معهد أبحاث السياسات الإقتصادية الفلسطيني (ماس)

صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة : الواقع والآفاق

باسم مكحول
نصر عطياني

Digitized by Birzeit University Library

معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس) هو مؤسسة وطنية فلسطينية مستقلة غير ربحية للبحوث التطبيقية ذات النوعية المتميزة في مجال القضايا والسياسات الاقتصادية وأبعادها الاجتماعية.

أهداف المعهد:

- إنتاج البحوث التطبيقية وتعزيز استخدامها في عملية رسم السياسات وبلورة التشريعات الاقتصادية والاجتماعية الفلسطينية.
- تقديم الدعم الفني لصانع القرار على المستويين الرسمي والأهلي لتعزيز القدرة الوطنية على اتخاذ القرار الاقتصادي والاجتماعي السليم.
- توفير منبر للحوار الوطني الديموقراطي حول السياسات والقوانين الاقتصادية والاجتماعية الفلسطينية.
- توفير المعلومات حول الأداء الاقتصادي والاجتماعي ونشرها لتعزيز الوعي المجتمعي وتفعيل آليات الرقابة العامة.
- تعزيز القدرة البحثية الاقتصادية والاجتماعية المحلية وتطوير العلاقات مع المجتمع العلمي والبحثي على المستويين الإقليمي والدولي.
- جذب واستقطاب الكفاءات العلمية والبحثية الفلسطينية المهاجرة للمساهمة في تنفيذ البرامج البحثية.

مجلس الأمناء:

اسماعيل الزبري (الرئيس)، أحمد قريع، ادمون عصفور، أنيس فوزي قاسم، حسن ابو لبدة (أمين السر)، ريما خلف، سامر خوري، سلام فياض، طاهر كنعان، كمال حسونة (أمين الصندوق)، ماهر المصري، منيب المصري، نبيل قسيس، هاني أبو دية (نائب الرئيس)، هبة هندوسة، غابة ملحيس (المدير العام).

حقوق الطبع والنشر محفوظة © 2002 معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)
ص.ب. 19111، القدس و ص.ب. 2426، رام الله
تلفون: 2987053/4، فاكس: 2987055، بريد إلكتروني: MAS@planet.edu
الصفحة الالكترونية: http://www.palecon.org

Digitized by Birzeit University Library

ISN= 248299

معهد أبحاث السياسات الإقتصادية الفلسطيني (ماس)

SISN=
106391

M A S

صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة :
الواقع والآفاق

HD
9696.63
.P32
M35
2002

باسم مكحول
نصر عطياني

مكتبة جامعة بيرزيت
41232
BIRZEIT UNIVERSITY LIBRARY

تموز 2002

Digitized by Birzeit University Library

صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة: الواقع والآفاق

الباحثان: باسم مكحول، زميل باحث في ماس، وأستاذ مشارك، جامعة النجاح الوطنية، نابلس
نصر عطياني، باحث مساعد في ماس

التحرير اللغوي: عبد الرحمن ابو شمالة (عربي)
كارن مان (انجليزي)

ترجمة الملخص الانجليزي: سمير محمود

التنسيق الفني: لينا عبد الله

التمويل: تم توفير التمويل لهذه الدراسة من قبل مركز البحوث للتنمية الدولية/ كندا IDRC ومؤسسة فورد.

معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)
القدس ورام الله
تموز، 2002

حقوق الطبع والنشر محفوظة© (ماس)

Digitized by Birzeit University Library

تقديـــــــم

يأتي نشر هذه الدراسة في ظروف بالغة الصعوبة، فالشعب الفلسطيني ما زال يـتعرض لعـدوان عسكري إسرائيلي متواصل هو الأخطر منذ النكبة الأولى في عام 1948، ويسـتهدف الانقضـاض على مشروعه الوطني التحرري، وتقويض منجزاته الوطنـية التـي حققهـا بتضحيات أبنائه ونضالهم المتواصل على مدى العقود الخمسة الماضية.

ويشـكل إصدارها رغم تأخره عن موعده بفعل الحصار المحكم الذي يفرضه الاحتلال الإسرائيلي، تعبيراً عن تفوق إرادة الحياة الفلسطينية على قوى الدمار والموت التـي ينشـرها الاحتلال الإسرائيلي، وترجمة عملية للإصرار الفلسطيني على مواصلة البناء والعمل وصنع مستقبل اكثر إشراقا.

تتصـل هذه الدراسة بموضوع بالغ الأهمية، يتعلق بعملية المعرفة وادواتها، وبضـرورة مواكـبة الشعب الفلسطيني لتطوراتها العلمية والتكنولوجية، بما يمكنه من تعويـض التعطـيل القسـري، ومواكبة التطور العالمي، والمضي قدما بمسيرة البناء والاعمار والتنمية التي تؤهل فلسطين للموقع الذي تستحقه بين الدول.

فصـناعة تكنولوجيا المعلومات، من أهم الصناعات الحديثة واعلاها من حيث القـيمة المضافة، واحد اكثر الصناعات الواعدة في قيادة عملية التنمية لارتكازها على راس المال البشري، الذي يشكل المورد الأهم في حفز النمو والتنمية المستدامة، فضلا عن قدراتها التصديرية الهائلة.

وفلسطين، بمواردها البشرية الوفيرة في الوطن والمنافي، تمتلك مزايا تنافسية عالية، لجهة توفر الأيدي العاملة المؤهلة والمدربة بكلفة معقولة نسبياً، غير أن ذلك وان شكل شرطاً ضرورياً، إلا انه يبقى غير كاف لنمو هذه الصناعة الحيوية.

Digitized by Birzeit University Library

وتحـــاول هـــذه الدراسة الأولى، التي تتناول أحد فروع هذه الصناعة المهمة /البرمجـــيات/ وتحظى بشرف الريادة فلسطينياً، تشخيص واقع هذه الصناعة المهمة في الضـــفة الغربية وقطاع غزة، والتعرف على ظروف عملها، وأهم المشكلات والعوائق التـــي تواجههـــا، وتســـعى إلى استشراف آفاق نموها ومتطلبات تطويرها، بالاسترشاد بـــتجارب الدول الناجحة التي سبقتنا إليها، ومحاولة التعلم من دروس نجاحها، والإفادة ممـــا يمكـــن توظيفه من عوامل النجاح تلك في البيئة الفلسطينية، والخروج بمقترحات عملية تزيل المعوقات، وتوصيات ببدائل السياسات الملائمة لتمكينها من النمو والتطور.

كمـــا تتـــيح هـــذه الدراسة التمهيدية الأولى، الفرصة للقيام بعديد من الأبحاث العلمـــية والتحليلية الأخرى الضرورية لتعزيز وتنمية هذه الصناعة الحيوية، التي تمتلك آفاقاً رحبة في السوق المحلية وأسواق التصدير العربية والاجنبية، وبخاصة أن فلسطين تســـعى لاستعادة علاقاتها الاقتصادية والتجارية مع محيطها العربي، للأهمية القصوى لذلـــك في تعزيز القدرة الذاتية للاقتصاد الفلسطيني، وفك ارتهانه للاقتصاد الإسرائيلي. تـــدل المعطيات على ارتفاع معدل الطلب على منتجات صناعة البرمجيات في الأسواق العربية وتسارع وتائره، ما يفتح آفاقا رحبة أمام فلسطين التي تحظى بمعاملة تفضيلية، تتـــيحها لها صفة وضع الدولة الأقل نموا، الذي تتمتع به في إطار منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى.

وأود بصفتي مديرة للمعهد، أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لفريق البحث في ماس، الدكتور باسم مكحول رئيس وحدة أبحاث الصناعة والعمل ومساعده الزميل نصر عطياني، على الجهد المهم الذي بذلوه في إعداد هذه الدراسة وعملهم الدؤوب في جمع البيانات الميدانية في ظروف الحصار والعدوان.

كمـــا أتقـــدم بخالص الشكر والامتنان للجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، الـــذي وفـــر جزءاً هاما من البيانات، ولمسؤولي وأصحاب الشركات الذين تجاوبوا مع الباحثيـــن، وزودوهم بالبيانات والمعلومات التي مكنت من إعداد هذه الدراسة. والشكر

Digitized by Birzeit University Library

موصول، كذلك، للمقيمين وللأكاديميين والباحثين وممثلي الوزارات والهيئات الرسمية والمهنية والشركات العاملة في هذا المجال، الذين شاركوا بفاعلية في ورشة العمل لمناقشة الدراسة، وكان لمداخلاتهم وملاحظاتهم دور بالغ الأهمية في تصويب البيانات وتطوير الصيغة النهائية للدراسة وإعدادها للنشر.

وأتقدم كذلك بالشكر لفريق الدعم الفني والإداري في المعهد.

كما أتقدم بالشكر والعرفان للمركز الدولي لبحوث التنمية – كندا IDRC ومؤسسة فورد اللذين وفرا الدعم المالي لانجازها.

د. غانية ملحيس
مديرة المعهد

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

قواعد النشر في
معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني- ماس

يعنى معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس) بنشر إنتاجه من البحوث التي ينفذها الباحثون المتفرغون وغير المتفرغين وفقا لخطط وبرامج أبحاثه في المجالات الاقتصادية والاجتماعية.

ويتبع المعهد سلسلة من القواعد والإجراءات لضمان مستوى جودة أبحاثه، يمكن إيجازها فيما يلي:

1. يشترط في أي بحث يتم إقرار إنتاجه أن يتم تنفيذه من قبل باحث رئيسي متخصص في مجال البحث، أو أن يتم تحت إشرافه، وان لا يكون قد سبق إنتاجه أو تقديمه في أي مكان آخر.
2. تقر الهيئة العلمية للمعهد المؤلفة من الباحثين الرئيسيين المقترح التفصيلي للدراسة للتأكد من وضوح ودقة الأهداف، وسلامة المنهجية العلمية، وإجراءات البحث والبرنامج الزمني لإنجازه.
3. تتابع الهيئة العلمية عمل الباحث أو فريق البحث عبر تقارير دورية عن تقدم العمل.
4. تراجع الهيئة العلمية المسودة الأولى وتبدي ملاحظاتها بشأن التعديلات الموضوعية التي يتوجب إدخالها لإعداد المسودة الثانية.
5. يتم إرسال المسودة الثانية مع الإطار المرجعي إلى محكمين أو ثلاثة من الأكاديميين والخبراء المتخصصين في مجال البحث، لتقييمه، وتحديد مدى صلاحيته للنشر، وفي حالة ورود تقييمات إيجابية (اثنين على الأقل) يقوم الباحث بتعديل البحث بالاسترشاد بالملاحظات الموضوعية للمراجعين.
6. يتم عرض البحث المعدل في ورشة عمل يدعى إليها نخبة من الباحثين والأكاديميين، والخبراء المتخصصين وممثلي المؤسسات ذات العلاقة بموضوع

Digitized by Birzeit University Library

البحث في القطاعين الرسمي والأهلي ووسائل الإعلام، ويتم تكليف أحد الخبراء المختصين بالتعقيب على البحث، وبعد ذلك، يفتح باب النقاش للمشاركين.

7. يتولى الباحث إجراء التعديلات النهائية على البحث بالاسترشاد بنتائج ورشة العمل، ويتم تسليم الصيغة النهائية للهيئة العلمية التي تتولى بدورها التأكد من قيام الباحث بإدخال التعديلات الضرورية، ثم يتم إحالة البحث إلى مدقق لغوي.
8. تتم ترجمة الأبحاث المعدة باللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية حيث تنشر باللغتين بشكل مشترك. فيما يتم إرفاق ملخص تنفيذي باللغة الإنجليزية للأبحاث المعدة باللغة العربية.
9. يحتفظ المعهد بحقوق نشر أبحاثه، ولا يجوز للباحث إعادة نشر أي جزء إلا بعد الحصول على إذن خطي من إدارة المعهد.

Digitized by Birzeit University Library

المحتويـــــــات

1- مقدمة	**1**
1-1 منهجية الدراسة	4
2- هيكل وأداء صناعة البرمجيات	**7**
2-1 هيكل الصناعة: الوضع الحالي	7
2-2 أداء صناعة البرمجيات	11
3- اقتصادات صناعة البرمجيات	**15**
3-1 أنواع البرمجيات	15
3-2 مميزات صناعة البرمجيات	17
3-3 مراحل إنتاج البرمجيات	19
3-4 أنظمة الجودة الخاصة بصناعة البرمجيات	21
3-5 السياسة العامة وصناعة البرمجيات	24
3-6 عوامل النجاح والدروس والعبر المستقاة من تجارب الدول الأخرى	25
4- السياسة العامة والمبادرات الأهلية تجاه صناعة البرمجيات	**31**
4-1 المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات- المجلس الاقتصادي الفلسطيني للتنمية والأعمار - بكدار	31
4-2 وزارة التعليم العالي	33
4-3 مدينة خضوري لتكنولوجيا المعلومات	35
4-4 اللجنة الحكومية العليا لتكنولوجيا المعلومات	36
4-5 مؤسسة التعاون	38
4-6 مؤسسة المواصفات والمقاييس	39
4-7 مركز الحاسوب الحكومي	39
4-8 البوابة الفلسطينية للتنمية	41
4-9 برنامج تنمية القطاعات الإنتاجية	42
4-10 اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني PITA	43
4-11 سياسة العطاءات الحكومية	44
4-12 مراكز التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات	45

Digitized by Birzeit University Library

5- مقومات صناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية 47
5-1 تمهيد 47
5-2 المقومات البشرية 48
5-2-1 التعليم المهني 49
5-2-2 التعليم العالي 50
5-2-3 التعليم المجتمعي 54
5-3 البنية التحتية: الاتصالات 57
5-4 البيئة القانونية 58
5-4-1 الملكية الفكرية 58
5-4-2 حوافز الاستثمار 59
5-5 حجم السوق المحلية 59
5-6 الجهاز المصرفي 60

6- مشكلات الصناعة الحالية وآفاقها المستقبلية 61
6-1 مشكلات الصناعة 61
6-2 الفرص المتاحة أمام صناعة البرمجيات 67
6-3 الدور المطلوب للاستفادة من الفرص المتاحة 72
6-3-1 الدور المطلوب من منتجي البرمجيات الفلسطينية 72
6-3-2 الدور المطلوب من مؤسسات القطاع العام 75
6-3-3 الدور المطلوب من المؤسسات المساندة والداعمة 79

المراجـــــع 81

الملحق الإحصائي 83

Digitized by Birzeit University Library

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الجوانب الرئيسية المتعلقة بصناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين، مع التركيز على فرع البرمجيات كونه من أهم الفروع الحالية في قطاع تكنولوجيا المعلومات من جهة، ولكونه القطاع الواعد من حيث قدرته على تصدير منتجاته في الوقت الحالي والمدى المنظور من جهة أخرى.

وتتكون صناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين من 61 شركة ومؤسسة تعمل في مجال البرمجيات وتجهيز البيانات والخبرات الاستشارية. ويمكن إجمال أهم مؤشرات هذه الصناعة بصغر حجم المنشآت واعتمادها على السوق المحلية في مبيعاتها، وتدني كثافة رأس المال، وارتفاع مستويات الأجور، وتركزها في منطقة رام الله، وتعدد الأنشطة التي تقوم بها، وتركز إنتاجها من البرمجيات في البرمجيات التطبيقية العامة والخاصة. أما بخصوص الأهمية النسبية لصناعة تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد الفلسطيني، فإنه وعلى الرغم من الآمال المعقودة على هذا القطاع، وتعدد المبادرات الرسمية والأهلية الهادفة إلى دعمه وتعزيز دوره في الاقتصاد الفلسطيني، فإن دوره الحالي ما زال هامشياً جداً، سواء من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي، أم في استيعاب العمالة المحلية.

تشير تجارب الدول الأخرى إلى أن أهم عنصر للنجاح يكمن في توفر الأيدي العاملة المدربة والمؤهلة بتكلفة معقولة، وانتهاج سياسات حكومية مكملة في مجال دعم البحث والتطوير، وتوفير حوافز حكومية مالية وإجرائية لحث المنتجين على الاستثمار، فضلاً عن أهمية التحالفات العالمية في مجالات الإنتاج، والبحث والتطوير والتسويق، وتوفر مؤسسات مساندة وفعالة. وتتسم صناعة البرمجيات بخصائص عدة تميزها عن بقية الصناعات الأخرى، وأسهم ذلك في خلق فرص مهمة لهذه الصناعة، كما أوجد تحديات عدة لصناعة البرمجيات. فقد أصبحت صناعة البرمجيات صناعة عالمية من حيث الإنتاج، والاستثمار، والتسويق، كما أنها تعاني من النقص المتزايد في المهارات

Digitized by Birzeit University Library

البشـــرية في الدول المتقدمة، لمواكبة الطلب العالمي المتزايد على منتجات البرمجيات، وارتفـــاع درجـــة تنوع الصناعة، وتراجع أهمية الموقع الجغرافي في عمليات الإنتاج، وارتفـــاع عنصـــر المخاطرة، فضلاً عن ارتفاع مرونة الطلب الدخلية على البرمجيات، وتدني عوائق الدخول للصناعة، وتزايد أهمية خدمات ما بعد البيع.

وللإفـــادة من هذه السمات، فإن الحكومات تلعب دوراً أساسياً في حفز صناعة البرمجـــيات حتى في الدول الرأسمالية المتقدمة، وذلك للأهمية الخاصة للبرمجيات في الأنشـــطة الاقتصادية والاجتماعية كافة. فعلى الصعيد الفلسطيني، بذلت السلطة الوطنية الفلســـطينية جهـــودا كبـــيرة منذ نشأتها لتشجيع صناعة تكنولوجيا المعلومات، بما فيها البرمجـــيات. كمـــا حظي هذا القطاع باهتمام بالغ من قبل القطاع الخاص والمؤسسات الأهلـــية المحلية والدولية، وكذلك من الدول المانحة. وقد انعكس هذا الاهتمام من خلال العديـــد من المبادرات الهادفة إلى دعم هذا القطاع. غير أن هذه المبادرات افتقرت إلى التنســـيق فـــيما بينها، فضلاً عن بطء إجراءاتها، ما حد من فاعليتها في تطوير صناعة البرمجـــيات. ولتوفـــير الطاقـــات البشـــرية المدربـــة، إدراكـــا منها لأهمية تكنولوجيا المعلومات، بادرت بعض الجامعات الفلسطينية وبترخيص من وزارة التعليم العالي إلى تأســـيس كلـــيات متخصصة في هذا المجال. وتشير المعطيات المتوفرة إلى أن عرض القـــوى العاملة لصناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات سيزداد بشكل كبير، وبخاصة عندما تبدأ كليات تكنولوجيا المعلومات التي افتتحت حديثاً بتخريج طلبتها. إلا انه يؤخذ على مؤسسات التعليم العالي، افتقارها لخطط تنموية مستقبلية واضحة ترتبط باحتياجات الســـوق الفلســـطينية مـــن جهة، وتسعى إلى تكوين قاعدة بشرية تكنولوجية قادرة على التأقلم مع المستجدات والتطورات المحلية والإقليمية والعالمية من جهة أخرى.فضلاً عن افتقار مؤسسات التعليم العالي إلى الكفاءات البشرية القادرة والمؤهلة بالشكل المطلوب، وضعف إمكانات المختبرات العلمية في الجامعات، والافتقار إلى التنسيق بين الجامعات والصـــناعة، وغياب آلية تحدد احتياجات صناعة البرمجيات وأنظمة التعليم، وغياب أو ضـــعف مخصصـــات البحـــث والـــتطوير، وضعف التنسيق بين المؤسسات التعليمية الفلسطينية المختلفة.

