محفظة للإنماء العلمي العربي تمول من هبات ومنح من صناديق التنمية العربية والمؤسسات الأجنبية لمساندة جهود البحث العلمي العربي.

7 ـــ تشجيع المؤسسات الإقليمية العربية التي تسعى لنشر الوعي العربي وجهود التنسيق بين مراكز البحوث في الدول العربية.

الجدول رقم (1)
إنفاق الدول العربية على البحث العلمي

الدولة	الإنفاق على البحث والتطوير (مليون دولار أمريكي)		نسبة الزيادة ٪
	1992	1996	
مصر	156,3	277,5	45,6
السعودية	131,1	196,1	49,6
الكويت	47,2	67,1	42,1
المغرب	70,6	74,9	6,0
تونس	16,5	28,9	75,2
سوريا	14,7	24,2	64,6
الأردن	15,1	20,6	36,4
إجمالي الدول السبعة	**579,4**	**782,3**	**35,0**
الدول العربية الأخرى	**127,9**	**143,0**	**11,8**
الإجمالي الكلي	**707,3**	**925,3**	**31**

(**المصدر** : مرجع رقم 6)

الجدول رقم (2)

نسبة الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي

الدولة	الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	
	1996	1992
مصر	0,36	0,37
الأردن	0,31	0,31
موريتانيا	0,29	0,30
الكويت	0,24	0,22
المغرب	0,22	0,25
اليمن	0,22	0,06
السودان	0,21	0,07
سوريا	0,15	0,12
السعودية	0,15	0,11
تونس	0,14	0,12
الجزائر	0,08	0,07
عمان	0,08	0,05
البحرين	0,07	0,04
قطر	0,07	0,06
لبنان	0,06	0,17
ليبيا	0,05	0,04
العراق	0,04	0,04
الإمارات	0,03	0,03
المعدل	**0,15**	**0,12**

(**المصدر** مرجع رقم 6)

الجدول ر قم (3)
مصادر الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية

الدولة	المصدر كنسبة مئوية من إجمالي الإنفاق		
	الدولة	الصناعة	جهات خارجية
الأردن	67,4	12,3	20,4
اليمن	69,9	0,0	31,1
تونس	71,0	2,1	26,8
المغرب	78,8	3,2	18,0
موريتانيا	80,3	0,0	19,7
لبنان	81,0	0,0	18,8
السودان	81,0	0,0	18,4
سوريا	82,6	0,0	17,4
مصر	85,9	3,4	10,8
السعودية	96,2	3,8	0,0
الكويت	97,2	2,8	0,0
الإمارات	100	0,0	0,0
قطر	100	0,0	0,0
عمان	100	0,0	0,0
ليبيا	100	0,0	0,0
العراق	100	0,0	0,0
البحرين	100	0,0	0,0
الجزائر	100	0,0	0,0
المعدل	**89,3**	**2,9**	**7,9**

(**المصدر** مرجع رقم 5)

الجدول ر قم (4)
معدل الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية
نسبة إلى عدد السكان

الدولة	معدل الإنفاق على البحث والتطوير (دولار للفرد)		نسبة التغيير ٪
	1966	1962	
الكويت	39,5	27,8	0,4
السعودية	10,6	8,0	0,3
قطر	9,1	10,8	=0,2
البحرين	6,2	3,8	0,6
عمان	4,9	3,7	0,3
الأردن	4,7	3,9	0,2
الإمارات	4,5	6,4	=0,3
مصر	3,7	2,9	0,3
ليبيا	3,3	2,6	0,3
المغرب	3,2	2,3	0,4
تونس	2,7	2,7	0,0
لبنان	2,4	1,7	0,4
موريتانيا	1,9	1,9	0,0
سوريا	1,7	1,2	0,4
العراق	1,4	1,6	=0,1
الجزائر	1,3	1,3	0,0
اليمن	0,7	0,6	0,2
السودان	0,3	0,4	=0,3
المعدل	**3,0**	**2,5**	**0,3**

(**المصدر** مرجع رقم 6)

الجدول ر قم (5)

معدل نصيب الفرد من الإنفاق على التطوير

كنسبة مئوية من معدل الدخل الفردي في الدول العربية

الدولة	معدل نصيب الفرد من الإنفاق كنسبة مئوية من معدل الدخل الفردي		
	1996	1992	نسبة التغيير ٪
موريتانيا	0,39	0,19	1,1
مصر	0,33	0,5	=0,3
الأردن	0,29	0,38	=0,2
الكويت	0,23	0,3	=0,2
المغرب	0,22	0,23	0,0
اليمن	0,21	0,1	1,1
السودان	0,2	0,08	1,5
السعودية	0,15	0,1	0,5
سوريا	0,14	0,11	0,3
تونس	0,14	0,15	=0,1
الجزائر	0,09	0,02	3,5
عمان	0,08	0,06	0,3
البحرين	0,07	0,06	0,2
قطر	0,07	0,07	0,0
لبنان	0,06	0,12	=0,5
ليبيا	0,05	0,03	0,7
العراق	0,03	0,02	0,5
الإمارات	0,03	0,03	0,0
المعدل	**0,14**	**0,13**	**0,1**

(**المصدر** مرجع رقم 5)

الجدول ر قم (6)
الوحدات البحثية المتخصصة في العالم العربي

الوحدة البحثية	الجامعية	المستقلة أو التابعة لوزارات الدولة	المجموع
الزراعة	16	96	**114**
الطاقة والصناعة والهندسة	13	68	**81**
الصحة	6	22	**28**
الآداب والاجتماع والمعلومات والتربية	5	23	**28**
البيئة والموارد الطبيعية	3	11	**14**
التكنولوجيا البيولوجية	2	5	**7**
المجموع	**59**	**251**	**310**

(**المصدر** مرجع رقم 14)

الجدول ر قم (7)
مصادر الدعم للبحث والتطوير في الوطن العربي

المصدر	النسبة المئوية من إجمالي الدعم	
	1992	1996
ميزانيات المراكز الحكومية المستقلة أو التابعة لوزارات	65,1	61,5
ميزانيات الجامعة	28,8	27,8
القطاع الخاص	0,6	2,9
الدعم الخارجي	5,5	7,8
المجموع الكلي	**100**	**100**

بلغ إجمالي الإنفاق في عام 1992، 4, 579 مليون دولار و 3, 787 مليون دولار في عام 1996

(**المصدر** مرجع رقم 6)

الجدول ر قم (8)

الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي

	1994	1992
أمريكا الشمالية	2,45 ٪	2,70 ٪
الاتحاد الأوروبي	1,81 ٪	1,94 ٪
اليابان والدول الصناعية الجديدة	2,34 ٪	2,42 ٪
أمريكا اللاتينية	0,34 ٪	0,37 ٪
الصين	0,50 ٪	0,70 ٪
الدول العربية	0,15 ٪	0,12 ٪
الدول الأفريقية جنوب الصحراء	0,32 ٪	0,44 ٪
العالم	1,44 ٪	1,76 ٪

(المصدر مرجع رقم 2)

الجدول ر قم (9)

مصادر تمويل الإنفاق على البحث والتطوير (1994)

	الاتحاد الأوروبي	الولايات المتحدة	اليابان
حكومي / مدني	32,70 ٪	18,60 ٪	25,40 ٪
عسكري	8,20 ٪	20,40 ٪	1,10 ٪
أجنبي	6,40 ٪	0 ٪	0,10 ٪
صناعة	52,80 ٪	59 ٪	73,40 ٪

(المصدر مرجع رقم 2)

الجدول ر قم (10)

٪ النسبة المئوية للتمويل الصناعي لإجمالي الإنفاق والتطوير في بعض دول جنوب شرق آسيا

الدولة	٪	(العام)
استراليا	45,70 ٪	1994
اندونيسيا	15,80 ٪	1994
اليابان	67,10 ٪	1995
كوريا الجنوبية	84,00 ٪	1994
ماليزيا	43,00 ٪	1992
نيوزيلاندا	33,60 ٪	1995
سنغافورة	62,50 ٪	1995
تايلندا	12,20 ٪	1995

(المصدر مرجع رقم 2)

المـراجـع

1 ــ التقرير الاقتـصادي العربي الموحد، الصندوق العربي للإنماء الاقـتصادي والاجتماعي، سبـتمبر (أيلول) 1998

2 ــ د. عدنان شهـاب الدين، رؤية كلية لدور العلم والتكنولوجيا ودور مراكـز البحث العلمي في خطط التنمية، ورقة مـقدمة إلى مؤتمر البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ودورهمـا في تعزيز القدرة التنافسية للقطاع الصناعي في دول مجلس التعاون الخليجي، البحرين 1998.

3 ــ د سعـد الدين عكاشة، التمويل وأثره على حـركة البحث العلمي في المؤسـسات العلمية العـربية، دراسة بتكليف من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998

4 ــ د نادر فرجاني، العـرب في مواجهة إسرائيل، القدرات البـشرية والثقافية، ورقـة غير منشورة، 1998.

5 - Subhı Qasem, The Hıgh Educatıon System ın the Arab World Unesco Cairo Office 1998

6 - Subhı Qasem, R & D System ın the Arab States, UNESCO Cairo Office, 1998.

7 - Subhı Qasem, Scıence in the Arab States, Unpublıshed Report, 1997

8 ــ د طه تايه النعـيمي، تبادل نتـائج البحث العلمي بين المؤسـسات العلمـية العربـية وأثرها في التنمية، دراسة بتكليف من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998

9 ــ د صـالح باحـرة، صناديق دعم البـحث العلمي وأثـرها على مـشاريـع البحـث العلمي على المستـويين القطري والقومي، دراسة بتكليف من المنـظمة العربية للتـربية والثقـافة والعلوم، 1998.

10 ــ د محمـد رياض الفزي، تبادل نتائج البـحث العلمي بين المؤسسات العلميـة وحقل الإنتاج في الأقطار العربية، دراسة بتكليف من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998.

11 ــ د يوسف مرسي حـسين، شبكات المعلومات القطرية والقـومية والدولية وأثرها علـى حركة البحث العلمي في البلاد العربية، دراسة بتكليف من المنظمة الـعربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998.

12 ــ د أحمد الحطاب، العـقود المبرمة بين الباحـثين والمؤسسات العلميـة وبين حقل الإنتاج وأثرها على النهـوض بحركة البـحث العلمي، دراسة بتكليـف من المنظمة العربـية للتربيـة والثقـافة والعلوم، 1998

13 - Fouad Al-Rumaılı, Scientific and Technological Cooperatıon Among the Gulf Cooperatıon Countrıes, Unpublıshed PHD Dıssertatıon 1994.

14 - UNESCO, World Scıence Report 1998, UNESCO Publishing Parıs.

15 - The Royal Socıety, Grants and Fellowships, Internet document. www.royal soc.ac.UK. 1998.

16 - Ford Foundatıon, Grants servıces, Internet document wwwfordfound, org 1998

17 - HHMI, Grants Scıence Educatıon, Internet document, www.Bıoeducatıon. org/ grants/ınternatıonal/resources/ 1998

18 - DAAD, German Academıc exdemıc exchance service, Internet document, www. daad.de 1998

19 - AAAS, American Association for the Advancement of Science, PSD program, Internet document, www.aaas.org./ 1998.
20 - The Cullinane Group, Israel : A High-Tech Role Model for the Island of Ireland, Internet document www. cullinane-groupe. com. 1998.
21 - The World Bank, The Experience of the Donors, Internet document www.worldbank. org 1998.
22 - The World Bank, Lending for Inductrial Technology : Lesson from Six Countries, Internet document www.worldbank. org 1998.
23 - The World Bank, The World Bank and Foundations in Science and Technology, Internet document www. Worldbank. org 1998.
24 - National Science and Technology Board, Internet document, irdu.nus.sg/nstb 1998.
25 - Japan's "Basic Plan" for Science and Technology, Internet document, schooner. cs.arizona. edu : 5605/japan.
26 - The Star outline, IMO2 Framework to Meet the New Challenges, Internet document; thestar-com;my/imp/1998.
27 - The World Bank, The Role of Foundations in Science and Technology, Internet document, www.worldbank.org 1998.
28 - MOM On Bilateral Cooperation in Private research and Development between Israel and Canada, Internet document, www.matimop.org.il/newrdinf/foreign/Canada.

وضع خريطة لأولويات المشروعات البحثية في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي

إعـــداد :

د. طه تايه النعيمي　　د. نور الدين الربيعي　　د. نعمان النعيمي

1 ــ أولويات مشروعات الأبحاث العربية

يتطلب تحديد أولويات البحوث العربية التخطيط السليم لمشروعات العمل العلمي العربي المشترك في مجالات الأبحاث العلمية والتقانية وضمان توافق وتطابق هذه المشروعات مع الاحتياجات التنموية للأقطار العربية ومع أهداف السياسة القومية التي تبرز بصورة جلية من خلال مؤتمرات القمة العربية واجتماعات جامعة الدول العربية و منظماتها المختلفة والمنظمات والاتحادات العلمية والمهنية، والتي تتمثل بالآتي (المصدر 25) :

1 ــ أن تعكس احتياجات أكبر عدد من الدول العربية وتركز على الموضوعات التي تعتبر ذات أولوية متقدمة.

2 ــ أن تكون موجهة نحو التطبيق في الميادين التنموية وان تكون لها المقدرة على تعزيز القدرة الوطنية في العلم والتقانة.

3 ــ ان تعمل على ترشيد استثمار الموارد البشرية في الأقطار العربية.

4 ــ ان تعزز التعاون والتكامل بين الأقطار العربية وان تساعد على تنمية الوعي المتبادل والتماسك والتفاهم بين هذه الأقطار.

5 ــ ان تهدف إلى إنشاء قدرة عربية في العلوم والتقانة المتقدمة.

6 ــ ان تستفيد إلى أقصى حد من البرامج الدولية الرئيسية.

لذلك ومن أجل تحقيق التنمية العلمية والتقانية لسائر الأقطار العربية لمواجهة التحديات الوارد ذكرها في البابين 1 و 2 من هذه الدراسة، فإن مشروعات الأبحاث لمختلف القطاعات التنموية يجب ان تنصب ضمن الإطار المشار إليه أنفا.

وحيث ان الإنسان هو جوهر التنمية ويمثل أحد القطاعات التنموية المهمة والتي لها صلة مباشرة بتنمية القطاعات الأخرى، فلا بد من الاهتمام به وتنمية قدراته العلمية والتقانية ليؤدي دوره الرائد ليس في تحديد أولويات المشروعات فحسب بل في إجراء البحوث ومتابعة تطبيق نتائجها ميدانيا «تحقيقا» لأهداف التنمية المنشودة. وفيما يأتي عرض لأولويات مشروعات البحوث العربية في القطاعات التنموية المختلفة.

1-1 ــ مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي

بما أن الإنسان هو العنصر المؤثر في تحقيق التنمية في كافة القطاعات، فأن الاهتمام به منذ انخراطه في التعليم الابتدائي فالثانوي (الإعدادي) أمر في غاية الأهمية لتأهيله للدخول إلى مؤسسات التعليم العالي بالمستوى العلمي والتقاني المطلوب.

إن عملية التنمية لأي قطاع تبدأ بتنمية الإنسان «ثقافيا وعلميا وتقانيا» لكي يقوم بعملية التنمية بمراحلها المتعددة في سائر القطاعات التنموية. لذلك فأن الاهتمام والعناية بالتعليم بمراحله المختلفة وتطوير مناهجه بما يتلائم والاحتياجات التنموية لضمان اعداد الإنسان القادر على تحمل مسؤولية استمرارية التنمية وفق الأهداف المسطرة لكافة مرافق الدولة، أصبح مهمة استراتيجية.

أن عملية التنمية لا تتطلب زيادة الجامعات والمعاهد البشرية وكليات المجتمع وتنوع اختصاصاتها فحسب بل تتطلب تأهيل القوى البشرية تأهيلا «علميا وتقانيا كَافيًا» لقيادة عملية التنمية عن طريق إعداد الدراسات والأبحاث اللازمة لتسريع العملية التنموية وحل المعضلات التي تواجه تنفيذ المشروعات ومتابعة وضع نتائج الأبحاث

التطبيقيـة موضـع التطبيق الميداني وتقويمها. وهذا الأمر يتطلب انخـراط أكبر عدد ممكن من الطلبة في الجامعات والمعاهد العليا لأعـداد أساتذة وباحثي ومهندسي وفني المستقبل من حملة الشهادات العليا. إلا انه يلاحظ من خلال الاستعراض المقدم في الباب الثاني من هذه الدراسـة حول واقع التـعليم العـالي والبـحث العلمي في الأقطار العـربية ان أعـداد الخريجين العلميين من حـملة الشهادات الجامعيـة الأولية والشهادات العليا (الماجـستير والدكتـوراه) ما تزال قليلة ولا تتناسب مع طمـوحات سائر الأقطار الـعربية في التنمـية الشاملة لكافة قطاعاتهـا الاقتصادية والخدمية. لذلك فإن الأقطار العـربية مطالبة باتخاذ الخطوات التـاليـة من أجل بلوغ غـايتـها التنـموية في أقـصـر وقت ممكن وبما يتـلائم وإمكاناتها المادية والفنية والبشرية المتاحة فيها .

1 ـــ قيـام كل قطر عربي باختـيار عدد من الحـقول التنموية الـتي تأخذ الأولوية الأولى (وفق ما سيرد ذكره فيما بعد) من حيث التنمية ودراسة الاحتياجات الضرورية بما يضمن تنمـيتهـا بالشكل المنشود وفق مـراحل يتم اعتـمادها من قبل الجـهات ذات العلاقة وكالآتي :

ـــ تهيئة القوى البشرية العلمية اللازمة وتحديد أعدادها لإجراء مشروعات الأبحاث المتعلقة بتنمية كل قطاع والمشكلات التي يعاني منها ذلك القطاع.

ـــ توفير المعدات والأجهزة اللازمـة لإنجاز مشروعات الأبحاث لحل هذه المشكلات ووسائل تهيئتها والتمويل اللازم لذلك.

ـــ اخـتيـار الوسائل الكفـيلة لوضع نتائـج الأبحاث في التطبـيق الميداني وتحـديد وسائل متابعة التطبيق وتقويم النتائج ونشرها.

2 ـــ ومن أجل تحقـيق الخطوات المشار إليهـا في (1) أعلاه، فأن الأمـر يستوجب قـيام الأقطار العربية باتخاذ الخطوات التالية .

ـــ تطوير المناهج الدراسية في مراحل التعليم الابتدائية والثانوية والعليا بما يضمن توعيـة الطلبة بأهمـية التنمـية وإعدادهم إعـدادا «علميـا وتقانيا» وتوفـير كـافة المستلزمات لتحقيق ذلك.

ـ تحديد عدد الجامعات والمعاهد العليا ومراكز البحوث اللازمة لتهيئة القوى البشرية المطلوبة لعملية التنمية في كل قطاع.

ـ توفير الدعم المادي اللازم للغرض أعلاه.

ـ إيجاد وسيلة لتهيئة واستقطاب الأساتذة والباحثين للتدريس وإجراء البحوث وفق الأولويات المختارة في المؤسسات العلمية التعليمية التي يتم تحديد أو زيادة عددها.

ـ تعظيم التعاون فيما بينها في هذا الميدان من حيث تبادل الأساتذة والباحثين وإجراء مشروعات البحوث بصورة مشتركة وتبادل المعلومات والقضايا ذات العلاقة بتطبيق نتائج البحوث وغيرها من الأمور المتعلقة بالتنمية.

1-2 ـ القطاعات التنموية التقليدية

توصلت بعض المنظّمات والاتحادات العربية، تلك المنبثقة عن الجامعة العربية أو المستقلة عنها كاتحاد مجالس البحث العلمي العربية، إلى تحديد المجالات القطاعية التي يستوجب الاهتمام بها في ضوء التحديات التي تواجه الأمة العربية. فقد قام اتجاد مجالس البحث العلمي العربية في إطار عمله في مجال تحديد أولويات العلم والتقانة في مجالات البحوث العلمية والتقانية المشتركة بين الأقطار العربية، بتشكيل عدد من اللجان العلمية المتخصصة لتحديد القطاعات التنموية ذات الاهتمام المشترك بين الأقطار العربية وذلك من خلال فحص وتحليل خطط الأقطار العربية التنموية وتعيين مدى حاجة هذه القطاعات لنشاطات العلم والتقانة وتعريف معايير اختيار مشروعات البحوث العربية المشتركة لتلك القطاعات. لقد تم تشكيل اللجان التالية لهذا الغرض وشارك فيها ما يزيد عن 100 عالم ومختص عربي في مختلف مجالات المعرفة (المصدر 16) .

ـ لجنة بحوث الزراعة والغذاء.

ـ لجنة بحوث الصناعة.

ـــ لجنة بحوث الموارد الطبيعية والطاقة.

ـــ لجنة بحوث الصحة والبيئة والسكن.

ـــ لجنة بحوث النقل والمواصلات.

ـــ لجنة البحوث الاجتماعية والاقتصادية.

لقد تم اختيار أولويات كل قطاع على شكل مصفوفات تم تصميمها من قبل اليونسكو(*) وتطويرها من قبل خبراء الاتحاد لهذا الغرض، إذْ تم التوصل في بداية عمل كل لجنة قطاعية إلى تحديد معايير كل قطاع لتشكل إطارا لاختيار مشروعات البحوث. كما تم التوصل في ضوء المصفوفات الى تحديد الحقول التنموية للقطاع ونسبة أولوياتها لنشاطات العلم والتقانة التي تتمثل بالآتي :

ـــ نقل التقانة.

ـــ البحث والتطوير.

ـــ التدريب.

ـــ الإرشاد.

ـــ خدمات العلم والتقانة.

ـــ المعلومات والتوثيق.

والتي تتغير أولوياتها حسب الحقول التنموية لكل قطاع. وبالنتيجة تم تحديد أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية في تلك الحقول. لذلك كانت الحصيلة النهائية لعمل هذه اللجان هي التوصل إلى أولويات الحقول التنموية كمشروعات لبحوث عربية مشتركة في القطاعات التنموية التقليدية المختلفة وكالآتي ·

(*) Method for priority determination in science & technology, Science Policy Studies & Documents, UNESCO Document, N° 40.

1-2-1 ــ قطاع الزراعة والغذاء

حددت اللجنة القطاعية للزراعة والغذاء المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث في هذا القطاع وكالآتي .

1 ــ ان تدعم الجهود الساعية من أجل تحقيق الأمن الغذائي والتكامل الزراعي العربي والهادفة الى قيام الاعتماد الذاتي الجماعي العربي في الزراعة والغذاء.

2 ــ ان تطور علوم وتقانة الزراعة والغذاء من أجل تلبية احتياجات التنمية الزراعية والريفية للأقطار العربية.

3 ــ أن تعزز إعداد وتطوير القوى البشرية العلمية والفنية الضرورية لدعم مشاريع التنمية الزراعية العربية وتلبية احتياجاتها من الطاقات البشرية بمختلف مستوياتها.

4 ــ أن تسند قيام سياسة زراعية متوافقة مع احتياجات التنمية الصناعية للأقطار العربية.

5 ــ ان تساهم في تحقيق التكامل بين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني.

6 ــ ان تساهم في تطوير استثمار وصيانة الموارد الطبيعية وترشيد استعمالها وخاصة المياه والأراضي الزراعية والمراعي والغابات والحياة البرية.

7 ــ ان تهتم بدراسة التقانات المحلية التقليدية في الزراعة والغذاء وتطور ما هو جيد منها وتساهم في تحديث أساليبها بما يتلائم واحتياجات التنمية الزراعية والريفية للأقطار العربية.

8 ــ أن تساهم في تطوير الأساليب الزراعية الحديثة الأكثر ملائمة للظروف المناخية والبيئية العربية.

9 ــ ان تطور الوسائل والأساليب الأكثر ملائمة للوطن العربي في مكافحة الآفات والأمراض الزراعية والأدغال ومراقبة التأثيرات السلبية لبعض أساليب المكافحة ومعالجتها.

10 ــ ان تطور الثروة الحيوانية والسمكية وتسهم في تحسين وزيادة الإنتاج.

11 ــ ان تسهم في تطوير المصول واللقاحات الخاصة بالوقاية من الأوبئة الحيوانية وفي إيجاد أفضل الصيغ لمكافحة الأمراض الحيوانية المستوطنة وتحسين وسائل تشخيصها.

كما توصلت اللجنة الى تحديد الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية كما هو مبين في الجدول رقم (2–1).

الجدول رقم (2–1)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية في قطاع الزراعة والغذاء ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ــ إنتاج المحاصيل 92 /	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ التدريب	1 ــ وقاية المزروعات 60 /	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد	1 ــ الغابات ومنتجاتها 38 ٪	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ خدمات العلم والتقانة
2 ــ الثروة الحيوانية 100 /	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ نقل التقانة	2 ــ المجتمع الريفي 60 ٪	ــ نقل التقانة ــ الارشاد ــ التدريب ــ البحث والتطوير	2 ــ ما بعد الحصاد 32 ٪	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ التدريب
3 ــ استصلاح الأراضي والسيطرة على الزحف الصحراوي 81 ٪	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ التدريب	3 ــ المكننة الزراعية 56 ٪	ــ نقل التقانة ــ التدريب ــ الارشاد	3 ــ المدخلات الزراعية 32 ٪	ــ التدريب ــ الارشاد ــ نقل التقانة
4 ــ الري ومصادر المياه 77 ٪		4 ــ الصناعات الغذائية 50 /	ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير ــ التدريب	4 ــ الحياة البرية 28 /	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ خدمات العلم والتقانة
		5 ــ الثروة السمكية 44 /	ــ البحث والتطوير ــ التدريب ــ نقل التقانة		

1-2-2 ــ قطاع الصناعة

حددت اللجنة القطاعية للصناعة المعايير الآتية لاختيار مشروعات البحوث لهذا القطاع :

1 ــ ان تدعم الجهود الساعية من اجل التعاون والتكامل الصناعي العربي والهادفة الى قيام الاعتماد الذاتي العربي في عمليات التصنيع بأعلى حد ممكن.

2 ــ ان تطور العلوم والتقانات في المجالات الصناعية المرتبطة بخطط التنمية للأقطار العربية وتعضد تحقيق انسجام التنمية الصناعية العربية مع الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية العربية.

3 ــ ان تعزز اعداد وتطوير القوى البشرية العلمية والفنية العربية المتقدمة والوسيطة الضرورية لدعم الجهود نحو إقامة القاعدة العلمية – التقانية العربية.

4 ــ ان تعنى باستخدام المواد الخام المتوفرة في الوطن العربي في الصناعات العربية كبديل للمواد المستوردة وبتطوير مواصفاتها وتحسين نوعيتها الى المستوى المطلوب.

5 ــ ان تعنى باستخدام المواد المضافة والعرضية المنتجة في المصانع العربية وتطوير مواصفاتها وتحسين نوعيتها لتحل محل المواد المستوردة.

6 ــ ان تطور الصناعات والتقانات التقليدية وتضعها على أسس علمية تقانية حديثة تزيد من قدرتها على الاستجابة للاحتياجات التنموية للاقتصاد العربي المتطور.

7 ــ ان تطور قيام نشاطات عربية مشتركة في حقول نقل التقانة وتطور القدرات العربية القطرية وتنمي قدرات عربية تنشط على المستوى القومي الشامل.

8 ــ ان تساهم في تطوير الرقابة الصناعية وتوحيد نظمها وتشريعاتها وفق أسس علمية حديثة تهدف الى الحفاظ على مصلحة المواطن العربي ورفع مستوى الصناعة العربية.

9 ــ ان تطور نوعية المنتجات الصناعية العربية لجعلها بالمواصفات التي تمكنها من الاستجابة الى احتياجات قطاعات المجتمع ومنافسة المنتجات الأجنبية.

10 ــ ان تعزز الجهود الموجهة نحو المحافظة على البيئة من التلوث الصناعي وتطور التقانات الصناعية الأقل ضررا بالبيئة العربية.

كما قامت ا للجنة بتحديد الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية كما هو مبين في الجدول رقم (2-2).

الجدول رقم (2-2)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة

الأكثر أهمية في قطاع الصناعة ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ـ الصناعة البتروكيمياوية 100 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق ـ خدمات العلم والتقانة ـ التدريب	1 ـ الصناعات المعدنية غير الفلزية 63 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ التدريب	1 ـ الصناعات التحويلية الفلزية 39 ٪	ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ المعلومات والتوثيق
2 ـ الصناعات الكيمياوية 85 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ المعلومات والتوثيق	2 ـ الصناعات المعدنية الميكانيكية 47 ٪	ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ المعلومات والتوثيق	2 ـ الصناعات الكهربائية والالكترونية 37 ٪	ـ نقل التقانة ـ المعلومات والتوثيق ـ التدريب
3 ـ صناعة الأسمدة 85 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ خدمات العلم والتقانة	3 ـ الصناعات الفلزية الأساسية 47 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ المعلومات والتوثيق	3 ـ صناعة النسيج والجلود 36 ٪	ـ البحث والتطوير ـ التدريب ـ نقل التقانة
4 ـ الصناعات الغذائية 83 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ المعلومات والتوثيق	4 ـ المنتجات الكيمياوية 44 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق	4 ـ الحياة البرية 28 /	
5 ـ تصفية البترول (النفط والغاز) 80 ٪	ـ التدريب ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة	5 ـ صناعة الخشب والورق 44 /	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ المعلومات والتوثيق		

1-2-3 ــ قطاع الموارد الطبيعية والطاقة

ــ الموارد الطبيعية

حددت اللجنة القطاعية للموارد الطبيعية والطاقة المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث لقطاع الموارد الطبيعية وكالآتي :

1 ــ ان تطور حقول المعرفة العلمية والتقانية ذات العلاقة بالموارد الطبيعية بهدف ترشيد استثمار تلك الموارد والحفاظ عليها وبما يفي باحتياجات ومتطلبات التنمية القومية.

2 ــ ان تطور الكوادر والقدرات العلمية والفنية في نشاطات العلم والتقانة الضرورية لدعم الجهود الموجهة نحو قيام القاعدة العلمية – التقانية العربية في قطاع الموارد الطبيعية.

3 ــ ان تعزز وتسهل التعاون العربي في مجال استثمار الموارد الطبيعية مع التأكيد على خلق الاعتماد الذاتي العربي في العمليات الفنية والتسويقية المرتبطة بها.

4 ــ ان تسهم في تحقيق قيام نشاطات عربية مشتركة في مجال تنمية استغلال الموارد الطبيعية بهدف الوصول الى التكامل الاقتصادي العربي.

5 ــ ان تعزز الجهود الرامية نحو تكامل القدرات العلمية والتقانية وتطويرها لاستخدام أحدث التقنيات في مجال المسح والتحري والاستثمار

6 ــ ان تدعم تنمية القدرات النفطية والغازية وتطوير احتياطهما بالصورة التي تضمن مصلحة الأمة العربية وأمنها.

7 ــ ان تدعم تنمية الموارد المائية العربية وتطور استثمارها وإدارتها بالصورة التي تضمن تلبية الاحتياجات المختلفة وتجنبها الهدر والضياع.

8 ــ ان تعنى بصيانة الأرض والتربة واستصلاحها وترشيد استغلالها والمحافظة عليها من المخاطر الطبيعية وسوء الاستغلال.

9 ــ ان تطور طرائق الرقابة على الموارد الطبيعية ونظم استغلالها وإدارتها وتشريعاتها وفق أسس علمية حديثة بهدف المحافظة عليها وتنميتها بالصورة التي تضمن عدم الإخلال بالتوازن الطبيعي وبالبيئة وان تدعم الجهود الرامية لتوحيد نظم الرقابة والسيطرة والتشريعات في الأقطار العربية.

10 ــ ان تعنى بالتقانات التقليدية لاستثمار الموارد الطبيعية وتشخص سلبياتها وتضع البرنامج اللازم لتحديد تأثير هذه السلبيات وتطور ما هو ملائم من هذه التقانات ليلبي الاحتياجات التنموية العربية.

11 ــ ان تستفيد من البرامج الدولية المتخصصة في شتى مجالات الموارد الطبيعية وان تضمن التعاون معها بالصورة التي تخدم المصلحة القومية العربية.

كما حـددت اللجنة القطاعية الحقول التنـموية التي تحضى باهتمام مـشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية. كما هو مبين في الجدول رقم (2–3).

الجدول رقم (2–3)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية في حقول الموارد الطبيعية ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ــ الموارد المائية / 100	ــ البحث والتطوير ــ خدمات العلم والتقانة ــ المعلومات والتوثيق	1 ــ إزالة الملوحة / 55	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ التدريب	1 ــ الموارد البحرية / 38	ــ البحث والتطوير ــ التدريب ــ المعلومات والتوثيق
2 ــ الموارد المعدنية / 89	ــ البحث والتطوير ــ خدمات العلم والتقانة ــ المعلومات والتوثيق	2 ــ القلع والتعدين / 52	ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير ــ التدريب ــ خدمات العلم والتقانة ــ المعلومات والتوثيق	2 ــ استعمال الأرض / 38	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ المعلومات والتوثيق
3 ــ الري والصرف / 77	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ المعلومات والتوثيق	3 ــ التصحر / 50	ــ البحث والتطوير ــ المعلومات والتوثيق	3 ــ معاملة المواد الخام / 36	ــ نقل التقانة ــ التدريب ــ المعلومات والتوثيق ــ البحث والتطوير
4 ــ مواد البناء الأولية / 73	ــ البحث والتطوير ــ المعلومات والتوثيق ــ نقل التقانة ــ خدمات العلم والتقانة	4 ــ معاملة البترول (النفط) والغاز / 48	ــ التدريب ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير	4 ــ المناخ / 27	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ المعلومات والتوثيق
5 ــ موارد البترول (النفط) والغاز / 70	ــ البحث والتطوير ــ خدمات العلم والتقانة ــ المعلومات والتوثيق	5 ــ الثروة السمكية / 44		5 ــ الموارد العضوية / 25	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ التدريب ــ خدمات العلم والتقانة

ـــ الطاقة

حددت اللجنة القطاعية للطاقة المعايير التالية لاختيار أولويات مشاريع البحوث لهذا القطاع وكالآتي :

1 ـــ ان تعزز تحقيق التعاون والتكامل العربي في حقول الطاقة والاتجاهات الهادفة الى قيام القدرة الذاتية العربية.

2 ـــ ان تطور القوى البشرية والقدرات العلمية والفنية في نشاطات العلم والتقانة الضرورية لدعم الجهود الموجهة نحو قيام القاعدة العلمية والتقانية العربية في مجال الطاقة.

3 ـــ ان تعنى بتنمية المصادر التقليدية للطاقة وترشيد استخدامها وتطويرها بما يتفق والاحتياجات المختلفة للوطن العربي.

4 ـــ ان تطور العلوم والتقانة في حقل الطاقة الكهربائية والاتجاهات الهادفة الى رفع كفاءة توليدها ونقلها وتوزيعها واستخدامها.

5 ـــ ان تطور العلوم والتقانة النووية وتعزز استخداماتها السلمية وبما يضمن احتياجات الأمة العربية الاقتصادية وسلامتها وأمنها.

6 ـــ ان تركز الجهود في المجالات العلمية والتقانية المتعلقة باستثمار الطاقة الشمسية وطاقة التحويل العضوي وتكاملها مع مصادر الطاقة الأخرى.

7 ـــ ان تطور العلوم والتقانة في مجالات البحث عن مصادر جديدة ومتجددة أخرى للطاقة واستثمارها بما يتفق والاحتياجات التنموية العربية.

8 ـــ ان تعزز نشر الوعي بأهمية المحافظة على الطاقة ومصادرها والحد من الهدر والضياع.

9 ـــ ان تدعم جهود الأقطار العربية غير البترولية في نشاطات العلم والتقانة الهادفة الى استثمار مصادر جديدة للطاقة المتوفرة محليا.

كما حددت اللجنة الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية كما هو مبين في الجدول رقم (2–4).

الجدول رقم (2-4)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية في ميدان الطاقة ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ــ تخطيط وإدارة الطاقة 100 ٪	ــ البحث والتطوير ــ المعلومات والتوثيق ــ الارشاد			1 ــ طاقة التحويل العضوي 30 /	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة
2 ــ الطاقة النووية 77 ٪	ــ التدريب ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير			2 ــ الطاقة الجيوحرارية 21 ٪	ــ البحث والتطوير ــ خدمات العلم والتقانة
3 ــ الطاقة الكهربائية 74 ٪	ــ التدريب ــ نقل التقانة ــ المعلومات والتوثيق			3 ــ طاقة الرياح 19 ٪	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة
4 ــ حفظ الطاقة 74 ٪	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ نقل التقانة			4 ــ طاقة الأمواج والمد والجزر 9 /	ــ البحث والتطوير
5 ــ الطاقة الشمسية 70 /	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ المعلومات والتوثيق				

1-2-4 ــ قطاع النقل والمواصلات

حددت اللجنة القطاعية للنقل والمواصلات المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث لهذا القطاع وكالآتي ·

1 ــ ان تدعم الجهود الساعية من أجل التعاون والتكامل العربي في حقول النقل والمواصلات ومن أجل تحقيق الاعتماد الذاتي الجماعي العربي.

2 ــ ان تطور العلوم والتقانة وتطبيقاتها الموجهة نحو تنمية قطاع النقل والمواصلات بما يتفق والاحتياجات التنموية للأقطار العربية واستغلال الإمكانات والمصادر المتوفرة محليا.

3 ــ ان تعزز تنمية وتوليد القوى البشرية والقدرات العلمية والتقانية الضرورية لدعم الجهود الساعية لإقامة القاعدة العلمية والتقانية العربية القادرة على استخدام أحدث التقانات الملائمة لاحتياجات الوطن العربي ومن أجل تطوير التقانات المحلية.

4 ــ ان تعزز قيام نظام عربي موحد للنقل والمواصلات وتعزز توحيد المقاييس والمواصفات وأنظمة الرقابة بما يتفق وتقديم أفضل الخدمات للنشاطات التنموية العربية وللمواطن العربي.

5 ــ ان تدعم تطور أنظمة السلامة وتوحيدها في كافة الأقطار العربية.

6 ــ ان تدعم الجهود الموجهة نحو إقامة شبكات نقل ومواصلات عربية متكاملة وتؤمن سرعة انتقال المواطنين والبضائع والمعلومات بين الأقطار العربية المختلفة.

7 ــ ان تطور العلوم والتقانة الموجهة نحو إقامة شبكة معلومات عربية متكاملة وتدعم الجهود الساعية لتوفير التقانات الضرورية من أجل ذلك.

8 ــ ان تستفيد من البرامج الدولية المتخصصة في حقول النقل والمواصلات وخصوصا تلك الموجهة نحو تعزيز العلاقات وتبادل الخبرات بين الدول النامية والمتقدمة.

كما حددت اللجنة الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك بين الأقطار العربية لهذا الحقل وكالآتي :

ت	الحقل التنموي	ت	الحقل التنموي
1	شبكات الطرق والبريد		الاذاعة والتلفزيون
2	النقل البحري		السكك الحديد
3	الهاتف		وسائط النقل البري
4	النقل الجوي		معدات ا لمواصلات
5	البرق والبريد		النقل النهري
6	المواصلات عبر التوابع (الأقمار الصناعية)		

1-2-5 ــ قطاع الصحة والبيئة والسكن

ــ الصحة

حددت اللجنة القطاعية للصحة المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث لهذا القطاع وكالآتي :

1 ــ ان تطور العلوم الطبية وتطبيقاتها في مجالات الصحة والخدمات الطبية وبالاتجاهات الهادفة الى رفع المستوى الصحي في الوطن العربي والى نشر الوعي الصحي على مستوى الفرد والمجتمع.

2 ــ ان تعزز اعداد وتطوير القوى البشرية الطبية والمساعدة الضرورية لدعم المشروعات الصحية العربية ومن أجل تعاون عربي أوسع في قطاع الصحة

3 ــ ان تهتم بدراسة العادات والتقاليد الصحية المحلية وتشخيص سلبياتها وان تدعم وضع البرامج اللازمة للحد من تأثيراتها السلبية وتطور ما هو ملائم منها للتنمية الصحية في الوطن العربي.

4 ــ تم تعنى بدراسة وبائيات الأمراض المتوطنة والمتفشية في بعض مناطق الوطن العربي وتطور طرق مكافحتها وعلاجها.

5 ــ ان تعنى بدراسة الطرق المحلية لتحضير الغذاء وأساليب التغذية ونظمها وتطويرها بما يتلائم واحتياجات الحياة الحديثة والمجتمع العربي المتطور.

6 ــ ان تطور الطرق والأساليب الخاصة برعاية الأسرة والبرامج الموجهة نحو سلامة الأم والطفل وتخفيض معدلات وفيات الأطفال.

7 ــ ان تطور الرقابة الصحية وأنظمة السيطرة ومقاييس الصحة والبيئة وتدعم قيام أنظمة صحية عربية موحدة.

8 ــ ان تطور برامج التحصين وتدعم توحيد نظمها في الوطن العربي.

9 ــ ان تهتم بدراسة الطب التراثي العربي والأدوية التقليدية وتطور ما هو صالح منها وتضعها وفق أسس علمية حديثة.

10 ــ ان تطور صناعة الدواء ومستلزماتها وتدعم التعاون العربي الهادف لقيام صناعة دوائية عربية متقدمة ومتكاملة.

كما حددت اللجنة الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية كما هو مبين في الجدول رقم (2-5).

الجدول رقم (2–5)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة

الأكثر أهمية في قطاع الصحة ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ــ الأمراض المتوطنة 100 ٪	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد ــ التدريب	1 ــ التوعية الصحية 52 ٪	ــ الارشاد ــ التدريب	1 ــ الصحة العقلية 23 ٪	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد
2 ــ تشخيص وعلاج الأمراض 71 ٪	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ خدمات العلم والتقانة	2 ــ الصحة والبيئة 50 ٪	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة ــ خدمات العلم والتقانة ــ الارشاد	2 ــ الرقابة على الأدوية	ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة
3 ــ الأغذية والتغذية 62 /	ــ الارشاد ــ البحث والتطوير ــ نقل التقانة	3 ــ رعاية الأمومة والطفولة 50 /	ــ الارشاد	3 ــ التخطيط والادارة الصحية 15 ٪	ــ البحث والتطوير ــ التدريب
4 ــ برامج التحصين 58 ٪	ــ الارشاد ــ البحث والتطوير ــ التدريب	4 ــ تطوير القوى البشرية الصحية 44 ٪	ــ التدريب ــ نقل التقانة	4 ــ الهندسة الطبية 28 ٪	ــ نقل التقانة ــ التدريب ــ خدمات العلم والتقانة
		5 ــ الصحة المهنية 42 ٪	ــ البحث والتطوير ــ التدريب ــ الارشاد	5 ــ التاهيل الصحي 28 ٪	ــ نقل التقانة ــ التدريب
		6 ــ صناعة الأدوية 33 ٪	ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير		
		7 ــ المعدات والمنشآت الصحية 33 ٪	ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير		
		8 ــ الخدمات الطبية 31 ٪	ــ نقل التقانة ــ البحث والتطوير ــ التدريب		
		9 ــ الطب التقليدي 31 ٪	ــ البحث والتطوير ــ الارشاد		
		10 ــ الصحة المدرسية 29 /	ــ الارشاد		
		11 ــ تنظيم الأسرة 29 /	ــ الارشاد ــ البحث والتطوير		

ـ البيئة

حددت اللجنة القطاعية المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث لهذا القطاع، وكالآتي .

1 ـ ان تطور العناية بالبيئة العربية بالأساليب والسبل التي تساعد على تسيير تنفيذ الخطط التنموية مع التأكيد على ضرورة المحافظة على سلامة البيئة والتوازن الطبيعي.

2 ـ ان تطور العلوم والتقانة المرتبطة بالبيئة مع التركيز على البيئة الصحراوية وتشخيص المشاكل البيئية في الوطن العربي ودعم الجهود العربية المشتركة الموجهة نحو الحل الجماعي العربي لهذه المشاكل.

3 ـ ان تعزز اعداد وتطوير القوى البشرية العلمية والفنية العاملة في مجال البيئة لدعم تنفيذ مشاريع جماية البيئة في الأقطار العربية وقيام جهود عربية مشتركة في هذا المجال.

4 ـ ان تدعم قيام تشريعات عربية موحدة لحماية البيئة والحد من أخطار تلوثها وإقامة نظام عربي موحد للتوصيف والتقييس والرصد البيئي.

5 ـ ان تطور طرق معالجة ملوثات البيئة بما يتلائم وأوضاع الوطن العربي ومراحل تقدمه الحضاري، وبصورة خاصة حماية المصادر المائية من التلوث.

6 ـ ان تعزز الاهتمام بحماية البيئة البحرية وبمناطق السواحل والبحار العربية وتلك المحيطة بالوطن العربي.

7 ـ ان تحدد أفضل الطرق للاستغلال الأمثل للموارد والثروات الطبيعية العربية وترشيد استثمارها بما لا يخل بالتوازن الطبيعي الضروري لحماية البيئة.

8 ـ ان تعنى بدراسة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية للبيئة في الوطن العربي.

كما حددت اللجنة الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية، كما هو مبين في الجدول رقم (2-6).

الجدول رقم (2-6)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة

الأكثر أهمية في قطاع البيئة ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ـ الفضلات السائلة 100 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة	1 ـ الرقابة والفحوصات / 50	ـ التدريب ـ نقل التقانة ـ الارشاد	1 ـ السلامة 23 ٪	ـ الارشاد ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير
2 ـ الفضلات الصلبة 67 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة	2 ـ تخطيط وإدارة البيئة / 48	ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق ـ الارشاد	2 ـ المنارل والبيئة السكنية 40 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ الارشاد
3 ـ التشريعات والأنظمة والمقاييس 62 ٪	ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق ـ نقل التقانة ـ الارشاد	3 ـ حماية المصادر الطبيعية 46 ٪	ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق	3 ـ الأماكن الترفيهية العامة / 23	ـ الارشاد ـ خدمات العلم والتقانة ـ البحث والتطوير
4 ـ مكافحة ناقلات الأمراض 62 ٪	ـ البحث والتطوير ـ الارشاد ـ التدريب	4 ـ تلوث الهواء 46 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ خدمات العلم والتقانة ـ الارشاد	4 ـ حماية التراث الثقافي والتاريخي 15 ٪	ـ البحث والتطوير ـ التدريب
5 ـ تجهيز المياه / 52	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير	5 ـ التوعية والتثقيف البيئي 46 ٪	ـ الارشاد	5 ـ الإشعاع والمواد المشعة 13 ٪	ـ نقل التقانة ـ التدريب ـ الارشاد
		6 ـ التلوث الكيمياوي 42 ٪	ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة	6 ـ التلوث الحراري 10 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة
		7 ـ حماية التوازن الطبيعي / 42	ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة	7 ـ السيطرة على الضوضاء 10 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ الارشاد

ـ السكن

حددت اللجنة القطاعية للسكن المعايير التالية لاختيار أولويات مشروعات البحوث لهذا القطاع وكالآتي

1 ـ ان تطور نظم البناء والعموان لتتفق مع المتطلبات الاجتماعية والبيئة للمناطق السكنية في الأقطار العربية ومن أجل إقامة السكن الصحي والمريح الذي تتوفر فيه الخدمات والمرافق الضرورية ومقومات السلامة.

2 ـ ان تعزز اعداد القوى البشرية العلمية والفنية القادرة على إنشاء السكن الصالح للمواطن العربي وتلبية الاحتياجات العمرانية لمشاريع التنمية العربية.

3 ـ ان تطور وسائل جديدة للتشييد السريع وذي الكلفة غير العالية للوحدات السكنية من أجل حل أزمة السكن في الوطن العربي.

4 ـ ان تطور أنواع جديدة من مواد البناء ومواد التثبيت معتمدة على المواد الخام المحلية.

5 ـ ان تطور الإسكان الريفي والصحراوي الملائم للأحوال المناخية والبيئية العربية.

6 ـ ان تعنى برفع مستوى أنظمة الخدمات والمرافق العامة الضرورية للمناطق السكنية.

7 ـ ان تهتم بالحفاظ على العمران التراثي العربي وتطوير تقانة البناء التقليدي لتتفق مع الاحتياجات الحديثة للمواطن العربي.

8 ـ ان تدعم قيام نظام عربي موحد لمواصفات ومقاييس البناء.

9 ـ ان تعنى بالدراسات الاقتصادية لقضايا البناء وبشكل خاص تسهيل بناء المساكن للمواطنين بأنفسهم.

10 ـ ان تهتم بدراسة الأوضاع السكنية للشعب الفلسطيني داخل وخارج الوطن المحتل.

كما حددت اللجنة القطاعية الحقول التنموية التي تحضى باهتمام مشترك للأقطار العربية لهذا القطاع ونسبة الأولوية وأولوياتها لنشاطات العلم والتقانة الأكثر أهمية كما هو مبين في ا لجدول رقم (2-7).

الجدول رقم (2-7)

أولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتقانة

الأكثر أهمية في قطاع السكن ونسبة الأولوية

الأولوية الأولى		الأولوية الثانية		الأولوية الثالثة	
ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية	ت / الحقل التنموي ونسبة الأولوية	النشاط الأكثر أهمية
1 ـ طرق البناء 100 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة ـ الارشاد	1 ـ السكن واطئ الكلفة 72 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ الارشاد ـ خدمات العلم والتقانة	1 ـ الخدمات الخارجية والمرافق 48 ٪	ـ نقل التقانة ـ البحث والتطوير ـ الارشاد
2 ـ مواد البناء 93 ٪	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ خدمات العلم والتقانة	2 ـ العمال والفنيون 67 ٪	ـ التدريب ـ الارشاد	2 ـ تمويل السكن 44 ٪	ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق
3 ـ التخطيط والتنظيم السكني 91 ٪	ـ البحث والتطوير ـ خدمات العلم والتقانة ـ المعلومات والتوثيق	3 ـ سلامة البناء 65 ٪	ـ البحث والتطوير ـ الارشاد ـ نقل التقانة	3 ـ الأرض 23 ٪	ـ البحث والتطوير ـ المعلومات والتوثيق
		4 ـ أنواع السكن 65 /	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ خدمات العلم والتقانة		
		5 ـ أنماط السكن 57 /	ـ البحث والتطوير ـ نقل التقانة ـ الارشاد ـ المعلومات والتوثيق		

1-2-6 ـ القطاع الاجتماعي والاقتصادي

أكد المشاركون في اللجنة القطاعية على عدد من المبادئ والمعايير التالية في تعيين أولويات مشروعات البحوث لهذا القطاع وكالآتي .

1 ــ ان تتبع المنهجية العلمية في البحث بتمامها والعناية ببحوث الفعل "Action Research" وإيلاؤها أسبقية خاصة تمييزا لها عن البحوث النظرية الخالصة مع تأكيد أسسها الفكرية ودورها في تقدم المعرفة العلمية.

2 ــ أتباع المنهج التكاملي الذي تشترك فيه فروع علمية مترابطة "Interdisciplinary" باعتبار ان كثيرا من الظواهر المجتمعية لا تجدي فيها المنهجية المفردة، وإنما تستدعي تضافر عدد من الفروع العلمية المترابطة في تناولها.

3 ــ العناية بالمشكلات المجتمعية الحادة التي تؤلف تحديات خطيرة في النشاط المجتمعي، ويترتب عليها اختناقات للعمل وتعطيل لحركته.

4 ــ السعي إلى تنظيم البحوث من منظور قومي وعلى مستوى الوطن العربي عامة، كلما كانت طبيعة المشكلات المجتمعية تتطلب ذلك، وتجاوز المسائل التي يقتصر الاهتمام فيها على المستويات القطرية وحدها.

5 ــ التعاون مع المنظمات والمؤسسات الدولية المعنية بالبحوث المجتمعية اذ ان الأهمية بمكان متابعة تقدم المعرفة في معالجة المشكلات على المستوى العالمي والاستفادة من النتائج التي يتم التوصل إليها في الدول الأخرى.

6 ــ ان يراعى في اختيار البحوث توافر مقومات إجراء البحث في ميادينه من حيث وجود الباحثين المختصين ووجود المؤسسات والمراكز التي يمكن ان تتبنى هذه البحوث.

7 ــ ان تتوافر الشروط لتطبيق نتائج البحوث والاستعداد لاستيعاب تلك النتائج على المستوى الافادة السياسية والإدارية وعلى مستوى المختصين في المؤسسات والعاملين في ميادين العمل نفسها وتوافر المناخ الفكري والشروط التشريعية الملائمة للتطبيق.

وفي ضوء ما ورد أعلاه فقد حددت اللجنة الحقول التنموية التالية مما يتفق والأهداف القومية وتحديات الأمة التي تتمثل بالتخلف والتجزئة والاستعمار والصهيونية، كما تتمثل بالإمكانات والروابط القومية العريقة وعراقة الحضارة وسلامة العقيدة والموارد البشرية والمادية الوفيرة ·

ـــ تنمية الموارد البشرية.

ـــ التنمية الاجتماعية.

ـــ التنمية الاقتصادية.

ـــ التنمية الإدارية.

1 ـــ تنمية الموارد البشرية

حددت اللجنة الهدف الرئيسي لمشروعات البحوث في مجال تنمية الموارد البشرية عن طريق :

* التربية والتعليم.

* التدريب.

* المساهمة في تكوين الانسان العربي وتنمية شخصيته من كافة الجوانب.

* ترسيخ مقومات المواطن السليمة الملتزمة بالأهد اف القومية.

ونتيجة لذلك فقد تم تحديد الحقول التالية كأولوية لمشروعات البحوث في هذا الميدان.

ـــ تطوير التعليم الأساسي للصغار والكبار.

ـــ تنمية المهارات التقنية على المستوى المتوسط.

ـــ إعداد العلميين لمطالب التنمية الشاملة.

2 ـــ التنمية الاجتماعية

تهدف مشروعات البحوث في مجال التنمية الاجتماعية إلى .

* المساهمة في تطوير التنظيمات والبنى الاجتماعية على أسس علمية سليمة.

* العمل على تحقيق التماسك الاجتماعي بين فئات المجتمع وبناء القوة الذاتية في المجتمعات العربية عامة.

* حماية كفاية الأداء لأوجه النشاط المجتمعية ولمساهمة فئات المجتمع عامة فيها وفي تحقيق التنمية الشاملة لها ولمعالجة المشكلات الحادة ومنها مشكلة المرأة في النشاط المجتمعي عامة.

ونتيجة لذلك فقد تم تحديد الحقول التالية كأولوية لمشروعات البحوث في مجال التنمية الاجتماعية :

ـــ تطوير السياسة السكانية في تحقيق التوازن في الموارد البشرية.

ـــ التخطيط الإقليمي المتكامل للتنمية الحضرية والريفية.

ـــ تنمية مساهمة المرأة في النشاط المجتمعي.

3 ـــ التنمية الاقتصادية

حددت اللجنة أولويات البحوث في مجال التنمية الاقتصادية وكالآتي :

ـــ توزيع الثروة والدخل داخل الأقطار العربية وفيما بينها.

ـــ انتقال رؤوس الأموال والسلع في الأقطار العربية.

ـــ تنويع مصادر الدخل في الأقطار العربية.

ـــ نماذج خطط التنمية الشاملة في الوطن العربي.

ـــ المشكلة التقانية في الوطن العربي والتبعية التقانية.

4 ـــ التنمية الادارية

حددت اللجنة أولويات البحوث في مجال التنمية الادارية وكالآتي :

ـــ أساليب إدارة المشروعات والمؤسسات ومعايير كفاءة الأداء.

ـــ التنمية الادارية في مؤسسات الدولة.

ـــ القيادات الادارية في المؤسسات العلمية العربية ودورها في تطوير البحث العلمي.

هذا ورغم ان العديد من مواضيع البحوث التي تندرج ضمن الحقول التنموية للقطاعات السالفة الذكر وردت في خطط الاتحاد السنوية وتم تنفيذ البعض منها بصورة مشتركة مع منظمات واتحادات عربية وإقليمية ذات اهتمام مشترك وبالتعاون مع المؤسسات العلمية العربية المعنية، على شكل مؤتمرات وندوات وحلقات دراسية واجتماعات خبراء، إلا أن هذه الحقول التنموية ما تزال بحاجة إلى اهتمام كبير من قبل

المسؤولين في المؤسسات العلمية العربية المختلفة لتنفيذ العديد من مواضيعها كمشروعات بحوث عربية مشتركة توكيدا للعمل العلمي العربي المشترك وتحقيقا للخطط التنموية العربية. وتجدر الإشارة الى ان الاتحاد شارك مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا في اعداد مشروعات بحوث عربية مشتركة خلال عام 1986 من أجل تسويقها للتنفيذ إلا أنه رغم محاولات اللجنة الاجتماعية والاقتصادية لغربي أسيا والاتحاد المتكررة بالحصول على دعم مادي لتنفيذ هذه المشروعات فلم تفلح تلك المحاولات وتشمل هذه المشروعات الآتي :

1 ــ في مجال الزراعة والغذاء :

أ) أبحاث تطوير الثروة السمكية.

ب) تطوير محاصيل القمح تحت الظروف القاسية.

ج) تجفيف المحاصيل باستخدام الطاقة الشمسية.

د) زيادة الإنتاج النباتي باستخدام الطاقة الشمسية.

2 ــ في مجال الموارد الطبيعية (المائية)

تحلية المياه الجوفية باستخدام الطاقة الشمسية.

3 ــ في مجال الطاقة : استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ضخ مياه الآبار.

4 ــ في مجال البيئة :

أ) إعداد دليل مناخي لتصاميم الأبنية في الوطن العربي.

ب) السيطرة ومكافحة التصحر.

هذا وتوضح الجداول التالية مواضيع مشروعات البحوث العربية في الحقول التنموية ذات الأولوية الأولى حسبما وردت في الجداول المبنية لكل قطاع وذلك لاختيار كل أو بعض منها من قبل الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث المتخصصة في الأقطار العربية وإنجاز البحوث اللازمة بالطريقة التي تراها مناسبة أما بصورة منفردة أو مشتركة.

الجدول رقم (2-8)

مشروعات القطاع الزراعي والغذاء ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	الثروة الحيوانية	ـ إيجاد سلالات ملائمة لحيوانات اللحم والحليب في الوطن العربي ـ تطوير علف بروتيني حيواني من مخلفات الصناعة والبتروكيمياويات ـ تطوير المراعي وإدارتها لانتاج أعلاف خضراء للحيوانات ـ تطوير إنتاج الأسماك والروبيان في المسطحات المائية العربية
2	الري ومصادر المياه	ـ مصادر المياه · أنواعها وسبل ترشيد استعمالاتها ـ وسائل الري الحديثة معداتها وإدارة استخدامها
3	استصلاح الأراضي	ـ السيطرة على التصحر ووسائل تثبيت الكثبان الرملية ـ تصنيف حفظ التربة ـ معدات وشبكات الصرف (البزل)
4	إنتاج المحاصيل	ـ زيادة إنتاج الحبوب في مختلف الظروف لتحقيق الاكتفاء الذاتي ـ ألبستنة ـ التوجهات الحديثة لوقاية المحاصيل وسبل تطبيقها ـ الزراعة المائية وآفاق تطورها ـ إدارة المزارع والإرشاد الزراعي

الجدول رقم (2-9)

مشروعات القطاع الصناعي ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	الصناعات البتروكيمياوية	ـــ دراسة تطوير أنواع جديدة أو محسنة من البوليميرات ـــ دراسة معالجة النفايات البلاستيكية بعد استعمالها ـــ استغلال المشتقات البترولية (النفطية) في صناعة البروتين وحيد الخلية ـــ دراسة احلال اللدائن كبدائل للمواد الصناعية التقليدية
2	الصناعات الكيمياوية	ـــ معالجة النفايات من الصناعات الكيمياوية ـــ الاستعمالات التطبيقية للمواد الكيمياوية ـــ تطوير وانتاج العوامل المساعدة الداخلة في الصناعات الكيمياوية
3	صناعة الأسمدة	ـــ دراسات تطبيقية للاستعمالات المثلى للأسمدة ـــ معالجة النفايات من معامل الأسمدة ـــ تطوير وانتاج العوامل المساعدة المستعملة في مصانع الأسمدة
4	الصناعات الغذائية	ـــ تطوير الصناعة الغذائية والمشروبات غير الكحولية ـــ أبحاث حول تطوير الصناعة التخميرية
5	تصفية البترول (النفط) والغاز	ـــ تطور وانتاج العوامل المساعدة المستعملة في عمليات التكرير ـــ الاستغلال الصناعي الأمثل للهيدرو كاربونات الخفيفة وخاصة غاز الميثان ـــ الاستفادة القصوى من المشتقات البترولية الثقيلة

الجدول رقم (2-10)

مشروعات قطاع الموارد ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	الموارد المائية	ـ دراسة تنمية الموارد المائية ـ دراسة الموارد المائية الجوفية في الوطن العربي
2	الموارد المعدنية	ـ دراسة لمسح الموارد المعدنية في الوطن العربي وتقدير الاحتياطي ـ الترسبات المعدنية الرسوبية وتقويم احتمالاتها في الوطن العربي
3	الري والصرف	ـ دراسة تطوير الارواء عن طريق * الري بالمياه المالحة * الري بالمياه المعالجة * الري بالرش أو التنقيط ـ دراسة معدات الري والبزل الملائمة للبيئة العربية ـ دراسة حول البزل بواسطة آبار الضخ
4	مواد البناء الأولية	ـ دراسة التحري عن المواد الأولية لمواد البناء في الوطن العربي ـ دراسة حول المواد العازلة الطبيعية للاستعمال في مواد البناء
5	موارد البترول (النفط) والغاز	ـ التقانات الحديثة لاستكشاف البترول والغاز ـ تقانات تطوير وسائل انتاج النفط والغاز

الجدول رقم (2-11)
مشروعات قطاع الطاقة ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	تخطيط وإ دارة الطاقة	ـــ دراسة حول وسائل تخطيط وإدارة الطاقة في الوطن العربي ـــ وضع نموذج الطاقة في الاقطار العربية
2	الطاقة الكهربائية	ـــ دراسة امكانية الربط والتكامل للاقطار العربية في مجال الطاقة الكهربائية
3	الطاقة النووية	ـــ دراسة كميات اليورانيوم المتوفرة في المعادن الفوسفاتية العربية
4	الطاقة الشمسية	ـــ دراسة الجدوى الاقتصادية لتحويل الطاقة الشمسية الى كهرباء بالوسائط المختلفة ـــ دراسة التقانات الحديثة في استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الهيدروجين
5	حفظ الطاقة	ـــ دراسة تحديد معايير مثلى لحفظ الطاقة

الجدول رقم (2-12)
مشروعات قطاع الصحة ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	الأمراض المتوطنة	ـــ دراسات حول الأمراض المتوطنة الرئيسية التالية البلهارسيا، والملاريا، التراكوما، الكوليرا، الليشمانيا، ووسائل الوقاية منها والعلاج اللازم لها
2	الأغذية والتغذية	ـــ دراسة القيمة الغذائية للاطعمة العربية ـــ دراسة مخلفات المبيدات في الاطعمة وأثرها على الانسان
3	برامج التحصين	ـــ دراسة حول تقويم ا لمناعات المكتسبة من اللقاحات المركبة ـــ دراسات حول جدوى الامصال واللقاحات في الوطن العربي وانجح الطرق في المحافظة على الامصال واللقاحات

الجدول رقم (2-13)

مشروعات قطاع البيئة ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	الفضلات السائلة	ـ دراسة أساليب تجميع ونقل الفضلات السائلة ـ دراسة معالجة وصرف الفضلات السائلة المنزلية والصناعية
2	الفضلات الصلبة	ـ دراسة أساليب تجميع ونقل الفضلات الصلبة المنزلية والصناعية ووسائل معالجتها
3	التشريعات والأنظمة والمقاييس	ـ دراسة أفضل التشريعات اللازمة للحفاظ على البيئة العربية من كافة أشكال التلوث وتحديد المقاييس اللازمة لذلك
4	تجهيز المياه	ـ دراسة التقانات المستخدمة في تجهيز المياه من مصادرها ـ دراسة أفضل الوسائل لتوزيع المياه ـ دراسة تجهيز المياه للأغراض الصناعية والخاصة
5	مكافحة ناقلات الأمراض	ـ دراسة وسائل مكافحة ناقلات الأمراض كالحشرات والديدان في الأوساط المائية والهوائية والتربة

الجدول رقم (2-14)

مشروعات قطاع السكن ذات الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	طرق البناء	ـ دراسة تطوير التعليم الأساسي للصغار والكبار ـ تنمية المهارات التقانية على المستوى المتوسط
2	مواد البناء	ـ تطوير السياسة السكانية في تحقيق التوازن في ا لموارد البشرية ـ تنمية مساهمة المرأة في الأنشطة الاجتماعية
3	التخطيط والتنظيم السكني	ـ انتقال رؤوس الأموال والسلع في الأقطار العربية ـ تنويع مصادر الدخل في الأقطار العربية
4	مواصفات السكن	ـ أساليب إدارة المشروعات والمؤسسات ومعايير كفاءة الأداء ـ التنمية الإدارية في مؤسسات الدولة

الجدول رقم (2-15)
مشروعات القطاع الاجتماعي والاقتصادي الأولوية الأولى

التسلسل	الحقل التنموي (الأولوية الأولى)	مواضيع مشروعات البحوث
1	تنمية الموارد البشرية	ـــ دراسة تطوير التعليم الأساسي للصغار والكبار ـــ تنمية المهارات التقانية على المستوى المتوسط
2	التنمية الاجتماعية	ـــ تطوير السياسة السكانية في تحقيق التوازن في الموارد البشرية ـــ تنمية مساهمة المرأة في الأنشطة الاجتماعية
3	التنمية الاقتصادية	ـــ انتقال رؤوس الأموال والسلع في الأقطار العربية ـــ تنويع مصادر الدخل في الأقطار العربية
4	التنمية الإدارية	ـــ أساليب إدارة المشروعات والمؤسسات ومعايير كفاءة الأداء ـــ التنمية الإدارية في مؤسسات الدولة

3-1 ـــ القطاعات التنموية الحديثة

أدى التقدم العلمي والتقاني وما رافقه من تطبيق لنتائج الأبحاث العلمية في الميادين المختلفة خلال العقدين الماضيين من هذا القرن الى بروز تقانات جديدة تتوسع وتتطور باستمرار نتيجة لهذا التقدم المتنامي، والتي أدت تطبيقاتها الى ظهور قطاعات تنموية حديثة وتطوير عدد من القطاعات التنموية التقليدية وما تزال عدد من هذه التقانات محتكرة من قبل الدول المتقدمة وسينجم عن هذه التطورات التَقانية الآتي .

* انتشار واتساع شبكات المعلومات وسرعة تداولها بما يؤدي الى استحداث وظائف جديدة في مجال المعلوماتية.

* استخدام الأتمتة والروباطية بشكل متزايد مما سيؤدي الى تقليص مباشر بالقوى العاملة.

* تقليل في ساعات العمل وبالتالي زيادة في ساعات الفراغ.

* الاستخدامات المتزايدة في تطبيقات التقانة الحيوية وتطورها المتسارع وخاصة في مجال استنسال الكائنات الحية.

* التوسع والتطور في تقانات المواد الجديدة وبالتالي بروز صناعات جديدة وتطور الصناعات القائمة.

* نزايد الفجوة العلمية الفاصلة بين الدول المتقدمة وبين الدول النامية.

ومما ورد آنفا فإن الاهتمام بهذه القطاعات التنموية الحديثة والولوج في تطبيقات تقاناتها المختلفة بات أمرا مهما، فعلى الأقطار العربية إجراء المزيد من البحث لتطويع هذه التقانات وأقلمتها للواقع العلمي والعملي السائد، ومن أهم هذه القطاعات التنموية التي تأخذ أولوية الاهتمام المركز، الآتي .

1-3-1 ـ تقانة المعلومات

استندت ثورة المعلومات على الالكترونيات وما صاحبتها من تطور سريع في الحواسيب وتصغير مكوناتها وابتداع وسائل جديدة لخزن المعلومات. كما أدى تطور شبكات المعلومات في العالم وارتفاع في حجم استيعاب المعلومات نتيجة لظهور الأقراص المكتنزة (CD-ROM) وللارتباط الوثيق بين المعلومات والتقانة منذ أكثر من ثلاث عقود، الى بروز نوع جديد من العلوم استقل عن العلوم الأخرى رغم ارتباطه بالهندسة الإلكترونية والحواسيب والنظم ويطلق على هذا العلم بالمعلوماتية أي العلم الذي يدرس خواص المعلومات ومتغيراتها والعوامل التي تحكم تدفقها ووسائل تجهيزها. وقد أصبح امتلاك المعلومات من قبل الدول والاستمرار باستنباط وتطور تقاناتها والتحكم بمسالكها يساعد تلك الدول الى بلوغ غايتها وتحقيق أهدافها اذ سيكون اثر المعلوماتية على المجتمع كبيرا وعميقا من حيث .

* تغيير في حياة الأفراد نتيجة لتغيير أماكن عملهم فبدلا من العمل في المصنع قد يجري العمل في البيت الأمر الذي سيؤدي الى تقليل حركتهم من البيت الى مكان العمل.

* توفر فرص عمل لعدد أكبر من الناس ولكن لفترة زمنية أقل.

* حلول الروباطية محل الإنسان في العمل الصناعي وا لخدمي.

* الحاجة لدرجة رفيعة من التعلم لأن حضارة المستقبل تتطلب أفراد لا يقل تعلمها عند الدرجات الجامعية الأولية انما تتحول حياة الإنسان الى عملية متصلة متداخلة ومتبادلة بين الدراسة والبحث العلمي والعمل.

* احتمال إساءة استخدام المعلومات كالسطو عليها أو استخدامها ضد الفرد وحريته.

هذا وان مستقبل تقانات المعلومات يعتمد على التطورات في مجال صناعة الدارات الإلكترونية المتكاملة والأمر الذي يثير الاهتمام، ان هذا التطور مستمر لانتاج الرقائق الفائقة والرقائق الحيوية التي لها القدرة على تخزين المعلومات بكميات كبيرة جدا تصل الى مليون خانه من المعلومات وان هناك اتجاها لتطوير حواسب ذات قدرة فائقة جدا لأداء العمليات الحسابية والمنطقية التي تتطلب ذاكرة واسعة جدا وسرعة متناهية تفوق مليون عملية حسابية في الثانية.

من هذا المنطلق، فإن الأقطار العربية مطالبة بإيلاء تقانة المعلومات المزيد من البحث للتعامل معها بوسائل أكثر اتساعا وذكاء وأسهل متناولا بحيث يصبح بالامكان لوسائل المعلومات قبول النصوص المطبوعة والصور والمخاطبة بكل يسر وأمان. وان من بين المواضيع التي تتطلب المزيد من الاهتمام والبحث الآتي (المصدر 18 و 27) :

* الولوج في تدريس علوم ا لحاسوب وهندسة البرمجيات في المراحل الدراسية ابتداء من المرحلة الثانوية.

* صناعة الحواسيب الشخصية.

* الذكاء الصناعي.

* تقانات خزن وتداول المعلومات.

* وسائل تبويب المعلومات وعرضها بشكل مناسب.

* التشريعات القانونية لتبادل المعلومات وحمايتها.

* اللغة العربية وتقانة المعلومات.

1-3-2 ـ الإلكترونيات والحواسيب

شهدت العقود القليلة الماضية ثورة في قطاع الإلكترونيات وما تزال الدلائل تشير إلى استمرارها ونموها. ومن أبرز التطورات التي حدثت، تلك المتعلقة بتطوير التزانزستور باستغلال خواص أنصاف النواقل ثم بُرُوزُ الدارات المايكروية التي مكنت من احتواء عدد كبير من الدارات والمكونات الإلكترونية على شريحة صغيرة الأبعاد من السيلكون

وبالنتيجة ظهور تقانة الإلكترونيات المايكروية التي مكنت من صنع دارات متكاملة تحتوي على أكثر من 600,000 ترانزستور على الشريحة الواحدة وهناك احتمال ان يصل احتواء هذه الدارات على ما يقارب بليون ترانزستور في الدارة الواحدة الأمر الذي سيؤدي الى انتشار واسع لاستخداماتها في مختلف الميادين والى هبوط أسعارها بصورة كبيرة في المستقبل المنظور. كما ان تقانات الإلكترونيات البصرية هي الأخرى أخذت بالنمو والتطور المتسارع وخاصة من خلال ولوج الليزر في مجالات المعرفة المختلفة كالطب والهندسة والصناعة والخدمات. وان الأبحاث جارية في تطوير الأجهزة الليزرية وزيادة كفاءتها وفي الحصول على أشعة ليزرية في أطوال الموجة الأقصر نظرا لشيوع استخدام هذه الأجهزة في تطبيقات علمية مهمة كالروباطية والضوء كيميائية والاتصالات العامة والاستشعار عن بعد وفي المجالات العسكرية بالإضافة الى استخداماتها في نقل المعلومات وفي الأقمار الصناعية والألياف البصرية. ولذلك فإن مجالات البحث في قطاع الإلكترونيات يأخذ طيفا واسعا ويتطلب المواكبة المستمرة في إجراء البحث والتطوير التقاني وكالآتي :

* دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لصناعة أجهزة الليزر ذات الاستخدامات المتعددة وخاصة في مجالات الطب والصناعة والفضاء.

* تطوير تقانات صناعة الدارات الإلكترونية المايكروية.

* تطوير تقانات الألياف الضوئية وزيادة كفاءة أدائها.

ونتيجة للتقدم المضطرد والمتنامي بمعدلات عالية في ميدان تقانات الإلكترونيات فقد تطورت صناعة الحواسيب تطورا مذهلا خلال العقود الأربعة الماضية، إلا أن إدراك وجود حدود عملية وأخرى نظرية على ما يمكن إحرازه من تقدم باستخدام تقانات الدارات المتكاملة قد جعل البحث يتجه نحو بدائل للدارات الإلكترونية الصرفة ومن أهمَ هذه البدائل تلك التي تعتمد على استخدام الإلكترونيات البصرية حيث يتم حاليا البحث عن عناصر يمكن بواسطتها بناء حواسيب بصرية تفوق سرعتها بمقدار ألف ضعف الحواسيب المتوفرة حاليا حيث يمكنها القيام بترليون عملية حسابية في الثانية كما يجري البحث على تطوير الحاسب الجزيئي حيث يرتكز على تطوير بدائل حيوية (بيولوجية) لعناصر الدارات المنطقية لاستخدامها في حواسيب المستقبل وبذلك يمكن

تخزين المعلومات بكميات كبيرة جدا. وسيتم التوسع في استخدام الحواسيب مستقبلا في عدة تطبيقات مهمة منها التطبيقات الصناعية المتقدمة والمعلوماتية والطبية والفضائية وأتمتة العمليات والتحكم بالآلات للحصول على الانتاجية الكبيرة ذات النوعية المتقنة والكلف القليلة.

ومن المواضيع البحثية التي تحضى بالاهتمام والأولوية في هذا الميدان في الأقطار العربية الآتي :

* صناعة الحواسيب الصغيرة والمتطورة.
* صناعة البرمجية.
* التزاوج بين الحواسيب وشبكات المعلومات.
* الأنظمة الخبيرة والبرامج التعليمية.
* اللغة العربية والحاسوب.

1-3-3 ـ التقانة الحيوية والهندسة الجينية

بدأت التقانة الحيوية الحديثة تجتذب اهتمام الدول المتقدمة بشكل ملحوظ منذ مطلع الثمانينات من هذا القرن نظرا لما لها من تطبيقات عملية ذات نتائج اقتصادية ملموسة في العديد من المجالات الزراعية والصناعية والبيئية والطبية وغيرها. حيث تعرف بأنها تقانة استثمار العمليات الحيوية ضمن إطار صناعي أو تجاري للحصول على نواتج معينة (المصدر 18) ويعود استخدامها الى العصور القديمة في عمليات التخمير وصنع مشتقات الحليب كمرحلة أولى أما في ا لمرحلة الثانية فتتميز باستخدامها في الصناعة في نطاق واسع في صنع الكحول والمواد الكيمياوية الأخرى وبدأت المرحلة الثالثة (الحالية) في بداية هذا القرن عند تطور فهم الإنسان للوراثيات وتمكنه من إدخال تعديل على خصائصها، اذ تتميز باستخدام أحياء مجهرية محورة وراثيا تلائم الغرض المرجو من العملية المعنية.

تستند التقانة الحيوية على عدد من فروع العلوم الحيوية والطبيعية أهمها علم الوراثة وعلم الأحياء المجهرية والكيمياء الحيوية بالإضافة الى علم المناعة والإلكترونيات

وهندسة التحكم. وتتوجه البحوث في هذا الميدان نحو مـجالات استخدام التقانة الحيوية في الصناعة والـتعدين والزراعـة وتربية الحيـوانات ومكافحة التـلوث وصناعة الأدوية والعقاقير والتجهيزات الطبية والصناعـة الغذائية ونواتج للاستخدامات الطبية في مجال الهرمـونات والمضادات الحيوية واللقـاحات. لذلك فإن من الأبحـاث التي يمكن ان تتولى الجهات المختصة في الأقطار العربية الاهتمام بها الآتي (المصدر 22، 26) .

* صناعة العلف الحيواني من نفايات الصناعة البتروكيمياوية.

* التحضيـر المسبق للأغذية (المسبقة الطهي) والحـفاظ على قيمتها الغـذائية لفترات طويلة.

* تطبيقات التقانة الحيوية في :

ـــ المجالات الطبية.

ـــ زراعة الأنسجة.

ـــ الصناعة الدوائية.

ـــ الصناعة والتعدين.

ـــ إبادة الحشرات والأدغال في المحاصيل الحقلية.

أما بالنسبة الى الهندسة الجينية (الوراثيـة)، فإنها تساعد على تطوير أصناف مثالية من النباتات والحيـوانات من حيث مقاومتهـا للأمراض والعوامل الطبيعيـة ومردوداتها المرتفعة بالإضافة الى دورها في تطوير أصناف أفضل مـن الأسمدة والمبيدات الحشرية وان من المواضيع البحثية التي تأخذ الأولوية في هذا المجال (المصدر 26) :

* المبيدات وتشمل .

ـــ دراسة أنواع من الحـشرات كمبيـدات ليست لها أضرار مماثلة للـحشرات التي تطعم عليها.

ـــ الجاذبات الجنسية كطعم أو وسيلة لتضليل الحشرات الضارة.

ـــ العقم الذكري.

* زيادة كفاءة إنتاج المحاصيل.

* تحسين إكثار الحيوانات والدواجن وتحسين مردوداتها.

* تطوير أنواع من النباتات أكثر ملائمة للظروف المناخية والتربة والبيئة العربية.

1-3-4 ـ الاتصالات وشبكات المعلومات فائقة السرعة

تطورت الاتصالات بمختلف أنواعها منذ منتصف هذا القرن وبالذات بعد الحرب العالمية الثانية وخاصة في مجال البث الإذاعي والتلفازي. وحدثت الطفرة الكبيرة في تطورها عند وضع الأقمار الصناعية في مدارات حول الأرض وعند استخدام الحواسيب في مجال الاتصالات الهاتفية ونقل المعلومات. كما تطورت الهواتف تطورا ملحوظا بقدر تعلق الأمر بالبدالات (المقاسم) وخاصة عند تطور التقانات الإلكترونية واستخدام الألياف الضوئية ويمكن إيجاز هذا التطور في مجال تقانات الاتصالات بالآتي :

* استخدام الأقمار الصناعية، اذ أدى ذلك الى مضاعفة الحزمة المتاحة للاتصالات بمقدار (60) مرة كما زاد العمر الفعال لهذه الأقمار بين الضعف الى عشرة أضعاف نتيجة للتحسينات المستمرة في أنظمة الطاقة لهذه الأقمار وتضخيم الإشارات المايكروووية. وإن الأبحاث جارية في العمل على استلام المكالمات الهاتفية والصور التلفازية مباشرة من هذه الأقمار.

* استخدام الحواسيب في مجالات الاتصالات الهاتفية والبث الإذاعي والتلفازي وإدخال تقانة نقل المعطيات بشكل رقمي.

* استخدام الألياف الضوئية في نقل المكالمات الهاتفية ونقل الصور والصوت والتي تتميز بقدرتها على نقل المكالمات الهاتفية بكثافة كبيرة بالإضافة الى مناعتها تجاه التشويش والتداخل.

وجدير بالذكر ان هذه التطورات في نظم الاتصالات قد ساعدت بصورة مباشرة وبوتائر متصاعدة على نقل المعلومات وبروز البريد الإلكتروني الأمر الذي أدى الى انتشار شبكات المعلومات بين الدول المتقدمة صناعيا ويجري العمل حاليا على استحداث شبكات المعلومات فائقة السرعة التي سيكون لها أثر كبير على التقدم العلمي والتقاني والاقتصادي والثقافي العالمي. وتدخل في مكونات هذه الشبكة الأقمار الصناعية

المتطورة والحواسيب ذات السرعة الفائقة والذكاء الصناعي والألياف الضوئية ذات التقانات الحديثة التي تتمتع بمعدلات أصغر لضياع الاشارة الضوئية وقابلية أكبر للوصل مع بعضها، إضافة الى الأجهزة الطرفية الدقيقة والمتقنة ذات التقانات الحديثة في تجميع وتفريق الإشارة البصرية. وما تزال الأبحاث جارية في هذا الميدان المهم، ومن المواضيع التي لا بدّ من الاهتمام بها من قبل مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحوث العلمية في الأقطار العربية الآتي :

* دراسة إنشاء واستكمال شبكات المعلومات بين مؤسسات القطر الواحد وربطها مع الشبكات القومية العربية والدولية.

* الولوج في استخدام الهواتف الخلوية والهواتف المرتبطة بالأقمار الصناعية العربية والدولية مباشرة.

1-3-5 ـ الطاقات الجديدة والمتجددة

تحظى الطاقات الجديدة والمتجددة باهتمام كبير من قبل معظم دول العالم وخاصة تلك التي لا تملك مصادر للطاقة التقليدية (الاحفورية) ورغم توفر الطاقة الاحفورية في العديد من الأقطار العربية إلا ان ذلك لا يمنع هذه الأقطار في الدخول في ا ستنباط تقانات مناسبة للاستغلال الأمثل للطاقات الجديدة والمتجددة اذ ان عمر المخزون البترولي العالمي محدود. وتتمثل الطاقات الجديدة والمتجددة بالآتي :

* الطاقة الشمسية.

* طاقة الرياح.

* طاقة أمواج المحيطات والمد والجزر.

* الطاقة الحرارية الباطنية للأرض (الجيوحرارية).

* الطاقة الحيوية (العضوية).

* الطاقة النووية.

وبقدر تعلق الأمر بالاهتمام بهذه الطاقات من قبل الأقطار العربية لتوفر مصادر البعض منها بصورة كبيرة إلا أن الأمر يستوجب على الدول العربية ايلاء الطاقة

الاحفورية مزيدا من البحث والدراسة وخاصة في مجال استنباط تقانات حديثة لاستخدامها ليس كوقود عال الجودة فحسب بل كمواد مصنعة كيميائيا ذات فوائد كبيرة في مجالات الصناعة كزيوت المحركات والعدد الخاصة وصناعة الأدوية واللدائن وغير ذلك.

ومن المواضيع التي تجلب انتباه المختصين لإجراء الأبحاث اللازمة في هذا المجال والتي تأخذ أولوية عن غيرها الآتي :

* تقانات تحويل الطاقة الاحفورية الى مواد مصنعة.
* استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء وضخ المياه عن طريق النظم الفوتوفولتائية والكهروكيميائية.
* التقانات الحديثة في استثمار الطاقة الحيوية.
* وضع خارطة لتوفر الجيوحرارية في الوطن العربي.
* التقانات الحديثة في استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء والحرارة للأغراض الصناعية.
* استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء وضخ المياه.
* اقتصاديات الطاقة الجديدة والمتجددة.

1-3-6 ـ الأتمتة والربوطيات

منذ ان بدء باستخدام الأتمتة بأبسط أشكالها قبل أكثر من نصف قرن من الزمن في بعض مصانع الدول المتقدمة والأبحاث جارية لتطويرها بحيث تشمل قطاعات الإنتاج المختلفة وإنجاز بعض العمليات الصناعية المعقدة من حيث الدقة والسيطرة على العمل في بيئة عمل صعبة والتي كان يقوم بها الإنسان المدرب تدريبا عاليا. ومع تقدم الصناعة بات من المتعذر على الإنسان القيام بعمله بشكل كفوء ولذلك كان لا بدّ من اللجوء الى استخدام الأتمتة لبعض الأعمال. لقد مرت استخدامات الأتمتة بمراحل متعددة ولكن الطفرة حصلت عند استخدام الحاسوب في عمليات القياس والسيطرة والتوجيه. ونتيجة لتطور الحاسوب ازداد تطور استخداماتها وهكذا حتى أصبحت في الوقت الراهن أحد العناصر المهمة في كثير من الصناعات من بينها صناعة التعدين واللحام وتشغيل

المكابس ومعالجة السطوح والتعبئة والتغليف وصناعة الأجهزة الإلكترونية المعقدة وغيرها. والربوطية هي الآلة التي تستجيب لأوامر الأتمتة المنبثقة من تحكم الحاسوب في العمليات وفق برنامج معلوماتي محدد مُعد لهذا الغرض حسب طبيعة كل عملية ربوطية فهي تقوم مقام الإنسان في أداء المهام الموكلة إليها. وقد لاقت الربوطية تطبيقات عديدة خلال العقدين الماضيين وخاصة في مجال صناعة السيارات ومعالجة السطوح والتعبئة والتغليف وعمليات التجميع وبعض الصناعات الغذائية وفي أتمتة التخطيط لمتطلبات العمل من مواد أولية وساعات عمل. ولعل أهم ما تحرزه الربوطية في هذه التطبيقات من نتائج مباشرة في أوقات التشغيل قد يصل إلى ما بين 20-40 ٪ في حالة بعض الصناعات الميكانيكية ووفر في استهلاك المواد وتخفيض في كميات المواد المهدورة وزيادة في الإنتاجية وتحسين المركز التنافسي للمنتوج من خلال تحسين نوعيته والتوجه نحو تحسين شروط العمل والأمان.

ومن المواضيع التي تستوجب الاهتمام بها من قبل الجامعات ومراكز البحوث العربية إجراء أبحاث في هذا الميدان وكالآتي

* تطوير تقانات الأتمتة وموائمتها للصناعة العربية تعظيما لجودتها ودقتها.

* تخطيط حركة الربوط في التطبيقات الصناعية واستثمار الربوط الذكي في عمليات الأتمتة.

* الربوطيات المبرمجة والمرنة وأنظمة شبكات تراسل البيانات.

* تأثير إدخال الأتمتة والربوطيات في الصناعات العربية على كلف الإنتاج.

1-3-7 ــ تقانات المواد الجديدة

لقد أدى التقدم العلمي والتقاني المضطرد في العقود القليلة الماضية الى بروز الحاجة الى مواد جديدة تختلف في خواصها عن المواد التقليدية. لذلك فقد جرت الأبحاث في هذا المضمار لتطوير تقانات لصنع مواد جديدة يسمح لها بالعمل ضمن شروط اقسى من حرارة وضغط مرتفع أو مقاومة ميكانيكية ولها القابلية العالية للوثوقية والجودة حسب المتطلبات الخاصة. ومن أهم المواد التي يجري تطوير تقانات صنعها هي المواد الخزفية واللدائن والمواد المركبة والهجينية.

تتألف معظم المواد الخزفية (العصية) ذات الأهمية الصناعية من خلائط من أكاسيد معدنية وتتميز بثباتها وخواصها الميكانيكية تحت درجات الحرارة المرتفعة كما تتميز بوفرة المواد الأولية اللازمة لصنعها وتستعمل هذه المواد في شفرات العنفات الغازية وفي التبطين والعزل الحراري وفي معدات القطع ومكونات الدارات الإلكترونية وفي المركبات الفضائية ومن أهم التوجهات المستقبلية في هذا المجال هي اكتشاف طرائق تمكن من استخدامها لانتاج مكونات محركات الاحتراق الداخلي.

أما اللدائن فيعتبر إنتاجها نتيجة للتطورات الحاصلة في الكيمياء التطبيقية ومن هذه اللدائن تلك التي تعرف باللدائن الحديثة المتمثلة بالبوليميرات الفراغية التي تقارب خواص المطاط الطبيعي والبوليميرات الفلورية وتتميز بمقاومتها لدرجات الحرارة المرتفعة والبوليميرات الايثيرية التي تتميز بمقاومة كبيرة للتقادم وللمذيبات.

ومن المواد التي يجري تطويرها تلك التي يمكنها نقل الكهرباء والحرارة وخاصة اللدائن المركبة ذات الخصائص المتميزة التي تقاوم الحرارة وتقلبات الطقس ولها خواص بصرية كالشفافية وقابلية التلوين ومقاومة الصدمة وامتصاص الرطوبة. والأبحاث جارية الآن في تطوير تقانات صناعة اللدائن الحديثة كعمليات البلمرة. ومن المواضيع التي تستوجب الاهتمام وإجراء المزيد من البحث هي:

* تطوير تقانات صناعة اللدائن المركبة.

* استنباط مواد جديدة ذات مزايا وخصائص أكثر ملائمة للتطبيقات الصناعية والفضاء ذات المحتوى التقاني الرفيع.

* تطوير مواد صيدلانية جديدة باستخدام مواد أولية ذات منشأ صناعي مشابهة في الخواص والتأثير للمواد الأولية ذات المنشأ الطبيعي.

1-3-8 ـ علوم وتقانة الفضاء

برزت خلال العقود القليلة الماضية علوم وتقانات ذات علاقة بالفضاء نتيجة لولوج بعض الدول في مجال إطلاق الأقمار الصناعية. فقد تم استنباط تقانات حديثة لإطلاق هذه التوابع ووضعها في مدارات محددة حول الأرض والاستفادة منها لأغراض شتى أهمها في قطاع الاتصالات. وكان من بين التقانات الحديثة التي استخدمت في هذا الميدان

تقانات الحواسيب وتقانات تحويل الطاقة الشمسية الى كهربائية وتقانة ارسال الأمواج المايكروية إلى القمر الاصطناعي واستلامها منه أو تلك التي يبثها القمر الصناعي الى الأرض. ونتيجة لذلك فقد تطورت تقانة هوائيات البث والاستلام وأجهزة التضخيم الإلكترونية المايكروووية. وما تزال الأبحاث جارية لاستنباط تقانات أكثر تقدما في مجال البث التلفازي ونقل المعلومات وخاصة في المركبات الفضائية المرسلة الى كواكب ضمن المجموعة الشمسية وخارجها.

كما ان رحلات الفضاء المأهولة والتي ضمت وما تزال العديد من العلماء والاختصاصيين في مختلف العلوم أدت الى استنباط مواد جديدة وأدوية وعقاقير في بيئة فقدان الجاذبية بالإضافة الى دراسة مدى تأثير فقدان الجاذبية على الإنسان والنبات لفترات طويلة. ومن هذا تتضح ضرورة الاهتمام بالمواضيع والتقانات الفضائية وإجراء الأبحاث العربية ذات العلاقة وخاصة في المجالات التالية :

* دراسة الاستفادة القصوى من استخدام الأقمار الصناعية وخاصة العربية منها في مجال نقل المعلومات والمكالمات الهاتفية والبرامج التلفازية وخاصة التعليمية والعلمية.

* العمل على تطوير تقانات الهوائيات والأجهزة الإلكترونية المايكروووية لاستلام الإشارات من الأقمار الصناعية بكفاءة أعلى وبكلف أقل.

1-3-9 ـ تقانات تحلية المياه

تعاني معظم الأقطار العربية من شحة في مواردها المائية الصالحة للزراعة والشرب. ورغم وجود عدد من الأنهار في البعض منها إلا انها تنبع من مصادر خارج الوطن العربي. ونظرا لامتلاك الأقطار العربية سواحل طويلة تطل على الخلجان والبحار والمحطيات ولوجود مياه جوفية قد تكون غير صالحة للزراعة والشرب لملوحتها، ونظرا لكون معدل النمو السكاني فيها يكاد يكون من أعلى النسب في العالم حيث يزيد عن 3 , 3٪، فإن أمر توفير المياه الصالحة للشرب والزراعة بات أمرا ضروريا.

ولما كانت الطاقة اللازمة لتحلية المياه متوفرة في الأقطار العربية متمثلة بالطاقة الشمسية والطاقة الاحفورية، فلا بدّ للأقطار العربية من إيلاء موضوع تحلية المياه اهتماما كبيرا لتحقيق الأمن المائي العربي. ومن الطرق المعروفة عالميا في هذا الميدان ·

* تحلية المياه بالطاقة الشمسية بواسطة عملية التقطير.

* تحلية المياه بواسطة طريقة الديلزة بالكهرباء.

* تحلية المياه بواسطة طريقة التناضح (الازموزي) العكسي.

ان لكل الطرق المذكورة خصائصها وجدواها الاقتصادية. فتعتبر طريقة التقطير بالطاقة الشمسية من الطرق ذات الإنتاجية الواطئة وتحتاج إلى مساحات كبيرة إلا أنها مفيدة في القرى والأرياف التي تتطلب قدر قليل أو متوسط من الإنتاجية. في حين تعتبر طريقة التناضح العكسي من الطرق الأكثر كفاءة واقتصادية لإنتاج المياه الصالحة للزراعة والشرب بكميات كبيرة، فهي مستعملة بكثرة في العديد من دول العالم ومن بينها الأقطار العربية إلا انها تحتاج الى مزيد من البحث والتطوير في مجال زيادة الكفاءة وتقليل الطاقة اللازمة للتحلية. ومن بين المواضيع البحثية في هذا الميدان التي تستوجب العناية والاهتمام من قبل الجامعات والمعاهد العليا ومراكز البحوث العلمية العربية الآتي :

* استنباط أغشية للاستعمال في طرق التحلية ذات التناضح العكسي أكثر كفاءة وأقل كلفة وصيانة.

* دراسة إمكانية زيادة كفاءة عملية التحلية بواسطة الطاقة الشمسية.

* تطوير تقانات حصاد مياه الأمطار ونقلها وتوزيعها.

* استنباط تقانات لمعاملة مياه الصرف الصحي وإعادة دورتها للاستعمالات الزراعية.

1-3-10 ـ التقانة العسكرية

ان التطور الكبير في تقانات بعض الصناعات نتيجة للتقدم العلمي والتقاني المتنامي أدى الى بروز تقانات عسكرية مهمة تكاد تكون شاملة لكل العلوم حيث تهدف الى تطوير وسائل الحرب الحديثة في ساحة المعركة والى تغيرات هامة في المفاهيم الاستراتيجية تشمل استمرار زيادة المحتوى التقاني للأسلحة والنظم المقاتلة. وحيث ان هذا الموضوع يتسم بالسرية وعدم توفر المعلومات لذلك فان الحديث عنه لا يكون مجديا في هذه

الحالات إلا أن استراتيجية تطوير العلوم والتكنولوجيا في الوطن العربي أشارت الى بعض العلوم والتقانة التي تستخدم في الصناعة العسكرية الحديثة في بعض الدول المتقدمة (المصدر 18) ومن بينها فيزياء الفضاء وتقانة الاستشعار عن بعد والإلكترونيات المايكروية والإلكترونيات البصرية والمعلوماتية وعلوم الأحياء والتقانة.

1-4 ــ القطاعات العلمية والتقانية البازغة (حافات العلم والتقانة)

برزت علوم وتقانات متقدمة في قطاعات علمية عديدة نتيجة للتقدم العلمي والتقاني المتسارع خلال العقد الأخير من هذا القرن. ورغم ان هذه التقانات ما تزال تحت التجربة والتوطين إلا أن الاهتمام بها والتعرف عليها أصبح أمرا مهما يلزم المسؤولين والعلميين في الأقطار العربية دراسة إمكانية الدخول في هذا المضمار لكي لا تتأخر الأمة العربية عن مواكبة التطورات العلمية والتقانية الجارية والتي ستجري مستقبلا في هذه الميادين ومن بين أهم مكونات هذا القطاع العلمي والتقاني البازغ الآتي

1-4-1 ــ النقل فائق السرعة

تطورت وسائط النقل التقليدية البرية منها والجوية والفضائية تطورا مذهلا خلال العقدين الماضيين. فازدادت سرعة القطارات الى أكثر من الضعف والأبحاث جارية لزيادتها خمسة أو ستة أضعاف ما كانت عليه في منتصف هذا القرن. وتجري تجارب حثيثة في كل من اليابان وألمانيا وفرنسا لزيادة سرعة القطارات الى 500 كم في الساعة أو أكثر.

كما أن النقل الجوي هو الآخر سيشهد تطورا كبيرا في مجال سرعة الطائرات نتيجة لإدخال الطائرات فائقة السرعة الخدمة خلال العقد القادم والتي تبلغ سرعتها ثلاثة أو أربعة أضعاف سرعة الصوت أي ما بين (3000-4000) كم في الساعة. ان النقل الفضائي الذي بدأ خلال العقدين الماضيين سيشهد هو الآخر تطورا كبيرا من حيث السرعة والأمان والسيطرة والاتصالات حيث تصل سرعة المركبات الفضائية الى 25 ألف كم في الساعة حاليا. ان التطورات سالفة الذكر لم تكن لتحقق لولا التقدم السريع والتطور الكبير في مجال التقانات الإلكترونية وما صاحبها من تطور في العديد من المجالات والحواسيب والاتصالات والأجهزة الإلكترونية الأخرى.

1-4-2 ــ الحواسيب الجينية

يتركز البحث في مجال الحواسيب الجينية (الجزئية) على تطوير بدائل حيوية لعناصر الدارات المنطقية في حواسيب المستقبل. ومن بين الدوافع للولوج في هذا الميدان هو الحاجة لكثافات أكبر من تلك المتاحة حاليا لتخزين المعطيات. ويتم البحث في الوقت الراهن حول إمكانية ترتيب الجزيئات الحية في شرائح ثلاثية الأبعاد وكذلك في استخدام مركبات حيوية محورة وراثيا كمجسات في نظم التحكم المؤتمتة.

1-4-3 ــ الحواسيب الذكية (الذكاء الاصطناعي)

يستمر إجراء البحوث في مجال الذكاء الصناعي على أساس حيازة الآلة على قدر كبير من المعلومات حول كثير من الأشياء. ويتم التوجه حول تطوير حواسيب ذكية لها القابلية على التفكير وإعطاء القرارات الصائبة حول العديد من القضايا والمشاكل التي تواجه حياة الإنسان وكذلك التوجه نحو ما يسمى تقانة العوامل التلقائية والنظم الذكية حيث بدأت بالظهور في أواخر عام 1995 وتعرف على أنها نظم حاسوبية قادرة على اتخاذ الإجراء والقرار الذاتي في الوسط الديناميكي متعدد العوامل. وستسهم هذه العوامل الذكية في تطوير قواعد المعلومات والحصول على معرفة دقيقة وافية وستمثل الأساليب المستقبلية في هندسة البرمجيات حل الكثير من المعضلات المستعصية الحل بالطرق الحالية.

1-4-4 ــ تقانة استنسال الكائنات الحية

بدأت تقانات استنسال الكائنات الحية تظهر بشكل واضح بعد ان تم استنسال بعض الحيوانات الأليفة قبل بضع سنوات، إلا أن لهذه التقانة فوائد ومضار وربما يكون مضارها خطيرا على الحياة على هذا الكوكب اذا لم يتم تنظيم عملية الاستنسال حيث يمكن ان تؤدي هذه ا لعملية الى تخريب البيئة الاجتماعية والاقتصادية وبالتالي تؤثر على حياة الإنسان الأمر الذي يستوجب تشريع القوانين لحضر استنسال الكائنات الحية إلا في حالات خاصة كتطوير وزيادة انتاج اللحوم والحليب والقضاء على بعض الأمراض لهذه الحيوانات لسد النقص الحاصل في توفير الغذاء لعموم سكان الأرض الآخذ بالتزايد بصورة مضطردة سنة بعد أخرى. لذلك تبرز أهمية هذه التقانة وعلى

العلماء والباحثين العرب فـي الجامعات والمعاهد العليا ومراكز البحـوث المتخصصة إيلاء هذه التقـانة ما تستحـقه من اهتمام بـإجراء المزيد من البحث في هذا الميدان خـاصة وان الأقطار العربية تعـاني من نقص في ا لمواد الغذائية البروتينـية متمثلة باللحـوم الحمراء والبيضاء والمشتقات الحيوانية كالحليب والبيض وغيرها.

1-4-5 ـــ المواد فائقة التوصيل الكهربائي

تجري البحوث والـدراسات المكثفة في شتى دول العالم حـول إمكانية توصيل بعض المواد الكهربائية بدرجة عـالية جدا (مواد فائقة التوصـيل الكهربائي) في درجات حرارة مناسبة وقد استنبطت تقانات جديدة، وما تزال، لاستخدامات هذه المواد في عدة مجالات هندسية شملت المغانيط الكهربائية وأجهزة السيطرة والتحكم في الحواسيب ذات السرع العالية والمقـاومات الكهربائية ذات الخصـائص المتميزة وبعض البلورات المستـخدمة في الخلايا الشمسية وفي بعض المواد المستخدمة في وسائط النقل فائق السرعة.

ان الأبحاث مـا تزال جارية فـي استنبـاط تقانات لاسـتخدام هذه المـواد في درجات الحرارة الاعـتيادية لفـتح آفاق استخـداماتها في الصـناعات الهندسيـة وفي نقل الطاقة الكهـربائية، الأمـر الذي يستـوجب الاستـمرار بإجـراء الأبحاث وتطوير تقـانات المواد الجديدة للاستخدامات المختلفة في المجالات الكهربائية.

1-4-6 ـــ العلم الكبير والعلم الضخم

برز هذان المصطلحان في السنوات القليلة الماضية نتيجة للتقدم المتسارع في مجالات العلم والمعرفة ومـا رافق ذلك من استنباط تقانات متقـدمة لا يمكن لأي دولة بمفردها ان تتـولى انجاز ذلـك إلا على نطاق مـحدود. فـالعلم الكبـيـر هو العلم الذي يمكن للعلمـاء والباحـثين في أي دولة أو منطقـة إقليميـة الولوج فيـه واستنبـاط تقانات لهـا شأن في تطبيـقاتها الميـدانية، فهـو العلم الذي ينجم عن تعاون العـديد من ا لعلماء والبـاحثين من مختلف الاخـتصاصات في الدولة أو المنطقة الإقليـمية في البحث فيه وتطويره ومـعرفة آثاره على المجتـمع والتنميـة العلمية والتـقانية وفق الإمكانات الماديـة والبشرية العلمـية المتاحة. ومثال على ذلك تعاون عدد من الدول الأوروبية في مجال بحوث الفيزياء النووية ذات الطاقة العاليـة، ومن المواضيع التي تحضى باهتمام الأقطار العربيـة في مجال العلم الكبير هي مشاكل التصحر وتثـبيت الكثبان الرملية وتحلية المياه وزيادة الإنتاج الزراعي

والصناعات المتطورة كالصناعة البتروكيمياوية والصناعة الإلكترونية، بينما العلم الضخم، هو ذلك العلم الذي لا يمكن لدولة ما أو عدة دول محدودة الإمكانيات القيام بمعرفته وتطويره واستنباط تقانات متقدمة جدا لتطبيقاته المتنوعة، ما لم تتظافر جهود العديد من الدول المتمكنة ماديا وعلميا للولوج في هذا العلم وذلك لتعدد الاختصاصات والخبرات وتشعبها وضخامة الأموال الواجب توفرها لإنجاز أي مشروع يعتمد على هذا العلم والتقانات المتقدمة المستنبطة لهذا الغرض. فمن المشروعات التي تندرج ضمن إطار العلم الضخم إنشاء المحطات الفضائية والسفر الى الكواكب داخل المجموعة الشمسية وخارجها وابتكار وسائل نقل فائق السرعة كالطائرات المدنية والقطارات وغير ذلك.

لذلك ومن أجل أن لا تتخلف الأمة العربية عن الركب الحضاري العلمي والتقاني فأنها مطالبة بالتعاون فيما بينها وتسخير إمكاناتها المادية والعلمية للدخول في مشروعات بحثية لها علاقة بالعلم الكبير مع الولوج في مجالات العلم الضخم وخاصة في مجالات علوم وتقانات الفضاء اذ يمكن ان تتعاون الأقطار العربية في تصميم أقمار صناعية لأغراض التنمية العربية لإجراء أبحاث في مجالات الطب وصناعة الأدوية وابتكار مواد جديدة ذات نفع للتقدم العلمي والتقاني في سائر الأقطار العربية.

1-5 ــ العلوم الاجتماعية والإنسانية

ان التنمية الاجتماعية والإنسانية هي تلك العملية المستمرة والموحدة التي تستهدف أحداث تغيير كمي ونوعي في المجتمع على مراحل زمنية مخططة لكي ترتفع بالإنسان العربي إلى وجود مادي واجتماعي وإنساني وسياسي وتقاني يوفر له الرفاهية، فيشارك في صياغة البناء الحضاري المتكامل الذي يؤكد فيه الفرد والمجتمع هويته وابداعه ويساهم في التقدم الحضاري المعاصر.

وحيث ان العلم والتقانة نشاطان اجتماعيان هدفهما تلبية حاجات الفرد والمجتمع المادية والمعنوية، إلا ان العلوم الاجتماعية والإنسانية لم تُؤَدِ الدَوْرَ الذي كان عليها ان تلعبه في تحقيق التوازن الحضاري الأمر الذي أدى الى بروز فجوة فيما بين مستوى تطور العلوم والتقانة من جهة وبين العلوم الاجتماعية من جهة أخرى ليس في الدول النامية فحسب بل حتى في بعض الدول المتقدمة. ذلك، لأن العلوم الاجتماعية أكثر تعقيدا من العلوم الطبيعية والتطبيقية نظرا لتأثرها بالكثير من العوامل سريعة التغيير المرتبطة

بعلاقة الفرد وحريته وإرادته التي يصعب رصد حركتها وإخضاعها للقياس والتجربة بسهولة.

ونظرا للتغير الجذري الذي أحدثه التقدم العلمي والتقاني المعاصر في سلوكية المجتمع في العديد من الدول المتقدمة حيث برز بشكل ملحوظ التباعد عن القيم الروحية والإنسانية المتعارف عليها قبل قرن من الزمان، وللتقدم السريع في وسائل الاتصالات والبث التلفازي عبر الأقمار الصناعية وشبكات المعلومات المختلفة، فقد أضحى العالم اليوم وكأنه قرية واحدة، مما ساعد على انتشار الأفكار والمفاهيم السائدة حاليا في مجتمعات الدول المتقدمة على المستوى العالمي بسهولة وبسرعة كبيرة. وحيث ان الأقطار العربية هي جزء من هذه القرية الكونية، فإن هذه الأفكار والمفاهيم لا بدّ وأن تؤثر على أصالة ومثل وقيم المجتمع العربي والمستمدة من ا لطبيعة السمحة للديانات السماوية التي نزلت على الرسل في ا لمنطقة العربية. لذلك وجب على علماء وأساتذة علم الاجتماع والنفس في الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث المتخصصة الاهتمام بإجراء الأبحاث في مجالات توجيه المجتمع العربي للتفاعل مع هذه الأفكار والمفاهيم والقيم الجديدة لتنسجم مع قيمه وأصالته بحيث يتمكن المواطن العربي من مسايرة التقدم العلمي والتقاني المتنامي دون المساس بتقاليده وقيمه الروحية التي يتصف بها.

إن هجرة سكان الأرياف الى المدن العربية هي الأخرى تؤثر تأثيرا مباشرا على التقدم الحضاري لهذه المدن، ذلك لأن العادات والأعراف السائدة في الريف العربي ما تزال تتصف ببعض التخلف نتيجة لتفشي الأمية ورسوخ بعض العادات الموروثة التي قد تعيق نشر الثقافة وديمومتها في مجتمعات المدن العربية. الأمر الذي يستوجب اتخاذ الإجراءات الكفيلة للحد من هذه الظاهرة وإجراء الأبحاث اللازمة لتهيئة الظروف المناسبة لسكان الأرياف والتي تساعد على جذبهم للبقاء في أماكنهم دون التطلع الى الهجرة والتغرب.

وبالنسبة الى الزيادة المضطردة لانخراط المرأة العربية في العمل خارج المنزل فرغم كون هذه الظاهرة حضارية ولا بدّ للمرأة العربية المتعلمة من ممارسة عملها التخصصي، إلا أن هذه الظاهرة تخلق بعض المشكلات الاجتماعية الأسرية ذلك لأن المرأة العربية ما تزال تعتبر العنصر الأساسي في مزاولة الأعمال المنزلية وتربية الأطفال وغيرها من الأمور البيتية بعد انتهاء وقت عملها خارج المنزل. وهذا الأمر يعرض العديد من النساء الى ضغوط نفسية وجسمانية وبالتالي نقص في إنتاجيتها وإنتاجية أفراد أسرتها.

كمـا ان التوسع في الصناعـة وتطوير قوة العمل علمـيا وتقانيـا والعمل على توفـير خدمات مـناسبة للسكان واستـيعاب المزيد من قوة العـمل في قطاعات التربيـة والتعليم والصحة والنقل والاتصالات وغيـرها والحد من ظاهرة البطالة يستوجب إعداد المزيد من الدراسات والأبحاث بهذا الشأن.

ونتيجة لانتـشار شبكات المعلومات فأن العمل في المنزل (البـيّت) بات ممكنا وخاصة العمل الذهني وهذا الأمـر سيخلق آثارا اجـتماعـية واقتـصادية تؤثر سلبا على سلوكـية الفرد في المجتمع. هذه القضايا وغيرها من الأمور المعاصرة تتطلب رؤيا جدية ومستقبلة للمجـتمع العربي مما يسـتوجب حشـد أكبر عـدد من العلماء والباحـثين العرب من ذوي الاختصـاص الرفيع في هذا الميدان سواء في الجامعـات أو مراكز الأبحاث التخصـصية لإجراء الأبـحاث والدراسـات الهادفـة للوصول بالمجـتمع العـربي الى المستـوى اللائق حضاريا، دون ا لمساس بقـيمه وعاداته، مما يمكنه من أداء مهامه الإنسـانية والحضارية كمـا فعل في الماضي وبالتالي يسـاهم في إعادة وجوده وعطاءه الخصب في الحـضارة العالمية المعاصرة.

ومن بين المواضيع التي تأخذ الأولوية في هذا ا لميدان الآتي :

أ) دور العلم والتقانة في التنمية الاجتماعية.

ب) التوقعات المستقبلية للنهوض بالمجتمع العربي خلال الربع الأول من القرن القادم.

ج) التربية والتعليم والتدريب وأثـرها على تطور المجتمع العربي وتقليص البطالة بين صفوفه.

د) التطور الصناعي والزراعي وأثره على العمالة في الريف والمدينة.

هـ) التـوسع في عدد سكان المدن على حـساب الريـف وأثره على التعليم والتـدريب والصحة والنقل.

و) أثر التوسع في النـقل والاتصالات الحديثـة والبث التلفازي المباشـر عبر الأقـمار الصناعية واستخدام شبكات المعلومات على المجتمع العربي.

هذا ويوضح الجدول رقم (3-1) مشروعات البحث لكل قطاع من القطاعات التنموية الحديثة حسبما هو مدرج إزاء كل منها والتي تتطلب البحث من قبل الجامعات والمعاهد العليا ومراكز البحوث المتخصصة وحسب توفر الإمكانات المادية والبشرية واللازمة لذلك.

الجدول رقم (3-1)
مشروعات الأبحاث للقطاعات التنموية الحديثة

التسلسل	القطاع التنموي	مواضيع مشروعات البحوث
1	تقانة المعلومات	ـ الذكاء الصناعي ـ تقانات خزن وتداول المعطيات ـ تبويب المعلومات والعرض بشكل مناسب ـ التشريعات القانونية لتبادل المعلومات وحمايتها ـ اللغة العربية وتقانة المعلومات
2	الإلكترونيات والحواسيب أ) الإلكترونيات	ـ دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لصناعة أجهزة الليزر ذات الاستخدامات المتعددة وخاصة في مجالات الطب والصناعة والفضاء ـ تطوير تقانات صناعة الدارات الإلكترونية المايكروووية ـ تطوير تقانات الألياف الضوئية وزيادة كفاءة أدائها
	ب) الحواسيب	ـ صناعة الحواسيب الصغيرة والمتطورة ـ الصناعة البرمجية ـ التزاوج بين ا لحواسيب وشبكات المعلومات ـ الأنظمة الخبيرة والبرامج التعليمية ـ اللغة العربية والحاسوب
3	التقانة الحيوية والهندسة الجينية أ) التقانة الحيوية	ـ صناعة العلف الحيواني من نفايات الصناعة البتروكيمياوية

الجدول رقم (3-1) (تابع)

التسلسل	القطاع التنموي	مواضيع مشروعات البحوث
		ـ التحضير المسبق للأغذية والمحافظة على قيمتها الغذائية لفترات طويلة. ـ تطبيقات التقانة الحيوية في المجالات : * الطبية * زراعة الأنسجة * إبادة الحشرات والأدغال في المحاصيل الحقلية * الهندسة الوراثية * الصناعة الدوائية * الصناعة والتعدين
	ب) الهندسة الجينية (الوراثية)	ـ المبيدات وتشمل : * دراسة أنواع من الحشرات كمبيدات ليست لها أضرار مماثلة للحشرات التي تطعم عليها. * الجاذبات الجنسية كطعم أو وسيلة لتضليل الحشرات الضارة * العقم الذكري ـ زيادة كفاءة إنتاج المحاصيل ـ تحسين إكثار الحيوانات والدواجن وتحسين مردوداتها ـ تطوير أنواع من النباتات أكثر ملائمة للظروف المناخية والتربة والبيئة العربية
4	الاتصالات وشبكات المعلومات فائقة السرعة	ـ دراسة استحداث واستكمال شبكات المعلومات بين مؤسسات القطر الواحد وربطها مع الشبكات القومية العربية والدولية ـ الولوج في استخدام الهواتف الخلوية والهواتف المرتبطة بالأقمار الصناعية العربية والدولية مباشرة.

الجدول رقم (3-1) (تابع)

التسلسل	القطاع التنموي	مواضيع مشروعات البحوث
5	الطاقات الجديدة والمتجددة	ـ تقانات تحويل الطاقة الاحفورية الى مواد مصنعة. ـ استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء وضخ المياه عن طريق النظم الفوتوفولتائية والكهروكيميائية ـ التقانات الحديثة في استثمار الطاقة الحيوية ـ وضع خارطة لتوفر الطاقة الجيوحرارية في الوطن العربي. ـ التقانات الحديثة في استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء والحرارة للأغراض الصناعية. ـ استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء وضخ المياه ـ اقتصاديات الطاقة الجديدة والمتجددة.
6	الأتمتة والروباطية	ـ تطوير تقانات الأتمتة وموائمتها للصناعة العربية تعظيما لجودتها ودقتها. ـ تأثير إدخال الأتمتة والروباطية في الصناعات العربية على كلف الإنتاج. ـ تخطيط حركة الروبوط في التطبيقات الصناعية واستثمار الروبوط الذكي في عمليات الأتمتة. ـ الروبوطات المبرمجة والمرنة وأنظمة شبكات تراسل البيانات.
7	تقانات تحلية المياه	ـ تطوير تقانات صناعة اللدائن المركبة ـ استنباط مواد جديدة ذات مزايا وخصائص أكثر ملائمة للتطبيقات الصناعية والفضاء ذات المحتوى التقاني الرفيع. ـ تطوير مواد صيدلانية جديدة باستخدام مواد أولية ذات منشأ صناعي مشابه في الخواص والتأثير للمواد الأولية ذات المنشأ الطبيعي.

الجدول رقم (3-1) (تابع)

التسلسل	القطاع التنموي	مواضيع مشروعات البحوث
8	علوم وتقانة الفضاء	ـ دراسة الاستفادة القصوى من استخدام الأقمار الصناعية وخاصة العربية منها في مجال نقل المعلومات والمكالمات الهاتفية والبرامج التلفازية وخاصة التعليمية والعلمية. ـ تطوير تقانات الهوائيات والأجهزة الإلكترونية المايكروية لاستلام الإشارات من الأقمار الصناعية مباشرة بكفاءة أعلى وبكلف أقل
9	تقانات تحلية المياه	ـ استنباط أغشية للاستعمال في طرق التحلية ذات التناضح العكسي أكثر كفاءة وأقل كلفة وصيانة. ـ دراسة إمكانية زيادة كفاءة عملية التحلية بواسطة الطاقة الشمسية. ـ تطوير تقانات حصاد مياه الأمطار ونقلها وتوزيعها ـ استنباط تقانات لمعاملة مياه الصرف الصحي وإعادة دورتها للاستعمالات الزراعية.

2 ـ التحليل الشامل والتوصيات

2-1 ـ المقدمة

سبق الإشارة في البابين الأول والثاني، إلى أن الوطن العربي يجتاز في حاضره أزمة مركبة قاسية ستترك آثارا عميقة على مستقبله كما ستمتحن كل قدراته وطاقاته السياسية والاقتصادية والبشرية والعلمية والتقانية.

إن مستقبل الأمة العربية هو نتيجة لحاضرها والمؤثرات والتحديات التي تجابهها في الحاضر والمستقبل ومقدرتها على تجاوز العقبات والمعضلات التي تعترض سبيلها من الداخل والخارج ومقدرتها على اعتماد سياسات وخطط واستراتيجيات قطرية وقومية

تضمن مسارها الصاعد في مواجهة التحديات وتحقق الانتصارات عليها في شتى الميادين.

إن تحديات متعددة تعترض طريق نهوض الأمة عامة وأقطارها المنفردة ويمكن إجمالها بالآتي :

* التحديات الداخلية ·

ـــ السياسية.

ـــ الاقتصادية.

ـــ الاجتماعية.

* التحديات الخارجية :

ـــ الدولية (العولمة، المنظمات الدولية التجارية وغيرها).

ـــ الإقليمية (الأمنية، مشكلات الحدود، الهجرة وغيرها).

* التحديات العلمية والتقانية.

* التحديات الثقافية.

* التحديات التنموية (التعليم العالي والبحث العلمي، الزراعة والغذاء، الصناعة، الموارد الطبيعية والطاقة، الصحة والبيئة والسكن، النقل والمواصلات، الاجتماع والاقتصاد، القطاعات التنموية الحديثة، القطاعات العلمية والتقانية المتقدمة (حافات العلم والتقانة).

سيتضمن هذا الباب تحليلا شاملا لبعض الفقرات المختارة من بين النقاط العديدة التي تمت معالجتها في الأبواب الثلاث الأولى مذكرين ببعض التحديات التي تجابه الأمة ومركزين الاهتمام على النقاط التي تستطيع مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ان تلعب دورا هاما في معالجتها من خلال مشاريع البحث العلمي وصولا بالوطن العربي الى ما تتطلع إليه جماهيره.

وتجدر الإشارة هنا الى أنه نتيجة للتقدم المضطرد في العلوم والتقانة وزيادة تعقيد مشروعات البحث العلمي والتقاني واتساع مجالاتها وارتفاع كلفها ظهرت الحاجة إلى

العمل العربي المشترك في الميادين عامة وخاصة في مجالات الأبحاث العلمية والتقانية، وتجسد ذلك في تكوين فرق بحوث تتولى تنفيذ مثل هذه المشروعات وتتفاوت من حيث عدد المساهمين فيها واتساع رقعة عملهم. إن مثل هذا العمل الجماعي يحتاج إلى طرق وأساليب خاصة للتخطيط له وإدارته تختلف عما هو معتاد في مشاريع الأبحاث الفردية (المصدر 25).

إن قيمة البحث العلمي في المجتمع وفي نشاطه الاقتصادي لا تقتصر على الاعتبارات الذاتية لذلك البحث وقيمته المجردة في محيط المعرفة، ولكن قيمته تعتمد على تأثيراته الاجتماعية والاقتصادية وعلى نسبة كلفته الى المنفعة المتأتية من نتائجه للسوق والمجتمع وهذا، هو اليوم، أكثر وضوحا مما كان عليه في أي وقت مضى. لذلك كله، ومع زيادة كلف البحث العلمي وتعقده، نجد الباحث العلمي يتجه أكثر فأكثر نحو العمل الجماعي كوسيلة ليس فقط لتعزيز وتعضيد القدرات العلمية الضرورية للتصدي لمثل هذه المشاريع ولكن أيضا ضمانا للحصول على مصادر التمويل القادرة على توفير احتياجاته المتنوعة التي لا يمكن بدونها تنفيذ أي شيء ذي بال.

ومن الواضح ان ذلك كله لا يمكن ان يتم بدون شروط وافتراضات قد لا يجد الباحث الفرد نفسه، في كثير من الأحيان، قادرا على التعامل معها بذاته. ومن الجانب التاريخي فإن ذلك قد أدى الى تكوين مؤسسات وصناديق تمويل وإدارات متخصصة لإدارة مشروعات البحوث وتمويلها والعناية بها وترشيد الإنفاق عليها. إن التحسس لدى أجهزة البحث العلمي ولدى الباحثين أنفسهم بضرورة التحرر من الفردية التي اتسمت بها غالبية أعمالهم طيلة الفترة الماضية ولد شعورا بأن عملهم المشترك وتوحيد جهودهم في ميادين العلم والتقانة وفي مجالات الأبحاث الكبيرة هي وسيلتهم الوحيدة للارتقاء بجهودهم الى مصاف الجهود العالمية، وجعلها قادرة على التأثير في واقعهم الاجتماعي والاقتصادي. وليس من الغريب ان تكون حصيلة الجهود التي قام بها اتحاد مجالس البحث العلمي العربية والمنظمات العربية الأخرى، الشعور المتزايد والملح بالحاجة الى ضرورة وجود استراتيجية عربية للعمل العربي المشترك يتم في إطار صب الجهود والمشاريع العربية في مجالات البحوث العلمية والتقانية وتحديد المسار لهذه الجهود والمشاريع ضمانا لوصولها الى تحقيق الأهداف والطموحات العربية من أجل قيام الاعتماد الذاتي الجماعي العربي. لقد قام الاتحاد متعاونا مع كل المنظمات العربية التي

مدت له يد ا لعون باقتـراح استراتيجية للعلم والتقـانة منذ الثمانينات إلا أن الأطر التي تم رسمها آنذاك لازالت من الناحية العملية خارج التطبيق الميداني الفعلي.

2-2 ــ التحديات التنموية القطاعية

أ) الزراعة والغذاء

يعاني هذا القطاع من العديد من التحديات أهمها :

* نقص الموارد المائية
* تخلف الفلاحين وأمية البعض منهم.
* ضعف الاستفادة من التقانات الحديثة.
* ضعف الاستـثمار وابتعاد الشركـات عن الميدان الزراعي للربحية المتدنيـة مقارنة بالاستثمار التجاري والصناعي.
* الإنتاج الزراعي مهدد بالأوبئة والحشرات والتبدلات الجوية.
* ضخامة الاستثمار المطلوب في عمليات الإنتاج المتقدمة تقانيا.
* المنافسة الشديدة في الأسواق المحلية والعالمية.

كل ذلك يجعل التـوجه نحو الاستـثمار الكثيـف في قطاع الزراعة ضعيـفا وينتج عنه ضعف الإنتاج من حيث الكم والنوع.

ب) الصناعة

قصـور الصناعات الأساسـية وضعف منافـستهـا حتى داخل الأسواق المحليـة. أما الصناعات الاسـتخراجيـة فتكاد تقتصـر على النفط والغاز التي تصدر الأقطار العـربية معظم منتجـاتها للخارج بشكل خامـات. وقد تم إنشاء بعض الصناعات التي تعـتمد على البترول (النفط والغاز) بحجوم محدودة وبنوعـية إنتاج لا تنافس المنتوجات الأجنبية من حيث النوع والسعـر وضعف استجابتـها لرغبات المستـهلك. أما الصناعة التحـويلية فلا تكاد تكفي حاجة الأسواق المحليـة باستثناء الصناعة البتروكيميـاوية. والصناعة العربية في غالبيتها تقوم باستيراد المواد الأوليـة بكاملها أو بنسبة عالية منها من الخارج إضافة الى استيراد المكائن والتقانات.

ج) الطاقة

عدم وجود أهداف استراتيجية في مضمار الطاقة، ومن بين الأهداف العامة التوصل الى تعظيم القيمة المضافة على مـا يملكه الوطن العربي من النفط والغاز ورفع كفاءة الإنتاج أولا والاستخدام الأمثل للطاقات الجديدة والمتجددة في الأغراض الصناعية والزراعية والخدمية ثانيا والتأكيد على اعتماد إبداعات وابتكارات محلية وعالمية في الميادين المختلفة وصولا الى المنافسـة في عمليات التصنيع وانتـاج الوسائل وتنويع الاستـخدام للموارد حمـاية للثروة النفطية قبل ان يدخل الوطن العربي حلبة المنافسة الدولية.

د) مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي

ضعف قدرة مؤسـسات التعليم العالي وهيئات ومـراكز البحث العلمي والتطوير على المساهمة الفعـالة في التنمية الوطنية والقوميـة وعدم مواكبتها للـتطورات المتسارعة في العلوم الحديثة والبازغة واستمرار اهتمامها بتخريج أفواج من حملة الشهادات الجامعية الأولية وقصـورها في تخريج حملة الدبلومـات الفنية المتوسطة ذات الأهميـة في مواقع الإنتاج وفي تخريج القياديين من حملة الماجستـير والدكتوراه. أما البحث في المؤسسات التعليمية فيتركز في معظم الأحيان لتـوفير متطلبات الترقية العلمية. أما البحث والتطوير فهو غائب في العديد من المؤسسات الإنتاجية وان وجد فهو ضعيف ومحدود الفاعلية.

هـ) تباين الأقطار العربية

إن التـفاوت كـبـير بين الأقطار الـعربيـة سـواء في الإمكانات الماليـة أو البشـرية أو المؤسسـية أو الوعي لأهميـة العلم والتقانـة في تحديد مسـتقبل البـلاد. وتتسم الأقطار العربية بغياب السياسات العلمية والتقانية الواضحة الدائمة والمرنة، وما وجد منها يعتبر دون مستوى الطموح. كما ان اعداد الأطر البـشرية هو الآخر يتباين ويتسم بالقصور من حيث الكم والنوع في الـعديد من الأقطار العربيـة والبعض الآخر يتـوفر فيـها الكم دون النوع بينما يتوفر النوع دون الكم في البعض الآخر منها.

2-3 ـ العلم والتقانة

لقد تـضاعفت قـدرات الإنسان في مـجال الإنتـاج، وهو يعمل حـاليا بحجـم قدراته المعرفـية وينتج بفضل هذه القدرات أضـعاف ما كان ينتـجه في السابق. كمـا ان تحويل

العلم إلى تقانة ومساهمة التقانة في تسريع التطور العلمي أصبح حقيقة ملموسة. ويعتبر الإنسان أداة التغيير وأداة التطور والتنمية. ولا يمكن لأي بلد في العالم مهما اتسعت أراضيه وارتفع عدد نفوسه أن يعزل نفسه عن مسيرة البشرية الصاعدة. كما ان العلم الناتج عن علماء العالم لا يمكن ان يلم به بلد بمفرده مهما كان حجمه وقدراته العلمية خاصة وأن المعرفة بدأت تتضاعف كل (7–8) سنوات.

يشعر العرب في كل مكان بقلق عميق من الحقيقة المرئية بأن بلدانا نامية أخذت تتجاوزهم في العلم والتقانة وأن الوطن العربي لا يعتبر مساهما رئيسيا في عملية البحث والتطوير الدولي.فالتحدي الرئيسي الذي يواجهه الوطن العربي هو كيف يكيّف التقانة تبعا لحاجاته. وما لم تنجح الأمة في تكييف التقانة وفق رغباتها هي فسيكون البديل هو تكييف المجتمع مع التقانات المستوردة. وهو أمر صعب وخطير ولا يبعث على الاستقرار. ويتطلب بذل جهود وطنية وقومية مضنية لتكييف التقانة لتلائم حاجات الوطن الاجتماعية والثقافية والأخلاقية والمعنوية.

إن أهم درس يمكننا تعلمه من الدول المتقدمة ومن بعض الدول النامية هو قيمة وجود خطة علمية وتقانية طويلة المدى ومتسمة بالمرونة والثبات والوضوح وأن تستند الى إعداد الإنسان للتعامل مع علم وتقانة اليوم ومواجهة تطورات المستقبل بعقل مفتوح وقدرة على التحليل والاستنباط وتطوير الذات وإجراء البحوث والدراسات لحل المعضلات.

ويتوجب أن يتركز التطور المنشود في العثور على معرفة كيفية التكيّف مع التغيير كون ذلك مفتاح صمود الناس في وجه التحديات التي تغشاهم وهو بحد ذاته محرك آلية البحث والتطوير. إلا أن هذا الأمر بات طريد ثلاث أقدار هي تضخم المعرفة وجمود وعدم انتماء التعليم للعصر، حيث يغلب على التعليم العالي العربي طابع التدريس بينما الحاجة هي تدريس وبحث وخدمة مجتمع وتعليم مستمر ومواكبة حاجات المجتمع بروح العصر وليس خارجها.

ومن أجل كل هذا تم اعداد هذه الدراسة. وسنتطرق في هذا التحليل الى الخطط المقترحة في كل قطاع مركزين على دور العلوم والتقانة في خدمة القطاع وآخذين بالاعتبار دور مؤسسات التعليم العالي في ذلك.

2-4 ــ قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

أ) واقع الحال

إن أي أمـة تريد أن تأخذ مكانهـا في الركب الحـضاري الإنسـاني في عالم شـديد التنافس لا تجـد أداة لتحـقيـق ذلك خيـر من التربيـة والتـعليم التي تصوغ مـواردها البشـرية وتحدد بنوعيـتها ومسـتواها مكان الأمة. ومـا لم يوجد نشاط مميـز للتعليم والتعليم مدى الحياة فسوف تصبح المهارات والمعلومات بشكل متسارع قد عفى عليها الزمن.

إن مؤسسات التعليم العالي مسؤولة مسؤولية مباشرة عن إنتاج الأطر البشرية عالية المستـوى والحاصلة على الدرجـات الجامعـية الأوليـة والعليا والدبلومات الـفنية، وهي مسؤولة عن نسـبة عالية من البـحث العلمي الأساسي والتطبيقي ونسـبة أقل من البحث والتطوير ترفـد بها المجـتمع بشكل عـام وحقـول التنميـة بشكل خاص وتؤثر تأثـيرات مباشرة على وتائر البناء الحضاري في جوانبه العلمية والتقانية والبشرية.

بلغ عدد الجامعـات في الوطن العربي حتى نهاية عام (1998) 184 جـامعة، حوالي 65 ٪ منها تتراوح أعمارها بين سنة واحدة وأقل من عشرين عام ويقع حوالي 70 ٪ منها خارج عـواصم الأقطار العربية. ويوجـد أيضا حوالي 140 كليـة جامعـة وحوالي 540 معهـد فني وكلية مجتمع. ولقد تـزايد اعداد الطلبة المسجلين في التعليم العـالي في جميع الأقطار العربيـة، وتقدر اليونسكو عـددهم 3,1 مليون عام 1998 أي بنسـبة 1,2 ألف لكل مائة ألف من السكان. ولا تشكل طلبة المعاهد الفنيـة وكليات المجتمع سوى 12,4 ٪ من مجموع الطلبة المسجلين في التعليم العالي. وتصل نـسبة المسجلين للدراسة الجامعية الأولية الى 82,4 ٪ من مجـموع الطلبة المسجلين في الجامعـات العربية (وهي من أعلى النسب في العـالم) بينما بلغت نسـبة المسجلين لدراسـة الماجستـير 3,8 ٪ وللدكـتوراه 1,4٪ (ويمثلان حوالـي ثلث نسبتيـهما في الدول الصناعيـة)، هذا وان القلة من الطلبة تلتحق بميـادين العلوم والتقـانة أو بلغت نسبـتهم في مرحلة الـبكالوريوس عام 1996 حوالي 29 ٪ كمعدل لعموم الأقطار العربية.

أما بشـأن النوعية فـإن ندرة البيانات والمعلومـات تترك المجال لتـفشي الشكوى من تردي النوعية وهو استنتاج يتوقف عند المستوى الانطباعي، إلا أن السمتين الغالبتين على

التعليم العالي في الأقطار العربية هي تدني التحصيل المعرفي وضعف القدرات التحليلية والابتكارية وضعف موائمة الخريج للتنمية الشاملة.

لقد تزايد حجم الإنفاق على التعليم العالي في معظم الأقطار العربية إذ بلغ عام 1996 حوالي 3 , 6 مليار دولار أمريكي أي ما يعادل 3 , 1 ٪ من إجمالي الدخل القومي للأقطار العربية مجتمعة ويعكس الاهتمام الذي أولته الأقطار العربية لهذا القطاع. إلا أن جزءا كبيرا من هذا المبلغ صرف على البنى التحتية.

وعلى الرغم من استقطاب مؤسسات التعليم العالي للغالبية العظمى من حملة الشهادات العليا، إلا أن دورها في المجهود الوطني للبحث والتطوير ظل محدودا بسبب انهماك التدريسيين في التدريسات النظرية والعملية استجابة لازدياد أعداد الطلبة. وبقي الحافز الأهم للبحث العلمي هو الحصول على الترقية العلمية وبقيت بحوث الدراسات العليا تشكل الرافد الأعظم للبحث العلمي في الجامعات العربية.

ولقد أنشئت في بعض الجامعات العربية وحدات بحثية، ولا يشكل المتفرغون للبحث العلمي في هذه الوحدات في اختصاصات العلوم الطبية والأساسية والهندسية والزراعية سوى 7 ٪ من إجمالي أعضاء هيئات التدريس في هذه الاختصاصات ويشكلون حوالي 1 , 4 ٪ في العلوم الإنسانية.

وإن ما يتم تنظيمه من بحوث في برامج هذه الوحدات البحثية لا يتعدى 15 ٪ من مجهودات البحث في الجامعات العربية.

ب) مقترحات تطوير مؤسسات التعليم العالي

أولا : زيادة المعدل العام للمسجلين في جميع مستويات التعليم العالي في الوطن العربي لكل مائة ألف من السكان لتقترب من معدلاتها في الأقطار المتقدمة والأقطار النامية الأكثر تقدما.

ثانيا : زيادة نسبة طلبة المعاهد الفنية وكليات المجتمع.

ثالثا : زيادة نسبة المسجلين لدراستي الماجستير والدكتوراه.

رابعا : زيادة نسبة الطلبة المتخصصين في ميادين العلوم والتقانة.

خامسا : إعطاء اهتمام بالدراسات والأبحاث حول موضوع النوعية لمستوى التعليم ولكافة مراحل التعليم العالي.

سادسا : الاهتمام بموائمة الخريج للتنمية الشاملة من حيث الاختصاص ونوعية الإعداد والتحصيل والقدرة على التعليم الذاتي والاعتماد على النفس في حل المشكلات التطبيقية التي تواجهه في حياته العملية.

سابعا : زيادة الإنفاق على قطاع التعليم العالي وتخصيص نسبة مهمة من مجموع الإنفاق إلى البحث العلمي والتقاني.

ثامنا : تشجيع مساهمة القطاع الخاص غير الربحي في تأسيس وإدارة الجامعات والكليات والمعاهد دون إغفال جانب السيطرة على النوعية.

تاسعا : تطوير الدراسات العليا كما ونوعا.

عاشرا : تضمين الأنظمة والتشريعات المعمول بها في مؤسسات التعليم العالي واجبين أساسيين للتدريسيين أحدهما للتعليم والتدريس والثاني للبحث العلمي. وإعطاء التشجيع المادي والمعنوي لكليهما وليس لأحدهما على حساب الآخر.

أحد عشر : زيادة عدد الوحدات البحثية في الجامعات العربية لتتولى الاضطلاع بمهام البحث والتطوير لكافة القطاعات (وكما سيأتي تفصيلها لاحقا) وتشجيع التعاضد والتكامل بين المتفرغين في هذه الوحدات البحثية وبين باقي أعضاء هيئات التدريس.

إثنى عشر : استحداث مراكز ووحدات للبحث العلمي عبر الاختصاص بما يخدم التنمية.

2-5 ــ مؤسسات البحث العلمي والتقاني

أ) واقع الحال

توجهت الأقطار العربية نحو إنشاء مراكز خاصة لتنفيذ الأبحاث العلمية سيما الأبحاث التطبيقية ذات الصلة بالمشاريع التنموية لتعذر قيام الجامعات بتنفيذ مثل هذه

الأبحاث بشكل مناسب. وترتبط هذه المراكز بأجهزة البحوث المركزية (هيئات أو أكاديميات أو مجالس). وتتفاوت تقديرات عدد هذه المراكز باختلاف المفهوم المعتمد للمركز البحثي.

غير ان اهتمام الأقطار العربية بوحدات البحث والتطوير المرتبطة بالمؤسسات الإنتاجية مازال متواضعا وان حجم الإنفاق على هذه الأنشطة مازال ضئيلا وتشكو من قلة العاملين فيها ومن غياب التنسيق بينها وبين مراكز البحوث الأخرى داخل الجامعات أو خارجها.

ب) مقترحات تطوير مؤسسات البحث العلمي والتقاني

إولا : وضع استراتيجيات للبحث العلمي وتحديد أولوياته (سنأتي على ذكرها في البنود اللاحقة).

ثانيا تحديد وسائل تمويل الأبحاث وتشجيع مساهمة القطاع الخاص والمنظمات الدولية في ذلك.

ثالثا : تأهيل الباحثين تأهيلا عاليا والعناية بالتخصصات الحديثة والبازغة.

رابعا . تحفيز الإبداع والابتكار ورعاية الملكية الفكرية للنتاج العلمي والتقاني.

خامسا : توفير المعلومات العلمية ومستلزمات البحث.

سادسا . تطوير التعاون بين القطاعات التنموية وبين مر اكز البحوث وبين مؤسسات التعليم العالي من أجل تنشيط البحث العلمي والتقاني المرتبط بالحاجات التنموية الآنية والمستقبلية.

سابعا : تطوير القيادات الإدارية لمراكز البحث والتطوير لتكون مؤهلة لقيادة هذا النشاط غير التقليدي والذي لا يخضع للمفاهيم والأسس المعتمدة من قبل القيادات الإدارية للوحدات الإنتاجية.

ثامنا : وضع أسس واضحة لعملية تسويق نتاجات البحث العلمي والتقاني.

تاسعا : التوسع في اعتماد أسلوب المشاريع المتكاملة في البحث التنموي وزيادة المحفزات المادية والمعنوية للنتائج المتميزة.

2-6 ـــ قطاع الزراعة والغذاء

أ) واقع الحال

يتعرض ثلثا السكان في الوطن العربي الى سوء التغذية أو نقصها وتتميز وجبة الغذاء الاعتيادية بنسبة عالية من الحبوب ونقص بالبروتين والفيتامينات والمعادن.

ومن المفيد أن نذكر بعض المؤشرات والبيانات الرئيسية لعام 1996 :

* بلغ الناتج الزراعي الإجمالي في الوطن العربي حوالي 6 , 74 مليار دولار أمريكي والذي يمثل حوالي 3 , 13 ٪ من الناتج القومي الإجمالي.

* تشكل الأراضي المزروعة 17 ٪ من مجمل الرقعة الجغرافية للوطن العربي.

* تمثل العمالة الزراعية حوالي 35 ٪ من القوى العاملة الكلية.

* بلغت قيمة الصادرات الزراعية حوالي 3 , 6 ٪ مليار دولار بينما بلغت قيمة الواردات حوالي 1 , 23 مليار دولار. مما يؤشر وجود فجوة غذائية في معظم السلع ويترتب على ذلك زيادة العبء على موازين المدفوعات.

* تعد الكمية المتاحة من الموارد المائية أهم محددات التوسع في المساحة المزروعة هذا الى جانب تأثيرها على طبيعة وكمية الإنتاج الزراعي. ويتميز العالم العربي بندرة موارده المائية حيث ان معدلات الهطولات المطرية تعادل خمس المتوسط العالمي مع اختلاف كبير في توزع الهطول المطري بين الأقطار العربية. وتعتبر الزراعة المستهلك الأكبر للمياه. ومع ازدياد الطلب للقطاعات الأخرى فإن نصيب قطاع الزراعة سينخفض مع الزمن.

* حوالي نصف إجمالي الطلب على المياه في الوطن العربي يتم توفيره من الموارد المائية السطحية المشتركة مع الدول المجاورة مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية وتعقيدات سياسية واقتصادية واجتماعية.

* تزداد حدة المشكلة المائية نتيجة لأساليب استخدام وإدارة المياه مثل أساليب الري الحقلي وتقنيات الري عموما وغياب سياسة الترشيد الكفوءة والفعالة. وبذلك أصبحت مسألة تأمين المياه في الوطن العربي ترقى الى المسائل الحيوية ذات العلاقة بمستقبل الوطن العربي وأمنه القومي.

* آن ما نسبته 86,7 ٪ من المساحة الإجمالية للوطن العربي مساحات متصحرة ومهددة بالتصحر. وان معظمها تصنف تحت درجتي التصحر المتوسط والشديد وتعزى أسباب تدهور التربة وتصحرها الى دور المناخ وسوء إدارة الأراضي والموارد المائية والى النظام الاجتماعي والعامل البشري. وإن الشيء الملفت للانتباه سرعة انتشار ظاهرة التصحر في الوطن العربي في العقود القليلة الماضية وتعتبر من أخطر المشاكل التي تهدد الأمن الغذائي العربي.

ب) مقترحات معالجة مشاكل قطاع الزراعة والغذاء

أولا : إعطاء أهمية استثنائية لتطوير الهياكل المؤسسية القائمة على إدارة استخدام الموارد المائية وعلاقتها بنظيراتها المسؤولة عن إدارة وتنظيم القطاع الزراعي. والتركيز على الإدارة المحسنة للطلب على المياه كونها العامل المحدد لكفاءة الاستخدام.

ثانيا : وضع استراتيجية واضحة للبحث العلمي وعملية تطويع ونقل التقانة المتقدمة في مجال استخدام المياه والإرشاد المائي وتقييم الأد اء لمكونات منظومات الري بمختلف عناصرها ودرجاتها.

ثالثا : أتباع سياسة صارمة لترشيد استخدامات المياه من خلال جملة من الإجراءات المترابطة والمتكاملة فيما بينها (إدارية – فنية – اقتصادية – اجتماعية – تشريعية) لتحقيق أكبر عائد اقتصادي من وحدة المياه المستغلة في إنتاج محصول ما أو لتركيب محصولي لدورة زراعية مناسبة للظروف المناخية السائدة في الموقع المحدد وبما يحقق ديمومة المورد المائي وحماية الموارد الطبيعية الأخرى من التصحر والاستنزاف والتلوث. ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال :

* ترشيد استخدام الموارد المائية في الزراعة العربية باستخدام الإدارة المحسنة والتقانة المتقدمة.

* حماية الموارد المائية من التلوث والحفاظ على البيئة.

* الاستمرار في تنفيذ برامج تنمية الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية.

* توطين تقنية تحلية مياه البحر وكسر احتكار صناعة معدات التحلية التي تحتكر من قبل بعض الدول الصناعية.

رابعا : قيام مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومؤسسات البحث العلمي والتقاني في الوطن العربي بتكثيف البحث في المجالات التي تخدم قطاع الزراعة والغذاء وكما ترد في الجدول رقم (2-8) من هذه الدراسة. والاهتمام بادئ ذي بدء بالبحوث المشتركة ذات الأولوية الأولى ومن بينها .

* ايجاد سلالات ملائمة لحيوانات اللحم والحليب.
* تقييم مصادر المياه ووضع خارطة تفصيلية لها على نطاق الوطن العربي.
* تعميم وسائل الري الحديثة ومعداتها وإدارة استخدامها.
* السيطرة على ظاهرة التصحر ووسائل تثبيت الكثبان الرملية.
* زيادة إنتاج الحبوب وزيادة أنتاجيتها.
* البستنة.
* التوجهات الحديثة في وقاية المحاصيل الزراعية.
* إدارة المزارع والإرشاد الزراعي.

2-7 ـ قطاع الصناعة

أ) واقع الحال

يتكون القطاع الصناعي في الوطن العربي من الصناعة الاستخراجية والصناعة التحويلية ويتأثر نشاط هذا القطاع تأثر كبيرا بالتغيرات التي تحدث في الصناعة الاستخراجية ولا سيما صناعة النفط والغاز المرتبطة بالطلب الخارجي وما يتبعه من تقلبات من حيث الأسعار.

ومن المفيد أن نذكر بعض المؤشرات والبيانات الرئيسية لعام 1994 :

* بلغت القيمة المضافة لإجمالي القطاع الصناعي في الوطن العربي حوالي 148 مليار دولار أمريكي (94 مليار للصناعة الاستخراجية و 54 مليار للصناعة التحويلية) والتي تكون حوالي 4 , 29 ٪ من إجمالي الناتج القومي.

* تمثل العمالة الصناعية حوالي 25 ٪ من إجمالي القوى العاملة في الدول العربية.
* بلغت قيمة وإردات الدول العربية من السلع والخدمات الصناعية حوالي 61 مليار دولار بينما بلغت قيمة الصادرات حوالي 27 مليار دولار. ويواجه تصدير المنتجات الصناعية العربية قيودا وصعوبات ناجمة عن اشتراطات المواصفات والمقاييس وعن الإ جراءات الإدارية والتنظيمية وعدم فعالية آلية التسويق.
* بلغت الكمية المنتجة من النفط حوالي 2 , 18 مليون برميل يوميا ومن الغاز حوالي 300 مليار متر مكعب يوميا، وحوالي 8 , 16 مليون طن من خام الحديد وحوالي 46 مليون طن من صخر الفوسفات وحوالي 6 , 1 مليون طن من البوتاس و 3 مليون طن من الكبريت.
* تمثل الصناعة الغذائية ما نسبته 22 ٪ من القيمة المضافة في قطاع الصناعة التحويلية. ومن الصناعات التحويلية المهمة الأخرى صناعة المنسوجات والألبسة وصناعة الأسمدة الكيمياوية وصناعة الأسمنت وصناعة الحديد والصلب والألمنيوم وصناعة تكرير النفط والتبروكيمياويات والغاز الطبيعي.

ب) مقترحات معالجة مشاكل القطاع الصناعي

قيام مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومؤسسات البحث العلمي والتقاني ومراكز البحث والتطوير بتكثيف البحث في المجالات التي تخدم قطاع الصناعة وكما ترد في الجدول (2–9) من هذه الدراسة. والبدء بالبحوث المشتركة ذات الأولوية الأولى ومن بينها :

أولا : الصناعات البتروكيمياوية :

* تطوير أنواع جديدة أو محسنة من البوليمرات ومعالجة النفايات البلاستيكية المستخدمة.
* صناعة البروتين أحادي الخلية.
* إحلال اللدائن كبدائل للمواد الصناعية التقليدية.

ثانيا : الصناغات الكيميائية :

* معالجة النفايات في الصناعات الكيميائية.

* الاستعمالات التطبيقية للمواد الكيميائية.

* تطوير وانتاج العوامل المساعدة (العوامل الحفّارة).

ثالثا : صناعة الأسمدة :

* الاستعمالات المثلى للأسمدة.

* معالجة نفايات معامل إنتاج الأسمدة.

رابعا : الصناعات الغذائية ·

* تطوير الصناعات الغذائية والمشروبات غير الكحولية.

* تطوير صناعة التخمير.

خامسا . صناعة تصفية البترول والغاز :

* تطوير وانتاج العوامل المساعدة والمستخدمة في عمليات التكرير.

* الاستغلال الصناعي الأمثل للهيدروكاربونات الخفيفة.

* الاستفادة القصوى من المشتقات البترولية الثقيلة.

2-8 ــ قطاع الموارد الطبيعية

قيام مـؤسسات التعليم العالي والبـحث العلمي ومؤ سسات البحـث العلمي والتقاني ومراكـز البحث والتطوير بتكثيف الجـهود في المجالات التي تخدم هذا القطاع وكـما ترد في الجـدول رقم (2-10) من هذه الدراسـة والبدء بالـبحـوث المشـتركـة ذات الأولوية الأولى ومن بينها :

أولا : الموارد المائية – تنمية الموارد المائية وتنمية الموارد المائية الجوفية.

ثانيا : الموارد المعدنية – وضع خارطة تفصيليـة للموارد المعدنية في الوطن العربي وتقـدير الاحتـياطي والبـحث في الترسـبات المعـدنية الرسـوبية وتـقويم حالاتها.

ثالثا . الري والصرف – تطوير الإرواء باستخدام المياه المالحة وبالمياه المعالجة وتطوير أساليب الري بالرش والتنقيط. والبحث في مجال معدات الري والبزل الملائمة للبيئة العربية ودراسة البزل بواسطة آبار الضخ.

رابعا : مواد البناء الأولية – التحري عن المواد الأولية لمواد البناء وكذلك عن المواد العازلة الطبيعية.

خامسا موارد البترول (النفط والغاز) – البحث في التقانات الحديثة لاستكشاف البترول وتقانات تطوير وسائل الإنتاج. ومن بين ذلك استخدام التقانة الحيوية والهندسة الوراثية لتطوير أحياء مجهرية محورة وراثيا تفيد في جعل النفط أكثر ملائمة للاستخراج من حيث لزوجته وانسيابه بين شقوق ومسامات الصخور الحاوية له. أو لتحويل النفط الذي يصعب استخراجه الى غازات يمكن جمعها.

2-9 ــ قطاع الطاقة

أ) واقع الحال

بلغ إجمالي استهلاك الطاقة في الوطن العربي عام 1994 حوالي 3 , 5 مليون برميل مكافئ نفط يوميا. وشكل النفط 59 ٪ من مجمل استهلاك الطاقة، والغاز الطبيعي 37 ٪ فيما قدر نصيب الطاقة الكهرومائية والفحم معا بنحو 4 ٪. ويأتي تطور استهلاك الغاز الطبيعي متماشيا مع السياسات العامة الهادفة الى تحقيق استغلال أفضل للمصادر الهيدروكاربونية. ويمثل قطاع توليد الكهرباء أحد أهم القطاعات المستهلكة للطاقة الأولية ويستحوذ على أكثر من ثلث إجمالي الاستهلاك ويأتي قطاع النقل في المرتبة الثانية كما يمثل النشاط الصناعي أحد أهم مجالات استهلاك الطاقة الأولية في عدد من ا لأقطار العربية. ويحتل القطاعان المنزلي والتجاري المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية.

ولا تزال مساهمة الطاقات الجديدة والمتجددة محدودا ولا تتعدى مستوى الاختبارات العلمية والتقانية، فثمة عوامل مختلفة تعيق انتشار واستخدام الطاقة الشمسية

ب) مقترحات المشاريع البحثية المشتركة

قيام مـؤسسات التعليم العالي والبـحث العلمي ومؤسسات البحـث العلمي والتقاني ومراكـز البحث والتطوير بتكثيف الجـهود في المجالات التي تخدم هذا القطاع وكـما ترد في الجـدول رقم (2–11) من هذه الدراسة. والبـدء بالبـحوث المشـتركـة ذات الأولوية الأولى ومن بينها .

أولا : تخطيط وإدارة الطاقة.

ثانيا : الطاقة الكهربائية – الربط والتكامل للأقطار العربية.

ثالثا : الطاقة الشمسيـة – الجدوى الاقتصادية لتحويل الطاقة الشمـسية الى كهرباء بالوسائط المختلفة والتقانات الحديثة في ا ستـخدام الطاقة الشمسية لتوليد الهيدروجين.

رابعا حفظ الطاقة – تحديد معايير مثلى لحفظ الطاقة.

2–10 ــ قطاع الصحة والبيئة والسكن

أ) واقع الحال

تعـرف منظمـة الصحـة العـالمية الصـحـة بأنهـا حالة من السـواء البـدني والذهني والاجتماعي وليست مـجرد غياب المرض أو العجز. وتبعا لذلك لا يمكـن تلبية الحاجة إلى الصحـة إلا من خلال الغـذاء الكافي والسكن المناسب والملبس والميـاه الصالحـة للشرب والصرف الصحي ... إلخ.

تؤثر الأمراض المتوطنة (التدرن والملاريا والبلهارسيا) على حوالي 80 ٪ من السكان في العالم العربي. ولا يزال معدل الوفيات بين الأطفال عاليا. وتملك بعض الأقطار العربية بنية أساسية صحية شاملة ومـوارد مالية متاحة بينما بعض الأقطار الأخرى تملك البنية الأساسية الصحية إلا أنها لا تملك الموارد المالية الكافية والأقطار الباقية تفتقر إلى الخبرة الفنية والبنية الأساسية والموارد المالية.

أما السكن فتشكو جميع الأقطار العـربية من نقص الإسكان الكافي لأسباب عدة منها الزيادة السكانية والحـاجة الى توظيف عالـي لرأس المال في هذا القطاع. وتتميـز تقانات

البناء في الوطن العربي باعتمادها على مواد مستوردة بشكل أساسي وعدم وجود مقاييس محددة ونقص في الكفاءة الفنية والإدارة الجيدة.

ب) مقترحات المشاريع البحثية المشتركة

قيام مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومؤسسات البحث العلمي والتقاني ومراكز البحث والتطوير بتكثيف الجهود في المجالات التي تخدم هذا القطاع وكما ترد في الجداول رقم (2-12 وحتى 2-14) من الدراسة. والبدء بالبحوث المشتركة ذات الأولوية الأولى ومن بينها .

أولا : قطاع الصحة ·

* الأمراض المتوطنة : البلهارسيا، الملاريا، التراخوما، الكوليرا، الليشمانيا وغيرها.

* القيمة الغذائية للأطعمة العربية.

* مخلفات المبيدات في الأطعمة العربية وأثرها على الصحة.

* تقويم المناعات المكتسبة من اللقاحات المركبة.

* جدوى الأمصال واللقاحات في الوطن العربي وسبل المحافظة على الأمصال واللقاحات.

ثانيا : قطاع البيئة

* أساليب تجميع ونقل الفضلات السائلة وأساليب معالجتها.

* أساليب تجميع ونقل الفضلات الصلبة وأساليب معالجتها.

* التشريعات المطلوبة للحفاظ على البيئة.

* تقانات تجهيز مياه الشرب والمياه الصناعية.

* مكافحة ناقلات الأمراض في المياه والهواء والتربة.

ثالثا : قطاع السكن :

* تطوير طرق البناء.

* تطوير نوعية وأساليب إنتاج مواد البناء.

* التخطيط الإقليمي المتكامل للتنمية الحضرية والريفية.

* مواصفات البيت العربي النموذجي.

2-11 ــ القطاع الاجتماعي والاقتصادي

2-11-1 ــ القطاع الاجتماعي

أ) واقع الحال

بلغ عدد السكان في الوطن العربي ما يقارب (240) مليونا وهو في زيادة مستمرة وبنسب مرتفعة، تعتبر من أعلى النسب في العالم، وتصل حوالي 3 , 3 ٪ في العام وبذا سيتضاعف عدد السكان أكثر من ثلاث مرات خلال القرن الحادي والعشرين. وتعاني العديد من الأقطار العربية من البطالة في وقتنا الحاضر وخاصة بين صفوف النساء. والنسبة العاملة بنشاط كامل في ا لمجتمع العربي تبلغ حوالي 26 ٪ وهي نسبة متدنية حتى بالمقارنة ببعض الدول النامية، مما يولد ضغطا شديدا على العاملين النشيطين من السكان. فالعامل الواحد عليه ان يعيل ما يقارب (3) أفراد بالمعدل إضافة لنفسه، مما يولد تحديا كبيرا للمخطط والدارس والباحث على حد سواء. والقطاع الزراعي لا يستوعب المزيد من السكان ما لم تتوفر المياه اللازمة وتعمل الأمة بجدية لمعاكسة التصحر والقيام بدراسات جديدة ومبتكرة لإدخال نباتات قادرة على العيش في بيئة صحراوية وشبه صحراوية والتوسع في الصناعة في شتى الميادين لاستيعاب طاقة العمل التي تعد من بين البطالة حاليا. وتطوير قوة العمل علميا وتقانيا لتتوائم مع احتياجات ومتطلبات العصر والعمل على توفير خدمات مناسبة للسكان واستيعاب المزيد من قوة العمل في قطاع الخدمات وفي التربية والتعليم والصحة والنقل والاتصالات وغيرها. كل ذلك يستوجب اعداد دراسات وبحوث كثيرة.

ب) مقترحات المشاريع البحثية المشتركة

* دور العلم والتقانة في التنمية الاجتماعية.

* التوقعات المستقبلية للنهوض بالمجتمع العربي خلال الربع الأول من القرن الحادي والعشرين.

* التربية والتعليم والتدريب وأثرها على تطور المجتمع العربي وتقليص البطالة بين صفوفه.

* التطور العلمي والتقاني في الحقل الزراعي والصناعي وأثره على تقليص العمالة في الريف والمدينة.

* التوسع في عدد سكان المدن على حساب الريف وأثره على الطلب على التربية والتعليم والتدريب والصحة والنقل والاتصالات.

* التوسع في النقل والاتصالات الحديثة والبث التلفازي المباشر عبر الأقمار الصناعية وأثره على المجتمع في الريف والمدينة.

* دور المرأة العربية في الأنشطة الاجتماعية.

2-11-2 ـ القطاع الاقتصادي

أ) واقع الحال

تتركز الاقتصاديات العربية على عدد محدود من الركائز منها :

* البترول (النفط والغاز) : في العديد من الأقطار العربية.

* الزراعة في معظم الأقطار العربية.

ـ الثروة الحيوانية – في معظم الأقطار العربية.

ـ الثروة السمكية – في معظم الأقطار العربية.

* تصدير المعادن : في عدد من الأقطار العربية.

* الموارد الطبيعية غير المعدنية : في عدد من الأقطار العربية.

والاقتصاد هو محرك آلية التطور في دول العالم ويؤثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر في جميع القطاعات الأخرى بضمنها السياسة والأمن والدفاع. والأقطار العربية، على قوة البعض منها حاليا، تعتبر ضعيفة اقتصاديا لعدم تنوع إنتاجها الصناعي والزراعي وضعف مواردها الطبيعية فيما عدا النفط والغاز. حيث ان متانة الاقتصاد هو غير توفر المال.

ب) مقترحات المشاريع البحثية المشتركة

* الموازنة بين بين البترول الخام وتصنيعه.
* تنويع الإنتاج الزراعي والصناعي وأثره على الاقتصاد العربي.
* تنويع الثروة السمكية – التربية والصيد.
* الموازنة بين تصدير المواد المعدنية والطبيعية وتصنيعها بشكل كامل أو في بعض مراحله.
* الارتقاء بكفاءة الإنتاج في ميادين الزراعة والصناعة وحساب العائد الاقتصادي.
* الاستفادة القصوى من الأيدي العاملة الماهرة.
* الإسراع في دخول ميدان المعلوماتية لما يوفره من توسع في العمالة والمردودات الاقتصادية.

2-12 ــ القطاعات التنموية الحديثة

2-12-1 ــ الإلكترونيات الدقيقة

مازالت الأقطار العربية في مجال تقنيات الإلكترونيات الدقيقة تابعة متلقية، تستورد تطبيقاتها بسلبية، ويراوح استخدامها بين الحد الأدنى في القطاعات الصناعية وبين طغيان الاستيراد الغزير للإلكترونيات الاستهلاكية. وتقتصر صناعة الإلكترونيات في الوطن العربي على تجميع النواتج للاستهلاك. ولقد حققت الأقطار العربية تقدما في

قطاع الاتصالات الهاتفية إلا ان الاستخدامات الأحدث كالبريد الإلكتروني وربط الحواسيب مازال محدودا. بينما انتشرت الأجهزة المكتبية الإلكترونية المنفصلة وعلى نطاق واسع.

ومن المشاريع البحثية المشتركة في هذا المجال ما يأتي .

* التخطيط العلمي المناسب لحسن استيعاب المنتوجات الالكترونية الدقيقة والاستخدام الأمثل لها وتطويعها لتلبية الحاجات الملحة.

* إدخال تقنيات الإلكترونات الدقيقة في القطاع الصناعي ولا سيما في طرق الإنتاج المؤتمت والسيطرة.

* تصميم النظم والأجهزة المناسبة للصناعة.

* تطبيقات التصميم باستعمال الحواسيب.

2-12-2 ـ مجالات الحاسوب

من المشاريع البحثية المشتركة في هذه المجالات ما يأتي :

* الاهتمام بالبحوث الجارية في أسلوب التوازي لمعالجة البيانات.

* الاهتمام بالتطورات في مجال أتمتة التصميم الهندسي وتطبيقات الذكاء الآلي بهدف تنمية قدرات الخبراء من خلال ما تتيحه من تعليل وربط منطقي للنتائج بالأسباب.

* دراسة النظم السائدة والنظم المستجدة في مجال الحاسوب الشخصي حتى لا تضطر الأقطار العربية الى استمرار العمل بنظم لا توظف إمكانات الأجهزة المحسنة.

2-12-3 ـ صناعة البرمجيات الحاسوبية

من المشاريع البحثية المشتركة في هذا المجال ما يأتي :

* تبادل الخبرة بين الأقسام المتخصصة في مجال الحواسيب والبرمجيات بهدف تظافر الجهود للحاق بمستجداته في الأقطار المتقدمة.

* الولوج في حقل تطوير البرمجيات ولا سيما في تحديد الاحتياجات وبناء النموذج الأولي والتصميم والترميز والاختبار والصيانة.

* التعاضد والتكامل في مجال تأهيل وتدريب القوى البشرية اللازمة لصناعة البرمجيات.

* تنمية صناعة البرمجيات التي تناسب الاحتياجات المحلية مثل برمجيات هندسة النظم وبرمجيات نظم الخبراء والقراءة والترجمة الآلية وغيرها.

* تنمية البرامج التعليمية من خلال توفير مناهج التعليم وتوفير البرامج التعليمية.

* إقامة العلاقة الصحيحة بين اللغة العربية والحاسوب وفهمها وتأسيسها علميا وتوظيفها عمليا. ويعتبر هذا المجال مطلبا تنمويا شاملا وفي المقام الأول.

2-12-4 ـ التقانة الحيوية والهندسة الجينية

تجتذب التقانة الحيوية والهندسية الجينية اهتماما كبيرا في الدول المتقدمة وفي العديد من الدول النامية. وتتجه البحوث نحو مجالات استخدام هذه التقانة في الصناعة والتعدين الزراعة وتربية الحيوان ومكافحة التلوث وصناعة الأدوية والتجهيزات الطبية والصناعة الغذائية وغيرها.

ومن المواضيع البحثية المشتركة في هذه ا لمجالات ما يأتي :

* صناعة العلف الحيواني من مخلفات الصناعة البتروكيمياوية.

* تطبيقات التقانة الحيوية في مجال إبادة الحشرات والأدغال وفي المجالات الطبية وزراعة الأنسجة.

* تطبيقات التقانة الحيوية في مجال الدوائية وفي التعدين.

* تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال العقم الذكري للحشرات وغيرها من الأمور ذات العلاقة.

* تطبيقات الهندسة الوراثية في زيادة كفاءة إنتاج المحاصيل الزراعية وفي تطوير أنواع من النباتات ملائمة للظروف المناخية والبيئة العربية.

* تطبيقات الهندسة الوراثية في الانتاج الحيواني.

2-12-5 ـ الاتصالات وشبكات المعلومات فائقة السرعة

لقد حصل تطور متسارع في استخدام الأقمار الصناعية للاتصالات الهاتفية والتلفازية وفي تقانة نقل المعطيات رقميا وفي استخدام الألياف الضوئية، كل هذا أدى الى استحداث وانتشار شبكات المعلومات فائقة السرعة مما له الأثر الكبير في مجال التقدم العلمي والتقاني.

ومن المواضيع البحثية المشتركة في مؤسسات التعليم العالي العربي في هذا المجال

* الاهتمام بعلوم وتقانة الهواتف الخلوية وغيرها من الاتصالات الحديثة.

* الاهتمام بعلوم وتقانة شبكات المعلومات والعمل الجماعي على ربط الأقمار العربية بالشبكات العالمية وإصدار النظم والتشريعات التي تسهل ذلك.

2-12-6 ـ الأتمتة والروباطية

ومن المواضيع التي تستوجب جهدا عربيا مشتركا في هذا المجال ما يأتي :

* تطوير تقانات الأتمتة وموائمتها للصناعة العربية تعظيما لجودتها ودقتها.

* إدخال تقانة الروبوط في التطبيقات الصناعية واستثمار الروبوط الذكي في عمليات الأتمتة.

* تأثير إدخال الأتمتة والروباطية في الصناعات العربية على كلفة الانتاج.

2-12-7 ــ المواد الجديدة

يشهد علم وتقانة المواد تطورا مذهلا حيث تظهر مواد جديدة ذات مواصفات متخصصة وسرعان ما تدخل كمواد بديلة للمواد التقليدية. ويمتد علم وتقانة المواد الى تخصصات عدة علمية وهندسة.

ومن ا لضروري ان لا يتخلف العالم العربي عن مواكبة التقدم في هذا المجال. ومن المواضيع ذات الاهتمام المشترك ما يأتي :

* تطوير تقانة اللدائن المركبة.

* الاهتمام بتقانة المواد المركبة والبوليميرات العضوية واللاعضوية.

2-12-8 ــ المواد فائقة التوصيل الكهربائي

تجرى بحوث مكثفة في معظم دول العالم لتحضير واستنباط مواد ذات توصيلية فائقة للكهرباء ومحاولة الحصول على المواد التي تمتلك هذه الخاصية عند درجات حرارية اعتيادية تقترب من درجة حرارة البيئة. ومن الضروري ان تهتم مؤسسات التعليم العالي العربية بهذا العلم وتقانية ومواكبة تطوراته واستنباط البحوث للدراسات العليا في هذا المجال كبادئة للتطورات المتوقعة في هذا المضمار.

2-13 ــ المقترحات التنفيذية

في ضوء ما ورد في التحليل الشامل والتوصيات في هذا الباب والذي شمل فحوى المعلومات والبيانات الواردة في الأبواب الثلاثة الأولى من هذه الدراسة، تتجلى عدة قضايا وأمور يمكن معالجتها بعدّد من المقترحات التنفيذية التي من شأنها ان تساعد على النهوض بمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، الركيزة الأساسية لأي تنمية حقيقية، الى المستوى المطلوب لممارسة دورها الرائد في عملية التنمية المنشودة في سائر الأقطار العربية. ومن بين هذه المقترحات التنفيذية التي يمكن التوجيه بالأخذ بها من قبل المسؤولين في الأقطار العربية، الآتي .

1 ــ في مجال تعظيم دور الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث العلمية في التنمية :

1-1 ــ تطوير المناهج الدراسية في مراحل التعليم المختلفة بما يضمن التعريف بأهمية التنمية واعداد الخريجين إعدادا علميا وتقانيا وتوفير كافة المستلزمات الضرورية لهذا الغرض.

1-2 ــ تحديد أو زيادة عدد الجامعات والمعاهد العليا اللازمة لتهيئة القوى البشرية العلمية والتقانية للمساهمة في عمليات التنمية المخطط لها لإجراء الأبحاث المطلوبة للقطاعات التنموية المختلفة.

1-3 ــ التوسع في مجال الدراسات العليا في الجامعات والمعاهد العليا العربية ولاسيما في الاختصاصات العلمية والتقانية الأساسية والتوجيه بتوسيع قاعدة الأبحاث التطبيقية ذات العلاقة بالخطط التنموية العربية.

1-4 ــ توفير الدعم المادي اللازم للمؤسسات العلمية العربية للنهوض بها لمواكبة متطلبات التنمية.

1-5 ــ التأكيد على ضرورة تنظيم التعاون فيما بين الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث العلمية في سائر الأقطار العربية في المجالات التالية :

* تبادل الأساتذة والباحثين وخاصة في مجال إجراء مشروعات الأبحاث المشتركة من خلال اتفاقيات ثنائية أو جماعية.

* العمل على الإسراع في استكمال شبكة المعلومات العربية التي تضطلع الجامعة العربية تنفيذها وذلك لتفادي التكرار والهدر في الجهد والمال.

* تبادل المعلومات والبيانات والأبحاث عن طريق شبكات المعلومات العلمية العربية والدولية.

* تبادل الخبراء والمختصين من ذوي العلاقة بتطبيق نتائج الأبحاث العلمية في القطاعات التنموية عن طريق الزيارات الاستطلاعية.

2 – في مجال اختيار مشروعات الأبحاث للقطاعات التنموية وذات الأولوية المتقدمة :

قيام المسؤولين في الأقطار العربية بتوجيه الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث العلمية بإجراء الأبحاث أما بصورة منفردة أو مشتركة أو عن طريق بحث الدراسات العليا وبالتعاون والتنسيق مع المسؤولين في كل قطاع من القطاعات التنموية المدرجة أدناه واختيار المواضيع التي تم إدراجها في جداول من هذه الدراسة على ان يتم إعداد برنامج زمني لهذا الغرض مع تهيئة مستلزمات إجراء الأبحاث واعتماد الموارد المالية لهذا الغرض :

* الزراعة والغذاء.
* الطاقة.
* الصناعة.
* الموارد الطبيعية.
* الصحة والبيئة والسكن.
* القطاعين الاجتماعي والاقتصادي.