Digitized by Birzeit University Library

واتضح، أيضا، افتقار المناطق الفلسطينية للمزايا التنافسية مقارنة ببعض الدول المنافسة، وبخاصة مصر والأردن والهند. فقد تبين أن إنتاجية الدولار المنفق على العمل في المناطق الفلسطينية تعادل 53% من إنتاجيته في الهند، في حين يبلغ 90 % في مصر، و192% في الأردن. وهذا مؤشر سلبي على انخفاض إنتاجية الدولار المنفق على العامل في المناطق الفلسطينية مقارنة بالدول المحيطة وتلك الناجحة. أما خدمة الاتصالات في المناطق الفلسطينية، فتتميز بأنها ذات جودة عالية، إلا أن تكلفتها مرتفعة نسبيا.

وفيما يتعلق بالصعوبات التي تواجهها صناعة البرمجيات الفلسطينية، تشير نتائج المسح الميداني إلى أن صناعة البرمجيات تواجه العديد من الصعوبات التي تحد من نموها وتطورها، وتقلل من قدرتها على الاستفادة من الفرص المتاحة وتحقيق الانطلاقة المرجوة كصناعة رائدة. بعض هذه التحديات ناجم عن ظروف عامة تواجه جميع المنشآت العاملة في المناطق الفلسطينية، وقد سبق التطرق لها في دراسة ماس السابقة، والبعض الآخر خاص بصناعة البرمجيات، ويتصل أساسا بضعف الخبرة التسويقية للمنتجين، وصغر حجم الشركات المحلية. وانخفاض مستوى المهارات البشرية المتاحة، ومشاكل قانونية، وأخرى ذات علاقة بالسياسة العامة للسلطة الوطنية الفلسطينية وبالمؤسسات المساندة، ومشاكل ذات علاقة بالسياسات والممارسات الإسرائيلية، ومشاكل ذات علاقة بالإنتاج وبالبنية التحتية.

وعلى الرغم من هذه المشاكل، فإن هناك فرصاً كبيرة لصناعة البرمجيات الفلسطينية، وتتوقف إمكانية الاستفادة من هذه الفرص على قدرة الشركات الفلسطينية على إنتاج برمجيات بتكلفة ونوعية مقبولة محلياً وعالمياً. إذ تشير الدلائل إلى أن هناك أسواقاً عالمية كبيرة ومتنامية للبرمجيات. وهناك مؤشرات لنمو الطلب العالمي على منتجات البرمجيات، وبخاصة في الدول المتقدمة. وهناك مؤشرات عدة تبين أن طلب الأسواق العربية، والتي تعتبر من أهم الأسواق الواعدة لصناعة البرمجيات الفلسطينية، سيزداد بوتائر سريعة. وتشمل الفرص المتاحة للشركات الفلسطينية التعاقد من الباطن مع شركات إقليمية وعالمية لدخول الأسواق الناطقة بالعربية التي تتطلب تعريب وتعديل

Digitized by Birzeit University Library

برامج عالمية جاهزة وتطوير برمجيات عربية في مختلف نواحي الحياة، إضافة إلى الفرص التي توفرها السوق المحلية.

وتقتضي الاستفادة من هذه الفرص انتهاج العديد من السياسات واتخاذ الإجراءات التي يمكن أن تساهم في التغلب على المعوقات التي تواجهها هذه الصناعة لتحسين آفاقها وزيادة قدرتها التنافسية. وقد تم تقسيم هذه السياسات والإجراءات إلى ثلاث مجموعات حسب الجهة التي يقترح أن تقوم بها، مع الإشارة إلى أن بعض هذه السياسات والإجراءات يتطلب تعاون أكثر من جهة في تحديدها وتنفيذها:

1. **منتجي البرمجيات الفلسطينية:** ينبغي أن تصب شركات البرمجيات الفلسطينية جهدها الرئيسي للعمل على تطوير قدراتها في مجالات الإنتاج، وضبط الجودة وتقليص المخاطر، بحيث تستطيع إنتاج برمجيات جيدة بتكلفة معقولة تمكنها من المنافسة محلياً وعالمياً، إضافة إلى إيجاد مصالح مشتركة بين الشركات عن طريق المشاركة في رؤوس الأموال وتوحيد الإدارة، والمساهمة الجماعية من قبل المنشآت في إقامة مراكز أبحاث حول تقنيات الإنتاج واتجاهات الأسواق. ويتطلب هذا الأمر مساهمة الشركات في تمويل إعداد وتجهيز المختبرات البحثية، وتبني مشاريع بحثية تقوم بها الجامعات، وفتح وتفعيل قنوات الاتصال معها، وإطلاعها على آخر التطورات الفنية، والإنتاجية والتسويقية، بما يساهم في تصميم برامج تعليمية وتدريبية تلبي حاجة هذه الشركات Market driven education. والسعي لخلق علاقات وثيقة مع الشركات العالمية من خلال التحالفات. وتشجيع شركات البرمجيات لنشاطات انتشار ثقافة الكمبيوتر والإنترنت من خلال أنشطة ثقافية، وتقديم البرمجيات والأجهزة للمؤسسات المجتمعية، ودعم دورات تدريبية في مجالات الإنترنت والكمبيوتر. والمشاركة الفاعلة مع الحكومة في إعداد التشريعات ذات الصلة بقطاع تكنولوجيا المعلومات، وتفعيل أنشطة المشاركة في المعارض التجارية، وبخاصة الإقليمية والعالمية.

Digitized by Birzeit University Library

2. **الحكومـــة ومؤسســـات القطاع العام**، ويشمل دورها المساهمة الفاعلة في تطوير قـدرات قطـاع تكنولوجـيا المعلومـات. وفي هذا الإطار، قسمت مجالات عمل مؤسسات القطاع العام إلى أربعة أقسام مكملة لبعضها البعض وهي: **إدارة القطاع العام، وتنمية الموارد البشرية، وتنمية القطاع الخاص، وإدارة وتنظيم المعلومات.** ففي مجال **إدارة القطاع العام**، لا بد من وضع استراتيجية لتكنولوجيا المعلومات في المـناطق الفلسطينية، بحيث تحدد أهداف القطاع، والسياسات والإجراءات اللازمة لتحقـيق تلـك الأهـداف وترجمة ذلك إلى خطط وبرامج عملية، وتحديد دور كل طـرف مـن الأطراف ذات العلاقة، إضافة إلى تفعيل اللجنة الفنية للجنة الحكومية العليا لتكنولوجيا المعلومات، وإعطاء أفضلية مؤقتة للشركات المحلية في العطاءات الحكومـية، وتفعيل دور الملحقيات التجارية الفلسطينية في مجال تسويق فلسطين، وخلـق علاقـات إيجابـية مع الشركات العالمية. وعقد مؤتمر وطني يضم جميع الأطـراف ذات العلاقـة، لمناقشـة واقـع وآفـاق صناعة تكنولوجيا المعلومات الفلسـطينية، ووضع استراتيجية لتطوير هذا القطاع. والإسراع في معالجة القصور والخلل في قوانين الاتصالات، وتسعير خدمات الاتصالات، وسياسة تزويد خدمات الإنترنت، وإدارة الرمز الدولي لفلسطين على الإنترنت ps top level domain..

أمـا في مجال تنمية الموارد البشرية، فلابد من توجيه مراكز التدريب والجامعات للتركيز على هدف تطوير المساقات التدريسية في مجالات التسويق، وتحليل النظم وفـق الأنظمة الحديثة، ومهارات أنظمة الجودة وادارة مشاريع البرمجة. يضاف إلـى ذلك، ضرورة إجراء مسح للمهارات المتوفرة، وتقييم احتياجات الصناعة من المهـارات الحالـية والمـتوقعة، في ظل التطورات العالمية والمحلية في صناعة البرمجـيات. وسيسـاعد ذلـك على رسم سياسات التوسع في الجامعات ومراكز التدريـب، للاسترشـاد بهـا فـي ترخـيص تخصصات جديدة، وتعديل وتطوير التخصصـات القائمـة. كما لا بد من تحديد مواصفات ومعايير اعتماد الشهادات، ودعـم أنشـطة ومراكـز البحـث العلمي في الجامعات، والعمل على نشر ثقافة الكمبـيوتر والإنترنـت مـن خـلال تطوير المناهج، وإدخال تعليم الكمبيوتر إلى

Digitized by Birzeit University Library

المدارس من سن مبكرة، وحفز المدرسين والطلاب على استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات.

أما في مجال تنمية القطاع الخاص، فيمكن أن تسهم السلطة الوطنية في تشجيع الشركات على البحث والتطوير من خلال حوافز مادية، بما في ذلك إعفاءات ضريبية، وتشجيع الشركات على التعاون مع شركات عالمية من خلال دعم مشاريع بحث مشتركة، وتشجيع ربط نشاطات البحث والتطوير بالواقع من خلال تأسيس حاضنات تكنولوجية، وإقامة مناطق صناعية متخصصة، والمساهمة في تأسيس وتشجيع صناديق الاستثمار المغامر، لتوفير تمويل طويل الأجل وبشروط ميسرة للمنتجين، ودعم افتتاح المكتب الفلسطيني في مدينة دبي للإنترنت ليكون حلقة اتصال دائمة بين المنتجين والشركات والأسواق العالمية.

أما في مجال تنظيم وإدارة المعلومات، فيمكن أن تسهم السلطة الوطنية في إقرار قانون حماية الملكية الفكرية، بحيث يتوافق مع القوانين الدولية ويتماشى مع مبادئ منظمة حماية الملكية الفكرية الدولية WIPO واتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية (TRIPS)، ونشر المواصفات العالمية لشركات البرمجيات والتعريف بهذه المواصفات وأهميتها.

3. المؤسسات المساندة والداعمة، وبخاصة اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطينية، فهناك العديد من القضايا التي يمكن أن يساهم فيها الاتحاد، وأهمها: تعزيز وتشجيع التعاون بين إدارات شركات البرمجيات، والعمل على تنسيق قرارات الإنتاج والتسويق فيما بينها، وفتح قنوات الاتصال مع مختلف الجهات ذات العلاقة بصناعة البرمجيات وتفعيلها، وبخاصة وزارات الصناعة، والتخطيط، والتجارة والاقتصاد، والاتصالات، والجامعات المحلية، إضافة إلى خلق قاعدة بيانات حول تقنيات الإنتاج والإدارة والتطورات الفنية والتسويقية العالمية في مجال صناعة البرمجيات.

Digitized by Birzeit University Library

أمـــا دور الجامعات ومراكز التدريب المحلية، فينبغي أن يركز على تحسين التوافق بين مخرجات التعليم واحتياجات شركات البرمجيات، وذلك من خلال إعداد المناهج الدراسية والتدريب العملي، بما يتلاءم واحتياجات شركات البرمجيات من المهارات الإنتاجية والتنظيمية، والتنسيق مع شركات البرمجيات في النشاطات البحثية في هذه الجامعـــات، وتشـــجيع الطلـــبة علـــى العمل الجزئي في شركات البرمجيات أثناء دراستهم.

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

1- مقدمة

بعد النجاح القياسي الذي حققته صناعة تكنولوجيا المعلومات في الدول المتقدمة وبعض الدول النامية كقطاع اقتصادي قائم بحد ذاته من جهة، وتأثيره الجوهري على مختلف جوانب الحياة من جهة أخرى، بدأت العديد من الدول تنظر إلى هذه الصناعة كقطاع أساسي لإحداث تنمية اقتصادية، بل إن هنالك العديد من الدول بادرت إلى رسم إستراتيجيات، وتنفيذ العديد من السياسات والبرامج الهادفة إلى تطوير هذا القطاع، كما أن هنالك منافسة قوية بين دول العالم، بما فيها دول الشرق الأوسط، لاجتذاب الاستثمارات الأجنبية وخلق ترابطات مع كبرى الشركات العالمية العاملة في مجال إنتاج أو تسويق منتجات صناعة تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال تقديم العديد من الحوافز المالية والإجرائية للشركات المحلية والأجنبية.[1] وفي فلسطين، هنالك اهتمام رسمي كبير بصناعة تكنولوجيا المعلومات، ودورها المرتقب في إحداث تنمية اقتصادية مستدامة، لدرجة أن البعض أصبح يعول على هذه الصناعة لتصبح الصناعة الرائدة في المناطق الفلسطينية. وقد بنيت هذه الرغبة على أساس: توفر العنصر البشري المدرب والمبدع، ووجود نخبة من الفلسطينيين الذين حققوا نجاحات اقتصادية بارزة محليا وعالميا، وتوفر بنية تحتية، وبيئة استثمارية مواتية، واهتمام عام بتطوير هذه الصناعة، وقرب المناطق الفلسطينية من الأسواق العربية، وعدم تأثرها نسبيا بإجراءات إغلاق المعابر، إضافة إلى المكاسب المحتملة للعملية السلمية. ويعتقد البعض أن توفر هذه المقومات والعوامل المشجعة كفيل بتوفير أرضية صلبة لبناء وتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات في فلسطين، يستطيع المنافسة على الصعيدين المحلي والعالمي.

---

[1] من هذه الدول التي حققت نجاحا مميزا في صناعة تكنولوجيا المعلومات: إسرائيل، وسنغافورة، والهند، ونيوزيلندا. وفي مصر تم تأسيس وزارة خاصة تعنى بشؤون صناعة تكنولوجيا المعلومات، وفي الأردن انطلقت مبادرة REACH العام 1999، وبإشراف مباشر من العاهل الأردني، والهادفة لتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات في الأردن، بحيث تصل صادراته إلى 500 مليون دولار، ويوفر 30 ألف فرصة عمل، ويستقطب حوالي 150 مليون دولار من الاستثمارات الأجنبية.

Digitized by Birzeit University Library

مـــع انطـــلاق عملـــية التسوية وتشكيل السلطة الوطنية الفلسطينية شهد قطاع تكنولوجيا المعلومات انطلاقة قوية بعد العام 1994، وقد ساهم في تعزيز هذه الانطلاقة خصخصة قطاع الاتصالات في المناطق الفلسطينية. فقد ازداد عدد المنشآت العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات من 25 مؤسسة العام 1994 إلى 61 مؤسسة العام 2000. وعلـــى الـــرغم مـــن قصص النجاح التي حققتها بعض المؤسسات العاملة في صناعة تكنولوجـــيا المعلومـــات، وبخاصة في فرع البرمجيات، فإن أداءه كقطاع اقتصادي، ما زال متواضـــعا، كما أنه يعاني من مشاكل هيكلية تعيق تحسين أدائه وتحويله إلى قطاع رائـــد. وقـــد نجمت بعض هذه الاختلالات عن ممارسات الاحتلال الإسرائيلي، وغياب سياســـة علـــوم تكنولوجـــيا واضحة وفاعلة، وصغر حجم المنشآت الصناعية، وضيق مـــنافذها التســـويقية، وارتفـــاع حدة المنافسة في السوق المحلية وغيرها من المشاكل. وتفاقمت حدة هذه المشاكل منذ انطلاق انتفاضة الأقصى المباركة بسبب سياسة الحصار الذي تمارسه إسرائيل والتي عملت على تراجع مبيعات المنشآت العاملة خاصة في فرع البرمجيات.

ومع استلام السلطة الوطنية الفلسطينية صلاحياتها، حاولت جاهدة العمل على تحســـين أداء المنشآت الصناعية، بما فيها العاملة في صناعة تكنولوجيا المعلومات، من خـــلال تحســـين البيئة الاستثمارية، وتوقيع اتفاقيات تجارية تفضيلية مع بعض الدول، وإصـــدار مجموعة من القوانين الاقتصادية، وبخاصة قانون تشجيع الاستثمار، وقانون المـــدن والمـــناطق الصـــناعية، وتحسين خدمات البنية التحتية الصناعية، بما في ذلك مشاريع المدن الصناعية. وعلى الرغم من أهمية هذه السياسات والإجراءات، إلا أنها ما تـــزال غير كافية لحفز القطاع الخاص لخلق وتحسين الميزة التنافسية لقطاع تكنولوجيا المعلومات بما يكفل تحويله إلى قطاع اقتصادي رائد.

تهدف هذه الدراسة، في ضوء التغيرات والاعتبارات التي ذكرت، إلى دراسة الجوانب الرئيســـية المـــتعلقة بصناعة تكنولوجيا المعلومات، مع التركيز على فرع البرمجيات، كونـــه من أهم الفروع الحالية في قطاع تكنولوجيا المعلومات من جهة، ولكونه القطاع

Digitized by Birzeit University Library

الواعد من حيث قدرته على تصدير منتجاته في الوقت الحالي والمدى المنظور من جهة أخرى. وتعود أهمية هذه الدراسة إلى أربعة أمور هي:

أولاً- تلعب منتجات صناعة تكنولوجيا المعلومات (المحلية والمستوردة) دوراً مهماً ومميزاً في حياة كل مواطن فلسطيني من خلال تأثيرها على مختلف نواحي الحياة؛ لذا، فإن أية تغيرات في هذه الصناعة من حيث الجودة والأسعار ستؤثر في حياة جميع المواطنين والمنتجين بشكل مباشر أو غير مباشر.

ثانياً- تعتبر هذه الصناعة من الصناعات الرائدة من حيث مستواها العلمي والتكنولوجي مقارنة ببقية الصناعات الفلسطينية، إلاّ أن التحديات الأخيرة المتمثلة بالمشاكل الجوهرية التي تعاني منها هذه الصناعة خاصة الظروف السياسية الراهنة، وجو عدم الاستقرار في المنطقة، وصغر حجم السوق المحلية وحجم الشركات العاملة في هذا المجال، ونقص المهارات البشرية المطلوبة، وتواضع فعالية السياسات الحكومية الداعمة والمكملة، أثارت تساؤلات كبيرة حول قدرتها على النمو والتطور. لذا، فإن هذه الصناعة تعتبر حالة متميزة لأن قدرتها على النجاح في مواجهة التحديات تقدم مؤشراً على قدرة الصناعات التحويلية الفلسطينية على التأقلم مع التغيرات الإقليمية والدولية، ويمكن بالتالي الاستفادة من تجربة هذه الصناعة لرسم السياسات المطلوبة لتحسين القدرة التنافسية للاقتصاد الفلسطيني بشكل عام.

ثالثاً- تستطيع صناعة البرمجيات لعب دور رئيسي في التصدير وتحسين ميزان المدفوعات، وإحداث نقلة نوعية تكنولوجية، إذا تمكنت من تحسين قدرتها التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية. رابعاً- تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي تتناول صناعة تكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات بالبحث والتحليل، وبيان أهميتها وإمكانية تطورها في المستقبل، حيث أن هناك نقصاً واضحاً في الدراسات الجدية حول هذه الصناعة. وانطلاقاً من هذه الأسباب، جاءت مبادرة معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني- ماس لإجراء هذه

Digitized by Birzeit University Library

الدراسة للتعرف على ظروف هذه الصناعة وإمكانات تطويرها، وذلك للمساهمة في رسم السياسات اللازمة لرفع مستوى أدائها وفتح الآفاق لتطويرها.