3 – في مجال الولوج في القطاعات التنموية الحديثة والبازغة

قيام المسؤولين في الأقطار العربية بتأليف فرق عمل أو هيئات أو مجالس تخصصية علمية تضم في عضويتها ممثلين عن الجامعات والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث العلمية في كل قطر وممثلين عن القطاعات الإنتاجية ذات الاهتمام بتطبيقات التقانات الحديثة والبازغة لاختيار المواضيع التي تتطلب إ جراء الأبحاث اللازمة والمبينة في هذه الدراسة على ان يتم ذلك وفق السياسات والخطط التنموية في القطر. مع العمل على توجيه الباحثين بإنجاز الأبحاث ومواكبة التطورات العلمية في هذا الميدان.

4 – في مجال الاشراف العام على تنفيذ مشروعات الأبحاث المشتركة

4–1 ــ متابعة تنفيذ البرنامج الزمني المعد لإنجاز مشروعات الأبحاث التنموية من قبل الجهات المسؤولة في المؤسسات العلمية والقطاعات التنموية.

4-2 ــ اقتراح رصد المبالغ اللازمة لإنجاز مشروعات الأبحاث سنويا.

4-3 ــ متابعة وضع نتائج مشروعات الأبحاث موضع التطبيق الميداني وتقويم النتائج.

4-4 ــ تعديل البرامج البحثية المعتمدة لكل سنة لتنسجم مع الواقع العلمي والتقاني والعملي السائد في القطر.

4-5 ــ التوجيه بإصدار التشريعات اللازمة التي تحفز العلماء والباحثين على تصعيد إنجازاتهم العلمية والبحثية من حيث النوع والكم والتي تصب في تنمية القطاعات الإنتاجية والخدمية والتنمية الشاملة للقطر والتقدم العلمي والتقاني المنشود.

4-6 ــ التوجيه بالإسراع باستحداث رابطات لمراكز الأبحاث العلمية المتخصصة في مجالات علمية محددة كمراكز أبحاث الطاقة الجديدة والمتجددة ومراكز أبحاث التقانات الحيوية وقيام كل قطر عربي باختيار أحد هذه المراكز كمركز متميز في مجالات العلم والتقانة ذات الأولوية المتقدمة ليكن مركزا لإنجاز الأبحاث العربية المشتركة في تلك المجالات بدلا من قيام كل مركز مماثل بإنجاز نفس الأبحاث وبالتالي تشتيت الجهود والأموال نتيجة للازدواجية والتكرار بالإضافة الى قيامه بتدريب الباحثين في المراكز الأخرى وإصدار دورية علمية عربية مشتركة في مجال تخصص الرابطة ومتابعة وضع نتائج الأبحاث موضع التطبيق الميداني.

4-7 ــ التوجيه بالعمل على اسناد الجمعيات العلمية التي قام بتأسيس البعض منها اتحاد الجامعات العربية معنويا وماديا للنهوض بها لانجاز مشروعات الأبحاث ذات الأولوية المتقدمة حسبما هو مسطر في هذه الدراسة.

5 ــ في مجال تمويل مشروعات الأبحاث العربية

تعتمد الكلفة الحقيقية لإنجاز أي من مشروعات الأبحاث على عدة عوامل من بينها مستوى المعيشة في القطر المستضيف والأقطار العربية المساندة للمشروع وفترات

التنفيذ وعدد الخبراء المشاركين في التنفيذ ويتم تمويل مشروعات الأبحاث العربية وفق المقترحات الواردة في الدراسة التي أعدها الخبراء حول تمويل البحث العلمي في الدول العربية كما يمكن قيام الجهات العلمية المستضيفة للمشروع أو المتبنية له بالحصول على دعم لمشروع البحث، عن طريق الوسائل التالية ·

* التخصيصات التي تعتمد في موازنات المؤسسات العلمية من قبل الدولة.

* المصارف الوطنية التي تخصص أحيانا اعتمادات لتدعيم مكانتها في المجتمع عن طريق تمويل نشاطات هامة وبارزة الأثر.

* مؤسسات الإنماء وهيئات الاستثمار العربية التي تتضمن هياكل القدر الأكبر منها أجهزة للبحوث والدراسات كالصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي ومؤسسة عبد الحميد شومان ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي وغيرها.

* الهبات والمعونات التي تتلقاها الجهة المستضيفة للمشروع من القطاع العام والخاص من ذوي العلاقة بموضوع البحث وتطبيق نتائجه.

* الرسوم التي قد تفرضها الجهة المستضيفة للمشروع على حقوق استغلال ما تتوصل إليه الأبحاث من نتائج مفيدة تطبيقيا كبراءات الاختراع وغير ذلك.

الخاتمة

تطرقت الدراسة الحالية الى عدة مواضيع ذات علاقة بمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومشروعات الأبحاث العربية ذات العلاقة بالقطاعات التنموية المختلفة، حيث أوضحت في بدايتها وسائل التعليم بالطرق السائدة حاليا في الأقطار العربية والتي ركزت على الكم دون النوع. ورغم ان مؤسسات التعليم العربية بمختلف مراحلها قد قطعت شوطا ملحوظا في استيعاب الأعداد المتزايدة من الطلبة إلا أنه لم يتم بذل القدر الكافي من الجهد لإعدادهم نوعيا، كما لم يتم التوجه الى إعداد التدريسيين والباحثين من حيث الكم والنوع والتأهيل العالي وتوفير الأجواء المناسبة لتطوير قدراتهم العلمية والتقانية.

هذا ولم يَحْضَ إنجاز مشروعات الأبحاث بشكل فرق عمل بالاهتمام اللازم إنما استمر انجاز الأبحاث بشكل انفرادي وفي أحيان كثيرة، بعيد عن الخطط التنموية للاقطار العربية بالاضافة الى قلة انجاز مشروعات الأبحاث العربية المشتركة وقلة وضع نتائج الأبحاث المنجزة موضع التطبيق الميداني. لقد تجاوزت الدول المتقدمة هذه الحالة منذ الحرب العالمية الثانية ودخلت ميدان انجاز مشروعات الأبحاث ليس على مستوى بلدانها فحسب بل على المستوى الدولي، وما ولوجها في مواضيع ومشروعات ما يسمى بالعلم الكبير والعلم الضخم كغزو الفضاء والمعلوماتية والإلكترونيات الصفرية والحواسيب والنقل فائق السرعة وغيرها إلا دليل على ذلك.

من هذا المنطلق فإن مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي العربية مدعوة للبدء بخطوات متزنة بدراسة استحداث مدارس علمية وبحثية متخصصة والاهتمام بها وتعضيدها لكي تساهم مساهمة مباشرة في الخطط التنموية العربية بالوسائل المتعددة كالأبحاث الانفرادية والجماعية أو الزمر التخصصية وغير التخصصية.

كما يتطلب الأمر الاهتمام باستحداث روابط مراكز الأبحاث العلمية المتخصصة كمراكز أبحاث الطاقة الجديدة والمتجددة ومراكز أبحاث الإلكترونيات والتقانة الحيوية وغيرها واختيار أحد المراكز المتميزة في كل تخصص لتكن مراكز بحثية عربية متخصصة تتولى تدريب الباحثين وانجاز مشروعات الأبحاث العربية المشتركة وإصدار الدوريات العلمية البحثية العربية لذلك التخصص.

إن إنجاز مشروعات الأبحاث كما هو مفصل في هذه الدراسة والتي شملت مشروعات أبحاث في مواضيع ذات علاقة بالقطاعات التنموية المختلفة تمثلت بالزراعة والغذاء والطاقة والصناعة والصحة والبيئة والسكن والاجتماع والاقتصاد، فضلا عن شمولها بعدد من القطاعات التنموية الحديثة والبازغة، تتطلب تركيز الجهود والتعاون والتنسيق الفاعل بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي العربية من جهة وبين القطاعات التنموية المختلفة في الأقطار العربية. ولا بدّ بهذا الصدد من توفير المحفزات المادية والمعنوية للأساتذة والباحثين والمختصين وبشكل مجزي ومنح الصلاحيات

والمرونة في العمل البحثي لكي يتم إنجاز الأبحاث على الوجه الأكمل وبالوقت الأقصر وبالكلف الأقل وبالتالي تسريع عملية وضع نتائجها موضع التطبيق الميداني تحقيقا للتنمية المنشودة لسائر أقطار الوطن العربي والتمهيد لدخولها ميدان العلم والتقانة من أبوابه الواسعة ولتساهم إيجابيا في المعرفة والإضافة إليها بشكل مميز كما فعلت في عهدها الماضي الزاهر.

المصـادر

1 ــ أ) الدكتور جميل جريسات، «التحديات الكبرى والردود المناسبة».

ب) الدكتور جـواد العناني، «التحديات التي تواجـه الوطن العربي»، المجلة الثقافـية ــ العدد 30، الجامعة الأردنية (1993)

2 ــ الدكتور طـه تايه النعيمي، «المجتـمع العربي وتكنولوجيا القـرن القادم»، آفاق عربيـة ــ نيسان / أبريل (1994)

3 ــ ثناء فؤاد عبد اللّه، «ممكنات التغيير في المجتمع العربي»، المستقبل العربي ــ العدد (176)، 10 / 1993.

4 ــ الدكتور خير الدين حسيب وآخرون، «ندوة تحديات الواقع والمستقبل العربي»، المستقبل العربي ــ العدد (176)، 10 / 1993

5 ــ الدكتور طه تايه النعيمي، «نقل التقـانة»، المؤتمر السنوي للمجمع العلمي العراقي، تشرين ثاني / نوفمبر (1998).

6 ــ الدكتور عدنان مصطفـى، «البحث والتطوير العلميان العربيان ــ خيارات مـضيئة في زمن اقتم»، مجلة شؤون عربية ــ العدد (176)، كانون الأول / ديسمبر 19930).

7 ــ الدكتور ناجح محـمد خليل، «التكنولوجيا المتقدمـة في الوطن العربي»، الندوة الفكرية ــ تحديات البقاء الحضاري، بغداد (1993).

8 ــ الدكتور انطوان زحلان، «العرب والتحـدي التقاني ــ تحدي اكتساب التقانة وتكييـفها»، المستقبل العربي، العدد (239)، 1 / 1999.

9 ــ الدكتور طه تايه النعـيمي والدكتور طارق علي العاني والدكتـور نور الدين الربيعي، «واقع البحث العلمي في الوطن العربي وملامح تطوره»، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (1998)

10 ــ الدكـتور صبـحي القاسم، «دور التـعليم العـالي في التقـدم العلمي في البلدان العربيـة»، المؤتمر الإقليمي العربي حول التعليم العالي ــ مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت (1998).

11 ــ محـمد الحـبيب بن خـواجه، «الإنسـان صانع التكنولوجـيا ورائد الإنماء»، الأكـاديمية المغـربية (1993)

12 ــ نخبة من العلماء في الولايات المتحدة الأمريكية، «أمة معرضة للخطر»، (1983) ــ مترجم للعربية من قبل مكتب التربية العربي لدول الخليج عام (1985)

13 ــ الدكتور نادر فرجـاني، «مساهمة التعليم العالي في التنميـة في البلدان العربية»، المؤتمر الإقليمي العربي حول التعليم العالي، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت (1998).

14 ــ الدكتور حسن الشريف، «أهمية العلاقات المتينة بين مؤسسات البحث العلمي وقطاعات الإنتاج»، وقائع ندوة تطبيق نتائج البحوث لتنمية المجتمع العربي، بغداد (1987)

15 ــ الدكتور صالح باصرة، «صناديق دعم البحث العلمي وأثرها على مشاريع البحث العلمي على المستويين القطري والقومي، «اجتماع الخبراء حول المساهمة في النهوض بحركة البحث العلمي في الوطن العربي»، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ــ طرابلس (1998).

16 ــ الأمانة العامة لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية، «المعايير القطاعية لاختيار مشاريع البحوث العلمية والتكنولوجية وأولويات الحقول التنموية ونشاطات العلم والتكنولوجيا»، أيلول / سبتمبر (1980).

17 ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، «دراسة استطلاعية حول صناعة الإعلاميات في الوطن العربي»، تونس (1990).

18 ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، «استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي»، تونس (1987).

19 ــ الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، «التقرير الاقتصادي العربي الموحد»، أيلول / سبتمبر (1995).

20 ــ حاجات الإنسان الأساسية في الوطن العربي ــ برنامج الأمم المتحدة للبيئة ترجمة عبد السلام رضوان عالم المعرفة ــ الكويت (1990)

21 ــ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، «الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية»، المجلد 17، ديسمبر 1997 ــ الخرطوم.

22 ــ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، «دراسة حول ترشيد استخدام المياه في الزراعة العربية والمشروعات المقترحة للتطوير»، الخرطوم (1995)

23 ــ مصطفى العالوم، «التصحر في الوطن العربي وآثاره السلبية على البيئة»، وقائع مؤتمر البحث العلمي ودوره في حماية البيئة من مخاطر التلوث» ــ دمشق (1993).

24 ــ الجيلاني عبد الجواد، «تدهور التربة والتصحر في الوطن العربي»، مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي ــ العدد 17، أيلول / سبتمبر (1997).

25 ــ الأمانة العامة لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية، «تخطيط وإدارة مشاريع البحوث المشتركة»، بغداد (1982)

26 ــ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، «التكامل الزراعي العربي، تجربة الماضي ونظرة للمستقبل»، الخرطوم (1993).

27 ــ الأمانة العامة لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية، «تقانة المعلومات الحديثة ودورها في دعم البحث العلمي»، اجتماعات الدورة العادية الثامنة عشر لمجلس الاتحاد، الخرطوم (1995).

آليات تسويق نتائج البحث العلمي لخدمة التنمية والمجتمع

إعـــداد :
أ. د. طه تايه النعيمي
أ. د. نعمان سعد الدين النعيمي

أولا : مقدمة

ابتداءًا لا بدّ مـن التأكيـد على أن تسويق نتـائج البحث العلمي ليس هـو الهدف الذي يجب أن تسعى لتحقيقه مؤسسات البحث العلمي في الوطن العربي، بل انه الوسيلة التي من خلالها تصبح الاستفادة من نـتائج البحث العلمي ممكنة، وهو كذلك أحد أهم الآليات المتاحة لإيجاد علاقات تواصل بين مؤسسات الـبحث والمؤسسات الانتاجية في المجتمع، تسمح بأن يثري نشاط كل منهما الآخر ليسـهما مـعًا في تحقيق التنمية الشاملة للمجتمع التي تعتبر الهدف الحقيقي لممارسة عملية البحث العلمي[1].

ترتبط عمليـة تسويق نتائج البـحث العلمي ارتباطا جـدليا بأمرين هامين أولهـما هو واقع حال البحث الـعلمي في الوطن العربي وثانيهمـا هو أساليب تمويله. وسنتطرق إلى هذين الموضوعين قبل التقديم لآلية تسويق نتائج البحث العلمي.

1 ــ استعراض الواقع الحالي ومشكلات الأقطار العربية في ميدان البحث العلمي

إن حاجة الأمة العربـية للاهتمام بالعلم والبحث العلمي مساوية لحاجـتها لأن تعيش كأمة محترمة، وأن الذي لا ينتج العلم لا يمكـن أن يتعامل معه بنفس الجدية والكفاءة ولا يعرف المسالك التي أدت إلى النتائج النهائية. لا شك أن البحث العلمي مهم ولكن ما يفوقه في الأهميـة هو عملية تطبـيق نتائجـه في الميدان وخاصـة بالنسبة للدول مـحدودة المال والقدرات البشرية المدربة، ويتحتم علـى هذه الدول أن تكون أكثر دقة وحكمة في صرف الأموال[2].

إذا استعرضنا واقع حال البحث العلمي في الوطن العربي نجده يتسم بالسمات الآتية[2] :

أ) تعتمد نشاطات البحث والتطوير ومؤسساتها اعتمادا شبه كامل على الدولة من حيث قرار الإنشاء والتشريعات المنظمة لعملها والإنفاق المالي عليها واستثمار نتائج بحوثها، لذلك فهي تنضوي تحت السلطة الإدارية المباشرة للهيئات الحكومية. إلا أن زيادة إنتاجية وكفاءة أداء المؤسسات العاملة في ميدان البحث والتطوير واستثمار نتائجها في قطاع الانتاج والخدمات تتطلب حرية الحركة والمرونة[3].

ب) تضطلع الجامعات والمعاهد العليا وهيئات البحث العلمي ومراكز البحث والتطوير بمسؤولية إنتاج البحث بأنواعه، وهي مسؤولة أيضا عن عملية تبادل نتائجه قطريا وقوميا ودوليا ضمن الأطر المرسومة والضوابط التي تضعها الحكومة في القطر المعني ضمن البيئة العامة التي تعيش فيها هذه المؤسسات[4,5].

ج) تتباين مؤسسات البحث العلمي من قطر عربي لآخر، ولكن يمكن وضع الأقطار العربية ضمن ثلاث مجاميع في ميدان البحث والتطوير هي [4] :

* الأقطار المتقدمة نسبيا

* الأقطار الوسيطة

* الأقطار المبتدئة

د) هناك ما يربو على 184 جامعة عربية حكومية وأهلية[6]، ومعظم هذه الجامعات حديثة النشأة حيث نشأت أكثر من 80٪ منها بعد عام 1970 وحاجتها ملحة لأعضاء الهيئة التدريسية من حملة شهادة الدكتوراه. وتخضع معظم هذه الجامعات لضغوط كبيرة لزيادة أعداد قبول الطلبة فيها في الدراسات الجامعية الأولية والعليا وتنويع التخصصات لتلبية حاجات التنمية. لذلك فالجامعات العربية تؤكد على التدريس أكثر من البحث العلمي، وعلى الدراسات الأولية الجامعية أكثر من الدراسات العليا، وأن معظم أعضاء الهيئة التدريسية فيها من الشباب قليلي الخبرة في احتياجات التنمية.

هـ) يؤدي أعضاء الهيئة التدريسية من الواجبات التدريسية المباشرة ما يزيد على ضعف أنصبتهم المقررة قانونا واضعاف ما يؤديه زملائهم في الجامعات الرصينة في الدُول المتقدمة والنامية على حد السواء. من هنا تنشأ إشكالية واضحة للعيان، فالوظيفة تتطلب ثقلا باهضا في التدريس المباشر والإشراف العلمي والتربوي والمتابعة لما يستجد في حقل الاختصاص والاشتراك في اللجان داخل الجامعة وخارجها والترقية العلمية تتطلب بحوثا قيمة وأصيلة.

و) لكل هذا يبتعد عضو الهيئة التدريسية عن القيام بالبحوث التطبيقية التي قلما تقيّم لصالح الترقية وتكون في معظم الأحيان مفيدة ولا ترقى إلى قيّمة أو أصيلة، فيتوجه عضو الهئة التدريسية للقيام بأبحاث ذات صلة بأطروحته أو رسالته للماجستير والدكتوراه لأنه على علم بمستوى قيمتها سواء حصل عليها من الداخل أو الخارج. والنتيجة أن معظم الأبحاث تكون موجهة إلى حقل اختصاص ضيق لا قيمة لها في مجال التطبيق بشكل مباشر.

ز) وكمحصلة نجد ضعفا في الانتاج البحثي من حيث الكم والنوع في الجامعات العربية والمعاهد العليا، إذ ان عدد الأبحاث التي ينشرها عضو الهيئة التدريسية الواحد سنويا يقع بحدود (0,2 ــ 0,5) بحث.

ح) أما مؤسسات وهيئات البحث العلمي في البلاد العربية فيبلغ عددها حوالي 600 هيئة ومركزا حكوميا داخل الجامعات وخارجها مضافا إليها عدد من المراكز الصغيرة والوحدات الأهلية. وهي أيضا ضعيفة القدرات حديثة النشأة في معظم الأقطار العربية وتعاني من شحنة في عدد الباحثين من حملة شهادة الدكتوراه، والمراكز الموجودة خارج الجامعات والمعاهد منعزلة عن مسيرة مؤسسات التعليم العالي الأخرى وغير فاعلة في الأوساط الانتاجية وأن الكثير من العاملين فيها يرغبون الانتقال إلى الجامعات أو يحاولون ترك هذا النشاط ليمارسوا نشاطات أخرى أكثر مردودا لهم أو يتركوا بلدانهم ويلتحقوا بهجرة العقول كلما كان ذلك متاحا. إن ما تقوم به مؤسسات ومراكز البحث الأكاديمي من أبحاث لا يختلف كثيرا عن الأبحاث المنشورة من قبل أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات، ومعظمها يقع ضمن ما يسمى «بالأبحاث الأكاديمية» البعيدة عن التطبيق المباشر.

ط) تخلو العديد من المؤسسات الانتاجية من مراكز ووحدات للبحث والتطوير وما هو موجود فيها غير قادر على القيام بتطوير الانتاج والانتاجية. ويتعرض مُنْتَسِبُو هذه المراكز لموقف حرج حيث يطلب منهم تحديد مسار البحث والتطوير ليتسنى متابعته مركزيا بعكس الأسلوب الصحيح وهو وضع خطة من قبل إدارات المؤسسات الانتاجية لكي يضطلع مُنْتَسِبُو البحث والتطوير بتنفيذها. وسرعان ما تتلاشى أعمال وحدات البحث والتطوير أو يتداخل نشاطاتها مع نشاطات الأجهزة الفنية الأخرى ولا سيما مختبرات السيطرة النوعية[7].

ي) يعتمد إقامة أهم المشاريع الإنمائية في الأقطار العربية على التقانات المستوردة ويتم الاستيراد غالبا بدون التوصية من ذوي الاختصاص والعلماء والباحثين وأحيانا كثيرة دون استشارتهم وحتى سماع رأيهم بالبدائل المطروحة والأسس التي يتم بموجبها الاختيار.

ك) في ضوء هذا الأسلوب في إقامة المشاريع يكون طبيعيا أن يتوجه اهتمام إداراتها إلى التشغيل والإنتاج وتأمين عمل مختبرات السيطرة النوعية وفقا لأساليب الفحص والقياس الموضوعة من قبل الشركات المجهزة. وكلما تجد الإدارات خللا في التشغيل أو الفحص أو التصليح تلجأ إلى خبراء الشركات المجهزة لتصحيح المسار كون ذلك أسرع وأفضل الطرق، بالنسبة لها، وبذلك ترسخت قناعات هذه الإدارات بعدم حاجتها للجوء إلى هيئات التدريس في الجامعات والباحثين في مراكز البحوث والخبراء في بيوت الخبرة الوطنية لإيجاد الحلول للمشاكل التي تجابهها[7].

ل) يعترض نشاط البحث والتطوير في المؤسسات الانتاجية أمور عديدة تعيق من استمراره وتطوره[7] ومن بينها :

* عدم احتواء الميزانيات لأبواب مخصصة للصرف على نشاط البحث والتطوير.

* عدم وجود خطط للبحث والتطوير وقلة الوعي بالحاجة إليه.

* تولي الأجهزة الفنية والسيطرة النوعية مزاولة ما يمكن أن يسمى بحث وتطوير، ويتسم بالمحاولات الجزئية وعدم الاستمرارية واستناده إلى اجتهادات شخصية في الغالب.

م) وعلى الرغم من كل هذا توجد أنماط جادة في الوطن العربي حققت نجاحا في إيصال نتائج البحث العلمي إلى الجهة التي تحتاجها بالوقت المناسب وبالصورة التي تمكنها من استخدامها.

ففي مصر حققت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا نجاحات كبيرة في مشاريع وطنية متعددة[2].

وفي الأردن يتولى المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا التنسيق بين الباحثين في الجامعات والجمعية العلمية الملكية ومراكز البحث الأخرى ويتبنى دعم وتحفيز البحث العلمي في القطاعات البحثية المختلفة[2].

وفي العراق اعتمدت في السنوات الأخيرة آلية فعالة للتعاون بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وبين القطاع الصناعي وحققت إنجازات كبيرة في مجال البحوث التطبيقية[7,8].

وفي السعودية توجد تجارب قيمة في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ومعهد البحوث بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن[1].

أما في السودان وليبيا فقد تعرضت التجربة في العقدين الماضيين إلى التبديل في المسميات ولكن جهودا قيمة تبذل لتحقيق إنجازات جدية في ميدان البحث العلمي الأكاديمي والتطويري، ويتم التوصل إلى تقانات جديدة وبراءات اختراع[2].

كما حققت الجزائر انجازات هامة في مجال البحوث العلمية التطبيقية وربط الجامعات بالقطاعات الانتاجية[9].

وسنأتي على تفصيل هذه التجارب وغيرها في فصول لاحقة.

ثانيا ــ تمويل البحث العلمي

مع أن الدول العربية غير متجانسة في العديد من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية إلا إنها متشابهة إلى حد كبير في ضآلة حجم الإنفاق النسبي والكلي على البحث العلمي. ويشير الدكتور سعد عكاشة(10) إلى عدم تمكنه الحصول على دراسة متخصصة في تمويل البحث العلمي في الدول العربية، وحتى الأرقام المتوفرة لا تتعدى

ما يدرج في الميزانيات الحكومية والتي إن وجدت تدرج الإنفاق الكلي وليس التفصيلي. ولقد توصل الكاتب إلى عدد من المؤشرات بخصوص تمويل البحث العلمي في الأقطار العربية نذكر منها الآتي :

أ) إن إجمالي الإنفاق على البحث العلمي والتطوير في عام 1996 في الوطن العربي هو (666) مليون دولار أمريكي (استقراءًا من معطيات عام 1992) والذي يشكل 0,116٪ من الناتج المحلي الإجمالي (والذي يزيد على (570 بليون دولار أمريكي).

ب) طبقا للمؤشرات الدولية فإن الأنفاق الإجمالي على البحث والتطوير في الدول العربية يقل كثيرا عن الحد الأدنى (1٪) الذي أقرته منظمات دولية منذ عام 1978، علما بأن النسبة العالمية عام 1992 هي 1 , 8٪ وتصل في اليابان إلى 3 , 1٪ في أوربا إلى 1 , 9٪ وفي إسرائيل إلى 1 , 8٪.

ج) إن أكثر من 99٪ من إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية يأتي من مصادر حكومية والذي يموّل التشكيلات الآتية :

* مراكز أبحاث تتبع وزارات الدولة مباشرة.

* جامعات حكومية تموّل البحوث فيها ضمن الميزانية العامة للجامعة.

* مراكز أبحاث شبه مستقلة ولكن ضمن الإطار التنظيمي للجامعات.

* مراكز أبحاث مستقلة عن الجامعات والوزارات تدار من قبل مجالس إدارة وتخضع لإشراف الدولة.

* مجالس عليا للأبحاث تقوم بتمويل الأبحاث المتخصصة في التشكيلات المذكورة أعلاه أو من خلال مراكز تابعة لها.

هذا وتخضع ميزانيات هذه التشكيلات لنفس ضوابط الصرف المعتمدة في القطاعات الخدمية مما يقيد نشاطها ويحولها إلى مؤسسات تقليدية، بينما المطلوب منها أن تكون قيادية في المجتمع.

د) إن نسبة عالية من هذا الإنفاق تستهلكها الرواتب والمزايا الوظيفية.

هـ) إن حصة النفقات الرأسمالية والتشغيلية عرضة للانخفاض الحاد إذا ما تم خفض أو تقنين المصروفات في أية دولة.

و) تقوم بعض المؤسسات الصناعية في عدد من الأقطار العربية بتمويل البحوث التطبيقية في مراكزها الخاصة أو في المراكز التابعة للدولة وتبلغ القيمة الإجمالية لهذا التمويل أقل من 1٪ من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي والتطوير والتي تقل كثيرا عن النسب السائدة في الدول المتقدمة والأكثر نموا (72٪ في اليابان و21٪ في تركيا).

ز) تقوم بعض المنظمات المانحة للمعونات مثل (USAID) أو المؤسسات التنموية العربية والدولية (مثل الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والبنك الدولي) وبعض المنظمات الدولية مثل (UNIDO وUNDP) بمنح المعونات والهبات أو تمويل مراكز البحوث الإقليمية المشتركة لبعض الدول العربية. ولكن هذه الصيغة من التمويل لا تحمل صفة الاستمرارية والديمومة، ويمكن استغلالها فقط في حالات معينة لإجراء بحث معين أو للبدء في إنشاء مراكز أبحاث متخصصة.

إن حصيلة هذا النوع من التمويل هو ضعف الجهد البحثي وقلة فرص الحصول على نتائج ممكن تسويقها تجاريا. ولا بد من القول أن هناك علاقة طردية بين مقدار التخصيصات المالية للبحث والتطوير من ناحية وبين معدلات النمو ومستوياته من ناحية أخرى، وفيما لو توفرت إرادة التطور والشروط والمستلزمات المطلوبة وارتفعت كفاءة الأداء في المؤسسات التنموية، وهي ليست نتيجة حتمية للاستثمار المجرد. ففي حالة انفصام البحث والتطوير عن جهات التطبيق يصبح البحث لأجل البحث وليس لأجل التنمية[2].

3 ـ تسويق نتائج البحث العلمي

يذكر الباحثان خالد بن أحمد بوبشيت وداود بن سليمان رضوان(1) عدم تمكنهما من العثور في الأدبيات على المعلومات التي تظهر تجارب الآخرين في مجال تسويق نتائج البحث العلمي بصفة عامة وتسويق نتائج هذه الأنشطة في البلاد العربية على وجه الخصوص. وما حصلا عليه من معلومات لا يعدو كونه بعض الإرشادات المتعلقة بالكيفية المقترحة للتسويق. وفي أغلب الأحيان كانت تلك المعلومات نابعة من تجربة

شخصية لمسؤول التسويق في المركز. بالإضافة إلى ذلك اقتصرت المعلومات على تجارب تسويق البحوث في مجتمعات متطورة من الناحية التقنية والاجتماعية والعلمية. أي إنها من وجهة نظر الباحثين لا تصلح كنماذج للاسترشاد بها لتسويق نتائج البحوث في البلاد العربية، حيث ان البيئة العلمية والاجتماعية لا تزالان في طور النمو الكمي والنوعي.

ويمضي الباحثان في تأكيدهما على اعتبار تسويق البحوث العلمية ونتائجها من أهم الفعاليات التي يجب ان تُولى أهمية خاصة من قبل إدارات مراكز البحوث التطبيقية ومعاهدها في الوطن العربي. فهو مقياس للدرجة التي وصلت إليها هذه المراكز والمعاهد في تحقيق الأهداف التي أنشئت من أجلها، ويعكس مقدار الوعي الذي أوجدته هذه المراكز والمعاهد في المجتمع، والقناعة التي ولدتها لدى الجهات المرشحة للتعاون معها بأهمية مساندة أنشطة البحث العلمي، والاستفادة من نتائجها والخدمات الاستشارية التي تقدمها هذه الجهات لتحقيق الأهداف التنموية وإكسابها القدرة التنافسية في مجال ما تمارسه من نشاط. كما إنها دلالة واضحة على مقدار النجاح الذي تحققه مراكز البحث العلمي في سعيها لبناء الثقة وإيجاد علاقات تواصل بينهما وبين المنشآت الانتاجية وغيرها من المؤسسات المرشحة للتعاون معها، باعتبارهما طرفي التحاور لخدمة أهداف عملية التنمية الشاملة للمجتمع.

وان تحقيق هذا المطلب يحتاج إلى جهد منظم، وعمل دؤوب يرتكز على العناصر العلمية (العلماء والباحثون) الأكثر معرفة بالمشكلات التي تواجه عملية التنمية التقنية الحديثة للمجتمعات على اختلاف مستويات تطورها، واحتياجاتها من خدمات البحث العلمي التطبيقي لأن هذه الفئة هي الأقدر على إقناع الفنيين في المنشآت الانتاجية بجدوى اللجوء الى مراكز البحث الوطنية للتخلص من المعوقات التي تحول دون تطورها.

ومن الجدير بالتنويه الى تعدد التعاريف الخاصة بالتسويق تبعًا للبيئة التي يتم توظيفه فيها[11، 12]. ألا أن بالإمكان استخلاص النقاط التالية من هذه التعاريف[13].

أ) التنسيق والتكامل بين جميع أنشطة التسويق من إنتاج وترويج وتوزيع وتسعير.

ب) ارتباط مفهوم التسويق بالمستفيدين بدلاً من الانتاج.

ج) يبدأ نشاط التسويق قبل إنتاج السلع والخدمات ويمتد إلى ما بعد استهلاكها.

هـ) يتضمن التسويق عمليات تبادل ملموسة أو غير ملموسة بين المنتج والمستفيد، وهذا التبادل لا يشترط ان يكون ماديًا بل قد يكون معنويًا أو تحقيق أهداف المؤسسة أو التوصّل إلى رضاء المستفيد.

يتميز نشاط التسويق عمومًا للمرحلة الحالية التي بدأت منذ بداية السبعينات وحتى الوقت الحاضر بالموائمة بين مصلحة المجتمع من جهة ورغبات وحاجات المستهلكين من جهة أخرى. وفي هذه المرحلة يقوم المفهوم التسويقي على العناصر الآتية[13] :

أ) التركيز على المنتج والمستهلك والمجتمع.

ب) ان هدف المنتج الرئيس تلبية رغبات المستهلك (إشباع حاجاته المختلفة).

ج) سعي المنتج الى البحث عن المنتجات التي تجمع بين الجاذبية والفائدة العظيمة للمستهلكين وتوفير المعلومات التي تساعدهم على الاستعمال السليم للمنتجات لزيادة المنافع التي يحصل عليها المستهلكون.

د) ان المستهلك يفضل المؤسسة التي تهتم برفاهيته وإشباع حاجاته ورغباته على المدى البعيد.

ان هذا التوجه بالمسؤولية الاجتماعية يمثل فلسفة إدارية تعبر عن العلاقة الجدلية بين المؤسسات المختلفة والمجتمع الذي تخدمه. فهي تنادي بمؤسسات على درجة عالية من الاستجابة لحاجات المجتمع وتساهم مساهمة فعالة في رفاهيته وإشباع حاجاته المختلفة وتلبية رغباته على المدى البعيد والقريب والتوفيق بين هدف المؤسسة ومصلحة المجتمع بصورة عامة.

سنتطرق في الفصول اللاحقة الى مدى إمكانية استخدام هذه التعاريف والعناصر المذكورة أعلاه على تسويق نتائج البحث العلمي، سيما وان هذه النتائج ليست سلعًا يسهل الحكم عليها سلبًا وإيجابا من خلال تفحصها والتدقيق في نوعيتها والتحقق من مدى الاستفادة منها إذ يجب إخضاعها لعمليتي تدقيق وتقويم شاملتين، الأمر الذي لا تتوفر للعديد من المؤسسات المرشحة للاستفادة منها[1] إذ قد تتحقق الاستفادة منها على المدى القريب ولكن غالبيتها تحقق الاستفادة منها في المدى المتوسط أو البعيد وحسب شمولية وجذرية الحلول والمقترحات التي تقدمها البحوث والدراسات.

وهنا تنشـأ إشكالية جديـة تتعلق بالبـاحث العلمي الذي لا يلم إلماما كـافيًا بـأساليب الترويج الناجحـة لعلمه ونتائج بحوثه ودراساته والمشتـري (رب العمل) الذي يقتنع بما هو مـوجود ولا يرغب المجـازفة من خـلال مسلك التطوير الطويل والـشائك خـاصة إذا وضـع إمكانات الفـشل أمام عـينيه على الدوام. فـالفشل يولد يتـيمًـا أما النجـاح فله آباء كثيرون. وبمواجهة الدولة أو المستثمر الخاص فأن الفشل يتحمله القائد الإداري للمنشأة الانتاجـية. مما يستوجب إشـراك الجهات العليـا باتخاذ القرار في حـالة الحلول الشاملة والجذرية من خلال دراسة جدوى ناضجة ودقيـقة وموضوعية واشراك بعض العاملين من ذوي الاختصاص في المؤسـسة الانتاجية في عمليـة البحث نفسه ومتابعـة تطبيقاته الميدانية لزيادة تفاعلهم مع الباحثين الآخرين والموجودين في المؤسسات البحثية.

ثانيًا : اقتصاديات البحث العلمي

يُعـد البحث العلمـي موردًا لا يقل أهمـية عن الموارد الأخـرى التي تشكل أسـاس بناء اقتصاديات البـلاد كالطاقة والموارد الطبيعية والبشـرية وغيرها. ويذهب البعض[14] إلى أبعد من ذلك ويجـعل البحث العلمي بما في ذلك بحوث المـعلومات أكثر أهمـية من الموارد الطبيعـية أو إنها تصنف جنبًا إلى جنـب معها، مع فارق هام جـدًا. وهو ان البحث العلمي يتميـز عن باقي الموارد في كونه لا ينتهي. غير ان البـحث العلمي يختلف عن باقي الموارد الطبيعية في صعوبة تقدير حجمه، في حين يمكن تقدير حجم احتياطي النفط مثلاً. وتبعًا لذلك لا يمكن تقدير قيمة هذا المورد، علمًا بأن بالإمكان معـرفة قيمة التقانات والصناعات والخدمـات المتمحورة حـوله والناتجة عنه. كما يصـعب تسعيـر ناتج البحث العلمي لأن أجزاء ضـخمة منه متاحة وعليه فهو سلعة غير محسوسة كالمعادن والغذاء والسلع المادية الأخرى. والبـحث العلمي ونتائجـه سلعة اقتـصادية غيـر عادية من حـيث إنها يمكن أن تُعطى أو تباع من المنتج الى المستفيد دون أن يفقد المنتج فرصة الاستفادة المستمرة فيها، كمـا أن هذا الناتج ليس ناتجًـا محـددًا بحيث يمكن مـعرفـة حدود الإفادة منـه بوضـوح، فمحتواه وأوجه الإفادة منه متنوعة.

وحيث انه مـورد وسلعة فلا بدّ أن يخـضـع للمفاهيم الاقتـصادية، ومن بينها عـملية التسويق، ولكونه موردًا مهمًا فله مستلزماته ومتطلباته.

ان عملية تسويق البحث العلمي ونتائجه رغم كونها تشترك مع عملية تسويق السلع الاستهلاكية بشكل عام في بعض المبادئ الأساسية إلا أن لها خصوصياتها التي ينبغي مراعاتها بدقة لانجاحها، ومن هذه الخصوصيات :

أ) أن البحث العلمي مكلف، وقد يكون باهض التكاليف في بعض الأحيان.

ب) انه ليس سلعة بالمعنى المتعارف عليه للسلع الاستهلاكية التي تباع وتشترى فيتحقق الربح أو الخسارة مباشرة أو خلال مدة زمنية قصيرة نوعًا ما.

ج) قد يحتاج إظهار المردود الإيجابي للتوصيات التي يتمخض عنها البحث العلمي استثمارات مالية إضافية وانقضاء مدة زمنية معينة قبل الحصول على النتائج المرغوب فيها.

ولهذا الأمر يتطلب تسويق البحث العلمي ونتائجه أسلوبا خاصًا ومتميزًا عن أساليب التسويق المتداولة في مجال تسويق السلع أو الخدمات الأخرى(1). وتتضمن عملية التسويق مجموعة من الأنشطة التي تبذل من إدارات ومنتسبي المؤسسات البحثية منها :

1 ــ استراتيجية التسويق

الاستراتيجية هي خطة شاملة لتحقيق أهداف محددة ضمن فترة معينة تأخذ بنظر الاعتبار جميع الإمكانات المتاحة أو التي يمكن إنتاجها، وهي بذلك تحدد الإطار العام للجهود قبل إنجاز العمل(13).

إن استراتيجية التسويق هي تحديد سوق مستهدف ووضع آلة تسويقية تشمل الانتاج والتسعير والترويج والتوزيع مرتبطة به. وعند وضع هذه الاستراتيجية ينبغي على المؤسسات البحثية الآخذ بالاعتبار الآتي :

أ) تحديد طبيعة نشاطها مع ضمان إحاطة منتسبيها وخاصة متخذي القرار، بنتائج هذا النشاط من بحوث وخدمات.

ب) تحديد الأسواق المستهدفة وحجمها وسماتها ونوعيتها، سواء كانت قطاعًا عامًا أو خاصًا، قطاعًا تصنيعيًا أو خدميًا، وتحديد أجزاء السوق المهمة التي يتطلب التركيز عليها.

د) الترويج بإعلام المستفيدين الحاليين والمحتملين حول ما يقدم لهم، وإحاطتهم بانتظام بكل ما هو جديد. وتحديد مجموعات معينة من أجل استهدافهم بشكل شخصي أو على شكل مجموعات بنشاط الترويج والتحرك لكسب أسواق جديدة ضمن مبدأ المنافسة.

هـ) التقويم والتغذية المرتدة، من خلال بحوث التسويق التي يتم إجرائها باستمرار وتشمل الجمع المنظم للبيانات التي تتعلق بمشاكل التسويق، وتحليلها واستنباط الاستنتاجات منها.

و) تعديل الاستراتيجية وتطويرها في ضوء التقويم من أجل تصحيح الأخطاء ومعالجة حالات الضعف والخلل فيها.

2 ـ التسعير

يعتبر السعر من العناصر المهمة في آلية التسويق، وهو يعني باختصار ما يدفعه المستفيد إلى المنتج مقابل ناتج بحثي أو معلومة أو خدمة أو فكرة أو تعهد مستقبلي. ويمثل انعكاسًا لقيمة الشيء في زمان ومكان معينين[12].

والتسعير هو عملية تقرير السعر. وقد تكون هذه العملية من أصعب عمليات التسويق في المؤسسات البحثية لصعوبة تقدير قيمة نتائج البحث العلمي بسبب طبيعته وتنوعه.

وتتعدد طرائق التسعير، ويمكن اعتماد واحدة من الطرق الآتية في المؤسسات البحثية[13].

أ) التسعير الأعظم ويكون فيه الربح هو الأساس. وقد يسمى تعظيم الأرباح. ويبنى هذا النمط من التسعير على أساس الاحتكار.

ب) التسعير لغرض استرداد الكلفة كاملة مع هامش ربح. حيث تحدد فترة زمنية لاسترداد الكلفة الكلية والتي تشمل الآتي :

* التكاليف المباشرة من رواتب وأجور وأجهزة ومستلزمات ومعدات وغيرها.
* التكاليف غير المباشرة من نفقات إدارية وخدمات كهربائية وهاتفية وغيرها.
* التكاليف الإضافية من رسوم وضرائب وغيرها.

ج) التسعير لاسترداد جزء من الكلفة، بافتراض أن نشاط البحث العلمي هو جزء من النشاط العام وهو ممول من الدولة وبذلك يعتبر من باب الترويج.

وتستطيع المؤسسات البحثية فرض أسعار تضمن التغطية الكاملة للتكاليف مع نسبة من الربح. إلا إننا نرى أن إتاحة نتائج البحوث للمستفيدين وطنيًا في الوقت المناسب يعطي تأثيرًا كبيرًا على المستوى العلمي والاقتصادي للمجتمع يفوق بكثير إنتاجه. وعليه يمكن للمؤسسات البحثية اعتماد تسعير لنتائجها لاسترداد جزء من الكلفة لاجتذاب أكبر عدد من المستفيدين في أقصر وقت بهدف ضمان نمو السوق الوطني والسيطرة على قطاع كبير منه في ضوء مواجهة المنافسة العالمية الحالية والمحتملة.

3 ـ الترويج

الترويج هو طريقة لاعلام المستفيدين الحاليين والمحتملين حول مزايا النتائج والخدمات المعروضة عليهم بهدف إقناعهم للبدء في طلبها وشرائها، أو حثهم على الاستمرار بذلك[13]. ويتم الترويج من خلال :

أ) الاتصال الشخصي مع المستفيدين أفرادا أو جماعات.

ب) الإعلان.

ج) الإعلام من خلال نشر الأخبار بدون دفع مبالغ لقاء ذلك.

د) المعارض والمؤتمرات والندوات وإصدار النشرات العلمية والتعريفية.

هـ) العلاقات العامة وتشمل الجهود الإدارية المرسومة والمستمرة لاقامة وتدعيم التفاهم المتبادل بين المؤسسة البحثية وبين المستفيدين وإيجاد علاقات ودية تقوم على أساس الفهم المتبادل. ويمكن أن تأخذ اتجاهين **أولهما** يتجه نحو المستفيدين لإقامة علاقات مستديمة معهم وإحاطتهم علمًا بأهداف وسياسات المؤسسة البحثية ليتبينوا مبرراتها ولضمان إدراكهم لها وخلق فرص التعاون معهم. **وثانيهما** يتجه نحو المسؤولين والإداريين ومتخذي القرار في المؤسسة البحثية لإيصال أفكار المستفيدين وآرائهم واتجاهاتهم لكي تعيد هذه الإدارات النظر في استراتيجيتها التسويقية بما يحقق هدف التسويق[13].

ان تحقيق التفاهم المتبادل بين المؤسسة البحثية وبين المستفيدين للترويج لنتائج البحث العلمي سيحقق واقعًا معاشًا في المجتمع يجعل تسويق نتائج البحث العلمي أمرا ميسورًا ومرغوبًا، وعندئذ فقط تنشط عملية الآخذ والعطاء بين طرفي التحاور الذي أشبه ما يكون بحزام ناقل تشارك فيه المؤسسات البحثية والإنتاجية ومؤسسات التقنية الحديثة والمؤسسات الخدمية مما يعمل على تعزيز إسهاماتها جميعًا في عملية التنمية للمجتمع[1].

إن إيجاد مثل هذا الحزام الناقل يفترض امتلاك طرفي التحاور على قدر كبير من الوعي بإمكانات كل منهما والتزاماته تجاه بعضهما البعض والكيفية التي يسهم من خلالها كل طرف للارتقاء بعملية البحث العلمي والوقوف على متطلباته والمتوقع منه[1].

إن اختيار واحد أو أكثر من أساليب الترويج المذكورة سلفًا يخضع للاعتبارات الآتية :

1 ـ **طبيعة السوق** : فإن كان صغيرًا يمكن الاعتماد على الاتصال الشخصي بينما يمكن إتباع واحد أو أكثر من الأساليب الأخرى للأسواق الكبيرة.

2 ـ **خصائص نتائج البحوث والخدمات المرتبطة بها** : فلكل نوع صفات وخصائص متميزة تؤثر في اختيار أساليب الترويج المناسبة.

3 ـ **الموارد المالية المتاحة للترويج** : فالإعلان يكون مناسبًا عند توفر موارد مالية كافية بينما يكون الاتصال الشخصي الأسلوب الأفضل في حالة محدودية هذه الموارد.

4 ـ **سمات المستفيدين من حيث مستواهم وخبرتهم وثقافتهم** ومدى اعتمادهم على الأسس والمفاهيم العلمية والتقنية الرصينة ضمن نشاطهم وعملهم المعتاد.

4 ـ التوزيع

توزيع نتائج البحث العلمي يعني إيصال الناتج من المؤسسة البحثية إلى المستفيد وهو الهدف النهائي للمؤسسة البحثية، نظرًا لأن الأساليب والأسس التي تستخدمها المؤسسة لإتاحة نتاجها للمستفيدين هي هياكل تنظيمية لسد الفجوة بين المنتج والمستفيد[15] وهناك عدة طرائق للتوزيع[13] منها :

أ) التوزيع المباشر دون تدخل وسيط. ومن ميزاته سرعة توصيل الناتج وانخفاض تكاليفه وسهولة تقويم العملية بهدف مراجعتها وتعديلها.

ب) التوزيع غير المباشر وذلك من خلال وسطاء وقد تأخذ أحد الأشكال الآتية.

* مؤسسات وطنية تقوم بالتوزيع دون أن تنقل إليها ملكية الناتج.

* مؤسسات عربية أو إقليمية أو دولية دون أن تنقل إليها ملكية الناتج.

* تجار يشترون الناتج وينقلون ملكيته إليهم ثم يقومون ببيعه في السوق لغرض تحقيق الربح. ويتميز هذا النوع من الوسطاء بالتخصص في أنشطة التوزيع كما انه يخفف الأعباء عن المؤسسة البحثية ويسهل عليها الحصول على المردود المالي بسرعة لكي تستطيع استغلاله وفي ذات الوقت تتفرغ لنشاطها البحثي وفق خططها المرسومة.

ان اختيار طريقة التوزيع من قبل المؤسسة البحثية يعتمد على جملة العوامل منها :

أ) عوامل خاصة بالسوق، حجمه وتمركزه وحجم طلباته.

ب) عوامل خاصة بنتائج البحث من حيث كلفته وطبيعته الفنية وسرعة تقادمه أي سرعة انتفاء الاستفادة منه.

ج) عوامل خاصة بالمؤسسة البحثية كحجمها وإمكاناتها المادية والفنية والتسويقية.

د) عوامل خاصة بالوسطاء ومدى استجابتهم للعرض والطلب.

هـ) عوامل خاصة بالبيئة المحيطة مثل خصائص المنافسين والظروف الاقتصادية العامة كالانتعاش الاقتصادي أو الكساد وكذلك التشريعات والأنظمة والسياسات الحكومية.

5 ــ دور القيادات الإدارية والمنتسبين في تنفيذ عملية التسويق

ابتداءًا يتوجب ان تتولد القناعة لدى منتسبي المؤسسة البحثية من علماء وباحثين وفنيين وإداريين وقيادات إدارية بأن من يرغب بتسويق نتاجه عليه أن يتحرك وعليه معرفة كيف ومتى يتحرك. أما ان يقعدوا ويمتدحوا ما لديهم من إمكانات ويعظّموا ما

يتوفر عنـدهم من قدرات دون معرفة كـيفية إقناع الآخـرين بقدراتهم وإمكاناتهم والأهم من ذلك فـائدتها للزبائن وبصـورة علميـة وعمليـة تتسم بالحـيوية والديمومة، فـأنهم سينتظرون طويلاً قبل ان يجدوا من يقتنع بفائدة قدراتهم وإمكاناتهم وجدواه لهم[1].

يمكن للقيادات الإدارية وللمنتسبين المساهمة الفاعلة في عملية التسويق وكالآتي :

أ) دور القيادات الإدارية

القيادة الإدارية للمؤسسات البحثية هي الجـهات التي يفترض ان تتوفر لديها المعرفة الحقيقية بطبيعة التصرفات الشخـصية لأفراد مجتمعاتها والإدراك العام لدى المسؤولين في الشركات والمنشآت الانتاجية والخدميـة المرشحة للاستفادة من نتائج البحث العلمي باعتبـارها احد طرفي التحاور بأهميـة التعاون مع مؤسسات البـحث والتطوير الوطنية والتي تشـكل الطرف الثـاني لـلتـحـاور. ان هذا الأمـر يتطلب من القـيـادات الإدارية للمؤسسـات البحثية استكشـاف الطرف الثاني ومعرفة قدراته ومـا ينقصه من إمكانات لاقتراح الأسلوب الأمثل للتعامل الفاعل معه بما يحقق تسويق البحث العلمي ونتائجه.

ويمكن لهذه القيادات الإدارية تنفيذ استراتيجية التسويق من خلال

1 ـــ تشكيل مجموعة من المختصين لتكليفها بعملية التسويق وتطوير قدرات أفرادها بزجهم في دورات تدريبية وتأهيلية ووضع برنامج عـمل واضح لهذه المجموعة ومراقـبتـها ومـتابـعة نشـاطها ووضع الحلول لكافـة ما تجـابهه من عـقبـات وصعوبات.

2 ـــ تبني إعداد الدراسـات والبيانـات حول عمليـة التسويق وتعـضيد بحـوث طلبة الدراسات العليا في هذا التخصص.

3 ـــ حث منتسبي المؤسسة البحثـية على تقديم تصوراتهم في كل ما يتعلق بالترويج لنتاجاتهم وبعملية التسويق عمومًا.

4 ـــ دراسة الأنشطة التي تمارسـهـا الجهات المرشحة للاستفـادة من نتائج المؤسسة البحثيـة للوقوف على ماهية المعوقات والمشكلات التي تعتـرض استمرارية أداء عملياتها الانتاجية بالكفاءة المرغوبة وكـذلك العمل على توليد الشعور وترسيخه لدى أكبـر عدد ممكن من منتـسبي الجهـات المستفـيدة عن حـاجتهـا الماسة الى

البحث التطبيقي الذي تمارسه المؤسسة البحثية ومن ثم الاشتراك مع تلك الجهات لوضع برامج البحوث التي تحتاجها بشكل دقيق يستجيب لطموحاتهم ويسهم في حل اختناقات العمل والإنتاج ويحسن منافستهم في السوق.

5 ــ اشتقاق آلية مشتركة مع الجهات المستفيدة لتنفيذ برامج البحث والتطوير ولكل حالة حسب خصوصيتها.

6 ــ اتخاذ الإجراءات التي توصل البحوث الى النتائج المرجوة ضمن الزمن المحدد لها من أجل إدخال الثقة الى نفوس المستفيدين بقدرة المؤسسة البحثية وكفائتها على التعامل مع مواد الانتاج وآليته وعملياته الحديثة رغم كونها قد تأسست بعيدًا عن مشاركة المؤسسة البحثية بها.

7 ــ إعطاء دور لمنتسبي المؤسسة البحثية للترويج لأنشطة مؤسستهم بطريقة مرسومة علمية وموضوعية لبقة ومؤثرة.

ب) دور منتسبي المؤسسة البحثية

يمكن لمنتسبي المؤسسة من علماء وباحثين وفنيين ممارسة دور كبير ليس فقط في عملية البحث العلمي بحد ذاته بل في عملية تسويق نتائجه أيضا. فقد ثبت من واقع الممارسة العملية ان اقدر الأفراد على تسويق نتائج البحث العلمي هم العلماء والباحثون والفنيون الذين يمارسون هذا النشاط حتى وان كانت معرفتهم بأساليب التسويق العام محدودة(1).

من إيجابيات هذه الممارسة ان هؤلاء المنتسبين يتمتعون بكونهم الأكثر إلماما بأبعاد العملية البحثية وبالجوانب العلمية والفنية والتطبيقية لنتائج بحوثهم التي ينفذونها ويستخلصون منها التوصيات التي يصيغونها بأسلوب يمكن وضعها في مجال التطبيق العملي. كما انهم الأقدر على تقديم سلعتهم الى المستفيد في أحسن صورة مشوقة ومقنعة. وهم الأقدر على إقناع الفنيين في المنشآت الانتاجية بالجدوى الاقتصادية للبحث العلمي التطبيقي بهدف التعاقد معهم كي تعود بالفائدة المضاعفة على عملياتهم الانتاجية وتزودهم بعناصر المنافسة الحقيقية في السوق المحلي والعالمي كما تمكنهم من تطوير عملياتهم وتعزيز إنتاجهم وتحسين نوعيته بعيدًا عن المنافسين. غير ان ترك أمر تسويق

البحوث العلمية ونتائجها لهذه الفئة من منتسبي المؤسسة البحثية له سلبياته التي يجب تجنبها قدر الإمكان. ومن هذه السلبيات :

1 ــ ان نظرة هذه الفئة من المنتسبين الى عملية البحث العلمي هي أنها دائمًا ذات مردود إيجابي الأمر الذي قد يؤدي الى المبالغة في تصوير المردود الاقتصادي لنتائجها، وبالتالي التأثير سلبًا على الجهات المتعاونة مع المؤسسة البحثية من المستفيدين وبالتالي تتناقص درجة اقتناع هذه الجهات بالتعاون معها.

2 ــ قد يصل الأمر نتيجة الثقة المطلقة لهذه الفئة ببحوثها ونتائجها الى فقدان التفاهم بين طرفي التحاور من منتج ومستفيد.

لذلك يجب وضع آلية تسويق متوازنة للمؤسسة البحثية، ترتكز على استراتيجية واضحة تأخذ في الاعتبار المحافظة على ترسيخ الثقة وعلاقات التعاون والتواصل بينها وبين الجهات المتعاونة معها خدمة لمصالحهما المشتركة وصولاً الى تحقيق الأهداف الوطنية العامة. وأن تحدد هذه الآلية دور كل قطاع من قيادات إدارية ومنتسبين.

6 ــ دور الحوافز المادية على عملية تسويق نتائج البحث العلمي

على الرغم من ان منتسبي المؤسسات البحثية من العلماء والباحثين والفنيين يتمتعون بحماس واندفاع ذاتي لإنجاز بحوثهم سواء أكانت بحوثًا أساسية يجرونها بهدف إثراء المعرفة واستشراف التطورات المستقبلية خدمة لعملية البحث العلمي أم تلك البحوث المتعاقد عليها مع جهات مستفيدة أو مشاريع البحوث ذات الطبيعة التي يحتمل تسويقها وإيجاد مستفيد لها، إلا أن هذا الحماس والاندفاع الذاتي يجب ان لا يكون الدافع الوحيد لحسن أداء هذه الفئة لعملها ويجب ان تشعر وبالملموس ان تسويق نتائج بحوثها يعود عليها بمردود مالي مجزي[1]. فالحوافز المادية ذات أهمية قصوى للباحثين باعتبار الاشتغال بالبحث العلمي هو مصدرهم الوحيد للرزق والحياة الكريمة ناهيك عن كون العمل بالبحث العلمي يعتبر من أجل وأهم الأعمال التي تتأسس على أكتافها الحضارات.

ومن الطبيعي ان يزداد حماس فئة العلماء والباحثين والفنيين عند علمهم ان تسويق نتائج بحوثهم قد عاد عليهم بمردود مالي مجزي وليس فقط التقدير المعنوي والتشكرات الإدارية.

فثمة حقائق واقعية تثبت ذلك فقد ازداد عدد عروض مشاريع البحوث والدراسات التطبيقية التي تقدم لها أحد مراكز البحث الى جهات مرشحة لتمويلها بنسبة 25 ٪ عندما أقرت إدارة المركز قانونًا يقضي بصرف 5 ٪ من قيمة المشاريع الممولة من قبل تلك الجهات كحوافز مادية للعاملين على تنفيذها[1]. كما ازداد نشاط مراكز البحوث في القطاع الصناعي في العراق بنسبة محسوسة بعد صدور وتنفيذ نظام حوافز مجزي استنادًا لآلية التعاون بين المؤسسات العلمية وحقل الانتاج[7، 8]. وفي الجانب الآخر أظهرت الممارسة[1] في أحد مؤسسات البحوث التطبيقية ان إسهام فئة العلماء والباحثين والفنيين في تقديم الاقتراحات بمشاريع البحوث والدراسات التطبيقية وحماسهم في إعداد العروض التفصيلية وتقصيهم للجهات المرشحة لتمويلها والاستفادة من نتائجها قد انخفض بدرجة كبيرة عندما أحس أفراد هذه الفئة بتدني اهتمام الإدارة العليا بتوفير التقدير المالي لهم. وعند سؤال البعض عن هذه الظاهرة كان الشعور الأكثر انتشارًا هو الإحساس بالإحباط وقلة التقدير. كما أشار البعض ممن أحسوا بالإحباط بدرجة كبيرة إلى أن جهودهم قد استُغلّتْ من قبل الغير الذين استحوذوا على التقدير المالي والمعنوي معًا دون أن يكون لهم الحق في ذلك.

ان وجود مثل هذا الإحساس لدى الباحثين يعتبر من أخطر الأمور التي يتوجب معالجتها بالسرعة المناسبة، قبل ان تتحول التصرفات التي تنشأ كنتيجة لهذا الإحساس الى سلوك عام لأفراد هذه الفئة من العاملين في المؤسسات البحثية[1].

ثالثًا : الآليات المتبعة في التعاقد وتسويق نتائج البحث العلمي

لا يوجد نمط واحد في الأقطار العربية في مجال تطبيق نتائج البحث العلمي في حقول العمل والإنتاج سواء من خلال التعاقد بين طرفين لإنجاز بحث محدد أو من خلال تسويق نتاجات البحث العلمي غير المتعاقد عليها مسبقًا. وفي غياب المعلومات الدقيقة التي لا يعطيها العديد من الأقطار العربية وتعتبرها من الأسرار الاستراتيجية[2] فأننا لا بدّ أن نعتمد على دراسات الحالة المنشورة، ونجد أن أفضل التجارب المنشورة هي تلك التي تَتَّبِعْ الأساليب التالية[2] .

1 ــ إتباع أسلوب التعاقد بين الجهتين البحثية والمستفيد على أن تقوم الجهة المستفيدة بتمويل إجراء البحث وبالتالي تتابع إنجازه وتطبق نتائجه بعد أن قامت بالصرف عليه.

2 ــ القيام بمشاريع بحوث مشتركة بين الجهات البحثية وقطاعات الانتاج وقد يكون موقع إجراء البحث لأغراض هذه المشاريع في المؤسسة الانتاجية أو البحثية أو في كليهما وحسب توفر الأجهزة والمستلزمات التي تتطلبها الأبحاث.

3 ــ استغلال المكاتب العلمية الملحقة بالكليات لا سيما في مجال الاستشارات.

4 ــ التعاقد المباشر مع واحد أو أكثر من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات والمعاهد العالية.

5 ــ تعضيد بحوث طلبة الدراسات العليا المرسلين من قبل حقل العمل للدراسة في الجامعات بعد تبني حل أحد المشاكل التي تعترض طريق المؤسسة الانتاجية أو تبني البحث في إنتاج مواد بديلة أو إجراء بحوث أساسية تخدم برامج وتوجهات المؤسسات الانتاجية.

وسنتطرق الى تجربتين من تجارب الأقطار العربية وهما :

أ) تجربة معهد البحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن[1]

حقق معهد البحوث بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن إنجازات هامة في مجال تسويق عملية البحث العلمي ونتائجه في المملكة العربية السعودية. ولقد اعتمد المعهد آلية للتسويق استندت الى تنفيذ خطوات إجرائية وعلى الوجه الآتي :

1 ــ التعريف بقدرات المعهد العلمية والفنية والتجهيزات ويتم ذلك من خلال :

* إعداد نشريات تعريفية (كتيبات ومطويات وتقارير الإنجاز السنوي) وتعميمها على المستفيدين المحتملين وجعلها في متناول زوار المعهد.

* تنظيم زيارات ميدانية للباحثين والخبراء العاملين في المعهد الى موقع المؤسسات المرشحة للتعاون معها.

* دعوة مسؤولي المؤسسات الانتاجية والخدمية والجهات ذات العلاقة بعملية التنمية التطبيقية لزيارة المعهد.

* إعداد كتيبات بمشروعات بحثية مقترحة لعرضها على مختلف الجهات المرشحة للاستفادة من إمكانات البحث المتاحة في المعهد.

* تنظيم المؤتمرات والندوات واللقاءات العلمية لعرض نتائج البحوث المتخصصة في موضوعات مختارة تهم الجهات المتعاقدة مع المعهد.

* الاشتراك في المؤتمرات والندوات واللقاءات العلمية والمعارض ذات العلاقة بأنشطة البحث والتطوير التي تنظمها مختلف الجهات.

2 ـ التخطيط المنهجي لمشاريع البحوث والدراسات والاستشارات وتنفيذها ويتم ذلك من خلال إعداد مشاريع البحوث والالتزام بمعايير الجودة في التنفيذ والمراقبة الواعية والدقيقة لخطوات التنفيذ ومراحله ومتابعة الاستفادة من النتائج في المنشآت التي قامت بتمويلها وذلك من خلال :

* إعداد ورقة مناقشة بموضوع مشروع البحث من قبل باحث علمي أو مجموعة باحثين. ويعد أما بعد مناقشته مسبقًا مع الجهة المستفيدة أو اعتمادًا على الخبرة العلمية والعملية للباحثين بما تحتاجه الجهات المستفيدة.

* يقوم المشروع ويجاز من قبل الإدارة العليا على أن يتضمن تفاصيل التنفيذ والجدول الزمني.

* عند موافقة الجهة صاحبة المصلحة في البحث يتم تحرير عقد قانوني بين الطرفين وعندئذ تبدأ عملية التنفيذ.

* يخضع التنفيذ لآلية متابعة بمشاركة خبراء الجهة المستفيدة.

* تعقد حلقات دورية لمناقشة مراحل التنفيذ وتتولى الإدارة العليا تعضيد الإيجابيات والمساعدة على التخلص من السلبيات.

* يخضع التقرير الذي يصدر عند اكتمال تنفيذ المشروع إلى مراجعة وتقويم.

* تسعى إدارة المعهد على استطلاع آراء المسؤولين في الجهات المستفيدة وتستحوذ الإجابات على اهتمام خاص من قبل إدارة المعهد.

هذا ولقد حقق المعهد على مدى ستة عشر سنة تطورًا متصاعدًا في عدد المشاريع التعاقدية وعدد الجهات المستفيدة من نتائج بحوثه.

ب) تجربة التعاون بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وبين القطاع الصناعي في العراق[2، 7، 8]

تم عام 1992 إقرار آلية للتعاون بين مؤسسات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وبين القطاع الصناعي والقطاعات الانتاجية والخدمية الأخرى ولقد تم العمل بها وجرت بعض التعديلات عليها. وتستند الآلية إلى الآتي :

1 ــ مجالات التعاون

أ) الأمور ذات الطبيعة العاجلة التي تستوجب سرعة الاتصال والاتفاق كون تنفيذها يتم في مدة لا تتجاوز ستة أشهر. ويتم الاتصال المباشر بين المختصين في الجهة المستفيدة وبين القسم المختص في الجامعة أو المعهد أو مركز البحث حيث يتم التعاقد المباشر بين الطرفين ويبدأ التنفيذ مباشرة.

ب) الأمور ذات الطبيعة متوسطة المدى التي تستوجب إكمال التنفيذ في مدة لا تتجاوز سنتين ويتم الاتصال المباشر بين المختصين في الجهة المستفيدة وبين القسم المختص في الجامعة أو المعهد أو مركز البحث وبعد اتفاقهما تستحصل الموافقات من الجهات العليا للطرفين ويوقع العقد ويباشر بالتنفيذ.

ج) التعاون في الأمور ذات الطبيعة المتواصلة ويتضمن هذا النوع من التعاون، وبالتالي التعاقد، المجالات الآتية :

* تنفيذ بحوث مشتركة في حقول تقانية قائمة أو مخطط لها أو منظورة.

* اعتماد مواضيع بحوث لدراسات الماجستير والدكتوراه مشتقة من برامج وتوجهات القطاع الإنتاجي.

* استحداث أو تطوير دراسات أولية أو عليا أو استحداث أو تعديل مناهجها في التخصصات التي تخدم برامج وتوجهات القطاع الإنتاجي.

* أية بحوث ودراسات تهم الطرفين.

ويتم ذلك من خلال تشكيل لجنة أو هيئة مركزية تمثل الأطراف المعنية للتهيئة لمجالات التعاون وتحديدها وإعداد العقود واقتراح حجم التمويل الخاص بها ومن ثم متابعة تنفيذها.

2 ــ أساليب التنفيذ

بالإضافة إلى العقود بين الطرفين ومتابعتها من قبل الإدارات المباشرة تم استحداث أمور تنظيمية تساعد على تنفيذ الآلية بأسلوب يؤدي إلى النتائج المرجوة منها. وتشمل هذه على :

* إنشاء مكتب مركزي لدى كل جهة يتولى متابعة تنفيذ كافة العقود المبرمة بين الطرفين ويتم التنسيق بين المكاتب المركزية لتسهيل العمل بالآلية والتغلب على كافة العقبات.
* متابعة مركزية من قبل لجنة وزارية منبثقة عن مجلس الوزراء (تسمى اللجنة الصناعية) تتولى المتابعة العليا وتسهيل تنفيذ العقود وتأمين تمويلها.
* عقد ندوات متخصصة ومؤتمرات وحلقات دراسة لمتابعة التنفيذ والتوصية بشأن تطوير التعاون.

ولقد حققت الآلية نجاحات هامة في كافة المجالات من مستلزمات الاعمار والمواد الإنشائية والحرارية والصناعات الكيميائية والغذائية أو إيجاد المواد البديلة وكذلك في مجال الأدوية والعدد التشخيصية وكذلك في البرمجيات والليزر والكهروبصريات وعلوم الكيمياء والفيزياء والفضاء وغيرها الكثير.

رابعا : الاستنتاجات

1 ــ في مجال الواقع الحالي للأقطار العربية في ميدان البحث والتطوير

أ) تتولى الجامعات والمعاهد العليا وهيئات البحث العلمي ومراكز البحث العلمي في الأقطار العربية مسؤولية تنفيذ الجزء الأعظم من البحث والتطوير بأنواعه وهي مسؤولة أيضا عن عملية تبادل نتائجه قطريًا وقوميًا ودوليًا.

ب) تتباين الأقطار العربية في ميدان البحث والتطوير ولكن يمكن وضعها في ثلاث مجاميع هي :

* الأقطار المتقدمة نسبيًا.
* الأقطار الوسيطة.

* الأقطار المبتدئة.

ج) هناك ما يربو على 184 جامعة عربية حكومية وأهلية ومعظمها حديث النشأة حيث نشأت أكثر من 80 ٪ منها بعد عام 1970، وحاجتها ملحة لأعضاء هيئة التدريس وتخضع لضغوط لزيادة أعداد قبول الطلبة في الدراسات الأولية والعليا.

د) يبلغ عدد مؤسسات وهيئات ومراكز البحث العلمي في البلاد العربية حوالي (600) داخل الجامعات وخارجها وما يربو على 50 ٪ منها صغيرة وغير فعالة، وهي أيضا حديثة النشأة في معظم الأقطار العربية، وتعاني من شحة في عدد الباحثين.

هـ) ان الانتاج البحثي ضعيف في الأقطار العربية إذ أن عدد الأبحاث التي ينشرها عضو الهيئة التدريسية الواحد سنويًا يقع بحدود 20 , 0–5 , 0).

و) تشكل الدراسات العليا في جامعات الأقطار العربية ومعاهدها العليا المنتج الأكبر للبحث العلمي(16) وهي تشكل القاعدة الواسعة والدائمية التي تتيح المجال لأعضاء هيئات التدريس لإجراء البحوث وتوسيع دائرة المعارف العلمية، والمساهمة بقدر أو آخر في البحوث التطبيقية التي تخدم خطط التنمية.

ز) يتسم ناتج البحث العلمي في إغلب الأقطار العربية بضعف فاعليته في التنمية، مما يجعل هذا الناتج لأغراض العلم وليس لأغراض التنمية. وقد يستفيد من نتائج الأبحاث العربية وتقاناتها أطراف دولية متمكنة من ترجمته إلى إنتاج وتصدير الانتاج أو التقانة إلى الأسواق العربية وغيرها بأضعاف كلفها الأصلية.

ح) غياب السياسات العلمية والتقانية في غالبية الأقطار العربية، وما هو موجود يعوزه الوضوح والدقة والشمولية والارتباط بالسياسة التنموية الشاملة في القطر المعني. واقتصار الدور الإشرافي للدولة على تحديد الميزانيات واعتماد الأهداف الواسعة غير المؤثرة في التنمية.

ط) التبدل المستمر للقوانين والأنظمة والتعليمات والهيكلية للمؤسسات البحثية مما يربك عملها، ويكون مردوده سلبيًا على النتائج.

ي) تعدد المؤسسات القائمة بإجراء البحث العلمي في القطر الواحد، وتعدد البرامج البحثية في المؤسسة الواحدة مما يؤدي الى التنافس الشديد للحصول على التمويل الضئيل المتاح بين المؤسسات، لا بل وبين البرامج في نفس المؤسسة.

ك) غياب التنسيق بين المؤسسات البحثية في القطر الواحد، ناهيك عن عدم نجاح محاولات التنسيق بين الجامعات والمؤسسات على مستوى البلاد العربية من أجل تقليل التكرار والتكاليف في الأبحاث المتشابهة وإيجاد الصيغ الناجحة للعمل المشترك.

ل) لقد ظهر في العقدين الماضيين تحرك ملموس لدى عدد من الدول العربية لاستثمار نتائج الأبحاث الوطنية والعالمية خاصة في ميادين الصناعة والزراعة والصحة والخدمات، إلا أن ذلك لا يزال محدوداً.

2 ــ في مجال التمويل

أ) مع أن الدول العربية غير متجانسة في العديد من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، إلا إنها تتشابه الى حد كبير في ضآلة حجم الإنفاق النسبي والكلي على البحث العلمي وللأسباب الآتية .

1 ــ غياب برنامج وطني يوضح الملامح والأهداف والرؤيا لمخرجات الجهد البحثي في الدولة، يتم الاسترشاد به في المؤسسات الحكومية والجامعات ومؤسسات البحث العلمي.

2 ــ الاعتقاد السائد بين غالبية المواطنين وبعض متخذي القرار ان البحث العلمي هو ترف ثقافي يجوز الإنفاق عليه من أجل المظهر الحضاري العام دون الانغماس في دعمه، نظرًا لأهمية الأولويات الأخرى.

3 ــ الافتقار الى مؤسسات وطنية أو قومية مهتمة فقط بتمويل الأنشطة البحثية وبتطوير سبل التمويل للجامعات والمراكز البحثية العربية.

4 ــ ضعف القطاعات الاقتصادية المنتجة في الوطن العربي، واعتماد غالبيتها على شراء المعرفة من الخارج.

5 ــ غياب المؤسسات الاستشارية المختصة بتوظيف نتائج البحث وتمويلها بهدف تحويلها الى مشاريع إنتاجية أو اقتصادية مربحة.

6 ــ ضعف التمويل غير الحكومي للبحث العلمي، بسبب قلة التّرابط بين المنتجين للبحث العلمي والمستفيدين المحتملين منه.

7 ــ إهمال الربط التراكمي بين مشاريع الأبحاث، مما يقلل من فرص الاستفادة الاقتصادية من النتائج الجيدة للأبحاث التي تجري من أجل تأسيس قاعدة الأبحاث العلمية والتطويرية الوطنية ونشوء وثبات المدارس البحثية.

8 ــ ضعف الترابط بين الشركات المنتجة العربية في تجمعات قومية تسمح بتمويل الأبحاث ذات الأهمية المشتركة وتبادل البحث والتطوير والتقانات فيما بينها.

9 ــ عدم وجود أنظمة ضريبية تعطي للشركات والأفراد خصم ضريبي مجزي مقابل الإنفاق على البحوث، إما كجزء من تكاليف التشغيل أو كهبات الى المؤسسات العلمية العربية.

ب) تؤدي هيمنة القطاع العام على اقتصاديات أغلب الأقطار العربية إلى الاعتماد شبه الكلي على التمويل الحكومي لمؤسسات البحث العلمي، والذي يؤدي بدوره إلى ضعف القدرات المادية لهذه المؤسسات، وانفاق أغلب الموارد المالية الضئيلة عَلَى الرواتب والأجور.

ج) إهمال مؤسسات البحث العلمي العربية لأهمية تطوير سبل التمويل الذاتي وتطوير استراتيجياتها لتسويق نتائج البحث العلمي.

د) تذبذب التمويل للمؤسسات العلمية من سنة لأخرى وخاصة بالنسبة لأنشطة البحث العلمي.

3 ــ في مجال العلاقة بين المنتجين للبحث العلمي والمستفيدين منه

أ) ان ا لتحاور بين منتجي البحث العلمي في الجامعات والمعاهد العليا والمؤسسات والمراكز البحثية من جهة وبين المؤسسات الانتاجية وشركات الخدمات التقنية

من جهـة أخرى، أمر بالغ الأهميـة في البلاد العربيـة، لكي يعمل كل من الطرفين على تعزيز إسهامات الآخر في التنمية الشاملة للمجتمع.

ب) ان تنشيط عـملية الآخذ والعطاء بين طرفي التـحاور الذي أشبه مـا يكون بحزام ناقل، يفتـرض امتلاك الطرفين على قـدر كبيـر من الوعي بإمكانيات كل منهـما والتزاماتـهما تجاه بعضـهما البعض والكيـفية التي يسـهم من خـلالها كل طرف للارتقاء بعملية البحث العلمي والوقوف على مـتطلباته والمتوقع منه إسهاما منها بتصعيد وتائره.

ج) لم تصل البـيئـة العلميـة في غالبـيـة الأقطار العربيـة الى المستـوى الذي يمكن المسؤولين في القطاعات الانتاجية والخدميـة من استشراف أهمية البحث العلمي ونتائجه لخـدمة مؤسساتهم ومسـاعدتهم على تحقيق أهدافهـا في التقنية، مما يتسبب في تدني القناعـة لدى هذه القطاعات بجدوى البحوث التطبيـقية الوطنية وقدراتها على تقديم المساندة المؤثرة وتطوير الانتاج كمًا ونوعًا.

د) تعمل التطورات التقنية الحـديثة المتسارعة على ترسيخ الاعتـقاد لدى الكثير ممن لهم علاقة مباشـرة أو غير مباشرة بالبحث العلمي التطبـيقي في الأقطار العربية بقصـور البحوث العلمـية الوطنية عن المـساعدة على تطوير آلة الانتـاج ومواده وسبل تعزيزها.

هـ) غيـاب الآليات الفاعلة والمرنة التي تربط بـين المؤسسات العلميـة والبحثـية وبين القطاعات التنمـوية في الصناعة والزراعة والخـدمات في معظم الأقطار العـربية وان وجدت فهي تتباين من قطر لآخر وتتبدل صيغتها حسب ظروف كل قطر بين فترة وأخرى.

و) تعاني المنشآت الانتاجـية وشركات الخدمات التقنيـة في عدد من الأقطار العربية من النقص الكبـير في الكوادر العلمـية ذات الخبـرة في مجال البـحوث العلمـية. بالإضـافة إلى ذلك، تفـتقـر معظم هذه المنشـآت والشركـات إلى وحدات فـاعلة ومؤثرة للبـحث والتطوير ملحقة بهـا كأحد مكوناتهـا الأساسيـة، الأمر الذي لا يمكنها من تقـدير قيمة إسـهام أنشطة البحوث في تطوير أدائهـا وتعزيز دورها.

وهو ما ينعكس سلبًا على مستوى التحاور المثمر والبناء بين هذه المؤسسات وبين المؤسسات البحثية.

4 ــ في مجال استراتيجيات تسويق نتائج البحث العلمي

أ) تمارس المؤسسات البحثية في الأقطار العربية أنشطة تسويقية عديدة لنتائجها، تدخل تحت تسميات مختلفة مثل دراسات المستفيدين والإعلان عن الخدمات المتوفرة وإصدار النشرات وغير ذلك. إلا أن غالبية هذه المؤسسات تجهل كون هذه الأنشطة جزءًا من الأنشطة التسويقية.

ب) تعمل غالبية المؤسسات البحثية على تقديم نتائجها وخدماتها التي تعتقد أنها مناسبة، دون بذل جهد يذكر لتسويقها وحث المستفيدين على استخدامها مما يحتم توفير المعلومات في المكان والزمان المناسبين للعاملين ومتخذي القرار في حقل العمل.

ج) يوجد إدراك ووعي لدى إدارات المؤسسات البحثية بضرورة تسويق نتائجها من أجل تحسين وتطوير كفاءتها الخارجية ومن أجل التمويل الذاتي. غير أن هناك جهل لدى معظم هذه الإدارات بمفهوم التسويق واستراتيجيته وبالأنشطة التسويقية المختلفة وبكيفية التخطيط لها وتصميمها والاستفادة من المبتكرات الحديثة فيها.

د) يتطلب إنجاح عملية تسويق نتائج البحث العلمي العمل من خلال استراتيجية تسويق مدروسة بعناية، على ان تراعي الظروف الموضوعية في تطبيقها وتراعي الإمكانات والقدرات المتوفرة عند كل طرف من طرفي التفاعل (المنتج والمستفيد) وان يؤخذ بالاعتبار مدى قناعة كل منهما بأهمية عملية البحث العلمي وبالفائدة التي تقدمها لتعزيز الأداء في المدى القريب وفي المستقبل.

هـ) يجب أن تأخذ استراتيجية التسويق في الاعتبار ان العبء الأكبر في تنفيذ ذلك يقع على عاتق القيادات الإدارية في المؤسسة البحثية، مما يتطلب توفر الخبرة لديها في هذا المجال. كما يتوجب إشراك منتسبي المؤسسات البحثية من علماء وباحثين وفنيين في تنفيذ هذه الاستراتيجية.

و) تتضمن استراتيجية التسويق عناصر هامة مثل الترويج والتسعير والتوزيع والتقويم.

5 ــ في مجال ترويج وتسعير وتوزيع وتقويم نتائج البحث العلمي

أ) ضعف الترويج للعلم والتقانة ونتائجهما في معظم الأقطار العربية أو غيابه كليًا.

ب) تعاني المؤسسات البحثية من قلة كفاية نشاط الترويج فيها ومن عدم وجود جهة متخصصة لإدارة هذا النشاط. وتعتبر متأخرة جدًا في مجال الترويج باستخدام وسائل الترويج واسعة الانتشار، فباستثناء الاتصال الشخصي مع المستفيدين يبقى استخدام جميع الوسائل الأخرى للترويج محدودًا جدًا أو غائبًا.

ج) يتأثر المستفيدون بمستويات متباينة بوسائل الترويج المختلفة كالإعلام التلفازي والإذاعي والنشر في الصحف والمجلات وبالمؤتمرات والمعارض العامة والخاصة إضافة إلى الاتصالات الشخصية والعلاقات العامة.

د) يعتبر تسعير نتائج البحث العلمي من أصعب عمليات التسويق في المؤسسات البحثية وذلك لصعوبة تقدير قيمته بسبب طبيعته وتنوعه. ولا يمكن اعتبار القوانين والأنظمة والتعليمات عائقًا أمام تسعير نتائج البحث العلمي فيما إذا توفرت المبررات المقنعة وإرادة الاتفاق.

هـ) لا تلبي أساليب توزيع نتائج البحث العلمي حاجة المستفيدين ومنتجي البحث أنفسهم إذ ما يعطي مجانًا لا يحظى بالعناية اللازمة لتطبيقه في الميدان.

و) الحوافز المادية للعاملين في البحث العلمي والمتأتية من تسويق نتائج أبحاثهم ستزيد من اهتمامهم بالبحث العلمي الذي يمكن تسويقه وبالتالي تزيد من مساهمتهم الفاعلة في الانتاج والتسويق.

خامسا : التوصيات

1 ــ قيام كل قطر من الأقطار العربية بتحديد سياسته العلمية والتقانية بوضوح ودقة وشمولية على أن تأخذ هذه السياسة بالاعتبار الآتي :

أ) ارتباطها الوثيق بالسياسة التنموية الشاملة للقطر.

ب) تحديد الإطار العام لدور كل من الجامعات والمعاهد العليا والمؤسسات البحثية في تنفيذ هذه السياسة ولا سيما في عملية إنتاج البحث العلمي وتطبيق نتائجه.

ج) وضع سياسة تمويل مرنة تستند إلى العناصر الأساسية الآتية :

* التمويل الحكومي للجامعات والمعاهد العليا ومؤسسات البحث العلمي والمراكز المتخصصة.

* التمويل بالجهد الذاتي للمؤسسات العلمية والبحثية من خلال تسويق نتائجها الى القطاعات الانتاجية والخدمية.

* وضع أنظمة ضرائبية تعطي للشركات والأفراد خصم ضريبي مجزي مقابل الإنفاق على البحوث إما كجزء من تكاليف الانتاج أو كهبات الى المؤسسات العلمية التعليمية والبحثية.

2 ــ التنسيق بين السياسات العلمية للأقطار العربية لاشتقاق المجالات التي تتطلب التعاضد والتكامل وكذلك اشتقاق الجوانب المشتركة في التشريعات والأنظمة والتعليمات.

3 ــ قيام كل مؤسسة من مؤسسات البحث العلمي في الأقطار العربية بصياغة استراتيجية لعملها مشتقة من السياسة العامة للقطر في العلم والتقانة على ان تتسم بالواقعية بشأن إمكاناتها الحالية والآفاق المستقبلية لتطويرها وان تكون هذه الاستراتيجية واضحة المعالم والأهداف.

4 ــ التسنيق بين المؤسسات البحثية في القطر الواحد بشأن استراتيجياتها لضمان التخصص وتقنين التكاليف في الأبحاث المتشابهة ووضع الصيغ الناضجة والعملية للعمل المشترك فيما بينها بعيدًا عن التنافس غير المشروع على السوق المحلي المحدود في احتياجه للبحث العلمي.

5 ــ تتولى القيادات الإدارية للمؤسسات البحثية في الأقطار العربية إشراك منتسبيها في صياغة استراتيجيات عملها وان تجعل العلماء والباحثين والفنيين على دراية كاملة برؤيتها واستراتيجياتها وأهدافها واشراكهم بطريقة فاعلة في السعي لتحقيق الأهداف، وان تتولى القيادات مهمة توضيح خصائص البحوث التطبيقية

وما يتمخض عنها من أنشطة التطوير التي تعود بالفائدة على المنشآت الانتاجية والبحثية على حد سواء.

6 ــ تشجيع أعضاء هيئات التدريس في الجامعات والمعاهد العليا على تبني مشاريع بحوث لهم وللدراسات العليا مشتقة من برامج وتوجهات قطاعات الانتاج والخدمات في القطر. وأن يكون هذا التشجيع ليس فقط بالمردود المادي ولكن بإجراءات تنظيمية يتم بموجبها تقويم البحوث المتميزة ذات المردود الاقتصادي أو الاستراتيجي كبحوث أصيلة لأغراض الترقيات العلمية.

7 ــ تشجيع تكوين مجاميع عمل بحثية يشترك فيها منتسبون من أكثر من جامعة أو مؤسسة ومن أكثر من اختصاص واحد وحسب متطلبات البحث، وضمان المردود المادي والمعنوي لكل أفراد المجموعة بشكل عادل.

8 ــ إيجاد علاقات تبادلية مؤثرة وفاعلة بين مؤسسات البحث العلمي المنتجة للبحوث وبين المؤسسات والمنشآت الانتاجية والخدمية والتقنية وهي الجهة المستفيدة من نتائج البحوث وذلك من خلال الإجراءات الآتية .

أ) قيام كل من المؤسسات البحثية والمؤسسات المستفيدة بمعرفة قدراتها وإمكاناتها الذاتية ومعرفة قدرات وإمكانات الطرف الثاني.

ب) تعميق الوعي لدى الطرفين بإمكانات كل منهما والتزاماتهما تجاه بعضهما البعض والكيفية التي يسهم من خلالها كل طرف للارتقاء بعملية البحث العلمي والوقوف على متطلباته والمتوقع منه.

ج) إقناع القيادات الإدارية في المؤسسات الانتاجية والخدمية على استشراف أهمية البحث العلمي ونتائجه لخدمة مؤسساتهم ولتحقيق أهدافهم التقنية، وحثهم على الاقناع بجدوى البحوث التطبيقية الوطنية وقدراتها على تقديم المساعدة المؤثرة وتطوير الانتاج كمًا ونوعًا.

د) قيام المؤسسات البحثية بقياداتها الإدارية ومنتسبيها بالعمل على ترسيخ القناعة لدى الجهات المستفيدة بجدوى التعاون معها. ولا يحصل هذا إلا بعد اقتناع كافة العاملين في المؤسسة البحثية بضرورة التوجه بنتائجها صوب المستفيد عملاً بالمقولة «الاقتناع قبل الإقناع».

5 ــ قيام منتج البحث والمستفيد منه باتخاذ خطوات باتجاه تطبيق التقانات الناشئة عن البحوث وفقًا لمبدأ المجازفة المحسوبة. فلكي تتولد القناعة لا بد من الإتيان بالملموس المفيد والفعال.

و) إقامة وديمومة العلاقات الودية بين منتجي البحث وبين المستفيدين من خلال :

* تَوَجُّهُ المؤسسة البحثية نحو المستفيدين الحاليين والمحتملين لإقامة علاقة معهم واحاطتهم علمًا بأهداف وسياسات المؤسسة البحثية والإمكانات المتوفرة في حقل اختصاص كل واحد من المستفيدين.

* إيصال أفكار المستفيدين وآرائهم وتوجهاتهم الى القيادات الإدارية ومتخذي القرار في المؤسسة البحثية لكي تعيد النظر في استراتيجيتها بما يحقق الهدف من إنتاج وتسويق البحث العلمي.

ز) قيام المؤسسات الانتاجية والخدمية بتأسيس وحدات للبحث والتطوير في مؤسساتها تكون أحد تنظيماتها الأساسية ورفدها بالكوادر العلمية ذات الخبرة في مجال البحوث العلمية، ويمكن ان يكونوا خبراء من الجامعات والمؤسسات البحثية عن طريق التعاقد معهم. وان يتم إعطاء دور لهذه الوحدات التنظيمية ولكوادرها لتكون الجسر الذي يربط المؤسسات البحثية بالمؤسسات المستفيدة.

ح) ان تحقيق التفاهم المتبادل بين المؤسسة البحثية وبين المستفيدين سيحقق واقعًا معاشًا في المجتمع يجعل تسويق نتائج البحث العلمي أمرا ميسورًا ومرغوبًا وعندئذ فقط تنشط عملية الآخذ والعطاء بين ا لطرفين.

9 ــ تولي كل مؤسسة بحثية وضع استراتيجية تسويق مدروسة بعناية، على أن تراعي الظروف الموضوعية لتطبيقها من خلال الإمكانات والقدرات المتوفرة لديها ولدى المستفيدين الحاليين والمحتملين. وان يؤخذ بالاعتبار عند وضع استراتيجية التسويق كافة العناصر ذات ا لعلاقة بالتسويق من ا لترويج والتسعير والتوزيع والتقويم.

10 ــ إيجاد جهة متخصصة بالتسويق في كل مؤسسة بحثية تتولى تنفيذ المهام الآتية :

أ) الترويج لنتائج البحث العلمي وذلك من خلال :

* الاتصال الشخصي بالمستفيدين أفرادا وجماعات.

* الإعلان بوسائل الإعلام المتاحة لقاء كلفة.

* الإعلام من خلال نشر الأخبار الهامة التي تبرز الإنجازات البحثية ومجالات التطبيق وما تحقق فعليًا في المؤسسة البحثية.

* إقامة المعارض والندوات والحلقات الدراسية والمؤتمرات.

* إصدار النشرات العلمية والتعريفية.

* عقد اللقاءات الدورية مع قادة المؤسسات الانتاجية.

ب) اختيار أساليب الترويج بعد الآخذ بالاعتبار الآتي :

* طبيعة السوق. فإن كان صغيرًا يكون الاعتماد على الاتصال الشخصي.

* خصائص نتائج البحوث فلكل بحث أسلوبٌ في الترويج له.

* سمات المستفيد من حيث مستواه وخبرته ومدى اعتماده على الأسس والمفاهيم العلمية والتقنية الرصينة في عمله الاعتيادي.

* الموارد المالية المخصصة للترويج.

11 ــ تبني سياسة تسعيرية مرنة لنتائج البحوث وحسب طبيعة البحث والجهة المستفيدة وبما يحقق استرداد الكلفة مع هامش ربح مناسب.

12 ــ إيصال نتائج البحث إلى المستفيد في الزمان المحدد وبالأسلوب المباشر ودون الاعتماد على وسطاء ولا سيما في المراحل الأولى من العمل التسويقي.

13 ــ تقويم عملية التسويق باستمرار وبهدف تعديلها وتطويرها وفقًا لنمو السوق.

14 ــ تأسيس مؤسسات وطنية وعربية تتولى الاهتمام بجوانب الاستفادة الاقتصادية من نتائج البحوث الواعدة والتي تجري في الجامعات والمعاهد العليا ومراكز البحث المتخصصة.

15 ــ وضع آلية للتعاون بين المؤسسات البحثية وبين المستفيدين الحاليين والمحتملين تنبثق من واقع كل قطر عربي وتعتمد في البداية على مبدأ التعاقد وتتضمن إعطاء صلاحيات واسعة للاتصال والتباحث وإبرام العقود للأعمال ذات الطبيعة المستعجلة أو ذات المدى المتوسط وكذلك تنشيط التعاون في البحث العلمي ذي الطبيعة المتواصلة.

16 ــ قيام المؤسسات البحثية بإجراء بحوث التسويق وتجميع البيانات المطلوبة وتحليلها وتبويبها واستنباط الاستنتاجات منها ووضعها موضع التطبيق.

17 ــ التنسيق وتبادل الخبرة بين المؤسسات البحثية في القطر الواحد بشأن بحوث التسويق وتوسيع ذلك بتكثيف التعاون المثمر في هذا المجال بين المؤسسات البحثية ذات الأنشطة المتشابهة في الأقطار العربية وتطوير علاقات التواصل بينها بما يسمح بانسياب الخبرات والمعارف بيسر وسهولة.

18 ــ تبادل الخبرات والتجارب بين مؤسسات البحث العلمي في البلاد العربية في كل ما يتعلق بتسويق نتائج البحوث نظرًا لما لذلك من إيجابيات كبيرة لكون مجمل الظروف التي تعمل فيها هذه المؤسسات متشابهة في مختلف الأقطار العربية.

19 ــ وضع أنظمة للحوافز المادية للعلماء وأعضاء الهيئة التدريسية والباحثين والفنيين يضمن توزيع نسبة مجزية من إيرادات تسويق نتائج البحث العلمي عليهم على ان توزع هذه الحوافز وفقًا لمبدأ «الجزاء بقدر العمل» ولغرض تحقيق مصدر للرزق يضمن لهذه الفئة الحياة الكريمة تحقيقًا للرضاء والعدالة اللتين تحولان دون توليد الإحباط لدى العاملين.

20 ــ تكريم العلماء وأعضاء الهيئة التدريسية والباحثين والفنيين ماديًا ومعنويًا وان توجه عناية خاصة للذين يحققون نجاحات متميزة في مجال إنتاج وتسويق وتطبيق البحث العلمي.

21 ــ تشجيع الدراسات العليا في موضوع تسويق نتائج البحث العلمي من أجل إعداد اختصاصيين قادرين على إدارة هذا النشاط في مؤسسات البحث العلمي.

22 ــ استحداث دوراتٍ تدريبية عامة وتخصصية في مختلف أنشطة تسويق نتائج البحث العلمي للقيادات العليا والإدارية في مؤسسات البحث من أجل بث الوعي لدى هذه الشريحة المؤثرة حول مفاهيم التسويق واستراتيجياته والأنشطة التسويقية المختلفة وكيفية التخطيط لها وتصميمها وتنفيذها.

23 ــ استحداث دورات تدريبية وتأهيلية في أنشطة التسويق لمنتسبي المؤسسات البحثية من علماء وباحثين وفنيين نظرًا لأن بإمكان هذه الشريحة أن تلعب دورًا كبيرًا في تنشيط تسويق نتائج البحث العلمي حيث إنها الشريحة الأكثر إلماما بالجوانب العلمية والفنية والتطبيقية لنتائج البحوث التي يجرونها وأنها الشريحة الأقدر على تقديم سلعتها للمستفيدين في صورة مشوقة ومقنعة.

24 ــ عقد الندوات والحلقات الدراسية في مجال تسويق نتائج البحث العلمي على المستوى القطري والقومي وتنشيط تبادل المعلومات والبيانات والخبراء بين الأقطار العربية.

25 ــ العمل على الاستخدام الأمثل لوسائل الإعلام لنشر الوعي بأهمية أنشطة البحث العلمي وتسويق نتائجه من أجل وضعها موضع التطبيق وما لذلك من أثر بارز على مستوى الأفراد والمجتمعات. والتعريف بدور المجتمع في مساندتها ماديًا ومعنويًا كونها تعود بالفائدة الحقيقية على السواد الأعظم من أفراده. وينبغي نشر الوعي بأسلوب مدروس بعناية وفقًا للأسس الآتية ·

أ) أن يرتكز الإعلام على منجزات حقيقية وواقعية لعملية البحث العلمي الوطنية.

ب) أن يبتعد عن أساليب التضخيم للجوانب الإيجابية أو اتخاذ الجوانب السلبية كشماعات تعلق عليها الاخفاقات.

ج) إظهار دور المؤسسات الانتاجية في مساندتها والاستفادة من نتائجها.

د) وضع أفراد المجتمع وجهًا لوجه مع كل ما من شأنه العمل على تعزيز عملية البحث العلمي وتسويق نتائجه.

هـ) مقارنة الإنجازات الوطنية بالإنجازات العالمية بموضوعية. والتوعية المستديمة بما يتطلبه المجتمع من عمل لردم الفجوة بين الاثنين.

المصادر والمراجع

1 ــ الدكتور خالد بن أحمد بو بشيت والدكتور داود بن سليمان رضوان «تسويق نتائج البحث العلمي في البلاد العربية» المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . طرابلس – ليبيا 1998

2 ــ آلية لتطبيق نتائج البحث العلمي في التنمية الشاملة في الأقطار العربية» اتحاد مجالس البحث العلمي العربية – الأمانة العامة 1998.

2 ــ الدكتور محمد عبد الحسن والدكتور يوسف مرسي حسين «دور مراكز البحوث والتطوير في التنمية التقانية في الوطن العربي» وقائع ندوة اتحاد مجالس البحث العلمي العربية وجامعة قطر 1882.

4 ــ الدكتور طه تايه النعيمي «تبادل نتائج البحث العلمي بين المؤسسات العلمية العربية وأثرها على التنمية» دراسة مقدمة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1998

5 ــ الدكتور طه تايه النعيمي «البحث العلمي وعلاقته بالتنمية في الوطن العربي» الجزائر 1995.

6 ــ الدكتور طه تايه النعيمي والدكتور نور الدين الربيعي والدكتور طارق علي جاسم العاني «واقع البحث العلمي في الوطن العربي وملامح تطوره» ورقة ستقدم الى المؤتمر السابع لوزراء التعليم العالي والبحث العلمي، السعودية 1999.

7 ــ الدكتور نعمان سعد الدين النعيمي «البحث والتطوير في القطاع الصناعي في العراق» ندوة هيئات البحث والتطوير ودورها في تنمية القطاعات الانتاجية ــ عمان ــ الأردن 1998.

8 ــ الدكتور خالد إبراهيم سعيد «البحث والتطوير وآفاق دعمه في القطاع الصناعي في العراق» ندوة هيئات البحث والتطوير ودورها في تنمية القطاعات الانتاجية ــ عمان ــ الأردن 1998.

9 ــ الدكتور محمود بو ستة والدكتور طاهر حجار «البحث العلمي في الجامعات ومدى مساهمته في التنمية العربية» ــ عرض لتجربة الجزائر 1998.

10 ــ الدكتور سعد عكاشة «التمويل وأثره على حركة البحث العلمي في المؤسسات العلمية العربية» المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1998

11 ــ محمد سعيد عبد الفتاح «التسويق» المكتب العربي الحديث ــ القاهرة 1986.

12 ــ V.P. Buell, Marketing management, McGraw hill, 1985.

13 ــ الدكتور فيصل علوان الطائي «تسويق خدمات المعلومات في المكتبات البحثية في العراق» أطروحة دكتوراه ــ الجامعة المستنصرية ــ بغداد 1998

14 ــ انطوان بطرس «المعلومات وأهميتها في العصر الحديث» الكومبيوتر والإلكترونيات ــ مجلد 8، عدد 12 (1992).

15 ــ S C. Jain. Marketing planning and streategy" 3rd. edition, Ohio-south western 1990.

16 ــ الدكتور نور الدين عبد اللّه الربيعي «وقائع الحلقة الدراسية النقاشية ــ بحوث الدراسات العليا في الجامعات العربية وأثرها في التنمية» اتحاد مجالس البحث العلمي العربية ــ بغداد 1992.

17 ــ الدكتور علي بن الأشهر «القيادات العلمية والإدارية في المؤسسات العلمية وأثرها على تطوير حركة البحث العلمي» المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ــ طرابلس ــ ليبيا 1998.

18 ــ الكدتور أحمد جلالة «مشاريع البحث العلمي وأثرها على التنمية» المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ــ طرابلس ــ ليبيا 1998.

19 ــ الدكتور طه تايه النعيمي «تقانة المعلومات الحديثة ودورها في دعم البحث العلمي» اتحاد مجالس البحث العلمي العربية ــ الخرطوم ــ السودان 1995

نحو منظور شمولي لتقويم أداء الجامعات العربية
أسلوب تحليل النظم كنموذج تقويمي فعال

إعـــداد :
أ. د. عبد الرحمان بن أحمد صائغ

مـقـــدمـــة

يقصد بتـقويم الأداء الجامعي التوصل إلى أحكـام قيمية محـددة للأنشطة والبرامج الجامـعية مـن خلال استـخدام بعض المقاييـس المرجعيـة التي تساعـد على فهم وإدراك العلاقة بين مختلف العناصر الخاصة بالتقويم.

فالتـقويم بناء على ذلك يستند إلى معـايير محـددة تخضـع لها جمـيع مكونات العمل الجامعي التي يمكن قياسها بحـيث يمكن من خلال هذه المعايير الحكم على أداء الجامعة، ومدى قدرتها على النهوض برسالتها المحددة في أهدافها المعلنة الأساسية.

ومن خلال نـظام فعال للـتقويم يمكن تحـديد جدوى الوظـائف التفصـيلية للـنشاط الجامعي والوقوف على مـا حققته الوحدات من نتائج، وبالتـالي تزويد الجهات المسؤولة بمؤشرات حقيقة تتمكن بموجبها من متابعة أنشطتها والإضافة إليها وتعديلها، وتخطيط العمل اللاحق من خلال إحـاطة شاملة بمفردات هذه الأنشطة وتشخـيص نقاط الضعف وإدراك المشكلات بدقـة للإقـلال من الآثـار غيـر المـرغوبـة أو تجنبـهـا. ودعم الأنشطة الايجابية وتعزيزها وزيادة فاعليتها.

ولكي يحقق التقـويم كل هذه الأغراض ينبغي أن يتصف بالدقة والوضـوح والواقعية التي تعزز الثقة بالنتائج التي تم التوصل إليها. وهذا يستتبع أن تكون الأدوات المستخدمة في التـقويم مـقـبولة من الناحـيـة العلميـة وأنهـا لا تعتـمـد على الرأي الذاتي، وأن يتم استـخدامـها بشكل سليـم، مع الأخذ في الاعـتبار العـوامل التي قـد تحول دون تعمـيم النتـائج، ولذلك ينبغي أن يتناول التـقويم كـافة جـوانب النشاط الجـامعي بحـيث تكون

الصورة المعبرة عن النجاح أو الفشل شديدة الوضوح وتعطي بيانًا كاملاً عن مقدار ما تحقق من الأهداف التي تم الإعلان عنها سابقًا. وأنه لم يتم تحوير مقصود لهذه الأهداف لكي تتفق مع النتائج.

وينبغي أن يلاحظ في برنامج التقويم امكانية التعديل والحذف والإضافة بصورة مستمرة بحيث لا يقتصر التطبيق على فترة زمنية معينة، بل يجب أن يكون مستمرًا قابلاً للتكرار خلال فترات دورية حتى تكون الصورة دقيقة واضحة، مراعاة لهدف اكتشاف السلبيات ومحاصرتها وايجاد العلاج الملائم لها والوقوف على الايجابيات وتدعيمها، وهو ما يعني أن تأخذ الجامعات بأسلوب التقويم التطويري Evaluation for Development الذي يحرص على أن يكون التطوير منهجًا ثابتًا في مسيرة العمل الجامعي.

وقبل البحث في أنواع التقويم والطرق والوسائل المتبعة في ذلك لا بد من التنبيه إلى أن لكل جامعة بيئتها الثقافية والاجتماعية التي تختلف عن غيرها من جامعات العالم وأن استنساخ التجارب وتبنيها في هيكل تعليمي يختلف عن هياكل الجامعات المحلية وخصوصيتها الثقافية قد لا يتناسب مع أهداف الجامعة ومتطلبات البيئة والمجتمع، وأن الاقتباس ينبغي أن يكون مصحوبًا بالتوثيق والتعديل بما يتمشي مع طبيعة المجتمع من خلال الخلفية العلمية ومدى أهمية البرامج التعليمية للجهات المستفيدة من المخرجات التعليمية. وعلى ضوء التقويم الهادف الذي يتناول كافة عناصر ومكونات العملية التعليمية من أنشطة أكاديمية وإدارية وتطبيق أحدث ما يمكن التوصل إليه في هذا المجال، ومن خلال أسلوب ناجح لضمان التقويم المستمر على مستوى كافة الوحدات، يمكن الحديث عن تقليص نسب الهدر ورفع مستوى التحصيل عن طريق تشخيص أسباب الضعف ومن ثم القضاء على المشاكل والصعوبات التي تنال من جودة النتائج.

أن استمرار الهدر في الامكانات التعليمية للجامعات العربية في ضوء التطوير الحضاري والتقني ستكون له آثار سلبية على الاعتماد الوطني، والذي يشكل تطويره هدفًا رئيسًا للسياسة التعليمية وتنمية الموارد البشرية. وعلى هذا الأساس ينبغي اعتبار خطة التقويم مجهودًا موجهًا نحو تعزيز الكفاءة والفاعلية على جميع المستويات، فقد أصبحت الحاجة ماسة لأن تتحكم الجامعات العربية في ظروفها وأن تبسط سيطرة أفضل على مواردها حتى لا يسير التعليم الجامعي في اتجاهات عشوائية دونما هدي أو التزام بخطط وشروط تحسب فيها متطلبات المجتمع واستراتيجيات خطط التنمية حيث

تعطي الأولوية للتحسين النوعي من خلال استغلال أمثل وأكثر كفاءة للموارد المادية والبشرية المتاحة.

ومن ضمن ذلك ينبغي تحديد الهدف من تقويمَ الجامعات وما إذا كان عامًا شاملاً لكافة عناصر ومدخلات العملية التعليمية أم جزئيًا وخاصًا ببعض مفرداتها وعندما يُوضع النموذج موضع التطبيق الفعلي يجب متابعة التجربة ومراقبتها ودعم جوانبها الايجابية على ضوء التطبيق، بحيث يجري تعديل الأسس والمعايير لتكون أكثر فائدة وملاءمة لعمليات التقويم. وبحيث يتم التركيز على رفع الانتاجية من خلال التركيز المستمر على التقويم المنظم وتطوير الكفاءة والفاعلية، وهو ما يعني التطوير النوعي لأنشطة الجامعة وتخفيض تكاليفها.

الإطار الفكري للتقويم

رغم تعدد التعريفات لمفهوم التقويم إلا أن أهمها ما يشير إلى العناصر الأساسية التي تخضع للتقويم والذي ينصرف إلى قياس الأثر الذي تركه النشاط التعليمي بمختلف جوانبه على المخرجات التعليمية.

فالتقويم عملية تستهدف قياس كفاءة العمل الجامعي ومقدار ما تم انجازه من الخطط التعليمية أو البحثية أو خدمة المجتمع، ويستخدم في هذا القياس مجموعة من الإجراءات التي توزن بها كفاءة البرامج الجامعية ومدى نجاحها في تحقيق الأهداف المرسومة. وللوصول إلى هذا المستوى من التقويم ينبغي التركيز على عناصر المدخلات جَميعًا دون الاهتمام ببعضها وإهمال بعضها الآخر. وهو ما ينبغي أن نأخذ العملية التعليمية كنظام متكامل يبدأ بالتخطيط ثم الإعداد ثم التنفيذ، وتقدير مسؤولية كل عنصر من هذه العناصر عن نجاح العملية التعليمية[1].

وتتم عملية التقويم وقياس الكفاءة على ثلاثة مراحل، المرحلة الأولى وتشمل تقويم الخطط والبرامج الجامعية قبل البدء في تنفيذها، ويتم هذا التقدير للكفاءة للتأكد من سلامتها وقدرتها على تحقيق الهدف الذي وضعت من أجله. وفي المرحلة الثانية يجري تقويم النشاط أثناء التنفيذ، أما في المرحلة الثالثة فيتم تقويم النتائج المتحققة لتقدير حجم الإنجاز الفعلي.

والركيزة الأساسية لعملية التقويم ترتبط بتحديد الأهداف، حيث تعتمد فعالية برامج التقويم على كفاءة الجهة المنظمة في اختيار وصياغة أهداف جيدة قابلة للتحقيق. فالتحديد الدقيق للأهداف نستطيع ضمانه بدرجة عالية من الدقة والموضوعية في تقويم النتائج التي يتم الحصول عليها، خاصة وأن تحديد أهداف البرامج والمشروعات التي تنفذها الجامعات بشكل حاسم ودقيق ليس من الأمور المتيسرة دائمًا، نظرًا لكثرة الأهداف وترابطها وغموضها مما يشكل عقبات حقيقية أمام عملية التقويم.

والهدف الرئيس لبرامج التقويم هو جمع المعلومات الدقيقة من كافة الوحدات الجامعية، وفرزها وتصنيفها واستخدامها لتحسين الأداء والرقابة على جودة مفرداته أو تطوير الأداء باتجاه تقليل نسب الهدر، ولذلك فإنه لا بد من التأكد أن التدقيق قد استهدف كافة مكونات النشاط داخل النظام وكيفية تفاعلها مع بقية العناصر والمكونات الأخرى.

ويلاحظ على وجه العموم أن المداخل التقليدية للتقويم الذاتي لا تضع في الحسبان عند صياغة أهداف التقويم، والفوارق التي يمكن وجودها داخل الوحدات الجامعية، وأهمية هذه الفوارق بالنسبة لتقويم النتائج العامة. أنه من غير المتوقع أن نحصل على مخرجات متماثلة بنفس الوحدات التي تؤدي جهدًا متماثلاً لعدم إنسجام المخرجات مع أهداف البرامج التي يفترض أنها صممت للحصول عليها.

ويمكن التغلب على كثير من المشكلات المتعلقة بوضع الأهداف وصياغتها عن طريق ترتيبها وفق تسلسل منطقي يضع في المقدمة الأهداف الرئيسية العامة ثم يتم التدرج بعد ذلك إلى أهداف الوحدات الأصغر حجمًا وتحديد الأهداف النوعية لكل واحدة منها. وتسمح هذه الطريقة بقياس مدى انحراف النتائج عن الأهداف المحددة مسبقًا، وبيان الفرق بين النتائج الفعلية المحصلة، وما يجب أن تكون عليه، كما جرى إيضاحها مسبقًا، لترتيب الأهداف ومن ثم يجري رصد المعوقات التي حالت دون تحقيق النتائج المخططة وتلك التي أثرت على كفاءتها وفعاليتها(2).

تصميم برنامج التقويم

تشمل مرحلة التصميم التحديد الدقيق لأهداف البرنامج وتحديد موضوعاته وبنوده والوسائل والأساليب الملائمة التي تتفق مع المكونات التي ينبغي تقويمها. كما يتم من خلال هذا التصميم تحديد الفترة الزمنية للبرامج، وتوزيع الموضوعات الخاضعة

للتقويم، وتوحيد الشروط الواجب توافرها في المشاركين، واختيار المقومين لكل حقل من حقول النشاط، وإعداد الميزانية الخاصة بالبرنامج طبقًا للتكاليف المقررة.

ويتضمن التصميم الفعال للتقويم أخذ العديد من العوامل في الاعتبار بحيث يشمل هذا التصميم ما يلي .

أوّلها يتعلق بأهداف برنامج التقويم وأهمية النتائج المتوقع تحقيقها بحيث تكون محددة ودقيقة وتظهر بشكل واضح ومفصل كنتاج محدد ومعروف، وتوجد ثلاثة أهداف يمكن أن يستخدمها نظام التقويم الذاتي أولها التأكد من أن النشاط الجامعي يسير بشكل متوافق مع النظام الكلي كما هو مخطط ومصمم، فالنشاط الذي يتم ملاحظته وتقدير قيمته هو النظام المخطط، حيث لا يمكن التسامح مع الانحرافات الكبيرة التي تجعل من العسير تحديد فاعلية النظام تحت تلك الظروف، وثاني الأهداف يتعلق بتحديد الأساس الذي يمكن من خلاله رفع الكفاءة أثناء التشغيل، فالمعلومات المرتدة التي تتوافر خلال عمل البرنامج تجعل من اليسير تصحيح المسارات وتوفير خدمات إضافية أو علاجية لهذا الغرض. أما ثالث الأهداف فيتعلق بتوفير المعلومات التي يمكن استخدامها في تعديل البرنامج، فغالبًا ما يكشف التقويم الموضوعي عن أوجه قصور أثناء التنفيذ يمكن تجنبها بإدخال التغيرات الضرورية على برامج التقويم.

وثاني الأمور التي يجب أن تراعى لدى تصميم برامج التقويم هو الأنشطة التي تتولى الجامعة تنفيذها، ويراعى أن تكون هذه الأنشطة مرتبة وفق تسلسل منطقي متدرج من العام إلى الخاص إلى الأكثر خصوصية، فإذا تم تحديد الموضوعات الخاضعة للتقويم بهذه الدقة والوضوح، فإن ذلك يسهل عملية تحديد معايير واضحة لقياس النتائج وبالتالي قياس درجة فعالية التنفيذ ومستواه.

أما الأمر الثالث الذي ينبغي ملاحظته عند التصميم فهم المدخلات البشرية الذين يتولون بما يملكونه من مؤهلات علمية ومهارات فنية، النشاط المطلوب.

أما الأمر الرابع فإنه يتضمن تصميم المزيج المناسب من الوسائل الأساسية والمساعدة لانجاز التقويم وأسلوب التنظيم بحيث يتم اختيار من بين الأساليب الشائعة أكثرها انسجامًا مع أهداف التقويم وأكثرها وفاءًا بمتطلباته. ويوفر التصميم الجيد للأساليب والذي يتمتع بقدرة على ربط الموضوعات بالوسائل ا لمتاحة فرصًا فريدة لتقويم آثار النشاط الجامعي والتحقق من فاعلية الوسائل المستخدمة.

إعداد أدوات التقويم

يعتبر إعداد المعايير المقبولة التي سيتم على أساسها تقويم مثالية النشاط الجامعي، وتقدير مواطن الضعف ونقاط القوة من بين أصعب المهام والتحديات التي يواجهها القومون. وعلى الجهة التي تتولى القيام بهذه المهمة أن تستعد لذلك من خلال سياسة سليمة وأن تكون المعايير المستخدمة ملائمة ومرتبطة بأهداف الجامعة وبحيث تكون صالحة لقياس مدى ما تحقق من الأهداف الموضوعة ومدى مساهمة الأهداف الفرعية في تحقيق الهدف العام.

وقد نبه كثير من الباحثين والخبراء في هذا المجال إلى أن تقويم نتائج البرامج التعليمية، يرتبط بمجموعة من العناصر المعتمدة والمتداخلة والذي يجعل من هذا الأمر عملية بالغة الصعوبة والتعقيد، فالاطار الواقعي لفعالية البرامج التعليمية، يتطلب عدم القفز إلى النتائج بصورة مباشرة، ومحاولة قياسها كمعيار للفعالية ومعرفة حجم النجاح والفشل لأن النتائج بالإضافة إلى مجموعة ما يحيط بها من عوامل، هي في النتيجة محصلة نهائية لمكونات الجهد البشري والأدوات والأساليب والإمكانات المادية، تتفاعل جميعها مع البيئة المحيطة بالنظام سواء منها الداخلية أو الخارجية لتعطي ثمرة هذا الجهد وفقًا للصيغة المخططة وكفاءة الأساليب والإمكانات التي ترتبط هي الأخرى بوجود أداة ملائمة وفعالة لتقويم النشاط الجامعي[3].

وتحديد أدوات القياس محاطة هي أيضًا بعدد من الصعوبات، حيث ينبغي أن تكون تلك الأدوات محيطة بالخصائص التي ينبغي قياسها، وأن تكون جزءًا من خطة شاملة تربطها بإحتياجات التقويم. وبالتالي فإنه من الضروري أن تتنوع أدوات القياس وأن تناسب أكبر قدر ممكن من خصائص المهارات المستهدفة، ومع ذلك فإن التركيز على احتياجات المستفيدين يضطر معظم برامج التقويم بالابتعاد عن المعايير الموحدة لكافة المخرجات (خصائص وصفات الخريجين) لصالح التعامل مع الفروق الفردية[4].

وأهم الوسائل المستخدمة في التقويم هي :

الملاحظة Observation

وتعتبر الملاحظة التي يقوم بها أفراد فريق التقويم من أكثر الوسائل فاعلية لتقدير الظروف التي تُؤَدَّى بها الخدمة، كما تعد الوسيلة المباشرة لدراسة التفاعل بين مكونات

النظام وخاصة إذا تمت من خلال تخطيط وجدولة توقيت الملاحظات، ولكي تؤدي الملاحظة ثمارها ينبغي أن تتم عن طريق أشخاص مؤهلين تأهيلا كاملاً ويجري تدريبهم على أداء هذه ا لمهمة على وجه التحديد، وعلى كيفية استخدام أساليب الملاحظة وإعداد التقارير عنها.

مسح الطلاب (Students Surveys)

وقد يوفر هدا المسح معلومات قيمة في تحديد فاعلية عناصر معينة من مكونات النظام التعليمي، وتحرص كثير من الجامعات على مبدأ مشاركة الطلاب في عملية التقويم حرصًا على شمولية التقويم، وضمانًا لاستمرارية التطوير وتصحيح الممارسات التعليمية، وتشير الدراسات الخاصة لعملية التقويم أن مشاركة الطلبة في تقويم الممارسات التدريسية بدأت تظهر في الجامعات الأمريكية منذ الثلاثينات من هذا القرن، وقد شاعت هذه المشاركة في معظم الجامعات الأمريكية واستراليا وبلجيكا وكندا ونيوزيلاندا وسويسرا وتايلاند[5].

وتستطيع المقابلات الشخصية مع الطلاب توفير معلومات لا يمكن الحصول عليها بوسائل أخرى، وتوجيه الأسئلة بمهارة من قبل المقومين من أصحاب الخبرة يشجع الطلاب على أن يعبروا بحرية كاملة عما في نفوسهم وذلك في كل ما يخص البرامج التعليمية وأعضاء هيئة التدريس، والأجهزة والمختبرات وقاعات التدريس والخدمات الطلابية ووسائل المعرفة المتاحة إلى آخر العناصر الخاضعة للتقويم.

مسح أعضاء هيئة التدريس (Faculty Surveys)

يمكن لأعضاء هيئة التدريس أن يسهموا بشكل حاسم في تقويم النظام التعليمي لدى الجامعات، ولا شك أن تجميع ملاحظاتهم وتوصياتهم وما يقومون به من بحوث ودراسات بهذا الشأن يساعد في التأكد من أن النظام التعليمي يتفق مع الآمال والطموحات التي يعمل من أجلها. ولذلك فإن استطلاع آرائهم يعد ذا فائدة قصوى فيما يخص كل عنصر من عناصر النظام التي يجري تقويمها.

تقارير العمداء والمشرفين التنفيذيين (Executives & Deans Reports)

يعتبر العمداء والمشرفون التنفيذيون من المصادر الهامة لتوفير المعلومات الدقيقة عن التغييرات التي تحدث في النشاط الجامعي، وتفيد معلوماتهم في التأكد من أن النظام

يعمل كما هو مستهدف، وأن التغييرات تتم حسب الحاجة على كافة هذا النظام، كما أن التقارير المعدة بعناية تعطي تقديرًا ذا مغزى عن فاعلية المدخلات البشرية والمادية، وتوفر إلى جانب الأساليب الأخرى بيانات مهمة لتعديل البرامج الجامعية وتطويرها.

وينبغي بعد هذا أن نلاحظ أن في كثير من الأحيان تعتمد نتائج التقويم على بيانات تم جمعها في فترة زمنية محددة، كذلك فإن البيانات المستمدة من تقارير قصيرة لا تسمح بتفسير النتائج في إطار من المنظور الزمني. ويجري إعداد مثل هذه البيانات الخاصة في حالة دراسة مشكلة أو قصور معين، ويتم تطبيقها عرضًا استجابة لحادثة أو مشكلة من النادر تكرارها، أما النماذج النمطية والتي تشمل التقارير والدراسات فهي نماذج دورية تعد بناء على نظام متابعة معين، ويخشى أن تكون غير موضوعية لأنها تعتمد على تقديرات الموظفين التنفيذين أكثر من اعتمادها على الأداء الفعلي للمهام الوظيفية كما أن الأفراد قد يفشلون في إعداد تقارير الانجاز بالشكل المطلوب الذي يقتضيه تقويم الجهد بشكل علمي.

ويلاحظ بأن معظم أساليب التقويم الحديثة قد تم وضعها وتطويرها في بلدان متقدمة تختلف فيها البنية الاجتماعية والسياسية وقيم العمل الأساسية، وعليه فإن الافتراض القائل بأن النتائج التي يمكن أن تسفر عنها نتائج أي عمل تقويمي في تلك الجامعات تنطبق بنفس الدرجة على البلدان الأقل تقدمًا، قد لا يكون صحيحًا تمامًا في معظم الأحيان. وعليه فإن مفهوم الانجاز وكفاءة المدخلات المادية والبشرية ينبغي تقديره في إطار المناخ الذي تسوده قيم اجتماعية معينة، فقد يجد المقوم نفسه في موقف يبرر الاخفاق في تحقيق الأهداف الظاهرية المعلنة ومن ثم ينبغي اختيار المشاركين في عملية التقويم ممن يظهرون موضوعية وقدرة على التحرر والنزاهة. وأن اسناد هذا التقويم إلى أشخاص لا يتحلون بكل هذه الصفات يفقده جانبًا هامًا من الموضوعية.

كما أن المعايير التي يقوم على أساسها النشاط الجامعي هي تلك التي ترتبط بقدرة الوحدات الجامعية على تحقيق الأهداف التي أنشئت من أجلها وهذا ما يدعونا إلى التفريق بين نوعين من تقويم الكفاءة من حيث الجهة التي تتولى تنفيذه، الأول هو التقويم الذاتي والثاني هو التقويم الخارجي أو الاعتراف والاعتماد الأكاديمي.

فالتقويم الذاتي عمل داخلي تقوم به الجامعة ذاتها أو أحد أجهزتها المتخصصة ويهدف إلى مقارنة النتائج أو المخرجات الجامعية بالأهداف التي تضمنتها خطة العمل، ويسفر التقويم الذاتي عن معلومات عن كيفية وحجم الانجازات المتحققة، وتتيح هذه المعلومات، عندما لا يكون الانجاز في مستوى الطموحات المتوقعة، ادخال تعديلات على الخطة وكيفية عمل النظام أو بعض أجزائه حتى يمكن تفادي الخلل وتحسين عملية التشغيل.

أما التقويم الخارجي أو الاعتماد الأكاديمي فإنه يتم من قبل أجهزة خارجية، كالجامعات والمعاهد المتماثلة، أو بعض الهيئات الأكاديمية المستقلة أو المنظمات الدولية والاقليمية الاحترافية والبعثات الدولية، ومن خلال الوسائل والمعايير التي تطبقها تلك الجهات تصدر من خلال ما تقوم به من دراسات اقرارًا بأن الجامعة المعنية تحقق الأهداف المعلنة عنها أو عددًا من الأهداف التي تشكل الجزء الأساسي من نشاطها العلمي.

وقد يكون من أبرز نتائج التقويم إحساس الجامعات والمعاهد العلمية أنها مطالبة بالابتكار والتجديد، وأنها لكي تحافظ على سمعتها العلمية، وتستقطب الدعم الاجتماعي، لا بد أن تستحدث برامج جديدة أو تدخل التعديلات على المناهج وبرامج العمل المتقادمة، وأن تعيد النظر في مسيرتها بشكل مستمر في ضوء الأهداف الرئيسية ومطالب التنمية المتغيرة، وبدون هذه العناصر وبدون أن يكون لديها المرونة الكافية على التكيف مع المطالب المتجددة، يمكن أن تتخلف عن مثيلاتها من الجامعات والمؤسسات العلمية وتفقد مكانتها وتصاب بالشيخوخة المبكرة التي يمكن أن تقضي على وجودها كمؤسسة علمية، نتيجة لفقدان الدعم المادي والمعنوي من البيئة الخارجية الذي يمدها بأسباب البقاء والاستمرار[6].

وسواء أتم التقويم عن طريق الجامعة ذاتها أو عن طريق جهة خارجية فإن التقويم يتناول كل مكونات النظام الجامعي وتفاعلها. وتتضمن هذه المكونات موقف تعلم الطلاب ومحتوى المواد التدريسية واستراتيجيات التعليم والمواد والأجهزة والمختبرات وكافة الامكانات المخصصة للنهوض بالنشاط التعليمي أو البحث العلمي أو خدمة المجتمع، ومن خلال ذلك يتم تقدير الكفاءة وهل وصلت إلى مستوى الفاعلية المنشود.

وتعرف الكفاءة عادة بأنها مدى قدرة الجامعة على تحقيق أهدافها ضمن الفترة الزمنية المقدرة وبالحد الأدنى من الإمكانات المادية والبشرية المتاحة، وغالبًا ما تصنف هذه الكفاءة إلىُ نوعين كفاءة داخلية وكفاءة خارجية[7].

الكفاءة الداخلية

ويقصد بها قدرة الجامعة أو المؤسسة التعليمية على تحقيق أهدافها بيُسْر وسهولة دون معوقات كبيرة، فالجامعة عبارة عن مصنع يتولى اعداد الكفاءات البشرية وتزويدها بالمهارات والمعارف الضرورية لخدمة المجتمع، وصناعة التعليم بهذا الشكل تضم عددًا كبيرًا من العاملين الذين يتفانون في تحقيق أهدافها. وتنظم الجامعات عادة بَرامج للتطوير والبحوث لتزويد أصحاب القرار بخدمات معرفية وارشادية كاملة تنير لهم طريق اتخاذ القرار، ورغم أن الجامعات كغيرها من المؤسسات الانتاجية تجتهد في استخدام الوسائل الحديثة بهدف زيادة الانتاجية، إلا أن النظام التعليمي يبدو أصعب كثيرًا وأكثر تعقيدًا من كل أوجه النشاط الانساني، فبالإضافة إلى ندرة الموارد المالية ومقاومة النظام التعليمي للتجديد، حيث يُتّهم بأنه أكثر النظم الاجتماعية محافظة، فإن المجتمع بنفسه قد يكون مسؤولاً في كثير من الأحيان عن محدودية النجاح الذي تحققه النظم التعليمية، فأنماط الحوافز وأنواع الاعتبارات المضادة للنجاح قد تضع قيودًا شديدة على تحقيق الأهداف التي تضعها الجامعات في مقدمة أولوياتها، فالمؤسسة التي يوفرها المجتمع لتعليم أبنائه تخضع لضغوط معنوية قد لا تكون واعية تمامًا.

فالمدخلات التعليمية (In Put) تصمم من أجل الحصول على مخرجات بمواصفات محددة (Out Puts). ولكن كفاءة المدخلات ليست دائمًا من الأشياء التي يتطلبها النظام التعليمي، وبصرف النظر عن الجدية والمهارة التي تم بها تقييم النظام، فإ نه سيفشل في تحقيق النتائج المطلوبة اذا لم تتطابق مدخلات الطلاب مع مواصفات المخرجات التي تستهدفها العملية التعليمية، فكل نظم التعليم لها شروط محددة لسياسة القبول، فإذا لم يتوافر للبرامج التعليمية المختلفة عند الإلتحاق القابليات والاستعدادات التي افترضتها شروط القبول أو إذا تم تحديد هذه الشروط بشكل خاطئ، فإن استعداد الطلاب لا يكون مناسبًا للنظام كما تم تصميمه، وبالتالي فسوف تزداد نسَبُ التسرب والرسوب، حيث لا

يتـمكن طلاب لا يملكون المهارات الضـرورية للبرنامـج التعليـمي من اكتـساب مـعارف جديدة يحـاول النظام اكسابهـم إياها، وذلك باستخـدام نوعية مـحددة من الموارد، وفي حدود الوقت والتكلفة المقررة لهذا الغرض.

وعلاج مثل هذه الحـالة يتطلب ادخال تغيـيرات على النظام التعليمي لكي يتـمشى مع مواصفات الجودة الأقل للمدخلات أو تغيير شروط القبول.

وهذا يصدق على بقية المدخلات سواء أكانت مادية أو بشرية، فاستخدام أعضاء هيئة تدريس ليسوا على درجة كبيرة من الكفاءة التدريسية أو البحثية وكذلك الكوادر الإدارية أو المواد والأجهزة والقاعات ومحتوى البرامج التعليمية والوقت المخصص لتنفيذ البرامج ستؤدي كلها إلى فشل النظام في انتاج المهـارات أو النتائج المطلوبة حتى مع توافر أفضل الاستراتيجيات وخطط التشغيل.

ولما كانت الكفاءة الداخلية لنظام التعليم تقاس بعـدد من المؤشرات والمعايير من أهمها عدد السنوات الـتي يقضيـها الطالب في المرحلة الدراسـية حتى حـصوله على الشـهادة الجامعية، مقارنة بعدد السنوات النظامية اللازمـة للتخرج، فإن معدل الكفاءة أو الفعالية الداخلية للنظام التعليمي ستكون متدنيـة إذا زادت المدة التي يقضيها الطالب في الجامعة عن تلك السنوات النظامية اللازمة للتخـرج، وشيوع هذه الظاهرة يتطلب وضع سياسات فعـالة تتعلق بتحـسين نسب الرسوب والتـسرب والقضـاء عليها كظاهـرة تسهم بشكل أساسي في زيادة التكاليف ورفع معدلات الهدر.

ولما كانت الكفاءة تقـاس بتكلفة المنتج النهائي فإن ازدياد حجم تكاليف التـشغيل يعد من بين المؤشرات الدالة على انخـفاض هذه الكفاءة. وقد يـنجم هذا الارتفاع في التكاليف إلى جملة من الأسباب الرئيسية من بينها نسبة طالب / أستاذ، و أستاذ / موظف وزيادة معدلات الرسوب والتسرب، وارتفاع حـجم المبالغ المدفوعة للإعانات والمكافآت الطلابية، وغياب برامج فـعالة لصيانة وتشغيل المرافق الجـامعية، وعلى وجه الخـصوص قاعات الدروس والمختبرات والمعامل والمكتبات والمختبرات والمعارض العلمية.

وعنصر التكلفة من العوامل الهامة لدى تقويم الأداء وقياس مستوى الكفاءة الداخلية. لذلك تحرص الجامعات على تخفيض تكاليفها شرط أن لا يؤثر هذا التخفيض على نوعية المخرجات الجامعية.

الكفاءة الخارجية

ويقصد بها قدرة النظام الجامعي على تلبية احتياجات المجتمع ومطالب التنمية، وتتمثل هذه الكفاءة في وجود تطابق ديناميكي بين المخرجات الجامعية واحتياجات المجتمع، ليس من الناحية الكمية فحسب بل من الناحية الكيفية، حيث يجب أن يتمتع الخريجون بذات المواصفات والخصائص التي تتطلبها الوظائف في سوق العمل، فالمجتمع هو الذي يزود النظام التعليمي بأسباب الحياة والاستمرار، ويتوقع من المؤسسات التعليمية أن تسهم بشكل جدي في تلبية مطالبه من العلماء والفنيين والعمالة. وهذا ما يعني أن مدخلات التعليم ومخرجاته يجب أن تقوّم في ضوء علاقتها مع البيئة الخارجية[8].

ولا يقتصر ذلك على الناتج المباشر للعملية التعليمية، بل يمتد ليشمل ما تقدمه الجامعات من خدمات تعليمية وتدريبية وبحثية واستشارية عن طريق أنظمة التعليم المستمر ومعاهد البحوث والاستشارات، حيث تتمتع بحرية أكثر في اختيار هذه البرامج وتقديمها بالشكل الذي يتلاءم مع مطالب سوق العمل، وبحيث تتولى اعداد المشاركين اعدادًا خاصًا، بناء على مطالب محددة من المنشآت الانتاجية، وتحقق هذه الخدمات مجموعة من المزايا لا تتوفر في النظام الأكاديمي الذي يتميز بالمحافظة لكي يجنب نفسه مأزق التقلبات السريعة. وبذلك يخلق نوعًا من الجسور الثقافية والمعرفية مع القطاعات الانتاجية ويتصرف بشكل أفضل على احتياجاتها.

وينبغي لدى تقويم الكفاءة الخارجية للنظام التعليمي أن يؤخذ في الاعتبار أن تكون المعايير الموضوعة ذات مرونة تسمح بإعطاء تقدير حقيقي للجهد الذي تبذله الجامعات في إعداد الخريجين وتزويدهم بالمهارات الضرورية على أساس مستقبلي مع عدم وجود تجانس كامل داخل نطاق الكثير من الفئات المهنية أو الوظيفية، بحيث يصعب وحتى في القطاع الواحد الاتفاق على نمط موحد للمهارة أو المعرفة المطلوبة لها.

وينبغي ملاحظة أن التخصصات العلمية لا تتصف في الواقع العملي بالجمود فقلما تشير إلى ذلك التوصيفات الرسمية للوظائف ومتطلباتها من المهارات والمؤهلات الدراسية، وأن خريج الجامعة الذي يملك أساسًا سليمًا من المعلومات وحافزًا على أداء العمل ورغبة في اكتساب المعرفة، يستطيع من خلال المرونة التي يوفرها النظام التعليمي أن يتلاءم بسرعة مع عدد كبير من الأعمال بصرف النظر عن توصيفها الرسمي، ولكي

يتحقق ذلك ينبغي أن تصبح المتطلبات الأكاديمية الخاصة بوظائف معينة أكثر مرونة وأن يتناسب محتوى التعليم والتدريب اللاحق على رأس العمل مع نوع الأعمال المطلوب أداؤها فعلاً.

وقد لوحظ من خلال بعض الدراسات الميدانية أن كثيرًا من خريجي الجامعات في فروع علمية تتناسب من حيث التسمية مع محتوى الوصف الوظيفي هم في الحقيقة غير مؤهلين تمامًا للقيام بهذا العمل. ويرجع ذلك في الغالب إلى مجموعة من العوامل من بينها مستوى تأهيل الخريج أو عدم التلاؤم بين الشخص ونوع العمل، أو عدم التطابق الفعلي بين محتوى المقررات وبين البيان العملي للوظائف.

برنامج مقترح للتقويم في ضوء مفهوم النظم

يتكون النظام التعليمي في الجامعات من مزيج من الموارد المادية والبشرية جرى تنظيمها من خلال إجراءات معينة بهدف تنسيق ما تؤديه من وظائف لتحقيق رسالة أو هدف، ويتميز النظام التعليمي في هذه المؤسسات بأنه له حدود واضحة ومتميزة وأنه كغيره من النظم الاجتماعية يتكون من أجزاء متفاعلة يعتمد بعضها على البعض الآخر، وكأي نظام مفتوح (Open-System) فإنه يتعامل مع البيئة الخارجية المحيطة به فيؤثر فيها ويتأثر بمعطياتها، ومن ثم فإن النجاح الذي تحققه البرامج الجامعية تعتبر دالة للعلاقات المتبادلة مع عناصر البيئة الخارجية التي تمثل النظام الاجتماعي متعدد الخصائص والأغراض والتي يمكن أن تتوافق مع هذا النظام أو تحدد حركته من خلال المعلومات الاسترجاعية التي تستخدم لتقويم الفاعلية وتقدير الانتاجية العامة مقارنة بما تتحمله من تكاليف ضرورية لاستمرار النظام.

ولعل أفضل وسيلة لتنفيذ برامج لتقويم العمل الجامعي، هي باستخدام أسلوب مدخل النظم، والاعتماد على كافة فروع المعرفة الخاصة بذلك، ومن خلال هذا الأسلوب يمكن النظر إلى النشاط الجامعي على أنه منظومة كلية تتكون من ثلاثة عناصر هي المدخلات، والعمليات الوسيطة والمخرجات.

وتشمل مدخلات العمل الجامعي كافة العناصر التي يراد معالجتها وادخال تحويرات عليها بهدف تحويلها إلى منتج جديد، وتضم كافة الموارد المادية والبشرية المتاحة التي يجري اشراكها في العملية التعليمية من خلال الأهداف التي تعمل الجامعة على تحقيقها.

أما العـمليات الوسـيطة فهي الاجراءات أو المعـالجات التي يتم من خـلالها استـخدام المدخلات من أجل تحقيق أهداف البرامج.

وتمثل المخرجات النتـائج النهائية التي يتم الحصول عليـها وهي تتكون من المدخلات والاضافات الجديدة نتيجة لمرورها بمرحلة المعالجة.

ويتمتع النظام بالكفاءة والقدرة على تحقـيق النجاح عندما تكون العلاقة بين مكوناته ووظائفه واضحة ومحـددة. كما أن نجاح الجامعة في حركـتها ترجع بشكل أساسي إلى نوع العلاقات المتبادلة بينها وبين البيئة الخارجـية التي يمليها النظام الاجتماعي، ويتميز النظام المفـتـوح بأن له حـدود واضحـة ومـعـروفة رغم التـداخل الشـديد مع الأنظمـة الاجتماعيـة القائمة وأن له مكونات أو منظومات فرعية تعمل ضمن نظامـه العام لتحقيق رسالة أو هدف محدد.

ومن خلال ذلك فـإن تقدير قيـمة النشاط الجـامعي لا بد أن يبـدأ من تقويم الوظائف الأساسية للمنظومـات الفرعية ليس باعتبارها كـيانًا منفصلاً ومستقـلاً وإنما باعتبارها جزء متـفاعل من النظام الكلي، ويكون الهدف في الغـالب تحديد الاختيـارات التي تحقق أفضل كفاءة تشغيل داخلي لمكونات النظام.

وعندما يأتي دور تقويم النتائج الفـعلية وتقدير قيمتها باستـخدام المدخلات المعالجة من العناصر المادية والبشـرية ومقارنة المخرجات بما تكبدته الجامـعات من تكاليف فإن عمليـة التقويم تتجـه بشكل صريح نحو تقدير النتـائج ومعرفة مـستوى ما أحـدثته من تغيير وصولاً إلى الأهداف النهـائية. وهذا يعني أن البرنامج يعمد إلى وضع الأهداف في أحد كـفتي الميزان والنتائج المـترتبة على الأنشطة الجـامعية في الكفـة الأخرى، ومن ثم تحديد ما إذا كانت النتائج المتحققة تبرر ما بذل في سبيلها من تكاليف.

ورغم بساطة الفكرة إلا أن قيـاس النتائج بطريقة علميـة مقبولة ليس سـهلاً، كـما قد يبدو لأول وهـلة خاصة وأن المـوضوع ذاته يتـمتع بحسـاسيـة شديدة وينبـغي أن يتم تقديره بمـنتهى الموضوعـية، ولذلك فـإن عمليات الـتقويم الذاتي، سـواء على مسـتوى الجامعـة أو على مستوى الوحـدات والمنظومات الفرعية، أو من قـبل هذه الوحدات وعن طريق جهة متخصصة، ربما يفقده قدرًا كبيرًا من الموضوعية خاصة وأن معظم المنظمات الحكومية تميل نحو تركيز الرقابة على المدخلات عوضًا عن المخرجات، وهذا يعني أن يتم

تقويم الأداء من خلال عرض الموارد المستخدمة، عوضًا عن الأداء نفسه أو النتائج الناجمة عنه، وهذا يقود إلى المزيد من استبدال الأهداف كواحد من الآثار السلبية الجانبية، بدل أن تكون المعايير التي تقوم على أساسها الأنشطة الجامعية، هي تلك التي ترتبط بقدرة الجامعة على تحقيق أهدافها التي أنشئت من أجلها وهي التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع، مما يخشى الوقوع في عملية خلط واضحة بين الوسائل والغايات، ويحدث هذا عندما تصبح الأنشطة التي تعتبر بمثابة وسائل لتحقيق الأهداف، هي الأهداف ذاتها، أو عندما تنحرف عن تحقيق النتائج المطلوبة[9].

ويجب لدى تصميم برامج التقويم وضع معايير دقيقة محددة مسبقًا لكي لا يعكس التقويم أحكامًا ذاتية "Value Gudgement" لا تساعد على إصدار حكم موضوعي نظرًا لارتباطها بمجموعة من عوامل التأثير السيكولوجي التي يصعب تحديدها وفهمها، ولذلك فإن نظامًا مقترحًا للتقويم ينبغي أن ينطلق من أسلوب مدخل النظم ومن خلال هذا الأسلوب يمكن معاملة النشاط الجامعي على أنه منظومة عامة ترتبط بها منظومات فرعية لكل لون من ألوان النشاط ويتكون كل منها من العناصر الثلاثة المعروفة وهي المدخلات "In Put" والعمليات "Through" والمخرجات "Out Put".

وبصفة أساسية فإن عملية تقويم النشاط الجامعي تتضمن العناصر والعمليات التالية :

1 ــ وصف النظام الجامعي العام وحدوده بشكل محكم ودقيق.

2 ــ وضع أوصاف وظيفية فرعية للأجزاء التي يتكون منها النظام وكيفية تفاعلها.

3 ــ التحديد الدقيق لأهداف النظام [الأهداف العامة والفرعية] في ظل الأداء التشغيلي للنظام ومخرجاته.

4 ــ تحديد المعايير التي ستستخدم لتقويم الأداء.

5 ــ تحديد العلاقات المتبادلة بين أجزاء النظام لأغراض التقويم.

ويتضمن التخطيط الدقيق للتقويم أخذ العديد من العوامل بعين الاعتبار ومن أهم هذه العوامل أهداف الجامعة وخططها وطبيعة عمليات التشغيل وتكوين الموارد البشرية

وسياسات الجامعة وأخيرًا الكيفية التي يجب أن يتم بها عمليات التقويم، وهل يجب أن يتم التقويم الذاتي عن طريق الوحدات الفرعية أم عن طريق وحدات التطوير المتخصصة أم عن طريق التعاقد مع جهة خارجية.

إعداد المقاييس المعيارية Constructing Criterian Measures

من المهام الأساسية لبرامج التقويم اختيار المعايير الملائمة لقياس وتقويم النتائج، وما يقتضيه ذلك من العودة إلى الأهداف المعلنة الرئيسية والمشتقة، وأنماط الأداء المطلوب، وبذلك تتعدد المقاييس تبعًا لنوع النشاط والنتائج المتوقعة ومقارنتها بالأهداف، فلكي يتم تحقيق الهدف فإن النتائج المتحققة ينبغي أن تصل أو تتعدى مستوى الأداء الذي يصفه المعيار.

ونظرًا لأهمية تحقيق الأهداف أيا كان نوعها، فإن قصور الأداء عن بلوغ أحد الأهداف، لا يعوضه الأداء المتميز لهدف آخر، وبناء على ذلك فإن مستويات الأداء، يجري تحديدها على أساس بلوغ الحد الأدنى المطلوب لآداء العمل، كما تم وصفه من قبل معايير القياس، وفي ضوء ذلك فإنه لا معنى للتقديرات أو المراكز النسبية، وهو ما يعني أيضًا أن تكون ا لمقاييس التي يتم وضعها واختيار صلاحيتها قد روعي فيها أن تكون أدوات أساسية في تقويم صلاحية نظم التعليم ومكوناتها، وبدون وجود أدوات قياس سليمة فإنه من غير الممكن الحصول على بيانات موضوعية عن كيفية عمل النظام وما حققه من نتائج[10].

ومن بين الطرق الشائعة في التقويم، هي تلك التي تمكن الباحث من اختيار النتائج عن طريق تكرار التطبيق والتجربة، من خلال استخدام مقياس واحد، على برنامج موصوف ومحدد ولكنه متكرر خلال فترات زمنية مختلفة، بينما يلجأ بعض الباحثين إلى طريقة استخدام مقاييس متعددة يجري تطبيقها على نفس النشاط خلال فترة زمنية محددة، على أن يتم اختيار أنسبها وأكثرها ملائمة لقياس النتائج وتقويمها. وتفترض الطريقة الأولى ثبات الظروف ومتغيرات البيئة بينما تعتبر الأهداف هي المتغير الوحيد الذي يؤدي إلى إحداث مجموعة من التأثيرات التابعة في طريقة العمل والاتجاهات[11].

وينبغي الإشارة إلى أهمية أدوات القياس وأهمية ثباتها واختبار صدقها رغم ارتفاع تكاليفها أحيانًا، كما أن عملية تصميم هذه الأدوات واختبارها تستغرق وقتًا ليس بالقصير بسبب ما تمر به من تطوير وتنقيح وإعادة اختبار، وهذا يعني أنها قد تمر بعدة عمليات تفاعل قبل أن يعتمد عليها بشكل كامل وتعتبر ذات مصداقية، ويمكن قبولها، وبالإضافة إلى ذلك فإنها بحاجة إلى تطوير بشكل دائم، مثل الأسس التي توضع على أساسها الدرجات، وأشكال قواعد البيانات، والقوائم المرجعية وسائر الأدوات الأخرى.

وتشكل تكلفة إجراء القياسات مشكلة أخرى بالنسبة للدول ذات الموارد الفقيرة، فتكاليف الأدوات والعاملين في المراقبة والمراجعين والتصحيح وتصوير الأوراق والأجهزة الإضافية وإدخال البيانات وتفريغها واستخراج النتائج الأولية، وعمليات التلخيص الأولية، وعمليات التلخيص وكتابة التقارير كلها تكاليف متكررة في كل مرة تتم فيها عملية التقويم. وترتفع التكاليف كلما كانت الجامعة أو الجهة المكلفة بالتقويم قليلة الخبرة، وهذا ما يثير موضوع الجدوى من حيث التكاليف، وخاصة في الحالة التي يعتمد فيها برامج دائمة للتقويم ولذلك فإن معظم الجامعات العربية وحتى في الدول ذات الدخل القومي المرتفع توجه عمليات التقويم نحو الأنشطة الحديثة التي تكون قيد التكوين ولا تخصص أية مبالغ لتقويم البرامج القديمة، وخاصة تلك البرامج التي لا تعتبر ذات أهمية في الوفاء بأهداف التعليم الجامعي.

بناء نموذج فعال للتقويم Effective Evaluation Model Process

تأتي الخطوة الأولى في إعداد نموذج فعال للتقويم بتحديد الأنشطة والفعاليات المكونة للنشاط الجامعي التي ينبغي اخضاعها للتقويم. وتعطي أوزان نسبية للعناصر المختلفة من خلال المعلومات والحقائق الموضوعية التي تستخدم كمدخلات للنظام الكلي بحيث تشمل عملية التقويم كافة المكونات الأساسية والفرعية وكيفية تفاعلها مع بقية العناصر في منظومة واحدة، على أن تعطي درجة لكل عنصر أو صفة تعد مؤشرًا على القدر الذي تحقق من تلك الصفة، ومعرفة مستوى الانجاز نتيجة للمرور بعملية المعالجة وعلى هذا فإن المقياس ينبغي أن يشمل مجموعة من النقاط تتركز كلها حول الأوجه المختلفة للعملية التعليمية والبحث العلمي وخدمة المجتمع، بطريقة يمكن من خلالها تقدير مدى نجاح الأساليب المستخدمة في الوصول إلى الهدف.

ويجب التأكد من أن التقويم يستهدف كافة مكونات النظام، ولا يمكن الحكم بشكل صادق ودقيق على مدى ملاءمة العناصر المختلفة للنظام من حيث النوع والكمية، إلا أثناء التشغيل أي في الوقت الذي يبدأ فيه النظام بالعمل، حيث يمكن الحصول على وجهات نظر أولئك الذين يرتبطون بالنظام بشكل مباشر.

ولا يمكن الوصول إلى نتائج مرضية إلا من خلال وجهات نظر مختلفة، ولكنها متكاملة وأكثر وجهات النظر التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار هي وجهة نظر عمداء الكليات ووكلائهم ورؤساء الأقسام العلمية. وهؤلاء جميعًا يتحملون بصفة رسمية جانبًا هامًا من نجاح البرامج الجامعية سواء منها التعليمية أو الأنشطة والبرامج غير الصفية، ولذلك ينبغي الاستقصاء عنها من خلال خطة عملية تعتني بفرزها وتصنيفها. كما أن الأمر يحتاج إلى وجهات نظر احتياطية لتعزيز المعلومات التي يمكن الحصول عليها بشكل رسمي فوجهات نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وأراء المقومين كلها ينبغي الاستفادة منها عن طريق الاستبيانات المسحية وإجراء المقابلات إلى جانب الملاحظة المباشرة. وعلى الرغم من تحيز المسؤولين المباشر عن نجاح البرامج وذلك نظرًا لرغبتهم في تحسين صورة المخرجات التي يكونون مسؤولين عنها، فإنهم باعتبارهم من أقرب الناس إلى موقف النشاط الجامعي من المستحيل اهمال ما يدلون به من آراء وملاحظات تكون في النتيجة ذات قيمة كبيرة، وأحكامهم تكون لها فائدة كبيرة في تقويم المدخلات وتقدير كفاءتها، وتعتمد درجة موضوعية الآراء التي يدلون بها على المجال الذي يتم تقويمه وعلى نوع الوسائل المستخدمة في جمع المعلومات.

أما من حيث المواد والأجهزة والإمكانات التي توضع تحت تصرف المقومين فإن تقديرها يتم أثناء التطبيق، من خلال ملاحظات العاملين في التقويم وتعليقاتهم، حيث تشكل وجهات نظرهم وما يقترحونه من توصيات سببًا في تحسين وتطوير الوسائل المستخدمة سواء من حيث الكمية أو النوعية.

ويمكن اعتماد خطة محددة لتقويم العمل الجامعي ووضع البدائل الملائمة بعد إجراء دراسات تجريبية تتم فيها المقارنة بين البدائل المتاحة. ويعتبر هذا الاجراء ذو تكلفة مرتفعة ويستغرق تنفيذه بعض الوقت، إلا أن هذه الدراسات تعد ضرورية كجزء من

تكلفة التطوير، حيث يمكن أيضًا الحصول على بيانات تفصيلية عن كيفية عمل نظام التقويم من خلال التطبيق الكامل أو الجزئي خلال فترات معينة من عمر النظام، والحكم على مدى كفاية الوسائل المستخدمة وتسجيل تقديرات جميع الأطراف المشاركين. وتستخدم كل هذه المعلومات لإجراء التعديلات الضرورية وسد الثغرات أثناء عمل النظام.

كفاءة نظام التقويم

إن وجود جهة متخصصة وحيادية لتقدير كفاءة النظام الجامعي تعطي مصداقية كبيرة لفعالية وكفاءة البرامج والأنشطة الجامعية وتعتبر المعارف والمهارات المختزنة التي تخضع للتطوير المستمر والتي تمتلكهما تلك الجهة المتخصصة ضرورية للتقويم السليم والمتكامل.

وعلى الرغم من استحالة ضمان الموضوعية الكاملة في التقويم فإنه لا بد من العمل على سد كافة الثغرات التي تؤدي إلى وقوع قصور في الموضوعية، فالتخطيط الردئ (Poor Planning) يلحق الفشل في كثير من جوانب التقويم كأن تستخدم أدوات تقويم غير سليمة، أو توكل مهمة التقويم إلى أناس لا يمتلكون المعرفة والمهارات الكافية في استخدام الوسائل ... إلخ، أو يكون هناك أخطاء في تصميم أدوات التقدير.

على أنه لا بد من اتخاذ خطوات معينة لضمان الحد الأدنى من الموضوعية في عمل التقويم. ومن ذلك اختيار المقومين من أصحاب الخبرة والمهارة والذين يمتلكون قدرة على إجراء تقديرات موضوعية، ويمكن تخفيض أخطاء المقومين إلى أدنى حد ممكن إذا تم تدريبهم على العمل تمامًا وتم اختيار ما يستخدمونه من أدوات بعناية كاملة، وتدريبهم على النظر إلى البرامج والأنشطة التعليمية كنظام متكامل، وحصر التقديرات المتطرفة ومعرفة أسبابها، فقد تكون نتيجة لوجود أخطاء في المعايير المستخدمة أو لتأثير الهالة أو الخطأ المنطقي نتيجة للتخطيط الردئ، ويمكن من خلال ذلك تجنب التعرض لهذه الأخطاء أو تخفيضها إلى الحد الأدنى.

كما أن بعض المقومين قد يقع في خطأ التفسير غير السليم للنتائج، وهذه من أخطر ما يمكن أن تتعرض له عملية التقويم، وإذا لم يتم معالجة هذه المشكلة فإن المعلومات التي تم جمعها وفرزها وتصنيفها تصبح بدون أدنى فائدة.

كما أن من الأخطاء الشائعة نتيجة للقصور في الموضوعية واستخدام نتائج التقويم لأغراض أخرى غير الأهداف الأساسية، ويعتبر هذا من الأخطاء الجوهرية التي قد تتسبب في فشل عمليات التقويم. فإذا تم استخدام النتائج المباشرة للتقويم لتوزيع المكافآت على الوحدات أو الأنشطة التي يعتقد أنها حققت نجاحًا ملحوظًا، أو بالعكس استخدام هذه النتائج لغرض بعض العقوبات التأديبية ستؤدي إلى إلحاق الأذى بالتقديرات اللاحقة حيث تعطي تقديرات غامضة أو غير منطقية أو أعلى مما يستهدفه النشاط لاعطاء انطباع عام يتجاوز معدلات الأداء المقبولة طمعًا في الحصول على المكافآة أو تجنبًا للوقوع تحت مظلة العقاب.

كما أنه في مجال تقدير الكفاءة الخارجية ينبغي تقدير مسؤولية الجامعات في عدم التوافق القائم بين متطلبات التنمية وبين المخرجات الجامعية وذلك ضمن البيئة الاجتماعية والثقافية، وحرية الجامعات في توجيه الطلاب نحو التخصصات المطلوبة، لأن تقدير الاحتياجات على أساس دراسات وبحوث هدفها الأول الكشف عن حجم البطالة في صفوف الخريجين وهيكلها لا يكشف عن الحقيقة، لأن الدراسات لا تخلو من الغموض والإلتباس وعدم الدقة، حيث تشير بعض التقارير التشخيصية إلى وجود خلل في التوازن بين العرض والطلب على القوى العاملة ولكنها لا تدرس كل الاسباب التي أدت إلى هذا الخلل، حيث يجب التحفظ عند مقولة أن الجامعات تدعم تعليمًا لا يرتبط بإحتياجات المجتمع من الكفاءات المتخصصة، لوجود جملة من الأسباب من بينها ·

1 ــ أن اتجاهات الطلاب نحو تخصصات علمية معينة تتحكم فيها استعداداتهم الطبيعية.

2 ــ أن هذا الاتجاه تتحكم فيه الطرق التي تلقى فيها هؤلاء الطلاب علومهم في مراحل التعليم الأولى.

3 ــ وجود الاتجاهات التقليدية نحو تفضيل العمل الحكومي لما يحققه هذا العمل من مكانة اجتماعية متميزة، خاصة اذا كان النظام الاجتماعي القائم يعمل على تعزيز هذا الاتجاه.

4 ــ نوع التعليم في المراحل السابقة على التعليم الجامعي له أثر كبير في اقبال الطلاب على دراسات أو تخصصات معينة.

5 ــ البطالة القائمة والمتمثلة في ضعف الطلب على تخصصات معينة ليست دائمًا دليلاً حاسمًا على وجود فائض في الخريجين في هذه التخصصات، فقد ترجع هذه البطالة إلى عجز القطاعات الانتاجية التقليدية عن استيعاب الخبرات الجديدة، ولم يكن العيب في النظام التعليمي.

ولذلك فإن تقدير الكفاءة الخارجية للنظام التعليمي في الجامعات ينبغي أن يتم من خلال تقدير مسؤولية الجامعات بطريقة علمية مقبولة تسعى إلى التعريف بهذه المسؤولية وبيان حدودها، من خلال الاستراتيجيات الوطنية العاملة على تطوير مستقبل التنمية وكيفية علاجها لمرحلتي الانتقال وإحداث التغيير المطلوب.

التقويم في الجامعات العربية الإشكالية والحل المقترح

نكاد لا نبالغ في القول بأن الأنظمة التعليمية الجامعية في سائر أرجاء الوطن العربي لا تولي مسألة التقويم الأهمية التي تستحقها، والدراسات المحدودة التي تظهر بين الحين والآخر لتقويم المخرجات في الجامعات العربية يمكن وصفها بأنها جزئية وغير شاملة خاصة وأن الأهداف ذاتها تتصف بالعمومية وعدم الوضوح. ولا ينظر المسؤولون عن التعليم الجامعي بعين الارتياح إلى قيام جهة خارجية بعملية تقويم شامل لكافة مخرجاتها، وهو ما يعني الحكم على كفاءة هذه المؤسسات ومدى اسهامها في بناء وتطور المجتمع، وقدرتها على تأدية مهامها بالصورة المطلوبة.

ولعل من الصعوبة بمكان التصدي لقضايا التقويم الجامعي بشقيه الداخلي والخارجي أي التقويم الذاتي والاعتماد الأكاديمي رغم الفراغ الكبير في المعلومات الدقيقة عن برامج التقويم في الجامعات العربية والتي يشير المتوافر منها إلى أن معظم هذه الجامعات أن لم يكن جميعها تنحصر في ما تصدره من معلومات على الإحصاءات التي تتناول النمو الكمي لمختلف أوجه النشاط التعليمي وليس للجوانب النوعية أثر يذكر في تلك الاصدارات، كما أن هناك ضعفًا واضحًا في نظام تبادل المعلومات والخبرات بين الجامعات العربية، ومعظم هذا الضعف يرجع إلى نوع من الاستقلالية التي تحرص الجامعات على تكريسها، وافتقارها إلى أجهزة فعالة لتقويم المخرجات الجامعية وضعف الدراسات المؤسسية والبحوث التي تتناول الجوانب التربوية، وفي معظم المؤتمرات

والندوات والاجتماعات الرسمية التي ترعاها المنظمات التربوية انطلقت أصوات تنادي بقيام مشروعات وبرامج للتقويم لسد الثغرة في هذا الجانب الهام من أجل تطوير العمل الجامعي بما يخدم أهداف الأمة العربية وسعيها الدؤوب نحو تطوير مؤسساتها الجامعية.

إن إعداد مقترح لانشاء أجهزة متخصصة للتقويم على مستوى الوطن العربي ينبع من أن أهداف ووظائف الجامعات تكاد تكون واحدة لدى مختلف البلدان العربية، ولأن معظم الدراسات الحديثة قد انتهت إلى أن الجامعات يجب أن تخرج من عزلتها التقليدية وأن تسهم بشكل حيوي في تحقيق الأهداف الاجتماعية وأن تعمل على تلبية احتياجات ومطالب سوق العمل وأن تسهل عملية نشر المعرفة والخبرة بمفاهيمها المعاصرة باعتبارها من أقدر المؤسسات التي يرعاها المجتمع ويعلق عليها تحقيق طموحاته في بناء مستقبل أفضل.

وينحصر المدخل الأساسي للمقترح في ضرورة وجود تنسيق وتكامل بين التقويم الذاتي الذي تقوم به الجامعات وبين الاعتماد الأكاديمي الذي تتولاه جهات خارجية.

ونعتقد أن هذا التعاون والتوثيق يعتبر أساسًا مهما للتطوير وارساء الخطط المستقبلية على أسس واقعية سليمة لعدد من الأسباب من بينها ·

1 ــ إن عملية توفير البيانات عن جميع المدخلات الجامعية على أسس واقعية وتقدير كفاءة هذه المدخلات لا يمكن أن تقوم بها جهة خارجية بنفس الكفاءة التي تقوم بها جهة متخصصة داخل كل جامعة.

2 ــ من الضروري أن تكون البيانات شاملة لكافة العناصر الخاضعة للتقويم لتخدم أغراضه المتعددة.

3 ــ تجنب الازدواجية في عملية جمع المعلومات وطرق التصاميم والأساليب في حالة تعدد جهات التقويم وعدم التنسيق فيما بينها.

4 ــ أن اسناد مهمة التقويم الذاتي إلى جهة متخصصة داخل كل جامعة وتكليفها بالتعاون والتنسيق مع جهات الاعتماد الأكاديمي يساعد هذه الأجهزة على اكتساب

الخبرة ويوفر الجهد المخصص لمتابعة أعمال التقويم.

5 ـــ أن التنسيق بين جهات الاعتماد الأكاديمي وجهات التقويم الذاتي يساعد على توحيد البيانات من حيث المصطلحات والمدة الزمنية ويخفف من تكاليف التنفيذ.

6 ـــ يساعد هذا التنسيق على توحيد المعايير المستخدمة في التقويم في مختلف الجوانب وتصبح المعرفة الناشئة عن تطور التعليم الجامعي أكثر نزاهة وموضوعية.

الأساس المنطقي للتنسيق والتقويم المزدوج

يتطلب التنسيق بين جهات التقويم الذاتي وجهات الاعتماد الأكاديمي سهولة التنفيذ والتحقق من أهداف التقويم والتدقيق المتوازي للبرامج التقويمية، من خلال استخدام الامكانات والموارد وفق خطة رئيسية تجعل من اليسير تفاعل كافة العناصر مع بعضها للحكم على كفاءة وفاعلية النظام والتوصل إلى أحكام قيمية تساعد في عملية التطوير من خلال استنتاجات موثوق بها.

والنموذج المرفق يصلح استخدامه في حال الأخذ بمبدأ التكامل والترابط بين التقويم الذاتي الداخلي من جهة والاعتراف الأكاديمي الذي تتولى تنفيذه جهة خارجية.

ويعتمد هذا النموذج على أن النظام الجامعي (كأي نظام آخر) قد أوجده المجتمع لتحقيق رسالة أو هدف محدد، وأن عملية تحليل النظام تستند إلى تقسيم الكل إلى فروع أو أجزاء واعادة ربط هذه الأجزاء ببعضها، ومن ثم بالنظام الكلي، ويهدف أسلوب تحليل النظم في هذا المجال إلى تمكين لجان التقويم من أن تفهم عملها بشكل أفضل وأن تحيط بطبيعة عمل النظام من خلال دراسة الكيفية التي تعمل بها تلك الأجزاء المكونة له. ومن خلال ذلك يتم الربط بين النظام ورسالته.

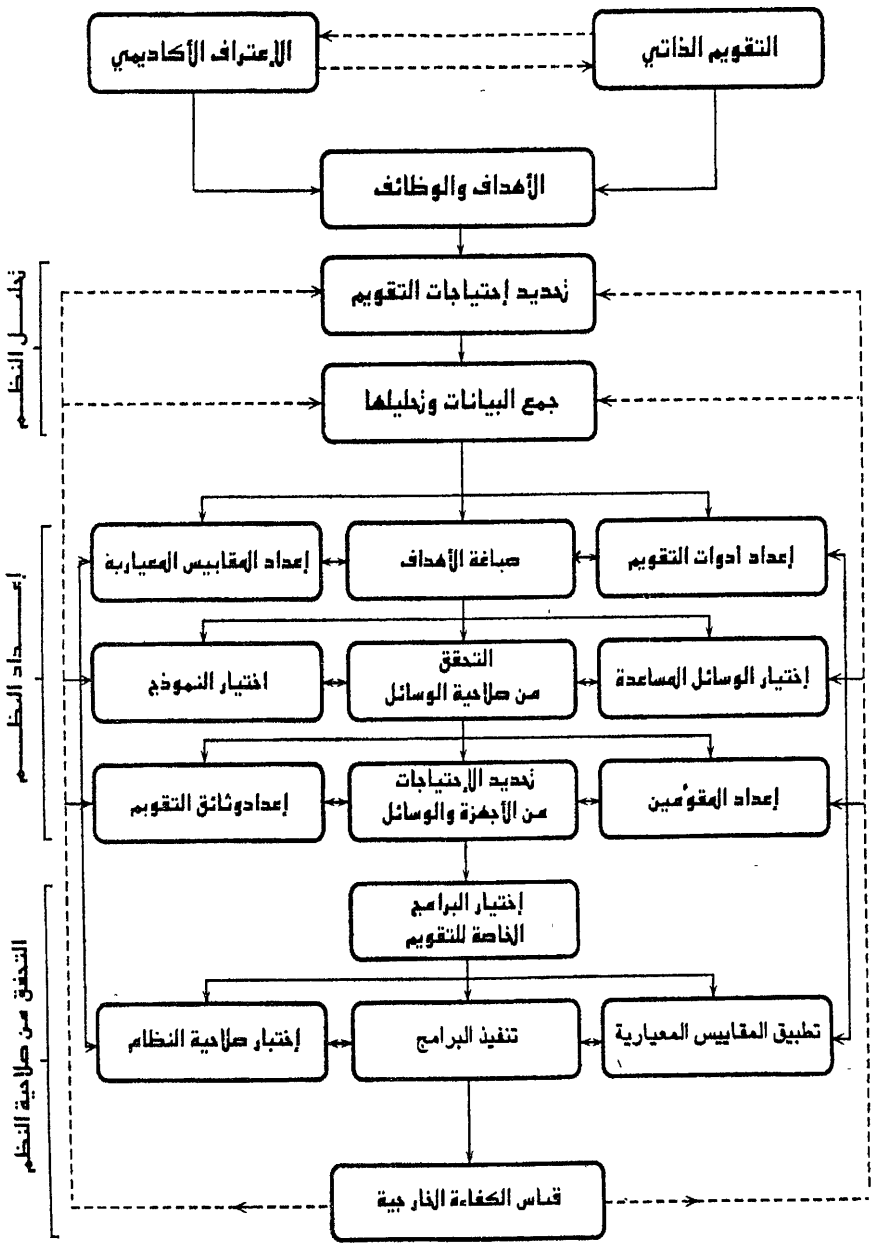
ويتضمن تحليل الوظائف الأساسية الطريقة المنطقية لضمان المهام المطلوبة بأقل تكلفة ممكنة، وتتابع خطوات التقويم ضمن تسلسلها المنطقي حتى الانتهاء من عملية التقويم. ووفقًا للنموذج المقترح (انظر الشكل 1) تتكامل عملية التقويم في ضوء أسلوب النظم (Systems Analysis).

حيث تتمثل الخطوة الأولى في تصميم نظام متطور للتقويم لتحديد احتياجات التقويم بشكل كامل ودقيق. ويتضمن ذلك أخذ العديد من العوامل في الاعتبار ومن أهم هذه العوامل أهداف الجامعة وخططها وطبيعة ما يجرى فيها من أنشطة. ومن تحديد الاحتياجات من القوى البشرية والمادية، كما يجب اتخاذ القرار بشأن الكيفية التي سيتم بها التقويم. فهل تقوم به جهة متخصصة داخل الجامعة أم تقوم به جهة خارجية عن طريق التعاقد ويجب أن تعتمد برامج التقويم على البيانات الرسمية التي يتم اعدادها وجمعها بشكل دوري بهدف التركيز على الأنشطة المهمة. ويعتبر اختيار المهام الحيوية جزءًا مهمًا من مرحلة التحليل الخاصة بتصميم واعداد النظم، ونظرًا لأن الدراسات والتقارير الخاصة تصف الأبعاد الكاملة لبعض وظائف الجامعة فأن على القائمين بعملية التقويم اختيار المهام التي تحتاج إلى فحص ومراجعة من خلال استخدام معايير مقننة.

ونظرًا لأن تحقيق الأهداف يعتمد على التحليل التفصيلي للمهام التي يطلب من الوحدات أداؤها فإن تقدير الأداء يتمخض عن نتائج ذات ارتباط وثيق بالآداء اللاحق للعمل ضمن الظروف المناسبة وبالمستوى الذي تم تحديده في الهدف. ونظرًا لضرورة تحقيق كافة الأهداف وبنفس المستوى الذي يصفه المعيار فإن الأداء الجزئي لأحد الأهداف لا يعوضه الأداء المتميز لهدف أخر، وبناء على ذلك فإن المقاييس المعيارية ينبغي تحديدها على أساس الاجتياز أو عدم الاجتياز (go, no go) وبدون ذلك فإن من المستحيل الحصول على بيانات دقيقة وصادقة عن أداء النظام.

وأخيرا، يتم قياس الكفاءة الخارجية للنظام التعليمي عن طريق متابعة الخريجين، نظرًا لأن مقاييس الجودة في أداء المخرجات الجامعية في مواقع العمل الفعلية تعتبر من أفضل الوسائل لتقويم الكفاءة الخارجية، ويتم ذلك عن طريق إجراء مقابلات للرؤساء أو ملاحظة الخريجين في مواقع العمل الفعلية. وعلى أية حال وأيا كان الأسلوب المتبع فإن التركيز ينبغي أن يكون على جودة الأداء، بحيث تتم عملية التقويم على ضوء الأهداف الجامعية ونظام التعليم، وعلى ذلك فإن ملاءمة المهارات والقدرة على أداء العمل ينبغي أن يتم تقديرها طبقًا للمعايير التي يتم تحديدها في الأهداف، وتسمح نتائج التقويم بهذه الطريقة بتعديل النظام التعليمي بعد القيام بجمع وتحليل بيانات كافية.

نموذج تسلسل عمليات
تقويم ذاتي واعتراف أكاديمي لبرنامج تقويم جامعي



خـاتمـــة

تستهدف عملية التقويم قياس كفاءة النشاط الجامعي وتقديم ما تم انجازه من الخطط والبـرامج الجامـعـية، ويرتبط تـقويم هذه الخطط والبـرامج بمجـموعـة من العناصـر المتداخلة، والتي تجـعل من هذا الأمر عملية بالغـة الصعوبة والتعـقيد. فالنظام التـعليمي يضـم مزيجًا من الموارد المادية والبشرية وهذه الأجزاء المتفاعلة يعتمد بعضـها على البعض الآخـر. ولذلك فإن أفـضل وسيلة لاعـداد برنامج مـتكامل لتـقويم العـمل الجامـعي هي باستخدام أسلوب مدخل النظم، حـيث يمكن النظر إلى النشاط الجامعي على أنه منظومة شاملة تتكون من ثلاثة عناصر هي المدخلات والعمليات الوسيطة والمخرجات.