تتكون الدراسة من خمسة أجزاء إضافة إلى هذه المقدمة. يناقش الأول منها هيكل وأداء الصناعة من حيث ظروف الإنتاج، وأحجام الشركات، وتكلفة الإنتاج، والأجور، والقيمة المضافة والإنتاجية. ويناقش الجزء الثاني المبادرات الرسمية وغير الرسمية الهادفة لدعم هذه الصناعة، ويناقش الجزء الثالث اقتصادات صناعة البرمجيات من حيث مميزاتها، وأنواعها، ومراحل إنتاجها، وأنظمة الجودة المستخدمة في إنتاجها، والسياسات العامة الموجهة لها، والدروس المستقاة من تجارب الدول الأخرى. ويناقش الجزء الرابع مقومات صناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية، من حيث القوى البشرية، وحجم السوق والبنية التحتية، والبيئة الاستثمارية. ويناقش الجزء الخامس مشاكل الصناعة الحالية وآفاقها المستقبلية من خلال اقتراح مجموعة من السياسات اللازمة في الأجلين القصير والطويل، والتي قد تساعد صانع القرار الفلسطيني على رسم سياسة صناعية ملائمة تعمل على تحسين أداء هذه الصناعة وتطوير آفاقها المستقبلية.

1-1 منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على أسلوب التحليل الوصفي للبيانات التي تم جمعها من مصادر أولية وأخرى ثانوية. وقد تمثلت المصادر الأولية بإجراء مسح للمؤسسات الرئيسية العاملة في صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة، أو التي تشكل البرمجيات أحد أنشطتها، وذلك من خلال توجيه مجموعة من الأسئلة وجهت إلى إداراتها، حول الإنتاج والتسويق، والمشاكل الحالية التي تواجههم، وغير ذلك من المواضيع ذات العلاقة بالدراسة. وقد تم تعبئة 15 استمارة، 12 منها في الضفة الغربية، و3 في قطاع غزة (أنظر الجدول 1). بالإضافة إلى المسح الميداني، قام الباحث بإجراء مجموعة من المقابلات مع الخبراء وذوي الاطلاع، وذلك للتعرف على انطباعاتهم حول واقع صناعة البرمجيات وآفاقها المستقبلية.

Digitized by Birzeit University Library

أمـا المصادر الثانوية فشملت البيانات المتعلقة بصناعة البرمجيات في مسح الخدمـات الذي يجريه الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني للعامين 1999 و2000، إضـافة إلـى بـيانات الـتعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت للعام 1997: تقرير المنشـآت، والمسح الصناعي للعام 1999، بالإضافة إلى بعض البيانات غير المنشورة التـي تـم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني. كما تمت مراجعة الأدبـيات والدراسات المنشورة ذات العلاقة بصناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية والـدول المجـاورة. وتجدر الإشارة إلى أن هنالك العديد من مصادر البيانات المتوفرة حول صناعة تكنولوجيا المعلومات، إلا أن هناك فروقاً شاسعة بين هذه المصادر؛ فمثلاً قـدر نائـب رئـيس اتحاد تكنولوجيا المعلومات سابقاً السيد بسام الوزير عدد المنشآت العاملـة بـ 300 منشأة (بما فيها محلات بيع وصيانة الأجهزة) ورأسمالها 100 مليون دولار العـام 2000 (جـريدة القـدس، 2001/6/6)، بيـنما يقدرها الجهاز المركزي للإحصـاء بـ61 مؤسسة العام 2000 ورأسمالها 0.91 مليون دولار، وهنالك فروقات كبـيرة، أيضاً، في تقديرات حجم إنتاج هذه الصناعة؛ فيقدره الجهاز المركزي للإحصاء بـ 3.91 ملـيون دولار العـام 2000 (البرمجـيات 2.62)، و قدره اتحاد صناعة تكنولوجـيا المعلومات بـ 120 مليون دولار (منها حوالي 24 مليون دولار برمجيات محلـية)، وتقـدره شـركة الاتصالات بـ 77 مليون دولار (70 مليون دولار أجهزة، و7 ملايـين دولار برمجيات). وقد تعزى هذه الفروقات في البيانات المتاحة إلى أسباب منهجـية، مـنها على سبيل المثال لا الحصر أن بيانات الجهاز المركزي للإحصاء لا تعتـبر تجـارة الأجهـزة كجزء من صناعة تكنولوجيا المعلومات، بينما بيانات الاتحاد تشـمل تجـارة الأجهـزة المستوردة والبرمجيات التي تنتجها شركات عالمية. وحسب تقديـرات الجهـاز المركـزي للإحصـاء، يقـدر عدد العاملين في صناعة تكنولوجيا المعلومـات بـ 208 عمال في العام 2000، وبلغ عددهم حسب اتحاد شركات أنظمة المعلومـات الفلسطيني 949 موظفاً العام 2001، ويشمل هذا الرقم أعضاء الاتحاد فقط والذين يشكلون ما بين 70% إلى 80% من عدد المنشآت العاملة في صناعة تكنولوجيا المعلومـات. ومن هنا فلا بد من تحديد تعريف واضح لتكنولوجيا المعلومات تتفق عليه الجهات ذات العلاقة كافة.

Digitized by Birzeit University Library

على الرغم من أن الحديث، بين أصحاب المهنة والمهتمين بها، يدور عن صناعة تكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات industry Software، فإنها لم تذكر بهذه التسمية في التصنيف الدولي للأنشطة الاقتصادية ISIC وهذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنها تصنف تحت بند قطاع الخدمات 72، وليس قطاع الصناعة. ولذلك، ستتم مقارنة أداء صناعة تكنولوجيا المعلومات والبرمجيات بقطاع الخدمات والصناعة التحويلية للتعرف على وزنها النسبي مقارنة بهذه القطاعات. كما أن تسمية قطاع تكنولوجيا المعلومات غير واردة أصلا في التصنيف وأقرب التسميات الواردة في التصنيف هي الحاسب الإلكتروني والأنشطة ذات الصلة.

ستقتصر الدراسة على صناعة البرمجيات التي تحمل رقم ISIC –7220– حسب التصنيف الإحصائي المعتمد في الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني وتصنف تحت اسم خبرة استشارية في مجال البرامج ويرجع ذلك إلى أن بقية الأنشطة والتي تشمل تجهيز البيانات، أنشطة قاعدة البيانات، وصيانة وإصلاح آلات مكتبية ومحاسبية، وأنشطة أخرى متصلة بالحاسوب، وتحمل الأرقامISIC - 7210، 7230، 7240، 7250 7290– تعتبر أنشطة اقتصادية مختلفة عن صناعة البرمجيات.

Digitized by Birzeit University Library

2- هيكل وأداء صناعة البرمجيات

2-1 هيكل الصناعة: الوضع الحالي[2]

يعـرف هيكل الصناعة بأنه بنية أو تركيبة الصناعة من حيث عدد المنتجين، وتوزيعهـم حسب أحجامهم، وأشكال الملكية، وعوائق الدخول والخروج من الصناعة، ودرجة التكامل العمودي، وغيرها من المؤشرات التي تعكس ظروف العرض والطلب والإنتاج في الصناعة (Scherer and Ross, 1999).

تتكون صناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين من 61 شركة ومؤسسة تعمل فـي مجال البرمجيات وتجهيز البيانات والخبرات الاستشارية وتزويد خدمات الإنترنت وبـيع وصـيانة أجهزة الحاسوب وأجهزة الحلول المكتبية. وتتميز المنشآت العاملة في قطـاع تكنولوجيا المعلومات بصغر حجمها، إذ أن 74% من المنشآت توظف أقل من 5 عمال، في حين شكلت المنشآت التي توظف ما بين 5-9 عمال 15%، أما تلك التي تستخدم ما بين 10-19 عاملاً فقد شكلت 11% (أنظر الجدول 2)،[3] مع العلم أن 90% مـن المؤسسـات العاملـة في القطاع الصناعي الفلسطيني بشكل عام توظف أقل من 5 عمـال. وقد بلغ عدد المنشآت العاملة في هذا المجال في الضفة الغربية 41 منشأة، وتـتوزع هـذه المنشآت ما بين: 12 منشأة تعمل في مجال البرمجيات، و6 منشآت في نشـاطات تجهـيز البيانات وقواعدها، و23 منشأة تعمل في مجالات الصيانة والأنشطة الأخـرى ذات الصـلة. أمـا في قطاع غزة، فقد بلغ عددها 21 منشأة موزعة ما بين: 6 منشـآت تعمل في مجال البرمجيات، و15 منشأة تعمل في مجال الصيانة والأنشطة الأخـرى (الجهـاز المركـزي للإحصـاء الفلسطيني، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشـآت، تقرير المنشآت،1997). وتتركز معظم المنشآت في منطقة رام الله والبيرة

---

[2] تجدر الإشارة إلى أن هنالك العديد من مصادر البيانات المتوفرة حول صناعة تكنولوجيا المعلومات، الأمر الذي قد ينجم عنه ملاحظة فروق واضحة أحيانا في هذه البيانات.

[3] تجـدر الإشـارة إلـى أن الشركات الأعضاء في الاتحاد تمثل ما بين 70%- 80% من حجم الصناعة (اتحاد أنظمة تكنولوجيا المعلومات الفلسطيني-بيتا)

Digitized by Birzeit University Library

حيث بلغت نسبتها 66% من المجموع الكلي و14% في قطاع غزة، وذلك من أصل 56 شركة عضواً في اتحاد شركات تكنولوجيا المعلومات (انظر الجدول 3). كما يبين الجدول (4) توزيع المنشآت حسب النشاط الاقتصادي في كل منطقة.

وبلغ عدد العاملين في هذه الصناعة في العام 2000 حوالي 208 عاملين، يتوزعون ما بين 83 عاملاً في صناعة البرمجيات و18 عاملاً في تجهيز البيانات، و108 عمال في مجال صيانة وإصلاح الآلات (أنظر الجدول 5). ويعمل 66% منهم في الضفة الغربية والباقي يعمل في قطاع غزة، وذلك بحسب نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت الذي أجراه الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني العام 1997، وتشكل نسبة الذكور من العاملين 83% و17% من الإناث (انظر الجدول 6).* بينما تشير بيانات اتحاد تكنولوجيا المعلومات أن عدد العاملين في صناعة تكنولوجيا المعلومات بلغ 949 عاملاً العام 2001 للشركات الأعضاء في الاتحاد فقط (لمزيد من التفاصيل انظر الجدول 7).

ويتضح من الجدول 8 أن قيمة الإنتاج السنوي في قطاع تكنولوجيا المعلومات في العام 1999 بلغت حوالي 6.9 مليون دولار أمريكي.** فيما بلغت قيمة الإنتاج في صناعة البرمجيات للعام نفسه ما يقارب 2.7 مليون دولار أمريكي، وبلغت قيمة تجهيز البيانات والخبرات الاستشارية 0.450 مليون دولار، و1468.1 مليون دولار أمريكي قيمة إنتاج الصناعة التحويلية، فيما بلغت في قطاع الخدمات حوالي 442.865 مليون دولار للعام نفسه.*** ومن الجدير بالذكر أن الإنتاج المحلي من البرمجيات يتركز في التطبيقات العامة والخاصة، وذلك حسب ما تم التوصل إليه من خلال المسح الميداني الذي تم تنفيذه. ومن هنا نلاحظ تدني الأهمية النسبية لقطاع تكنولوجيا المعلومات مقارنة

---

* تم استخدام بيانات التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت لسنة 1997 لأن بيانات مسح الخدمات لا توضح التوزيع الجغرافي للمؤسسات ولا توزيع العاملين حسب الجنس.

** سيتم استخدام بيانات العام 1999 للمقارنة، نظراً لتعذر توفر البيانات المتعلقة بقطاعي الصناعة والخدمات للعام 2000 بشكل عام.

*** لا بد من التذكير هنا أن الحديث يدور عن قيمة إنتاج الشركات الفلسطينية من سلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات، ولا يتم الحديث عن ما يتم توزيعه من إنتاج شركات عالمية مثل الأجهزة والبرمجيات المستوردة.

Digitized by Birzeit University Library

بالصناعة التحويلية وقطاع الخدمات. وللمقارنة، فقد بلغ إنتاج مصر من البرمجيات 50 مليون دولار عام 1998، ولبنان 120 مليون دولار العام 2000 (البيانات الصحافية لمعرض جيتكس، 2001)، وإسرائيل 1.2 مليار دولار العام 1998، وتوظف حوالي عشرة آلاف عامل وبلغت صادراتها حوالي 700 مليون دولار للعام نفسه(The Service Group Inc, 2000).

وتتميز صناعة البرمجيات بارتفاع حصة القيمة المضافة من الإنتاج، فقد شكلت حوالي 85% العام 1999 مقابل 47% للصناعة التحويلية، و66% لقطاع الخدمات للعام نفسه، ويعكس ارتفاع حصة القيمة المضافة من الإنتاج ارتفاع القيمة السوقية للعمليات الإنتاجية التي تنجزها الشركات العاملة في هذا المجال من جهة، وإلى ارتفاع مكون العمل Labor Component من القيمة المضافة من جهة أخرى، إذ أن صناعة تكنولوجيا المعلومات تتميز بكونها كثيفة العمل كما سيتضح لاحقاً.

تلعب الأسواق الخارجية دوراً محدوداً في نشاط صناعة البرمجيات الفلسطينية على الرغم من أن الطاقة الإنتاجية الحالية تفوق حاجة السوق المحلية، ما يستلزم البحث عن منافذ تصديرية. إذ بلغت حصة السوق المحلية من المبيعات 100% سنة 1999، وقد بدأت بعض الشركات بالتصدير لبعض الدول، وبخاصة دول الخليج العربي التي ساهمت في معرض جيتكس 2001. وتمتاز السوق المحلية بأنها سوق مفتوحة للمنافسة أمام الشركات العالمية والإسرائيلية، ويسهم صغر حجم السوق المحلية والذي يقدر بـ 5 ملايين دولار في زيادة حدة هذه المنافسة. وقد نجحت بعض الشركات في إقامة علاقات استثمارية مع بعض الشركات العالمية مثل مشروع التعاون بين شركة سيمنز الألمانية وشركة Hi-Teck في رام الله في مجال تطوير الشبكات المحلية Lan، ومشروع شركة صفد مع شركة HP في مجال اختبار البرمجيات، كما أن شركة Timex افتتحت مكتباً لها في رام الله للبحث والتطوير، و شركة IDS-International وهي شركة لرجل أعمال فلسطيني مقيم في الولايات المتحدة افتتحت فرعاً لها في رام الله، وتركز في عملها على برمجيات تطبيقية في مجال معالجة وتحليل البيانات (Data Mining)، بالإضافة إلى شركة التقنيات العربية التي أصبحت وكيلاً معتمداً للتدريب

Digitized by Birzeit University Library

على برامج شركة Oracle. هذا إضافة إلى العديد من الوكلاء المحليين الذين يوزعون منتجات شركات عالمية في مجال الأجهزة والبرمجيات.

ونظراً لتقلب الإيرادات، تلجأ شركات البرمجيات إلى تقديم خدمات أخرى مكملة مثل التدريب وتوريد الأجهزة وصيانتها، إذ تبين أن جميع منشآت العينة لديها مصادر دخل إضافية إلى البرمجيات، حيث شكلت مبيعات الأجهزة وتوابعها حوالي 95% من الإيرادات لبعض الشركات، وتوزيع برمجيات مستوردة 60% لبعضها الآخر، و40% حصة إيرادات التدريب لبعض الشركات (المسح الميداني).

وتتميز صناعة البرمجيات بكونها ذات كثافة عمالية مرتفعة وفي معظمها عمالة ماهرة، ما يعني تدني حجم الاستثمارات المالية اللازمة للاستثمار في هذه الصناعة، فهي لا تحتاج إلى استثمارات كبيرة في الآلات والمباني والأرض والبنية التحتية مقارنة ببقية الأنشطة الاقتصادية. إذ بلغ متوسط حصة العامل من رأس المال المستثمر حوالي 4016 دولاراً العام 1999، أما الصناعة التحويلية، فبلغت فيها هذه الحصة حوالي 6504 دولارات، و9868 دولاراً في قطاع الخدمات. كما تتميز صناعة البرمجيات بارتفاع متوسط نصيب العامل باجر من تعويضات العاملين إذ بلغ 12540 دولاراً سنوياً مقارنة بـ 4477 دولاراً في الصناعة التحويلية، وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع المستوى التعليمي للعاملين، بالإضافة إلى ارتفاع إنتاجية العامل في صناعة البرمجيات مقارنة بالصناعة التحويلية.

أما بالنسبة لمكونات تكلفة الإنتاج في قطاع تكنولوجيا المعلومات، فقد تبين أن الاستهلاك الوسيط يشكل حوالي 43% من تكلفة الإنتاج، ونسبة الأجور الكلية بما فيها الفرصة الضائعة للعاملين بدون أجر حوالي 52%، ونسبة الاهتلاك السنوي 5% العام 1999. أما في قطاع الخدمات فقد شكلت نسبة الاستهلاك الوسيط إلى التكلفة الإجمالية حوالي 37%، وبلغت نسبة الأجور إلى التكاليف 55%، فيما شكلت نسبة الاهتلاك حوالي 8%، أما في الصناعة التحويلية، فقد بلغت نسبة الأجور إلى تكلفة الإنتاج حوالي 27% العام 1999، فيما بلغت نسبة الاستهلاك الوسيط حوالي 68%، وبلغت

Digitized by Birzeit University Library

نسبة الاهتلاك السنوي حوالي 5%. وتؤكد هذه المعطيات أهمية عنصر العمل في تكلفة الإنتاج، وبالتالي دوره في خلق وتطوير الميزة التنافسية للصناعة.

أما من حيث الشكل القانوني للشركات العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات في فلسطين فقد أشارت نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت في العام 1997 إلى أن 75% منها هي شركات ومؤسسات فردية، و11% من هذه الشركات هي مؤسسات مساهمة خصوصية، و8% هي شركات محاصة.

ويمكن إجمال أهم مؤشرات هيكل الصناعة بصغر حجم المنشآت واعتمادها على السوق المحلية في مبيعاتها وتدني كثافة رأس المال، وارتفاع مستويات الأجور، وتركزها في منطقة رام الله، وتعدد مصادر الإيرادات (تعدد الأنشطة)، وتركز إنتاجها من البرمجيات في البرمجيات التطبيقية العامة والخاصة.