ويكون النظام الجامـعي قادرًا على تحقـيق النجاح عندما تكون العـلاقة بين مكوناته واضـحة ومحددة، كما أن مقـدار النجاح يرجع بشكل أساسي إلى نوع العلاقات المتبادلة بين الجامعة وبيئتها الخارجية التي يمثلها النظام الاجتماعي.

ويعتمد نجاح أي برنامج تقويمي على عدد من العناصر تتفق جميعها في الإجابة على الأسئلة التالية :

ـــ لماذا، وكيف، ومن ؟

فالسؤال الأول الذي يطرح نفسه هو لماذا نقوم بعملية التقويم ؟

وينبغي أن يكون الهدف الرئيسي Primary Objective هو توفير المعلومـات الصادقة عن النشاط الجامعي بغرض استخدامهـا لتحسين عمل النظام والرقابة على كيفية الأداء. فالنظام الجـماعي كمنظومـة شاملة يرتبط به أنشطة تعليـمية وثقافـية وخدمـية تُشَكِّل كليتها منظومة فرعية تتفق كلها على تحـقيق الأهداف العليا للجامعة، ولذلك ينبغي التأكد من أن كافة الأنشـطة تعمل بشكل تكاملي كما تم التـخطيط لها مسبـقًا، وأن النظام الذي يجرى تقـويمه هو ذاته النظام المخطط وأنه لا تحدث انحرافـات غير مقـبولة عن الأهداف التي تمت صياغتها في المراحل السابقة للتشغيل.

وبذلك يعمل نظام التقويم على توفير معلومات تراكمية تم جمعها بواسطة جهاز يملك القدرة والكفاءة، وأن تحديد أوجه القصور لا يعتمد على الحدس والتخمين.

أما كيف يتم التقويم فإن البرنامج يجب أن يهتم بالمكونات الخاضعة للتقويم **Component** والتي يشمل كافة المدّخلات المادية والبشرية بهدف تقدير كفاءتها **to be Evaluated** ونوع علاقاتها أثناء التشغيل على بقية العناصر. ويجرى هذا التقدير من خلال الحصول على وجهات نظر مختلفة ولكنها متكاملة، ويتم الاستقصاء عنها بشكل منظم وعلمي ومخطط.

ويبقى السؤال الأخير قائمًا وهو من الذي يتولى عملية التقويم ؟ لا شك أن اختيار الجهة التي تقوم بهذه المهمة تعتبر من أصعب وأخطر مراحل التقويم، حيث يظهر في هذه المرحلة أثر الخبرة والمهارات لفريق العمل المكلف بالتقويم، والذي عليه أن يقوم بدراسة البيانات وتفسيرها وتقويم النتائج وإعداد التوصيات لعلاج المشكلات الهيكلية أو أوجه القصور وفي هذه المرحلة فإن الإمانة والصراحة يعتبران من المتطلبات الأساسية في أي برنامج تقويم ناجح.

وينبغي أن لا تكون التقارير النهائية عبارة عن سرد وصفي لما تم جمعه من معلومات أو ملاحظات.

وينبغي أن يتجنب التقرير الختامي بعض الهفوات التي يمكن أن يقع فيها التقويم ومن ذلك سوء التخطيط لبرامج التقويم كأن لا يتضمن البرنامج التفاصيل الضرورية والإجراءات التي يجب اتباعها وجدولة الاجراءات. كما أن من بين الأخطاء الشائعة اختلاف تقديرات المقومين لعمل واحد وذلك عندما يتعلق التقدير بدرجة الجودة، وترجع معظم الأخطاء إلى استخدام أدوات مختلفة، كما أن هناك مسألة القصور في الموضوعية، عندما لا يكون المقومون قادرين على إجراء تقديرات سليمة وغير متحيزة، ويمكن للبرنامج أن يضع مبررًا على التقديرات المتطرفة نتيجة لخطأ الشح أو الكرم الزائد. كما أن بعض المقدرين لا يستطيعون تغيير ما لديهم من انطباع عام عن الجهة التي تتولى تنفيذ النشاط ويكون ذلك ناتجًا عن معرفتهم السابقة بالشخص أو الجهة الخاضعة للتقدير.

وينبغي بعد ذلك اعتماد تفسيرات منطقية للبيانات التي تم جمعها، حيث يتم الحكم على مضمون هذه البيانات، وتتوقف قيمة المعلومات التي يتم جمعها على تفسيرها بشكل صحيح، وتجنب الغموض والاسهام وسرد النتائج دون تعليل.

وحيث أن الوحدات الجامعية تعتبر جزءًا من نظام الجامعة الشامل فإن أحكام القائمين عليها تعتبر مدخلات ضرورية لتقويم البرامج والأنشطة الجامعية وذلك على الرغم من خطورة التحيز وعدم الموضوعية نظرًا لرغبة القائمين عليها في تحسين صورتهم، ورغم ذلك فإن درجة الموضوعية يتوقف على المجال الذي يجري تقويمه، كما أن أعضاء هيئة التدريس أو عمداء الكليات يمكنهم اعطاء تقديرات قريبة جدًا من الموضوعية في كل ما يتعلق بالأماكن والأجهزة ونوعية الطلاب والوقت المخصص للتعليم أو ممارسة الأنشطة غير الصفية. كما أن معايشتهم للنظام أثناء العمل تسمح لهم باعطاء آراء متخصصة في كيفية عمل المكونات وكيفية تفاعلها والسلبيات التي يمكن تجنبها.

ولذلك فإن اسناد عملية التقويم إلى هذه الجهات رغم ما فيها من مخاطر التحيز وعدم الموضوعية. إلا أنها قد تكون في كثير من الأحيان أفضل من قيام جهة خارجية بعمل تقويمات ينقصها الكثير من عناصر النجاح. وخاصة عندما تعجز الجهة الخارجية (نظرًا لعدم كفاية الموارد المالية المخصصة لعملية التقويم) عن ملاحظة كافة النقاط الحرجة في سلسلة النشاط التعليمي أو لا يملك الأشخاص الذين يقومون الوقت والقدرة على الملاحظة بشكل كامل أو لم يتم تدريبهم على ذلك على وجه التحديد.

ولذلك فإننا نعتقد أن أفضل طريقة لتقويم النشاط الجامعي وتقدير كفاءته الداخلية والخارجية هو أن توكل مهمة التقويم إلى جهة داخلية محايدة، هي التي تقوم بتحديد جوانب الأنشطة أو المدخلات التي تخضع للتقويم، وهي التي تتولى عملية جمع المعلومات وفرزها وتصنيفها واختيار الأدوات التي تستخدم في جمع بيانات اضافية لترسيخ القناعة بالنتائج المحتملة والتوصل إلى توصيات علمية مفيدة.

وينبغي أن تعمل هذه الجهة على جمع المعلومات من مصادرها بالأسلوب الذي يضمن الإجابة على أسئلة التقويم المثارة ويضمن استخدام طرق عملية لاشراك جميع الأطراف بأقصى قدر من ا لنزاهة والموضوعية، على أن يتم عرض أوجه الضعف ونقاط القوة في الأنشطة المقوّمة مراعاة للشمول والموضوعية، وأن يتم جمع معلومات كافية تسمح من الناحية الفنية بمعرفة كافة خصائص الموضوعات التي تحدد درجة الجودة للنظام ولمكوناته الفرعية وأن توصف مصادر المعلومات بدرجة من الدقة والوضوح يمكن من خلالها تقدير القيمة الحقيقية لهذه المعلومات.

لذلك فإن أهمية اسناد هذا العمل إلى جهة متخصصة داخل الجامعة يمكن تبريره بأن التقويم عمليـة بالغة الصعوبة والتعقيد، ولا يمكن أن تقـوم بها جهة غير مخـتصة كجزء متمم لأعـمالها، وأن الجهات المسـؤولة عن تطوير العمل الجامعي لا بد لـها أن تستند في عملها إلى معلومات كمية ونوعية ودراسات تحليلية علمية تتصف بالدقة والوضوح. وأن ذلك لا يمكن أن تقوم به جـهة إدارية أو أكاديميـة تضعه في مـقدمة أولوياتهـا ما لم تكن تملك وسائل فـعالة لتقـويم الأداء على أساس مستـمر، بهدف البـحث عن طرق ووسائل جديدة ومبتكرة، تكفل زيادة الفـاعلية في حدود ما تستطيع الجامعـة توفيره من موارد. كما أن عليـها أن تخضـع كافة الأنشطة للتـقويم وذلك قبل المباشرة بالتنفـيذ وأثناءه وبعد التنفيذ وذلك لضـمان سلامة العمليـات ومعالجة الخلل منذ البداية وصولاً إلى مـستوى مرتفع من كفاءة الأداء، وهذا كله لا يتم ما لم يتوافر لدى الجامـعة جهة متخصصة تكون غير مسـؤولة بشكل مباشر عن نتائج التنفيـذ وبذلك تضمن نزاهتها وموضوعـيتها في إصدار أحكام قيمة ذات مغزى.

وهذه الجهة المتخصصة يمكنها التعاون بشـكل مباشر مع الجهات المماثلة في الجامعات الأخرى سواء داخل الوطن العربي أو خارجه. وعن طريق التنسيق يمكن اختيار آلية للضبط والتحكم بعمليات التقويم، حيث تتولى جهات التقويم الذاتي على توفير البيانات والمعلومات والحقائق التفصيلية التي تخدم الأغراض الأساسية للاعتماد الأكاديمي.

لذلك فإن من الأهمـية بمكان ايجاد صيغـة للتعاون بين أجهـزة التطوير المسؤولة عن التقويم الذاتي في الجـامعات وبين جهـة خارجية تتولى عـملية الاعتمـاد الأكاديمي تتبع إحدى الهيـئات الثقافيـة الأقليمية كاتحـاد الجامعات العربيـة أو المنظمة العربية للثـقافة والعلوم يتم تمويلها من خلال تخـصيص ميزانية مناسـبة من الجهة التابعة لهـا لتغطية النفقات التشغيلية لأعمال الإدارة والأمانة والسكرتارية، بالإضافة إلى رسوم اشتراكات سنوية من الجامعات التي تتـحمل أيضًا نفقات الخدمات التقـويمية المؤدية إلى الاعتراف الأكاديمي بالجامعة، وبالإضافة أيضًا إلى مـا تتلقاه هذه الجهة من الاعانات والهبات من الحكومات المشاركة أو المنظمات الاقليمية والدولية المعنية بالشكل يحقق المزايا التالية :

1 ــ أن تركـز جهة الاعـتمـاد الأكاديمي على وضع الإطار الـعام لعمـلية التـقويم الذي يتضـمن الأهداف والغايات الرئيسـية وأهم محـاور التقويم وعناصـره وضوابطه ومعاييره ومتطلباته المادية والبشرية وآلياته وخطواته العملية.

2 ــ أن عملية جمع البيانات وفرزها وتصنيفها وجعلها صالحة لأعمال التقويم بالغة الصعوبة والتعقيد ولا يمكن (إذا كان التقويم عملية مستمرة) أن تقوم بها جهة خارجية دون مساندة حقيقة وفعالة من جهة داخلية متخصصة.

3 ــ من الضروري أن تكون البيانات والمعلومات المستخدمة في التقويم شاملة ومتكاملة. والوضع المثالي هو تكليف جهاز التقويم الذاتي بملاحظة الأنشطة الجامعية بحيث تتم التغطية الكاملة لهذه الأنشطة، كذلك فإن الملاحظة يجب أن تغطي النقاط الحرجة في الأنشطة الرئيسية التي يتم فيها تقديم مهام مهمة في مواقف محددة، وقد يقتضي هذا ملاحظة الأداء بصورة يومية وفي أمكنة معينة، كما أن الأشخاص الذين يقومون بالملاحظة يجب أن يكونوا مؤهلين تمامًا وموضع ثقة الجهات المسؤولة، وكل هذه الأمور لا تستطيع أن توفرها جهة خارجية بجهدها الذاتي دون معاونة حقيقية من أجهزة التقويم الذاتي.

4 ــ يمكن عن طريق التنسيق والتعاون تجنب الازدواجية في عملية التقويم، الناجمة عن تعذر الجهات التي تتولى تنفيذ هذا العمل، وتباين الأساليب والوسائل المستخدمة لأغراض التقويم.

5 ــ أن وجود جهات للتقويم الذاتي في كل جامعة يوفر الكثير من الوقت والنفقات ويساعد جهات التقويم الخارجي على اصدار أحكام قيمية بشكل دوري وبالسرعة المطلوبة وعلى جانب كبير من الدقة والوضوح.

6 ــ لا بد أن يتم التقويم عبر جهاز متخصص داخل كل جامعة مثل إدارة الدراسات والتطوير أو إدارة الجودة وتقويم الأداء ... إلخ، يتولى جمع البيانات وتفسيرها والوصول من خلالها إلى نتائج معتمدة عن طريق الأدوات التحليلية. وهذا الجهاز سواء أكان مركزًا أو إدارة أو قسم ينبغي أن يرتبط مباشرة بأعلى السلطات الجامعية ويتعاون مع كافة الإدارات والأقسام والشعب ويمدها بالتقارير التي ترمي إلى تحسين فاعلية الأداء خلال مسيرة العمل الجامعي. ويعتبر هذا الجهاز في عمله المستمر ذا أهمية خاصة لتطوير الجامعات وتوجيه خططها على أسس علمية لما يقوم به من تقويم مستمر لتطوير التعليم العالي.

مراجع البحث

1 ــ محمد خليفة بركات، الاتجاهات الحديثة في التقويم، دراسة مقدمة إلى خبراء نظام الامتحان في البلدان العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الكويت، 1974 م، ص 163–164. انظر أيضًا :

John N. Byrne : Guide to The Best Business Schools : Business Week, 1997, Fifth Edition, pp. 30-32?

2 - S. Michael and Johnes, Organizational Managment, concepts and protices (New York, 1987), pp. 117-118.

3 - Kirk Patric D. L. : Training and Development hand book, (N.Y. McGroaw Hill, Book company, 1987), pp 3-4.

4 ــ نانسي ديكسون . تقويم الأداء، ترجمة سامي علي الفرس، الرياض، معهد الإدارة العامة، ص 36.

5 - Miller, A. H. "Student assessment of teaching in Higher education" Higher Ecation, Kluwer Academic publishers, Vol. 17, Netherlands, 1989, p. 1.

6 ــ سمير نظمي عنبتاوي، نبذة عن أساليب التقويم في بعض الجامعات الأمريكية، بحث مقدم إلى الندوة الثانية المقامة من قبل كلية الدراسات العليا، جامعة الملك سعود تحت عنوان «أساليب تقويم برامج الدراسات العليا»، ص 284–285.

7 ــ محمد سيف الدين فهمي، برنامج الدراسات العليا بكليات البنات دراسة تقويمية مقدمة إلى الندوة الثانية المقامة من قبل كلية الدراسات العليا، جامعة الملك سعود، المرجع السابق، ص 312.

8 ــ ف. كوفير · أزمة التعليم في عالمنا المعاصر ترجمة الدكتور أحمد خيري كاظم والدكتور جابر عبد الحميد جابر، ص 21.

9 - H R. Bobbitt and other : organizational Behavior, 2nd, Ed Englwood cliffs. N.J. Prinzic-Hall, 1978, pp. 99-100.

10 ــ وليم ر. بربسي . تصميم نظم التدريب والتطوير ترجمة د. سعد أحمد المجالي، معهد الإدارة العامة، ص 63–64.

11 ــ كمال جعفر المفتي، فعالية البرامج التدريبية بين القياس والتقويم (الرياض، معهد الإدارة العامة، مجلد الإدارة العامة، العدد 23، ص 112

مؤسسات التعليم العالي الخاصة في العالم العربي

إعـــداد :
د. أسعد دياب
د. عدنان سومان

يعيش العالم منذ فترة، مرحلة جديدة يمثل التغيير السريع إحدى سماتها الأساسية، ولهذا التغيير خاصية :

فهـو مسـتمر بدون إنقطاع، ويـشمل الكوكب الأرضي بكامله، ويمس عـمليا جـميع نشاطات الانسان، ومـنها التعليم العالي الذي شـهد نموا كبيرا خـلال النصف الثاني من القرن العشرين بحيث سمي «بانفجار التعليم» الذي يعتبر من معالم هذا العصر وسيكون له ولا شك دور بارز وواضح في المستقبل.

ولم يكن العالم العربي بعيدا من التأثر بهذا التغـيير خاصة وان المُستجدات في مجال التعليم العـالي في العالم المذكور، اصبـحت متنوعة بسـبب تفاعل عوامل ثلاثة رئيـسية مشتركة بين نظام التعليم العالي ومؤسساته وتتمثل في الاتساع الكمي وفي تنوع البنى المؤسساتية والمناهج التعليمية وتعددها وفي الصعوبات التمويلية.

وهكذا فقـد عرف هذا التعليم تحـولا كبيرا فـقامت جامـعات ومؤسسـات تعليم عال خاصة الى جانب الجامعات والمؤسسات التعليـمية الرسمية النظامية ويرجع هذا التوسع والتوجه نحو التعليم العالي الخاص إلى عدة أسباب وتحديات نذكر منها ·

1 ــ زيادة الطلب بشكل مضـطرد على التعليم العالي وبروز الحـاجة الى تلبية حـاجات جمـهور متنوع ومـختلف عن السابـق، خاصة نتـيجة دخـول عنصر الاناث وأبناء الريف، والمثال على هذا الازدياد ان عدد طلاب التعليم العـالي في العالم العربي كان عام 1970 (400 ألف طالب) فأصبح عـام 1991 ثلاثة ملايين طالب ومن ا لمتوقع

ان يصل عدد الطلاب الراغبين بالالتحاق الى التعليم العالي عام 2000 الى حوالي 6,2 مليون طالب (3,9 مليون ذكور و 2,3 إناث)، بنسبة قدرها 2,5 ٪ من الفئة العمرية بين (18–22). وفي ظل الظروف الراهنة فمن المستحيل على الاقطار العربية إنشاء جامعات تعليمية حكومية لاستيعاب هذه الاعداد المتزايدة من الطلبة.

2 ــ تشير الاحصائيات إلى أن الدول العربية تحتاج في عام 2000 الى حوالي 250,000 عضو هيئة تدريس لتلبية حاجات الاعداد المتزايدة من الطلبة الراغبين في الانخراط في التعليم العالي. وتصعب تلبية هذه المستجدات خاصة لان ميزانيات الدول العربية لم تعد قادرة على التوسع في الانفاق على التعليم العالي وتحسينه كما ونوعا.

3 ــ اغلب الجامعات العربية تقام في المدن الرئيسية، مما يترتب على ذلك تقليل فرص التعليم الجامعي لسكان الريف والبادية والتجمعات السكنية المعزولة، وهذا يؤدي الى تشجيع الهجرة من الريف الى المدينة وبالتالي حرمان تلك التجمعات النائية من الخدمات والتحولات الاجتماعية التي تحدثها الجامعات في المحيط الذي تتواجد فيه.

4 ــ زيادة هجرة الطلبة العرب للدراسة خارج الوطن العربي، بحيث تشير الاحصائيات الى أن هناك حوالي مائتين وسبعة آلاف طالب عربي يلتحقون سنويا بالجامعات والمعاهد خارج بلدانهم الأصلية ويتوزعون في المناطق التالية :

ــ **أوروبا الغربية** : يوجد فيها 81000 طالب عربي يشكلون 39 ٪ من جملة الطلبة العرب الملتحقين بمؤسسات التعليم العالي خارج بلدانهم الأصلية ومعظم هؤلاء من بلدان المغرب العربي (37 ٪ من المغرب – 21 ٪ من الجزائر – 6 ٪ من تونس) يتمركزون بصورة أساسية في فرنسا مع العلم بأن 71 ٪ من الطلبة العرب الملتحقين في أقطار أوروبا الغربية يتمركزون في فرنسا.

ــ **المنطقة العربية** : ويلتحق حوالي 68000 طالب يشكلون 33 ٪ من مجموع الطلبة العرب الذين يلتحقون بمؤسسات التعليم العالي خارج بلدانهم الأصلية وهم موزعون على النحو التالي : 31 ٪ في لبنان، 19 ٪ سوريا، 14 ٪ مصر، 13 ٪ السعودية، 7 ٪ الأردن وقد زادت هذه النسبة في الخمس سنوات الماضية نتيجة افتتاح الجامعات الخاصة.

- **أمريكيا الشمالية** : يلتحق حوالي (242 ,000) طالب في أمريكا الشمالية وكندا يتركز معظمهم في الولايات المتحدة الامريكية معظم هؤلاء الطلبة من الأردن – السعودية – مصر – لبنان – المغرب – سوريا – الكويت.
- **أوروبا الشرقية (الاتحاد السوفياتي سابقا)** : يلتحق حوالي (247000) طالب ومعظمهم من سوريا، اليمن والأردن والسودان والمغرب.
- **آسيا والباسفيك** : يلتحق حوالي (7817) طالب بنسبة 8 ,3 ٪ من مجموع الطلبة العرب معظمهم من الأردن والسودان.
- **أمريكا اللاتينية** : أكثرهم في كوبا ويشكلون 1 ٪ من مجموع الطلبة العرب ومعظمهم من المغتربين.
- **افريقيا** : يلتحق حوالي (500) طالب أي بنسبة 21 ٪ في المنطقة الافريقية (غير العربية) معظمهم من موريتانيا، المغرب ولبنان.

ان استعراض المؤشرات والارقام السابقة يكشف ان هناك حرصا أكاديميا كبيرا لمتابعة وضع الطلبة العرب خارج المنطقة العربية، مما يحتم على الدول العربية أخذ هذا الموضوع بمنتهى الجدية ومتابعة ودراسة حالة هؤلاء الطلبة الذين يقع قسم كبير منهم فريسة لمافيات التعليم التي نشأت خديثا وخاصة في دول الاتحاد السوفياتي السابق والتي أصبح بعضها يمنح شهادات بالمراسلة.

كما انه من الواجب الأخذ بعين الاعتبار ان غالبية الطلبة الملتحقين بمؤسسات التعليم العالي خارج بلدهم الأصلي يدرسون خارج المنطقة العربية فعلى سبيل المثال نجد 97 ٪ من طلبة الجزائر و 96 ٪ من طلبة المغرب و 91 ٪ من طلبة الامارات و 89 ٪ من طلبة لبنان و 87 ٪ من طلبة السعودية و 86 ٪ من طلبة تونس و 85 ٪ من طلبة ليبيا و 82 ٪ من طلبة العراق و 78 ٪ من طلبة الصومال و 69 ٪ من طلبة الكويت و 62 ٪ من طلبة قطر و 61 ٪ من طلبة سوريا و 45 ٪ من طلبة اليمن و 43 ٪ من طلبة عمان و 42 ٪ من طلبة موريتانيا و 48 ٪ من طلبة مصر و 48 ٪ من طلبة الأردن و 45 ٪ من طلبة السودان و 44 ٪ من طلبة البحرين كلهم يدرسون خارج المنطقة العربية.

ويستنزف هؤلاء الطلبة حوالي 2 ,07 بليون دولار بمعدل (10) آلاف دولار سنويا لكل طالب مع العلم ان مجموع الانفاق الحكومي في الدول العربية على التعليم العالي بلغ

عام 1992 (2,96) بليون دولار، كان نصيب الجامعات منها 3,71 بليون دولار، أي ما يعادل 94 ٪ مقابل 6 ٪ للمعاهد الفنية ويعادل ذلك حوالي 0,8 ٪ (أقل من واحد بالمائة) من اجمالي الدخل المحلي العربي والذي بلغ 498 بليون دولار. وهذا يشير إلى ان ما ينفق على هؤلاء الطلبة العرب (1207 آلاف) يعادل ثلثي ما تنفقه كافة الدول العربية على طلبة التعليم العالي العربي الذين يقدرون بحوالي 3,5 مليون طالب في ذلك العام.

5 ـــ هناك فرق واضح بين حجم التعليم الجامعي في الوطن العربي وحجمه في العالم المتقدم قياسا الى حجم السكان، وتشكل المؤهلات الجامعية حوالي 10 ٪ من حجم القوى العاملة الفنية في العالم.

في حين ان حجم المؤهلات العلمية الجامعية في الاقطار العربية لا تشكل اكثر من 3–4 ٪ من حجم هذه القوى العاملة، حيث تشير الاحصائيات الى ان العدد التراكمي لمجمل الخريجين خلال الفترة ما بين 1980–1993 بلغ حوالي 3,2 مليون من حملة البكالوريوس وحوالي (160) ألف دراسات عليا (125 ألف حملة ماجستير و 35 ألف حملة دكتوراه) وكان نصيب التخصصات العلمية والتكنولوجية بمعدل 34 ٪ موزعة كما يلي : علوم أساسية 10 ٪ – علوم هندسية 11 ٪ – علوم طبيعية 8 ٪ – علوم زراعية وبيطرة 5 ٪ مقابل 66 ٪ للانسانيات والاجتماعيات موزعة بنسبة 18 ٪ للاقتصاد والعلوم الادارية و 48 ٪ للآداب والعلوم الانسانية.

وعلى اعتبار ان سكان الوطن العربي سيصل عام 2000 الى حوالي 288 مليون نسمة فان الوطن العربي بحاجة الى اضعاف اعداد الخريجين الحاليين.

6 ـــ تزايد اعداد المحرومين داخل الوطن العربي من التعليم على انواعه ومستوياته المختلفة لعدم قدرة النظم التعليمية القائمة على سد حاجة الوطن العربي من التعليم النظامي المستمر ويرجع هذا الى ان النظم التعليمية السائدة في اغلب اقطار الوطن العربي لا تزال نظما تقليدية.

7 ـــ تفشي ظاهرة الأمية الحضارية والتي تتمثل بعدم قدرة ابناء الأمة العربية على تمثل الثورة التعليمية والتكنولوجية والمعرفية الهائلة والتي حدثت خلال العقود الماضية وعدم تطويعها لصالح حياة الانسان العربي داخل النظام الاجتماعي. يضاف الى

ذلك التقدم السريع والمتسارع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة وتزايد فعاليتها على شتى وظائف التعليم العالي واحتياجاته وقد اصبحت الدول العربية المالكة الوحيدة للتعليم العالي غير قادرة على تأطير التعليم العالي وفق رغباتها مما أبعد هذا التعليم عن المؤسسات الانتاجية والخدماتية.

8 ـ هناك خصوصية في كل قطر عربي حيث لا تزال بعض الاقطار العربية بحاجة الى خريجين لاشغال الوظائف الحكومية على عكس بعض الاقطار الاخرى التي أصبحت جامعاتها تخرج عاطلين عن العمل حتى من بين خريجي الكليات العلمية وهذا بالطبع ناتج عن الفجوة الكبيرة في التكامل بين الجامعات وقطاع الانتاج.

9 ـ لا تزال الهدف الرئيسي لاغلب جامعاتنا العربية الرسمية التعليم وتخريج موظفين للدولة في حين انه لا بد ان تكون للجامعة وظيفة اقتصادية اجتماعية محددة وليست عامة حتى تتمكن من التميز في مجال عملها ومن ذلك : انشاء جامعات متخصصة في مناطق اجتماعية اقتصادية بهدف تطوير قطاع انتاجي معين مثل الزراعة أو الصناعة الكيميائية أو البترول أو المعادن وغير ذلك، وتحويل مهمة الجامعة الى التأهيل والتدريب المستمرين أي التعليم مدى الحياة وبالتالي التنمية البشرية المستديمة لعناصر القطاعات العامة والخاصة على السواء.

10 ـ احتياجات سوق العمل المتغيرة باستمرار والتي استوجبت المسارعة الى تلبيتها حتمت على مؤسسات التعليم العالي ان تكون قادرة على التكيف مع حاجات المجتمع بتوفير التدريب في مجالات مهنية وتكنولوجية وادارية جديدة وفي سياقات جديدة.

11 ـ عولمة التعليم العالي، لان المعرفة اصبحت عالمية الطابع وبالتالي برزت الحاجة الى تكاتف الجهود الجامعية في المجتمع الاكاديمي العربي.

12 ـ التخفيضات الكبيرة في الانفاق الحكومي على التعليم العالي.

13 ـ التقدم االعلمي الهائل الذي نجم عنه تطور التخصصات الاكاديمية وزيادة تنوعها مع التقدم السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصال الجديد وتزايد فعالياتها على شتى نفقات التعليم العالي واحتياجاته.

14 ــ انخفاض النفقات على الطالب العربي (أي نصيب الطالب من النفقات الجارية للجامعة) من 2062 دولارا سنويا عام 1984–1985 الى 1891 دولارا في العام 1991–1992، بانخفاض مطلق نسبته 9 ٪ وبانخفاض قد يصل الى 30 ٪ اذا احتسبنا نسبة التضخم السنوي بواقع 3 ٪ في كل الدول العربية وقد أدى ذلك الى تراجع نسبة المدرسين الى الطلاب والى انخفاض النفقات الضرورية للعمليات التعليمية مثل المراجع والدوريات ونفقات البحث العلمي ولوازم المختبرات والتجهيزات الضرورية، ويرى بعض الباحثين ان اكثر من 80 ٪ من الجامعات العربية تفتقر الى التمويل الجدي لان ميزانياتها تصرف على النفقات الجارية.

ولذا فان الجامعات العربية القائمة لم تتمكن من احداث تغيير فعال في أدائها وبقيت بعيد عن تقديم تعليم نوعي يتصل بالواقع الاجتماعي للأمة العربية ويرتبط بمشاريعها التنموية ويسهم في حل مشكلاتها الاساسية، كل ذلك بسبب الضغط الكمي الهائل على هذه الجامعات وصرف جل ميزانياتها على الخدمات التعليمية الاساسية داخل الجامعة، بدلا من تطوير نوعية التعليم وبرامجه ووسائله.

كل هذه العوامل والتحديات جعلت من غير الممكن ان يحتكر التعليم العالي العام مهمة التعليم العالي، ولذا مست الحاجة الى قيام القطاع الخاص بمهمة هذا التعليم، فاتسعت رقعة مؤسسات التعليم العالي الخاص وان كانت غير جديدة على العالم العربي، خاصة وان مثل هذه الجامعات متحررة من كثير من القيود والروتين في حين ان القلق الذي ينجم عن ذلك يحصل احيانا في القطاع العام.

فالجامعات الخاصة تتمتع بمرونة تمكنها من القيام بوظيفة الاستباق وهي وظيفة رئيسية للتعليم العالي ونعني بذلك ان يتوقع التعليم العالي احتياجات ومتطلبات المستقبل والا يقتصر على التكيف مع احتياجات ومتطلبات الحاضر.

وعلى كل فان التعليم العالي الخاص في البلدان العربية هو، اقدم احيانا، من نشوء هذه الدول التي عندما تكونت، ومع تكونها، اتبعت سياسات مختلفة تجاهه.

فبعض هذه الدول حصر التعليم العالي بما هو حكومي وبعضها للقطاع الخاص هامشا كبيرا أو صغيرا. ولكن معظم هذا التعليم كان دينيا أو ارساليا، وشهد تطورات تبعا للاتجاهات والتحولات التي شهدتها كل دولة. لكن الظاهرة الجديدة هي انتعاش

التعليم الخاص مجددا، وذلك لان المؤسسات الحكومية أصبحت غير قادرة على تلبية التدفق الطلابي المتزايد نحو التعليم العالي، كما ان الامكانيات المالية للحكومات ضاقت وأصبحت غير قادرة على تأمين التوسع في هذا التعليم ولذا فقد قدمت منظمات دولية نصائح للدول بفتح هامش للقطاع الخاص في التعليم العالي لحل هذه المشكلة المتعددة الجوانب.

وسنستعرض لاحقا أهم التجارب الحديثة للتعليم الخاص الذي برز في نهاية العقد الماضي وبداية العقد الحالي في كثير من الاقطار العربية، وقد جاءت المملكة الأردنية الهاشمية في طليعة تلك الدول اذا استثنينا لبنان حيث ان التعليم العالي فيه له خصوصية تتميز عن باقي الدول العربية.

وسنتطرق الى واقع الجامعات الخاصة في كل دولة من حيث سياسات القبول والتخصصات وأسلوب العملية التعليمية والجوانب التنظيمية والتشريعية التي تربط تلك المؤسسات بالجهات الحكومية المعنية بالتعليم العالي، وكذلك اللوائح المنظمة للحصول على التصريح بإنشاء هذه الجامعات، كما سنتطرق الى تقييم مؤسسات التعليم العالي الخاصة في تلك الأقطار.

أولا : المملكة الأردنية الهاشمية

صدر قانون الجامعات الأهلية رقم (19) لسنة 1989 الذي ارتكز على مجموعة مبررات، وقد عرف هذا القانون الجامعة الأهلية بأنها كل جامعة أو معهد عال أو كلية لا تقل مدة الدراسة فيها على أربع سنوات أو ما يعادلها وتمنح الدرجة الجامعية الأولى (بكالوريوس أو ليسانس) على الأقل، تؤسسها وتملكها وتديرها وتشرف عليها جهة غير حكومية وتهدف الجامعة الأهلية الى تحقيق أهداف التعليم العالي المنصوص عليها في قانون التعليم العالي المعمول به. ومنح الجامعة الأهلية شخصية اعتبارية ذات استقلال مادي وإداري وأعطى القانون مجلس التعليم العالي صفة الولاية والوصاية الإدارية من حيث :

1 ــ الموافقة على خطط الجامعات وتحديد أولوياتها.

2 ــ الموافقة على إنشاء أنواع الدراسات فيها.

3 ــ إقرار أسس قبول الطلبة في الجامعات.

4 ــ إقرار حقول التخصص في مختلف المستويات في الجامعات.

5 ــ مناقشة الموازنات والتقارير السنوية للجامعات.

6 ــ الموافقة على اتفاقيات التعاون الثقافي والتكنولوجي بين الجامعات المختلفة.

هذا وأن تأسيس الجامعة الأهلية وترخيصها مَنوط بمجلس التعليم العالي.

ان جميع الجامعات الأهلية الحالية انشئت كشركات تجارية استثمارية يحكمها قانون الشركات الأردني رقم (22) لسنة 1997 والذي حل محل القانون السابق (12) لسنة 1964 من حيث وجود مجلس إدارة أو هيئة مديرين لها مالكة للجامعة ومن حيث ضبط حساباتها بالجامعات الربحية، وفي عام 1997 صدرت تعليمات جديدة لمجلس التعليم العالي بموجب القرار رقم (1457) الذي حدد شروطا للترخيص بإنشاء الجامعات الأهلية وجعلها جامعات غير ربحية وذلك بأن تكون مملوكة لجمعية أردنية منشأة بموجب قانون الجمعيات الخيرية لعام 1966، واشترطت التعليمات أن يكون ثلثا أعضاء الهيئة الإدارية للجمعية الخيرية من حملة الدكتوراه أو من لهم خبرات في مجال التربية والتعليم العالي، وكما أجيز إنشاء شركة لإد ارة الخدمات الجامعية هدفها تحقيق الربح مرتبطة بالتعليم الجامعي مثل سكن الطلبة – إقامة فنادق – محلات تجارية ومطاعم ومرافق خدمات صحية على أن تدار هذه الشركة من قبل مجلس أمناء يعينهم مجلس التعليم العالي كما يحدد مجلس التعليم العالي الأسس والمعايير للاعتمادات العامة أو الإعتمادات الخاصة.

من الملاحظ أن جميع الجامعات الأهلية تضم كليات نظرية وبعضها الآخر يضم كليات تطبيقية (هندسة، صيدلة) وهي تقريبا نسخة طبق الأصل عن الجامعات الحكومية الموجودة في الأردن، مع بعض الفرق في بعض التخصصات.

ومما لا شك فيه أن هذه الجامعات قد حملت عبئا عن الجامعات الحكومية فقد بلغ حجم الاستثمار الرأسمالي للقطاع الخاص في الجامعات حوالي (200) مليون دولار وبلغ عدد الطلبة الملتحقين في هذه الجامعات الأهلية (30) ألف طالب أي ما يشكل حوالي 40 ٪ من طلبة الجامعات الرسمية وبلغت نسبة الطلبة الوافدين (معظمهم عرب) من

مجموع الطلبة حوالي 30 ٪ ويشكل أعضاء هيئة التدريس حوالي 30 ٪ من نسبة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الرسمية.

وتشمل معايير الاعتماد العام :

1 ــ مجالس الجامعة.

2 ــ التنظيم الإداري.

3 ــ المباني والمرافق والتجهيزات والأدوات والمصادر التعليمية، أما فيما يتعلق بأعضاء هيئة التدريس فقد جاء بقرار المجلس رقم (2188) بأن تطبق أنظمة الجامعة الأردنية وتعليماتها على بقية أعضاء هيئة التدريس من حيث ترفيعهم ورتبهم وإجازاتهم وتأديبهم وواجباتهم، وحدد القرار صلاحيات رئيس الجامعة وأقر بإنشاء عمادة بحث علمي في كل جامعة تخصص لها نسبة ما لا يقل عن 5 ٪ من الموازنات الجامعية السنوية.

وفيما يلي الجامعات الأهلية الأردنية وكلياتها التخصصات والدرجات العلمية التي تمنحها :

ــ جامعة الأسراء :

تأسست الجامعة في 12/8/1989 واعتمدت إعتمادا عاما في 9/10/1991 واستقبلت أول دفعة في العام الدراسي 1991-1992.

تضم الجامعة الكليات التالية :

1 ــ كلية الآداب : لغة عربية-انكليزية-تربية / تخصص تدريس في رياض الأطفال.

2 ــ كلية العلوم الإدارية والمالية : محاسبة - إدارة الأعمال - الإدارة المالية والمصرفية.

3 ــ كلية الحقوق : قانون.

4 ــ كلية الهندسة : هندسة معمارية - هندسة كهربائية / اتصالات الكترونيات - هندسة الحاسوب.

5 ــ كلية الصيدلة.

6 ــ كلية العلوم : علوم الحاسوب – الرياضيات والإحصاء التطبيقي – الكيمياء التطبيقية – الفيزياء – العلوم الحياتية.

7 ــ كلية العلوم الطبية : تحاليل طبية.

تمنح الجامعة شهادة البكالوريوس في التخصصات المذكورة سابقا وتتبع نظام الساعات المعتمدة.

ــ جامعة فيلادلفيا :

تأسست هذه الجامعة عام 1989 حصلت على الاعتماد العام في أيلول 1991 وبدأت الدراسة في العام الدراسي 1991–1992.

وتضم الكليات والتخصصات التالية :

1 ــ كلية الهندسة : هندسة كهربائية – هندسة ميكانيكية مع التركيز على هندسة الاتصالات والحاسوب.

2 ــ كلية الصيدلة.

3 ــ كلية العلوم : الحاسوب وأنظمة المعلومات.

4 ــ كلية العلوم الإدارية والمالية – محاسبة – إدارة أعمال – علوم مالية ومصرفية.

5 ــ كلية الحقوق.

6 ــ كلية الآداب : اللغة الانكليزية.

تمنح الجامعة شهادة البكالوريوس في التخصصات السابقة وتتبع نظام الساعات المعتمدة.

ــ جامعة عمان الأهلية :

تأسست عام 1990 وبدأت الدراسة في 15 أيلول 1990.

وتضم الكليات التالية .

1 ــ كليــة الآداب والعلوم : تضم علم الحــاسوب – أنظمــة المعلومات الحــاسوبيــة – الرياضيات – اللغة العربية وأدابها – اللغة الانكليزية وأدابها – علم النفس – علم الإجتماع – التاريخ.

2 ــ كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية : المحاسبة–إدارة الأعمال – إدارة المستشفيات – الإدارة المالية والمصرفية – الاقتصاد والإحصاء.

3 ــ كلية الحقوق.

4 ــ كلية الصيدلة والعلوم الطبية : العلوم الصيدلانية–العلوم الطبية–تحاليل طبية– تغذية.

5 ــ كلية الهندسة · هندسة الحاسوب – هندسة الالكترونيات والاتصالات.

تمنح الجامعــة شهادة البكالوريوس في التخـصصات السابقة وتتـبع نظم الساعات المعتمدة.

ــ جامعة البنات الأردنية :

بدأت الدراســة في جــامعــة البنات الأردنيــة في 25 أيلول 1991 بعـد صدور قـرار مجلس التـعليم العالي الأردني باعتـمادها اعتمــادا عاما. وهي أول جامــعة تدرس البنات فقط في المنطقة العربية. تضم الجامعة الكليات التالية :

1 ــ كليــة الآداب : لغة عــربية وأدابهــا – لغة انكليــزية (لغة انكليــزية وأدابها – لــغة انكليزية وترجمة) – علوم تربوية – صحافة.

2 ــ كلية العلوم : الحاسوب – الرياضيات التطبيقية – العلوم المساندة.

3 ــ كلية العمارة والفنون : هندسة العمارة – تصميم داخلي.

4 ــ كليــة العلوم الإدارية والماليــة : إدارة الأعــمــال – العلوم الماليــة والمصــرفيــة – المحاسبة.

5 ــ كلية الصيدلة والعلوم الطبية : صيدلة – تحاليل طبية.

وتمنح الجامــعة درجة البكالــوريوس في كافة التــخصصــات الواردة أعلاه، وهناك عمادة لشؤون الطالبات وتضم مسكن داخلي للطالبات.

تتراوح عـدد السـاعـات المعتمـدة في الكليات النظرية 135 سـاعة – العـمارة 182 – الصيدلة 172.

ـــ جامعة أربد الأهلية :

بدأت الدراسة في عام 1994 وتضم .

ـــ كلية الآداب والعلوم : لغة عربية – قسم الحاسوب – لغة انكليزية – الرياضيات.

ـــ كلية الشريعة والقانون.

ـــ كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية.

تمنح الجامعة شـهادة البكالوريوس في التخصصات المذكـورة وتتبع نظام الساعات المعتمدة.

ـــ جامعة الزرقاء الأهلية :

تأسست عام 1994–1995.

تضم الجامعة الكليات التالية :

ـــ كلية الآداب : لغة عربية وأدابها – لغة انكليزية وأدابها – تاريخ.

ـــ كلية العلوم : الحاسوب – علوم فيزيائية – فيزياء – فيزياء طبية – علوم حياتية – الأحياء.

ـــ الرياضيات – الرياضيات والاحصاء.

ـــ الكيمياء.

كلية الشريعة : الفقه وأصوله – أصول الدين.

كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية : الإقتصـاد – المحاسبة – إدارة الأعمال – علوم مالية ومصرفية.

كلية العلوم التربوية.

كلية الحقوق.

كلية العلوم الطبية المساعدة – تحاليل طبية.

تمنح الجامعة شـهادة البكالوريوس في التخصصات المذكـورة وتتبع نظام الساعات المعتمدة.

ـ جامعة الزيتونة :

تأسست جامعة الزيتونة بتاريخ 1990/6/11. حـصلت على الاعتماد العام بتاريخ 1993/9/76. بدأت الدراسة في العام الجامعي 1993–1994.

تضم الجامعة الكليات التالية :

1 ـ كلية العلوم : الرياضيات – الفيزياء – الكيمياء – الاحياء – الحاسوب الآلي.

2 ـ كلية العلوم الطبية المساعدة.

3 ـ كلية الصيدلة.

4 ـ كلية التمريض.

5 ـ كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية.

6 ـ كلية الآداب.

7 ـ كلية الحقوق.

8 ـ كلية التربية الرياضية مع وجود دراسات مسائية.

وتمنح الجامـعة شـهادة البكالوريوس في التـخصـصات الواردة أعلاه وتتـبع نظام الساعات المعتمدة.

ـ جامعة العلوم التطبيقية :

تأسست عام 1991.

ـ جامعة جرش الأهلية :

تأسست عام 1991.

ملاحظات عامة :

تتراوح رسوم التعليم للساعات المعتمدة في الجامعات الأهلية الأردنية وفقا لما يلي :

ـــ كليات العلوم : 60 دينار أردني للساعات المعتمدة.

ـــ كلية الآداب والحقوق والعلوم الإدارية : 50 دينار للساعات المعتمدة.

ـــ كلية الهندسة : 70 دينار أردني للساعات المعتمدة.

ـــ كلية الصيدلة : 75 دينار أردني.

مع العلم بأن معدل صرف الدينار الأردني 3 , 1 – 4 , 1 بالنسبة للدولار الأميركي ويطبق في كل الجامعات الأهلية الأردنية نظام الساعات المعتمدة بعد توافقه مع عدد الساعات المعتمدة في الجامعات الحكومية حسب التخصصات المختلفة.

وتحدد شروط القبول في كافة الجامعات الأهلية الأردنية من قبل مجلس التعليم العالي بحيث يحدد حد أدنى لقبول الطلبة حسب كل تخصص ولا يجوز قبول أي طالب دون هذا الحد إلا بعد موافقة الجهة الرسمية المسؤولة عن التعليم العالي.

يشكو أصحاب رؤوس الأموال من عراقيل كثيرة تضعها الحكومة أمام الاستثمار في مجال التعليم العالي ومنها :

ـــ عدم عدالة المعايير والشروط المطلوبة للاعتماد بين الجامعة الرسمية والأهلية والتشدد الكبير في تطبيق هذه المعايير بحيث أن الشروط تطبق على الجامعات الخاصة فقط.

ـــ عدم تمثيل الجامعات الأهلية في أطر مؤسسات التعليم العالي وخاصة مجلس التعليم العالي.

ـــ عدم السماح بافتتاح تخصصات جديدة (كالطب البشري وطب الاسنان) والدراسات العليا رغم توفر المتطلبات الضرورية لمثل هذه التخصصات.

ـــ الضرائب والرسوم المرتفعة التي تفرضها الحكومة على الجامعات الخاصة.

ـــ افتتاح البرامج الموازية في الجامعات الرسمية وفي كافة التخصصات والتي تكلف الطلبة أكثر من تكلفة دراستهم في الجامعات الخاصة وقد أثر ذلك تأثيرا كبيرا على الجامعات الخاصة.

ـــ والانتقاد الكبير للجامعات الخاصة يتركز على أنها جامعات ربحية، علما أنها تمت برؤوس أموال وطنية بهدف خدمة الطالب والمواطن والوطن، وخدمة العلم والإسهام في عملية البناء والتطور، وهي تهدف إلى الربح الذي لا ضير فيه، وقد خلص المستثمرون في قطاع التعليم العالي الخاص إلى أن الاستثمار في هذا القطاع في الأردن بات غير مجد من الناحية المادية في ظل ما تقدم، يضاف إلى ذلك افتتاح جامعات خاصة في الدول العربية الأخرى وهذا أثر على مسيرة الجامعات الخاصة الأردنية.

ثانيا : الجمهورية اللبنانية :

هناك عدة جامعات ومعاهد خاصة للتعليم العالي وهي .

1 ـــ الجامعة الأميركية في بيروت :

أسست أول جامعة في لبنان سنة 1963 وهي الجامعة الأميركية في بيروت (AUB) والتي كانت تسمى آنذاك بالكلية الانجيلية السورية. وبدأ العمل فيها في عام 1866. وشملت الجامعة الأميركية تباعا خمس كليات هي الآداب والعلوم والطب والهندسة، والعلوم الصحية، والزراعة والعلوم الزراعية.

اعتمدت الجامعة الأميركية بشكل دائم مناهج أميركية ونهجا تعليميا أميركيا ويشرف على إدارتها مجلس أمناء يضم شخصيات علمية وفكرية من مختلف دول العالم ومقره الولايات المتحدة الأميركية، وتخضع الجامعة الأميركية في بيروت لنظام الـ ACCREDITATION أي الاعتماد الذي تخضع له سائر الجامعات الأميركية العاملة في الولايات المتحدة. ويخضع حريجو الجامعة الأميركية اللبنانيون لشروط معادلة الشهادات الجامعية من قبل الدولة اللبنانية، وخاصة في المهن الحرة التي تمر رخصة مزاولتها بنقابة مهنية وكذلك في الميادين المتصلة بالدولة مباشرة أي في وظائف القطاع العام : إدارة وتعليما ووظيفية.

واشتهرت الجامعة الأميركية في بيروت باستقبالها المئات بل الآلاف من الطلاب الوافدين من سائر الدول العربية ومن كل أنحاء العالم.

تضع الجامعة الأميركية شروطا خاصة للدخول، فهنالك امتحان لغة انكليزية ومباراة دخول في بعض الاختصاصات مثل الطب والهندسة وهناك امتحان عام متشعب الجوانب يشترط النجاح فيه بمعدلات خاصة للدخول الى كل اختصاص.

و تتقاضى الجامعة اقساطا تحسب على قاعدة عدد الأرصدة التي يتسجل فيها كل طالب وتتراوح الأقساط بحسب الاختصاصات ومعدل القسط السنوي حوالي 6500 دولار أميركي. أما عدد طلاب الجامعة الأميركية في السنوات الأخيرة فيتراوح سنويا بين 5000 و 6000 طالب.

2 ــ جامعة القديس يوسف USJ :

تأسست جامعة القديس يوسف عام 1875 واتسعت لاحقا لتشمل كليات (الطب، الصيدلة، طب الأسنان، علوم التمريض، الهندسة، العلوم الاقتصادية، الحقوق والعلوم السياسية، وإدارة الأعمال وعلوم الإدارة، والآداب والعلوم الانسانية، والعلوم).

وإلى جانب هذه الكليات أنشأت الجامعة معاهد ومدارس متخصصة، مثل معهد الترجمة ومدرسة التدريب الاجتماعي ومعهد التربية المتخصصة، ومعهد الدراسات المسرحية والسمعية والبصرية والمعهد العالي للضمان الجامعي لاعداد المعلمين والمدربين، والمعهد الجامعي للتكنولوجيا، وأسست الجامعة اليسوعية كذلك مراكز تدريب متخصصة مثل مركز الدراسات المصرفية ومركز دراسات التأمين، والدخول إليها محصور بكوادر المصارف وشركات التأمين.

ترتبط إدارة الجامعة اليسوعية بجمعية الأباء اليسوعيين وتعمل في أبنية مجمعات تابعة بملكيتها للآباء اليسوعيين.

يخضع الدخول الى الجامعة اليسوعية لامتحان في اللغة الفرنسية كما يخضع الدخول الى بعض الكليات لمباراة دخول (طب، صيدلة، طب أسنان، هندسة، هندسة زواعية، ترجمة).

وتتقاضى الجامعة اليسوعية أقساطا تتراوح بحسب الاختصاصات ومعدل القسط السنوي حوالي 2500 دولار أميركي.

كانت جامعة القديس يوسف تمنح شهادات معادلة من قبل بعض الجامعات الفرنسية مثل جامعة ليون، لكنها منذ عدة سنوات أخذت الشهادات التي تمنحها طابعا لبنانيا محضا.

ويخضع خريج الجامعة اليسوعية لشرط معادلة شهادته أي الاعتراف بها من قبل الدولة لكي يدخل الى الوظيفة العامة وفي بعض الاختصاصات التي يرتبط إذن مزاولتها بموافقة نقابة مهنية. ويتراوح عدد طلاب الجامعة اليسوعية في السنوات الأخيرة بين 5000 و 6000 طالب.

3 ــ جامعة الروح القدس :

تأسست جامعة الروح القدس في الكسليك عام 1962 وهي تابعة للرهبانية اللبنانية المارونية. بدأت بأربع كليات وتوسعت لتشمل عدة كليات ومعاهد أخرى وهي الحقوق، الآداب، الفلسفة، اللاهوت، إدارة الأعمال والعلوم التجارية، الموسيقى والفنون الجميلة والتطبيقية الليتوروجيا، التاريخ، الزراعة.

يخضع الدخول إلَى بعض الا ختصاصات في جامعة الروح القدس لامتحان دخول في بعض الأحيان لمباراة تحدد مسبقا عدد الناجحين المقبولين.

تتقاضى جامعة الروح القدس – الكسليك أقساطا بحسب الاختصاصات ومعدلها 1500 دولار أميركي، وتراوح عدد طلابها في السنوات الأخيرة بين 2500–3000 طالب سنويا.

4 ــ الجامعة اللبنانية الأميركية :

تأسست عام 1924 تحت اسم كلية بيروت الجامعية (BUC) على يد ارسالية انجيلية أميركية وكانت أول كلية للبنات في المشرق، وبقي التعليم فيها يقتصر على الطالبات حتى

عام 1973. وفي ذلك العام استقلت الكلية عن الكنيسة الانجيلية وفتحت أبوابها أمام الطلاب والطالبات. وفي مطلع التسعينات عدلت كلية بيروت الجامعية في هيكليتها وفرعت بعض الاختصاصات لتكون في كليات مستقلة وحولت نفسها الى جامعة باسم الجامعة اللبنانية الأميركية (LAU).

يشرف على إدارة هذه الجامعة مجلس يتألف من مجموعة من المتبرعين والمساهمين من جنسيات مختلفة وهي مسجلة في ولاية نيويورك في الولايات المتحدة الأميركية وتتبع نظام الاعتماد "ACCREDITATION".

تتقاضى كلية بيروت الجامعية أقساطا تتراوح نسبة لعدد الأرصدة والاختصاصات ومعدل القسط السنوي حوالي 7000 دولار أميركي.

وقد ناهز عدد طلابها في السنوات الأخيرة الـ 3000 طالب موزعين على مجمع رئيسي في بيروت وآخر في جبيل وآخر في صيدا.

5 ـ جامعة بيروت العربية :

تأسست جامعة بيروت العربية (UAB) عام 1961 كفرع لجامعة الاسكندرية وبمبادرة من جمعية البر والاحسان في بيروت. واتسعت لتشمل تباعا عدة اختصاصات (الآداب، الحقوق، التجارة، الهندسة المعمارية، الهندسة العامة، العلوم، الصيدلة، طب وطب أسنان).

تتميز جامعة بيروت العربية باعتمادها على نظامي تدريس اختياريين في معظم كلياتها : نظام حضور ونظام تسجيل. وهذا الخيار سمح للآلاف من الطلاب العرب من مختلف الجنسيات بالتسجيل وبالتعليم والتخرج من جامعة بيروت العربية، وكان عدد الطلاب العرب يتجاوز دائما عدد الطلاب اللبنانيين فيها وقد بلغت نسبة كل من الفريقين 80 ٪ مقابل 20 ٪ في بعض الفترات، لكن هذه النسب اختلفت في السنوات الأخيرة نظرا الى تطور الظروف الاقليمية والاجتماعية والسياسية في لبنان وفي بعض الأقطار العربية.

تعتمد جامعة بيروت العربية إلى جانب الأساتذة اللبنانيين، على نسبة كبيرة من الأساتذة «المعارين» من جامعة الاسكندرية وعلى أساتذة زائرين، معظمهم من الجامعات المصرية.

تتقاضى جامعة بيروت العربية أقساطا تتراوح بحسب الاختصاصات ومعدل القسط السنوي حوالي 1200 دولار أميركي. وبعض الاختصاصات تستوجب مباراة دخول في حين أن التسجيل مفتوح لحملة البكالوريا اللبنانية أو ما يعادلها في بقية الاختصاصات.

يبلغ عدد المسجلين في جامعة بيروت العربية حوالي 11، 000 طالبا ثلثهم تقريبا من اللبنانيين والثلثان من الرعايا العرب. وتعتمد الجامعة لنظام التدريس القائم في جامعة الاسكندرية وكذلك نظام الامتحانات للمناهج التعليمية باستثناء اختصاص الحقوق حيث تخضع لاشراف الجامعة اللبنانية وتتبع المنهاج الرسمي لإجازة الحقوق اللبنانية.

6 ــ جامعة البلمند :

تأسست جامعة البلمند في العام 1988 بعد اندماج معهد اللاهوت التابع لدير البلمند والأكاديمية اللبنانية للفنون المعروفة باسم معهد الألبا الذي كان يعمل منذ سنة 1966، واستحداث كلية الآداب والعلوم الاجتماعية. واتسعت في التسعينات لتشمل كلية علوم وكلية هندسة.

يشرف على إدارة جامعة البلمند مجلس أمناء يرأسه البطريرك هزيم بطريرك انطاكية وسائر المشرق للروم الأرثوذكس.

يبلغ عدد طلاب البلمند بضعة مئات لكنه في ازدياد لا سيما وان الجامعة قد شيدت منشآت كبيرة في دير البلمند في شمال لبنان وفتحت اختصاصات عديدة.

7 ــ جامعة اللويزة :

تأسست جامعة سيدة اللويزة (NDU) في عام 1987 انطلاقا من فرع كلية بيروت الجامعية. انشىء في أواسط كسروان واستقل عن الجامعة الأم في بيروت، وتحول

بإدارة الأباء المريميين اللبنانيـة إلى جامعة مـستقلة وأخـذت في الاتساع تدريجيـا. وقد استحدثـت مؤخرا كلية الهندسة. تعود مـسؤولية إدارة الجامعة لمجلس مـشرفين مرتبط مباشرة بالرهبانية المارونية المريمية وثمة مجلس مديرين مرتبط بنفس المرجعية.

تعتمد جـامعة سيدة اللويزة منهاجـا تعليميا انجلو سكسونيا يتـشرط للانتساب إلى بعض الاختصاصات فيها بمباراة دخول بالاضافة إلى امتحان لغة انكليزية الذي يفرض فقط لـلدخول إلى بقـية الاختـصاصـات يناهز عدد طلاب الجـامعـة 1500 طالب. وهي تتقاضى أقساطا تختلف نسبة لعدد الأرصدة ونوع الاختصاص ومعدل القسط السنوي للطالب حوالي 4800 دولار أمريكي.

8 ــ جامعة الجنان :

تأسست في أواخر الثمانينات في مـدينة طرابلس وفتحت أربع كليات : الآداب، إدارة الأعمال، الاعلام والصحة العامة. يشـرف على إدارتها مجلس أمناء تعينه جمعية الجنان وهي جمعية أهداف ثقافية واجتماعية وتربوية وصحية.

وقد استعاضت عن الترخيص التي لم تمنحـها إياه الدولة اللبنانية باتفاقية تعاون مع جامعة أم درمـان في السودان وأصبحت تمنح شهادات معادلة من جـامعة أم درمان في ما لا تقر بها الدولة اللبنانية.

9 ــ جامعة المنار :

حصلت جامعة المنار في طرابلس المعروفة بجـامعة الرشيد على ترخيص للإنشاء من قبل الدولة اللبنانيـة في عام 1990 وهي لم تباشر عملهـا بعد ومن المزمع أن يتم ذلك في طرابلس لاحقا.

10 ــ الجامعة الاسلامية في لبنان :

تأسست عام 1966 وهي تابعة للـمجلس الشيعي الاسلامي وفيهـا عدة كليات : كلية السياحة، كلية الشريعة الاسلامية، كلية الهنـدسة الطبية، المعهد العالي للغات والترجمة، المعهد العالي للإدارة.

11 ــ الجامعة الانطونية :

أنشئت بموجب المرسوم رقم 9278 تاريخ 5/10/1996 وكانت تحمل اسم المعهد الانطواني وهي تابعة للآباء الانطونيين وتضم الكليات التالية :

ــ كلية العلوم البيئية المسكونية والأديان.

ــ كلية العلوم اللاهوتية والدراسات الرعائية.

ــ المعهد الجامعي لتكنولوجيا المعلومات.

ــ المعهد الجامعي لتكنولوجيا علوم مختبرات الأسنان.

ــ المعهد الموسيقي.

ــ معهد التربية البدنية.

12 ــ جامعة هايكازيان :

أنشئت بموجب المرسوم رقم 9657 تاريخ 28/12/1996 بعد أن كانت كلية وتضم هذه الجامعة الكليات التالية :

ــ كلية الآداب والعلوم الانسانية.

ــ كلية العلوم التطبيقية.

ــ كلية العلوم الاجتماعية.

ــ كلية إدارة الأعمال.

وإلى جانب هذه الجامعات الخاصة هناك عدة معاهد للتعليم العالي متخصصة وغير مرتبطة بجامعة مثل معهد التمريض الوطني والمعهد العالي للدراسات الاسلامية والمعهد العالي لإعداد المعلمين وهذه المعاهد تابعة لجمعية المقاصد الخيرية الاسلامية وقد أنشئت بمرسوم واحد عام 1986.

وهناك أيضا كلية الشريعة الاسلامية المعروفة بكلية الدعوة الاسلامية وقد أنشئت في عام 1986 من قبل جمعية خريجي الأزهر في لبنان بالتعاون مع دار الفتوى.

وفي وقت لاحق أصبحت هذه الكليـة تابعة مباشرة لدار الفـتوى. وأنشـىء بالمرسوم نفسـه عام 1986 مـعهـد طرابلس الجامعي لـلدراسات الاسلامـية وهو تابع لجـمعـية الاصلاح الاسلامية.

أما كليـة الإمام الأوزاعي للدراسات الاسـلامية فـقد أنشئت بنفس المرسـوم في عام 1986 وهـي تابعة للمركـز الإسلامي للتربية. وهذه الكلية هي مـرحلة أولى من مشروع إنشاء جامعة الإمام الأوزاعي.

تمتاز هذه الكلية بأنها تعتمـد على زكاة العلم أي أنها تطلب من الأساتذة المساهمة في التدريس فيها كشكل من أشكال الزكاة.

وهناك :

ـــ معـهد القديس بولس المتـخصص بتعليـم الفلسفة واللاهوت وقـد أنشىء في عام 1972.

ـــ كلية الشرق الأوسط التي تدرس اخـتصاصات إدارة الأعمال والكمـبيوتر والعلوم التربوية واللاهوت ويقدر عدد طلابها بالعشرات.

ـــ معـهد الحكمـة العالي لتـدريس الحقـوق يعمل منذ سنـة 1961 ويدرس الإجازة اللبنانية في الحقوق وهو تابع لمطرانية بيروت للطائفة المارونية.

يستحوذ التعـليم الجامعي الخاص على 44 ٪ من الطلاب في لبنان (1995/1996) وله ميزتان · أنه يستقبل نسبة أكبر من الذكور، بالمقارنة مع الجامعة اللبنانية التي ترتفع فيهـا نسبة الإناث إلى 04, 25 ٪ ويستـقبل القطاع الخاص طلابا غير لبـنانيين أكثر من الجامعة اللبنانية الرسمية (68 ٪ من هؤلاء في القطاع الخاص).

تعـمل الجـامعـات الخـاصة في لبنـان بموجب قانون قـديم (1961) ينظم شـؤون الترخيص لها وأصول تعيين الأساتذة والمسؤولين فـيها، ويحدد شروط القبول والتخرج منها.

وبحسب هـذا القانون ثمة مـجلس يدعى «مجلـس التعليم العـالي» تقدم إليـه طلبات الحصـول على رخصة، وهو يدرس هذه الطلبـات بناء على المواصفات التي ينص عليـها القـانون، ويرفع توصيـتـه باقتـراح قبـول الترخـيص أو برفـضه إلى مـجلس الوزراء وباستطاعـة مجلس الوزراء بدوره، لأسباب تتـعلق بالسياسة العليـا، أن يقبل أو يرفض الطلب أو يجمده وقرار الرد لا يقبل المراجعة.

يتشكل مجلس التعليم العالي من وزير التعليم العالي (رئيسا) والمدير العام للوزارة (نائبا للرئيس) ومدير عام وزارة العدل ورئيس الجامعة اللبنانية أو من ينتدبه من عمداء الكليات، ورئيس النقابة المختصة بالموضوع (أعضاء). وله نظام خاص يحدد طريقة عمله ونوعية قراراته. ومنها انه يستطيع تشكيل لجان فرعية أو مؤقتة يوكل إليها أمر دراسة بعض الأمور المطروحة عليه. وله أمير سر وأرشيف إلخ. كان المجلس يعمل بطريقة فعالة في البداية، ولكنه مع الزمن أصبح أقل فأقل قدرة على المساهمة في اتخاذ القرارات، وثمة دعوات عديدة لإعادة النظر في هيكليته وطريقة عمله.

ومن نقاط الضعف التي كانت محورا للسجال في لبنان حول إنشاء الجامعات الخاصة، عدم وضع شروط أو معايير متطورة، بعد مرور 34 سنة على صدور قانون 1961. وهذه الشروط تتعلق بالترخيص للجامعات والمعاهد، كما تتعلق بالرقابة اللاحقة على هذه المعاهد والجامعات. وقد صدر مؤخرا (عام 1996) مرسوم تحديد الشروط والمواصفات والمعايير المطلوبة للترخيص بإنشاء مؤسسة خاصة للتعليم العالي أو باستحداث كلية أو معهد في «مؤسسة قائمة» لكن هذا المرسوم صدر بعد الترخيص لجميع الجامعات والمعاهد المذكورة في الجدول (1) أما حول تطبيقه تجاه الطلبات المقبلة فأمر يتعلق بإعادة النظر بقانون 1961، وبتطوير مجلس التعليم العالي. علما بأن هناك عشرات الطلبات المقدمة حاليا لمجلس التعليم العالي، ومعظمها هذه المرة مقدمة من أشخاص وشركات، وبعض هذه الشركات منشأة من قبل لبنانيين وغير لبنانيين (من الدول العربية) ربما لأن هناك شعورا عربيا بأن لبنان هو المكان المناسب لاستقطاب الطلاب من دول المشرق والخليج العربي.

أما حول النماذج المعتمدة في إدارة الجامعات فهي موزعة تبعا للنموذج الثقافي التي تعتمده كل منها. علما بأن الجامعات الخاصة في لبنان تستمد قوتها من مرجعياتها الثقافية هذه، بسبب غياب مقاييس وطنية فعالة تضبط مؤسساته. هناك النموذج الأنكلوسكسوني وتعتمده أربع جامعات (الأميركية، اللبنانية الأميركية، واللويزة، والبلمند) ويعتمد فيه مجلس أمناء في أعلى السلطة، ويقرر السياسات العامة للجامعة، ويعين رئيسها ويحاسبه، يليه الرئيس الذي يدير شؤون الجامعة، فالعمداء ومجلسهم، المجلس التنفيذي أو مجلس الشيوخ، الذي تغلب عليه الصفة الاستشارية، والذي يتمثل فيه العمداء وممثلوا الأساتذة، أما النموذج الفرنسي، فإن السلطة الدينية أو الرهبانية هي

التي تقوم مقـام مجلس الأمناء فيه، من جهـة والذي تتعدد درجات السلطة فيـه من جهة ثانية : رئيس، نواب الرئيس، مجلس الجامعة، مـجلس أكاديمي، أمين عام، عميد، مجلس كلية، رئيس دائـرة، أمين سر الكلية : الرئيس أقـوى في هذا النموذج بقـدر ما تعهـد إليه المرجعية الدينيـة المؤسسة من سلطة. أما جامعة بيروت العـربية فهي نموذج فريد بعض الشيء لأن هذه الجامعة ترعاها أكـاديميا جامعة الاسكندرية، التي ترتبط بدورها بوزير التعـليم العالي في مـصر، وهي التي تعين رئيس الجـامعـة في بيروت وعمـداءها. لذلك تضعف السلطة داخل الجامعة نفسها، وتتحول إلى شؤون إدارية يمسك بها عادة الأمين العام الأكثـر ثباتا، والمتقبسـة وظيفته من النموذج الفـرنسي. أما الجامعات الاسـلامية، فهي بدورها أقرب إلى النموذج الفرنسي مع سلطة قوية للمرجعية الدينية فيها، علما بأن مثل هذه الجامعات هي حديثة العهد من المبكر الحكم عليها.

أما من حيث التمويل فتشكل الأقسـاط التي يدفعها الطلاب المصدر الأساسي للموارد في النموذج الأ ميـركي، علما بأن هناك تقليد قوي فـيها لتقديم المسـاعدات المالية للطلاب المبرزين والمحتاجين، أما في النموذج الفرنسي، فالمرجعية الدينية تساهم في تغطية جزء من التكلفـة، وهنـاك الأقسـاط عـمـومـا، وهي أدنى من أقـسـاط جـامـعـات النمـوذج الأنكلوسكسوني. وعلى كل فإن معلومات وزارة الثقـافة والتعليم العالي وسائر الباحثين عن الشؤون المالية في هذه الجامعات الخاصة هي قليلة، لعدم التصريح بها.

نوعية التعليم :

نوعية التعليـم في مؤسسات التعليم العالي الخاص مـتفاوتة جدا. بعضـهـا يعتبر من أفضل الجامعات في المنطقة العربية، ويقصده الطلاب من منطقة تتجاوز الحدود العربية.

أما من حيث المناهج فإن ميزة العديد من الجـامعات الخاصة في لبنان أنها تعلّم باللغة الأجنبية، وتتبنى نماذج التعليم والمقاييس المعتمدة في الجامعات المرجعية، وهذا ما يرفع مكانتها في أذهان جمهور الطلاب، إذ تؤدي، بالنسبـة إليهم، إلى متابعة الدراسات العليا بسهولة في «بلدان المنشأ» وتعطي مصداقية لشهادتها، طالما أنها مرتبطة بالبلاد المتقدمة.

لكن المشكلة التي يعاني منها التعليم الخاص، هي توزعه بين ثقافات ومناهج متعددة، بصورة تحدّ من إمكانيات الحركية الأكاديمية (إنتقال الطلاب والأساتذة بين الجامعات). ويغلب على الجامعات في لبنان، الطابع التعليمـي فليس بينها ما هو موجه للبحث العلمي علما أن شرط البحث هو شرط أساسي للترقية بالنسبة لأعضاء الهيئة التعليمية.

جدول رقم (1)

لائحة الجامعات الخاصة في لبنان، تاريخ تأسيسها والجهة التي أنشأتها

اسم المؤسسة	تاريخ تأسيسها	الهيئة المؤسسة
1 – الجامعة الاميركية	1865	المجلس الاميركي للارساليات الأجنبية
2 – جامعة القديس يوسف	1875	جمعية الآباء اليسوعيين
3 – الكلية الأميركية للبنات	1924	الإرسالية الإنجيلية الاميركية
4 – الاكاديمية اللبنانية (الالبا)	1937	الكسي بطرس
مركز الدراسات العليا	1945	فرنسا – جامعة ليون
الجامعة اللبنانية	**1951**	الحكومة اللبنانية
5 – كلية هايكازيان الجامعية (2)	1955	تحمع الكنائس الانجيلية الارمنية
6 – معهد الحكمة العالي لتدريس الحقوق	1961	رئيس أساقفة بيروت للموارنة
7 – جامعة بيروت العربية	1961	جميعة البر والاحسان
8 – جامعة روح القدس – الكسليك	1962	الرهبانية اللبنانية المارونية
9 – كلية الشرق الأوسط	1966	ارسالية الادفنتيست السبتيين
10 – كلية اللاهوت للشرق الأدنى	1966	المرسلون البروتستانت
11 – معهد القديس بولس للفلسفة واللاهوت	1972	جمعية المرسلين البولسيين
12 – كلية إدارة الأعمال الاسلامية	1979	وقف المراكز الاسلامية للتربية
14 – معهد التمريض العالي الوطني	1986	حمعية المقاصد الخيرية الاسلامية
15 – المعهد العالي لاعداد المعلمين	1986	حمعية المقاصد الخيرية الاسلامية
16 – المعهد العالي للدراسات الاسلامية	1986	حمعية المقاصد الحيرية الاسلامية
17 – معهد طرابلس الحامعي للدراسات الاسلامية	1986	حمعية المقاصد الخيرية الاسلامية
18 – كلية الشريعة الاسلامية	1986	جمعية الاصلاح الاسلامية في طرابلس
19 – جامعة سيدة اللويزة	1986	هيئة الافتاء الاسلامية في بيروت
20 – جامعة البلمند	1987	الرهبانية اللبنانية المارونية المريمية
21 – الجامعة الانطونية	1988	بطريركية انطاكية وسائر المشرق للروم الارثوذكس
22 – المركز الجامعي للتكنولوجيا في طرابلس	1996	جمعية الآباء الانطونيين
23 – المعهد العالي للأعمال	1996	محمد كامل الدين سلهب
24 – الجامعة الاسلامية في لبنان	1996	الدولة الفرنسية
25 – (جامعة المنار لم تفتح أبوابها)	1996	المجلس الاسلامي الشيعي الأعلى جمعية المنار

(*) هذه المؤسسات كانت أو صارت اليوم جامعات، وقد تغير اسم الكلية الأميركية للبنات إلى كلية بيروت الجامعية "BUC" عام 1950، ثم إلى الجامعة اللبنانية الأميركية "LAU" أما كلية الشريعة الاسلامية فصار اسمها جامعة بيروت الاسلامية

(**) اقفل هذا المركز لاحقا

(1) بما في ذلك معهد العلوم التطبيقية

(2) أصبحت جامعة عام 1996

ثالثا : الجمهورية اليمنية

في عام 1991 صدر قانون الاستثمار رقم (22) الذي نص في مادته الأولى على أنه يهدف إلى تشجيع وتنظيم الاستثمارات برؤوس الأموال اليمنية والعربية والأجنبية في عدد من القطاعات ومنها التعليم والتدريب الفني والمهني بكل مراحله.

كما أن القانون العام للتربية والتعليم الذي صدر عام 1992 نص على حق المؤسسات والأفراد في إنشاء مدارس التعليم الأهلي والتعليم الخاص دون أن يحظر هذا الحق على المؤسسات الجامعية وفي عام 1995 انشىء المجلس الأعلى للجامعات بموجب القرار الجمهوري رقم (18) الذي أشار في نصه المعدل عام 1998 إلى أن من وظائف هذا المجلس (الترخيص بإنشاء الجامعات غير الحكومية وإجازة مناهجها والإعتراف بالشهادات التي تمنحها عموما الاشراف على التعليم الجامعي غير الحكومي إلى حين صدور القانون المنظّم للتعليم الجامعي. وقد سارع القطاع الخاص إلى إنشاء الجامعات الخاصة، علما أن هناك بعض المعاهد العليا ومراكز اللغات والتقنية، والتي كانت قائمة قبل صدور هذا القانون فتحولت إلى جامعات، وقد ميز المشرع في اليمن بين التعليم الأهلي والتعليم الخاص فالتعليم الأهلي هو التعليم الذي تدار مؤسساته بواسطة المواطنين، أما التعليم الخاص فهو التعليم الذي تتولى إدارة مؤسساته هيئات أجنبية، وكل المؤسسات الحالية تدار من قبل المواطنين اليمنيين، لذا يطلق على الجامعات اسم الجامعات الأهلية ريثما يصدر القانون الذي ينظّم شؤونها.

وفي اليمن نوعان من الجامعات:

1 ــ الجامعات الحكومية :

جامعة صفاء في عدن.

وبعد قيام الوحدة أنشئت خمس جامعات جديدة هي جامعة . تعز – حضر موت – أب الحديدة – ذمار.

2 ــ الجامعات الأهلية وهي :

ــ جامعة العلوم والتكنولوجيا : رخص لها في 12/1/1994 وقد سبقها إنشاء الكلية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا وبدأ التدريس فيها عام 1993/1994

وفتحت فرعا للبنات وفروعا في كل من تعز والحديدة عام 96/97 وبلغ عدد كلياتها عام 97/98 ثمان كليات هي :

الشريعة والقانون – الآداب – التربية – الاقتصاد والعلوم الإدارية – كلية العلوم والهندسة – كلية العلوم الطبية.

وهناك عمادة الدراسات العليا – والكلية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا (سنتان) وتضم ك إدارة الأعمال – محاسبة مصارف – إدارة مكاتب – سكرتارية.

وتمنح الجامعة شهادة الليسانس في التخصصات المذكورة أعلاه.

الجامعة اليمنية : وتضم كليات التالية :

ـ كلية العلوم الشرعية والقانونية 1993.

ـ كلية الإدارة والاقتصاد 1994.

ـ كلية اللغات والآداب 1995.

ـ كلية العلوم والحاسوب 1997.

ولها فروع في تعز وعدن والحديدة وأب منذ عام 1995 وهي تمنح شهادة الليسانس في التخصصات المذكورة أعلاه.

ـ جامعة سبأ :

رخص لها في 11/8/1994 وباشرت عملها عام 1995/1996 وتضم الكليات التالية :

ـ كلية الإدارة والاقتصاد.

ـ كلية الآداب.

ـ كلية الهندسة.

وتمنح شهادة البكالوريوس في ا لتخصصات المذكورة كما انه لديها دراسات عليا.

ـ جامعة العلوم التطبيقية :

تأسست في 4/9/1995 وهي تضم الكليات التالية .

ـــ كلية الطب والعلوم الصحية – طب بشري (صنعاء – عدن).

طب أسنان / صنعاء.

ـــ كلية العلوم الإقتصادية والإدارة وتضم تخصصات – إقتصاد – إدارة أعمال – محاسبة (صنعاء) إدارة أعمال – محاسبة – علوم مصرفية (عدن – تعز).

ـــ كلية علوم الحاسوب (صنعاء) هندسة الحاسوب (صنعاء) نظم المعلومات برمجة (عدن).

ـــ كلية الشريعة والقانون (عدن).

تمنح الجامعة البكالوريوس في التخصصات السابقة.

ـــ جامعة الملكة أروى :

تأسست في يناير 1996 وتضم الجامعة الكليات التالية :

ـــ كلية التجارة – كلية الآداب – كلية الهندسة.

ـــ كلية الاجتماع / الخدمة الاجتماعية / الإدارة التربوية / دراسات المرأة / التنمية الريفية / إدارة الأعمال والمحاسبة.

تمنح الجامعة البكالوريوس في التخصصات السابقة وتضم دراسات عليا.

ـــ جامعة الإيمان :

تأسست وبدأت الدراسة عام 1994/1995.

جامعة دينية : تمول من الأوقاف والتبرعات والهبات وتضم الكليات التالية :

ـــ كلية الإيمان : الشريعة – العلوم الانسانية والاجتماعية.

ـــ كلية الدعوة والإعلام : مدة الدراسة تسع سنوات.

مرحلة أولى – مرحلة عامة مدتها خمس سنوات.

مرحلة ثانية – مرحلة تخصص مدتها أربع سنوات.

ـــ جامعة تعز الوطنية :

تأسست عام 1994.

ـــ جامعة الأحقاق – حضر موت :

هذه هي الجامعات الأهلية في الجمهورية اليمنية لكن لا يتوفر في الوقت الراهن معلومات حول حجم رأسمال هذه الجامعات وعدد طلابها ونسبة عددهم لعدد طلاب الجامعات الحكومية (صنعاء حوالي 75 ألف طالب في عام 1996 وعدن (8300) طالب في نفس العام – يضاف إلى ذلك عدد الطلاب في الجامعات الخمس التي افتتحت بين عام 1993 و 1996 وهو عدد قليل نسبيا ولا يشكل رقما هاما.

أما بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس في هذه الجامعات فالغالبية هم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية لذا لا يمكن تقويم هذه الجامعات من هذه الناحية، وتكمن المشكلة الرئيسية برأي بعض الخبراء، في أن الترخيص بقيام هذه الجامعات الخاصة لم يرافقه صدور قانون يحدد شروط إنشائها وعملها مما يستتبع عدم إمكانية التأكد من نوعية التعليم الذي تقدمه هذه الجامعات على الرغم من التزامها (حسب أدلتها المعلنة) بعدد السنوات المطلوبة للحصول على الشهادة الجامعية أو عدد الساعات المعتمدة، لكن لا يمكن معرفة كيفية قياس أداء الطالب الامتحانات كما انه يجب التنبه إلى غياب رقابة الدولة على هذه الجامعات مما قد يؤدي إلى انحراف التعليم العالي عن غرضه الأساسي وتحوله إلى مجرد بيع شهادات وبرأي بعض الخبراء اليمنيين ان الجامعات الخاصة تحقق ربحا غير عادي في الوقت الحاضر لعدة أسباب منها :

ـــ اقتصار الخدمات التعليمية في أغلبها على العلوم النظرية.

ـــ اعتماد مبدأ الانتساب وهو نظام غير معترف به عالميا.

ـــ الاعتماد على أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجامعات الحكومية.

ـــ انعدام النشاط البحث.

وقد ذهب بعض الباحثين إلى اعتبار أن استمرارية التجربة مشكوك فيها في ظل زيادة التكاليف وانخفاض الطلب مما يؤدي إلى انخفاض الربح وبالتالي يعرض بعض الجامعات إلى الإفلاس. وفي حال الانهيار المفاجيء وإفلاس هذه الجامعات فسيتحمل المجتمع والدولة والأفراد تكاليف اجتماعية واقتصادية كبيرة.

رابعا : جمهورية مصر العربية :

أن أبرز تجارب التعليم الجامعي في مصر بدأت بمشروعات خاصة ثم تغيرت وضعياتها تباعا، فالجامعة الأزهرية (الأزهر الشريف) كان يعتمد اعتمادا كاملا على الهبات والتبرعات والأوقاف كما أن الجامعة المصرية التي أنشئت عام 1908 كانت ثمرة جهود أهلية خالصة ثم تحولت إلى جامعة حكومية عام 1925 والوضع في جمهورية مصر العربية هو على النحو التالي :

ـ محاولات الخصخصة داخل الجامعات المصرية الحكومية :

يتمثل ذلك في استحداث صيغ جامعية جديدة تمثل تزاوجا بين التعليم الخاص والحكومي أو إيجاد مشروعات تعليمية شبه خاصة داخل الجامعة الحكومية وذلك لإتاحة الفرصة لامكانيات قبول اعداد أكبر من الطلاب وتقديم تعليم أفضل مع الاستفادة من مرافق الجامعات الحكومية المادية والبشرية والفنية ومن هذه النماذج :

1 ـ التعليم المفتوح :

التعليم المطبق في مصر أقرب إلى نظام الإنتساب الذي كان معروفا في الجامعات المصرية منذ زمن بعيد.

صدر قرار للمجلس الأعلى للجامعات المصرية بتاريخ 7/2/1989 بالموافقة على الأخذ بنظام التعليم المفتوح في الجامعات التي ترغب في تطبيقه وتم التنفيذ الفعلي في ثلاث جامعات (الإسكندرية – القاهرة – أسيوط).

واقتصر التعليم المفتوح على برنامجين إحدهما للتجارة والآخر للزراعة واستصلاح الأراضي. ويدفع الطالب رسوما أعلى من نسبة الرسوم التي يدفعها الطالب في التعليم الجامعي النظامي كما يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس في التخصصين المذكورين تعادل تماما ما تمنحه هذه الجامعات لطلابها.

2 ـ نظام الإنتساب الموجه من قبل المجلس الأعلى للجامعات :

تمّ إقرار النظام في 15/8/1992 حيث أفرد قانون الجامعة لهذا النظام جزءا خاصا في الباب الثاني من المادة (88) إلى (91).

أدى هذا النظام إلى استيعاب أعداد كبيرة من الطلبة داخل جدران الجامعة وتكاليف الطالب تعادل حوالي ثمانية أضعاف الرسوم التي يدفعها الطالب النظامي.

3 ــ نظام التعليم الموازي :

يتم التعليم في نفس التخصصات والمستويات وبنفس الميزات والحقوق للتعليم العادي غير أنه مدفوع التكاليف وقد طرحت بعض الجامعات تصوراتها ومقترحاتها وضوابطها ومن أهمها :

ــ أن يكون طلاب التعليم الموازي في الكليات العلمية في حدود 50 ٪ من إجمالي عدد الطلاب الموسميين.

ــ عدم السماح بقبول تحويل طلاب هذا النظام إلى كليات أخرى.

ويمكن تخفيض قيمة الرسوم الجامعية للطلبة المتفوقين.

وقد اقترحت الرسوم التالية (1500) جنيه للكليات النظرية (ثلاثة أضعاف الرسوم الحالية) و (1000) جنيه للكليات العلمية.

4 ــ المعاهد العليا الخاصة :

نظم إنشاءها القانون رقم (25) لسنة 1970 (وبعض هذه المعاهد قائم من الثلاثينات وتضم معاهد علم الإدارة والتجارة والخدمات الاجتماعية وفي أواخر الثمانينات وأوائل التسعينات أنشأت معاهد في تخصصات الهندسة والسياحة والإعلام وغيرها.

تخضع هذه المعاهد لاشراف وزارة التعليمَ العالي في مصر وهي التي تمنح الترخيص وهي التي تزود المعاهد بالطلاب من خلال مكتب التنسيق وتقر الرسوم المقدمة من قبل أصحابها أيضا وتعادل الدرجة العلمية الممنوحة.

تمنح هذه المعاهد درجة الليسانس أو البكالوريوس ويتساوى خريجوها مع خريجي الجامعات الحكومية.