2-2 أداء صناعة البرمجيات

أداء الصناعة هو مقياس متعدد الجوانب، يعكس نتائج سلوك مؤسسة ما أو صناعة معينة كمحصلة نهائية لعوامل البيئة الداخلية للمؤسسة وتفاعلها مع ظروف البيئة الخارجية. ويشمل الأداء الربحية، والكفاءة الإنتاجية، والكفاءة التوزيعية، والعدالة والتطور والتوظيف (Scherer & Ross, 1990). تسمح البيانات المتوفرة بتقييم أداء صناعة البرمجيات من ناحية الإنتاجية والربحية والدور الاقتصادي الكلي من حيث المساهمة في توليد الدخل المحلي والاستخدام.

تعتمد الإنتاجية على عوامل بشرية وغير بشرية عدة ومتداخلة، وفي هذه الدراسة سيتم قياس الإنتاجية الجزئية لعنصر العمل، باستخدام متوسط القيمة المضافة لكل عامل، ومتوسط إنتاجية كل دولار ينفق على الأيدي العاملة (أي مقدار القيمة المضافة التي يخلقها كل دولار انفق على عنصر العمل). وهنا لا بد من الإشارة إلى أن

Digitized by Birzeit University Library

المقياسين السابق ذكرهما يأخذان بعين الاعتبار العاملين بأجر والعاملين بدون اجر، حيث تم حساب الفرصة البديلة للعاملين بدون أجر.

بلغ متوسط القيمة المضافة لكل عامل في صناعة البرمجيات حوالي 25.2 ألف دولار العام 1999 مقارنة بـ 10 آلاف دولار في الصناعة التحويلية، و6.3 ألف دولار في قطاع الخدمات، أي أن إنتاجية العامل في صناعة البرمجيات تشكل حوالي ضعفين ونصف عن إنتاجية مثيله في الصناعة التحويلية، وحوالي أربعة أضعاف إنتاجية مثيله في قطاع الخدمات ككل. هنالك عوامل عدة يمكن أن تساعد على تفسير هذا الفرق الشاسع في الإنتاجية، منها: ارتفاع نسبة المهارة والتأهيل للعاملين في صناعة البرمجيات مقارنة بالصناعات الأخرى، واختلاف طبيعة الإنتاج والظروف التسويقية ومدى تأثرها بالصدمات الخارجية، وعوامل كفاءة إدارية.

وهنالك مؤشر آخر يستخدم لمقارنة الإنتاجية في صناعة البرمجيات، ألا وهو حصة العامل من المبيعات، حيث بلغت هذه الحصة في صناعة البرمجيات 22542 دولاراً العام 1999، مقابل 20665 دولاراً في قطاع الخدمات، و18774.2 دولار في الصناعة التحويلية،**** وفي ذلك مؤشر على ارتفاع إنتاجية العامل في صناعة البرمجيات إذا ما قورنت مع مثيلتها في قطاعي الخدمات والصناعة.

وعند احتساب إنتاجية الدولار المنفق على عنصر العمل، تبين أنها تعادل 2.01 دولار في صناعة البرمجيات، و2.3 دولار في نشاطات تجهيز البيانات والخبرة الاستشارية، مقارنة بـ 2.3 دولار في الصناعة التحويلية، و1.3 دولار في الخدمات (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، المسح الصناعي 1999، مسح الخدمات 1999 بيانات غير منشورة 2001). ومن خلال تقدير الربحية في صناعة البرمجيات (من خلال اقتطاع الأجور الكلية للعامين بأجر وبدون أجر والاهتلاك من القيمة المضافة مقسومة على القيمة الدفترية في نهاية العام) تبين أنها تعادل 2.91، و2.1 دولار في مجال تجهيز البيانات والخبرات الاستشارية، مقابل 0.7 دولار في الصناعة التحويلية،

**** بينما يقدرها اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني- بيتا بـ 37 ألف دولار لمربكي العام 2000.

Digitized by Birzeit University Library

و0.14 دولار في الخدمات، وفي ذلك مؤشر على جاذبية الاستثمار في صناعة البرمجيات مقارنة بالصناعة التحويلية، حيث أن كل دولار يتم استثماره في هذه الصناعة يولد 2.9 دولار. وفي الحقيقة فان ذلك يؤكد أن صناعة البرمجيات هي من أنجح الصناعات في الوقت الحاضر، وبخاصة أن هذه الصناعات لا تحتاج إلى رؤوس أموال ضخمة أو معدات رأسمالية، وكل ما تحتاجه يتمثل بالدرجة الأولى في شبكة متطورة من الاتصالات، إضافة إلى أيدي عاملة ماهرة ومبدعة في هذا المجال وبيئة استثمارية مواتية.

أما بخصوص الأهمية النسبية لصناعة تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد الفلسطيني فانه يمكن القول بداية أن هناك آمالاً كبيرة وكثيرة معلقة على هذا القطاع، وذلك نظراً لما يلعبه من دور بالغ الأهمية في الاقتصادات العالمية المتقدمة والنامية منها. وعلى الرغم من الآمال المعقودة على هذا القطاع، وتعدد المبادرات الرسمية والأهلية الهادفة إلى دعمه وتعزيز دوره في الاقتصاد الفلسطيني، فإن دوره الحالي هامشي جداً من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي والعمالة المحلية.

فقد بلغ الناتج المحلي الإجمالي العام 1999 حوالي 4954 مليون دولار أمريكي (ماس- المراقب الاقتصادي، عدد 7)، في حين بلغ الناتج القطاعي لصناعة تكنولوجيا المعلومات 5069.5 ألف دولار، أي ما يعادل 0.1% من قيمة الناتج الصناعي الفلسطيني والذي بلغت قيمته المضافة العام 1999 حوالي 695481.3 ألف دولار. أما من حيث العمالة، فقد بلغ عدد العاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات 232 عاملاً، مشكلين نسبة هامشية جداً من العاملين الفلسطينيين، سواء في الاقتصاد الفلسطيني ككل، أم على مستوى قطاعي الصناعة والخدمات. فعلى سبيل المثال، بلغت نسبة العاملين في تكنولوجيا المعلومات حوالي 0.4% من مجموع العاملين في القطاع الصناعي في العام 1999 نفسه. لذلك، فإننا نلاحظ أن الأهمية النسبية لقطاع تكنولوجيا المعلومات منخفضة جداً على المستوى الكلي والقطاعي، وهذا الانخفاض يمكن أن نعزيه إلى مجموعة من الأسباب منها: إن المناطق الفلسطينية، وبشكل عام، دخلت حقل التكنولوجيا المعلوماتية في وقت متأخر، في حين كان العالم قد قطع شوطاً كبيراً فيه،

Digitized by Birzeit University Library

وعـدم وجود القاعدة التكنولوجية في المجتمع والاقتصاد الفلسطينيين، وضعف العوامل المسـاعدة والمسـاندة لوجود قطاع تكنولوجي متطور، وعدم توفر الاستقرار السياسي والاقتصادي في المنطقة الناجم عن الممارسات الإسرائيلية، على الرغم من جو التفاؤل الـذي رافـق عمليـة التسوية في المنطقة، وغير ذلك من العوامل الداعمة والمشجعة للاسـتثمار في هذا القطاع ليلعب الدور الريادي والقيادي المنوط به، وتحقيق الأهداف المرجوة منه في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

Digitized by Birzeit University Library

3- اقتصادات صناعة البرمجيات

أصبحت معالجة البيانات والمعلومات من أهم الصناعات في الاقتصادات المتقدمة، وتزداد أهميتها ونموها مع ارتفاع كفاءة أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية والتي تعتبر البرمجيات أحد أهم مكوناتها، بل إن البرمجيات هي بمثابة شريان الحياة لها. لذا، فإن صناعة البرمجيات ستزدهر مع تزايد الطلب على الأجهزة المحوسبة ((Schware 1989. بل إن صناعة البرمجيات من أكثر القطاعات نموا في العالم (World Bank 1993). فقد قدر الإنفاق العالمي على البرمجيات 442 بليون دولار عام 1995.[4] لذا، لا بد من التعرف على الجوانب الاقتصادية المتعلقة بهذه الصناعة من حيث مكوناتها، ومميزاتها، ومراحل إنتاجها وأنظمة الجودة الخاصة بها.

3-1 أنواع البرمجيات

تعرف البرمجيات بأنها مجموعة التعليمات والأوامر Instructions التي تمكن جهاز الحاسوب والأجهزة التي تستخدم البرمجيات من العمل والاتصال مع أجهزة أخرى (سرطاوي 2001). وتصنف البرمجيات إلى مجموعات عدة حسب طريقة عرضها للمستخدم النهائي، أو حسب وظائفها واستخداماتها، أو حسب قدرة المستخدم على تعديلها؛ إذ تقسم البرمجيات حسب طريقة عرضها للمستخدم النهائي إلى:

- ✧ برمجيات جاهزة Packaged، وتعرض لاستخدام نطاق واسع من المستخدمين وتباع بكميات كبيرة، وتكون سهلة التركيب والتشغيل نسبيا.
- ✧ برمجيات حسب الطلب Customized، بحيث تنتج لفئة محددة من المستخدمين.
- ✧ الحلول الكاملة Turnkey أو Embedded software، بحيث يتم إنتاج البرمجيات ضمن مشروع متكامل يشمل تزويد المستخدم بالأجهزة والبرمجيات اللازمة

[4] تعتبر الولايات المتحدة أكبر مستهلك للبرمجيات، حيث قدر إنفاقها عليها ب 172 بليون دولار العام 1993، تليها دول أوروبا الغربية 134، واليابان 66 وبقية دول العالم 70 بليون دولار (World Bank 1993).

Digitized by Birzeit University Library

لتشـــغيلها والتدريب والصيانة، ومثال ذلك أنظمة الأسلحة، والاتصالات والأجهزة الذكية.

وتصنف البرمجيات حسب وظائفها إلى:

- أنظمـــة تشغيل Operating systems والتي تتحكم بعمل أجهزة الحاسوب، وغالبا مـــا تنـــتج هذه البرمجيات شركات عالمية توجد في الدول المتقدمة، وتحتاج هذه البرمجـــيات إلـــى شبكات توزيع عالمية وجهود تسويقية كبيرة جدا لإقناع منتجي الأجهـــزة باســـتخدام هذه البرمجيات ومواءمة مواصفات أجهزتهم لتلبية متطلبات أنظمة التشغيل.
- تطبـــيقات وتقسم إلى قسمين: أولاً: تطبيقات محددة Customized applications مـــثل التطبـــيقات المالـــية، والإداريـــة، والإحصـــائية، والاتصالات، والأجهزة الإلكترونـــية وغيرها من التطبيقات التي تخص فئة محددة من المستخدمين، ثانياً: تطبيقات عامة General applications مثل معالجات النصوص، وقواعد البيانات. وتعمـــل التطبـــيقات على الاستفادة من القدرات الفنية للأجهزة في معالجة وتنفيذ الأوامر بطريقة سريعة ومنظمة.
- منصـــات، وأدوات تطوير Development tools and platforms مثل Oracle، وCASE وSQL وهـــي البرمجـــيات المستخدمة في كتابة البرامج Coding بلغة تفهمها الأجهزة.

أما حسب قدرة المستخدم على تعديلها فتصنف البرمجيات إلى:

- برمجـــيات مغلقة Closed software، بحيث لا يستطيع المستخدم تعديلها لمواجهة متطلـــبات جديـــدة، وعادة ما يقوم المنتج بإجراء التعديلات، وغالبا ما تتطلب هذه التعديلات وقتا وتكلفة مرتفعة نسبيا.
- برمجيات مفتوحة Open software ، بحيث يستطيع المستخدم تعديلها بجهد بسيط.

ويرافق إنتاج وبيع البرمجيات مجموعة مكملة من الخدمات تشمل الاستشارات والتدريب، وتطبيق البرمجيات، والتعديل والملاءمة، والتثبيت، وتحويل البيانات.

Digitized by Birzeit University Library

2-3 مميزات صناعة البرمجيات

تمتاز صناعة البرمجيات بخصائص عدة جعلتها تختلف عن بقية السلع الأخرى، بحيث عملت هذه الخصائص على خلق فرص وتحديات عدة لصناعة البرمجيات. وفيما يلي ملخص لأهم هذه الخصائص وما يترتب على كل منها:

1. أصبحت صناعة البرمجيات صناعة عالمية من حيث الإنتاج، والاستثمار، والتسويق، ما يخلق ضغوطا تنافسية كبيرة على الشركات المحلية. وهذا بدوره يخلق حافزا كبيرا لدى الشركات المحلية لخلق علاقات مع الشركات العالمية، وبخاصة في مجال التسويق. فقد أصبح التوجه العام للمنتجين هو توجه تصديري Export oriented industry في السنوات الأخيرة.
2. النقص المتزايد في المهارات البشرية في الدول المتقدمة اللازمة لمواكبة الطلب المتزايد على منتجات البرمجيات، ما خلق فرصا كبيرة أمام بعض الدول النامية للمشاركة في صناعة البرمجيات (Narasimhan 1993). إلا أن سرعة التطورات الإنتاجية والتسويقية في صناعة البرمجيات تخلق طلبا متزايدا على المهارات الإنتاجية من جهة، وتخلق حاجة لاكتساب مهارات جديدة من جهة أخرى. فهنالك مئات الآلاف من فرص العمل المتاحة في الدول الغربية في مجال صناعة تكنولوجيا المعومات، بل إن هذا النقص بدأ بالظهور حتى في الدول النامية، وبخاصة في مجال تحليل النظم والتصميم، فالهند بحاجة إلى مليوني مهندس وخبير برمجيات حتى العام 2008 (Escwa 2000).
3. ارتفاع درجة تنوع الصناعة (Highly fragmented and diversified)، بمعنى تعدد فروع ومجالات العمل في صناعة البرمجيات لتشمل شتى نواحي الحياة، ما فتح الباب أمام ظهور شركات صغيرة تغطي احتياجات فئات سوقية محددة، وبالتالي انخفاض نسبة التركيز الصناعي، وعدم سيطرة منتج معين على سوق البرمجيات (Schware 1989, Narasimhan 1993).
4. تراجع أهمية الموقع الجغرافي في عمليات الإنتاج Location independence، بحيث يمكن نقل المنتج النهائي أو أجزاء منه بسهولة عبر البريد الإلكتروني بسرعة فائقة وتكلفة قليلة جدا، ما يتيح فرصا للعديد من دول العالم للمشاركة في عمليات الإنتاج والتسويق.

Digitized by Birzeit University Library

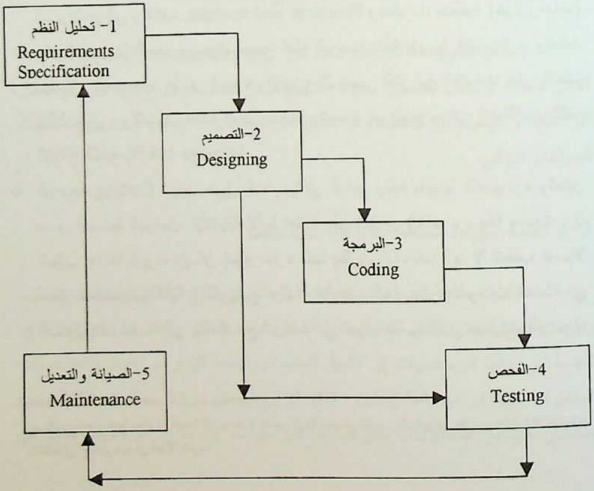
5. ارتفاع عنصر المخاطرة: سواء في حالة الإنتاج و/أو التسويق. إذ لا يوجد ما يضمن إنتاج برنامج يعمل بفعالية Functional، حيث يتم إنفاق جزء كبير من ميزانية التطوير في المراحل الأولى من الإنتاج، ويكتشف فريق التطوير في مراحل متأخرة من الإنتاج أن البرنامج لا يعمل بشكل فعال. وقد يعزى ذلك لأخطاء جوهرية خلال مراحل تحليل النظام أو التصميم والبرمجة. وحتى لو تم تطوير برنامج فعال، فقد لا تباع منه نسخ كافية تغطي تكاليف إنتاجه. كما أن سرعة التطورات والتغيرات في تقنيات الإنتاج من جهة واحتياجات مستخدمي البرامج يضيف بعدا آخر إلى عنصر المخاطرة. وقد أدى ارتفاع عنصر المخاطرة إلى تردد المستثمرين في تمويل أنشطة تطوير البرمجيات، ويعزز هذا التخوف سهولة نسخ وسرقة البرمجيات.
6. ارتفاع مرونة الطلب الدخلية على البرمجيات، ما يخلق طلبا متزايدا على منتجاتها مع ازدياد دخل الأفراد، وبالتالي فرصا أكبر لنمو الصناعة (World Bank 1993). فمثلا نمت صناعة تكنولوجيا المعلومات بما فيها البرمجيات بنسبة 25% سنويا في الأردن، و15% في الكويت خلال السنوات القليلة الماضية، بل إن معدلات النمو العالمية تزيد على ذلك في معظم السنوات (Escwa 2000).
7. تدني عوائق الدخول للصناعة مقارنة ببقية الأنشطة الصناعية الأخرى، إذ لا تتطلب استثمارات مالية ضخمة، ولا تتطلب بنية تحتية مادية متطورة (شوارع ومطارات وموانئ وشبكات مياه وكهرباء.. الخ)، بل كل ما تحتاجه هو عنصر بشري مؤهل وطموح، إذ أن صناعة البرمجيات هي صناعة ذهنية بالدرجة الأولى Know-how intensive industry. كما أن النجاح في صناعة البرمجيات يحتاج إلى شبكة اتصالات حديثة وعلاقات تجارية مع شركات عالمية، وبخاصة في مجال التسويق (Narasimhan 1993، Kopetz 1993).
8. أهمية خدمات ما بعد البيع، إذ أن النجاح في صناعة البرمجيات يتطلب توفير طاقم مؤهل لتوفير خدمات ما بعد البيع، وبخاصة خدمات الدعم الفني السريع Technical support، الذي بدوره يتطلب توافر شبكة اتصالات حديثة، بحيث أصبح العديد من شركات البرمجيات يقدم خدمات مباشرة Online help and services للمستخدمين.

Digitized by Birzeit University Library

3-3 مراحل إنتاج البرمجيات

مرت صناعة البرمجيات العالمية بأربع مراحل حسب نوعية البرامج والجهات المنتجة لها (World Bank 1993). ففي المرحلة الأولى، قام منتجو الأجهزة بإنتاج البرمجيات المرافقة لأجهزتهم وامتدت هذه المرحلة حتى نهاية السبعينيات. وبعد ذلك ظهرت شركات برمجة منفصلة عن شركات إنتاج الأجهزة، بحيث عملت شركات البرمجة على إنتاج برمجيات لصالح شركات إنتاج الأجهزة، وتركز إنتاج البرمجيات على برامج أنظمة التشغيل والبرامج الموجهة للمؤسسات الكبيرة. وامتدت هذه الفترة حتى مطلع الثمانينيات. ومع انتشار أجهزة الكمبيوتر الشخصية، ازدهرت صناعة البرمجيات العامة Packaged software الموجهة للأفراد وصغار المنتجين، إضافة إلى البرمجيات المعدة حسب الطلب Customized software. وفي المرحلة الرابعة تحول الاهتمام إلى البرمجيات والخدمات القائمة على تكامل النظم System integration.

وتقسم عمليات إنتاج البرمجيات إلى خمس مراحل تتابعية يوضحها الشكل التالي.



Digitized by Birzeit University Library

وتختلف الأهمية النسبية لكل من هذه المراحل من حيث التكلفة والمهارات المطلوبة لإنجازها من برنامج لأخر. وفيما يلي وصف لهذه المراحل (Schware 1987):

- تحليل النظام وتحديد المتطلبات System analysis and specification: ويتم في هذه المرحلة دراسة وفهم المهام التي يفترض أن ينفذها البرنامج، بحيث يلبي حاجة مستخدم البرنامج. وهذا يتطلب معرفة تفاصيل المهام المطلوب تنفيذها، وتحديد المدخلات والمخرجات المتوقعة، والأجهزة اللازمة للعمل مع البرنامج. وتعتبر هذه الخطوة أهم مرحلة في إنتاج البرمجيات، لأنها تشكل الأساس الذي ستنطلق منه بقية مراحل الإنتاج، كما أنها تتطلب اتصالاً وتنسيقاً دائمين مع مستخدم البرنامج النهائي. وتعتمد هذه المرحلة على العنصر البشري، وتتطلب مهارات محددة في مجالات العمل والمهام المفترض أن ينفذها البرنامج، والبيئة المحيطة بمكان استخدامه.[5]
- عملية التصميم Software design: هي عملية تحويل المهام المفترض أن ينفذها البرنامج إلى وظائف Functions and modules وخطوات منطقية (خوارزميات) مكملة لبعضها البعض، بحيث تصبح قابلة للبرمجة بلغة يفهمها الكمبيوتر. وتعتمد مهارة التصميم على الخبرة والإبداع الشخصي أكثر من اعتمادها على التعليم الأكاديمي. وتشكل تكلفة تحليل النظام وتصميم البرنامج حوالي 40% من تكلفة الإنتاج الكلية ((Schware 1987.
- البرمجة Coding : يتم تحويل التصميم إلى أوامر ولغة يفهمها الكمبيوتر، وتعتبر من أبسط المراحل الإنتاجية لأنها تعتمد على طرق (لغات برمجة) محددة، ولا تتطلب إبداعا كبيرا، ويمكن إنجاز جزء منها بطرق آلية، كما أنها لا تتطلب اتصالا مع المستخدم النهائي للبرنامج. ولهذه الأسباب تلجأ بعض الشركات العاملة في الدول المتقدمة إلى التعاقد مع شركات في الدول النامية للقيام بعمليات البرمجة،

[5] مثلا برنامج محاسبة يعمل في الضفة الغربية قد لا يناسب شركة تعمل في الأردن، لأن الجوانب القانونية للأنظمة المحاسبية قد تختلف في الأردن عنها في الضفة الغربية.

Digitized by Birzeit University Library

وذلـك للاسـتفادة من تدني تكلفة العنصر البشري في الدول النامية. وتشكل تكلفة البرمجة ما بين 15 إلى 20% من تكلفة الإنتاج ((Schware 1987.

- الفحـص والتجريـب Testing: في جميع المراحل السابقة لا بد من اختبار ما تم إنجازه، والتأكد من قدرة البرنامج على إنجاز المهام المطلوبة للمستخدم النهائي. إذ قـد تقع أخطاء خلال عملية تحليل النظام و/أو التصميم و/أو البرمجة. وبعض هذه الأخطـاء قد تكون مكلفة جدا للمستخدم النهائي. وعلى الرغم من التطور الذي طرأ علـى صـناعة البرمجـيات، فإنه لا توجد حتى الآن طريقة محددة لعملية فحص البرمجـيات تصلح لكل البرمجيات، وتعتمد عملية الفحص والتجريب على العنصر البشري بشكل أساسي.
- الصيانة Maintenance: من أهم المشاكل التي تواجه البرمجيات بعد بيعها هو عدم قدرتها على الأداء بالشكل المتوقع، إما لأخطاء في الإنتاج، أم أخطاء في التركيب، أم لتغـير الأجهـزة التـي تعمـل عليها البرمجيات، أم لتغير احتياجات المستخدم النهائي، ما يتطلب تعديل البرنامج لتلبية الحاجات المستجدة. وتصل تكلفة الصيانة ما بين 50% إلى 80% من تكلفة الإنتاج في بعض الحالات.

وخلال جميع هذه المراحل لا بد من توثيق Documentation جميع الخطوات التـي تمـت بشـكل تفصيلي، بحيث يستطيع فريق العمل الرجوع إليها لفهم آلية عمل البرنامج، أو البحث عن الأخطاء، أو تعديل البرنامج، كما لا بد من إعداد دليل استخدام للمستخدم النهائي.

3-4 أنظمة الجودة الخاصة بصناعة البرمجيات

تشتهر صناعة البرمجيات بصعوبة التحكم في تكلفة الإنتاج، ومواعيد التسليم، وجودة المنتج النهائي. وفي محاولة منها لتحسن الأداء المالي والإداري وجودة الإنتاج، تلجـأ شـركات البرمجـيات إلى تطبيق العديد من أنظمة الإدارة والجودة والمواصفات المتعارف عليها في الصناعة (ID 2000). إلا أن البعض ما زال يعتقد انه من الصعب بمكـان تطبـيق هذه الأنظمة على صناعة البرمجيات، لأن إنتاج البرمجيات يعتبر في

Digitized by Birzeit University Library

نظـرهم حـرفة Craft أو فن Art، بينما يعتبر البعض أن إنتاج البرمجيات هي عملية مـنظمة Process قابلـة للتجزئة والمتابعة والتقييم، وبالتالي يمكن تطبيق أنظمة الجودة عليها. وبغض النظر عن هذه الآراء، بدأت العديد من شركات البرمجيات بتطبيق بعض هـذه الأنظمـة كوسيلة لتحسين قدرتها التنافسية، وأصبح هنالك ما يعرف في صناعة البرمجيات بنماذج "تحسين إنتاج البرمجيات" Software process improvement : SPI ، ومـن هـذه الأنظمـة: Capability Maturity Model : CMM, و Clean Room Approach، و First Time Right، و Personnel Software Process and Team Software Process. أمـا أنظمـة الجـودة الخاصة بالبرمجيات فتشمل :ISO9001 TickIT، وBS7165 ، و15504 /IEC ISO ، و BS6488 (لمـزيد من التفاصيل حول هذه الأنظمة، أنظر ID 2000). ولا بد من الإشارة إلى أن هذه الأنظمة والنماذج تكمل بعضها البعض وتتقاطع في قضايا عدة وحصول شركة على شهادة تطبيق نظام معين لا يؤهلها تلقائيا للحصول على شهادات لأنظمة أخرى. ومن هنا يبرز تساؤل حول أي من هذه النماذج مفضل على غيره، وبالتالي حث شركات البرمجيات لتطبيقه. وفي هذا المجال يوصى ذوو المعرفة بان تبدأ الشركات بتطبيق نظام TickIT :ISO9001، وذلك لمـا ثبـت من قدرته على تحسين أداء الشركات التي حصلت عليه، ثم تنطلق لأنظمة أخرى خاصة نظام CMM (ID 2000).[6]

وفيما يلي ملخص لنظام CMM نظرا لأهميته وشهرته في صناعة البرمجيات (ID 2000, Schware 1989). لقد طور معهد هندسة البرمجيات التابع لجامعة كارنيجي ملون (Carnigie Melon University) هذا النظام، وهو يهدف إلى:

- حصر عمليات الإنتاج، بحيث تصبح قابلة للمتابعة وضبط التكلفة والوقت.
- خلق نظام إنتاج يمكن من إنتاج برمجيات بجودة عالية.
- مساعدة المنتج على تجنب تكرار الأخطاء.

---

[6] هـنالك 12 شركة من منطقة الشرق الأوسط حصلت على شهادةTickIT:ISO9001 حتى شهر آب من العام 2000 موزعة كما يلي: مصر (3)، الكويت (2)، دبي (1)، السعودية (4)، تركيا (1)، والإمارات (1)، بينما هنالك 963 شركة في بريطانيا، و74 في الهند والشرق الأقصى حصلت على هذه الشهادة (ID 2000).

Digitized by Birzeit University Library

ويصنف النظام شركات البرمجيات بناء على طبيعة وآلية العمل في هذه الشركات إلى خمسة مستويات هي من الأسهل إلى الأصعب:

- المستوى الأول Initial Level
- المستوى الثاني Repeatable Level
- المستوى الثالث Defined Level
- المستوى الرابع Managed Level
- المستوى الخامس Optimized Level

وتتميز الشركات التي تعمل في المستوى الأول بغياب أنظمة عمل موثقة، اعتمادها في نجاحها على أفراد معينين، وجودة الإنتاج تعتمد إلى حد كبير على الحظ. أما المستوى الثاني، فيتميز باعتماد المؤسسة في نجاحها على أفراد معينين، وتبدأ المؤسسة في وضع الأنظمة الموثقة للعمل ومراقبة عمليات الإنتاج وضبط الجودة، أما المستوى الثالث، فيتميز بأن المؤسسة لا تعتمد في نجاحها على أفراد معينين، الشركة تضع أنظمة وبرامج للتدريب، وإدارة متكاملة للعملية الإنتاجية. أما المستوى الرابع فيتميز بان الشركة تهتم بالجودة في العمليات الإنتاجية، وتبدأ بوضع أنظمة وخطط لتحديث تقنيات الإنتاج. بينما يتميز المستوى الخامس بأن الشركة لديها سيطرة عالية على العمليات الإنتاجية والجودة، وتضع أنظمة للكشف عن الأخطاء ومعرفة أسبابها وكيفية تلافيها، وتبدأ بتنفيذ برامج لتطوير تقنيات الإنتاج. ولا بد من الإشارة إلى أن كل مستوى يعتمد على سابقه، وبالتالي فإن الانتقال إلى مستوى أعلى يتطلب تحقيق شروط المستويات التي تسبقه. وتقدر الفترة الزمنية الوسيطة Median time للانتقال من المستوى الأول إلى الثاني بـ 25 شهرا، و22 شهرا للانتقال من المستوى الثاني إلى الثالث، و36.5 شهر للانتقال من المستوى الثالث إلى الرابع و20 شهرا للانتقال من المستوى الرابع إلى الخامس ((ID 2000.[7]

[7] هذا وقد بلغ عدد الشركات التي حصلت على شهادة نموذج CMM منذ العام 1987 حتى منتصف 2000 1654 شركة، موزعة، كما يلي: المستوى الأول 34.9%، الثاني 38.2%، الثالث 18.6%، الرابع 5.5%، والخامس 2.8% (ID 2000).

Digitized by Birzeit University Library

3-5 السياسة العامة وصناعة البرمجيات

تتلخص السياسة العامة تجاه أي نشاط اقتصادي، بمجموعة القوانين والأنظمة، التي تعتمدها الجهات الرسمية، بحيث توضح حقوق وواجبات الأطراف ذات العلاقة بذلك النشاط. وبخلاف أي قطاع صناعي آخر، فإن الحكومات تلعب دوراً أساسياً في صناعة البرمجيات حتى في الدول الرأسمالية المتقدمة، وذلك للأهمية الخاصة للبرمجيات في الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية كافة. ويشمل التدخل الحكومي مجالات عدة منها البحث والتطوير، والملكية الفكرية، والحوافز المالية والإجرائية. ويبرر تدخل الدولة في صناعة البرمجيات على أرضية ما يسمى بإخفاقات السوق والتي تشمل (World Bank 1993):

1. الاستفادة المجانية Free rider problem، إذ أن سهولة نسخ البرامج وبيعها كما هي أو تعديلها بشكل بسيط، ومن ثم بيعها على أنها سلعة جديدة يقلل من رغبة المنتجين في الاستثمار في نشاطات البحث والتطوير.
2. الآثار الخارجية الإيجابية: positive externalities، إذ أن تكلفة نسخ نسخة إضافية من البرنامج بعد تطويره تكون منخفضة جدا، فهنالك حافز اقتصادي لتسعير البرامج حسب تكلفتها الحدية وليس حسب تكلفتها الكلية، وذلك لإتاحة المجال أمام أكبر عدد من المستخدمين من الاستفادة من البرنامج، ما قد ينعكس إيجابيا على المصلحة العامة للمجتمع.
3. ارتفاع وفورات الحجم: إذ أن غالبية تكاليف تطوير البرمجيات تدفع في المراحل الأولى من الإنتاج (التصميم والصيانة)، فان هنالك حافزا للمنتجين لتوسيع منافذهم التسويقية بشكل متواصل، إذ أن أرباحهم ستزداد مع زيادة المبيعات.
4. نقص مصادر التمويل المتاحة للصناعة بسبب ارتفاع عنصر المخاطرة وعدم اليقين Capital market imperfection للأسباب المذكورة سابقا، وبالتالي نقص الاستثمار في تطوير البرمجيات، ما دفع العديد من الدول إلى تشجيع صناديق الاستثمار المغامر Venture capital funds والتي تمول استثمارات طويلة الأمد للمشاريع ذات المخاطرة المرتفعة نسبيا.

Digitized by Birzeit University Library

ولمواجهة إخفاقات السوق والتقليل من آثارها السلبية لجأت الدول إلى العديد من الإجراءات والسياسات يمكن حصر تأثيرها بجانب الطلب Demand side على البرمجيات أو جانب العرض Supply side من البرمجيات (Commonwealth Secretariat 1990). وتحاول السياسات المؤثرة على جانب الطلب زيادة الطلب على منتجات البرمجيات من خلال تخفيض أسعارها (إعفاءات ضريبية وجمركية)، أو إعطاء أفضلية من خلال العطاءات الحكومية، وإعانات التصدير للمنتجين. بينما تحاول السياسات المؤثرة على العرض زيادة إنتاج البرمجيات من خلال تشجيع دمج الشركات لتحمل المخاطرة، وتأسيس صناديق الاستثمار المغامر، وفرض قوانين حماية الملكية الفكرية، ودعم أنشطة البحث والتطوير، وتحسين نوعية وكمية الموارد البشرية المتاحة لصناعة البرمجيات، وتحديد المواصفات والمقاييس وغيرها من الإجراءات والسياسات. ويتطلب تنفيذ هذه الإجراءات تدخلاً من الحكومة وقد يكون هذا التدخل نشطا Proactive بحيث تحدد الحكومة استراتيجية للصناعة بالتعاون مع القطاع الخاص، وتكون المبادرة بيد مؤسسة حكومية تتولى الإشراف على رسم السياسات والإجراءات والمتابعة والتقييم، وهذا ما يعرف بأسلوب "الاتصالات الهابطة" Top-down. وقد يكون دور الحكومة متجاوبا مع اهتمامات القطاع الخاص Reactive role، بحيث تكون المبادرة في يد القطاع الخاص الذي يقدم التوصيات للحكومة والتي بدورها تحدد السياسات المطلوبة، وهذا ما يعرف بأسلوب "الاتصالات الصاعدة" Bottom-up.

3-6 عوامل النجاح والدروس والعبر المستقاة من تجارب الدول الأخرى

تشير الدلائل المتوفرة حول صناعة تكنولوجيا المعلومات إلى زيادة الطلب العالمي والعربي على منتجات البرمجيات، حيث دفع نجاح صناعة تكنولوجيا المعلومات في العديد من الدول خاصة الدول النامية، إلى محاولة بناء صناعة تكنولوجيا معلومات محلية من خلال رسم سياسات واتخاذ إجراءات محفزة، وفي هذا السياق تتم مراجعة وتقييم تجارب الدول الناجحة من أجل الاستفادة من تجاربها، والتركيز على السياسات الناجحة، وتجنب الأخطاء التي وقعت فيها هذه الدول. الأمر ذاته ينطبق على

Digitized by Birzeit University Library

المـناطق الفلسطينية، حيث هنالك اهتمام كبير في هذه الصناعة كما تبين سابقا. وعلى الـرغم مـن صعوبة حصر جميع العوامل المؤثرة على صناعة تكنولوجيا المعلومات وبخاصة البرمجيات، فإنه يمكن تلخيص أهم هذه العوامل (الإيجابية والسلبية) والدروس المسـتقاة من تجارب الدول الأخرى بما يلي، مع التأكيد على أن نجاح سياسة معينة في بلد معين لا يعني أنها ستنجح في بلد آخر:

- أهم عنصر للنجاح هو توفر الأيدي العاملة المدربة والمؤهلة وبتكلفة معقولة.
- إن توفر عنصر العمل المدرب والرخيص غير كاف وحده، بل لا بد من سياسات حكومـية مكملة في مجال دعم البحث والتطوير، وربطهما بالواقع من خلال إقامة مـناطق صـناعية، وحاضـنات أعمـال Business incubator، وحماية الملكية الفكـرية، والحوافـز المالية، وعطاءات حكومية تفضيلية، وتطوير البنية التحتية، وغيرها من السياسات التي تحسن البيئة الاستثمارية.[8]
- ارتفاع عنصر المخاطرة في صناعة البرمجيات يعزز الحاجة إلى حوافز حكومية مالية وإجرائية لحث المنتجين على الاستثمار.
- أهمـية السـوق المحلـية، وبخاصـة فـي المـراحل الأولى في تطوير صناعة البرمجـيات، إذ أن الشـركات تـنجح أولا في السوق المحلية، وتنطلق بعد ذلك للأسواق التصديرية.
- الـتدخل المباشـر مـن الحكومة بأسلوب الاتصالات الهابطة أفضل من أسلوب الاتصـالات الصـاعدة مـن حيث سرعة تحقيق النتائج، وسهولة توزيع الموارد المتاحة (Commonwealth 1990).
- أهمـية الـتحالفات العالمـية فـي مجالات الإنتاج، والبحث والتطوير والتسويق، وبخاصة للشركات العالمية في الدول النامية (Schware 1989).

تطـور صـناعة البرمجيات في الدول النامية يتطلب توفر مؤسسات مساندة وفعالة تساعد المنتجين على (Software Monitoring Capabilities):

---

[8] الحكومـة الإسرائيلية تنفق ما يعادل 2.1% من الدخل المحلي على أنشطة البحث والتطوير، وسنغافورة 1.47% (حوالي 1.14 بليون دولار) العام 1997 (The Service Group Inc 2000).

Digitized by Birzeit University Library

- متابعة التطورات العالمية في أساليب البرمجة وإنتاج البرمجيات.
- البحث المبكر عن احتياجات السوق.
- التنسيق في البحث والتطور بين المنتجين.
- توثيق الصلة بين الجامعات والصناعة.

إن تطوير القدرات الذاتية في صناعة البرمجيات يتطلب مهارات مدربة، ومعرفة بتكنولوجيا المعلومات، ومتابعة تقلبات الطلب Software Technological intelligence Capabilities في مجال البرمجيات. إذ أن تميز صناعة البرمجيات بسرعة التطورات التقنية، وقصر عمر المنتجات short product cycle وتقلبات السوق يتطلب بدوره مرونة عالية من الإنتاج والتأقلم مع التقلبات وهذا بدوره يتطلب:

1. متابعة التطورات التقنية في مجال البرمجة، والبحث والتطوير لتحسين الإنتاجية والجودة، واختبارات البرمجة.
2. القدرة على تحليل وتقييم هذه التطورات بسرعة ودقة بما يسمح الاستجابة للمؤثرات السوقية.
3. استخدام المستجدات الحديثة في تصميم وتطوير البرمجيات.
4. إن تطوير القدرات اللازمة للمتابعة يتطلب وقتا، وموارد مالية كبيرة، لكنها ضرورية لجذب الاستثمارات العالمية لإنتاج برمجيات للتصدير (Schware, 1989).