تتقاضى هذه المعاهد رسوما أعلى بنحو عشرة أضعاف من رسوم الجامعات الحكومية وتصل أحيانا إلى خمسين ضعفا.

والإقبال على هذه المعاهد لا يزال ضعيفا بسبب عزوف الطلاب عن الدخول بسبب تسميتها معاهد وليست كلية جامعية وبسبب الرسوم العالية أيضا.

وفي العام 1992 صدر القانون رقم (101) الذي سمح بإنشاء جامعات خاصة. فوضعت ضوابط عديدة لإنشاء هذه الجامعات ومن أهمها تبني لوائح معقولة يتولى سلطة الإشراف عليها المجلس الأعلى للجامعات بلجانه المختلفة، والجامعة الخاصة التي تحرص على معادلة شهاداتها بالشهادات التي تمنحها الجامعات الحكومية يتعين عليها أن تتقدم بذلك إلى المجلس الأعلى للجامعات، مع ضرورة تشغيل عدد كاف من أعضاء هيئة التدريس المتفرغين والمؤهلين مع تطبيق كافة الشروط المنصوص عليها بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات الحكومية.

ويجب توفير المنشآت والمرافق الجامعية أو ما يسمى بالمقومات المادية كالمباني الإدارية وقاعات التدريس والمختبرات والمكتبات والورش والملاعب والمدن الجامعية. وقد عالج القانون المعمول به حاليا الذي ينظم مؤسسات التعليم الخاص المسألة الربحية الذي يعتبر العيب الكبير في هذه الجامعات بحيث سمح بصرف ربح لصاحب رأس مال المؤسسة الخاصة بما لا يتجاوز 4 ٪ فإذا بقي السقف كما هو فسيكون غير معز للرأسمالي لإنشاء جامعة خاصة وهو الذي يسعى للربح فقط.

الجامعات التي تم الترخيص لها هي :

ـ جامعة مصر الدولية :

تأسست الجامعة عام 1996 وتضم الكليات التالية :

* **كلية الإدارة والتجارة الدولية** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 ـ المحاسبة　　3 ـ الإدارة

2 ـ التسويق　　4 ـ التجارة الدولية

* كلية العلوم والفنون الهندسية : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 ـ هندسة العمارة　　2 ـ التصميم الداخلي

* **كلية الألسن والإعلام** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 ــ الإعلام　　2 ــ الألسن

ــ جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب :

تأسست الجامعة عام 1996 وتضم الكليات التالية ·

* كلية الاقتصاد.

* كلية علوم الإدارة

* كلية الهندسة (كهرباء – الكترونية)

* كلية الحاسب الآلي :

جميع الكليات السابقة تمنح درجة البكالوريوس.

ــ جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا :

تأسست سنة 1996 وهي تضم الكليات التالية :

* **كلية الطب** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – الهستولوجيا　　2 – التشريح
2 – الكيمياء الحيوية　　4 – الفسيولوجيا
5 – البكتريولوجيا　　6 – الطفيليات
7 – الباثولوجيا　　8 – الفارماكولوجيا
9 – الانف والأذن والحنجرة　　10 – الغيسية
11 – الطب الشرعي　　12 – طب المجتمع
13 – أمراض النساء والتوليد　　14 – الأطفال
15 – الجراحة　　16 – الأمراض الباطنة

* **كلية الصيدلة والتصنيع الدوائي** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – العقاقير　　2 – الصيدلانيات
3 – الكيمياء الطبية　　4 – الاقربازين

* **كلية الاقتصاد والإدارة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – المحاسبة
2 – إدارة الأعمال
3 – الاقتصاد
4 – الإستثمار والتمويل والبنوك

* **كلية الهندسة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – هندسة التشييد
2 – الهندسة الصناعية
2 – هندسة الحاسبات والنظم
4 – هندسة البيئة
5 – هندسة السيارات
6 – هندسة المواد
7 – هندسة الالكترونيات والاتصالات
8 – الهندسة المدنية
9 – الهندسة الطبية الحيوية
10 – هندسة القوى والآلات الكهربائية

* **كلية الإعلام وفنون الإتصال** . تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – الصحافة
2 – الإذاعة والتلفزيون
3 – علاقات عامة وإعلان

ـــ جامعة 6 أكتوبر :

تأسست الجامعة عام 1996 وتضم الكليات التالية :

* **كلية اللغات والترجمة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – اللغة الفرنسية
2 – اللغة الانكليزية
3 – اللغة الألمانية
3 – اللغة الإسبانية

* **كلية الطب** · تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – الهستولوجيا
2 – التشريح
3 – الكيمياء الطبية
3 – الفسيولوجيا
5 – الصحة العامة والإحصاء

* **كلية الصيدلة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – العقاقير
2 – الصيدلانيات
3 – الكيمياء العضوية والصيدلة والتحليلية
3 – الأدوية

* **كلية نظم المعلومات وعلوم الحاسب** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – نظم المعلومات
2 – علوم الحاسب
3 – العلوم الأساسية

* **كلية الاقتصاد والإدارة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – المحاسبة
2 – الإحصاء
3 – الإدارة
3 – الإقتصاد
5 – العلوم السياسية

تمنح درجة البكالوريوس في الشعب والتخصصات الآتية :

1 – الإقتصاد
2 – المحاسبة
3 – الإقتصاد الدولي والتجارة
3 – التسويق
5 – العلوم السياسية
6 – إدارة الأعمال
7 – الإحصاء
8 – المصارف وأسواق المال

* **كلية العلاج الطبيعي** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – العلوم الأساسية
2 – الأمراض
3 – الجراحات

* **كلية الهندسة** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – قسم هندسة التشييد والبناء
2 – الهندسة الصناعية والإدارية
2 – هندسة الحاسب
4 – الميكاترونيكا
5 – هندسة السيارات
6 – إدارة الأعمال
7 – الهندسة الكهربائية والإلكترونيك
8 – هندسة العمارة

* **كلية الإعلام وفنون الإتصال** : تمنح درجة البكالوريوس في :

1 – الصحافة
2 – الإذاعة (الراديو والتلفزيون
3 – العلاقات العامة والإعلان

كل هذه الجامعات تمنح درجة البكالوريوس في التخصصات المذكورة.

وهناك إشراف من قبل المجلس الأعلى للجامعات المصرية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي على هذه الجامعات وهي التي تحدد شروط القبول وتشرف على المناهج في الكليات المختلفة.

وهناك طلبات عديدة للترخيص لإنشاء جامعات خاصة أخرى لم يبت بها بعد.

ولا تزال هذه الجامعات في طور التأسيس وعدد الطلبة فيها قليل بالنسبة لأعداد طلبة الجامعات المصرية الحكومية ولا يمكن الحكم على مسيرة هذه الجامعات حاليا، علما بأن بعض هذه الجامعات تتميز في بعض التخصصات العلمية والتي تلبي حاجة سوق العمل المحلية.

خامسا ـ دولة فلسطين :

تأسست أغلب الجامعات الفلسطينية في ظل الاحتلال الإسرائيلي للضفة الغربية وهي في غالبيتها جامعات خاصة، تمول من الرسوم التي يدفعها الطلبة ومن تقديمات وهبات تقدم من جمعيات ومؤسسات خيرية وأصحاب رؤوس أموال فلسطينية وعربية ويوجد حاليا في فلسطين ثمان جامعات أخرى موزعة في قطاع غزة والضفة الغربية وهناك أيضا كلية للدعوة الاسلامية في أم الفحم.

ـ جامعة بير زيت :

تأسست هذه الجامعة عام 1924 وهي جامعة وطنية مستقلة تضم الكليات التالية :

ـ كلية الآداب : وتمنح شهادة البكالوريوس في الاختصاصات التالية :

1 ـ اللغة العربية وآدابها
2 ـ اللغة الانكليزية وآدابها
3 ـ تعليم اللغة الانكليزية
4 ـ التاريخ والجغرافيا والعلوم السياسية
5 ـ علم الاجتماع وعلم الانسان
6 ـ علم الآثار

ـ كلية العلوم : وتمنح شهادة البكالوريوس في الاختصاصات التالية :

1 ـ الاحياء
2 ـ الرياضيات
3 ـ الفيزياء
4 ـ الكيمياء
5 ـ إحياء وكيمياء حيوية
6 ـ تعليم الفيزياء
7 ـ تعليم الرياضيات
8 ـ تعليم الكيمياء

ـ كلية التجـارة والاقتصاد : وتضـم :

1 ـ إدارة الأعمال　　2 ـ المحاسبة

3 ـ الاقـتـصاد

ـ كلية الهندسة : تمنح الاختصاصات التالية :

1 ـ الهندسة الكهربائية　　2 ـ الهندسة المدنية

3 ـ الهندسة الميكانيكية　　4 ـ الهندسة المعمارية

وهناك عدة مراكز هي : مركز دراسات توثيق المجتمع الفلسطيني.

ـ معهد الآثار الفلسطيني.

ـ مركز مكافحة الأمية وتعليم الكبار.

ـ مركز صحة المجتمع.

ـ مركز صحة البيئة وسلامة العمل.

يتم القبول في الجامعـة حسب معدل شهادة الدراسة الثانوية العامـة مع معدل الصفوف الثانوية الثلاث الأخيرة.

ويتقدم الطالب إلى امتحان مستوى في اللغتين العربية والانكليزية.

يتبع النظام الدراسي فـيها نظام السـاعات المعتمـدة أما الرسوم الجامـعية فتـتراوح بين 110–150 دينارا أردنيا تدفع كرسم فصلي حسب التخصص.

جامعة النجاح الوطنية : وهي جامعة وطنية مستقلة

تأسست كجامـعة عام 1977 وكانت مؤسسة تربوية منذ عـام 1918 تضم هذه الجامعة الكليات التالية :

ـ كلية الآداب : وتمنح شهادة البكالوريوس بالتخصصات التالية :

1 ـ اللغة العربية　　2 ـ اللغة الانكليزية

3 ـ التاريخ والآثار　　4 ـ علم الاجتماع

5 ـ الجـغـرافـيـا　　6 ـ الدراسات الاسلامية

7 ـ الفنون الجميلة.

كما تمنح الماجستير في الجغرافيا والدراسات الاسلامية.

ـ كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية : وتمنح شهادة البكالوريوس في الاختصاصات التالية :

1 ـ إدارة الأعمال　　2 ـ المحاسبة

3 ـ العلوم السياسية والصحافة　　4 ـ الاقتصاد

ـ كلية التربية : وتمنح شهادة البكالوريوس والماجستير في الاختصاصات التالية :

1 ـ التربية وعلم النفس　　2 ـ أساليب التدريس

3 ـ الادارة التربوية　　4 ـ المناهج

ـ كلية العلوم : تمنح شهادة البكالوريوس في التخصصات التالية :

1 ـ الرياضيات　　2 ـ الفيزياء

3 ـ الكيمياء (تمنح أيضا ماجستير)　　4 ـ العلوم الحياتية

5 ـ العلوم الزراعية　　6 ـ التحاليل الطبية

ـ كلية الهندسة : تمنح البكالوريوس في التخصصات التالية :

1 ـ الهندسة الزراعية　　2 ـ الهندسة المعمارية

هناك أيضا مركز الدراسات الريفية ومركز التوثيق والمخطوطات والنشر.

ـ كلية الصيدلة :

شروط القبول هي : الثانوية العامة مع تحديد المعدل على أن لا يقل عن 65٪ في كافة الكليات و 75٪ بالنسبة لكلية الهندسة والصيدلة.

أما الرسوم الجامعية فهي 80 دينارا أردنيا تدفع لكل فصل وقد تم رفع هذه الرسوم مؤخرا.

جامعة الخليل :

جامعة وطنية مستقلة تأسست عام 1974 .

تمنح الجامعة درجة البكالوريوس في الكليات التالية :

- **كلية الشريعة:**

- **كلية الآداب :** وتحتوي التخصصات التالية :

1 ـ اللغة العربية
2 ـ اللغة الانكليزية
3 ـ التاريخ
4 ـ التربية وعلم النفس

(وتمنح أيضا الدبلوم)

- **كلية العلوم** . تمنح درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

1 ـ الاحياء
2 ـ الرياضيات
3 ـ الفيزياء
4 ـ الكيمياء
5 ـ الحاسوب

- **كلية الزراعة** : تمنح الكلية درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

1 ـ الانتاج النباتي والوقائي
2 ـ الانتاج الحيواني
3 ـ الاقتصاد والارشاد الزراعي
4 ـ التغذية والتصنيع الغذائي
5 ـ التربة والري

وتضم الجامعة أيضا مركز البحث العلمي.

أما شروط القبول فهي الشهادة الثانوية العامة على أن لا يقل المعدل عن 65٪ والرسوم الجامعية هي 14 دولار عن الساعة المعتمدة.

سادسا ـ الإمارات العربية المتحدة :

نشأ التعليم العالي الخاص في النصف الثاني من عقد الثمانينات ومطلع التسعينات لكن دون وجود ضوابط حاكمة أو جهة مشرفة على مؤسساته في بداية نشأتها وفي عام 1993 صدر القانون الاتحادي بإنشائه وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، حيث حدد قواعد وإجراءات الترخيص للمؤسسات المعنية بالتعليم العالي بالدولة وطلب من المؤسسات التي نشأت قبل صدور هذا القانون بتصحيح أوضاعها في ضوئه.

من المؤسسات الجامعية القائمة :

ـ جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا :

أنشئت بموجب المرسوم الأميري رقم (4) لسنة 1988 وصدر قرار وزير التعليم العالي والبحث العلمي رقم (54) لسنة 1994 بالترخيص لها للعمل في مجال التعليم العالي، كما صدرت قرارات التعليم العالي والبحث العلمي العام 1990 بشأن معادلة الدرجات العلمية والتخصصات التي تمنحها الكلية وتضم :

1 ـ كلية الهندسة : هندسة الكترونية ـ هندسة اتصالات ـ هندسة المعدات الطبية.

2 ـ كلية علوم وهندسة الحاسوب الآلي ـ علوم الحاسب الالي ـ هندسة الحاسب الآلي.

3 ـ كلية إدارة الأعمال : إدارة الأعمال ـ المالية ـ المحاسبة ـ التسويق.

4 ـ كلية التربية.

5 ـ كلية اللغات الأجنبية والترجمة : لغة أجنبية وترجمة.

6 ـ كلية الصيدلة.

7 ـ كلية طب الأسنان.

وهناك بعض المراكز المساندة مثل : مركز تقنيات التعليم ـ مركز اللغات ـ مركز البحوث ـ مركز التدريب.

تمنح الجامعة درجة البكالوريوس في التخصصات السابقة وجرى حاليا الإعداد لإحداث دراسات عليا وماجستير ودكتوراه بالتعاون مع الجامعات الأخرى.

ـ جامعة البيان :

تأسست هذه الجامعة في عام 1998 .

وتهدف إلى تزويد المجتمع بنوعية متطورة من التعليم والاسهام بالنهضة التعليمية في دولة الإمارات العربية المتحدة وعلى جعل التعليم الجامعي متاحا لمواطني الدولة والخليج وأيضا للطلبة من الخارج وتسهيل التعليم للإناث والذين يرغبون بإتمام دراستهم بالقرب من ذويهم. كما تعطى فرصا فريدة في القطاعين العام والخاص.

وجامعة البيان جامعة وطنية وتمول من أموال محلية، فقد عقدت اتفاقيات مع جامعات أمريكية وكندية وهي عضو في رابطة المؤسسات الخاصة للتعليم العالي.

تتبع النظام الأمريكي في الدراسة. وتبنت الجامعة نظام الساعات المعتمدة وتعاقدت الجامعة مع نخبة من أعضاء هيئة التدريس من جامعات مرموقة ومن جنسيات مختلفة عربية وغير عربية.

تضم الجامعة الكليات التالية : طب الأسنان ـ العمارة ـ الهندسة المدنية ـ الالكترون ـ هندسة الحاسوب ـ إدارة الأعمال ـ اقتصاد ـ علوم مالية ومصرفية وتسويق ـ علوم الحاسوب ـ لغة انكليزية وترجمة ـ علوم الاتصالات.

بتراوح عدد الساعات المعتمدة من 132–220 تبعا للتخصصات المختلفة.

تقدم الجامعة برنامجين للدراسة :

البرنامج النظامي من 9–7 ساعات.

البرنامج الحسابي من 4–10 لبعض التخصصات.

(إدارة أعمال ـ علوم الحاسوب ـ اللغة الانكليزية والترجمة ـ الاتصالات).

تمنح شهادة البكالوريوس في التخصصات المذكورة سابقا.

وأنشأت الجامعة في اسبانيا جامعة البحر المتوسط للعلوم والتكنولوجيا بمدينة فلنسيا وبدأت الدراسة فيها في العام 1996–1997 وهي تحظى بالرعاية من جامعة الدول العربية والاتحاد الأوروبي وتتميز الجامعة بوجود وكالة للتوظيف فيها.

كما أن هناك سبع مؤسسات بعضها تقدم بطلب للحصول على الترخيص وبعضها يعمل بدون ترخيص وتعد جميع هذه المعاهد والكليات الخاصة فروعا أو وكلاء لمؤسسات تعليمية أو مهنية خارجية حيث توفر المؤسسة المحلية البنية الأساسية بينما تتولى المؤسسة الخارجية الإشراف على البرامج المهنية والأكاديمية المطروحة وتقوم المؤسسة الأجنبية بمنح الدرجة العلمية تحت اسمها.

وهناك حوالي (18) مؤسسة بين كلية ومعهد تحت التأسيس، بلغ عدد طلبة الكليات العاملة عام 1993 حوالي (2700) طالب وطالبة معظمهم من غير المواطنين.

نرى اختلافا بين التعليم الأهلي وبين الأهداف الوطنية. والتعليم الخاص المرتبط بجامعات أجنبية متعددة الاتجاهات وشهاداته تلقى قبولا في سوق العمل لذا لا يبدي القائمون عليه اهتماما كبيرا بالحصول على الترخيص من وزارة التعليم العالي.

سابعا ـ المغرب :

افتتحت أول موسسة للتعليم العالي الخاص عام 1984 ومنذ ذلك الحين شهد هذا القطاع نموا مضطردا سواء من حيث عدد مؤسساته التي وصلت إلى (50) مؤسسة مع بداية العام الدراسي 1994–1995 وعدد الطلبة المسجلين بها والذي وصل حوالي 7726 طالبا وهو يمثل 3٪ من مجموع الطلبة المسجلة بها في الجامعة المغربية.

إن الجامعات الخاصة في المغرب هي شركات تجارية استثمارية أيضا ينظم عملها القانون رقم 15 / 86 و 16 / 86 لعام 1991 وتشرف عليها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتضطلع بأمور الترخيص والمراقبة إدارة خاصة في الوزارة تسمى «مديرية التعليم العالي الخاص».

يرى البعض أن الحكومة المغربية تفكر في العمل على تشجيع التعليم العالي الخاص ليكون قادرا على استيعاب 25٪ على الأقل من الطلبة المسجلين في التعليم الجامعي بحلول عام 2010 وهذا نابع من نصيحة البنك الدولي بضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة بأن يمول التعليم الحكومي بنفسه وأن تتناوزل الدولة نهائيا عن كل دعم مالي في إطار الأزمة الاقتصادية الراهنة.

ثامنا ـ سلطنة عمان :

في شباط (فبراير) عام 1996، صدر مرسوم أميري، إلحاقا بمرسوم إنشاء وزارة التعليم العالي، يتعلق بإنشاء الكليات والمعاهد الخاصة التي تتولى القيام بتدريس نوع أو أكثر من التخصصات العلمية أو الفنية بعد المرحلة الثانوية بما يخدم احتياجات خطط التنمية في السلطة وسوق العمل بها.

تشرف وزارة التعليم العالي على الكليات والمعاهد المشار إليها ويصدر وزير التعليم العالي، اللوائح اللازمة لإنشاء وتنظيم الكليات والمعاهد الخاصة محددا اللوائح التنظيمية لهذه الكليات وأهدافها وشروط إنشائها، والتنظيم العلمي والأكاديمي والإداري لها ومن

الكليات المحدثة كليـة مسقط للعلوم الإدارية والتكنولوجيا وقد جـرت الموافقة على إنشاء هذه الكليـة في شـهر يونيـو (حزيران) 1996 وبدأت الدراسـة في العام 96 / 97 وهذه الكلية مرتبطة أكاديميا بكلية بيرث باسكتلاندا.

تسعى الكلية نحو طلب تحويلها إلى جامعة أهلية خاصة.

تاسعا ـ الـشـارقـة :

الجامعة الأمريكية في الشارقة تأسست سنة 1994–1995 .

عاشرا ـ جامعة الـدول الـعـربـيـة :

ـ الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا (الاسكندرية ـ مصر) 1972 .

ـ الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية (عمان ـ الأردن) 1998 .

ـ أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية (الرياض ـ السعودية) 19982 .

ـ معهد البحوث والدراسات العربية (القاهرة ـ مصر) 1952 .

تابعة لجامعة الدول العربية ـ تمول الجامعة من الرسوم التي يدفعها الطالب.

حادي عشر ـ الـصـومـال :

تم في عام 1997 إنشاء جامعة مقديشو وهي أول جامعة أهلية في الصومال ومقرها في مدينة مقديشو عاصمة الجمهورية الصومالية.

تضم الجامعة :

1 ـ كلية الشريعة والقانون وتمنح درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

(الدراسات الشرعية ـ الدراسات القانونية).

2 ـ كلية التربية وتمنح درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

(لغة عربية ـ لغة انكليزية ـ علوم اجتماعية ـ دراسات إسلامية).

3 ـ كلية الآداب وتمنح درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

(لغة انكليزية وآدابها ـ لغة عربية وآدابها ـ التاريخ والحضارة).

عدد الطلبة المسجلين (250) طالبا عدد أعضاء هيئة التدريس (19) تسعة عشر.

بعد استعراض الجامعات الخاصة في العالم العربي نستخلص الملاحظات التالية بشأنها فهي عدا عن كونها ربحية الطابع يؤخذ عليها ما يلي :

- الجامعات الخاصة هي جامعات للتدريس فقط تغري الطالب بالحصول على الشهادة الجامعية دون النظر إلى المجموع الذي حصل عليه في الثانوية العامة مع العلم بأن هناك جامعات خاصة في بعض الأقطار تشترط العلامة وتحددها الجهات الرسمية المسؤولة عن التعليم العالي في تلك الأقطار.

- أغلب الجامعات الخاصة الموجودة في الأقطار العربية لا تحوي مراكز للأبحاث (عدا بعض الجامعات الخاصة في لبنان).

- تعتمد أكثرية الجامعات الخاصة الدراسات النظرية بسبب كلفتها القليلة بالمقارنة مع التخصصات العلمية والتقنية، وهذا ما يزيد من أزمة البطالة لدى خريجي الجامعات مع وجود بعض الجامعات الخاصة التي لديها تخصصات علمية (طب بشري ـ طب أسنان ـ صيدلة) لكن ليس لدى هذه الجامعات الامكانيات التقنية والفنية اللازمة لمثل هذه التخصصات وهنا تكون المشكلة أكبر، إذ ستخرج هذه الجامعات اختصاصيين مهنيين يتلقوا التدريب العملي الكافي لتخصصهم.

- من الممكن أن تتلون الجامعة الخاصة بعقيدة أصحاب رؤوس الأموال وهي سهلة الارتباط بمستوى طبقة اجتماعية واقتصادية وفكرية وثقافية معينة.

- هناك تخوف من نوعية خريج هذه الجامعات وخاصة في بعض التخصصات العلمية والتي يكون التعليم فيها مرتبطا بالدخول إلى السلك المهني، أي أنها تخرج المهندس والمعلم والطبيب والصيدلاني، فإذا تصورنا أن هؤلاء لم يتلقوا أصول الصنعة في الجامعة فكيف ستكون ممارستهم لمهنتهم لذا يجب تأمين رقابة صارمة من قبل الدولة والنقابات المهنية عليهم.

- النزف الذي يمكن أن يحدث من قبل أعضاء هيئة التدريس بتركهم الجامعات الحكومية والانتقال إلى الجامعات الخاصة نتيجة الإغراءات المادية التي تمنحها هذه الجامعات الخاصة.

- تدخل رؤوس الأموال في الشؤون الأكاديمية وتدخل المحسوبيات والوساطات في تعيين الإداريين والأكاديميين.

- عدم توفير الأمان الوظيفي لأعضاء هيئة التدريس فيها والذي يعتبر من مقومات بقاء واستمرار المؤسسة الجامعية وأغلب أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الخاصة القائمة حاليا وفي أغلب أقطار الوطن العربي هم، أما من جامعات حكومية متسربون أو أساتذة من خارج البلد وكلهم يعملون بعقود سنوية، قد يُلغى العقد أحيانا من طرف واحد وبدون إنذار مسبق، يضاف إلى ذلك عدم توفر إمكانيات التطوير المهني والإعداد المستمر لأعضاء هيئة التدريس في هذه الجامعات.

- بعض الجامعات الخاصة القائمة في الدول العربية هي أقل تسامحا مع الهيئة التعليمية في ممارسة البحث والحرية الأكاديمية والتجمع النقابي وكذلك أقل تسامحا مع الطلاب في تشكيل هيئاتهم، وهذه أيضا من شروط الحياة الجامعية اللازمة للحياة الأكاديمية وأبرز النقاط في هذه الوضعية الضعف في تطبيق مبدأ الزمالة في اتخاذ القرارات وضعف الاستقلالية للجامعة عن الضغوط السياسية تارة والتجارية تارة أخرى.

بالرغم من هذه الملاحظات يبقى لإنشاء الجامعات الخاصة مبررات هامة أبرزها :

- تتهم الجامعات الخاصة بالجامعات الربحية ومع ذلك فلا يمكن للجامعات الخاصة في سنوات تأسيسها الأولى تحقيق ربح وذلك لما يتطلبه التأسيس والتجهيز والمختبرات والمرافق، من تكلفة عالية هذا طبعا إذا أرادت هذه الجامعات تقديم نوعية جيدة من التعليم وحققت كافة الشروط المطلوبة لإنشاء الجامعة لا أن تكون الجامعة جمعا من الطوابق يتحرك فيها الطلاب والأساتذة فقط دون وجود كافة المرافق والتجهيزات اللازمة.

الحد من هجرة الكفاءات والأدمغة المحلية وذلك بسبب التوسع في سوق العمل وازدياد فرص العمل والطلب عليها من قبل الجامعات الخاصة مع ما يرافق ذلك من تحسين للوضع الاقتصادي لأعضاء هيئة التدريس.

- قصور الجامعات الحكومية عن تلبية حاجيات قطاع الانتاج وبعدها عنه.

- إذكاء روح المنافسة بين المؤسسات الجامعية الحكومية والخاصة لصالح الطالب والعملية التعليمية.

ـ إن مؤسسات التعليم الجامعي الخاص بسبب مرونتها وسرعة اتخاذ القرار فيها ومدى تحسسها بحاجة لسوق العمل والتغيير الاجتماعي، هي الأقدر على متابعة تطورات العلم واحتياجات السوق.

ـ لعب التعليم الجامعي الخاص في دول العالم المتقدم دورا مهما في تشجيع إنشاء وتشغيل المراكز المتميزة والتي هي مراكز لدراسة المشكلات ومواجهة الأزمات والظروف غير الاعتيادية. وهذا ما يؤمل من التعليم الخاص في بلادنا.

ـ إن الاستثمار في مجال التعليم العالي وضمن البعد الاقتصادي والاجتماعي للجامعات إضافة مهمة وحيوية لتراكم رأس المال الوطني حيث يدفع وجود الجامعات والمعاهد الخاصة عملية النمو الإقتصادي ويوفر عملات صعبة كبيرة كانت ستصرف فيها لو إلتحق الطلاب بجامعات أجنبية، هذا عدا ما يوفره وجود مثل هذه الجامعات من فرص عمل لإعداد كبيرة من الأكاديميين والإداريين والعاملين.

ـ تكلفة التعليم العالي في الجامعات الخاصة مهما بلغ بالنسبة للطالب العربي سيكون أقل بكثير من التكلفة فيها لو درس في جامعات أجنبية خارج بلده فضلا عما يتعرض له الطالب الجامعي خارج وطنه من اغتراب ثقافي وفكري قد يؤثر على تكوينه العلمي والفكري.

ـ لا يوجد في الوطن العربي جامعات خاصة تعتمد على التبرع الخيري والجمعيات الخيرية (عدا بعض الجامعات في لبنان واليمن) وذلك على غرار ما هو حاصل في الدول المتقدمة حيث تتلقى هذه الجامعات دعما من حكوماتها على عكس ما هو قائم في الدول العربية إذ تفرض على الجامعات الخاصة ضرائب ورسوم باهظة أحيانا.

ـ من المعروف أن الاستثمار والهدف الربحي مسموح به في مجالات عديدة مثل مجال الصحة والمستشفيات وفي التعليم الابتدائي والثانوي وفي مجالات خدماتية أخرى مثل الغذاء والماء والكهرباء وغيرها وهذه القطاعات ليست أكثر أهمية من قطاع التعليم العالي فالاستثمار في هذا المجال مقبول طالما أن الجامعات الخاصة تستوفي كافة المعايير والشروط المطلوبة ولا تخرج عن الضوابط المرسومة لها.

ـ زيادة فرص الالتحاق بالتعليم العالي دون تحميل موازنات الدول أعباء مالية إضافية، إذ أنه لا يزال معدل الطلاب الملتحقين بالتعليم العالي لكل مائة ألف نسمة في الدول العربية دون الحد الذي تعرفه الدول المتقدمة ونجد أعلى المعدلات في لبنان (2700 طالب لكل مائة ألف نسمة) يليه الأردن ـ والكويت بينما لا تزال معدلات مصر وسوريا بحدود الألفين، علما أن المتوسط العام لعدد الطلاب في مجموع الدول العربية (1200 طالب لكل مائة ألف نسمة) في حين أنه يكاد يصل إلى الثلاثة آلاف في إسرائيل، وأكثر من ذلك في دول أوروبا وأمريكا الشمالية.

وتبعا لذلك عرفت مؤخرا دولة مثل الأردن كما لاحظنا سابقا توسعا لافتا للتعليم الخاص. كما تشهد مصر واليمن ودول الخليج العربي ودول شمالي إفريقيا شيئا مماثلا. وفي لبنان الذي حافظ فيه التعليم الخاص على موقعه خلال فترة الاستقلال، اتجه هذا التعليم فيه إلى التوسع منذ الثمانينات، وبلغ عدد المؤسسات الخاصة فيه عام 1998 خمسا وعشرين مؤسسة. وبخلاف لبنان، فإن معظم المؤسسات الخاصة التي قامت حديثا في الدول العربية أنشئت من قبل شركات، في حين انشئ معظمها في لبنان من قبل هيئات اجتماعية لها سمة دينية على غرار ما كان قائما في السابق.

وبالرغم مما سبق يبقى السؤال الواجد طرحه هل ساهم القطاع الخاص الناشئ حديثا في الدول العربية بحل مشكلة التعليم العالي ؟

الواقع أنه ساهم في جزء من الحل ولكنه خلق أيضا مشاكل من نوع آخر.

فالمشكلة لم تجد حلا نهائيا إذن، لأنه إذا كان المقصود بالحل زيادة فرص الالتحاق بالتعليم العالي دون تحميل موازنات الدول الأعباء المالية لهذه الزيادة، فإن هذه الفرص ما زالت دون المطلوب.

هذا من حيث حدود الحل. أما من حيث المشكلة التي خلقها التعليم العالي الخاص. فهي ذات وجهين · الوجه الأول أنه ليس تعليما مجانيا، كما هو الحال في التعليم الحكومي، وهذا يعني أن الطلاب الذين يلتحقون به هم من الشرائح القادرة على تأمين أقساطه. وهذا سبب من أسباب عدم إحداث زيادة جدية في معدلات إلتحاق الطلاب بالتعليم العالي. والسبب الثاني والأهم أن مؤسسات هذا التعليم أنشأتها شركات، وهي مؤسسات تبغي الربح، والربح يفترض تخفيض الكلفة وتخفيض الكلفة عادة يستدعي عادة التساهل في الشروط الأكاديمية التي يفرضها التعليم العالي، ابتداء من البناء

والتجهيزات والمختبرات والمساحات، انتهاء بالأمور الأكاديمية مثل البحث العلمي وإيجاد أفضل الكفاءات في صفوف الهيئة التعليمية. ونحن نعيد التساؤل الذي طرح في "ندوة الجامعات الخاصة في الدول العربية" التي نظمها "منتدى الفكر العربي" عام 1995، قائلين "هل تسمي جامعة جمعا" من الطوابق يتحرك فيها عدد من الطلاب والأستاذة ؟ وماذا بوظائف مثل : مساهمة التعليم العالي في تطوير المعرفة عن طريق البحث العلمي ؟

ومساهمته في تطوير قطاعات الانتاج، ومختلف البنى الاجتماعية، بما فيها الدولة؟ والمساهمة في تكوين النخب والقيادات ؟ وغيرها ؟ هذا فيما يتعلق بالوظائف. وتمتد التساؤلات والشكوك إلى نوعية التعليم العالي نفسه. فإذا ما كانت بعض الجامعات الخاصة، الربحية الطابع، هي طوابق ومباني للدروس فقط، فإنه من المشكوك فيه أن تخرج اختصاصيين عالي الكفاءة قادرين على منافسة الآخرين في زمن العولمة وتحرير الأسواق، بما فيها سوق العمل.

وعلى ذلك فإن نشوء الجامعات الخاصة وتوسعها هو من حيث المبدأ أمر مطلوب ومرغوب، بقدر ما يسد النقص في ما يوفره التعليم الحكومي، لكن هذا النشوء وذلك التوسع يجب أن يخضعا لمعايير معترف بها عالميا، ووجوب تصنيف المؤسسات عندئذ ما بين جامعات وشيء آخر. فيكون للدولة سياستها الواضحة في الحجم الذي تحتاجه البلاد من كل صنف ومدى الوظيفة التي يؤديها ومدى المساهمة في البناء الوطني والتطويري. وفي حال غياب الشروط والمعايير السليمة، لصالح الضغوط السياسية والمالية، فإننا في الدول العربية، نكون قد اعتقدنا أننا نتقدم إلى الأمام، لكننا في الواقع نعود إلى الوراء لأننا نملأ مقاعد النخب بالأقل كفاءة. ونستمر في رهن التغيير في مجتماعاتنا بعوامل خارجية بحيث يبقى معها هذا التغيير هامشيا.

وهنا لا بد من الإشارة إلى المعايير والضوابط التي حددها مجلس اتحاد الجامعات العربية في استمارة تحويل العضوية من عضوية مشاركة إلى عضوية عاملة بالنسبة للجامعات الخاصة، والتي ركزت على الأمور التالية :

اختيار هيئات التدريس في الجامعة وفقا لرتبهم وتخصصاتهم العلمية وتحديد عددهم لنسبة عدد الطلاب مع تحديد المدرسين المتفرغين في الكليات النظرية والتطبيقية بالنسبة إلى مجموع أعضاء هيئة التدريس ووجوب تحديد صفة أنصبة أعضاء الهيئة التعليمية وكذلك فنيو المختبرات والمشاغل.

واعتماد نظام دراسي متطور ومرتبط نجاحه بعد سنوات الدراسة أو عدد الساعات المعتمدة في كل تخصص.

اعتماد إداريين أكفاء، وتوفير مبان وقاعات تدريس وإعداد الطلبة في كل شعبة وكل تخصص وتحديد شروط المكتبة الجامعية من حيث توفر الامكانيات الفنية فيها فيضاف إلى ذلك توفر مباني لائقة ومختبرات ومرافق رياضية وخدمات صحية وتجهيزات متطورة ومشاف موضوعة في خدمة كلية الطب والصحة والصيدلة.

وبعبارة واضحة توفر الكفاءة في الهيئة التعليمية والعاملين الإداريين والفنيين وكذلك في الوسائل من أبنية إلى تجهيزات إلى معدات تقنية تعتمد أحدث الطرق في نقل المعرفة لتكوين جيل يختزن المعرفة مع تعلمه على المبادرة في التعلم.

مراجع ومصادر البحث

أولا : المراجع العربية

1 – منشورات اتحاد الجامعات العربية

2 – الدليل العام للجامعات العربية – أعضاء اتحاد الجامعات العربية 1996 .

3 – بدر سعيد الداغيـري : التعليم العالي في الجمهورية اليمنية بين الحـكومة والجهود الذاتية – ندوة تقويم التعليم العالي في الجمهورية اليمنية، صنعاء 1997 .

4 – علي أبو خليل . الجامعات الخاصة في البلدان العربية – منتدى الفكر العربي 1996 .

5 – سامية السعـيد بفاغو . رؤية مستقبليـة للجامعات الخاصة في مصر – التـربية المعاصرة – العدد 31 ، سنة 1994

6 – د. خالد الزغبي الجوانب التشريعية للجامعات الأهلية (الخاصة) تجربة المملكة الأردنية الهاشمية، عمان 1997 .

7 – قانون الجامعات الأهلية رقم 19 ، سنة 1989 – عمان – الأردن

8 – تعليمات الترخيص والاعتماد للجامعات الأهلية رقم 1 ، لسنة 1989

9 – النظام الداخلي لرابطة المؤسسات العربية الخاصة للتعليم العالي 1995 .

10 – أدلة الجامعات العربية الخاصة في البلاد العربية

11 – د أمين محمود دور رابطة المؤسسات العربية الخـاصة للتعليم العالي ندوة الاعتراف بمؤسسات التعليم من أجل الارتقاء بنوعية التعليم – القاهرة سنة 1997 .

12 – د أمين محمود · التعاون والتنسيق بين الجامـعات الخاصة وقطاع الأعمال «مؤتمر ماذا يريد أهل الفعاليات ورجال الأعمال من التربويين» ؟ أبو ظبي – الإمارات العربية المتحدة 1996

13 – إعلان بيروت حول التعليم العالي في الدول العربية للقرن الحادي والعشرين – مؤتمر الأونيسكو، بيروت مارس 1998

14 – د. صبحي قاسم اقتصاديات التعليم العالي العربي

15 – منشورات الأونيسكو 1995

16 – د. عبد اللّه بوبطـانة · إطار تصوري لإنشاء جامعـة عربية للدراسات العليـا والبحث العلمي مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية 1995 .

17 – د فاديا كيوان . التعليم العالي في لبنان

18 – د. محمد عدنان سومان . الأسس والمعايير المطلوبة من الجامعات الخاصة في الدول العربية ندوة الاعتراف بمؤسسات التعليم من أجل الارتقاء بنوعية التعليم، القاهرة 1997 .

19 – د. محمد عدنان سومان التقويم الذاتي لمؤسسات التعليم العالي في الدول العربية. المؤتمر الإقليمي العربي حول التعليم العالي في الدول العربية بيروت ـ آذار 1998

20 – د. جوزف أبو نهرا · التقرير الوطني عن أوضاع التعليم العالي في لبنان ـ مؤتمر الأونيسكو عن التعليم العالي، آذار 1997 .

21 – التعليم العالي في لبنان في المسار التاريخي. الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية، بيروت 1997

22 – د عيسى نجيب . بعض الجوانب المالية للتعليم العالي في لبنان. الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية، بيروت 1997

23 – تأملات في مستقبل التعليم في المنطقة العربية خلال العقدين 1983 – 2000 ، مجلة التربية الجديدة – العدد 21 – مكتب الأونيسكو الإقليمي في الدول العربية، ديسمبر 1988 .

24 – رمضان محمد القداني التعليم غير النظامي – مدى الحاجة إليه 1976

25 – د. محمد الدريج · التعليم غير النظامي – أنواعه ومؤسساته وسبل التكامل بينه وبين التعليم النظامي. منشورات المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، أيسيسكو 1998 .

26 – محمد جمال نوبر · التنسيق والتكامل بين التعليم النظامي والتعليم غير النظامي، المفاهيم والمجالات والأساليب، منشورات المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة – أيسيسكو 1998 .

27 – التقرير النهائي وقرارات وتوصيات مؤتمر الوزراء المسؤولين عن الشؤون الثقافية في الوطن العربي، الدورة الحادية عشرة – الشارقة 21 – 22 نوفمبر 1998 م

28 – سليمان رشيد سليمان إشكاليات الجامعات العربية – شؤون عربية، عدد 80 ، القاهرة 1994

29 – ادغار فور – تعلم لتكون – ترجمة حنفي بن عيسى – اليونسكو – الشركة الوطنية للنشر والتوزيع

30 – جابر عبد الحميد جابر سيكولوجية التعلم، دار النهضة العربية – القاهرة 1990 .

31 – جان حلاق . الاستثمار في المستقبل مركز البحوث التربوية – جامعة قطر

32 – ف. كوفير . أزمة التعليم في عالمنا المعاصر. ترجمة أحمد خيري ناظم – دار النهضة العربية 1971

المراجع الأجنبية :

1 - Deketele J.M. 1997. L'enseignement supérieur au XXIe Siècle document de travail. Document d'orientation pour la Conférence régionale de Dakar : Unesco

2 - Unesco (1995) changement et développement de l'enseignement supérieur - Document d'orientation Paris - Unesco.

3 - Delors Jacques (1996). L'éducation · un trésor est caché dedans - Paris Unesco (rapport de la Commission Internationale sue l'éducation pour le vingt-et-unième siècle).

4 - David John : La gestion de l'enseignement supérieur, formation et perfectionnement / Les indicateurs de la qualité Unesco 1996

5 - Sayegh Raymond (1990). La diversification de l'enseignement postsecondaire face à la situation de l'emploi Paris-Unesco (Annuaire International de l'éducation, Vol. 16).

6 - Calleja James (1995). International Education and the University. Londres, Bristol PA et Paris Kingsley et Unesco

7 - Teichler, Ulrich (1994). L'enseignement supérieur et l'emploi : Questions clés et réponses des Etablissements Gestion de l'enseignement supérieur. Vol. b6, N° 2, p 235-244.

8 - Philip Hughes - La contribution de l'enseignement supérieur à l'ensemble du système éducatif · Unesco 1998 .

الجامعة المنتجة

إعـــداد .
أ. بوسعادة رشيد
أ. بوبكر سمير

I ــ إشكالية البحث

الجامعـة مؤسسة لهـا مهام ووظائف عُرفت بهـا دون غيرها، وقد قـامت بها في ظل هياكل وتنظيمات عكست ظروف نشأتها واتجاه نشاطها.

إلاّ أن تطور المحيط الاجتماعي والاقتصـادي الهائل والسريع أدّيا إلى تفاقم مشاكلها المضمرة منذ زمن بالإضافة إلى اللاّمبالاة التي صاحبت فاعليها من أساتذة وطلبة كانت تخفي التحوّلات العميقة للجامعة وهذا ما يؤدّي بنا إلى طرح بعض التساؤلات :

هل الوظيفة الأولى التي عُرفت بها الجامعة لم تتأثر وتستفد من التغيرات التي عرفتها المجتمعات الحديثة، نتيجة إنزوائها وانغلاقها على نفسها ؟

أم أنّ الإمكانيات التـحتـية غيـر المتوفرة هي التي أدّت إلـى الإسراع بهذا الانفـجار المتزامن والتغيرات الهائلة ومشاريع المجـتمعات التي يشكل العلم محورها الأساسي، كل هذا يدفعنا إلى معرفة نصيب الجامعة من هذه الأحداث ومدى تأثيرها فيها وتأثرها بها ؟

إلا أن هذا يتوقّف على نجاعـة الوسائل التي تساعدنا على دراسـة الأسباب الحقيـقية التي أدّت بالجـامـعة إلى مـا هي عليـه، وانعكاسـاتها علـى المستـوى العلمي والمعـرفي للمجتمع، وما هي وسائل معالجة هذا الوضـع.

ألا يمكن استلهام التجربة الحـديثة للمؤسسات المتجدّدة في المجتـمع العربي كمخرج لهذا ؟

إلا أنه من باب المنهجية العلمية يتوجّب علينا التعرّض للعناصر التالية قبل الإجابة على ما سلف ذكره ·

* لمحة تاريخية عن تطوّر الجامعة في إطار محيط متغيّر.

* أهم التساؤلات الكبرى المطروحة نتيجة الهوة بين الجامعة ومحيطها.

* كيفية معالجة الوضع وجعل المؤسسة الجامعية تتكفل بنفسها دون إحداث تغيير كلّي في مهامها الأساسية.

* الشروط الضرورية لجعل الجامعة تواكب التطور السريع أي فعالية الجامعة وتكفلها بمحيط سريع التغيّر.

II ــ الوضع الحالي للجامعة التقليدية

1 ــ مهام الجامعة

تاريخيا كانت الجامعة المكان المفضل للعديد من الوظائف وستبقى كذلك وهي أساسا .

التكوين في جميع التخصصات

* الاجتماعية، الطبية، العلمية، القانونية، الخ..

* كذا إطارات التعليم على مستوى الثانوي والعالي.

البحث بشتى أنواعه المخبرية والميدانية.

وإلى حقبة حديثة يمكن تحديدها بداية السبعينات، كل خريجي الجامعات يجدون بسهولة وظائف حكومية سامية أو على رأس مؤسسات.

فإذا كانت الوضعية الآن قد تدهورت بصورة جلية فهذا لا يعود إلى مسألة المنافسة، لأنّ التكوين التقليدي المشار إليه أعلاه يبقى دائما من اختصاص الجامعات لوحدها أو حكرا عليها، والضرر يأتي من كون عدد الطلبة يورط الجامعات نظرا لتزايد أعدادهم بسرعة فائقة أكثر من سرعة احتياجات المجتمع من (أطباء، محامين، أستاذة وباحثين) وبطبيعة الحال يمكن مناقشة مستويات هذه الحاجات عندما تكون الدولة أو الوظائف لها سلطة ضبطها، يبقى أنّ الانتقاء والمواصلة يبدوان في أفق الجامعة .

* الانتقاء عند الدخول وأثناء الدراسة وكذا عند التخرج في كل التخصصات.

* أما المواصلة تأتي من أن طالبا واحدا من كل اثنين ينطقع عن الدراسة الجامعية دون شهادة وحتى من يتحصّلون على الشهادة الجامعية التطبيقية أو اللّيسانس ليس لديهم أي ضمان للعمل، وعلى الرغم من ذلك يبقى اختيار الجامعة هو الضمان الأوّل للتكوين الطبيعي الذي يسمح بالحصول على عدّة وظائف. نعم إن هذا يعد اختيارا إيجابيا لكن دون أن ننسى بأنه مغامرة (كغيرها في كل المجالات) فهي سباق حقيقي للحواجز وهو المسافة الأكثر خطورة فالأمتار الأولى هي الأكثر سهولة وعظمة البداية تجعلنا ننسى فراغ النهاية.

* الاختيار إيجابي أيضا عند اعتماده على تخصصات أنشئت حديثا في الجامعة خاصة المحددة والصغيرة المضبوطة تبعا لاحتياجات الساعة.

* وإيجابي كذلك عندما يكون الاختيار من طرف هذا أو هذه برغبة في التخصصات المطلوبة.

* الاختيار يعني التكفّل بمواجهة الثورة التكنولوجية الإعلامية وظروف العمل إلى تنوع المسافات المهنية، إلى ضروريات التكوين المستمر، إلى تنوع المعرفة وتحول العلاقات بين الدول وبين المؤسسات والمجتمع، كل هذا يجعل إعادة النظر على عجل في التعليم العالي وفي أهدافه مع تبسيط تنظيمه ضرورة ملحة.

وبما أنّ الأمم المتطورة الآن تعيد في التخطيط لتجعل من الجامعة مؤسسة لا تقتصر على تكوين الإطارات ولا الحرص على الحياة الاقتصادية والصناعية فقط، بل تمنح الطلبة، كلّ حسب محيطه الأصلي، كل الفرص ليجد مجاله الذي يرغب فيه، ولإعداد المهن المتسقبلية وتطور المعرفة.

إن قانون الأستاذ أو نظامه الأساسي يجب أن يصلح حتى يكون أكثر مرونة وعلى الأخص المساهمة في إيجاد مؤسسات مبدعة مبنية على نتائج أبحاثه دون التخلّي عن مهنته الأصلية.

كما أن التكوين المستمر يجب أن يصبح قاعدة عامة وكذا تقويم مستوى التأهيل يجب أن يكون الهدف الأسمى للسياسة الاقتصادية والاجتماعية للدول العربية ولكن هذا لا يتم إلاّ بعد جرد وتحديد المجالات كما يجب أن تكون له مكانة على مستوى التنافس

العالمي. ولتحـقيق ما نصبو إليـه لا يمنعنا من مراجعة النظام الجامـعي الحالي في العالم العربي والوضعيـة التي هو عليها وهي جدّ هشة. لأنه يمثل نظامـا مضطربا تركه صراع سلطوي طويل بل هو مرآة يعكس حقيقة الأنظمة التي مرت بها المجتمعات العربية كما هو متعـارف عليه أن الفكرة الأساسية هي جـعل المدارس الكبرى جامعـات ومجالات تكوين النخب لسلطة جـديدة، وإذا استثنيـنا الطب والحقوق فـإن التعليم العـالي ليس هو تعليم مهنة بل الحصول على مدونة معرفية وأدوات استثمار دائمة للطالب والعمل على تحديث المعرفة والتكوين وإذا أردنا أن يكون للمؤسسـات الوطنية شأن وقدرة عالمية لا يمكن أن نكتـفي بقـدراتهـا وإمكاناتهـا المادية لوحـدها، بل على الجـامعـات أن تشـارك في بناء المؤسسات وتطويرها وتنميـتها وذلك بتثمين البحث لضمان وتيـرة التعليم والمعرفة التي تتوقف بدورها على :

* الشهـادات الجامـعيـة التي لا يمكن أن تحافظ علـى مصداقـية دائمـة دون تكوين مستمر وعلى اتصال دائم وعميق ومتجدد مع وضعية العلوم في إطار الجامعات.
* كل تكوين ومستمر مهني يستحق أجرا.
* ليس باسـتطاعة كل أسـتاذ القـيام بنفس الوظيـفة لمدة زمنيـة طويلة بل، يجب أن يخصص وقتا كافيا لتحـديث معارفه وهذا إما عن طريق مشروع يوضع من طرف رب العمل، أو تحديث تربصات دائـمة محددة زمنيا في جامعـات على مدى الحياة الوظيفية على الأقل.
* إن تقويم مستـوى التأهيل يجب أن يصير الهدف الأساسي للسياسـة الاقتصادية والاجتماعية لكل الدول.

التكوين لا يعدل ولا يغير من القيمة المهنيـة لصاحبها بل يرفع كذلك من قدرة الإبداع لكل الجامعات.

2 ـ الأسباب التي عرقلت تطوير الجامعة

الصدمة الديمغرافية :

تقريبـا يكاد يكون تزايد الطلب على المعرفة ظاهرة عـامة في العالم ولا سيـما البلدان الناميـة مما سبّب خلال 15 سنة الأخيـرة، في انخفاض الإمكانيات التي بحـوزة التعليم العالي وفي مواجهة تزايد العدد الكبير من الطلبة.

تعد الجزائر مـثلا حيا من الدول النامـية التي لم يساير فيهـا تطور الإمكانيات، تطور عدد الطلبة. على سبـيل التوضيح، خلال السنوات العشر الأخـيرة ارتفع عدد الطلبة على المستـوى الوطني من 182237 إلى 342425 أي تزايد بنسبة 87,9/ بينمـا لم يعرف التـعطيل تغيـرا ملحوظا خـلال هذه الفـترة إذ انتـقل من 14536 إلى 15701 أي ارتفع بنسبة 8,01/ وذلك بغض النظر عن الوسائل الهـيكلية والدعم المالي اللّذين عرفا ركودا نسبيا.

الجانب المالي :

إن الموارد المحدودة لكثيـر من الدول النامية يجعل من النقطة السـابقة، أي تزايد عدد الطلبة حاجزا لتحسين التعليم العالي مما يؤدي في جل الحالات إلى إحدى الطريقتين، إما الحد من تدفق الطلبـة على الجامعة مع ما ينـتج عن هذا من كبح للقدرات المنتجـة الخلاقة في المجتمع والمشاكل الاجـتماعية التي تطرأ عن هذا وإمّا إلى تدنّي الأداء ونـوعية التعليم لنقص الاعتمـادات المالية اللاّزمة، ولهذا فـإن تخصيص ميزانيـة مناسبة، تعتـبر بمثابة المؤشر الأول لضمان نوعية التعليم العالي.

التحديث :

يلاحظ بطء التغيرات في الجـامعات مقارنة بالتغيرات في المعـرفة والتكنولوجيا التي عرفتها المجتمعات.

أساليب التوجيه :

بإمكان الجامعات استقبال أعداد هائلة من الطلبة إلاّ أنها لم تكن لها القدرة على توجيه الطلبة نحو تخصصات تتطابق واحتياجات المجـتمع وطبقا لتكيّفها الجيد حسب قدراتهم مما أدى إلى ارتفـاع نسبـة الرسـوب وتراكم عدد الطلبـة. إنّ الطلبـة الأحسن توجـيهـا بإمكانهم الاستـفادة من المعلومـات الخاصة التي زودهم بهـا المحيط العائلي والمسـتوى الثقافي للآباء بحيث يعتبر متغيرا أساسيا لنجاح الطلبة والتعليم العالي.

الاندماج المهني :

البحـث الجامعي ليـس في المستوى الـذي ترغب فيه الـدول بسبب عدم تجـانس في البرامج وتجديد الكفاءات على الرغم من وجود إمكانات ماليـة كافية وعلاقات وطيدة مع القدرة الإبداعية للتجديد التكنولوجي والصناعي للمؤسسات.

البحث الجامعي يعاني من نقائص على مستوى

التكوين المستمر :

أصبح ضرورة ملحة ولم يتحقق إلاّ بنسبة قليلة جدا من طرف الجامعات على الرغم من موفرها على إمكانيات تعليمية معتبرة وغير مستغلة.

الإطارات التقنية :

في أحسن الجامعات يبرز غالبا نقص فادح في العاملين في المخابر على الرغم من التطور العددي الإجمالي، كما أن المهام الإدارية غالبا ما توكل للأستاذة أنفسهم ووظائف أخرى لا تنجز كلية (مثل الاستقبال وتوجيه الطلبة) كما أن فيها نَقْصًا فادحا مثل مخابر الإعلام الآلي.

III ــ إلزامية تطوّر الجامعة في إطار محيط متغير

إنّ ضرورة إجراء إصلاح عميق للجامعة فُرض على مستوى عال بعد ازدياد الجامعات ولكن لا يمكن ذلك دون اللجوء إلى تصوّر أساسي ومسبق حول ماهية هذه المؤسسة ووظائفها داخل المجتمع.

وهناك العديد من البحوث التي أنجزت تضع الجامعة محل استفهام جذري مما يدفعنا للتساؤل عن السمات الخاصة بالجامعة في ماهيتها وميلها.

لا يمكن أن نقدّم تعريفا صحيحا للجامعة مهما كان نوعها دون وضعها في إطارها أو محيطها الاجتماعي الذي توجد فيه، يوائم بين صفاتها الفردية ووظائفها الاجتماعية وهذه المواصفات مربوطة بالفئات الاجتماعية التي تمنح المعرفة والشهادات، لكن هذا يتوقّف على معرفة التساؤل الخاص بالوظيفة الاقتصادية والاجتماعية للمؤسسة الجامعية.

إذا كانت الجامعة تستجيب إلى متطلبات تكوين إطارات القطاع الإنتاجي ففي أي مقياس يكون هذا مطابقا للوظيفة الأولى التربوية الثقافية ؟

الجامعة تحتوي تحديدا جميع التخصصات والمعارف، وهي تهدف إلى المعرفة في كليتها وفي عالميتها، والأفكار الكبرى التي تبنى عليها، تتمثل في الاستقلالية المؤسساتية التي هي مربوطة بدورها بجدية التفكير والتصوّر للمثقف، للأسرة ووحدة الأساتذة والطلبة، وحدة المعرفة وتطويرها، البعد المعرفي العالمي، البحث بدون عرقلة الحقيقة كما

أن المعـارف يجب أن توجـه بواسطة وحدة الأفكار الـعلميـة «فكرة وحـدة العلوم» وهي محور الجامعة ووحدة المعرفة توجد في وحدة المبدع.

ومن ثمة تطرح تساؤلات أخرى

هل تمتلك الجامعة حق الحكم على تجربة المجتمع باسم الحقيقة ؟

هل الجامعة تعني وحدة مستقلة بالنسبة للمحيط الخارجي ؟

هل تشكل عالما في ذاتها ولذاته ؟

فهي دار التقدم العام للمجتمع، بل وجدت لنفسها مكانا أمام هذا التحدي للاستجابة لهذا الطلب في مجال التكوين المتخصص في القطاعات المنتـجة بحيث أصبح التكوين فيها مركّزا على إتقان المعرفة والمهارات.

فالجامعة هي مؤسسة تربوية ثقافية مبنية على إيمان منطق إنساني.

IV ــ الجامعة المنتجة

كي تنتقل الجامعـة من الوضعية الحالية إلى جـامعة منتجة لا تقصـد الرّبح وتقتصر على اكتفائها ذاتيا نسبيا على الأقل يقتضي القيام ببعض التغيّرات وتتمثّل في :

ــ إصلاحات هيكلية.

ــ إجراءات عملية.

1 ــ الإصلاحات الهيكلية

كيف يتم التوفيق بين المهام الأساسية التي أنشئت من أجلها وتحقيق الأهداف المرجوة والمتمثلة في تنمية نفسها بنفسها جزئيا أو كليا.

نظرا للمشـاكل التي تم طرحها مـثل النمو الديموغرافـي والنتائج المترتبـة عليه وقلة التأطير في بعض التخـصصات الدقيقة، هل هذا يجعلنا لا نفكر في إيجاد جـامعة منتجة مع العلم أن هذه الصّفة أصبحت ضرورية للأسباب التالية .

ــ التجربة العالمية أثبتت جدارتها ومكانتها في اعتماد الجامعة على نفسها.

ــ ضرورة تطوير البحث وتوسيع المعرفة.

ــ السعي إلى ربط المحيط بالجامعة.

لتحقيق التوازن بين الوظيفتين المتمثلتين من جهة في نشر المعرفة ومن جهة أخرى في الاستفادة من المحيط الاجتماعي والاقتصادي، ذلك كمجال لاكتساب المهارات، يمكن تصور هيكلة الجامعة حسب النظام التالي .

* القسم الرئيسي الذي يحتوي على الجامعة الأم (الجامعة 1).

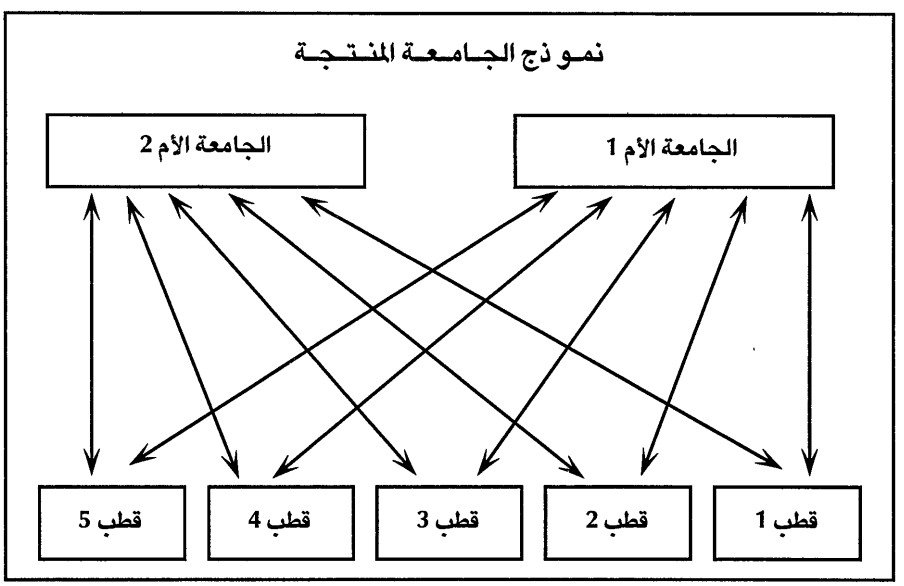
* والقسم الثاني الذي يعتبر الجسر الرابط بين الجامعة والمحيط الخارجي (الجامعة 2).

القسم الرئيسي :

وقد يتكفل بضمان الوظيفة الأولى للجامعة ألا وهي التكوين ونشر المعرفة والبحث التقليدي، كما يعد الممول الأساسي للملحقات بالجانب النظري والخبرات المكتسبة من طلبة وأساتذة. وقد يعتني هذا القسم بالعدد الهائل والمتزايد للطلبة.

القسم الثاني :

الذي يمكن أن يشكل أقطابا مميزة للجامعة ويعمل على استثمار الخبرات النظرية بتجسدها في الميدان التطبيقي وأخذ مصداقيتها من الجامعة الأم. وقد تتشكل هذه الأقطاب من مجموعات تنتمي إلى عدّة جامعات أمّ، تتجمّع حول مشكلة لتحليلها من كل الجوانب.



خصوصيات هذه الأقطاب :

تتكون إما من البنية التحتية المتاحة في الجامعات مثل المخابر، فرق البحث المتواجدة. وإما أن تكون على أساس الشراكة بين المؤسسات الاقتصادية التي تضع تحت تصرّف الجامعة السندات الضرورية للقيام بأبحاث وتطوير إنتاجية هذه الأخيرة وحل المشاكل التي تعترض سبيلها. يمكن اعتبار هذه الملحقات «الأقطاب» بمثابة مؤسسات تجديدية تهتم بالقضايا الفكرية ومكلّفة بالتّمهين أكثر من التعليم.

إنّ المؤسسات المتجدّدة المبتكرة التي تنتج أهم الوظائف وثروات الغد، لا يمكن أن تتطوّر إلاّ في علاقة دقيقة وثقة كبيرة مع النظام الجامعي.

إن الأساتذة الباحثين المشرفين على هذه الأقطاب يجب أن يجدوا الدعم المالي والإسنادي من الجامعة يسمح لهم بالانطلاق ريثما يتمكّنون من البحث على وسائل الدعم المالية الذاتية.

يجب تكييف القوانين السارية بحيث تسمح للأساتذة الباحثين من إنشاء هذه المؤسسات دون إجبارهم على التخلي من صفاتهم الأصلية كموظفين.

وهنا تُبنى وتشيّد علاقات وطيدة ودون حكم مسبق، هذه المؤسسات تكون مسؤولة من ناحية كبرى على النموّ والتّشغيل في البلد.

فهناك مؤسسات مثلا في أمريكا كات سببا في إنشاء 4000 مؤسسة يعود الفضل فيها إلى طلبتها القدماء، والتي تسمح بالعيش لمليوني شخص. كان كذلك سببا في نمو اقتصادها والتي بفضلها أصبح البلد يحتل المرتبة 24 في العالم بفضل PIB بل أكثر من ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية USA.

تولّدت صناعات بأكملها في الجامعات مثل البرمجيات التي أصبحت تمثّل الصناعة الثالثة في البلد.

كما أنّ البحث الأساسي في فرنسا بفضل الأساتذة كان سببا في ميلاد عدّة مؤسسات خاصّة متعلّقة بالإعلاميات. ضمن وتيرة تعلّم المعارف.

ومن مزايا هذا النظام الاستفادة المزدوجة في نفس الوقت، أي أن الباحث يفيد المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية ويوظف الخبرة المكتسبة في الميدان عند القيام بمهمته كأستاذ في الجامعة. وكل هذا يتوقف على :

* إعادة النظر في القوانين التشريعية الضابطة والمسيرة لهذه المؤسسات تماشيا مع هيكلتها ونظامها الجديد التي تمكنها من توظيف خبرتهم الطويلة للاستفادة من تجربتهم وهذا إما عن طريق التعاقد أو بصفة دائمة، يجب أن تكون هناك مرونة إدارية.

* تشكيل العاملين فيها من أساتذة وطلبة قدماء لهم تجربة ميدانية كما يمكن إسناد المهام الإدارية لإطارات متخصصة في هذا المجال.

يجوز أن لا يتحقق ذلك في البداية أو على المدى القصير لخصوصيات المجتمعات والبلدان إلا أنه في المدى المتوسط يمكن تجسيد وتحقيق ذلك، زيادة على كونها ظاهرة حتمية للاستفادة من المعرفة على الخصوص بعد دخول نظام الطرق السريعة للمعلومات مع عدم ترك الجوانب الإدارية، والعلمية والقانونية.

2 ـ الإجراءات العملية

2 ـ 1. التّكوين المستمر :

إنّ مؤسسات التعليم العالي يجب أن تصبح مراكز بأكملها للتّكوين المستمر وعلى هذا الأساس يجب التعريف بما تقدّمه من تكوين ومعالجته مع المؤسسات الشريكة لرسم مسار التكوين المستمر، بحيث يُجَازَى أصحابها بشهادات جامعية حقيقية تمنح فقط في إطار التكوين الأولي، كما يمكن تطويرها بعد مفاوضات مع الشركاء الاجتماعيين كما لا يقتصر على تحديث المعرفة بل التعمق في مجالاته الجديدة، ومكاناته المكتنزة من طرف المؤسسات وهذه المواصفات التي تتسم بها المؤسسات الشريكة في الغالب غير موجود في التعليم العالي.

إنّ الزّاد المعرفي المحصل عليه باسم ضريبة التعليم بإمكانها المساهمة في تمويل حق التكوين المستمر للجميع، إنّ التكوين المستمر هو بناء متواصل لشخصية الإنسان ومعارفه ومؤهّلاته ولقدراته على الحكم والعمل.

2 ـ 2. التقويم الفعّال والشّفاف :

يصبح التقويم هو المقابل الطبيعي لاستقلالية الجامعة ولذا فالنّمط الجديد للتعليم العالي يقترح ما يلي

على كل قسم جامعي، كل مدرسة عليا، كل مـؤسسة من مؤسسات التعليم العالي أن تقوم ضمن مسافة مضبوطة وحـيث تمنح الوسائل حسب الاستحقاق والنتائج المحصل عليها تابعة لوزارة التعليم العالي للتسيير فقط ولا تخضع للسلطة الإدارية.

2 ــ 3. الإعلام والتنسيق :

لضمان فعالية أكثر وحماية الإنتاج العلمي والمعرفي والمادي، يجب العمل على ترويج المنتوج الوطني وهذا بفـضل الاختراع والمساهمـة الكلّية في الاقتصـاد الوطني من خلال التجارب والعـقود التي تجريها المؤسسات الجـامعية مع المؤسسـات المنتجة وهذا بدوره يتوقف على إيجاد إطار قانوني يـعمل على تشجيع وحماية المنتوج الفكري للجـامعة وما يجسد عنه ماديا.

2 ــ 4. معادلة التكوين، السوق، التشغيل :

يؤسس مـجلس أعلى لتنسيق العـلاقات بين مـؤسسـات التكوين العالي والقـطاعات المستخـدمة، فعلي وعاجل لكتـابة دائمة بالموازاة مع المديرية المكلّفة للتـخطيط، بحيث أنّ المهام الموكلة لهياكلها يجب أن توسع للتنسيق بين القطاعات كما هو مقرّر.

2 ــ 5. إدماج البعد الجهوي :

للتنسيق بين القطاعات ضمن إطار مهام الأكاديميات الجـامعية بمشاركة المستخدمين الأساسيين والشركاء الاجتماعيين المهنيين للقطاع.

2 ــ 6. إعادة تأهيل مجلس التوصية على مستوى الجامعات والمدارس العليا :

حتى يتمكّن بالقيام بدوره الفعلي ومهامه الأصلية خاصّة فيها يتعلّق بمعادلة التكوين والتشغيل والسوق.

2 ــ 7. تنظيم مصالح العلاقات بين القطاعات :

نظرا لضعف مردودية البحث العلمي بصورة عامّة وضـعف استغلاله واستعماله من مختلف القطاعـات وعلى الخصوص الجامعة، هدفنا الأسـاسي يكمن في الخصوص في تعميق، السّعي، التنسيق، والتشاور بين المؤسسات الجـامعية والقطاعات المستخدمة في المنطقة والقيام بحـملات توعية لضمان سيـاسة إدماج حقيقي لتنميـة المنطقة وبالتنسيق الدقيق مَعَ توجيهات المجلس الرئيسي للتنسيق.

إنّ تنظيم المصالح وعلى الخصوص تنميتها مستقبليا تعتمد على مقياسين مهمّين أوّلهما :

أ ــ المعرفة المعمّقة للمؤسسات الجامعية :

ــ وضع بطاقة فنية لكل مؤسسة (التخصصات المفتوحة، التخصصات التعليمية، مخابر، فرقة بحث، عقود موجودة مع القطاعات المستخدمة، رسائل في طريق الإنجاز).

ــ وضع مرجع تقني حول قدرات البحث.

ــ تبادل المعلومات بين المؤسسات.

ب ــ معرفة خصوصيات ومشاكل الإقليم :

ــ تحقيق دراسات ميدانية على مستوى تواجد كل مؤسسة.

ــ تنظيم ملتقيات محلّية.

ــ تنظيم رحلات ميدانية للطلبة بهدف الإعلام.

ــ تنظيم تربّصات في الوسط الصناعي.

ــ إدماج المتخرّجين.

ج ــ التنظيم بين المصالح حسب فرعين أساسيين :

ــ قسم مكلّف بالعلاقات مع المؤسسات الجامعية.

ــ قسم مكلّف بالعلاقات مع المؤسسات.

د ــ منهج العمل يسمح :

* لكل مؤسسة جامعية مدعوّة بتطوير علاقاتها مع المحيط (المؤسسات العامّة والخاصّة)، حتى تمكن الاستفادة من الدّعم العلمي الضّروري لتنمية إستراتيجية التسيير ومنتجها. إنّ التنمية الإقليمية يعتمد قسم منها على الاستعمال النّاجع للقدرات الموجودة على مستوى المؤسسات الجامعية.

ولتحقيق هذه الأهداف نقترح طريقة العمل التالية :

* تعيين مكلّف بالعلاقة بين القطاعات على مستوى كل مؤسسة حيث أنّ المهام الأساسية تتمحور على :

ـــ الإعلام.

ـــ التنسيق.

ـــ الإدماج.

ـــ الفحص.

* النشر والتوثيق : زيادة عمّا سلف ذكره من نشاطات الجامعة المنتجة التي تقدّمها خدمة للمؤسسات الاقتصادية فإنّ بعض الجامعات تمتلك مطابع تمكّنها من نشر الدراسات والبحوث وكذا المطبوعات التي يستفيد منها القارئ والطالب والمؤسسة وبذلك تحقق أرباحا إضافية.

3 ـــ الجوانب التطبيقية

التنظيم الإداري :

توكل المهام الإدارية إلى موظفي الجامعات وتخضع لنفس القوانين المطبقة في الجامعة هذا إن تولت الجامعة القيام بكل المهام واستخدام سنداتها البيداغوجية ومجالها المادي والعلمي (مخابر وغيرها) وهذا للتقليل من النفقات واستغلال وقت موظفي الإدارة بطرق عقلية. أما إذا كانت مشتركة بينها وبين المؤسسات هنا توكل المهام إلى مصلحة مشتركة بين الاثنين ومهمتها التنسيق.

الجانب العلمي :

يوكل للأساتذة وأصحاب الميدان، لنتثبت في مدى صلاحية المشاريع مع مراعاة الجوانب العلمية والمشاكل التي تعترض سبيله والأخطار التي تترتب عنها من شتى النواحي مع تحديد المدة الزمنية. كما تعطى لها كل الصلاحيات في تمديد المشروع أو توقيفه إذا دعت الضرورة مراعية في ذلك المصلحة الوطنية في جوانبها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية.

الجوانب القانونية :

يتكفل رجل القانون بوضع نصوص قانونية مراعيا في ذلك الحوافز المادية للباحث (أستاذ، طالب...)، أي تخصيص نسبة مئوية للباحث والعاملين عليها، ونسبة لتجديد السندات البيداغوجية (المخبرية) والصيانة.

V ــ المعوقات التي سوف تعارض في سبيل الجامعة المنتجة

بعدما تعرضنا للطروحات السابقة حول الجامعة وتطورها وأهم الفترات التي ميّزتها إيجابيا أو سلبا، يبدو لنا الآن أن نتناول أهم المشاكل التي يمكن أن تعترض سبيل الجامعة.

1 ــ الانحراف عن المهمة النبيلة التي أنشئت من أجلها الجامعة ألا وهي التعليم والبحث، وهذا إما أن نجعل من الجامعة مؤسسة اقتصادية ذات طابع تجاري، هَمُّهَا الوحيد هو الربح وبهذا يتحول دور الأستاذ إلى جمع المال فقط وإما أن نجحف في حق الباحث وبهذا ننفره ولا نجد البديل.

عدم تجاوب المؤسسات الصناعية مع روح الجامعة المنتجة لأنها تعمل دائما على تلبية رغبة المستهلك وتحقيق ربح مؤكد وهذا بطبيعة الحال اللجوء إلى المنتوج المستورد لما له من إشهار وتأثير وقيمة على حساب المنتوج المادي والمعنوي.

تداخل الصلاحيات بين المؤسسات العلمية والمنتجة مما يؤثر سلبا على مردودها العلمي والمادي إذا لم تحدد وتضبط بدقة ووضوح القضايا الإدارية ومجالات التفاعل.

2 ــ الجوانب الثقافية

لا يخفى على الجميع أن العالم أصبح كما يقال قرية صغيرة نتيجة سرعة الاتصال ودخوله في نظام العولمة وما ينتج عنها زيادة على شغف المواطن بكل ما هو مستورد نتيجة الفراغ الثقافي الذي يعانيه ولا يزال يعاني منه. وهذا أولا لأنه لم تكن هناك سياسات في الجزائر والعالم العربي تعتني بالوعي القومي وروح الأصالة. وهذا إما

لفشل السياسات الاقتصادية في المجتمعات التي التزمت الاقتصاد المخطط أو الموجّه أو المجتمعات التي عودت المواطن العربي على المنتوج المستورد. وهذا يتطلّب جهدا جهيدا لإعادة الاعتبار لكل ما هو وطني قومي أي إعادة الاعتبار للإنسان العربي نفسه دون إقصاء لما يمكن أن يدعم الرصيد المعرفي للأمّة العربية.

3 ــ الجوانب الاجتماعية

إنّ الارتباط الذي عرفته المجتمعات العربية لدوائر ثقافية محدّدة كما سلف ذكره كان لها أثر سلبي على الدوائر الثقافية التي كانت من المفروض أن تكون أجزاء من الدائرة الثقافية الكبرى ألا وهي المجتمع العربي. بحيث نجد تقليدا أعمى مس عمق الأسرة والمحيط العربي دون وعي ولا تصدّ، كاد أن يكون استسلاما. على سبيل المثال دور الإعلام المرئي والمكتوب كذلك، بعض المحن التي يعود الفضل إليها في إعادة ربط شمل المغرب بالمشرق بالإضافة إلى رفض الغير ولّد روح عودة الضال على سبيل المثال لا الحصر أزمة الجزائر التي عبدت الطريق بين شبابها وشباب المشرق العربي وقفت حاجزا أمام كل مغريات الغرب.

4 ــ الجوانب السياسية

إنّ الجامعة المنتجة ليست بالأمر الهيّن والسّهل ولا يتحدد بالتمويل ولا بدائرة ثقافية محددة، بل تعمل على إعادة رسم الحدود السياسية بالمفهوم الثقافي. ولذا فهي نتيجة مشروع اجتماعي اقتصادي سياسي يعمل فيها هذا النسق الأخير على ضبط قواعد ملزمة للاستفادة من خبرات الدول العربية الأخرى وإزالة الحواجز التقليدية بين المؤسسات العلمية والمنتجة. وبهذا نبني جسرا قاعديا لبناء ووصل أواصر البناء الاجتماعي للعالم العربي وحمايته من المجتمعات الأخرى المنافسة.

VI ــ الاقتراحات الواجب الأخذ بها قصد تجنب العراقيل

1 ــ في أسلوب التدريس

إن التطور التكنولوجي يسبب تغيرا في طرق التعليم وطبيعة التخصصات المقررة.

إن الطرق المنهجية والبيداغوجية ستتغير في المستقبل القريب بواسطة التكنولوجيا الحديثة التي تسمح بوضع أحسن التخصصات في كل ميدان على اتصال مباشر مما يتيح إمكانية ربط المؤسسات والأساتذة والطلبة معا.

وكما هو في جميع النشاطات البشرية، الجامعة ستكون متنقلة و لا تنحصر في فضاء واحد، بل هي لجميع الأساتذة والطلبة، جغرافيا متباعدون لكن باستطاعتهم التعلم والدراسة والتبادل والبحث واستعمال المراجع واقتسام المشاريع بدون تنقل.

2 ــ في العلاقة بين الجامعة والمؤسسات الخارجية

إن المؤسسات المبدعة التي تخلق مناصب شغل وثروات الغد لا يمكن أن تتطور إلاّ في ظل علاقة وطيدة وثقة تامة مع النظام الجامعي وستكون مسؤولة على جزء هام من النمو ومناصب شغل بالبلد وكذا تمويل الجامعة.

3 ــ في تحديد مهام التعليم العالي

إن مهام نظام التعليم العالي لا يمكن أن تتوقف عندما حددها المشرّع منذ قرن من الزمن.

وبالنظر للتطورات المتوقعة يجب إعادة تحديدها تبعا للنقاط التالية :

ــ يسمح لكل طالب الحصول على مستوى متميز وفقا لقدراته.

ــ تطوير المعارف.

ــ تكيفه مع المهمة المستقبلية وروح المؤسسة.

ــ التأهل للحياة العلمية والمهنية.

إن الجامعات والمؤسسات بإمكانها وضع الاحتياطات «الذكاء الاقتصادي» الذي يشكل مجالا مشتركا بينهما :

ــ العمل على تطوير العدالة الاجتماعية.

ــ تعميق التفتح على العالم.

هناك عدة أمثلة في البلدان المتقدّمة مثل Massachusetts Institut of Technology (USA) كان سببا فيما يزيد عن 4000 مؤسسة (أغلبيتها أنشئت من طرف تلاميذ قدماء تحصّلوا على شهادتهم قبل 15 سنة).

كما تولدت عدة طاقات داخل الجامعات مثل الأنظمة الإعلامية. وأصبحت الصناعة الثالثة في البلد قبل صناعة الحديد والصيدلة.

وفي فرنسا هناك عدة بحوث ساهم فيها عدة أساتذة يمكن أن تكون السبب الأصلي في إنشاء مؤسسات مثل مؤسسة الإعلام الآلي وكذا التقنيات الحيوية.

4 ــ في تشكل مجلس الجامعة

المتشكّل من عميد الجامعة، ممثل الأساتذة والطلبة وشخصيات خارجية، ممثّلة لمختلف القطاعات. يقوم هذا المجلس بالتقييم وتحقيق استقلالية الجامعة ماليا.

5 ــ في تحسين توجيه الطلبة

يوجب على المؤسسات الجامعية تحسين توجيه الطلبة بخلق امتحانات وسطية خلال التكوين وتشجيع الناجحين مما يقلل المدة اللاّزمة للحصول على شهادة.

VII ــ الخلاصة

إن المهمة الموكلة للتنظيم الجديد أوضحت ضرورة حتمية أفرزتها التغيرات العميقة في المجتمعات، وتجلت صورتها في التطور السريع والمذهل للجانب المعرفي.

فالأنظمة الاقتصادية الحالية تتطلب مؤسسات تعليمية تعكس مضامينها وتحقق أهدافها المنافسة وتنمية ذاتها بذاتها.

مهما يكن لا يجب أن تتخلى الجامعة عن وظيفتها الأساسية وتصبح مؤسسة إنتاجية بحتة، فهي ليست البديل وستبقى الجامعة بيت معرفة لا دار مال.

مع العلم أن الأنظمة السياسية كذلك تنتظر من المؤسسات الجديدة، أن تكون إطارًا يُجسّد مطمحها ويرسخ إيديولوجيتها ولذا فإن تحقيقها مبدئيا سيفرز عدة مشاكل في البداية ولا يمنعها من البروز في المستقبل وهذا كما سبق أن ذُكر بأن الأمر يعود لخصوصيات المجتمعات.

VIII ــ التوصيات

1 ــ ليس للعلم حدود جغرافية ولا ذرائع سياسية ولذا يمكن أن يوكل الإشراف على هذه المؤسسات المذكورة سابقا جامعات من بلدان مختلفة بغض النظر عن العلاقات السياسية بينها وأماكن تواجدها.

2 ــ تشجيع تبادل الخبرات بين مختلف البلدان في شتى المجالات التي تكون لها صدى على الجانب المعرفي ودرعا في تقدم اقتصادياتها. مع العلم أن العالم الآن يعمل في كتل متكاملة اقتصاديا واجتماعيا وعلميا، على سبيل المثال المجموعة الأوربية على الرغم من اختلاف لغاتها ومعتقداتها.

3 ــ وضع قوانين تعمل على ضبط وتنظيم الجامعة المنتجة.

4 ــ تشجيع وحماية المنتوج الوطني العلمي والمادي.

5 ــ جهاز للتنسيق الوطني والإقليمي، يتشكل من الوزارات المعنية حيث يضمن المتابعة والإعلام، وليس له سلطة إدارية.

6 ــ إصدار جوائز تشجيعية على المستوى الوطني العربي لأحسن إنتاج يخدم الاقتصاد والسوق.

7 ــ وضع قوانين تسمح بحركية الأساتذة والتعاون بين المؤسسات العلمية والاقتصادية.

8 ــ تخصيص نسبة هامة من المردود للأستاذ الذي قام به لحثه على الاستمرار في الإبداع والعمل.

IX ــ نماذج بعض الدول

1 ــ الجزائر

جامعة الجزائر :

إنّ جامعة الجزائر تعتبر العمود الفقري للتنمية الاجتماعية والاقتصادية داخل المجتمع الجزائري الذي يعرف تحولات هامة في شتى المجالات، وهي التي تمدّ

(الجامعة) جميع القطاعات بالموظّفين، والمهندسين والأطباء وإطارات أخرى، كما أنّها تعد التعبيـر الأمثل لتطور القيم والتقنيات، وبعـد أن حددت مهام جامعـة الجزائر وأصبحت متخصصة في ميادين العلوم الإنسانية والاجتمـاعية لم يفقدها ذلك أهميتها ويشـهد على ذلك ماضيها وحاضرها المستمر في الإشعاع والتطوّر.

خلال الفترة الاستعمارية :

إنّ تأسيس جامـعة الجزائر سنة 1909 كان تتويجـا لتطور تجسدت خطواته الأولى من خـلال فـتح أربع مـدارس سنة 1879 وهـي الطب والصـيـدلـة، والعلوم والآداب والحقوق.

وقد ارتبط التـعليم العالي في الجزائر آنذاك ارتبـاطا وثيقا بالمؤسـسة الاستعـمارية حيث كانت تهدف أساسا إلى (فرنسة) المجتمع ووضع اللّغة الفرنسية محلّ اللّغة العربية السائدة.

مدرسة الطب : سنة 1857 فتح المدرسة التحضيرية للطب والصيدلة.

سنة 1909 تحولت هذه المدرسة إلى كلية للطب وكلية للصيدلة.

مدرسة الآداب . كانت الأولوية في هذه المـدرسة للدراسات التـاريخيّة على حـساب الدراسات الفلسفية والأدبية، وفي سنة 1909 تحولت إلى كلية للآداب.

مدرسة الحقوق . كانت في الأصل تحتل دارا متواضعة في القصبة وتقتصر أهميتها في التحضـير لشهادة الليـسانس، كما بدأت تهتم بالفـقه الإسلامي والقوانين العـرفية، وشرعت ابتداء من سنة 1889 في منح شهادة الدراسات التشريعية :

ـــ سنة 1909 تحولت المدرسة إلى كلية للحقوق.

ـــ سنة 1957 أصبحت كلية للحقوق والعلوم الاقتصادية.

مدرسة العلوم : شرعت منذ 1880 في إنجـاز بحوث عديدة في الجيولـوجيا، وعلم النبات والـكيميـاء، ومن خلال أعـمالهـا تلك ساعدت بقـسط كبـير على تنمـية الفـلاحة والصناعة.

ـــ سنة 1909 أصبحت المدرسة كلية للعلوم.

منذ الإستقلال :

منذ الاستقلال إلى يومنا هذا أخذت جامعة الجزائر تتطور بسرعة وبالخصوص بعد إصلاح التعليم العالي الذي شرع في تطبيقه سنة 1971.

ومنذ 1962 عرف تطور الجامعة أربع مراحل مهمّة :

من سنة 1963 إلى سنة 1971 . كانت أهم جامعة على المستوى الوطني حيث كانت تدرس فيها أهم التخصصات (العلوم الدقيقة والتكنولوجيا، والعلوم الطبية، والعلوم الإنسانية والاجتماعية).