وقد يفيد في هذا السياق التعرف على تجربة الهند والتي حظيت بالدراسة والتقييم (Miller 2001, Schware 1987 and 1989, World Bank 1993). تشكل الهند قصة نجاح كبيرة في صناعة تكنولوجيا المعلومات، وبخاصة صناعة البرمجيات، بحيث أصبحت مثلاً يُحتذى به في نظر العديد من الدول النامية. فقد بلغت صادرات الهند من البرمجيات 4 مليارات دولار العام 2000، أي ما يشكل 2% من حجم السوق الأمريكية والأوروبية من البرمجيات، ونمت الصادرات بحوالي 50% سنويا ما بين الأعوام 1994 و2000، كما ارتفع عدد العاملين في الصناعة من 6.8 ألف عامل العام

Digitized by Birzeit University Library

1985 إلـى 280 ألـف عـامل العـام 1999، (Miller 2001). ويمكن تلخيص أهم السياسـات التـي اتبعتها الهند لتطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات بما يلي (Miller 2001):

- دعـم التعليم الفني في مجال هندسة البرمجيات بمختلف تخصصاتها والتخصصات المكملة لصناعة البرمجيات.
- تسهيل عمليات تسجيل وترخيص الشركات.
- تخفيض الحماية التجارية، وفتح باب المنافسة أمام الشركات العالمية لدخول السوق الهندية
- حفز واستقطاب الاستثمارات الأجنبية.
- تطويـر العلاقـات التجارية مع الشركات الأمريكية، حيث أن هنالك 150 شركة هندية افتتحت فروعا لها في كاليفورنيا.
- دعـم وتوفير الاستثمارات المغامرة، حيث بلغت 750 مليون دولار العام 2000، وتنمو بنسبة تزيد على 100% في بعض السنوات.
- إزالة أو تقليل العوائق الحكومية أمام الشركات العاملة في الصناعة.
- منح إعفاءات ضريبية للمنتجين، والسماح لهم باستخدام معدلات اهتلاك متسارعة عند احتساب مخصصات الاهتلاك.
- إنشاء مناطق صناعية خاصة بصناعة تكنولوجيا المعلومات.
- تطبيق أنظمة صارمة في مجال حماية الملكية الفكرية.
- سياسـة توسـيع انتشار خدمات الإنترنت للمواطنين والشركات، حيث بلغ عددهم مليوني مستخدم العام 2000.

أمـا في الدول المتقدمة فقد حددت دراسة شهيرة لجون ويتمان عناصر نجاح شـركات البرمجيات في الدول المتقدمة والتي تتوفر فيها حماية الملكية الفكرية بثمانية عوامل هي (World Ban;, 1993):

Digitized by Birzeit University Library

1. العمالة المدربة في مجال هندسة البرمجيات وإدارة رائدة.
2. الاقتصـــاد ككـــل، من حيث انتشار ثقافة الحاسوب، وبخاصة بين المنتجين وتوفر المواصفات ومدى التركيز على تدريس الحاسوب في المدارس.
3. الجامعات، وبخاصة أنشطة البحث والتطوير، المساقات، والتفاعل مع الصناعة.
4. التمويل، مدى توفر التمويل المغامر ومدى تفهم البنوك لعمل صناعة البرمجيات.
5. الخدمات المكملة، خاصة خدمات الاتصالات والاستشارات.
6. كفـــاءة قنوات الاتصال بين الجهات ذات العلاقة بما فيها المهندسون، الإداريون، المسوقون، والممولون.
7. بيئة مواتية من حيث توفر مهارات حل المشاكل والروح الريادية وانخفاض تكلفة العقارات والعمل.
8. فعالـــية قنوات التسويق، وبخاصة في مجال المشاريع المشتركة واتفاقيات التعاون مع شركات في دول أخرى.

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

4- السياسة العامة والمبادرات الأهلية تجاه صناعة البرمجيات

بذلت السلطة الوطنية الفلسطينية جهودا كبيرة منذ قيامها لتشجيع القطاع الصناعي بشكل عام، وصناعة قطاع تكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، فقد أسست بعض المؤسسات والدوائر واللجان الحكومية، وكذلك أصدرت العديد من القوانين الاقتصادية المهمة، وباشرت بتحسين خدمات البنية التحتية، بما فيها مشروع منطقة خضورى الصناعية التكنولوجية، ووقعت اتفاقيات تجارية تفضيلية مع العديد من الدول، إضافة إلى وضع برنامج لتطوير وهيكلة الصناعة الفلسطينية، بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، وشجعت تأسيس اتحاد صناعة تكنولوجيا المعلومات – بيتا، كما أنشأت العديد من الدوائر المتخصصة في خدمة القطاع الصناعي، مثل دوائر وزارة الصناعة (الترخيص، والدراسات والتخطيط، وهيئة المدن الصناعية، وحماية الصناعة)، ومؤسسة المواصفات والمقاييس، ودائرة المعارض التجارية، وهيئة تشجيع الاستثمار، وغيرها من الدوائر المختصة. إضافة إلى الاهتمام الرسمي في صناعة تكنولوجيا المعلومات، حظي هذا القطاع باهتمام بالغ من القطاع الخاص والمؤسسات الأهلية، والدولية والدول المانحة. وقد انعكس هذا الاهتمام من خلال العديد من المبادرات الهادفة إلى دعم هذا القطاع. وفيما يلي استعراض لأهم المبادرات الرسمية وغير الرسمية المعلنة والمطبقة منذ العام 1994 تجاه صناعة تكنولوجيا المعلومات في المناطق الفلسطينية.

4-1 المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات- المجلس الاقتصادي الفلسطيني للتنمية والأعمار – بكدار

تم تأسيس المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات في العام 2001، وذلك بغية ايجاد اليد العاملة المدربة والقادرة على التأقلم مع المتغيرات المحيطة والمستجدات

Digitized by Birzeit University Library

العالمية. ويتلخص الهدف العام للمعهد في الانتقال بتكنولوجيا المعلومات من قطاع خدمي إلى قطاع صناعي رائد في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهناك مجموعة من الأهداف التي يسعى المعهد إلى تحقيقها يمكن إجمالها بما يلي:*

1. المتابعة المستمرة والمتواصلة للتطورات العالمية في مجال تكنولوجيا المعلومات، وإقامة الدورات التدريبية المتخصصة في هذا المجال لتلبية الاحتياجات السوقية.
2. اعتماد مواصفات ومقاييس خاصة بمنتجات صناعة تكنولوجيا المعلومات، بحيث تنسجم مع المواصفات العالمية ليسهل تسويق المنتجات في السوق العالمية. والعمل قدر الإمكان على توفير وتجهيز حاضنات الأعمال التكنولوجية للاستثمار في هذا القطاع.

ويقدم المعهد نوعين من البرامج التدريبية الهادفة:

1. البرامج التدريبية الموجهة لخريجي المدارس والكليات و الجامعات، مثل هندسة البرمجيات، وتطوير الحلول المتكاملة للإنترنت والتجارة الإلكترونية، وبرنامج هندسة الأنظمة والشبكات، وبرنامج تطوير وإدارة قواعد البيانات.
2. برامج الدورات المتخصصة، وهذه الدورات يتم عقدها لمواجهة احتياجات السوق بمعنى أنها تنظم وفق هذه الاحتياجات، وهي موجهة للقطاعين العام و الخاص.

المشكلة الأساسية والرئيسية التي تواجه المعهد والمشاريع المنبثقة عنه هي عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي في المنطقة، وقلة الأيدي العاملة المدربة والمتخصصة في هذا المجال، ونظرة الإدارات في شركات تكنولوجيا المعلومات إلى التدريب ما زالت دون المستوى المطلوب، ما ينعكس على رغبتها في إرسال موظفين للتدريب وتغطية تكلفة تدريبهم. ويسعى المعهد إلى تحقيق وإنجاز مجموعة من المشاريع المستقبلية (الخطط المستقبلية) والتي يأمل من خلالها تحقيق أكبر قدر ممكن

* تم الحصول على هذه البيانات من النشرة التعريفية التي وزعها المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات، إضافة إلى المقابلة الشخصية التي تم إجراؤها مع المدير العام للمعهد.

Digitized by Birzeit University Library

مـــن الإفادة لشركات تكنولوجيا المعلومات الفلسطينية والمستثمرين والمبدعين من جهة، وخدمة الاقتصاد الفلسطيني من جهة أخرى، ويمكن إجمال هذه الخطط بما يلي:

1. إنشاء حاضنات الأعمال التكنولوجية.
2. العمل على إيجاد هيئة مواصفات ومقاييس خاصة بتكنولوجيا المعلومات.
3. مشـــروع دعـــم وتأهيل معاقي الانتفاضة الفلسطينية الثانية، والذي قام على تمويله البـــنك الإســـلامي للتنمـــية، حيث يتمثل الهدف الرئيسي لهذا المشروع في تأهيل وتخريج حوالي 1000 متدرب في هذا المجال.

بلغ عدد الدورات التي تم عقدها (دورات قصيرة وطويلة) حتى الآن 33 دورة متخصصة (موزعة بين 21 دورة في الضفة الغربية، و12 دورة في قطاع غزة)، وبلغ عدد الخريجين من هذه الدورات 495 خريجاً.

4-2 وزارة التعليم العالي

تشـــكل وزارة التعلـــيم العالـــي إحـــدى حلقات تطوير تكنولوجيا المعلومات، وحرصـــا منها على تفعيل ونشر الوعي التكنولوجي قامت الوزارة بعقد ثلاثة مؤتمرات تكنولوجـــية متخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات، بمشاركة الجهات المعنية وذات العلاقة، فيما كان مقررا عقد المؤتمر الرابع في شهر تشرين الأول من العام 2000، إلا أنه وبسبب الانتفاضة فقد تم تأجيله إلى إشعار آخر. وقد خرجت المؤتمرات الثلاثة بعدد من التوصيات التي يمكن إيجازها بما يلي:

1. العمل على تشجيع الاستثمار في مجالات صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات مـــن جهة، ومحاولة إفادة القطاع الخاص من الكفاءات الموجودة في الجامعات من خلال البحث العلمي في مجال تكنولوجيا المعلومات من جهة أخرى.
2. المطالـــبة ببدء تهيئة البنية التحتية لاعتماد الشبكة الأكاديمية الفلسطينية (PASNet) وتشغيلها، حيث أعدتها وزارة التعليم العالي.

Digitized by Birzeit University Library

3. العمل قدر اللازم على إيجاد قنوات وشبكات من التعاون بين الجامعات الفلسطينية والجامعات العالمية في مجال تكنولوجيا المعلومات. والعمل على إقامة دورات تدريبية لهيئات التدريس في الجامعات، وذلك بهدف تطوير مهاراتهم في مجال تكنولوجيا المعلومات من جهة، ونشر الوعي و التوعية في قطاع تكنولوجيا المعلومات بين المسؤولين ومتخذي القرار، كل حسب موقعه من جهة أخرى.
4. توفير البنية التحتية الملائمة والمناسبة للاستثمار في هذا القطاع الواعد من خلال وضع ورسم السياسات المناسبة لذلك. والعمل على إيجاد استراتيجية وطنية تخدم هذا القطاع.
5. ضرورة إيجاد تنسيق فعال بين وزارتي التعليم العالي والتربية والتعليم بهدف خلق برامج تعليمية ومناهج تخدم تكنولوجيا المعلومات وتعمل على تنشئة أجيال قادرة على التأقلم مع المستجدات العالمية، وبخاصة في مجال تكنولوجيا المعلومات من جهة، والتنسيق والتعاون بين الجامعات الفلسطينية لتخريج كوادر بشرية مؤهلة وقادرة على تلبية احتياجات السوق المحلية والعالمية المتجددة والمتطورة.
6. العمل على إيجاد البيئة القانونية الملائمة من خلال سن القوانين والتشريعات التي تضمن وجود قاعدة قوية في هذا المجال.

وفي هذا السياق، وضعت الوزارة نصب عينيها أهدافاً عدة تطمح إلى تحقيقها، ومن هذه الأهداف: حوسبة المكتبات، وتطبيق نظام الإعارة الإلكترونية، والشبكة الأكاديمية التي تعمل على ربط مختلف الجامعات الفلسطينية مع بعضها البعض مباشرة دون التعامل من خلال الإنترنت، وهذه الخطة موضوعة ومرسومة منذ العام 1995، ولكنها متوقفة بسبب تكاليفها المرتفعة، وبالتالي فإن العائق أمام تنفيذ هذا المشروع هو مالي. وعملية الربط الإلكتروني للجامعات تسهل التعامل كثيرا بين بعضها البعض، وبينها وبين الطلبة والمدرسين. وتبقى المعضلة الرئيسية التي تطرحها وزارة التعليم العالي وهي: هل المساقات والمواد الدراسية التي تطرحها الجامعات والمعاهد الفلسطينية تتناسب واحتياجات السوق في ظل الثورة التكنولوجية والمعلوماتية؟ ولا يمكن الإجابة عن هذا التساؤل حتى الآن لعدم وجود دراسات كافية حول الموضوع.

Digitized by Birzeit University Library

3-4 مدينة خضوري لتكنولوجيا المعلومات

الفكرة الأساسية لمدينة خضوري لتكنولوجيا المعلومات هو العمل على إمكانية نقل تكنولوجيا المعلومات إلى فلسطين، حيث تبنت وكالة التنمية الأمريكية (USAID) هذه الفكرة، وتم رصد مبلغ حوالي 10-15 مليون دولار أمريكي لتجهيز البنية التحتية. وتم اختيار منطقة خضوري قرب مدينة طولكرم لتكون موقعاً للمدينة التكنولوجية، وذلك بناءً على معايير عدة لا داعي لحصرها في هذا المجال. وقد تم البدء بتجهيز البنية التحتية على ثلاث مراحل متصلة ببعضها البعض، ولا يمكن الفصل بينها، حيث كان من المقرر أن يتم افتتاح المبنى الأول الذي يشتمل على مبنى تعليمي وتدريبي (بمساحة تبلغ حوالي 44 دونماً) مع بداية شهر أيار 2001، إلا أنه وبسبب احتلال الجيش الإسرائيلي لمنطقة خضوري بالكامل، والإعلان عنها منطقة عسكرية يحظر دخولها، فان العمل فيها متوقف تماماً، وذلك منذ اندلاع الانتفاضة الفلسطينية الثانية بتاريخ 2000/9/28. وتبلغ مساحة مدينة خضوري لتكنولوجيا المعلومات حوالي 200 دونم، ومن المتوقع أن تستوعب هذه المدينة ما يقارب 2000 عامل ومختص في مجال تكنولوجيا المعلومات.

وهناك مجموعة من الأهداف يمكن تحقيقها من خلال إنشاء هذه المدينة، منها تشغيل واستيعاب الأيدي العاملة المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات، ونقل تكنولوجيا المعلومات إلى فلسطين وتوطينها، وتهيئة مناخ استثماري جيد للمستثمرين المحليين والأجانب على حد سواء، وذلك للاستثمار في هذه المنطقة والاستفادة من خدماتها المتقدمة بشكل خاص، والاستثمار في فلسطين بشكل عام.

ويواجه سير العمل في مدينة خضوري التكنولوجية مجموعة من المشاكل يمكن تلخيصها بما يلي:

- الأوضاع السياسية المتدهورة وعدم استقرار المنطقة، الأمر الذي ينجم عنه عدم توفر مناخ استثماري مناسب وملائم، ما يؤدي إلى حالة من الاضطراب الاقتصادي

Digitized by Birzeit University Library

والاستثماري وهروب رؤوس الأموال إلى خارج المنطقة، وضعف الدور الذي تقوم به المؤسسات المساندة والداعمة، وبخاصة المالية منها.

- غياب الحماية للملكية الفكرية وانتشار ظاهرة قرصنة البرمجيات.

أما عن الخطط المستقبلية، فيمكن القول أن هناك اتصالات لإقامة شبكة تعاون بين مدينة خضوري والمدن العالمية الأخرى في مجال تكنولوجيا المعلومات، ومواكبة التطورات العالمية المستجدة. والعمل على تشجيع التعاون والتنسيق بين القطاعين العام والخاص، ومنح القطاع الخاص فرصة كبيرة للإبداع في هذا المجال. والعمل على إمكانية الاستفادة من تجارب الدول الأخرى. والجدير ذكره أن هناك منطقة تكنولوجية أخرى، هي منطقة رفح التكنولوجية التي هي متخصصة في صناعة الأدوات والأجهزة التقنية (Hardware)، وقد تم الانتهاء من إعداد دراسة الجدوى الاقتصادية المتعلقة بها، إلا أن العمل فيها متوقف كلياً منذ بداية الانتفاضة الفلسطينية الثانية بسبب الإجراءات الإسرائيلية.

4-4 اللجنة الحكومية العليا لتكنولوجيا المعلومات

تم تشكيل هذه اللجنة بقرار رئاسي، وذلك لوضع خطة عمل استراتيجية تهدف إلى تنظيم وتطوير وتوحيد صناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين. وقد تولت وزارة الصناعة رئاسة هذه اللجنة، إضافة إلى ست جهات ووزارات أخرى (التخطيط، والمالية، والاقتصاد، والتعليم العالي، والاتصالات، وهيئة المناطق والمدن الفلسطينية). وقد انبثق عنه 12 لجنة فرعية كي يتم من خلالها تغطية الجوانب كافة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات، وهذه اللجان الفرعية يتم تشكيلها باشراك جهات حكومية وخاصة وأهلية.

وتسعى اللجنة إلى تشجيع العمل والاستثمار في صناعة الأدوات والأجهزة التقنية وصناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات وتوفير البيئة القانونية والاستثمارية والمالية المناسبة والملائمة لتنمية هذا القطاع الريادي وتذليل العقبات كافة أمام

Digitized by Birzeit University Library

المستثمرين، إضافة إلى وضع المقاييس والمواصفات لهذه الصناعة بما يخلق ميزة تنافسية للمنتجات الفلسطينية على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية. والعمل الحثيث على تنمية الموارد البشرية والمؤهلة في مجال تكنولوجيا المعلومات، وإلى إقامة العلاقات التجارية وعقد الاتفاقيات مع الدول المختلفة في مجال تكنولوجيا، وإقامة شبكة من التعاون مع هذه الدول، إضافة إلى إمكانية عقد مثل هذه الاتفاقيات مع المؤسسات والشركات العالمية العاملة في هذا المجال.