من سنة 1971 إلى سنة 1984 . إصلاح التعليم العالي، إدخال التعليم الإجباري باللّغة الوطنية في جميع التخصصات وبداية التعريب الكلي لبعض الفروع للعلوم الاجتماعية والإنسانية (التاريخ والفلسفة).

من سنة 1974 إلى سنة 1978 . ترقية كلية العلوم إلى جامعة العلوم والتكنولوجيا (25 أبريل 1974) وانحلّت كلية العلوم لجامعة الجزائر بتاريخ 24 سبتمبر 1978.

من سنة 1978 إلى سنة 1984 · أصبحت جامعة الجزائر متخصصة في تعليم العلوم الاجتماعية والإنسانية والعلوم الطبية، وشاهدت موازاة لذلك تعريبا شاملا لجميع التخصصات وإنشاء معاهد جديدة كعلم المكتبات، والتربية البدنية والرياضية، والعلوم الإسلامية.

ومنذ سبتمبر تجمّعت المعاهد القديمة للعلوم الطبية وجراحة الأسنان والصيدلة في معهد واحد أطلق عليه اسم المعهد الوطني العالي للعلوم الطبية الذي يتمتّع بقانون مستقل.

التعريف بجامعة الجزائر :

إنّ جامعة الجزائر مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، تتمتّع بشخصية معنوية واستقلالية مالية تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ويخضع تنظيمها إلى النصوص التالية

ـ المرسوم 83 ـ 544 المؤرخ في 24 سبتمبر 1983 والمتضمّن القانون النّموذج للجامعة.

ـ المرسوم 84 ـ 209 المؤرخ في 18 أوت 1984 المتعلّق بتنظيم وتسيير جامعة الجزائر.

ـ القرار الوزاري المشترك المؤرخ في نوفمبر 1988 المحدد لكيفية التنظيم الإداري لجامعة الجزائر. فضلا عن القرار الوزاري المؤرخ في 2 نوفمبر 1988 الذي حدد داخل المعاهد التنظيم البيداغوجي والبحث.

اسم المؤسسة : جامعة ابن بعطوش

المعاهد التي تتكون منها جامعة الجزائر وتسميتها :

معهد الحقوق والعلوم الإدارية.

معهد العلوم الاقتصادية.

معهد اللّغات الأجنبية.

معهد علم النّفس وعلوم التربية.

معهد علم الاجتماع.

معهد التاريخ.

معهد الفلسفة.

معهد الترجمة.

معهد اللّغة العربية وآدابها.

معهد العلوم السياسية والعلاقات الدولية.

معهد علوم الإعلام والاتّصال.

معهد التربية البدنية والرّياضة.

معهد علم المكتبات والتوثيق.

معهد علم الآثار.

نشاط جامعة الجزائر :

تطبيقا للمرسوم التنفـيذي رقم 98,412 المورّخ في 18 شعبان عام 1419 الموافق 7 ديسمبر 1998 والمكمّل للمرسوم 05,92 يحدّد كيـفيات تخصيص العائدات الناتجة عن الخدمات والأشـغال التي تقوم بها المؤسسـات العمومية، زيادة على مـهمّتها الرئيـسية. (انظر الملحق).

أ ـ مركز التعليم المكثّف للّغات :

مداخيل المركز :

بلغت مـداخيل المركـز 000 , 000 , 504 د.ج، إذ تم تسـجيل 1283 درسـا في إطار المنشور رقم 210 المؤرخ في 05/ 10/ 95 بمبلغ مالي مقداره 00 , 3489000 د.ج.

تمّ إبرام اتفـاقيـة مع مديرية الجـمارك لتكوين 37 إطـارا في اللّغة الإنجليـزية بمبلغ إجمالي 00 , 555000 د.ج.

تمّ إبرام اتفاقـية مع وزارة البريد والمواصـلات لتكوين 200 إطارا في اللّغة العـربية بمبلغ 00 , 1000000 د.ج.

المصاريف :

تمّ صرف 95٪ من الميـزانية المخـصصة لمـركز التعليم المـكثّف للّغات التي مـقدراها مليون دينار جزائري 00 , 000 , 1000 د.ج.

التجهيزات المحصل عليها :

ـ 06 آلات حاسوب مجهزة كلّيا.

ـ 04 مخابر لغة (من الجامعة) يحتوي كل واحد منها على 16 مقعدا بيداغوجيا.

ـ لوازم مكتبية (ورق، أقلام،...)

ـ آلة تصوير (من الجامعة)

ـ سبورتين (من الجامعة).

جدول عدد الطلبة الغير جامعيين المسجلين للسنة الجامعية 1997 / 1998
في معهد التعليم المكثف للّغات

اللغات	عدد المسجلين في المستوى الثاني	عدد المسجلين في المستوى الثالث	عدد المسجلين في المستوى الثالث	عدد المسجلين في المستوى الرابع	العدد الإجمالي للأفواج	العدد الإجمالي للمسجلين
العربية	09	04	02	00	03	15
الإنجليزية	500	225	63	24	32	812
الفرنسية	242	59	26	10	14	337
الألمانية	31	16	00	00	02	44
الإسبانية	30	13	00	00	02	43
الإيطالية	20	10	00	00	02	30
التركية	01	00	00	00	01	00
الروسية	00	00	00	00	00	00
المجموع	812	312	89	34	56	283

جدول عدد المدرسين في معهد التعليم المكثف للغات
للسنة الجامعية 1997 / 1998

اللغات	العدد الإجمالي للمدرسين في المستوى الأول	العدد الإجمالي للمدرسين في المستوى الثاني	العدد الإجمالي للمدرسين في المستوى الثالث	العدد الإجمالي للمدرسين في المستوى الرابع	العدد الإجمالي للمدرسين
العربية	02	04	02	01	11
الإنجليزية	22	09	02	01	34
الفرنسية	09	02	01	01	13
الألمانية	02	01	00	00	03
الإسبانية	02	01	00	00	03
الإيطالية	01	01	00	00	02
التركية	01	00	00	00	01
الروسية	01	00	00	00	01
المجموع	40	17	05	03	68

ب ــ معهد العلوم الإدارية والقانونية :

أبرم هذا المعهد عقدا من الصندوق الوطني للضّمان الاجتماعي للتكوين ما بعد التدرّج المتخصص في الضمان الاجتماعي، يقدّر مبلغ التكوين بـ 95000 د.ج. لكل مترشّح ويقدّر عدد المترشحين بـ 40 شخصا في السنة.

كما أبرم المعهد عقدا مع وزارة السّكن. يهدف هذا العقد إلى تحديد الإطار العام والإجراءات العملية لإنجاز برامج التكوين لما بعد التدرّج المتخصص في القانون العقاري لصالح إطارات قطاع وزارة السكن يقدّر مبلغ التكوين بـ 70000 د.ج للمترشح الواحد.

ج ــ معهد العلوم الاقتصادية :

أبرم هذا المعهد عقدا مع مديرية الخدمات الاجتماعية لسوناطراك ((SONATRACH المتمثّل في تحديد شروط وكيفيات الإشراف على عملية التكوين في فرع أساليب التسيير. يقدّر مبلغ العقد بـ 968000 د.ج.

1 ــ 1. مثال المدرسة الوطنية المتعدّدة التقنيات بالجزائر ((ENP

المدرسة الوطنية المتعدّدة التقنيات بالجزائر، تشرف على تكوين مهندسين (بكالوريا + 5 سنوات) في 11 تخصصا. كما أنها مؤهلة للتكوين ما بعد التدرج. عدد طلبتها لسنة 98/ 99 يقدّر بـ 921 وعدد الأساتذة فيها بد 186 أي بنسبة 4,95 ٪ طالب لكل أستاذ.

قلة الطلبة وتوفّر التأطير الكفئ مكّن هذه المؤسسة الجامعية بتكثيف نشاطها مع المحيط الخارجي.

نشاطات المدرسة :

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات

مديرية الدراسات

شارع باستور حسين داي

ص.ب. 1982 ــ الحراش ــ الجزائر

هاتف/ فاكس : 213,2,52,25,28

مساهمة : (م و م خ) والمسخدمين.

1 ــ التكوين المستمر

2 ــ خبرة والتجهيز، تجارب مراقبة النوعية

3 ــ تقديم خدمات في البحث

4 ــ تكوين ما بعد التدرج المتخصص

5 ــ الامتحانات المهنية

6 ــ محاضرات، ملتقيات، ندوات، مؤتمرات

إن العقود الممضاة (س م ر م خ) والمؤسسات الأخرى (على الخصوص المؤسسات الصناعية) تسمح بتجنب نفقات عالية.

أمثلة

التحاليل الفيزيوكيميائية في إطار تحضير رسالة دكتوراه ما يقارب 2000,000 د.ج. تجارب صناعية في إطار 3 مذكرات ماجستير بالتقريب 3000,000 د.ج تحاليل كيميائية حوالي 20,000 د.ج (ما يقارب إجراء أكثر من 30 في السنة).

تجارب بحث لمجموعة المتعاملين (التكلفة بالتقريب 4000,000 د.ج لكل مشروع أو أعمال مساهمات أخرى ممكنة (هذه الأرقام لا تعكس الحقيقة أو ذات الخطورة العالية تكاد تكون بعيدة عن الواقع خبرة التركيب) حوالي 70 دولار أمريكي للساعة أو 500 دولارا أمريكي في اليوم على الأقل تكوين مستمر متخصص، ــ مدرسة الجمعة ــ تكوين خاص، حوالي 100 دولار أمريكي على الأقل في الحصة، تجارب لشهادة المطابقة تبعا للخطورة، تأثير ومدة التجربة : حوالي 100 دولار أمريكي على كل مادة مع دفع حقوق الربح المحقق عن تسويقه (حوالي 1٪ من الربح).

استشارة وفحص تبعا للمشروع المتوسط 1٪ للكلفة المشروع لكل دراسة وغيرها.

من الصعب جدا تقديم تقدير صحيح لمختلف الخدمات بحيث يسمح لـ (م و م خ) وضع فاترات بدون عراقيل تذكر وبالفعل تسمح بتوقيع لخدمات تنوع القوانين الموجودة إلا أنه يقف حاجزا لطموح المدرسة وتقدمها بحيث لا تتم اتفاقية مسبقة دون الأخذ بعين الاعتبار إرضاء المستعمل وزيادة قدرات الأستاذ.

نتائج البحث مقدمة مجانا علاوة التأطير لا تؤخذ بعين الاعتبار على مستوى الانتاج العلمي والبيداغوجي الحقيقي والمداخلات والمنشورات الدولية غير معوذة ماليا... الخ).

في المرحلة الأولى تتمثل في تكريس التكوين الذاتي للأستاذ بنوعية الخدمات التي يقدمها بدون حد باستثناء التعب البدني والذهني كل تعويضات تقدم على أساس عقود خبرة وبكميات غير محددة.

التصريح لصالح الضرائب يقدمها المستعمل إجباريا الذي تخصم من القيمة الإجبارية وكذا بالنسبة لحقوق لضمان خدمات الأستاذ في مكان عمله الأصلي يجب إعادة النظر فيها لا على أساس ساعات العمل بل على أساس العدد الإجمالي للساعات المخصصة لكل الخدمات مهما تنوعت (التعليم ــ التأطير ــ تحضير المؤلفات البيداغوجية...) كل النتائج لثمن على حده.

كذلك يجب إعادة النظر في القوانين السارية المفعول بحيث تتم خصخصة تحرير سوق الأفكار والخدمات العلمية والتقنية إذ يجب أن يكون هنالك تسابق شامل بين مختلف القوانين الموجودة على سبيل المثال النصوص حول الملكية الصناعية تسمح بتسويق المنتجات بينما لا يسمح للباحث الجامعي بهذا التسويق إلا بعد الاستقلالية من عمله أو منصبه هناك بعض النصوص تخصص سوق العمل وأخرى تمنع تعدد مناصب العمل ولهذا فمن السلم تحرير المبادرات التي يكون لها حتما أثر كبير في إيجاد وظائف عمل بصفة عامة.

2 ــ إصلاحات التعليم العالي في ألمانيا

الوضعية الحالية : يشرف قطاع التعليم العالي في ألمانيا على 326 مؤسسة جامعية. كان يقدّر عدد الطلبة في سنة 1995 ب ــ 1858000 من بينهم 146000 طالب أجنبي. يتمّ التسجيل في الجامعة بواسطة البكالوريا فقط دون مسابقة أولية. التعليم مجّاني في مؤسسات التعليم العالي.

التعليم العالي يشتكي من بعض العيوب :

ــ المدّة المستغرقة للحصول على شهادة جامعية طويلة نسبيا 19 سنة بالنسبة للبكالوريا، 28 سنة بالنسبة للشهادة (بكالوريا + 5 سنوات)، 31 إلى 32 بالنسبة للمذكّرة (انضمام متأخّر لعالم الشّغل). هذا الدخول المتأخّر لعالم الشغل لا يرضي كثيرا المستخدمين الألمان.

ــ قلّة احتكاك الطلبة بالمؤسسات طوال تكوينهم الجامعي.

ــ قلّة التأطير بالنسبة لعدد الطلبة.

الإجراءات المتخذة :

اقترح في 19 أوت 1997 مشروع قانون يتوقع إمكانية انتقاء جزئي للطلبة الجدد، استقلالية التسيير للجامعات، تقييم منتظم للبحث العلمي والتعليم مع إدخال تكوين يتماشى مع النموذج الأنجلوسكسوني (Anglosaxon).

استقلال المؤسسات :

قروض الجامعات فيها يخص البحث والتعليم لا تسلّم على أساس عدد الطلبة لكن طبقا لمقاييس التأهيل. يتم تقييم المؤسسات من جانب البحث والتعليم ثم الرتب. وبالمقابل، للمؤسسات الجامعية الحق في اختيار 20٪ من الطلبة.

3 ــ نموذج بغداد

أما فيما يخص التجربة العراقية والمتمثلة في جامعة بغداد يمكن اعتبارها إحدى التجارب الرائدة في تنشيط عملية التفاعل بين هذه المؤسسة وحقل العمل عاملة على دعم دورها وانسجامها مع المحيط الاجتماعي أو كما ورد في نص المقال «... زيادة الروابط مع مجالات الإنتاج المختلفة للمساهمة في تعزيز الثورة العلمية والتقنية وتحقيق موارد مالية مناسبة تنعكس إيجابيا على الجامعة والمدرسين العاملين فيها». ولتحقيق وتجسيد ذلك ميدانيا اعتمدت التفاعل مع المجتمع عن طريق الوسائل التالية :

ــ التعليم الأكاديمي.
ــ التعليم المستمر.
ــ البحث العلمي والتطبيقي والدراسات العليا.
ــ الاستشارات.
ــ النشاطات الإنتاجية.

وخلصت الدراسة أن الجامعة المنتجة هي المؤسسة التي تحقق النشاطات المضافة لدورها الأساسي مع تحقيق تمويل إضافي.

غير أن ضرورة التفاعل مع المجتمع يكاد لا يذكر في الجامعات العربية ولا يواكب الثورة العلمية والتقنية التي يشهدها العالم ولذا أصبح تدخل الحكومات ضرورة ملحة من خلال تنظيم العلاقة بين الجامعة ومؤسسات المجتمع ونوهت الدراسة بمزايا صيغة العقود المعمول بها باعتبارها أفضل الصيغ التي تنظم انفتاح الجامعة على المجتمع كل هذا يساهم في تقليل التبعية التقنية تجاه العالم الخارجي.

المـراجـــع

ـــ تقرير حول النموذج الأوروبي للتعليم العالي برأسة السيد جاك أطالي.

ـــ «حق التعليم وتعليم القانون» بحث دكتوراه (سنة 1992) للأستاذ عـيسى قادري «مقومات التفكير حول الجامعة، مطامحها ومهامها» وحدة البحث بجامعة وهران

ـــ «الجامعة المنتجة في العراق» للدكتور عبد الإله الخشاب والدكتور مجذاب بدر العناد

دعم جهود البحث العلمي والتطوير في المعلوماتية

إعـــداد :
د. محمد مراياتي

مـقـدمـة .

دخلت المعلوماتية في تركيبة معظم النشاطات البشرية الأخرى لتشكل اختصاصات عديدة متشعبة. فتزاوجها مع الإدارة أحدث مجال الأتمتة الادارية Office Automation وتزاوجها مع الاتصالات Telematique أعطى الشبكات الحاسوبية التي تتعامل مع النص والصوت والصورة والفلم، مثل الانترنت وغيرها، والتعامل مع اللغة ولد اتجاهات في التواصل بين الإنسان والآلة بالكلام Man-Machine Communication الذي يشتمل على تحليل وتركيب وتعرف الكلام، كما ولد اتجاه NLP، وبالدخول إلى المصانع شكل ما يعرف بالتصميم والانتاج بمساعدة الحاسوب CAD/CAM، أما في مجال التأليف والطباعة والنشر فقد ولد ما يعرف بالنشر الالكتروني Electronic Publishing الذي غير مفاهيم ممارسة هذه النشاطات.

واستخدام المعلوماتية في التجارة ساعد على عولمة التجارة وإلى ظهور التجارة الالكترونية Electronic Commerce على شبكات الحواسيب ومنها الانترنت. أما في مجال التعامل مع المعلومات تحصيلاً وخزنًا ومعالجة واستخراجا ونقلاً وحماية فقد غيرت المعلوماتية جذريًا طريقة التعامل هذه وأوجدت نماذج جديدة لها.

- تجاوزت عائدات البرمجيات في العالم 500 بليون دولار عام 1998. وينمو سوق تكنولوجيا المعلومات (تجهيزات + برمجيات + خدمات حاسوبية) بمعدل 10٪ سنويا خلال العقد الأخير، وهذا ضعف نمو الانتاج الاجمالي العالمي، وكان هذاالسوق عام 95 موزعا 46٪ للتجهيزات و20٪ للبرمجيات و34٪ للخدمات. أما

في الشبكات الحاسوبية فإن معدل نمو سوق الخدمات Servers يزيد عن 30٪ سنويا.

- تشكل تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات 11٪ من صادرات السلع في العالم عام 1994 وبمعدل نمو يساوي 22٪، ويأتي على رأس المصدرين اليابان والولايات المتحدة وسنغافورة ثم المملكة المتحدة.

- أما المصروف على البحث والتطوير في المعلوماتية فيشكل ما يزيد عن 25٪ مما تصرفه مؤسسات الأعمال Business Enterprise على البحث والتطوير في معظم الدول.

- يستهلك الوطن العربي سنويا (بيانات عام 1996) من منتجات الالكترونيات والحواسيب والاتصالات ما يقدر بأربعة بلايين دولار في المجال المدني (ومثلها في المجال العسكري). أكثر من بليون دولار في مجال الاتصالات وحوالي البليون في مجال القياس والتحكم (منشآت بترولية وبتروكيميائية وتحلية مياه ومصانع اسمنت وسكر...) ومعظم الباقي في تجهيزات المستهلك المختلفة. إن الدول العربية الكثيفة في عدد السكان (مصر، العراق، الجزائر) تسهلك أكثر في مجال تجهيزات المستهلك تليها دول مجلس التعاون الخليجي (20٪ من المجموع). أما في مجال المعلوماتية فاستهلاك دول مجلس التعاون الخليجي يزيد عن استهلاك الدول العربية الأخرى.

- تدل احصائيات عام 1996 أن هناك 322 وحدة ادارية للبحث والتطوير في الوطن العربي 64٪ منها حكومي و19٪ جامعي و10٪ مستقل أما الباقي وهو 5٪ فللقطاع الخاص، من هذه الوحدات 36٪ في مجال الزراعة و18٪ في الصحة و17٪ في الصناعة و9٪ في الطاقة. إن حصة المعلوماتية ضعيفة جدا.

- أما المصروف في الوطن العربي عن البحث والتطوير فكان حوالي 782 مليون دولار من أصل الناتج المحلي الاجمالي GDP للعالم العربي والبالغ حوالي 540 بليون دولار، أي ما نسبته 0,15٪ منها 89٪ من القطاع العام، وما يصرف على البحوث المعلوماتية منه ضئيل للغاية. من جهة أخرى كان ما انفقه العالم العربي على استيراد الأسلحة لعام 95 حوالي 60 بليون دولار أي 11٪ من GDP.

ـ عدد الباحثين بتفرغ كلي FTE هو 19071 باحثا، 52/ منهم يحملون شهادة الدكتوراه و48٪ الماجستير، أما عدد الموظفين الداعمين فيزيد عن ثلاثة أضعاف عدد الباحثين ويساوي 63945 موظفا.

ـ يوجد في الجامعات العربية 102000 أستاذ أو مدرس يكافؤون 6028 فقط باحث بتفرغ كلي، ومن هؤلاء الـ 6028 يوجد 20٪ فقط أعضاء في فرق عمل بحث وتطوير.

ـ إن عدد الباحثين لكل ألف مواطن هو 0,1 ولكل 1000 عامل هو 0,3 (في حين النسبة الأخيرة هي 7 في الولايات المتحدة 10 في اليابان) ناهيك عن أن الباحثين في مجال المعلوماتية قليلون للغاية.

ـ وسطي المصروف السنوي على البحث والتطوير من دخل الفرد يساوي 2,3$ في الكويت، 1$ في السودان) في حين يزيد ذلك عن 600$ في الولايات المتحدة واليابان.

ـ هناك 30٪ أو أكثر من قوة العمل العربية في حالة بطالة وأهم سبب لذلك هو أن الدول العربية تفضل استيراد منتوجات التكنولوجيا بدلا من تشجيع نقلها وتنمية الاقتصاد الموجه إلى التصدير.

ـ لقد تسببت هجرة الأدمغة العربية بنزوح ما يتراوح بين خمسمائة ألف ومليون محترف يعيشون ويعملون خارج الوطن العربي.

بعد هذا الاستعراض للواقع الجديد الذي يسمى بثورة المعلومات وأهمية البحث والتطوير فيها، يمكن أن نتساءل : ما هي مهام الجامعات العربية وفعاليات البحث والتطوير حيال ذلك؟ وكيف يمكنها ان توفر للانسان العربي فرص امتلاك المعرفة لمجاراة هذه الثورة؟ وما هي الوسائل اللازمة لتغيير الواقع الحالي؟

أولا : واقع البحث والتطوير في المعلوماتية في الوطن العربي

1 ـ مجالات البحث والتطوير

مجالات البحث والتطوير والمعلوماتية تشعبت وتوسعت بشكل يصعب حصرها. إلا أنه، يمكن التحدث في ثلاثة مجالات تتوزع فيها النشاطات المختلفة في المعلوماتية وهي التجهيزات Hardware والبرمجيات Sofware والشبكات Networks.

أ) مجالات قائمة للبحث والتطوير في التجهيزات تشمل ما يلي :

ـ المعالجات ووحدات الحساب حيث تتضاعف سرعة الحساب كل سنة ونصف تقريبا.

ـ الذواكر ووحدات خزن المعلومات حيث تشهد زيادة في السعة وصغرًا في الحجم واقلالاً في استهلاك الطاقة، سواء في الذواكر الحية RAM أو في الأقراص المغناطيسية Magnetic Disk كسواقة M. Drive بحجم قطعة النقود وسعة MB 340 التي سوقت عام 1998، أو في الوسائط الضوئية CD ROM، وأخيرا الأشرطة الضوئية TAPE حيث بدأنا نتكلم عن وحدات خزن المعلومات بالتيرابايت (مليون ميغابايت).

ـ محيطيات الدخل والخرج، كالشاشات التي تتطور نحو التسطح وقلة استهلاك الطاقة وجودة في الألوان، بلاسما أو كريستال سائل، وكالطابعات التي تتطور نحو الحجوم الكبيرة وتمييز للألوان هائل، اضافة للتطور في أجهزة إدخال الصوت والصورة والترميز بالخطوط Code Bar وغيرها.

ـ أخيرا هناك التجهيزات الخاصة بتطبيق معين يستخدم الحاسوب كجزء من النظام، مثل التجهيزات الطبية، وتجيهزات التحكم الصناعية في الصناعات البترولية والبتروكيميائية وصناعات تحلية المياه وصناعات مواد البناء، وأمثال ذلك كثير.

ب) مجالات قائمة للبحث والتطوير في البرمجيات يمكن تبسيط مجالاتها في المحاور التالية :

ـ البحث والتطوير في نظم التشغيل الحاسوبية Operating Systems وفي لغات البرمجة ـ ان المنتجات المتداولة عالميا في هذا المجال هي من انتاج شركات محددة قليلة بالتعاون مع بعض الجامعات ومراكز البحوث في عدد من الحالات. وقد قامت بعض مخابر البحث العربية بأعمال في هذا المجال باللغة العربية ونعتقد بأن جدوى البحث في هذا المجال في العالم العربي حاليا ينحصر في فهم هذه النظم واللغات، وخاصة نظم التشغيل، لمعرفة نقاط الضعف ونقاط القوة فيها من حيث مستويات أمن المعلومات فيها ومن حيث تعاملها مع اللغة العربية.

ـ البحث والتطوير في هندسة البرمجيات مثل الأدوات المساندة Computer Aided Sofware Engineering (Case Tools)، ومثل البرمجيات الفرعية والبرمجة غرضية التوجه Object Oriented وغيرها. ونعتقد هنا أن هذا المجال ليس أيضا في الطليعة في قائمة أولويات البحث والتطوير في العالم العربي نظرا للمنافسة العالمية الشديدة وصعوبة تبرير المردود الاقتصادي للبحث والتطوير العربي في هذا المجال حاليا. إلاّ أن متابعة التطور في هذا المجال واستخدام أحدث المتوفر من منتجاته مهم للغاية وتجب العناية به.

ـ البحث والتطوير في نظم المعلومات مثل قواعد المعلومات Data Bases وقواعد المعرفة Knowledge Base والنظم الخبيرة Expert Systems، ونظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) وغيرها. وهنا أيضا نعتقد أن البحث والتطوير العربي في هذا المجال لا يستطيع أن يصبو إلى الوصول إلى منتجات تجارية، لذلك يجب أن ينصب على حسن تعريب هذه النظم وعلى أمنها، ومن ثم على استخداماتها في التطبيقات المختلفة.

ـ البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا اللغة وفي مواضيع مثل الترجمة الآلية، فهم اللغات الطبيعية، معالجة اللغات الطبيعية، المعاجم الحاسوبية، تحويل النص المكتوب إلى كلام منطوق والعكس (تركيب الكلام، تعرف الكلام)، ضغط النصوص والكلام، البحث في النصوص المكتوبة أو الكلامية المسجلة واسترجاع المعلومات منها، تعرف المحارف آليا وغيرها. ان هذا المجال يجب أن يكون في قمة أولويات خطط البحث والتطوير العربية في مجال المعلوماتية. وسنتعرض لهذا الموضوع في هذه الدراسة بشيء من التفصيل.

ـ البحث والتطوير في أمن المعلومات الحاسوبية وأمن نقل المعلومات على الشبكات، إن هذا الموضوع عادة يحظى باهتمام الدول وبحرصها على العمل فيه والسيطرة على بعض تقاناته المهمة لضمان أمان المبادلات التجارية والدبلوماسية والأمنية، وعادة ما تستعمل النظم المطورة محليا لكونها تبعث على الاطمئنان أكثر من النظم المستوردة من الخارج.

ـــ البحث والتطوير في برمجيات التعليم بمساعدة الحاسب باللغة العربية وهو مجال يتمتع بسوق متزايدة في العالم العربي، وللعالم العربي ميزة تفاضلية فيه، ويجب أن يعتبر من أولويات التطوير في المعلوماتية العربية.

ـــ البحث والتطوير في برمجيات التطبيقات. والمجال هنا واسع للغاية يغطي مئات الاختصاصات وأنواع البرمجيات، وهو مجال هام يمكن للبحث والتطوير العربي في المعلوماتية أن يتخصص في محاور محددة فيه، ويجب الاهتمام في هذا المجال اهتماما كبيرا مع حسن الانتقاء.

ج) مجالات للبحث والتطوير في الشبكات :

تتقارب مع نهاية القرن العشرين تكنولوجيا المعلومات مع تكنولوجيا الاتصالات أكثر فأكثر. وتزداد الأهمية الاقتصادية والاجتماعية لهذا التلاقي ويقدم ذلك فرصًا وتحديات للعالم العربي تدعوه للمشاركة في هذه التكنولوجيا الجديدة ولعب دور يتناسب مع حجم العالم العربي. وقد بدأنا نتعامل بالاتصالات متعددة الوسائط التي يمكن أن نتواصل من خلالها بالنص والصوت والصورة بآن واحد، كما تتطور بحوث الاجتماع عن بعد Teleconferencing. كم أن البحوث قائمة على قدم وساق في مجال مخدمات الشبكات المختلفة Servers وتجهيزات الاتصال Modems وشبكات الاتصال بأنواعها الخليوية وعبر الأقمار الصناعية. ان مفتاح أخذ هذا الدور العربي في مجال الشبكات يكمن في البحث والتطوير ويمكن تقسيم هذا المجال إلى قسمين هما التجهيزات والبرمجيات.

أما البحث والتطوير في التجهيزات فهو واسع يشتمل على محاور مثل :

ـــ الاتصالات الرقمية عبر الأقمار الصناعية

ـــ الاتصالات عبر الشبكات الخليوية

ـــ الاتصالات باستعمال شبكات الألياف البصرية

ـــ الاتصالات اللاسلكية

ـــ خدمات الشبكات بأنواعها Routers, Servers

ـــ الموديم Modems

ـــ أجهزة الحماية والأمن والتعمية Fire walls, crypto systems

ـــ المقاسم والموزعات Hubs, Switches

يمكن للعالم العربي انتقاء بعض المجالات التي يستطيع المنافسة فيها أو له بها ميزات تفاضلية أو لها ضرورة استراتيجية كالألياف البصرية والاتصالات السلكية، وأجهزة التعمية، والمقاسم ...

أما في برمجيات الشبكات فبعض المجالات هي :

ـــ البحث والتطوير في بروتوكولات الاتصال ولغات التأشير Markup Languages للنصوص الفائقة (أو النصوص ذات الروابط) Hyper Text وبرمجيات مخدمات الشبكات Network servers ومخدمات الانترنت بأنواعها. في هذا المجال أيضا نرى أن ينحصر حاليا الجهد العربي في استعمال اللغة العربية على الشبكات وتقييس هذا الاستعمال وفي أمن تبادل المعلومات على الشبكات وفي التطبيقات العربية.

ـــ برمجيات البحث والملاحة على الانترنت Searcher and Navigators، وقد اثبتت التجارب أن شركات عالمية قليلة تسيطر على هذا المحور ويصعب فرض منتجات أخرى خارجة عن نطاقها، ولذلك فالبحث والتطوير العربي يمكن أن ينصب على استعمال اللغة العربية في هذه المنتجات البرمجية والمجال هذا متنوع أيضا.

ـــ برمجيات التطبيقات على الشبكات والمجال هنا واسع للغاية فمن النشر الالكتروني إلى الاعلام الالكتروني والتجارة الالكترونية والتعليم عن بعد وغيرها ويعتبر هذا المجال فسيح للبحث والتطوير لنظم باللغة العربية.

وختاما نقول إن برامج ومجالات البحث والتطوير في المعلوماتية تختلف من دولة إلى أخرى ويمكن النظر على سبيل المثال في حالة الاتحاد الأوربي كاتحاد (يضاف له برنامج كل دولة على حدة)، فقد تبنى برنامج بحث وتطوير في المعلوماتية باسم ESPRIT، وتم تمويل محاور البحث الثمانية المعتمدة حسبما ما هو موضح في الجدول المرفق حيث كان مجمل ما صرف في هذا البرنامج خلال الأعوام 94 ـــ 98 MECM 2035 مليون إيكو أي أكثر من ملياري دولار. ويغطي محور تكنولوجيات العناصر الالكترونية ومركبات النظم بحوالي 25٪ من مجمل المصروف يليه محور تكنولوجيات البرمجة.

	المحور	المصروف بمليون ECU
1	تكنولوجيات العناصر الالكترونية ومركبات النظم	509
2	تكنولوجيات البرمجة	285
3	الحساب والشبكات عاليي الأداء	265
4	المكاملة مع التصنيع	244
5	البحوث طويلة الأمد	203
6	نظم المعالجات الصفرية المفتوحة	183
7	تكنولوجيات المعاملات التجارية	183
8	نظم متعددة الوسائط	163
	الميزانية الكلية	**2035**

وقد شارك في تنفيذ هذا البرنامج مؤسسات البحث والتطوير الأوربية لدى الجامعات ولدى جهات الدولة المختلفة بنسبة مشاركة 32٪ اضافة إلى المؤسسات الخاصة الصغيرة والمتوسطة بنسبة 32٪ أيضا وكانت مشاركة الشركات الصناعية الكبيرة بنسبة 30٪ والباقي 6٪ لجهات مختلفة.

الجهات المشاركة في ESPRIT	نسبة المشاركة
معاهد البحوث والجامعات	32 /
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة SME	32 ٪
الصناعات الكبيرة	30 /
جهات متفرقة	6 /
	100 ٪

من الواضح في حالة الاتحاد الأوربي أن محاور العمل تطبيقية عدا الفقرة (5) حول البحوث طويلة الأمد. كما يلاحظ أن التمويل مهم ويساعد على تفعيل التعاون والربط بين معاهد البحوث والجامعات وبين الصناعة سواء كانت صناعة لدى شركات كبيرة أو صغيرة ومتوسطة SME.

2 ــ المؤسسات التي تقوم بالبحث والتطوير في المعلوماتية

يمكن تقسيم البنية الأساسية المتوفرة للبحث والتطوير في مجال المعلوماتية في العالم العربي إلى ثلاثة كتل رئيسية تعمل في برمجيات النظم المعربة وفي التطبيقات العربية أو في التعريب نفسه .

أ ــ مراكز البحوث ومخابر بحوث المعلوماتية في الجامعات العربية

ويبين الملحق رقم (1) لائحة ببعض هذه المراكز والجامعات ونرى أن هذه المراكز على ثلاثة أنواع هي :

ــ المراكز الاقليمية مثل مركز RITSEC في القاهرة (www.ritsec.com.eg) وهو المركز الاقليمي لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرمجيات. يقوم المركز بالبحث والتطوير في عدة مجالات مثل، التجارة حيث لديه برنامج Enterprise Wide Solution EWS لمساعدة الشركات. كما يفترض عمله على المستوى الاقليمي في طريق المعلومات السريع Information Highway في مجالات الصحة والثقافة والبيئة من خلال برنامج CN الخاص بالاتصالات والتشبيك Communication and Networking. من جهة أخرى يقدم المركز الاستشارات، ويقوم بتطوير البرمجيات في مجال الشبكات ذات القيمة المضافة. من مخابر المركز مخبر لقواعد المعطيات وآخر للاتصالات وثالث للوسائط المتعددة Multimedia.

ــ مراكز البحث والتطوير الوطنية في المعلوماتية (المستقلة)، وتوجد في بعض الدول العربية مثل الجزائر (CNI) أيضا، وNCC في العراق، ومركز المعلومات الوطني في الأردن. ويحتاج العالم العربي لزيادة عدد المراكز هذه، وإعادة النظر في برامجها المعتمدة ووضع استراتيجية هادفة لعملها تتفق مع السوق المحلية والدولية.

قامت هذه المراكز بجهد كبير في بحوث التعريب، وبحوث المعلوماتية في نظم التشغيل ولغات البرمجة، وفي قواعد المعطيات المعربة، كما قامت بتطوير برامج تطبيقية عديدة في مجال ادخال الحاسوب في الإدارة المالية والشخصية وغيرها. وقد أحدثت تونس وزارة تعنى بالمعلوماتية.

ـــ ومخابر البحث في الجامعات العربية. تطور الوضع خلال العقدين الأخيرين في الجامعات العربية حيال وجود نشاطات في المعلوماتية تعليمًا وبحثًا وتطويرًا. فقد بدأت بوجود شعب ملحقة بأقسام العلوم والهندسة كما كانت عليه الحال في الجامعات السعودية مثلا، وكما هي الحال في بعض جامعات الخليج أو جامعات الشرق العربي، ثم تقدم الوضع باحداث أقسام مستقلة لعلوم الحاسوب Computer Science في كليات العلوم، وهندسة المعلوماتية في كليات الهندسة Computer Engineering، وهذه هي الحال الآن في عدد من الدول العربية مثل مصر والسعودية وغيرهما. وقد قامت بعض الدول أيضا باحداث مدارس عليا للمعلوماتية مثل المغرب (ENICS) وسوريا (ISSAT).

تقوم هذه الشعب والأقسام بالبحث والتطوير، وهو إما بحوث تخرج طلاب الحلقة الثانية، أو بحوث حلقة ثالثة للمجاستير والدكتوراه، أو بحوث للأساتذة بهدف الترفيع الوظيفي، وقليل منها بعقود مع فعاليات الانتاج والخدمات في الدولة. إلا أن النوع الأخير من البحوث بازدياد، ويشمل تطوير برمجيات ادارية ومالية وبرمجيات طبية أو ثقافية. وبهدف تعميق ربط التكوين الجامعي بالاقتصاد لا بد من إعادة النظر بالأمور التشريعية والإدارية والمالية الناظمة لذلك.

إن الكفاءات والخبرات المتوفرة في المعلوماتية في جامعات الدول العربية تختلف كثيرا من دولة إلى أخرى، إلا أنها بشكل عام لا تتفق مع حجم هذا القطاع وأبعاده الاقتصادية والثقافية الاجتماعية. أما الموارد المتاحة من تجهيزات وتمويل فلا تزال أيضا دون الحد الأدنى إذا ما قورنت حتى مع الوضع في بعض دول العالم الثالث.

ب ـــ البحث والتطوير المعلوماتي في الشركات العربية

يبين الملحق رقم (2) عددا من الشركات العربية في مجال المعلوماتية. إن بعض هذه الشركات يعود إلى أوائل الثمانينات وبعضها الآخر حديث العهد. يتصف هذا القطاع بمعدل عالي للدخول والخروج IN & OUT أي إننا نشهد قيام واختفاء شركات عديدة في العام (حوالي 200 شركة في لبنان مثلا حسب احدى الدراسات المسحية لعام 96).

بعض الشركات تعمل في استيراد وتسويق الأجهزة والبرمجيات فقط، ونحن لم ندرج هذا النوع من الشركات في الملحق رقم (2)، لكن بعضها الآخر وهي شركات

مستقرة عادة تقوم بجهود كبيرة في البحث والتطوير، مثل شركة صخر التي تدير مخابر للبحث كبيرة في مصر وغيرها كما تتعاقد مع فرق بحث في أماكن مختلفة من العالم العربي. تقوم الشركة ببحوث في معالجة الصرف والنحو العربيين، وفي الترجمة الآلية، والتواصل المحكي بين الإنسان والآلة باللغة العربية، وفي المعاجم، وفي البرمجيات الإسلامية وبرمجيات الأطفال وغيرها.

يزداد هذا النشاط في البحث والتطوير المعلوماتي العربي، ويتوقع ازدهاره إذا ما جرى اصدار بعض التشريعات لحماية الملكية وتشجيع وتسهيل عمليات الاستثمار فيه واصدار واعتماد بعض المعايير والتقييس العربي.

تعمل أكثر الشركات كما يدل الجدول في الملحق رقم (2) في مجالات البرمجيات الادارية والمالية ومجالات البرمجيات الإسلامية، ويبدو أن السوق العربي والإسلامي في هذه المرحلة يستثمر أكثر ما يكون في هذين المجالين. إن حل بعض قضايا تقييس استعمال اللغة العربية على الشبكات من شأنه زيادة النشاط العلمي والاقتصادي في مختلف التطبيقات المعلوماتية.

ج ــ مجموعات البحث والتطوير في المعلوماتية العربية لدى الشركات العالمية

النوع الثالث من مؤسسات البحث والتطوير التي تعمل في المعلوماتية العربية هي مجموعات أو أقسام التعريب لدى الشركات العالمية الكبرى مثل BM وMicrosoft وغيرها. والجدول في الملحق رقم (3) يبين بعض أهم هذه الشركات مع لمحة عن منتجاتها العربية أو المعربة.

إن حجم السوق العربية والإسلامية (التي تستعمل الحرف العربي) أدّت إلى اهتمام الشركات الكبرى بالبحث والتطوير في المعلوماتية العربية، كذلك قرار بعض الدول العربية مثل السعودية ومصر بعدم قبول البرمجيات المستوردة في بعض الحالات إلا إذا كانت تعمل باللغتين العربية والإنكليزية، أدى أيضا إلى هذا الاهتمام.

كانت شركة Alis السابقة في هذا المجال وقد أجرت بحوث عديدة في معلوميات اللغة العربية وأنتجت عددا من التجهيزات والبرمجيات المعربة. كما أصدرت شركة مايكروسوفت نظام التشغيل للـ windows PC 95 و98 باللغة العربية، كما أصدرت مجموعة البرمجيات المكتبية Office باللغة العربية، ومؤخرا Internet Explorer + win-

dows 98 وأعلنت عام 1997 أنهـا وضعت اللغة العربيـة من بين اللغات ذات الأولوية في عملية تطوير البـرمجيات. ويوجد لدى مـايكروسوفت أكثر من 60 باحث في مـعلوماتية اللغة العربية في مقرها الرئيسي في الولايات المتحدة.

أحدثت شركة IBM عددًا من مراكـز البحث للغة العربية والحاسـوب، كان أحدها في الكويت ثم أوقف وآخر حاليا في القاهرة، وقد اطلقت IBM نظام تعرف الكلام العربي آليًا وذلك عام 1998 وهو يتعرف 100 ألف كلمة + 14 ألف اسم ويعمل مع WINDOWS 98 ويسمى Arabic Via-Voice Gold.

تقوم شركة SUN ببحوث وتطوير في العربية في مكتـبها الاقليمي، وادخلت العربية مـؤخرا (1998) في لغـة JAVA، وذلك بناء على طلب مـصـر والسعـودية خاصـة في استعـمالاتها في مجالات البنوك والطيـران. وشركة LOTUS ادخلت العربية في العديد من منتجاتها كما هو مـعروف وتسعى الآن لإدخالها في نظام E-SUITE وتجري شركة Knowledge View بحوثا حول استعمال اللغـة العربية على شبكة الانترنت وقد اصدرت منتجـات في النشر الالكتروني عـلى الانترنت باللغة العـربية. وكذلك شـركة ديوان DI-WAN التي تعمل في لندن في مجال النشر الالكتروني.

3 ــ واقع البحث والتطوير في مجال البرمجيات العربية

يوجد في العالم كما رأينا العديد من المخـابر العاملة في مجال تقنيات المعلومات وذلك في القطاعين العـام والخـاص، غـيـر أن مـجال العـمل لا يزال بـعيـدا عن أن يتـضـمن الاحتياجات اللازمة كلها.

إن تعـريب تقنيات المعلـومات مـجال مـتعـدد التخـصصـات باعـتبـاره يرتكز على اختصاصات في المعلوماتية واللسانيـات والالكترونيات، وقد بدأت عدة مخابر في العالم العربي العمل في هذا المجال في أواخر السبعـينات وبداية الثمانينات، ومثال ذلك الأعمال التي تمت في مخابر NCC في العراق وفي مخابر KISR في الكويت ومركز IBM في كل من القاهرة والكويت وفي مـركز الدراسات والبـحوث العلميـة في سورية وفي KACST وKFUPM في المملكة العربية السعودية وRSS في الأردن وكذلك في الشركة العالمية في الكويت، اضافـة إلى العديد من الجامـعات في مختلف الـدول. كما نفذت بعض الأعـمال الهامـة في هذا المجال وخـاصة في معـهد الدراسات والأبحـاث في التعـريب في المغرب

(ISRA) ومعهد CNI في الجزائر ومعهد CNI في تونس اضافة إلى عـدة شركات في كل من فرنسا وكندا وبريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية.

وقد كـان للتعـاون بين المؤسـسات ASMO وECMA وISO دَوْرٌ كَبِـيرٌ للوصـول إلى تقييس عربي ودولي للمحارف العربية. وبقـدوم المطاريف الذكية والحواسيب الصغيرة واستخدام تقانـات تحليل السياق تم الوصول إلى تنفيذ خطوات كبيـرة في مجال تعريب تقنيات المعلومات.

أما في الثمانينات فـقد قامت عدة مخابر باجراء بحوث وتطوير في مـجال اللسانيات الحسـابيـة واللغات الطبـيعـية، وتوجـد أغلبيـة هذه المخابر فـي الجامـعات وشـركات البرمجيات مثل شركة ALIS في كندا والشركة العالمية في الكويت وشركة SEDCO في الأردن وشركة MICROSOFT في الولايات المتحدة الأمريكية.

وفي التسعينات فإن الأعمـال الرئيسة في البحث والتطوير في هذا المجال قد تمت في الشركات الخاصة الـتي ترغب في تسويق منتجاتها، أما في مجال الشـبكات الحاسوبية فإن عددا من المشاريع قد قدمت لتغطي كليـا أو جزئيا دول العالم العربي، وأهم مشروع في هذا المجال هو مشروع ARISNET المعتـمد من قبل مركـز التوثيق في جامـعة الدول العربية ALDOC. إن هذا المشروع يمثل شبكة تتألف من ثلاث مجموعات شبكات هي :

ـــ شبكات المعلومات الوطنية (NIS-NET)

ـــ شبكات المعلومات القطاعية (SIN-NET)

ـــ شبكات المعلومات الاقليمية (SRI-NET)

وإحدى الشبكات القطاعـية هي شبكة معلومات العلم والتقنيات الـعربية، هذه الشبكة لها ثلاث شبكات جزئية اقلـيمية هي : شبكة الخليج GULFNET وشبكة المغرب MAGH-REBNET وشبكة المشرق MASHREQNET.

نجد أن شبكة الخليج فعالة حاليا وتعد عنصرا أساسيا لإجراء الاتصالات اللازمة بين مخـابر البحث والـتطوير في منطقة الخليج، وهي مـوصولة مع الشـبكات الدوليـة ولها منافذ عبور على عدة مئات من قواعـد المعطيات. أما مركز المعلومات التكنولوجي الاقليمي في القاهرة RITSEC فهو يـؤدي دور المنسق والمقدم لتقنيات المعلومـات في دول المشرق

العربي، وينظم دورات تدريب اقليمية، ويعـرض شبكتين اقليميتين هما RITNET لتقديم خدمات في تقنيات المعلومات، وشبكة TRADNET لتقديم خدمات في مجال التجارة. إن الموضوع الأساسي في شبكات الاتصالات المعلوماتية العربيـة يتمحور حول التقييس. وعلى الرغم من أن الصناعة والمنظمات الدولية قد تبنت معايير شبكات تعتمد التعامل مع الخانات الثـنائية (bit-oriented) ولا تتعـامل بالرمز (code-independent) وبالتالي يكون التعامل مسـتقلا عن اللغة، فإن الشركـات لا تزال تطور نظما هامة تعتمـد مباشرة على الرمز أو المحرف (Character-oriented) كتلك التي تستخـدم خانات البدء والتوقف (Start/stop bits).

ومثـال آخر في هذا السيـاق مسألة نظم البـريد الالكتروني MMDF التي تعمل تحت بيـئة نظام التـشغـيل SCO-UNIX الذي يسـتخـدم لإرسال النصـوص، إن هذا النظام يستـخدم سبع خـانات ثنائية وفق الترمـيز (ASMO499)، وهو لا يتوافق مع تعـريبه المستخدم لثماني خانات ثنائية وفق الترميز (ASMO708).

ومع ذلك فإننـا نتوقع دخول شـبكات ذات مسـتوى عال لخـدمات الاتصـال تسمح باستخدام الذكاء الصنعي لحل مسألة التـوافقية وفي هذه الحالة فإنه من المتوجب اجراء تطوير لطبقات وخدمات الاتصالات بالعربيـة من خلال الشبكات الحاسوبية. كما أن هذه الخدمات لن تكون شـفافة باعتبـارها تعتمد على اللغة، وانه من الـواجب تنفيذ تطويرات وأبحاث هامة لتعريب خدمات الاتصـال للتعامل مع النصوص المرئية والبريد الالكتروني وEDI وكذلك مع بعض الخدمات البرمجية الهامة مثل (SGML, JAVA, HTML,...).

تم انشاء العـديد من الجمعيـات أو الهيئات الحـاسوبية أو المعلوماتيـة في العديد من الدول العربية مثل :

- جمعية الحواسيب المصرية
- الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية
- الجمعية اللبنانية للحواسيب
- جمعية الحواسيب العربية السعودية

ـ وقد اهتمت هذه الهـيئات أو الجمعـيات بمسألة البحث والتطوير في مـجال تعريب تقنيات المعلومات والتقييس التي تستخدم في الحواسيب وشبكاتها.

إن غالبية جهود البحث والتطوير ترغب في تطوير منتج تجاري، وبالتالي فهي جهود محدودة ببعض التطبيقات فقط كما هو الحال في مجال التنظيم الإداري. كما أن أعمال البحث والتطوير كلها في مجال تقنيات المعلومات لا تزال ضعيفة ومحدودة، آخذين بالحسبان عوامل عديدة منها المسائل المعقدة لتقنيات المعلومات ومسائل عمليات التعريب والمستوى المحدود للمصادر البشرية والمالية، وبالتالي فإن مسألة بين فرق العمل في هذا المجال يعد ضرورة أساسية يمكن أن يؤدي إلى تحسين النتائج.

أ ـ المجالات الأساسية في البحث والتطوير في البرمجيات الخاصة باللغة العربية

لم تدخل الدول العربية بشكل طموح في مجال صناعة المعلوميات بعد، لكنها تملك فرصة ان تكون على الأقل مشاركة في تطوير صناعة المعلومات المرتبطة باللغة العربية إذ إنها تملك ميزة تفاضلية وتنافسية في هذا المجال.

فيما يلي بعض من مجالات البحث والتطوير في هذا المجال :

- فهم اللغات الطبيعية
- الترجمة الآلية
- تحويل النصوص إلى كلام والعكس
- القواميس الآلية
- تعرف المحارف بصريا
- تركيب الكلام وتعرف الكلام
- التعليم بوساطة الحاسوب
- المعايير والمصطلحات الخاصة بتقنيات المعلومات

إن النجاح في البحث والتطوير في هذه المجالات سيؤدي إلى تحسين وسائط الاتصال بين الإنسان والآلة باللغة العربية ويجعل ذلك أكثر قبولا ومردودا، وبالتالي انتشارا أوسع في البلدان العربية. وفوق ذلك فانه من المتوقع أن يؤدي ذلك إلى نهضة اقتصادية واجتماعية وثقافية في تلك المنطقة.

معالجة اللغات الطبيعية (NLP)

إن معظم نظم المعلومات تتعامل مع اللغات الطبيعية وبالتالي فإن معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing تعد جزءا ضروريا لأية نظم معلوماتية متطورة. إن البحث والتطوير في مجال معالجة اللغات الطبيعية يتعلق بدراسة سلوك اللغات الطبيعية ومن ثم تمثيلها آليا بالحاسوب.

تقود تعقيدات معالجة اللغات الطبيعية إلى أبحاث متطورة تستخدم تقانات الذكاء الصنعي مثل قواعد المعرفة والنظم الخبيرة، التي تتعامل مع اللغات في الحالة العامة من خلال عدة مستويات مختلفة حيث نجد من هذه المستويات ما يلي :

- المستوى الصوتي (Phonetic Level)
- المستوى الصرفي (Morophological Level)
- المستوى النحوي (Syntactical Level)
- المستوى الدلالي (Semantics Level)
- المستوى المقامي (Pragmatical Level)

اضافة إلى ذلك هناك المسألة المعجمية (Lexion Level) التي تشكل العمود الفقري لكل هذه المستويات.

ومن أجل اللغة العربية فإن كلا من هذه المستويات يعد بحد ذاته حقلا واسعا من البحوث لا يمكن مجابهته بفريق عمل واحد وإنما يتطلب التعاون في البحث والتطوير للوصول إلى نتائج مقبولة ومنتجات قابلة للاستخدام.

إن معالجة اللغات الطبيعية تعد عنصرا ضروريا في العديد من تطبيقات تقنيات المعلومات مثل الترجمة الآلية وفهم اللغات اضافة إلى الاتصال بين الآلة والإنسان والنظم المتطورة لاستعادة المعلومات.

ولكن لا يتوفر في المستويات المذكورة أعلاه نتائج خاصة باللغة العربية إلا بعض النظم لمعالجة المسألة على المستوى الصرفي (morphological Level)، وهي موجودة في المغرب ومصر وسورية والكويت وشركة IBM، كما أن هناك نتائج محدودة على

المستوى النحوي (Syntactical)، ولا يتوفر سوى تمهيد لأبحاث في مجال المستويات الأخرى.

ضغط النصوص أو الكلام :

إن اللغات المكتوبة تملك فائضا في المعلومات وكذلك اللغات المحكية فهي تملك فائضا أكثر، وبالتالي فإن تخزين المعلومات النصية أو الكلامية على وسائل التخزين مثل الأقراص المغنطة أو الأقراص الليزرية وكذلك نقل هذه المعلومات سيكون أكثر مردودية فيما لو تمت إزالة المعلومات الفائضة أو اختزالها.

توجد تقانات مختلفة لضغط النصوص أو الكلام وان استخدام احداها سيكون من باب مقارنة الكلفة والفائدة المرجوة.

يمكن عمليا اثبات ان النص العربي يملك حوالي 16٪ من الفائض على مستوى المحارف ويمكن أن يصل حتى 80٪ على مستوى الكلمات. وتبين نتائج الأبحاث التي أجريت على ضغط النصوص العربية تقانات ضغط تتراوح بين 30٪ في طريقة ازواج وحوالي 70٪ (في الطريقة الصرفية morophological) ولا يوجد تقانة معيارية مثبتة حتى تاريخه.

أما مسألة ضغط الكلام فإن التقانات أعقد، ويمكن أن يصل الضغط نظريا حتى واحد بالألف، إن هذا يتطلب نمذجة لطرق انتاج الكلام وهي طرق قد تتطلب أخذ خصوصية كل لغة بعين الاعتبار.

وبالتالي فإن الأبحاث في مجال ضغط الكلام باللغة العربية أمر ضروري وإلا فإن الخوارزميات المطورة للغة الانكليزية مثلا لن تكون ذات مردود عال فيما لو طبقت على الكلام باللغة العربية.

فهم اللغات الطبيعية (NLU) :

يمكن تعريف فهم اللغات الطبيعية Natural Language Understanding بتلك الإجراءات التي يتم فيها تحويل نص مكتوب إلى مفهوم يمكن اتخاذ اجراء لتنفيذه. يتم فهم النصوص من خلال آلية خاصة تستخدم المعرفة المعجمية والصرفية والنحوية والدلالية للنصوص، وتعد تقانات النظم الخبيرة ضرورية جدا لمعالجة مثل هذه المسائل المعقدة.

وعندما يتم دمج مسألة تعرف الكلام مع مسألة فهم اللغات يصبح ممكنا الحصول على نظام يمكنه التعامل مع الآلة دون استخدام اليدين، والبحث والتطوير في هذا المجال باللغة العربية غير موجود.

الترجمة الآلية :

من المعروف أن الترجمة تعد عاملا هاما للتطور بهدف الوصول إلى توفير المعلومات بلغة البلد، منها المعلومات العلمية والمعلومات التقنية التي تساعد مواكبة التنمية وحذف حاجز اللغات.

تعد عملية الترجمة اليدوية من العمليات التي تستهلك زمنا كبيرا وتكلف كثيرا، وبالتالي فإن استخدام النظم الآلية لها يوفر الوقت الكثير. ويمكن استخدام الترجمة الآلية في معظم النشاطات وخاصة إذا تم ربط عملية الترجمة الآلية مع النظم المختلفة مثل تعرف الكلام ونظم تبادل المعلومات الكترونيا (EDI).

إن الترجمة الآلية Machine Translation (MT) تستخدم معالجات لفهم اللغات الطبيعية (NLP)، وهي تبدأ من لغة المصدر وتشكل مجموعة من التحاليل ثم يأتي دور مسألة فهم اللغة، للغة التي سيتم الترجمة إليها، ثم تتم بعد ذلك مسألة التركيب اللغوي بهذه اللغة.

إن الترجمة الآلية من أو إلى اللغة العربية لا تحظى باهتمام كبير إلا من بعض الشركات الخاصة حيث استثمرت تجاريا منتجات قليلة في هذا المجال وهي منتجات غير كاملة بعد، ومثال على هذا المنتجات المتوفرة منتج Systram، ومنتج (ATS) من شركة ALIS التيْ تستخدم لصفحات ويب (Web) ولترجمة مواقع ويب Web، وكذلك المنتج Transphere من شركة APPTEK، اضافة إلى عدة منتجات من شركة ATA والشركة العالمية صخر.

وبما أن البحث والتطور في مجال الترجمة الآلية لم يصل إلى وضع مرض، فإن الترجمة بمساعدة الحاسوب (CAT) تعد خطوة مقبولة على طريق الوصول إلى الترجمة الآلية. ويتم سنويا عقد مؤتمر دولي خاص بالترجمة الآلية تنظمه (IAMT International Association of Machine Translation) والتي تتعاون مع ثلاث من المنظمات الاقليمية هي منظمة (APAMT) في منطقة آسيا والمحيط الهادي ومنظمة (AAMT) الأمريكية ومنظمة

(EAMT) الأوربية. وتحتاج البلدان العربية إلى وضع شبكة خاصة في هذا المجال لكي يتم تضافر الجهود اللازمة.

استرجاع المعلومات النصية والكلامية :

لقد تطورت عملية تخزين واسترجاع المعلومات خلال الخمسين سنة الأخيرة، وخاصة بعد إنتاج الحواسيب. وقد كانت أولى التقنيات المستخدمة في هذا المجال استعادة الوثائق من خلال نظم ورقية تستخدم نظم الميكروفيلم والميكروفيش، ثم تم بعد ذلك تطويرها باستخدام الحاسوب لتصبح استعادة للمعطيات ثم للنصوص وأخيرا من خلال معالجة إضافية للنصوص المسترجعة للوصول إلى استرجاع حقيقي للمعرفة المطلوبة.

إن عملية استرجاع المعرفة (Knowledge Retrieval) هي عملية تعتمد على اللغة المستخدمة وتحتاج بشكل كبير إلى بعض إجراءات فهم اللغة الطبيعية (NLP).

يعد البحث والتطوير في مجال استرجاع المعرفة الأكثر نشاطا في الوقت الحالي، وذلك بسبب زيادة واتساع استخدام نظم الأرشفة الإلكترونية من جهة، وبسبب الفائدة الكبيرة التي يمكن جنيها عند تطبيقها من خلال الشبكات الحاسوبية الانترنت. لكننا لا نجد بحثا وتطويرا في هذا المجال باللغة العربية.

أما مسألة استرجاع الوثائق الصوتية فقد أصبحت ضرورة أساسية بعد أن تم استخدام الوسائط المتعددة للتخزين في الحواسيب، وكذلك بعد استخدام الوثائق بالنصوص المنهلة HYPERTEXT والتي تتضمن أجزاء صوتية.

تعرف المحارف العربية :

إن تعرف المحارف بصريا Optical Character Recognition (OCR) تقانة تؤمن تحويل النص المكتوب على شكل صورة إلى نص محرفي، يتم مسح وثيقة الصفحة المطبوعة عن طريق الحاسوب كصورة ومن ثم معالجتها وفق خوارزميات التعرف البصري، ثم تخزينها كنص محرفي مشابه لما يتم إدخاله عن طريق لوحة المفاتيح. وقد أصبحت عملية التعرف البصري الآن أداة ضرورية في التحويل الرقمي للمكتبات الرئيسة في العالم. وتستخدم هذه المكتبات تقانات التعرف البصري لتحويل الكم الهائل

من أرشيفها المكون من الملايين من الكتب والمقالات من الشكل الورقي إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه في وسائط التخزين المتوفرة في المنظومات الحاسوبية، وجعلها في متناول المتعاملين كلهم مع شبكات الحاسوبية المتصلة معها.

إن الحزم البرمجية الخاصة بعمليات التعرف البصري للمحارف (OCR) قد أصبحت متوفرة في الأسواق للعديد من اللغات العالمية، ويمكنها أن تصل في أدائها إلى 99٪ من التعرف الصحيح. وحتى من أجل هذه النسبة يبقى هناك من 5 إلى 10 محارف خطأ في الصفحة الواحدة وهي تحتاج إلى تصحيح يدوي باستخدام برامج تحرير النصوص العادية.

تتوفر في السوق منتجات (OCR) للغة العربية، ولكنها ذات معدل تعرف للمحارف ليس عاليا بشكل كاف، و خاصة من أجل الأقلام المختلفة الكثيرة للكتابة العربية. هناك القليل من المخابر التي تعمل في هذا المجال في كل من مصر وسورية وتونس وذلك لتعرف المحارف من نصوص مطبوعة، أما بالنسبة للنصوص المكتوبة باليد فلا تزال عملية التعرف البصري أكثر صعوبة.

إن التنسيق في مجال هذه البحوث والخوارزميات المستخدمة يمكن أن يساعد في تسريع وتوفير منتجات أكثر ملائمة وذات كلفة مقبولة.

تركيب الكلام وتعرفه :

يعد الكلام أكثر الطرق الطبيعية لإجراء التواصل بين الإنسان وما حوله ويمثل أعلى قنال لإرسال المعلومات التي يستخدمها الإنسان.

إن الحواسيب ذات الوسائط المتعددة تستخدم الأصوات كإحدى هذه الوسائط وبالتالي فإن استخدام الاتصال بين الآلة والإنسان بشكل محكي يزداد باضطراد وهناك عدة تطبيقات تستخدم الاتصال المحكي مثل : نظم الانذار الصوتية ــ نظام الحجز بوساطة الإدخال الكلامي ــ نظم الدخول بوساطة التحكم بالكلام ــ الآلة الكاتبة المؤتمتة ــ نظم الاستعلام المؤتمتة ــ الترجمة الآلية المحكية.

يتكلم اللغة العربية أكثر من 300 مليون شخص وبالتالي فإن التعامل الآلي مع الكلام المحكي باللغة العربية تمثل سوقا كبيرا. وقد جرت نشاطات بحث وتطوير عديدة

في مجالين للعمل يمكن التمييز بينهما الأول، مجال تركيب الكلام الكترونيا (ESS) والثاني، تعرف الكلام (ESR).

يعني المجال الأول وهو تركيب الكلام الكترونيا، انتاج الرسائل المحكية من خلال عوامل ومحددات تمثيلية لها، بينما يمثل المجال الثاني انتاج الرسائل المكتوبة المطابقة لمقاطع محكية.

وقد توصل البحث والتطوير في المجال الأول إلى نتائج جيدة من أجل أغلب اللغات الأساسية في العالم، فيما يخص اللغة العربية فقد جرى استخدام عدد من الطرق ووضعت نماذج اختتبارية لها في عدد من المخابر، وتم مؤخرا انتاج قسم قليل منها بشكل تجاري.

يعد البحث والتطوير في مجال التعرف أمرا أكثر تعقيدا، ويمكننا أن نميز فيه ثلاثة محاور مختلفة للعمل هي :

أ ــ نظم التعرف التي تتعامل مع عدد محدود من الكلمات ولمتكلم واحد فقط، وهو محور سهل المنال نسبيا، هذه التقنية غير متعلقة باللغة المستخدمة. وقد سوقت بعض المنتجات بالعربية.

ب ــ نظم التعرف التي تتعامل مع عدد كبير من الكلمات ولعدة متكلمين، فمثلا التعامل مع آلاف الكلمات لعدة مستخدمين. يتطلب استخدام مثل هذه النظم إجراء عملية تعلم للنظام، سوقت شركة IBM نظاما برمجيا خاصا باللغة العربية في هذا المجال مؤخرا.

ج ــ نظم التعرف للكلام المستمر وهي تعد من أعقد النظم المستخدمة ولا يوجد حاليا أي منتج تجاري في هذا المجال، بينما نلاحظ اهتمامات كبيرة لإجراء البحث والتطوير فيه.

المعاجم الالكترونية وقواعد المعطيات المصطلحية :

وضعت جهود كبيرة في مجال المعاجم الالكترونية والمصطلحات المستخدمة في تقنيات المعلومات، وبعض الدراسات الاحصائية أظهرت وجود 126 مرجعا في مجال المصطلحات العربية المستخدمة في تقنيات المعلومات،، التي تتضمن 94 قاموسا

مختلفا، وبالتالي نجد أن المشكلة في تعريب تقنيات المعلومات ليست في إيجاد المصطلح المناسب وإنما في الوصول إلى امكانية تعميم المصطلح نفسه في أرجاء العالم العربي كله. تعد المعاجم العربية الحاسوبية إن وجدت ذات أهمية كبيرة مساعدة في الجهود الخاصة بتنسيق البحث والتطوير في المعلوماتية، وهذه المعاجم يمكن أن توضع على شبكة الانترنت والشبكات الحاسوبية على مستوى العالم العربي لتوحيد ونشر المصطلح ويوجد حاليا عدد من المشاريع في هذا الإطار من خلال استخدام قواعد معطيات حاسوبية موحدة لعدد من البلدان العربية منها :

1 ــ الباسم (BASM) وهي عبارة عن معجم محيط هام في المصطلحات الحاسوبية طور في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية عام 1994.

2 ــ ليكسار (LEXAR) وهي قاعدة معطيات للمصطلحات طورت في معهد دراسات وبحوث التعريب في المغرب.

3 ــ قاعدة معطيات للمصطلحات وضعت في المعهد الوطني للتقييس في تونس.

4 ــ بنك المعلومات للمصطلحات المطور في أكاديمية عمان للغة العربية.

يوجد من جهة أخرى أكثر من ستة أنواع من المعاجم الحاسوبية ثنائية اللغة منتجة تجاريا.

يعد انتاج المعجم الالكتروني الشامل عملية معقدة جدا وخاصة إذا احتوى هذا المعجم الخصائص كلها المتعلقة باللغة. وهذا الأمر يعد مشروعا كبيرا في مجال اللغة العربية.

التعليم بمساعدة الحاسوب :

يعد التعليم بمساعدة الحاسوب من أهم المجالات التي يمكن أن تسوق منتجات تقنيات المعلومات في العالم العربي، باعتبار أن الخبرات المكتسبة لدى شركات البرمجيات في المنطقة قد أثبتت هذه الحقيقة. اضافة إلى ذلك فإن المردود التجاري الجيد لهذه العملية يستدعي إجراء التطويرات المستمرة اللازمة، وبالتالي فإننا نجد أن جهودا وأعمالا عدة باللغة العربية قد جرى تنفيذها في هذا المجال. ونجد أن وزارات التعليم وبيوت البرمجة الوطنية والاقليمية ومنظماتها تعد مثالا للشريك الجيد في هذا المجال، ويتوقع بالتالي أن تزدهر تطبيقات اللغة العربية في مجال التعليم بمساعدة الحاسوب ولكن من المحتمل الا تغطي هذه التطبيقات مجالات التعليم كلها وخاصة ما يتعلق منها بالعلوم والتقنيات.

ب ــ المقاييس الخاصة بالتعامل مع اللغة العربية :

تتعامل المعلوماتية مع المعلومات بشكلها المكتوب والمحكي. والعمليات الأساسية لهذا التعامل هي . التحصيل والترميز والمعالجة والأمن والخزن والبحث والتبادل والتمثيل في خرج الحاسوب والادارة والتنظيم. إن هذه العمليات لا يمكن أن تتم بدون تقييس ومعايير STANDARDS.

بعض هذه المعايير يعتمد على اللغة، ولكل لغة خصوصيتها، ولا يمكن تبني معايير دولية تخص لغات أخرى.

ان هذا يستدعي تقييس استعمال اللغة العربية في المعلوماتية. هذا التقييس يحتاج لتعاون باحثين في اللسانيات، واللسانيات الحسابية والالكترونيات والاتصالات والمعلوماتية. وغياب مثل هذا التقييس يؤدي فيما يؤدي إلى ما يلي :

1 ــ عدم امكانية الاتصال بين نظم المعلومات في العالم العربي، وفي حال الامكانية ازدياد التكلفة وانخفاض الفعالية والمردود.

2 ــ تجزئة السوق العربية في المعلوماتية إلى 21 سوق ذات مواصفات فنية مختلفة، مما يزيد من سعر المنتجات المعلوماتية على المستهلك، ويجعل قيام شركات انتاج معلوماتية عربية صعبا.

3 ــ انخفاض الجودة والنوعية للمنتجات المعلوماتية العربية نظرا لغياب التقييس.

4 ــ عدم احترام خصوصيات اللغة العربية من قبل الشركات المنتجة وقيام كل شركة باستعمال معيار مختلف عن الشركات الأخرى مما يسيء للغة العربية وللثقافة العربية.

5 ــ عدم ضبط مواصفات التجهيزات والبرمجيات العربية المستوردة من حيث تحقيقها أدنى متطلبات الجودة والنوعية والتأثير على صحة المستعمل، أو تحقيقها للصفات الأساسية التالية : ازدواجية اللغة، والشفافية، وصلاحية الاستخدام تحت نظم تشغيل مختلفة، والمردودية.

نستعرض الآن بعض أعمال التقييس الملحة حاليا وهي تخص معايير ترميز المحارف العربية في الادخال وفي الاخراج أو الطباعة، وكذلك معايير استعمال اللغة العربية على

الشبكات مثل الانترنت، ومعايير خاصة بالتطبيقات المختلفة كالنشر الالكتروني والتجارة الالكترونية وغيرها، ومعايير لفحص مواصفات وجودة التجهيزات والبرمجيات، ومعايير للمصطلحات المعلوماتية.

تقوم حاليا اللجنة الفنية الثامنة TC-8 التابعة لمركز المقاييس والمواصفات في المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين AIDMO-CSM بمسؤولية وضع المواصفات العربية. في المعلوماتية، واسم اللجنة هو «لجنة تقييس استعمال اللغة العربية في تقنية المعلومات» وعادت مسؤولية أمانة اللجنة مؤخرا إلى هيئة المواصفات والمقاييس السورية SASMO. وكانت هذه اللجنة قد نجحت في اصدار مواصفات هامة يوضحها الجدول المرفق.

الجدول رقم (1)

Arabic Standard	Year	Description	ISO Standard
ASMO-445	1982	Bilingual 5-bit code (telex)	
ASMO-449	1985	7-bit Arabic character-set SASO-429 (1986), GSMO-50	ISO/9036
ASMO-584	1985	Trans-coding ASMO-449/ASMO-445	
ASMO-662	1985	8-bit Arabic character-set	
ASMO-663	1987	Arabic keyboard layout GSMO-596 (1995) not = ASMO-663	ISO/8859-6
ASMO-708	1986	8-bit Arabic/Latin character-set SASO-1139 (1996), GSMO-653 (1996)	
ÀSMO-968	1988	Trans-coding ASMO-662/ASMO-445	
CSM-969	1992	Displayed and printed Arabic character-set	
CSM-1021	1992	**Trans-coding ASMO-708/ASMO-445**	
?		16-bit Multilingual character-set	Unicode
The 6th line ?		32-vit Universal Character Set (UCS)	ISO/10646

ومن الأهمية بمكان دعم أعمال هذه اللجنة من خلال الاجراءات التالية :

ـــ حث الاختصاصيين بالجامعات العربية ومراكز البحوث للتعاون مع اللجنة وذلك بالقيام بالدراسات وبالموافقة على اشتراكهم في اجتماعاتها.

ـــ تمويل اجتماعات اللجنة ودراساتها.

ـــ تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في اجتماعات اللجنة.

ـــ الطلب من هيئات المواصفات العربية احداث فعاليات لديها لمتابعة التقييس في مجال المعلوماتية.

ثالثا : تحليل واقع البحث والتطوير في المعلوماتية في الوطن العربي

* مؤشرات دخول الحاسوب في العالم العربي

ـــ تشير احصائيات عام 1998 إلى نمو مستمر في انتشار الحاسبات الشخصية في العالم العربي، ويقدر عدد المباع في ذلك العام بما يزيد عن نصف مليون حاسوب لدول المشرق العربي بما فيها مصر. وكان عام 1997 حوالي 45000 حاسوب. إن دخول الحاسوب الشخصي إلى المكاتب الصغيرة والبيوت SOHO (Small Office/Home Office) في العالم العربي لا يزال ضئيلا. بسبب ضعف دخل الفرد في هذه الدول، إلا أن معدل نمو هذا الدخول عال جدا بسبب انتشار الانترنت وانخفاض سعر الحاسوب الشخصي عام 1998 إلى أسعار تتراوح بين 600 و1000 دولار مع كامل ملحقاته. وتعتبر السعودية ثم مصر أكبر الدول العربية استيرادا للحواسيب. كما يشهد العالم العربي نشاطا صناعيا في تجميع الحواسيب الشخصية وخاصة المناطق الحرة مثل جبل علي في الامارات ومثل المناطق الحرة في مصر. ويقدر عدد الحواسيب التي دخلت مصر عام 1997 بـ 135000 حاسوب وبمعدل نمو مرتفع قدره 35٪ وهو الأسرع في منطقة الشرق الأوسط. كما تتدرج مصر لتصبح مركزا هاما لتطوير البرمجيات العربية، ويتوقع أن تنمو الصناعة المعلوماتية عامة في مصر وهي مرشحة لتحذو حذو الهند، وأحد المشاريع الواعدة في هذا الاتجاه هو «سهل التكنولوجيا في سيناء» "Sinai Technology Valley" حيث تشغل تكنولوجيا المعلومات حيزا هاما فيه. كما ستستضيف القاهرة في 2 ـــ 5 أبريل/نيسان 1999 القادم معرض GITEX لتكنولوجيا المعلومات الذي يأتي في المرتبة الثالثة في لائحة المعارض العالمية المشابهة.

ويسعى اتحاد المصدرين المصريين لزيادة صادرات مصر في البرمجيات، ولتطوير هذا القطاع Egyptian Exporters Association. وتتركز السوق العالمية للبرمجيات المصرية حاليا في الولايات المتحدة يليها الاتحاد الأوروبي ثم دول مجلس التعاون الخليجي.

*** مؤشرات استخدام الانترنت**

ـــ يعد العالم العربي منتسبا جديدا في اتصاله بالشبكة العالمية انترنت ويدل المسح الذي قامت به Intenert Arab World Magazine عام 1998 على النتائج التالية :

ـــ يقسم عدد الموصولين على الانترنت مناصفة بين الوصل المنزلي والوصل من العمل.. أما الموصولين من العمل فهم في المؤسسات التعليمية والحكومية الكبيرة. قليل من المؤسسات الصناعة الصغيرة (أقل من 25 شخص) موصولة على الانترنت، 17٪ من المؤسسات والشركات التي تعمل في المعلوماتية موصولة على الشبكة، 5 ـــ 10٪ من الشركات العاملة في النفط والغاز موصولة و2٪ من البنوك وشركات التأمين.

ـــ 40٪ من مستعملي الانترنت في الوطن العربي لا يستطيعون التعامل معها باللغة العربية.

ـــ وسطي عمر مستعملي الانترنت في العالم العربي 29 سنة بالمقارنة مع 36 سنة في الولايات المتحدة.

ـــ نسبة الإناث من مستعملي الانترنت 4٪.

ـــ 19٪ منهم حاملي ماجستير أو دكتوراه، 60٪ يحملون شهادة جامعية و21٪ يحملون الشهادة الثانوية العامة على الأقل.

ـــ تستعمل الانترنت بشكل أساسي للحصول على المعلومات، يليها الألعاب، ثم التجارة الالكترونية.

ـــ لا تزال تكلفة الربط على الانترنت عالية نسبيا في العالم العربي، وعرض الحزمة في نقل المعلومات ضيقة (سرعة بطيئة في استقبال المعلومات) وأكثر من نصف إلى 75٪ من المستخدمين للانترنت في العالم العربي غير راضين عن هذه السرعة.

إن هذه المعطيات تتغير بسيرعة في العالم العربي، وتقدر التوقعات معدل نمو عالٍ جدا في عدد المستخدمين للانترنت.

*** الوضع التشريعي والاداري**

- التشريعات الحكومية أساسية لإدخال استعمال اللغة العربية واجراء البحوث والتطوير حول هذا الموضوع من قبل جميع الجهات وخاصة تلك التي تتطلب التعريب في البرمجيات التي تدخل الحدود العربية.

- موضوع المواصفات الوطنية التي تتطلب التعامل مع اللغة العربية تشابه طلب هيئات المواصفات تحقيق شروط لمستوردات الغذاء والمعدات الأخرى؟؟!! توفير صياغة واصدار المواصفات واعتمادها رسميا من قبل الدول.

- تشريعات حماية الإنتاج الفكري وحقوق الملكية الفكرية تضمن انتعاش الإنتاج المعلوماتي عامة كماتضمن عدم اجترار وتكرار الإنتاج القائم فقط وتشجع على الإبداع.

*** الوضع الجامعي**

- المطلوب تكوين الخريج الجامعي العربي في الجامعات وتسليمه بهذه التقنية الجديدة واعتماد التكوين المستمر لخدمة وتطوير مختلف القطاعات.

- إن تمويل البحث والتطوير في العالم العربي ضعيف وقد شهد انخفاضا في العقد الأخير عما كان عليه في السبعينات على عكس ما كان متوقعا. وإن اتصال وتفاعل الباحثين العرب فيما بينهم ومع مراكز البحث الأجنبية يحتاج لمزيد من الاهتمام والعناية ومن برامج سنوية محددة وممولة على غرار التجربة الأوربية في مجال المعلوماتية مثلا (برنامج ESPRIT).

- إن تجهيزات المخابر البحثية والتطويرية لا تتفق مع استراتيجية وأولويات محددة.

- يقوم الأستاذة بشكل عام بالبحوث بهدف الترفيع الوظيفي وبالتالي فهي بحوث مرشحة للنشر في المجلات العالمية وبالتالي فالقليل منها يرتبط بحاجات البلاد العربية ويلبي متطلبات السوق المحلية.

- قليل من المكتبات العربية تحولت إلى الرقمية وهذا يعيق تطور المكتبات ويمنعها من أداء وظيفتها.

* الصعوبات والمعوقات

ان تعريب تقنيات المعلومات وأعمال البحث والتطوير فيها تتعامل بشكل رئيسي في مجال تطوير البرمجيات، لكننا للأسف نجد أن عددا من هذه الأعمال لا تتبع معايير الجودة والوثوقية والتقييس وذلك تابع لعدد من المشاكل الاقليمية التي يمكن تلخيصها بما يلي :

1 ـــ إن الحلول الموضوعة للأعمال المنفذة تبقى على المستويات المحلية ولا تتعامل مع المتطلبات والمعايير الاقليمية.

2 ـــ غياب معايير عربية موحدة، ولكن طلب السوق يجبر الشركات الكبيرة على طرح منتجاتها دون أن تكون مدروسة بشكل جيد يؤدي للأسف إلى وجود معايير خاطئة.

3 ـــ غياب قانون لحماية حقوق الملكية يؤدي إلى عدم امكانية الشركات الصغيرة المحلية من النمو، وبالتالي عدم توفير التمويل اللازم للبحث والتطوير المحلي.

حسب تقديرات Business Software Alliance (BSA) وSofware Publisher Association (SPA) فإن ما يسمى بقرصنة البرمجيات أو النسخ دون احترام حقوق الملكية الفكرية في تراجع مستمر في العالم العربي. يقدر حجم الحقوق المنتهكة في البرمجيات لعام 1997 في العالم العربي بما يزيد عن 92 مليون دولار، وكان هذا عام 1996 ما يزيد عن 127 مليون دولار. فقد انخفضت القرصنة في دولة الامارات العربية المتحدة خلال العامين الماضيين بمعدل 28٪ كما يتحسن الوضع في كل من مصر والسعودية.

أما حجم الحقوق المنتهكة في البرمجيات في العالم فيقدر بـ 11,4 بليون دولار عام 1997 ومنه 2٪ في الشرق الأوسط.

كان عدد المنتجات البرمجية الجديدة أو المجددة في العالم عام 1997 574 مليون منتجا، جرى نسخ وبيع غير شرعي لـ 228 مليون منها أي أن معدل القرصنة 40٪. وهذا المعدل في العالم العربي هو 65٪ عام 1997 وكان 74٪ عام 1996. إن هذا الوضع لا يسمح بقيام صناعة برمجيات عربية كما لا يسمح بالاستثمار الأجنبي المباشر أو غير المباشر في هذا القطاع في العالم العربي. ويبين الجدول المرفق معدل القرصنة في البرمجيات في العالم العربي وحجم حقوق الملكية المنتهكة.

البلد	معدل قرصنة البرمجيات	الحجم المالي للحقوق المنتهكة بملايين الدولارات
البحرين	89٪	3,576
الأردن	80٪	1,883
الكويت	88٪	7,889
لبنان	79٪	1,796
قطر	87٪	2,760
السعودية	74٪	22,541
مصر	85٪	12,890
الإمارات المتحدة	60٪	5,325
عمان	93٪	5,682
الدول العربية الأخرى في المشرق	—	27,774
المجموع		**92,116**

1 ــ عدم وجود مؤسسات وطنية أو اقليمية تنظم نشاطات البرمجة مثل وضع المعايير واجراء الاختبارات والتحقق من الجودة والوثوقية، وهذا يؤدي إلى سوق لا تستطيع فيه الشركات الجيدة المنتجة للنظم البرمجية ذات الجودة العالية منافسة تلك الشركات غير الملتزمة.

2 ــ إن عددا قليلا من الشركات العربية التي تتعامل مع تقنيات المعلومات تقوم بوضع وممارسة سياسات تسويق متطورة، وهذا يؤدي إلى أن أي نفقات في البحث والتطوير لن تعوض من عائد مقبول، اضافة إلى أن العديد من بلدان هذه المنطقة تمول أبحاثا متماثلة، وحتى يمكننا أن نجد عددا من الجهات تقوم بأعمال البحث والتطوير ذاتها في بلد واحد.

3 ــ لا تعد البرمجيات في هذه المنطقة جزءا أساسيا في نظم المعلوماتية. وكسلوك عام فإنه عند شراء نظم معلومات حاسوبية يكون سعر التجهيزات هو السعر العالي

بينما البرمجيات تكون ذات السعر المنخفض، وهذا بالطبع ناتج لعدم وجود قانون خاص بحماية حقوق انتاج البرمجيات وحصر تداولها بشكل أصولي.

4 ــ يلاحظ أن نتائج البحث والتطوير في هذا المجال لا يجري الالتزام بها بشكل دائم.

5 ــ عدم الاستخدام الكافي لدعائم هندسة البرمجيات في عمليات تعريب تقنيات المعلومات.

إن تطوير البرمجيات لم يعد حاليا فنّا فقط ولكنه أصبح علما له طرائقه وقوانينه وبالتالي، فإن كتابة أي برنامج أصبح الآن عملية بنيوية كاملة. ولكي نطور البحث والتطوير في عمليات تعريب تقنيات المعلومات فإن خصائص الجودة يجب أن يلتزم بها إذ من الواجب توفر ما يلي :

* الوثوقية : معدل تكرار حصول الأخطاء في النظام ــ كلما كان هذا المعدل منخفض كانت الوثوقية أعلى.

* الاستقرار : معدل تغير بنية أو عمل النظام ــ كلما كان هذا المعدل أقل كان الاستقرار أفضل.

* الاستعادة : السهولة في استعادة الوضع الصحيح بعد حدوث الخطأ في النظام.

* المردود : معدل العمل المفيد بالنسبة للجهد المقدم.

* قابلية التعلم : السهولة في فهم النظام والتعامل معه.

* قابلية التعديل : السهولة في تعديل النظام وفق الاستثمار.

* الشفافية : وهي مسألة تؤمن عدم التغيير في التعامل مع النظام فيما لو تم الانتقال فيما بين اللغتين العربية والانكليزية.

* الأمان : هو المحددات التي توضح كيفية العبور في النظام من خارج المؤسسة أو المستثمر صاحب العلاقة.

* الوجودية : وهي نسبة وجود النظام في حالة عمل بالنسبة لوجوده في حالة عدم عمل (تعطل).

* الودودية : وهي متطلبات استثمار تؤدي لكون الاستخدام من قبل المستثمر ودودا وسهلا.

* التحمـيل : وهي خاصة تسمح بتشغـيل النظام بشكل متماسك وثابت للبرمـجيات المعربة على أي محيط عمل حاسوبي.

* تعددية اللغة : ويسمح ذلك باستخدام نصوص بعدد من اللغات بآن واحد.

* المحافظة : وهي تسمح بالمحافظة على خصائص اللغة العربية.