ولتحقيق ذلك، فإن اللجنة قامت بخطوات عدة تمثل أهمها بعقد اجتماع للهيئة ووضع النظام الأساسي لها، كما تم عقد العديد من الاتفاقيات مع المركز الإقليمي لتطوير هندسة البرمجيات ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء بالجمهورية العربية المصرية. ولكن على الرغم من ذلك، تواجه اللجنة مشكلة أساسية تتمثل بعدم توفر الموارد المالية الكافية لعملها، إضافة إلى الإجراءات الإسرائيلية وسياسات الإغلاق والحصار، وعدم توفر الاستقرار السياسي في المنطقة. أما عن الخطط المستقبلية للجنة، فإنها تتمثل بمجموعة من النقاط التي ترى اللجنة أهميتها في المستقبل والمتمثلة بما يلي:

1. عقد الندوات وورش العمل، لنشر الوعي في صناعة التكنولوجيا والعمل المستمر على إقامة المعارض والمشاركة فيها، سواء محليا أم عالميا لما في ذلك من أهمية. والاطلاع على تجارب الدول الأخرى، ومحاولة الاستفادة منها، وأخذ الدروس والعبر، إضافة إلى إرسال ودعوة الخبراء في تكنولوجيا المعلومات من وإلى فلسطين.
2. إقامة الدورات التدريبية والبرامج الداعمة لقطاع تكنولوجيا المعلومات.
3. التركيز على إقامة علاقات عالمية مختلفة بهدف ربط فلسطين بالتطورات العالمية من جهة، وإقامة علاقات تجارية مع مختلف الجهات العالمية من جهة أخرى.

Digitized by Birzeit University Library

5-4 مؤسسة التعاون

تعد مؤسسة التعاون من أوائل المؤسسات التي عملت في الأراضي الفلسطينية في مجال تكنولوجيا المعلومات، واستطاعت تحقيق عدد من الإنجازات في مجال تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة من المشاريع التكنولوجية تمثلت في: مشروع تكنولوجيا المعلومات للشباب، حيث تمثل مجال عمل هذا المشروع في إدخال تكنولوجيا المعلومات إلى المدارس، إضافة إلى مركز للمجتمع المحلي. ومشروع أطفال المستقبل ويهدف إلى تنمية قدرات الأطفال الفلسطينيين ضمن مناهج شركة أطفال المستقبل العالمية. ومشروع أكاديميات سيسكو، ويهدف إلى تعزيز الخبرة في مجال شبكات الحاسوب، وتمكين المنتسبين من الحصول على شهادة سيسكو العالمية من خلال تدريس مناهج الشركة في عدد من الأكاديميات والجامعات الفلسطينية، وهذه الجامعات هي: جامعة النجاح الوطنية، وجامعة القدس، وبوليتكنك الخليل، والجامعة الإسلامية في غزة، وكلية العلوم والتكنولوجيا في خان يونس. ومشروع رغم الحدود، ويقوم على إدخال تكنولوجيا المعلومات وخدماتها إلى المخيمات الفلسطينية وتدريب أبناء المجتمع المحلي، مشروع الكلية التكنولوجية/جامعة النجاح ويتمثل في إتمام إنشاء الكلية التكنولوجية وتجهيزها، مشروع تطوير مركز حاسوب جامعة القدس. إقامة مركزي حاسوب في كل من يافا وعكا، ويتمثل مجال عملهما في تدريب الأطفال والنساء بالدرجة الأولى، وتوفير الاتصال بشبكة الإنترنت. وحوسبة مكتبة جامعة الأزهر بغزة. ومشروع تطوير مركز حاسوب لكلية خان يونس للعلوم والتكنولوجيا .

وتسعى المؤسسة من خلال هذه المشروعات إلى تعزيز انتشار تكنولوجيا المعلومات في المجتمع الفلسطيني، وتنمية القدرات البشرية وتطويرها في هذا المجال، وتعزيز قدرة فلسطين على مواكبة التطورات العالمية المتسارعة في هذا المجال. وقد قامت المؤسسة ببناء وتأهيل وتأثيث 14 مختبر كمبيوتر في مدارس عدة، وشراء 260 جهاز كمبيوتر، وتركيب شبكة داخلية في جميع المدارس، إضافة إلى إتمام تدريب معلمي الحاسوب على أحدث برامج الكمبيوتر، وتشكيل مجلس خدمات لمنطقتي نابلس وجنين وتدريبهم على آليات بناء القدرات البشرية. وافتتاح مراكز تدريب جديدة في

Digitized by Birzeit University Library

المناطق الفلسطينية، وتدريب المدربين وبدء التدريب في الأكاديميات. وهناك عدد آخر من الإنجازات التي قامت على تنفيذها المؤسسة ولا مجال لحصرها الآن.

وقد وضعت مؤسسة التعاون مجموعة من الخطط والمشاريع المستقبلية، والتي تطمح إلى تحقيقها بهدف تقديم الدعم لشركات تكنولوجيا المعلومات، والعمل على تطويرها من جهة، وتطوير الاقتصاد والمجتمع الفلسطيني من جهة أخرى. وهذه الخطط يمكن إجمالها بما يلي:

1. توسيع نطاق عمل مشروع المستقبل. وإقامة مركز تكنولوجيا المعلومات للتميز في جامعة بيرزيت والأزهر.
2. توفير الربط الشبكي للمستشفيات وتدعيمه بالبرمجيات المطلوبة.
3. توسيع نطاق عمل مشروع التكنولوجيا للشباب ليشمل قطاع غزة. وتوفير التدريب على شبكات الحاسوب في مخيمات اللاجئين في لبنان.

4-6 مؤسسة المواصفات والمقاييس

مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية لم تعتمد حتى الآن أية مواصفات أو مقاييس تتعلق بتكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات في فلسطين، الأمر الذي يفرض على المؤسسة في هذه الأوقات بالذات ضرورة اعتماد مواصفات ومقاييس تضبط إنتاج هذه الصناعة من الشركات المحلية، كي يكون بإمكانها دخول الأسواق العالمية والإقليمية بالإضافة إلى السوق المحلية.

4-7 مركز الحاسوب الحكومي

عملت وزارة التخطيط والتعاون الدولي إلى إنشاء مركز الحاسوب الحكومي (Government Computer Center-GCC) الذي يهدف بالدرجة الأولى إلى إيجاد بؤرة واضحة لجمع ونشر تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال مجموعة من البرامج

Digitized by Birzeit University Library

والمشـــاريع التكنولوجية والدورات التدريبية، ولقد هدفت الوزارة من إنشاء هذا المركز إلـــى قـــيادة العمل مع القطاعين العام والخاص في مجال تكنولوجيا المعلومات، وذلك لخلـــق وبـــناء كوادر فلسطينية مؤهلة قادرة على مجاراة التطورات الإقليمية والعالمية، وبخاصة في مجال تكنولوجيا المعلومات.

ويســـعى المركـــز لتحقـــيق مجموعـــة مـــن الأهـــداف منها: تقديم الخدمات والمعلومـــات المـــتعلقة بتكنولوجيا المعلومات لمؤسسات السلطة الوطنية، وتنفيذ برامج تدريبـــية لموظفـــيها، وتصـــميم وتنفـــيذ وإدارة شبكة المعلومات الفلسطينية التي تربط مؤســـسات السلطة الفلسطينية كافة مع بعضها البعض من جهة، وإدارة وتشغيل موقع السلطة الفلسطينية ومؤسساتها على شبكة الإنترنت من جهة أخرى، وتوفير البيئة التقنية فـــي المؤســـسات الحكومـــية والمتعلقة بتكنولوجيا المعلومات من جهة، ورسم ووضع الخطـــط المســـتقبلية لاســـتخدامات تكنولوجيا المعلومات في تلك المؤسسات من جهة أخـــرى، إضـــافة إلى وضع استراتيجية تهدف إلى تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات فـــي فلســـطين، والعمل على إنشاء شبكة من التعاون والعلاقات مع الدول والمؤسسات الإقليمية والعالمية العاملة في هذا المجال.

أمـــا عـــن المشـــاريع التـــي تم نفذها المركز، أو تلك التي هي تحت التنفيذ، فتتلخص بما يلي:

1. المجـــال الفلســـطيني للإنترنت (PS): وقد تم بتاريخ 2000/3/22 تسجيل فلسطين على شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)، واعتمد في اليوم التالي، حيث دخل حيز التنفـــيذ، وقد قامت على إنجاز هذا العمل كل من وزارة التخطيط والتعاون الدولي، ومركز الحاسوب الحكومي، وبعثة فلسطين لدى الأمم المتحدة.
2. الشـــبكة الحكومـــية المحوســـبة: ويهدف هذا المشروع إلى ربط مؤسسات السلطة الفلسطينية كافة مع بعضها البعض، بحيث يمكن الحصول على المعلومات بصورة آمنة ومتواصلة.

Digitized by Birzeit University Library

3. برنامج التدريب التقني في مجال تكنولوجيا المعلومات: حيث تم تدريب حوالي 2000 موظف حكومي في الضفة الغربية وقطاع غزة على برمجيات وتقنيات الحاسوب والشبكات المحوسبة.
4. مركز التدريب التقني العالي: وهو عبارة عن مركزين للتدريب التقني في كل من غزة والبيرة، وقد قامت بتمويله الجمهورية الصينية، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ويهدف إلى تخريج كوادر فلسطينية مؤهلة في هذا المجال على مستوى القطاعين العام والخاص.
5. تطوير الخطة الفلسطينية لتكنولوجيا المعلومات: ويهدف هذا المشروع إلى رسم خطة وطنية لتطوير صناعة التكنولوجيا في فلسطين، ليس للسوق المحلية فحسب، وإنما لغرض التصدير.
6. مشروع الشراكة الأوروبية الشرق أوسطية: والهدف من هذا المشروع تقليل الفجوة التكنولوجية بين دول حوض البحر المتوسط والاتحاد الأوروبي، وسيقوم على تمويله الاتحاد الأوروبي وذلك على مدار السنوات الثلاث القادمة.

4-8 البوابة الفلسطينية للتنمية

وهي تشكل القناة الفلسطينية الإلكترونية الرئيسية على شبكة الإنترنت العالمية، ويمولها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالدرجة الأولى، إضافة إلى عدد من الشركاء الدوليين والمحليين. وبوابة التنمية الفلسطينية هي جزء من البوابة العالمية والتي تعد مبادرة عالمية جديدة للبنك الدولي. ويهدف هذا المشروع إلى جسر الفجوة التكنولوجية بين فلسطين والدول الأكثر تقدما، الأمر الذي يمكن الفلسطينيين من الانخراط في الاقتصاد العالمي، بشكل عام، والتكنولوجيا العالمية بشكل خاص. وتسعى بوابة التنمية الفلسطينية إلى خلق جسر فعلي بين الفلسطينيين في المجالات والمواقع كافة من جهة، وبين فلسطين والدول الأخرى من جهة ثانية. وستقدم البوابة عددا كبيرا من الخدمات في المجالات والاستشارات والفرص كافة؛ فعلى سبيل المثال، سائح يريد الحصول على

Digitized by Birzeit University Library

معلومات مختلفة حول فلسطين، فإنه يجد ذلك من خلال البوابة، وغير ذلك من الخدمات المختلفة. وتحوي البوابة مجموعة من البرامج الوظيفية، يمكن إجمالها بما يلي:

1. البوابة إلى فلسطين: وهي بمثابة دليل كامل حول فلسطين، وبخاصة في مجال السياحة.
2. ملتقى تنمية فلسطين: وهذا البرنامج يعد حلقة ربط بين مختلف الجهات المحلية والإقليمية والعالمية للمشاركة في حلقات نقاش مشتركة.
3. بنك المعلومات الفلسطيني: يعد مخزنا للمعلومات الإلكترونية الفلسطينية، بما فيها الإجراءات الحكومية الإلكترونية.
4. موقع السوق الفلسطينية: ويعد مركزا للتعامل التجاري الإلكتروني، وموقعاً للإعلانات لتوفير فرص الاستثمار، ومن خلاله يتم عرض مقترحات الأعمال التجارية وهذا الموقع يخدم القطاع الخاص المحلي والمستثمرين الأجانب من خلال توفيره فرص التوريد لهما.
5. المراكز التعليمية الفلسطينية: هذه المراكز متخصصة في التعليم والتدريب عن بعد وتقديم خدمات تعليمية إلكترونية.
6. مكاتب افتراضية: هذه المكاتب تقدم حلولاً أوتوماتيكية سهلة الاستخدام، وخدمات كاملة للشركات والمنظمات والأفراد المهنيين.

4-9 برنامج تنمية القطاعات الإنتاجية

تعتبر شركة البدائل التنموية DAI المتعهد والمنفّذ الفعلي لهذا البرنامج الممول من وكالة التنمية الأمريكية (USAID)، وهذا البرنامج لعب وما زال يلعب دوراً في مجال تكنولوجيا المعلومات، وقد قام بعقد العديد من ورش العمل حول هذا الموضوع، وذلك بهدف تفعيله على المستويات الرسمية وشبه الرسمية كافة، إدراكا منه لأهمية هذا القطاع في عملية التنمية والنمو. وتقوم شركة البدائل التنموية، في الوقت الحالي، وضمن مشاريعها التكنولوجية، بالعمل في اتجاهين متوازيين، أحدهما محلي والأخر عالمي، ويمكن لنا إجمال هذين الاتجاهين (المشروعين) كما يلي:

Digitized by Birzeit University Library

1. الاتجاه العالمي: وفي هذا الاتجاه تقوم الشركة بالعمل ضمن ما يسمى بـ Market Access Program، ويهدف هذا المشروع إلى محاولة إيصال الشركات الفلسطينية العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات إلى الأسواق العالمية والإقليمية، وذلك من خلال رصد الفرص المتاحة في الأسواق العالمية، وإيصال الشركات الفلسطينية لها، ومحاولة إقامة جسر من التعاون والتعامل بين الشركات الفلسطينية والشركات التكنولوجية في الأسواق العالمية، بغية تفعيل نشاطات ومجالات عمل الشركات التكنولوجية الفلسطينية، بحيث تصبح قادرة على اختراق الأسواق العالمية والإقليمية.
2. الاتجاه المحلي: وفي هذا الاتجاه يتم تحديد احتياجات استخدام تكنولوجيا المعلومات في فلسطين، وذلك في القطاعات الاقتصادية المختلفة، بهدف تحقيق الكفاءة ورفع الإنتاجية، بحيث يكون هناك نوع من التشخيص والتعمق في القطاعات الاقتصادية الفلسطينية في محاولة للتعرف فيما إذا كان بالإمكان إدخال التكنولوجيا عليها أم لا، ومدى نجاح هذا الاستخدام، وفي أي القطاعات يكون الاستخدام أكثر كفاءة.

4-10 اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني PITA

تم تأسيس اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني- بيتا كممثل للقطاع الخاص والشركات العاملة في تكنولوجيا المعلومات في فلسطين في العام 1998، وكمؤسسة غير هادفة للربح تعتمد على التمثيل الذاتي للأعضاء، ويخدم الاتحاد أعضاءه من خلال تقديم خدمات نوعية، وكذلك تسهيل التعاون والشراكة مع المؤسسات الحكومية والمختصة، ومساعدة ودعم تطور قطاع تكنولوجيا المعلومات في فلسطين.

إن الاتحاد يسعى لتمثيل مصالح أعضائه، والبالغ عددهم ستاً وخمسين شركة، تمثل 70-80% من مجمل الشركات العاملة في هذا القطاع، وذلك من خلال المبادرة بالحوار مع الجهات المسؤولة في السلطة الوطنية الفلسطينية، وكذلك كل الجهات الأخرى ذات العلاقة في هذا القطاع. ويسعى الاتحاد الى تحقيق عدة أهداف يمكن إجمالها بما يلي:

Digitized by Birzeit University Library

1. تنظـيم وتمثـيل وتعزيز ودعم مصالح أعضائه على المستويين المحلي والعالمي، والدفاع عن مصالحهم، والعمل على تحسين إنتاجيتهم من خلال تقديم العون لهم.
2. العمل مع الجهات المختصة وحثها على إيجاد الأنظمة المساندة والداعمة لتطوير قطـاع تكنولوجـيا المعلومـات فـي فلسطين، مثل أنظمة حماية الملكية الفكرية، والأنظمة المالية.
3. تشـجيع وتسـهيل التعاون ما بين شركات تكنولوجيا المعلومات، وبين غيرها من القطاعات الاقتصادية.
4. تقديم الخدمات كافة إلى أعضائه لضمان تحقيق أهدافه.

ويشـترط الاتحاد في الشركات الأعضاء والتي يحق لها الانتساب له أن تكون غاياتهـا: الاتجـار بأجهـزة الحاسوب الإلكتروني و/أو ملحقاتها وتطوير أنظمتها، أو الاتجـار بالبرمجـيات للحاسبات الإلكترونية أو الاتجار بشبكات الحاسوب والاتصالات ومسـتلزماتها أو الاتجار بالأجهزة المكتبية وملحقاتها، وتقديم الخدمات المتعلقة بأنظمة المعلومـات مـن استشارات، وتدريب وصيانة أو الإنتاج الصوتي والمرئي، والإنتاج متعدد الأطراف.

11-4 سياسة العطاءات الحكومية

تشـجع السـلطة الوطنـية الفلسـطينية الشركات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات على محاولة الاستفادة قدر الإمكان من العطاءات الحكومية في هذا المجال، وقـد نـص قانون اللوازم العامة على ضرورة منح أولوية للمنتج الفلسطيني على غيره مـن المنـتجات، حيـث نصـت المادة (9) من هذا القانون على ما يلي:] إذا تحققت المواصـفات ودرجـة الجـودة والمعايـير والشروط الأخرى في اللوازم المعروضة والمطلوبة للشراء وفقا لكراسة الشروط، فعلى الجهة المختصة بشرائها إعطاء الأفضلية للوازم المنتجة في فلسطين[.

Digitized by Birzeit University Library

كمـــا ان القـــانون منح الشركات المحلية أفضلية في الحصول على العطاءات حـــتى لـــو كانت أسعار العروض المحلية أعلى من الشركات الأجنبية، وذلك من خلال تخفـــيض في الأسعار بنسبة 10%-25% من قيمة العطاء، وذلك بهدف تشجيعها على خـــوض المناقصـــات والعطاءات الحكومية للاستفادة منها. ولكن يبقى الشرط الأساسي لذلك هو مدى تطابق المنتجات المحلية مع المواصفات والمقاييس المطلوبة والمنصوص عـــليها فـــي العطاء، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن مسالة القدرة المالية للشركات المحلـــية عـــلى خوض العطاءات الضخمة تبقى مشكلة حقيقية، إلا إذا اتحدت أكثر من شـــركة واتفقت فيما بينها على خوض المناقصة بشكل موحد. فعلى سبيل المثال؛ هناك مشـــروع حوســـبة مالـــية السلطة الوطنية الفلسطينية الذي يتضمن ربط الضفة الغربية وقطاع غزة، وهذا مشروع ضخم لم تستطع الشركات المحلية من تحقيقه وإنجازه، حيث تـــم البحث عن شركات محلية للقيام به ولكن دون جدوى. أما بخصوص عمليات شراء أجهـــزة الكمبيوتر التي تلزم للدوائر الحكومية فتتم من خلال الشركات المحلية فقط. وقد نفـــذت السلطة الفلسطينية مشروع حوسبة الرواتب للموظفين الحكوميين، حيث تم تنفيذه محليا، كما تم تنفيذ مشروع حوسبة الخزينة محليا أيضا، أما مشروع حوسبة الضرائب فمـــا زال إســـرائيليا، حيث يتم التعامل مع إسرائيل في هذا المجال، وذلك لحساسية هذا المشـــروع الذي يحتاج إلى كفاءات وقدرات ضخمة قد لا تكون موجودة في الشركات الفلسطينية.