رابعا : مقترحات لدعم جهود البحث والتطوير في المعلوماتية

إن تحليل نقاط القوة ونقاط الضعف لواقع البـحث والتطوير في المعلوماتية في العالم العربي يقودنا إلى صـياغة المقترحـات التالية التي ستؤدي لدعم جـهود البحث والتطوير المعلوماتي في كل دولة عربيـة وإلى رفع مستوى التعاون العـربي في هذا المجال وأيضا إلى تهيئة المواطن العربي لمجتمع المعلومات القادم :

1 ـــ وضـع استـراتيجـيات متـسلسلة ومتناسـقة للـ IT وآليات لتنفـيذها على مـختلف المستويات أي :

ـــ الوطن العربي

ـــ كل دولة عربية

ـــ وزارة التربية ووزارة التعليم العالي

ـــ الجامعات.

2 ـــ التشـبيك Networking فيـما بين الجامـعات العربيـة وذلك بإنشاء مـواقع لها على الانترنت ووضـع وصلات لكل الجامعات العربية في مواقع كل جامعة، انظر الملحق رقم (4) الذي يبين بعض مـواقع الجامـعات العـربية على الشـبكة لتسـهيل تنفـيذ الاقتراح إذا تم تبنيه.

3 ـــ احداث صندوق عربي لدعم التعاون العربي في بحـوث المعلوماتية واللغة العربية أو تخصيص نسبة محددة سنويا في تمويل الصناديق القائمة لهذا الموضـوع.

4 ـــ اعتماد مشروع الجامعة العربية المفتوحة على الانترنت.

5 ــ اقامة مخابر عربيـة افتراضية وفرق بحث افتراضية في اخـتصاصات محددة Virtual Laboratories (بريد الاكتروني E-mail، مؤتمرات الكترونية Electronic Conferencing، مجـموعات اخـبارية New Group، الولوج إلى قواعـد المعطيات Access to databases، وتبادل الملفات File-interchange، السبورة البيضاء White Board، النشر الالكتروني E-publishing...) وتدل تجربة دول أمريكا اللاتينية في هذا المجال على نجاح عال.

6 ــ اقامـة مركز عربي خـاص ببحوث اللغة العـربية والانترنت أو احداث مـخابر بحث خاصة بهذا الموضوع في المراكز القائمة.

7 ــ توجيه مكتبات الجامعات نحو الرقمية.

8 ــ تبني برامج بحث وتطوير باتجاه شبكات المعلومات (الانترنت) لتحقيق ما يلي :

ــ بناء مواقـع متمـيزة باللغتين العـربية والانكليـزية للاعلام، وللقـارئ، والسائح، التاجر.

ــ التوسع بدعم كل القطاعات العامة والخاصة لـبناء خدمات محلية توجه للمواطنين بأسعار زهيدة لاستقطابهم.

ــ الاعتناء بأبحاث الحماية File Walls.

1 ــ تبني الجامعات مشاريع بحوث ومشاريع تخرج في مجالات البرمجيات الثقافية العربيـة على الانترنت Culturware (المتاحـف الافتراضـية، المعـارف الفنية والشـعبـية الافتراضـية...) لكونها مجالات بـحث غنية وغير مغطاة من القـطاع الخاص وربطها مع بعضـها البعض على الشبكة.

2 ــ مشروع تعاون بين الجامعات ومراكز الـبحوث من جهة ومؤسسات المواصلات السلكية واللاسلكية من جهـة أخرى للتداول في استراتيجيـات جديدة للشبكات الوطنية (مثال : مشاركة اليونسكو في مشروع ORBICOM 1996).

3 ــ احداث أقسام للمعلوماتية في الجامعات العربية التي لم تحدث ذلك بعد.

4 ــ اعتماد تعليم مادة المعلوماتية العامة في كل الكليات في التعليم العالي، وتزويد الكليات بمواقع تدريب مناسبة، اضافة لمواد معلوماتية مناسبة في كل اختصاص من الاختصاصات الجامعية بحيث تخدم هذا الاختصاص.

5 ــ تبني الجامعات اقامة «حاضنات تكنولوجية» في مجال تكنولوجيا المعلومات.

6 ــ وضع مخصصات مالية لدعم جهود البحث والتطوير في المعلوماتية تهدف إلى :

ــ اقامة مخابر

ــ تمويل بعثات لتحضير الماجستير والدكتوراه في الجامعات العربية في مجال المعلوماتية

ــ تمويل مشاريع بحث في مجالات منتقاة وبأولويات

ــ اقامة برامج التدريب المستمر

ــ تطوير القوانين بحيث تسمح بتمويل البحث والتطوير الجامعي من القطاع الخاص

ــ حوافز للأساتذة للقيام بالبحث والتطوير

ــ ان صناعة المعلوميات (البرمجيات) ذات قيمة مضافة عالية (80٪) لذلك يجب أن لا تعامل كبقية الصناعات من حيث التشريعات والضرائب...

1 ــ تطوير المعرفة في مجالات الوثوقية والاعتمادية في التعليم الأساسي والتكوين المستمر.

وبغية تنفيذ هذه المقترحات يمكن تأليف لجنة وزارية عربية تعمل على وضع المتطلبات التشريعية والمالية والتنظيمية لذلك.

الملحق رقم (1)

مراكز البحث والتطوير في المعلوماتية في العالم العربي

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
الإمارات العربية المتحدة	الهيئة العامة للمعلومات GIA	مجلس الوزراء	– تامين حاجات الجهات الحكومية من المعلوماتية – تخطيط وتنسيق وتنظيم اقتناء التجهيزات والبرمجيات الحكومية – التدريب – تطوير نظم البرمجيات	– ملائمة النظم الحاسوبية للحاجات – تحليل، تصميم وتنفيذ النظم المعلوماتية	– الاستشارات – التدريب – قواعد معطيات	92	– كبيرة – متوسطة – شخصية – محطات عمل – شبكات
	المركز الوطني للحاسوب (للمعلوماتية) NCC	وزارة التخطيط دبي	– دراسة وتحليل وتقديم النظم المعلوماتية – تطوير البرمجيات العربية للجهات الحكومية	– ملائمة التجهيزات – تحليل وتصميم النظم – برمجيات النظام – البرمجيات التطبيقية	– تدريب – استشارات – قواعد المعطيات	90 + 88	– كبيرة – متوسطة – شخصية
	شعبة علوم الحاسوب في قسم الرياضيات وعلم الحاسوب	جامعة الإمارات العربية المتحدة (العين)	– تكون معلوماتيين – إجراء البحوث	NA	– تدريب	NA	– شخصية – شبكات
مصر	قسم علوم الحاسب الآلي والتحكم (CSAC)	كلية الهندسة جامعة الاسكندرية	– تكوين جامعي – تدريب ما بعد جامعي	– بيئة الحواسيب – نظم التشغيل – قواعد المعطيات – الشبكات	– قواعد معطيات – تصميم برمجيات تطبيقية	42	– متوسطة – شخصية – شبكات LAN
	قسم تكنولوجيا المعلومات معهد الدراسات العليا والبحوث	جامعة الاسكندرية	– تكوين ما بعد جامعي	– بحوث دراسات عليا – نظم خبيرة – تعرف أشكال وصور – تكامل نظم	– تدريب في النظم والشبكات – استشارات	4 + 6	– متوسطة – شخصية – LAN

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
مصر (تابع)	الشبكة الوطنية المصرية للعلوم والتقنية ENSTINET	وطنية مستقلة	– توفير المعلومات لقطاعات العلم والتكنولوجيا والصحة والزراعة والصناعة وغيرهما	– التعريب – برمجيات التطبيقات – بحوث في التقانات الجديدة لحيازة المعلومات	– تدريب – قواعد ومعطيات – استشارات – تصميم برمجيات	NA	– متوسطة – شخصية – LAN
	شبكة الجامعات المصرية EGYPTNET	كلية الهندسة جامعة المنوفية	– تشبيك الجامعات المصرية – تبادل المعطيات حول المقالات العلمية والبحوث و ...	– برمجيات النظام – قواعد المعطيات	– تطوير قواعد معطيات – توفير الولوج لقواعد معطيات – استشارات – تدريب	4+12	– كبيرة – متوسطة – صغيرة – شبكات
	مركز المعلومات والتوثيق (IDC)	جامعة الزقازيق	– توفير الإمكانيات الحاسوبية للأساتذة والطلاب – التدريب	– برمجيات النظام – برمجيات دعم القرار	– قواعد معطيات – استشارات – تصميم برمجيات – تدريب	2+172	– كبيرة – شخصية – طرفيات
	المركز العلمي للحاسب الآلي SCC	جامعة عين شمس	– اعمال حاسوبية واحصائية – بحوث – تدريب	– تعرف الاشكال والحروف	– استشارات – تصميم برمجيات – تدريب	104	– كبيرة – متوسطة – طرفيات
	RITSEC	اقليمي / القاهرة	– القيام بالبحوث – التشبيك الاقليمي	– VAN – Cultureware	– استشارات – معونة فنية	NA	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات
	مركز دعم القرار	مجلس الوزراء	– ادخال المعلوماتية في مؤسسات الدولة	–	– استشارات – قواعد معطيات	أكثر من 300	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
مصر (تابع)	قسم بحوث المعلوماتية وقسم الحسابات والنظم – معهد بحوث الالكترونيات	المركز القومي للبحوث	– القيام بالبحوث – متابعة التكنولوجيا	– اللغويات الحسابية العربية – الذكاء الصنعي – تصميم الحاسبات – النظم الموزعة – معالجة الاشارة	– استشارات – تدريب – قواعد معطيات	NA	– متوسطة – شخصية – شبكات
لبنان	مركز الحاسوب CC	الجامعة الأمريكية في بيروت	– تعليم جامعي وما بعده – بحث أساسي – بحث تطبيقي	– تطبيقات حاسوبية – بنية حاسبات – شبكات	– تدريب	40	– كبير – متوسط – شخصي – محطات عمل – شبكات
	كلية الهندسة المدرسة العليا للمهندسين ببيروت	جامعة القديس جوزيف	– تعليم جامعي – بحث أساسي – بحث تطبيقي	– LAN – معالجات صفرية – حاسبات موزعة – تحليل خوارزميات	– تدريب – قواعد معطيات	5 + 4	– متوسط – صغيرة – شبكات
	مركز الحساب العلمي	المجلس الوطني للبحوث العلمية NCSR	– إجراء الحسابات العلمية – إنشاء الشبكات الحاسوبية	NA	– قواعد معطيات	NA	– شخصية – شبكات
البحرين	مركز الحاسوب	جامعة البحرين	– خدمات حاسوبية للجامعة – خدمات حاسوبية للمجتمع	–	– استشارات – تدريب – معونة فنية	NA	NA
	مركز للمعلومات والتوثيق	وزارة التربية	– تطوير ومتابعة نظر وزارة التربية	–	– تقديم الخدمات لقطاع التربية – قواعد معطيات احصائية	NA	NA

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
البحرين (تابع)	مركز البحرين للبحث العلمي						
الكويت	مركز معالجة البيانات	وزارة التربية	– دعم الحاجات الإدارية		– تدريب – قواعد خدمات – استشارات	NA	NA
	مركز الحاسوب والميكروفيلم		– تطوير نظم معلومات للوزارات		– تدريب – تطوير قواعد معطيات	17	– كبيرة – طرفيات
	المركز الوطني للمعلومات العلمية والتكنولوجية NSTIC	معهد الكويت للأبحاث العلمية KISR	– مصدر للمعلومات العلمية والتكنولوجية – مركز وطني للمعلومات		– تدريب – مراجع	17	– انترانت – انترانت – متوسطة
	قسم الهندسة الكهربائية والكومبيوتر	جامعة الكويت	– التعليم الجامعي – التعليم ما بعد الجامعي – البحوث	– بروتوكولات		NA	– شخصية – شبكات
المغرب	مخبر الالكترونيات ودراسة التحكم بالنظم LEESA	كلية العلوم جامعة محمد الخامس	– تكوين ما بعد الجامعي – بحوث في معالجة الاشارة والتحكم	– معالة الاشارة كلام وصور – التحكم الآلي – دارات الكترونية – التعريب	– استشارات – تدريب – تصميم برمجيات تطبيقية	16	– كبيرة – متوسطة – شخصية
	معهد الدراسات والأبحاث للتعريب	جامعة محمد الخامس	– مواءمة اللغة العربية لاستخدام التكنولوجيات الحديثة	– التقييس – التعرف الحروف – النمذجة للنظم اللغوية	– قواعد معطيات مصطلحات – استشارات	NA	NA
	المدرسة العليا للمعلوماتية وتحليل النظم	وزارة التعليم العالي	– تكوين المهندسين – دراسات عليا – إجراء البحوث	– النظم المعلوماتية – الروبوتيك – معالجة الاضارة	– تدريب – اشتشارات	NA .	– شخصية – شبكات

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
موريتانيا	المعهد العالي للعلوم HIS (ISS)		– تعلم عالي – بحث علمي – دراسات	– بحوث أساسية – بحوث مشاريع تخرج في البرمجيات التطبيقية	– استشارات – تدريب	34 + 126	– شخصية – محطات عمل
	قسم المعلوميات	وزارة المالية	– حوسبة الوزارة – تقديم المشورة للجهات الأخرى في الدولة في أمور استراتيجية المعلوميات	– بحوث أساسية – بحوث مشاريع تخرج في البرمجيات التطبيقية	– تدريب – استشارات	27	– متوسطة – شخصية
ليبيا	المنظمة الوطنية للمعلومات والتوثيق NOID	اللجنة الشعبية العامة	– تقديم المعلومات المساعدة في إقامة قواعد معطيات في مختلف قطاعات الدولة – تامين نظم المساعدة في دعم القرار	– البرمجيات التطبيقية – التقييس	– تدريب – قواعد معطيات – استشارات – تصميم برامج	250	– كبيرة – طرفيات – شبكات
الأردن	مركز المعلومات والحاسوب CIC	جامعة اليرموك	– دعم الامكانيات والتطبيقات الحاسوبية للجامعة في التعليم والإدارة – تدريب	– برمجيات النظام – التقييس – البرمجيات التطبيقية	– قواعد معطيات – تصميم البرمجيات	26	– متوسط – شخصي – شبكات
	مركز الحاسوب CC	جامعة الأردن	– خدمات حاسوبية في التعليم والإدارة	– قواعد المعطيات – تصميم البرمجيات	– استشارات – تدريب	NA	– متوسطة – شخصية
	مركز المعلومات الوطني NIC	المجلس الأعلى للعلم والتكنولوجيا	– تطوير نظم معلومات وطنية	– تقييس – تطوير برمجيات التطبيقات	– تدريب عالي – استشارات – قواعد معطيات	65 + 11	– متوسطة – شخصية – شبكات
	مركز تكنولوجيا الحاسوب والتدريب والدراسات الصناعية CTTISC	الجمعية العلمية الملكية	– إجراء البحوث التطبيقية – التدريب – تصميم البرمجيات – دراسات الجدوى	– البرمجيات الادارية – البرمجيات الصناعية – التقييس – التعريب	– استشارات – التدريب – قواعد معلومات	94	– كبير – متوسط – شخصية

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
سوريا	المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا – قسم المعلوميات	مركز الدراسات والبحوث العلمية	– تعليم جامعي وما بعد الجامعي – بحوث تطبيقية في المعلوميات	– معالجة تفرعية – نظم زمن حقيقي – برمجيات نظام – قواعد معطيات – شبكات – تعريب الحاسوب – تقييس – برمجيات تطبيقية	– تدريب – قواعد معطيات – استشارات – تصميم برمجيات	50 + 142	– متوسطة – شخصية – محطات عمل – شبكات
	مركز المعلومات القومي	القيادة القومية	– تقديم المعلومات – معالجة المعلومات		– استشارات – قواعد معطيات		– شخصية – شبكات
الجزائر	مركز بحوث المعلومات العلمية والتقنية CIST3	وزارة البحث والتكنولوجيا	– إقامة نظم المعلومات – تدريب	– نظم معلومات للوزارات والمؤسسات – نظم تشغيل	– تدريب – دليل قواعد المعطيات – تطوير برامج	6 + 110	
	معهد المعلوماتية في أوران	جامعة السينيا	– تدريب جامعي – تدريب ما بعد الجامعي – بحوث في علوم الحاسوب	– هندسة البرمجيات – CAD/CAM – برامج تطبيقية	– استشارات – تدريب	10 + 40	
	معهد المعلوماتية في باب الزوار	جامعة هواري بومدين	– تدريب جامعي – تدريب ما بعد الجامعي – بحوث في علوم الحاسوب	– برمجيات النظم – شبكات حاسوبية – ذكاء صنعي – برمجيات إدارية	– تطوير قواعد معطيات – برمجيات إدارية – تدريب	45	
	المعهد الوطني للتدريب في المعلوماتية	جامعة أود سمار	– تدريب ما بعد الجامعي – بحوث	– بنية حواسيب – نظم تشغيل – نظم معلومات	– استشارات – تدريب	7 + 45	

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
المملكة العربية السعودية	كلية علوم الحاسوب -CED KFUPM (فيها أربعة أقسام)	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	– تعليم جامعي – بحث للحصول على الماجستير – مشاريع وطنية	– بنية حاسبات – CAD – تصميم VLSI – WAN-LAN – التعريب – معالجة الصورة – الربوتيك	– تدريب – استشارات	23	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات
	الادارة العامة لنظم المعلومات DGIS	مدينة الملك عبد العزيز للعلم والتقنية	– توفير المعلومات العلمية والتقنية – إدارة – الشبكات - GULFNET - KACSTNET INTERNET – قواعد المصطلح – التدريب	– التجهيزات – برمجيات النظام – الشبكات – التقييس – التعريب – التعليم بمساعدة الحاسوب	– التدريب – قواعد المعطيات – استشارات – تصميم البرمجيات	9 + 57	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات
	شبكة نظم المعلومات لمنظمة المؤتمر الاسلامي OICIS-Net	منظمة المؤتمر الاسلامي جدة	تشبيك علمي واقتصادي وتجاري بين مؤسسات العالم الاسلامي	– التشبيك متعدد اللغات – VAN	– قواعد معطيات – اتصالات	NA	– كبيرة – صغيرة – شخصية – شبكات
	البحث العلمي والدراسات العليا	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	– تعليم ما بعد الجامعي – بحث	– تصميم تجهيزات رقمية – روبوتيك – هندسة برمجيات – نظم خبيرة – قواعد معطيات – شبكات – برمجيات تطبيقية – ذكاء صنعي تصميم VLSI	– قواعد معطيات – استشارات – تدريب – تصميم برمجيات	100	– كبيرة – متوسطة – شخصية – محطات عمل – شبكات

الدولة	اسم المركز أو الجهة	التبعية	الأهداف أو المهام	مجالات البحث والتطوير	الخدمات	عدد العاملين كليا + جزئيا	بيئة الحساب
المملكة العربية السعودية (تابع)	كلية علوم الحاسب والمعلومات (فيها أربعة أقسام)	جامعة الملك سعود	– تعلم جامعي – بحوث دراسات عليا	– علوم الحاسب – نظم المعلومات – هندسة الحاسب – تقنية الحاسب		NA	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات
تونس	المدرسة الوطنية العليا للعلوم المعلوماتية في تونس ENSI		– تعليم جامعي وما بعد الجامعي – بحوث في علوم الحاسوب	– هندسة البرمجيات – التعريب – النظم الموزعة – الشبكات – نظم الزمن الحقيقي	– تدريب	30	– وسط – شخصية – محطات عمل – شبكات
	المركز القومي للاعلامية تونس CNI	رئاسة مجلس الوزراء (وزير الدولة للمعلوماتية)	– إدارة وتطوير نظم المعلومات ذات القيمة المضافة لتحديث الادارة العامة – تنفيذ المشاريع الحاسوبية – القيام بالدراسات والبحوث	– بحوث في تدريب المعلوماتية – بحوث في الشبكات – بحوث في هندسة البرمجيات EDI – التقييس	– استشارات – تدريب – تطوير برمجيات – قواعد معطيات	NA	– كبيرة – متوسطة – شخصية – شبكات
العراق	المركز الوطني للحاسوب NCC	وزارة التخطيط	– تدريب – بحوث تطوير – استخدامات الحاسوب	– تصميم حاسبات – تعريب برمجيات النظام – تصميم برمجيات تطبيقية – تقييس – نظم جديدة	– قواعد معطيات – استشارات – تدريب	122+149	– كبيرة – متوسطة – شخصية
	مركز المنظومات الالكترونية	وزارة الصناعة والمعادن	– تكامل نظم	–	– دعم فني حاسوبي		
	مركز نظم المعلومات	وزارة الصناعة والمعادن	– تدريب – تطوير نظم برمجيات	–			

الملحق رقم (2)

بعض الشركات العربية في صناعة البرمجيات

وانتي مقرها الرئيسي في العالم العربي

المراجع Internet, 13, 17

اسم الشركة المطورة	الدولة	البرمجيات	الموقع على شبكة الانترنت
الأقصى Al Aqsa Computer Company	الكويت	تعرف الحروف المكتوبة	
صخر / العالمية	الكويت / مصر	الترجمة الآلية، معالجة لغات طبيعية النشر الالكتروني، تواصل انسان – آلة بالكلام، الانترنت	www.sakhr.com
حرف – صخر / العالمية	الكويت / مصر	برمجيات اسلامية	www.harf.com
أنظمة المعلومات العربية Info Arab Advanced Computer Company (ACC) Micro-labs	مصر	معجم، ألعاب، تعليمية، إدارية	Fax 5065594 Cairo
Future - Soft	مصر	تعريب، برمجيات اسلامية، برمجيات للأطفال	www.Future-Soft.com
المركز الهندسي للأبحاث التطبيقية (RDI)	مصر	برمجيات اسلامية، معالجة الصوت	www.rdi-eg.com
مجموعة برمجيات المبدع CompuGlobe	مصر	برمجيات إدارية طبية	www.compuglob.com

اسم الشركة المطورة	الدولة	البرمجيات	الموقع على شبكة الانترنت
Unicompe	مصر	إدارية، تعليمية، تاريخية	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
الهدية للبرمجيات العربية	مصر	اسلاميات، طبية، صفحات انترنت	www.hadeya.com.
Personal Computer Systems	مصر	إدارية، للأطفال، اسلاميات	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
شركة جادتك GADTECH	مصر	إدارية	Gadtech@starnet.com.eg
عالم الكومبيوتر والهندسة Computer & Engineering World (CEW) وكالة شركات عالمية	مصر	تجهيزات، مكاملة نظم	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
مروج	مصر	أطفال، اسلاميات ؟؟	www.morooge.com
بيراميدز سوفت Pyramids Soft	مصر	علمية	فاكس 3840860 القاهرة
مجموعة المجرة الدولية GI GROUP	الأدرن / الإمارات	برمجيات إدارية	www.gi-group.com
شركة الخليج لخدمات اختبار البرامج Gulf Test Factory Services	الإمارات	اختبار برمجيات، حل Y 2 K	www.gtfs-uae.com
ARIDI Computer Graphics (تصميم)	الإمارات	أرابسك، أفلام عربية	www.tasmeem.com
Microteam Software Co.	لبنان	اسلاميات	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
شركة العريس للكمبيوتر .Ariss Computer Inc	لبنان	اسلاميات، لغويات، تعليمية، نشر، ترفيهية	www.elariss.com
دار الراتب الجامعية .Hat Computer Dept	لبنان	تعليمية	Hat@cyberia.net.lb
Software Design	لبنان	استشارات، إدارية باللغة الانكليزية	www.sd-lb.com

اسم الشركة المطورة	الدولة	البرمجيات	الموقع على شبكة الانترنت
الشرق الأوسط للأبحاث والدراسات (MERS)	لبنان	قواعد معطيات	Mers@dm.net.lb
الشركة التطبيقية لخدمات الحساب الآلي (حاسب)	السعودية	استشارات، تحليل وتصميم، أتمتة الإدارة، خدمات	Fax 4656468 Riyadh
أنظمة البيانات الحديثة Modern Data Systems MDS	السعودية	إدارية، تعليمية	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
عطار اخوان للتجارة والتسويق	سورية	تحليل نظم، إدارية	دمشق فاكس 3338464
شركة الرشيد للحواسيب والصناعة	سورية	تحليل نظم، إدارية	دمشق فاكس 631295
الوحدات المهنية في مجال المعلوماتية وحدات جامعة دمشق	سورية	تحليل نظم، إدارية	دمشق (جامعة دمشق)
شركة انتليكوم	سورية	تحليل نظم، إدارية	دمشق فاكس 3736160
شركة النظم والبرمجيات الدولية .Systems Inter	سورية	تحليل نظم، إدارية	دمشق فاكس 4442481
نسيج Arabian Advanced Systems	السعودية	انترنت، شبكة معلوماتية، نشر الكتروني	www.naseej.com

الملحق رقم (3 أ)

من الشركات الكبرى التي لها مجموعات بحث وتطوير
في اللغة العربية

اسم الشركة	المنتجات	الموقع على شبكة الانترنت
مايكروسوفت Microsoft	ويندوز 95 و 98، Office 98 Arabic, NT 4.0 Internet Explorer 4.0 يعمل باللغة العربية تحت ويندوز 98، وأعلن عام 1997 انها وضعت اللغة العربية من بين اللغات ذات الأولوية في عملية تطوير التطبيقات	www.microsoft.com
SUN المكتب الاقليمي العربي للشركة	ادخال استعمال اللغة العربية في ضمن لغة JAVA JDK 1.2	www.sun.com
Lotus Middle East	ادخال استعمال اللغة العربية في عدد من منتجاتها وتسعى لادخالها في Arabic R5/client, E-Suite	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
IBM	تعرف الكلام العربي آليا تحت Windows 98 100 ألف كلمة + ألف اسم	مقر التطوير العربي في دبي
Knowledge View Ltd. لندن	نشر وأرشفة الكترونية، انترنت باللغة العربية	! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة. عدة فروع في العالم العربي
Great Plains Software	برمجيات مالية مخدم / زبون	

الملحق رقم (3 ب)

بعض شركات صناعة البرمجيات العربية

والتي مقرها الرئيسي في الوطن العربي

المراجع : Internet, 13, 17

اسم الشركة	المقر الرئيسي	البرمجيات المنتجة	الموقع على شبكة الانترنت
شركة ديوان.Diwan Software ltd	لندن	النشر الالكتروني، الأرشفة	www.diwan.com
أليس .ALIS Technologies Inc	مونتريال	طرفيات عربية، ترجمة آلية، برمجيات متعددة اللغات	com ! خطا الإشارة المرجعية غير معرفة.
Computer Research Center of Islamic Sciences	ايران	اسلاميات، لغويات	www.noorsoftware.com
مؤسسة ياسين للدراسات الاسلامية Yasin Research Institute YRI	ايران	اسلاميات	www.yasin.ri.com
شركة سحر لتوزيع البرامج الثقافية .Sahar Co	ايران	اسلاميات	طهران فاكس 8734469
APTEC Applied Technology Associates	لندن	تعريب	www.aptec.com

الملحق رقم (4)

مواقع بعض الجامعات العربية
على شبكة الانترنت

المملكة العربية السعودية

جامعة الملك فيصل	www.mohe.gov.sa/univs=kfu.html
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	www.kfupm.edu.sa
وزارة التربية والتعليم في المملكة	www.mohe.gov.sa/univs/index/html
الجامعة الاسلامية – المدنية	www.mohe.gov.sa/iu/aindex.html

جمهورية مصر العربية

وهذا الموقع يعطي وصلات إلى معظم مواقع الجامعات المصرية	www.egypt.com/education/navedu.htm

الأردن

جامعة عمان	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
الجامعة الأردنية	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
كلية التجارة والعلوم الحديثة / عمان	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

فلسطين

جامعة الخليل	Proxy.planet.edu/~uhebroun
جامعة القدس	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
الجامعة العربية الامريكية / جنين	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
جامعة النجاح الوطنية / نابلس	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
جامعة بيت لحم	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.
جامعة بير زيت	www.birzeit.edu
الجامعة الاسلامية / غزة	! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

المغرب

جامعة الاخوين – افران	www.alakhawayn.ma

قطر

جامعة قطر	www.qu.edu.qa

السودان

جامعةالخرطوم www.columbia.edu/ tm 146/khar/Uofk.html

لبنان

جامعة البلمند ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

الجامعة الاميركية اللبنانية ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

جامعة السيدة Notre Dame ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

الجامعة الامريكية في بيروت ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

جامعة بيروت العربية ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

البحرين

جامعة الخليج العربي ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

جامعة البحرين ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

عمان

جامعة السلطان قابوس ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

الامارات العربية المتحدة

جامعة عجمان ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

جامعة الامارات العربية المتحدة/العين ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

كلية الاتصالات للهندسة ! خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة.

المـراجـــع

1 ــ محمد مـرایاتي، «صناعـة المعلوماتيـة في الوطن العربي» مـجلة المعلوماتي، الـعدد 65 آذار 1998، ص 15–19.

2 - "International Directory of Institutions Specializing in Informatics" Forth Edition UNESCO, IIP, Paris 1998.

3 - "Impact of Peace Process on Selected Sectors : Textiles and Electronics Industries" Report E/ESCWA/ID/1997/4, August 1997.

4 - M. Mrayati, "R&D on Arabaisation of information Technology Systems" EGM, E/ESCWA/TECH/1997/WG. 1/1/31, 25-Nov., 1997.

5 - M. Farah, "R&D in Information Technology in Syria" EGM, E/ESCWA/RECH/1997/wg.1/1/29 25-Nov., 1997.

6 ــ منذر صلاح «صناعة الاعـلاميات في الوطن العربي» المجلة العربيـة للعلوم، العدد 16، السنة الثامنة، 1990، ص 5–43

7 ــ محمد بن أحـمد «واقع انتاج البرمجيات التـعليمية في الوطن العربي» المنظمة العـربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة التربية، تونس 1991.

8 ــ محمـد مراياتي «الحاسوب في خـدمة اللغة العربي» مـجمع اللغة العربية بدمـشق، ندوة اللغة العربية «معالم الحاضر وآفاق المستقبل» دمشق 1997.

9 ــ محمد مراياتي، حصان الطيان، مروان البواب «التعريب والحاسوب» مجلة المعلوماتي، الأعداد 55–56–57، 1997.

10 ــ محمـد مراياتي، مروان البواب، يحيى مـير علم، حسان الطيان «المعـجم الحاسوبي في نظام خبير اللغة العربية» المؤتمر العلمي الأول حول الكتابة العلمية باللغة العربية، بنغازي 1990.

11 ــ مروان البواب، مـحمد مراياتي يحـيى مير علم، حسان الطيـان، «إحصاء الأفعـال العربية في المعجم الحاسوبي» سلسلة المعجم الحاسوبي، مكتبة لبنان، ناشرون، 1996.

12 ــ سعـد حاج بكري، توفيق بن أحمـد القصير «المعلـوماتية في المراجع المعجـمية العربيـة» كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، الرياض

13 ــ محمود عنبر «واقع صناعة البرمجيات في سورية» مجلة المعلوماتي، العدد 65، آذار 1998.

14 - "ESPRIT, An Introduction" European Commission, DGIII, industry, Office for Official publications, PROSOMA, 1998. ' خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة

15 ــ محمد خير الدين الخطيب «نحو إدراك أهمية السـياسة الوطنية للمعلومات» مجلة المعلوماتي، العدد 66، نيسان 1998

16 - Shawsky Salem "Recent Information Technology and its Impact on the Arab World" 1st sham International Conf. On IT, Damascus; 1994.

17 - GITEX 98, Official Catalogue and Industry Review, Dubai World Trade Centre, 29 Oct.-2 Nov. 1998.

18 - M. MRAYATI, "Standards for Arabic in information Technology" ESCWA Meeting on Standardization in the Arab Countries, 2-5 Feb 199, Amman.

19 - M. MRAYATI, "Research and Development on Arabization of Information Technology Systems", ESCWA, EGM on Assessment and promotion of R&D in the ESCWA Countries, 1-3 Dec. 1997, Beirut.

20 ـ محمد مراياتي، «الأرشيف الالكتروني والقرن الحادي والعشرون» مجلة المعلوماتي – الحاسوب والتقنيات، السنة السابعة / العدد 73، ص 43–55، 1998.

21 - "Information and Communication Technologies in Development : AUNESCO Perspective" ITU, خطأ الإشارة المرجعية غير معرفة !

22 - "Information and Communication Technologies for Development" UN-Economic and social council, commission on S&T for Development, E/CN. 16/1997/4.

23 - Soubhi Al-Kassem.

دراسة حول الشبكة المعلوماتية للتعليم العالي والبحث العلمي بالوطن العربي

إعـــداد
د. فتحي اللّبدي

مـقـدمّـة

إنّ الثورة في مـجال الإتّصـالات قد بدأت وهي في طورها الأوّل، رغم التـقدّم المذهل الذي نشهـده، وسوف تستـغرق تطوّراتها سنين عـديدة أخرى، لتدفعـها إلى تطبيـقات جديدة وأدوات عمل أخرى. هذه الأدوات تتيح للمعلومات من كلّ نوع أن تعرض في شكل رقمي يسهل على أجـهزة الكمبيوتر الـتعامل معها. ومـع تداخل أدوات الإتّصال عن بعد، يتوافـر اليوم في العالم مـلايين الكمبيـوتر. مهمّـتها ليس فـقط تسهيل عـمليّة معـالجة المعلومات وتخزينها ونقلها في شكل رقـمي لكنّها تتيح الوصول إلى أيّ نوع من المعلومة في العالم. وهذا النمـوّ سيتـواصل أكثر مع تخـفيض تكلفة الإتّصـالات وأسعار أجـهزة الكمبيوتر لذلك فالمهمّ هو أن نعرف ثمّ نصمّم على أرض الواقع تغيير التكنولوجيا للطّرق التي نتعامل بها مع المعلومات في مجتمعنا العربي.

هذا المشـروع بدأ في الولايات المـتّحـدة بربـط البـلاد بشـبكة من طرق الإتّصـالات السريعة أطلق عليهـا تسمية "الطريق فائق السرعة للمعلومات" ولـكن هذا التعبير ليس دقيـقا تماما إذا نظرنا إلى التطوّر التـجاري الذي تشهده المـعلومة الآن وإلى واقع بلداننا العربيّة في خظمّ هذه الثورة المعلوماتية. لقد كان يقصد بالطريق فائق السرعة للمعلومات ضمان تنقّل المعلومة بسـرعة من نقطة جغرافيّة إلى أخرى. ولكنّ الآن بتـقدّم تكنولوجيا الإتّصالات الجديدة، ألغيت المسافات وأعتـبرت السرعة في تنقّل المعلومة أداة، أمّا الفائدة التي سيرجى منها والأنشطة والحركة الثقافية والعلمية والتجارية التي سترتكز على هذه المعلومـة، ستكون الحـافز الوحـيد لضرورة وجـودها ومعـالجتـها ووضـعهـا جاهزة

للمستعمل عن طريق شبكة معلومات، وستبعث لهذه المعلومة سوقا تباع فيها وتُشْتَرَى وهي معروضة بشكل رقمي، محمولة في شبكة إتّصالات سريعة عالمية مؤمّنة في شبكة معلوماتية معيّنة لهذا ومع تطوّر نظم ووسائل الإتّصال، وإزدياد التبادل بين المجتمعات والإنفتاح على آفاق أوسع بكثير وأكبر ممّا كان عليه الأمر من ذي قبل لذا، التأثّر سواء بالسلب أو بالإيجاب يتمّ بسرعة أكثر وأكبر ممّا كان عليه الأمر من ذي قبل لذا سيخلق كما حدث في القرنين الماضيين، بعد الثورة الصّناعية. مجتمعا منتجا ومصدرا للمعلومة والمعرفة المستجدة. ولضمان التقدّم، يجب تحديد وتدقيق أهداف توفّر المعلومات والمعرفة المُسْتَقَاة إثر معالجة المعلومة، ووضع وسائل إنتاجها وتشغيلها ووجود شبكة معلوماتيّة عربيّة لضمان سرعة تنقّلها أو التدقيق في تحليلها، ثمّ تأمينها وحمايتها وسط شبكة عالميّة أوسع.

إنّ هذه الدراسة تأتي في نطاق إرادة وضع شبكة معلوماتيّة للتعليم العالي في البلدان العربيّة، تحت رعاية المنظمّة العربية للتربية والثقافة والعلوم وإثر اجتماع لجنة خبراء التعليم العالي في المملكة العربية السعودية، في مدينة الرياض بين 10 – 12 ربيع ثاني 1419 الموافق لـ 7 أغسطس آب 1998 ميلادي ـ لقد أقرّ هذا الاجتماع وجوب الإرتقاء بالتربية والتعليم إلى مستوى أعلى لما له من دور أساسي في المجتمع العربي، وذلك عن طريق إتاحته الفرص للتأقلم مع تكنولوجيات العصر الحديث وأهمّها تكنولوجيا الإتّصالات المعلوماتية. كذلك أفرز الإجتماع وجوب إعلاء شأن البحث العلمي على نطاق عربي وبأدوات تجعل الباحث العربي على إتّصال بزميله في ميدان تخصّصه، وتسهل له طرق الحصول على المعلومات المناسبة في وقت قصير ـ والدراسة المعنونة "تطوير الشبكات المعلوماتية لدعم التعليم العالي والبحث العلمي" تهدف إلى وضع قنوات عبور المعلومات العلمية والتقنية في المؤسّسات العربية لتمكينها من الحصول على المعلومات آنيّا، وخاصّة منهم الباحث والطالب والأستاذ. وفي خظّمّ وبداية تطوّر إستعمال هذه التكنولوجيات الحديثة في البلدان العربية والمرتبطة بالإتّصالات والمعلوماتيّة يبقى التعليم والبحث العلمي من أفضل الإستثمارات للتوق إلى مستقبل أحسن، يمكّن العربي، في مرحلة أولى، وضع هذه التكنولوجيا موضع التطبيق من أجل تحسين التعليم وتحسين مردودية البحث العلمي، وهذا سوف ينجم عنه منافع جمة في كلّ مجالات المجتمع العربي.

هذه الدراسة أعـدّت في وقت قصيـر (بضعة أسـابيع) ولكنّ نظرا لأهميّـة الموضوع وأهميّة تنفيذه، فقد تمّ إستعمال كلّ المعلومـات المتاحة عن المعلوماتيّة والجامعات العربيّة، في شكل تقارير ووسائل ودراسات والمتاحة في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وكذلك المعلومات الموجودة والمسـتغلّة في شبكة الإنترنات وقد أعتـمدت الدراسة المحاور الآتية، مع وضـع تصوّر علمي وتنفيذي لشبكة معلوماتية عربيّة، يكون قوامها في مرحلة أولى، بعض الجامعات العربيّة المتقدمّة في هذا المجال، لتكون المثل لما قد يأتي :

الباب الأول :

واقع المعلوماتية ومستقبل الشبكات في العالم العربي

أ. تقدّم تكنولوجيا المعلوماتيّة :

لقد أضحت المعلومات وتكنولوجـياتها تمثّل الدعائم الأساسيّة للتنمـية الحديثة. فأيّ جهود بنّاءة للتنمية يجب أن تعتقد على المعلومة ومعـالجتها، كما يجب أن تقتصر المسافة والوقت لإستـعمالهـا فرديّا أو جماعـيّا ممّا يستـوجب قنوات إتّصال سريعـة ومؤمنّة ـ وأغلب الدول العربية تواجـه تحديات إقتصادية وتكنولوجـيّة تستدعي صيـاغة أساليب تراعي التركـيز على المعلوماتيـة وشبكات المعلومات كأسـاس للتنمية. فـفي إطار التعليم العـالي والبحث العلمـي، لا يمكن أن يكون هناك تقدّم حـقـيقي إذا لم تتـوفّر المعلومـات مستوفية لشروط الصحّة والدقّة في الوقت المناسب.

ب ـ مفهوم المعلوماتية :

إنّ قوائم المعلومـاتية ثلاثة، كان لنتيـجة لتطورها في نفس الفترة الأثر الكبـير لتطوّر مفهوم تكنولوجيا المعلومات أوالمعلوماتية ·

1 ـ التطوّر المذهل الذي شهـده عالم الكمبـيوتر، والكمبـيوتر الشخصي خـاصّة، من ناحية سرعته، أو كمية تخزين المعلومات الرقمية أو قوّة رقاقته (PERITUM II). وبفضل البرمـجيـات الجديدة المتـوفّرة (MICROSOFT)، أصبـحت تكلفة القـدرة الكمبـيوترية

رخيصة وفي متناول الأشخاص ـ ويؤمّل وأنّ إنخفاض أسعار الكمبيوتر متواصلة مع تواصل المزيد من قدراته الفنية والبرمجية ـ والملاحظ أنّ من أشهر إلى أخرى تطل علينا في السوق أنواع أقوى وأرخص من الكمبيوتر أو البرامج التي تجعل المستعمل للآلة يعمل بإرتياح وبدون مشقّة تعلّم نظام يفرض عليه، رغم أنّ هذه الأخيرة كثيرا ما تفترض مزيدا من قوّة الذاكرة RAM عند الكمبيوتر المشغّل.

2 ـ ثورة الإتّصالات التي ما زال يشهدها العالم وتحوّل تكنولوجيا الإتّصالات إلى الشكل الرقمي، يجعل عمليّة الرّبط في شبكات محليّة بين مختلف الكمبيوترات أو بين مختلف الشبكات المحلية أمرا واقعا ـ هذه التقنيات مثلما كانت تقنية التليفون قبلها، تعتمد في معضمها على شبكات تليفونية أو ألياف بصريّة عالية المردود، تعدّ هي الطريق السريع للمعلومات، مع إمكانية حمل عدد هامّ من البتات في الثانية، يمكن عن طريقها نقل النّص أو الصورة أو بعض الأحيان الصوت.

3 ـ أهميّة المعلومة في العالم الحديث ومالها من فائدة في تقدّم المعرفة والبحث العلمي وفي إتّخاذ القرارات. وقد تكون موجودة في أنواع مختلفة من المصادر (تقارير، بحوث، مقالات، دوريات،...) تحفظ وتعالج في إطار قاعدة بيانات. ففي التعليم العالي والبحث العلمي، الملاحظات العلمية والتجارب والبيانات والدروس عن بعد أو التعليم عن بعد، لا بدّ من تداولها وتناقلها في المجتمع العلمي، مع تنظيمها في إطار علمي (المجالس الجامعيّة العربيّة عن طريق المثال) وثقافي (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) للإفادة منها علميا مع إثبات الهويّة العربيّة) أمّا في نطاق هذه الدراسة، فلكي يمكن وجود نظام معلومات يعمل في نطاق شبكة عربية، يتحتّم وجود مجموعة الإستعدادات الجماعيّة (الجامعات ومراكز البحث العلمي) والأفراد (الأساتذة والباحثين) وأدوات (شبكة إتّصال معلوماتيّة، تنظيم مركزي (على مستوى المنظّمة على سبيل الذكر). والكلّ يتداخل في تدفّق المعلومة، بنظام متكامل ويشتمل على نظم معلومات فرعية ترتبط معا بصورة تلقائية ـ هذا ما سنبيّنه بجدول تنفيذي، بعد التركيز على الجدول التنفيذي وشبكة الإتّصال ومتطلّباتها الماديّة ومكوّناتها، على مستوى القطر العربي أو على المستوى الإقليمي العربي، بما يضمن عملها في نطاق شبكة عالمية وهي شبكة الأنترنات.

ب ـ الإتجاهات الحديثة في شبكات المعلوماتية في التعليم العالي :

إنّ تقدّم الإتّصـالات وإستخدام الكمـبيوتر بصفـة أوسع كان لهما الأثر العـميق على مجتمع التعليم العالي وكيفيـة التعليم في الجامعات. وقد شمل هذا ميدان تنظيم الدروس عن بعد، أو متابعة آنيّة للدرس أو سهولة الحـصول على معلومات ونتائج بحوث مدوّنة. فالطّالب والأستاذ والباحث يهتمّون ويراجعون هذه التكنولوجيا للحالات الآتية :

1 ـ أثناء إطّلاعهم على معلومـات دروس أو نتائج بحوث في حقول تخصّصـهم الضيّقة وفي الحقول ذات العلاقة.

2 ـ في عملهم اليومي عندما يحتاجون لبعض المعلومات والأرقام.

3 ـ في إرادتهم الإتّصال عن بعد عن طريق البريد الإلكتروني.

4 ـ عند شروعـهم في مشروع درس أو بحث جديد، إذ يحـتاجون إلى بحث إستـرجاعي لتحديد أكبر قدر ممكن من المصادر المنشورة عن موضوع إهتمامهم.

وفي هذا المجال، بدأنا نرى في سوق الكمبيوتر إهتمام فـردي للمتعلّمين وخدمات تعليميّة تعرض في شكل دروس متوفّرة في أقراص مدمجة بذاكرات القراءة فقط (سي ـ دي ـ روم)، أو بيانات معلومات علمية. وهذه الظّاهرة تعدّ تقدّما كبيرا مقارنة بالنّصوص الورقية.

ب 1 ـ ففي ميـدان التعليم، بدأت شركـات عديدة للبرمجـيات التعليميـة والنّصوص الدراسية تطرح بالفعل منتـجات كمبيوترية، في صفة أقراص مـدمجة بذاكرات القراءة، في عديد الميادين (الرياضيات، الإقتصاد، البـيولوجيا...) وعلى سبيل الذكر، نسرد نظم "بالو ألتـو" الأكاديميـة بكاليـفورنيـا (PALO ALTO)، التي تعـمل على نظام تعليـمي تفاعلي (CONVIVIAL) متـعدّد الوسائط مـخصّص للكليـات، للمسـاعدة على تدريس مقرّرات الرياضيات الأساسيّة واللّغـة الانكليزية، وهذه الطريقة المعروفة بالتعلّم الموسّط (9MEDIATED LEARING، تمزج التعليـم التقليدي بالتـعليم المعتمـد على الكمبـيوتر. وهذا الإنتقال النوعي في مـرحلة تعليم الحاسب والبرمجة في التـعليم العالي إلى مرحلة التعليم بالحاسب يكاد يكون مفقودا في الجامعات العربية.

إلاّ أنّ أوجه قصور لاحت في استعمال الأقراص المدمجة بذاكرات القراءة "سي ـ دي ـ روم" إذ أنّهـا لا يمكنها إلاّ أن توفّـر معلومـات محـدودة حول مـجمـوعة واسعـة من

الموضوعات (مثال لذلك الموسوعات المكتوبة)، أو معلومات وفيرة حول موضوع مفرد، فالكمّ الإجمالي للمعلومات المتاح إستقصاؤها في وقت معيّن يبقى محدودا ومحصورا في حدود سعة القرص، ولن يمكن الإستعمال والإستخدام إلاّ لقرص واحد في الآن نفسه.

هذا القصور أظهر نقطة ضعف كبيرة لإستعمال الأقراص المدمجة في ميادين البحث العلمي. فالحاجة الأولى للباحث المتخصّص كي يواكب التطوّرات في ميدان بحثه هي إطّلاعه على نتائج البحوث وعلى كلّ مرجع يهتمّ بحقل تخصّصه ـ وهذا يقصد به التقارير للأبحاث العلمية، والدوريات المتخصّصة بنشر البحوث المبتكرة، وأعمال المؤتمرات العلمية وفرق البحث المنتشرة عبر مخابر الجامعات أو مراكز البحث في العالم. ولم يكن ليتوفّر للباحث سوى مصادر أبحاث مكتوبة ورقيّة أو أقراص مدمجة تحتوي على نظم معلومات مختصّة ومعروضة للإشتراك كلّما ظهرت نسخة جديدة محدّثة (مثال ذلك، نظم معلومات AGRIS المختصّة في معلومات البحث الفلاحي، أو أقراص مدمجة تلخّص ما للمكتبات الوطنيّة من خدمات ومصادر للمعلومات وتعتبر الأنشطة المعلوماتيّة التي دارت حول التنسيق بين المكتبات في الوطن العربي هي البادرة القيّمة والفعلية، إذ تحقّق بعد عدّة محاولات وضع سياسة وطنية للمعلومات والتوثيق، وضع قاعدة بيانات للمعلومات في مجال التربية والثقافة والعلوم سميّت ببنك الفرابي " تحت رعاية المنظّمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ".

هذه الملاحظات حول محدودية جدوى المعلومات المتيسّرة للباحثين والدّارسين عن طريق الأقراص المدمجة، والتوجّه التكنولوجي للإتّصال والكمبيوتر الشخصي ثمّ أهميّة التعاون والتنسيق والبلوغ الفوري للمعلومة المفيدة المشتركة أفرز أهمية إقامة شبكات معلوماتية، بما في ذلك من شبكات إتّصال كمبيوتر وشبكات تعاونية للمعلومات القطرية والإقليمية ـ وبما أنّ معظم بنوك المعلومات عن الوطن العربي موجودة خارج هذا الوطن، فهو إذا عرضة لعدم الموضوعيّة، لذلك، فإنّ بناء شبكة تعاونية للتعليم العالي والبحث العلمي على نطاق القطر ثمّ على نطاق الإقليم العربي يعتبر ذا أهميّة قصوى وبدرجة عالية للإفادة.

ت ـ شبكات المعلومات والموقع العربي

إنّ التوقّعات الآن وللسنوات القليلة القادمة ترتكز على الدور الرئيسي على مستوى القطر والإقليم العربي ثمّ على مستوى العالم بأسره، للجامعات ومراكز البحث، في تجميع المعلومات وتنظيمها، ورفع مستوى التعاون وتنشيطه والتنسيق المستمرّ. وهذا يمثّل النّقاط الحسّاسة في تكوين الشبكة الوطنية العربية المقترحة.

إنّ الهدف من هذه الشبّكة هو تزويد القارئ بمصادر المعلومات، التي يحتاج إليها في الزمان والمكان المناسبين، ممّا يجعل إتاحة المعلومات والمعرفة سهلة الحصول دونما أي قيد مادي أو جغرافي وفي فترة زمنية معقولة وكما قدّمنا في بداية هذه الدراسة، فإنّ مفهوم شبكات للمعلومات الحديثة يرتبط إرتباطا وثيقا بالتقنية المتطورّة والمتواصلة في ذلك الكمبيوتر الشخصي (قوّة الخزن وسرعة معالجة المعلومة والأوامر المبرمجة والثمن متواضل في الإنخفاض) ثمّ يرتبط بتقنيات الإتّصال بين الحواسب أو الشبكات المحليّة والبعيدة وتطوّرها المتواصل من ناحية كميّة المعلومات المنقولة في الثانية وسرعة الإتّصال مهما كانت المسافة وهكذا فإنّ شبكات المعلومات مرتبطة بإدخال وسائل الإتّصال الحديثة عن بعد وإدخال الحاسوب. فلا يصحّ أن نتطرّق إلى مشروع وضع شبكة معلوماتية ما لم نربط بينها وبين التكنولوجيا الحديثة في تقنية الكمبيوتر وخزن المعلومات ووسائل نقل هذه المعلومات.

فالوسائل التقنية هي عماد نظم شبكات المعلومات في تحقيق أهدافها. ولا يمكن في نطاق هذه الدراسة، أن نتحدّث عن شبكة معلوماتية عربية للتعليم العالي والبحث العلمي إذا لم نقصد دخول أكثر من مؤسّستين في نمط لتبادل المعلومات، على أن تكون المؤسّسات القطرية مرتبطة بقنوات الإتّصال، وهذا يتحتّم بتوظيف أجهزة الإتّصالات والحواسيب في كلّ قطر.

ت 1 : طرق المعلومات السريعة وشبكة الأنترنات وفوائدها في شبكة التعليم العالي :

لكي يصبح بالإمكان التمتّع بما تسمحه نظم البيانات والمكتبات وغيرها من واقع المعلومة، يتعيّن كما سبق ذكره أن يوجد طريق المعلومات السريع بما توفّره لذلك تكنولوجيا الإتّصالات وهذا الطريق أفرز خروج الأنترنات إلى حيّز الواقع. فالأنترنات هي في الأصل شبكة للإتّصالات أنشأتها الولايات المتحدّة في الستينات لخدمة عمليات

التأهّب السريع للقوات المسلّحة الأمريكية في حالة نشوب حرب نووية أو أي هجوم يهدّد أمنها القومي. وبعد إنتهاء الحرب الباردة وإنهيار الإتّحاد السوفياتي، لم يعد للهدف العسكري فائدة ترجى من هذه الشبكة، وتحوّلت الآن إلى خدمة الأغراض المدنية وإتّسع مجالها وأصبح يشارك في إدارتها وتغذيتها وصيانتها العديد من الشركات والجامعات والمؤسّسات الخاصّة. بالإنترنات أكبر شبكة للكمبيوتر في العالم، إذ تتألّف من تجمّع فضفاض من شبكات الكمبيوتر المتّصلة ببعضها فهي شبكة تتناثر فيها وحدات الخدمة في أماكن مختلفة من العالم وتتبادل المعلومات فيها دون قيد أو رقيب، إذ هي ليست مركزية بل يستخدم المستهلك عبر كمبيوتره أو شبكته، مسارا يكون عاليا أو منخفض السرعة، عن طريق معدّل (MODEM)، للولوج إلى شبكة بعيدة المسافة، ويستخدم الشبكتين للغرض بروتوكول ما بين الشبكات "INTERNET PROTOCOL" الذي يسمح بتوجيه المعلومة من شبكة إلى أخرى.

والخدمات المعروضة عن طريق شبكة الأنترنات جعلت هذه الأخيرة رابطة إتّصال حيوية فيما بين المتعاونين من أماكن نائية لأغراض تعليمية أو بحثية، ولكن لأغراض تجاريّة فهناك موارد خدمات رئيسيّة تعتمد في الأنترنات.

1 ــ خدمة البريد الإلكتروني : (E-MAIL)

وهي الخدمة التي تشرف على إرسال وإستقبال الرسائل من حاسب إلى آخر داخل شبكة الأنترنات وتقوم كذلك بالتأكّد من وصول البريد إلى العنوان السليم. ولقد أصبح أساتذة وطلاّب الجامعات في كلّ مكان يدركون بالفعل الآن متع البريد الإلكتروني وفوائده، سواء لأغراض التعليم (طلب خدمات من أساتذة بجامعات أجنبية أو وطنية) أو الإتّصال بتكلفة منخفضة بنظرائهم في نفس الميدان بالجامعات الأخرى ويسمح لكلّ أستاذ بعنوان بريدي أو رقم حساب على الشبكة، وهو ما يتيح للجامعيّين تصفّح معلومات خدمة الإتّصال المباشر وتبادل البريد الإلكتروني القومي والدولي ـ ولكن لا ريب فيما إذا كان بعض البريد الإلكتروني يتعلّق بأنشطة تعليم أو بحث، فإنّ البعض الآخر يمكن تضمّن قسط كبير من حركة إرسال وإستقبال الوسائل عبر الأنترنات، متعلّق بأنشطة خارجيّة. ورغم هذا فإنّ الفوائد تعتبر جمّة لما يمكن أن يساعد الجامعيّين من الحصول على المعلومات عن بعد، وما توفّره الشبكة من المشاركة في تفاعلات علمية عبر العالم بأسره.

2 ــ خدمة نقل الملّفات (FTP) :

وهي تسمح بنقل الملّفات من حاسب إلى آخر. هذا النقل يكون من حاسب بعيد (HOST) إلى حاسب الأستاذ (DAWA LOADING) أو العكس (UP LOADING). وهذه الطريقة تستخدم ما بين الجامعات لنقل الدروس المدوّنة للأساتذة المعروفين وجعلها على ذمّة أهل الإختصاص من أساتذة وطلبة، وهذه العمليّة لا نعبأ بكبر الملفّ وحجمه.

3 ــ خدمة TELENET :

هي خدمة مهمّة للغاية للباحثين الذين لهم إتّصالات عديدة مع مراكز البحث البعيدة والتي بحوزتها برمجات كبيرة وغير منتشرة. فهو يسمح للباحث للدخول على حاسب بمكتبه متّصل بحاسب الشبكة البعيدة له وكلمة مرور. بالدخول على ذلك الحساب، يمكن التعامل مع البرنامج المتاح لمعالجة معلومات علمية معيّنة وإسترجاع نتائجها عنده بالنسبة للباحثين والأساتذة والطّلاب الذين هم في قسم الدكتوراه وكانوا أو صاروا في صلة بمراكز أبحاث أجنبية عن طريق تعاون أو عقود بحث يمكنهم التمتّع بهذه الخدمات عن بعد، إذا لم يكن متاحا في شبكة جامعاتهم بعض البرامج الخاصّة لمعالجة المعلومات العلمية.

4 ــ شبكة المعلومات العلمية :

علاوة على البريد الإلكتروني وتبادل الملفّات وخدمة TELENET ، توفّر الأنترنات عمليّة تصفّح قواعد البيانات عبر شبكة "WEB" والذي يعدّ ذروة تطبيقاتها وأكثرها شعبية عند المستعملين ومستهلكي المعلومة. فتعبير النسيج عالمي الإنتشار يعرف "WWW" أو "WORLD WIDE WEB" هو مجموعة من الخوادم "SERVER" المتّصلة بالأنترنات والتي توفّر صفحات من المعلومات منها النّص والصورة خاصّة. وقد ترجع شبكة الواب إلى عام 1989 كأداة يستعملها الباحثون للبحث في وثائق معقّدة بأسلوب النّص الفائق (HYPERTEXT) وإمكانيات النّص الفائق (HYPERMEDIA).

وهذه الأداة تتيح الملاحة عبر الشبكة وإستعراض الوثائق بصفة منظّمة بإستخدام أسلوب الروابط الفائقة (HWPERLINKS) في سرعة التنّقل.

إنّ هذا المورد للأنترنات لمهمّ للغاية للسيناريو الذي أعددناه ضمن هذه الدراسة، لتنفيذ شبكة المعلومات العربية للتعليم العالي إذ ينصّ على أن لا مركزية في هذه الشبكة

وإن السماح بالدخول لمعلومة موجودة ضمن "الواب" يكون عن طريق كلمة مرور تمنح لمستعملي بعض الخدمات الموجودة في هذه الشبكة العربية. ويعني هذا أنّ كلّ جزء من "الواب العربي، هو نسيج معلومات قطرية ولكن موضوعة ضمن إطار معلوماتي عربي - ويعني هذا أيضا أن :

- يبدأ الإستعمال داخل "الواب" من الصفحة الرئيسية الخاصّة بشبكة المعلومات العربية للتعليم العالي والتي تسمّى "HOME PAGE" وهذه الصفحة تكون موجودة على أحد أجهزة الكمبيوتر أو "خادم متّصل بشبكة الأنترنات. وهذه الصفحة تحتوي على معلومات عن الشبكة العربية ومكوّناتها ثمّ على وصلات فوقية، إذ تمّ تشغيلها بالضغط عليها عن طريق فأرة الجهاز، فإنّها تؤخذ إمّا لصفحة أخرى تحتوي على معلومات إضافيّة، أو لشبكة قطرية يكون فيها عنوانها مسجّل بالصفحة الرئيسية الخاصّة.

- عندما يكون العنوان الإلكتروني للصفحة الرئيسية مسجّلا، فإنّه يصبح بإمكان مستخدمي الإنترنات الوصول إلى الشبكة العربية والقطرية من خلال طباعة العنوان - ويمكن عندئذ الأمر بكلمة مرور للعبور للشبكة أوّلا - وكلّما إستحدثت معلومات قطرية، فكأنّ كلّ الشبكة العربية قد إستحدثت وكأنّها جزء متكامل للعبور لهذه المعلومات، يتعيّن وجود عارضات الواب، وهو عبارة عن برنامج يكون فيه موجودا على الحاسب الخاصّ للأستاذ أو الطّالب، على شبكة توفّر الإتّصال بشبكة الأنترنات. ومن أشهر هذه العارضات يوجد حاليّا NETS CAPE و INTERNET EXPLOIR.

- كل شبكة قطريّة وموقع واب قطري، هو جزء من الشبكة العربية، مركّزة كموقع لنشر المحتوى التعليم العالي والبحث العلمي وعليها إذا أن تملك ما يكفي من المستخدمين لكي تفيد من زاد المحتوى الذي تتضمّنه. وكلّما زاد المحتوى زاد عدد المشتركين المنظمّين إلى الشبكة.

إنّ النّسيج عالمي النّطاق أو "W W W" يوفّر الوصول لمعلومات تعليمية هامّة، ونصوصا تستخدم للتدريس عن بعد. ويستغلّ الآن المدرّسون والجامعات الخلاّقة خدمات الإتّصال المباشر لتصميم نوعيات جديدة من الدروس، سواء في نطاق التكوين المستمرّ أو في نطاق التعليم عن بعد - كما أنّ نصوص الكتب الموجودة الآن في رفوف

المكتبات أصبحت متاحة في الشبكة، وبطريقة يسهل البحث فيها عن بعد عن معلومات دقيقة ومعيّنة.

إنّ هذه المعلومات أودعت في موقع "واب" في الشبكة بصفة مؤمّنة إذ أنّ الولوج إليها ممكن عن طريق كلمة عبور. وهي "البضاعة" أيضا الموضوعة في سوق "المعلومات" إذ أنّ معظم نظام البيانات المهمّة موضوعة رهن إشتراك سنوي أو غيره، على ذمّة المستعمل ـ وهذا هو رهان القرن القادم، فإمّا على الجامعات ومراكز البحث العربية أن تكون مستهلكة فقط وإمّا أن تكون مستهلكة ومنتجة في نفس الوقت بوضع شبكة عربية مؤمنة في إطار عالمي، تضمن للباحث العربي دخول الشبكة العربية أو العالمية، وذلك عن طريق شبكة الأنترنات.

ولجعل هذا السيناريو حقيقة واقعية، فإنّه يجب توافر حدّ أدنى من الكوادر البشرية ثمّ تمكين الشبكة القطرية (أو الكمبيوتر الحاسب الخادم ومعدّل وربط من خلال التليفون) من الربط مع الشبكة العربية العالمية من خلال جهة إمداد الأنترنات (INTERNET SERVICE PROVIDER).

الواقع العربي :

لقد أفضى إجتماع بغداد الأخير حول جدوى إنشاء شبكة للمعلومات التربوية في البلاد العربية (6 – 8 سبتمبر 1998) للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلاّ أن البلدان العربية متفاوتة في تنظيمها لقطاع شبكات المعلومات عامّة وشبكة الأنترنات خاصّة. ولكنّ المؤكّد هو أنّ لا توجد خطّة وسياسة عربيّة موحدّة في هذا المجال. وقد أدلت الدراسة بعد الإستبيان الذي رافقها، بمعلومات حول نسبة الإقبال والإهتمام بقطاع المعلومات وقنواتها وشبكة الأنترنات بصفة خاصّة، حيث نورد بعض نتائجها :

1 ـ هل توجد شبكة أنترنات بالقطر ؟

46,7٪ بنعم 20٪ طور الإنجاز 20٪ لا 13,3٪ لا إجابة

2 ـ هل توجد شبكة وطنية لنقل المعلومات ؟

40٪ بنعم 20٪ طور الإنجاز 20٪ لا 20٪ لا إجابة

3 ـ هل توجد مصادر معلومات قطرية على شبكة الأنترنات ؟

26,7٪ بنعم 46,6٪ لا 26,7٪ لا إجابة

4 ـ هل توجد مصادر معلومات على الشبكة الوطنية لنقل البيانات ؟

33,3٪ بنعم 33,3٪ لا 33,3٪ لا إجابة

وتلاحظ الدراسة أنّ مـا يزيد عن نصف الأقطار العـربية لم تعتـمد أو لم تسـمح بعد بدخول هذه التكنولوجـيا لديها ـ ونتج عن ذلك ضعف في البـنية الأساسية لتكـنولوجيا الإتّصال وللحواسيب الموضـوعة على ذمّة الباحثين والأساتذة الجامعـيّين وغياب موزّع وطني للأنترنـات يضبط عمليّـة التمتّـع بخدمات هذه الشـبكة، إذ يكون في نفس الوقت المهارة التـكنولوجية (يـؤمّن عمليّة الـرّبط بالشبكة) والمؤمّن للمـجتـمع من النفوذ عـبر الأنترنات لمعلومات تكون مصـدرا لمخاطر إجتماعيّة في ظلّ عالم تسيطـر عليه قيم غربية ماديّة بحتة ـ ولعلّ من المهمّ مـا أثبتته هذه الدّراسة هو أنّ الجامعات ومـؤسّسات التعليم العالي والـبحث العلمي، مـقارنة بمؤسّسـات أخرى، تزخـر بأرضيـة مناسبـة من حيث المعدّات والكفاءات البشـريّة ذات الخبرة في بناء شبكة متخصّـصة تربط هذه المؤسّسات بعضـها ببعض على المستويين الوطني والقومي، وإنشاء مصادر معلومات والمساهمة في إثراء شبكة معلوماتية قطرية أو عربية.

ولعلّ البداية المتـأخّرة لبعض البلدان العـربيّة في هذا الميدان تـكاد تنطوي على مزايا قليلة، إذ تتيح إمكانيـة تبنّي تكنولوجيا حـديثة للإتّصال والحواسـيب وبرمجيّـات أكثر مرونة لعمل الشبكة.

الباب الثاني :

مواصفات الشبكة، تنظيمها، مستلزماتها وتنفيذها :

كما ذكر آنفا، لم يعد أمر إستخدام الحاسبات (أو الكمبيوتر) قاصرا عند حدّ إستخدام جهاز شـخصي منفرد أو على نهاية طرفيّـة متّصلة بأحد الأجهزة المركـزيّة، وإنّما تعدّى الاستخدام إلى نطاق أوسع بالإتّصال عبر المدن والدول.

أ – أنواع الشبكات :

أنواع الشبكات متعدّدة تبعا لنوع المهمّة التّي تقوم بها أو مدى الإتّصال بين عناصرها :

ـ **الشبكات المحليّة : (LOCAL AREA NETWORK LAN)** : هي مجموعة أجهزة كمبيوتر متّصلة ببعضها البعض في منطقة جغرافية صغيرة ومحدودة، وقد تكون في مبنى من مباني إحدى الجامعات. من بين أهدافها وخدماتها، الإشتراك في البيانات والحصول على ما تحتاج عليه من معلومات من الإدارة الجامعية أو مركز البحث أو الأقسام المختصّة، كذلك تبادل الملّفات والمذكّرات الداخليّة عبر الشبكة في وقت قصير وبإستجابة سريعة، دون ضرورة الإنتقال أو طبع الأوراق ـ والبرامج التي تستخدم لعمل الشبكة يمكن أن تفرض عنصر سرية البيانات ولا تسمح بتداولها إلاّ للمختصّين بها والقائمين عليها. أمّا الحاسبات الشخصية المرتبطة بالشبكة، فيمكن لها تشغيل تطبيقاتها بحرية منفردة ويقوم جهاز خادم " SERVER " بتنظيم عملية الإتّصال عبر الكابلات وتنظيم عملية إستخدام تطبيقات الشبكة.

ـ **الشبكات الواسعة (WAN) WID EAREA NETWORK :**

وهي شبكات تتجاوز عدّة مناطق جغرافية وقد تكون متكوّنة من عدد من شبكات العمل المحليّة. وتعتبر نظم الإتّصالات هنا هي العمود الفقري للشبكات إذ يتمّ عن طريق نظم الإتّصالات نقل المعلومات والبيانات بين أجزاء الشبكة ـ في هذا الباب سنركّز على مستلزمات عمليّة تنفيذ شبكة محليّة في جامعة عربيّة، مفقودة فيها هذه الشبكة، ثانيا، سنركّز على مستلزمات عملية تنفيذ الشبكة العربية الواسعة للتعليم العالي والبحث العلمي، مع إقحام التشبيك المشترك، إذ هو توسيع الشبكة المحلية أو القطرية لتشمل أكثر من منطقة جغرافية.

ب ـ مستلزمات تنفيذ الشبكة :

معظم الشبكات المحلية تتشابه في :

ـ نتائجها وتجهيزها للعمل، بإختيار طريقة التوصيل (أجهزة ، أسلاك وبطاقات الشبكة).

ـ إعداد برامج تشغيلها (بيئة مواصفات الإستخدام لمحطّات العمل وللمستخدمين للشبكة).

ـ وضع التطبيقات فيها

ـ تأمين السرية فيها

ـ الإشراف على أعمالها، صيانتها ومراقبة أدائها

1ب ـ مكوّنات الشبكة :

1 ـ خادم الشبكة (SERVER) هو جهاز كمبيوتر يعمل كجهاز رئيسي مهمّته تنفيذ نظام تشغيل الشبكة ـ أمّا الحواسيب الفرعية في الشبكة، فتحتوي على بطاقة الشبكة (بطاقة إلكترونية) (وبرنامج إتّصال) وتتّصل هذه الحواسيب بخادم الشبكة وببعضها عن طريق نقل البيانات والملّفات.

2 ـ طرق التوصيل (TOPOLOGY) الخادم (المحطّة الرئيسيّة) مع الحواسيب الفرعية تكون إمّا على خطّ مستقيم أو على شكل نجمة أو هيئة حلقة ـ وعن طرق التوصيل تحدّد أسلوب لإنتقال البيانات في الشبكة.

3 ـ طرق نقل البيانات في الشبكة (بروتوكول TCP/IP)

4 ـ تنصيب نظام تشغيل الشبكة يتطلّب :

ـ تحديد حجم الشبكة (كم متداخل على الشبكة والمسافات للتوصيل)

ـ نظام التشغيل الملائم (WINDOWS NT, NOVEL NET WERE, ...)

ـ مكان وضع جهاز الخدمة الرئيسي وحمايته من الإنقطاع الفجئي للكهرباء

ـ مكان الطابعة العامّة.

ـ تقدير الإحتياجات من كابلات التوصيل وحمايتها (مصادر الضوضاء الكهربائية والأتربة والغبار والشاحنات الأستاتيكية).

ـ تحديد متطلّبات جهاز الخدمة الرئيسي (SERVER) من حجم الذاكرة وعدد (MICRO PROCESSOR).

كلّ هذه العمليّات من إعداد واختيار لموقع ومكوّنات ونظام توصيل الشبكة ونظام تشغيلها وتركيبها ثمّ تنصيب برامج نظام تشغيلها وتجهيز الحواسيب الفرعيّة فيها وإعداد وتوصيل آلات الطباعة، تستدعي وضع كرّاس شروط خاصّ لكلّ جامعة أو مركز

بحث، إذ تختلف التفاصيل فيها من الناحية المادية (المسافات، عدد المستخدمين،..) ومن ناحية طبيعة العمليّات المختلفة للعمل على الشبكة جامعة أو مركز بحث وفي صورة التنفيذ على أرض الواقع لكرّاس الشروط من طرف شركة تجاريّة، فعلى واضعي الكرّاس متابعة التنفيذ للتأكّد من صحّة وحسن تشغيل الشبكة.

2 ب ـ مكوّنات كرّاس الشروط التقنية (أنظر الملحق) :

إضافة إلى تحديد أماكن الرّبط ومكان خادم الشبكة (SERVER) لكي يتعيّن توضيح المسافات لأسلاك الرّبط، يجب تحديد النّقاط التالية :

1 ـ السرعة :

هي من العوامل المهمّة في الشبكة المحلية لإرسال واستقبال البيانات في زمن قصير ـ فسرعة البيانات عليها أن تحدّد بمقدار 10 مليون إلى 100 مليون بث في الثانية (10 to 100 Mbs) بصفة تبادلية ـ وعليه فإنّ الصرّة المركزيّة أو صرّة الجهة المقصودة في الشبكة (HUB) ستعمل على نظام (100 BASE VG) أو على نظام (100 BASE T) أو مستقبلا قريبا على نظام (ATM) الذي يوفّر على الأقّل 100 مليون بث في الثانية (100 Mbs) ولا يمكن فرض نوع من الأنواع الآنفة الذكر في كرّاس الشروط لأنّ ذلك يدخل في الجواب على طلب العروض، من طرف الشركة التي تريد تنفيذ المشروع ـ وحسب إستعمال نظام (100 BASE VG) أو (100 BASE T)، فإنّ بطاقات الشبكة التي ستزوّد بها الحاسبات تكون على نفس النظام للتطابق.

2 ـ التكييف والمرونة :

يجب أن تكون الشبكة قابلة للتكيّف مع ضرورة إضافة ونقل أجهزة الحاسبات من مكان لآخر، دون أن يتسبّب ذلك في حدوث إرتباك في عمليّات الشبكة، كما يجب أن تكون الشبكة ذات جدارة إعتمادية بمعنى ألاّ يؤثّر عطل إحدى الحاسبات أو المحطّات على عملها ككلّ، بحيث يكون محدود التأثير. فإذا تعطّل حاسب، فستبقى الأجهزة المرتبطة بالشبكة في العمل ولم تعطّل خادم الشبكة (SERVER). وأمّا إذا تعطّل هذا الأخير، فستبقى الأجهزة تعمل وكأنّها حاسبات شخصية ـ لذا على منفّذ الشبكة أن يقدّم، حسب الوضع، دراسته (الوضع الخاصّ للجامعة أو مركز البحث). وتفاصيل طريق التوصيل (توبولوجيا) التي سيحذوها وأبعادها (منافعها ومشاكلها) وأهمّها .

3 ـ الترتيب الخطّي :

مستبعد إلاّ إذا كانت الشبكة صغيرة الحجم فعيب هذا الترتيب هو أن عطل الكابل يعطّل الشبكة بتمامها (ملحق رقم 1).

4 ـ الترتيب النجمي :

يشمل هذا الترتيب على حاسب رئيسي خادم يتولّى عمليّات إقتناء المعلومات لتحليلها وتنظيمها وحفظها وإسترجاعها عند الحاجة ـ كما يتولّى تنظيم عمليّات الإتّصال بين الحواسيب في الشبكة ـ ولهذا الترتيب النجمي مزاياه إذ أنّ عطل في الشبكة لا يعطّل الشبكة بتمامها، إلاّ عند عطل الحاسب الخادم ـ وهذا الترتيب معتمد به في كثير من الشبكات في العالم.

ولعلّ هذا الترتيب الأخير (النجمي) هو الذي يمكن أن نتوخّاه في تنفيذ الشبكة العربية للبحث والتعليم العالي الفلاحي، إذ يكون الحاسب الخادم الموجود في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم يحتوي على العنوان الرئيسي للشبكة (الواب)، وتبدأ "الرحلة" داخل "الواب العربي" من صفحة رئيسية مركّزة بالمنظمة (HOM PAGE) ومن "عارضات الواب" (WEB BROWSER) ـ هذا الأخير هو عبارة عن برنامج يجهّز خصّيصا للشبكة العربية ويكون موجودا وراء الصفحة الرئيسية ودوره هو الملاحة خلال الشبكة العربية والبحث عن المعلومات الموجودة في الشبكة، من خلال العناوين المتاحة في الواب. كلّ عنوان هو فرصة دخول للشبكة المحلية الموجودة في الجامعة أو مركز البحث أو الحاسب الخادم الموضوع للشبكة وفي بلد عربي مقصود. وهذا البرنامج يجب أن يكون عن طريق دراسة معمّقة لأخصّائيين في تجهيز مواقع الواب ببرنامج بحث وملاحة في الشبكة. هذا التنظيم يقدّر إعتبارات الشبكة التي ستحتوي على كثير الصفحات والمعلومات التي ستنمو بمعدّلات متسارعة فضلا عن خضوعها لعمليات تحديث مستمرّة على مدار الأشهر، كما هو ناتج عن عدم وجود هيئة مركزيّة عربية لتنظيم معلومات البلد المقصود، وإنّما كلّ بلد يشرف بنفسه على تنظيم معلوماته، حتّى يشتغل النّظام الوطني للمعلومات بكفاءة ودون عوائق. وهناك عدّة أساليب لذلك قد تختلف وتتباين من قطر إلى قطر حسب التشريعات والنّظم القائمة في كلّ بلد.

5 ـ الأجهزة المطلوبة في كلّ جامعة أو مركز بحث عربي :

لقد شخّص الحدّ الأدنى للأجهزة المطلوبة في الشكل التوضيحي المرافق لهذه الدّراسة ـ فهو يحتوي أيضا على الأجهزة التي يمكن إقتناؤها للتحوّل عبر الأنترنات والدخول المؤمّن للشبكة العربيّة.

5,5 ـ حاسب خادم :

أقلّ ما يمكن أن يكون هو جهاز كمبيوتر من نوع (PENTIUM II). له (400 Mhz) وذاكرة ذات (64 Mo) (RAM) ويمكن أن يعمل على برنامج (WINDOWS NT).

5,6 ـ موجّه (ROUTER)

هو جهاز يقوم بعمل الرّبط لشبكة محليّة مع شبكة بعيدة جغرافيا. ويعمل الموجّه باستلام رسالة معنونة إلى شبكة خارجيّة ويوفّر أفضل طريقة لنقل الرسالة لكي تنقل إلى المكان الصحيح وهو يعمل كجدار مانع بين الشبكات المختلفة التي تكوّن الشبكة الكبيرة ومن خصائصه أن يكون له :

ـ بروتوكول LAN : TCP/IP

ـ بروتوكول WAN : DDR/X25/HDLC/PPP

ـ بروتوكول التوجيه : EIGRP/IGRP/RIP

ـ بروتوكول الإدارة : SNMP (MIBI I and II)

ـ الذاكرة (MEMORY) : RAM (2 Mo) و FLASH

ـ أكثر من نقطة دخول WAN (ASYNCHRONE / SYNCHRONE)

ـ أكثر من نقطة دخول LAN

5,7 ـ المعدّل (MODEM) :

ينفّذ الرّبط البعيد عن طريق وسيلة نقل بيانات مثل المعدّل الذي يستخدم بعد الموجّه وهو يحتاج لهاتف ليحوّل الإشارة الرقمية للحاسب الخادم إلى إشارة تناظرية لإتّصالات الهاتف ومن خصائصه ومواصفاته.

ـ بروتوكول MNP4, MNP5, GV32, V32, V32 BIS (Standard)

ـ بروتوكول الإدارة : SNMP

ـ كلمة الإتّصال : SYNCHRONE, ASYNCHNRONE, AUTOSYNCHROME

التكلفة الأدنى للأجهزة لنقطة إتّصال على الشبكة (بالأرقام التونسية 1998)

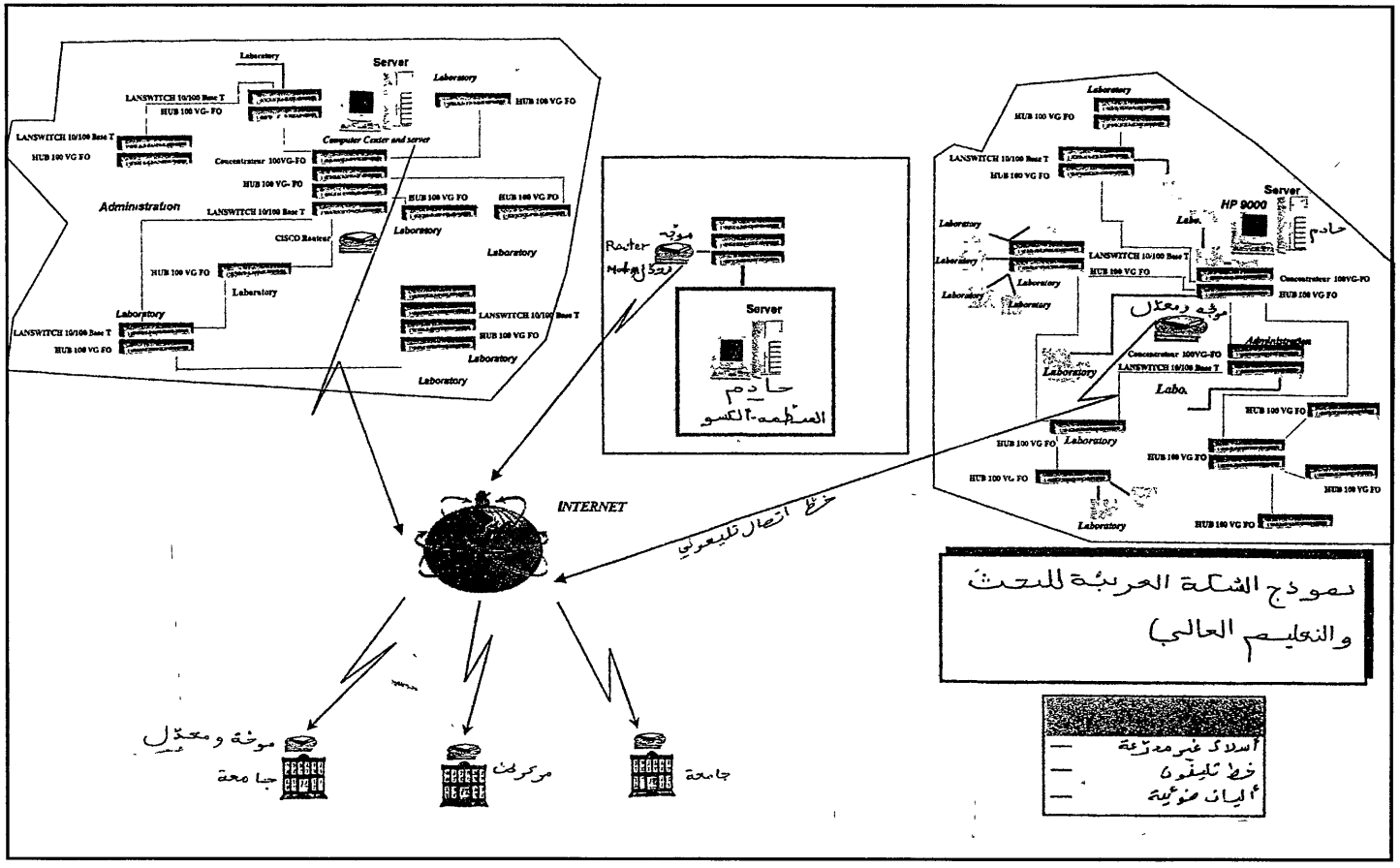
ـ الحاسب الخادم : $ 5000 مع البرامج (SERVER)

ـ الموجّه (RENTER) : 2500$

ـ المعدّل (MODEM) : 1500$

6 ـ الموارد البشريّة اللاّزمة :

من الطبيعي أن تكون هناك مشاكل في الإستخدام الأوّلِيّ للحاسب والبرامج وملفّات البيانات بها، لذلك تحتاج نقطة الإتّصال إلى تعيين شخص لتنظيم المعلومات المتاحة في الشبكات القطرية في بلده ووضعها على ذمّة الشبكة العربية وهذا الشخص المشرف يجب أن يكون في بلده ليتسنّى له القيام بدور فعّال في تخصيص نظام العمل وتحليل أداء نقطة الإتّصال وتنظيم الإستفادة منها وحماية البيانات من الضياع أو سوء إستعمالها ويتولّى المشرف على النقطة القطرية للشبكة العربية مدّ المشرف في المنظّمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بصفة دورية، بتجميع المعلومات الجديدة أو المحينة، تكون أداة في ترشيد المستفيدين بخدمات الشبكة وتكون مقحمة في الأوراق الأولى التي يقع الولوج منها للشبكة والسلامة الأمنية فمن السهل تأمين سلامة حاسب شخصي، إلاّ أنّه عند ربط الحاسب بشبكة، فإنّ السلامة الأمنية تصبح أكثر تعقيدا وللإتّصال بالشبكة، يتطلّب من المستخدم طباعة كلمة سرّ المرور وهذا من عمل المشرف على الشبكة إذا أراد أن يضبط الدخول على المعلومات التي عنده وللعديد من أنظمة التشغيل للشبكات برنامج خدمي خاصّ بكلمة المرور يسمح للمستخدمين المخوّلين بالتعامل مع الشبكة.


Laboratory
Server
LANSWITCH 10/100 Base T
HUB 100 VG- FO
HUB 100 VG FO
Computer Center and server
Concentrateur 100VG-FO
Administration
CISCO Router
Router
موجه
Server
حادم
HP 9000
Concentrateur 100VG-FO
موجه ومعدّل
INTERNET
خط اتصال تليفوني
نموذج الشبكة العربية للبحث والتعليم العالي
أسلاك غير مدرعة
خط تليفون
ألياف ضوئية
موجة ومعدّل
جامعة
مركز بحث
جامعة

هوامش

1 ـ إعطاء الأولوية على نطاق المنظمّة العربية للتربية والثقافة والعلوم لتنصيب ثقافة معلوماتية في البلدان العربية.

2 ـ إحداث لجنة خبراء عرب لمتابعة ملفّ تنفيذ الشّبكة العربية المعلوماتية، بما في ذلك من الشبكة العربية المعلوماتية للتعليم العالي والبحث العلمي.

3 ـ إعداد برنامج تكوين في تقنيات المعلوماتية ومتابعته للتنفيذ.