12-4 مراكز التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات

هناك عدد من المؤسسات الرسمية وغير الرسمية التي أدركت الحاجة الملحة إلى وجود الكفاءات الفلسطينية المدربة والمؤهلة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث تقـــدم خدمـــات التدريب في مجالات متعددة، وذات علاقة مباشرة بهذا القطاع الحيوي، فمنها ما يتبع الجامعات، ومنها ما يتبع القطاع الخاص. ولا توجد إحصاءات دقيقة حول حجم ونوعية عمل هذه المراكز.

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

5- مقومات صناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية

5-1 تمهيد

بما أن التصنيع يقوم على فكرة تحويل عناصر الإنتاج إلى سلع وخدمات تتمتع بمواصفات مقبولة للمستهلك وبكفاءة إنتاجية (تكلفة) معقولة، فان من البديهي التطرق إلى كمية ونوعية عناصر الإنتاج المتوفرة للمنتج والظروف المحيطة باستخدامها. وقبل التطرق إلى مقومات صناعة البرمجيات لا بد من الإشارة إلى أن جميع القطاعات الاقتصادية الفلسطينية تعمل تحت قيود ومعوقات كثيرة وظروف غير مواتية، منها ما نجم عن عوامل خارجية، ومنها ما نجم عن عوامل داخلية. تتلخص العوامل الخارجية بسياسات الاحتلال الإسرائيلي، بما في ذلك إغلاق المناطق الفلسطينية، وما يترتب على ذلك من تقييد حرية انتقال الأفراد والسلع من والى المناطق الفلسطينية، وما بين المناطق الفلسطينية، وسيطرة إسرائيل المطلقة على كل من المعابر البرية والجوية والبحرية، ومصادر المياه، والأرض، واستخداماتها، وجزء مهم من خدمات البنية التحتية (المياه والكهرباء والاتصالات).

أما العوامل الداخلية فتشمل، محدودية الموارد الطبيعية، وبخاصة الأرض والمياه وصغر حجم السوق المحلية، وارتفاع معدلات النمو السكانية ومعدلات نمو عرض قوة العمل، وعدم اكتمال بناء المؤسسات العامة وتواضع أداء الموجود منها، وعدم اكتمال إصدار أو تعديل منظومة القوانين اللازمة لخلق بيئة قانونية مشجعة للاستثمار، وغياب رؤية سياسية واضحة لشكل ومستقبل الاقتصاد الفلسطيني، وما يترتب على ذلك من ضعف واضح في مجال رسم وتنفيذ السياسات الاقتصادية. نتيجة لهذه المعوقات والمشاكل يعاني الاقتصاد الفلسطيني من تشوهات هيكلية كثيرة، وقد عملت هذه التشوهات على ضعف الأداء العام للاقتصاد الفلسطيني في السنوات السابقة.

Digitized by Birzeit University Library

وفيما يلي عرض موجز للمقومات الحالية المتاحة لصناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية:

2-5 المقومات البشرية

أشارت جميع الدراسات إلى أن العنصر البشري يعتبر أهم مكون لصناعة البرمجيات، ذلك أن صناعة البرمجيات تتميز بكونها كثيفة العمل، ومن هنا يعتقد البعض أن الدول النامية لها ميزة تنافسية تنبع من وفرة العمالة المدربة والرخيصة، إلا أن التجربة أثبتت أن توفر العمالة المدربة والمنافسة غير كاف لتطوير برمجيات ناجحة، بل لابد من وجود سياسات مكملة. وتحتاج عملية تطوير البرامج إلى مهارات كثيرة، بما في ذلك (Schware 1987):

1. تطوير برامج تقنية.
2. تقييم وتعديل البرمجيات الجاهزة.
3. تصميم برمجيات.
4. استشارات متخصصة في مجال البرمجيات.
5. خدمات دعم فني.
6. قدرات ترويجية.
7. لغات البرمجة.
8. منصات وأدوات التطوير.
9. صيانة وتحديث البرمجيات.
10. التوثيق.

وقد أثبتت التجربة أن الدول التي نجحت في تطوير صناعة برمجيات في مراحلها الأولى اعتمدت على أشخاص ذوي مهارات متعددة (Software Generalist) وليس خبراء ذوي مهارات محددة (Specialist Software)، ويعزى ذلك إلى كون حجم العمل صغيراً، ويحتاج إلى إبداع في مجالات عدة في الإدارة والترويج، إضافة

Digitized by Birzeit University Library

إلـى البرمجـيات، تعدد المهارات، إذ أن معظم الشركات نجحت بسبب تعدد مهارات إداراتهـا العلـيا في مجالات مكملة لصناعة البرمجيات من حيث معرفتهم بالاتصالات والصناعة والخدمات،.....الخ.

إلا أن أهمـية مـزايا العمـل المتمـثلة بانخفاض أجور العاملين في صناعة البرمجيات بدأت تتراجع مع مرور الوقت للأسباب التالية (Schware1989):

1. تـراجع كـثافة العمـل بسبب تزايد استخدام الأتمتة في بعض مراحل الإنتاج مثل البرمجة وإدخال البيانات.
2. نوعـية وتوفر العمالة الماهرة أصبحت أهم من تكلفتها في عملية التطور، فالمهارة مصـدرها التعليم والتدريب أثناء العمل، لذا، فإن الدول التي لديها قدرات ذاتية في إنتاج البرمجيات ستشكل حافزاً لاستقطاب الشركات العالمية للتعاون معها.
3. تـزايد الاهـتمام بإنتاجية العامل أو إنتاجية الدولار المنفق على العمل هو العنصر الأهـم ولـيس مجرد أجرة العامل، إذ أن ارتفاع أجور العمال في بعض الدول، قد يرافقه تزايد الإنتاجية، وبالتالي ليس مبرراً للانتقال إلى دول ذات عمالة أقل تكلفة.

وفيما يلي استعراض لأهم العوامل المؤثرة على كمية ونوعية العنصر البشري في المناطق الفلسطينية.

1-2-5 التعليم المهني

هناك العديد من المعاهد والمدارس الصناعية والمهنية والمراكز التدريبية التي تهـدف إلى إمداد السوق بالكفاءات البشرية المؤهلة والقادرة على التأقلم مع المستجدات المحيطة. وبلغ عدد المدارس الصناعية والزراعية والتجارية في الضفة الغربية وقطاع غـزة حوالي 34 مدرسة، منها 8 مدارس صناعية يدرس فيها ما يقارب 1434 طالباً، وهـي موجـودة فـي الضـفة الغربية، وليس هناك أية مدرسة لها علاقة بتكنولوجيا المعلومات، ولذلك، فإنه يمكن القول أن دراسة تكنولوجيا المعلومات مقتصرة فقط على المراحل التعليمية فوق الثانوية (سرطاوي، 2000).

Digitized by Birzeit University Library

2-2-5 التعليم العالي

ويقصد به التعليم فوق المرحلة الثانوية، أي الجامعات والمعاهد وكليات المجتمع المتوسطة، ويتكون قطاع التعليم العالي في فلسطين من 12 جامعة تتوزع بين 9 جامعات في الضفة الغربية، و3 جامعات في قطاع غزة، إضافة إلى الجامعات، هناك تسع عشرة كلية تربوية وتقنية. ومن إدراكها لأهمية تكنولوجيا المعلومات، تبنت وزارة التعليم العالي الفلسطينية وأخذت على عاتقها مجموعة من الخطط الهادفة إلى تفعيل هذا المجال، حيث قامت الوزارة بعقد وتنظيم ثلاثة مؤتمرات سنوية حول تكنولوجيا المعلومات، وقد أجمع المشاركون في هذه المؤتمرات على أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات كقطاع ريادي، كما قامت وزارة التعليم العالي بمحاولة لإقامة شبكة من التعاون والتنسيق والاتصال بين الجامعات الفلسطينية، وذلك بغية توحيد الجهود وتضافرها، إلا أنها لم تفلح كثيراً حتى في ذلك. وتشمل مؤسسات التعليم العالي الكليات التقنية وكليات المجتمع والجامعات.

1. الكليات التقنية وكليات المجتمع

تمثل الكليات التقنية حلقة مهمة من الحلقات المكملة لقطاع تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال الدور المهم الذي تلعبه في إكساب الأفراد المهارات المختلفة في حقل التكنولوجيا. هذا وقد تضافرت جهود بعض المؤسسات والهيئات الفلسطينية الحكومية وعلى رأسها وزارات التعليم والتعليم العالي والعمل بصياغة مشروع واستراتيجية وطنية تهدف إلى النهوض بالوضع التكنولوجي للمجتمع الفلسطيني، وذلك بهدف تلبية الاحتياجات السوقية المتجددة.

ويتضح من الجدول 9 أن عدد الطلبة الملتحقين بهذه الكليات في العام 1999-2000 حوالي 5297 طالباً وطالبة، وذلك حسب الدليل الإحصائي للتعليم العالي في فلسطين، والذي تصدره وزارة التعليم العالي بشكل سنوي. هذا ويشكل الطلبة الذكور 48% من مجموع الطلبة أعلاه، فيما شكلت الإناث 52%، وقد شكل الطلبة الذكور

Digitized by Birzeit University Library

الملتحقون بتخصصات المهن الهندسية 27% من مجموع الطلبة الذكور، في حين بلغت نسبة الإناث في تخصصات العلوم حوالي 25% من مجموع الإناث.

وعند النظر إلى الجدول 10 والذي يبين لنا عدد الطلبة الذين التحقوا بتخصصات متعلقة بالتكنولوجيا والتقنيات، يتبين أن عدد الطلبة قد بلغ في العام 1999/ 2000 حوالي 1085 طالباً وطالبة، حيث بلغت نسبة الطلبة الملتحقين بتخصص البرمجيات وقواعد البيانات 16%، في حين بلغت نسبتهم في تخصصات هندسة الحاسوب والإلكترونيات 5%.

من العرض السابق لكليات التقنيات والمجتمع المتوسطة في فلسطين نلاحظ أن الإقبال عليها ما زال قليلاً إذا ما قورن مع إقبال الطلبة على الالتحاق بالجامعات، حيث أن نسبة الطلبة في كليات التقنية والمجتمع المتوسطة بلغت حوالي 8% من إجمالي أعداد الطلبة في الجامعات الفلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة.

2- *الجامعات الفلسطينية وبنية تكنولوجيا المعلومات*

هناك اثنتا عشرة جامعة فلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة، والجامعات وبشكل عام هي أكثر الجهات شعوراً بالاحتياجات السوقية. وبناءً على ذلك، فقد أدركت الجامعات الفلسطينية الحاجة الملحة إلى وجود حد أدنى من الخبرة والتعليم لطلبتها في مجال الحاسوب وعلومه ومهاراته، وبالفعل نجحت في ذلك من خلال بعض المساقات الإجبارية في علم الحاسوب لطلبة الجامعة كافة.

وقد عملت الجامعات الفلسطينية على تأسيس شبكة حاسوب ومعلومات متطورة تهدف من ورائها إلى تقديم خدمات الإنترنت للطلبة والعاملين على حد سواء، ولكنها وعلى الرغم من ذلك ما زالت في مراحلها الأولية، فعدد أجهزة الحاسوب المتوفرة في مختبرات الجامعات قليل جداً إذا ما قورن مع عدد الطلبة، كذلك فإن خدمة الإنترنت ليست متوفرة على جميع الأجهزة، بمعنى أنها مقتصرة على أجهزة داخل مختبرات محددة أيضا (سرطاوي، 2000). أما البرامج الأكاديمية، فهناك بعض التخصصات التي لها علاقة بالحاسوب مثل علم الحاسوب، وهندسة الحاسوب، حيث يتم

Digitized by Birzeit University Library

طرح مساقات متخصصة ولها علاقة بهذا المجال. أما عن التخصصات التي لها علاقة بتكنولوجيا المعلومات فقد كانت قليلة جداً، ولكنها وبعد افتتاح كليات تكنولوجيا المعلومات في بعض الجامعات باتت تطرح بشكل واضح، وهذا فقط منذ بدايات العام 2001/2000. أما بالنسبة لما قبل ذلك، فلم يتم طرح المساقات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات لأسباب عدة منها: عدم وجود خطط مستقبلية واضحة للجامعات الفلسطينية تكون مرتبطة بالاحتياجات السوقية، أو ضمن خطة وطنية ترمي إلى إنشاء قاعدة بشرية تكنولوجية تكون قادرة على التأقلم مع المستجدات والتطورات المحلية والإقليمية والعالمية، وعدم وجود الكفاءات البشرية القادرة والمؤهلة بالشكل المطلوب في الجامعات، وضعف قدرة المختبرات العلمية في الجامعات على لعب الدور المنوط بها في توفير خدمة نقل تكنولوجيا المعلومات، وذلك ناجم عن عدم توفر خدمة الإنترنت في المختبرات كافة، حيث أنها مقتصرة على بعض منها. أما عن طبيعة المساقات، فلا بد من إعادة صياغتها من جديد، فهي تقليدية بحتة، ولا بد من دمجها مع التطورات العالمية. وكذلك الحال بالنسبة للمدرسين، فالجامعات والمعاهد الفلسطينية تواجه مشكلة في توفير الكفاءات البشرية والكوادر المتخصصة في مجالات علم الحاسوب وهندسة الحاسوب، وإذا تم توفير المدرسين فإنها تنقصهم المعرفة العميقة بتكنولوجيا المعلومات والبحث العلمي، حيث يجب إعادة تأهيلهم بالشكل الصحيح (سرطاوي، 2000).

وإدراكا منها لأهمية تكنولوجيا المعلومات، بادرت بعض الجامعات وبترخيص من وزارة التعليم العالي إلى تأسيس كليات متخصصة في هذا المجال،* وهي:

كلية تكنولوجيا المعلومات- جامعة النجاح الوطنية:

تأسست كلية تكنولوجيا المعلومات في جامعة النجاح الوطنية في العام 2001، وذلك بهدف مواجهة الطلب المتزايد في سوق العمل على الأيدي العاملة الماهرة. وقد بلغ عدد الطلبة المسجلين في هذه الكلية 60 طالباً وطالبة، فيما بلغ عدد المدرسين في هذه الكلية 5 مدرسين (موزعين بين 3 من حملة الدكتوراه، و2 من حملة الماجستير)،

* هنالك كلية تكنولوجيا معلومات في جامعة بيرزيت، إلا أنه لا تتوفر عنها أية بيانات بسبب حداثتها من جهة، ورفض التجاوب معنا من جهة أخرى.

Digitized by Birzeit University Library

بالإضافة إلى عدد من المدرسين من كليتي الهندسة والمجتمع في الجامعة والذين يحملون درجات علمية مختلفة في التخصص المذكور نفسه. و يتوفر عدد من المختبرات العلمية المجهزة، وذلك لخدمة الطلبة في هذه الكلية. وتمنح الكلية درجة البكالوريوس في تخصصين رئيسين هما: تخصص الحاسوب، وأنظمة المعلومات الإدارية. وإلى جانب كلية تكنولوجيا المعلومات في الجامعة هناك، أيضاً، تخصص رئيسي في كلية الهندسة هو قسم هندسة الكمبيوتر، الذي تم افتتاحه مع بداية العام الدراسي 2000-2001، ويضم ما يقارب 100 طالب وطالبة.

كلية تكنولوجيا المعلومات-الجامعة العربية الأمريكية:

بلغ عدد الطلبة الذين التحقوا بكلية تكنولوجيا المعلومات منذ تأسيسها العام 2001، حوالي 320 طالباً وطالبة (على مدى عامين)، بحيث كان معظم هؤلاء الطلبة في تخصص علم الكمبيوتر (computer science)، ما سهل التحاقهم بالكلية. ويبلغ عدد المدرسين 8 مدرسين (3 من حملة الدكتوراه، و2 من حملة درجة الماجستير، و3 مساعد تدريس). وتمنح الكلية درجة البكالوريوس في أربعة تخصصات مختلفة هي: علم الكمبيوتر، وتكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، ووسائل الإعلام والاتصال المتعددة. هذا وقد تم تجهيز 3 مختبرات علمية لخدمة طلبة التخصصات المختلفة في الكلية.

كلية تكنولوجيا المعلومات- جامعة الأزهر:

تأسست كلية تكنولوجيا المعلومات في جامعة الأزهر في العام 2001، حيث استقبلت الفوج الأول من طلبتها مع بداية الفصل الدراسي الأول 2002/2001، وبلغ عدد الطلبة المقبولين في الكلية حوالي 90 طالباً وطالبة، فيما بلغ عدد المدرسين في هذه الكلية ثمانية عشر مدرساً من حملة الدكتوراه والماجستير، إضافة إلى 7 موظفين يعملون فنيين في المختبرات العلمية المخصصة لطلبة الكلية، والتي بلغ عددها 4 مختبرات علمية. وتمنح الكلية درجة البكالوريوس في تخصصين رئيسيين هما: تكنولوجيا المعلومات، وإدارة الأعمال. وقامت عمادة الكلية بتقديم طلب اقتراح إلى إدارة الجامعة لافتتاح قسم ثالث متخصص في هندسة البرمجيات.

Digitized by Birzeit University Library

أمـا بالنسـبة للطلبة في الجامعات الفلسطينية فقد بلغ عددهم في العام 1999/2000 حوالـي 64435 طالـباً وطالبة (أنظر الجدول 11)، حيث بلغ عدد الطلبة في كليات الحاسوب والتكنولوجيا 2169 طالباً وطالبة، وبلغت نسبتهم 4% من إجمالي عدد الطلبة، أما أولئك الطلبة في كليات الهندسة، فبلغت نسبتهم 6%، فيما شكلت نسبة طلبة كلـيات العلوم 9%. أما عن توزيع الطلبة حسب الجنس والكلية، فقد بلغت نسبة الطلبة الذكـور في كليات العلوم حوالي 50% من طلبة هذه الكليات و8% من إجمالي الطلبة الذكور في الجامعات الفلسطينية، فيما بلغت نسبة الإناث 50% من طلبة كليات العلوم، و9% مـن إجمالـي الطالـبات الإناث في الجامعات الفلسطينية. أما الطلبة الذكور في كلـيات الهندسة، فقد بلغت نسبتهم 72% من طلبة الكلية الذكور، مقابل 28% للإناث، وبلغـت نسـبة الطلبة الذكور في الكلية إلى مجموع الطلبة الذكور في الجامعات 8%، والإنـاث 3% (لمـزيد من المعلومات والتفاصيل يمكن الرجوع إلى الجدول 11). أما بخصوص الطلبة الملتحقين بالجامعات الفلسطينية في تخصصات ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومـات، فكمـا يتضـح مـن الجدول 12 فإن نسبة الطلبة المتخصصين في علوم الحاسـوب ونظم المعلومات بلغت 43% من مجموع الطلبة الملتحقين بتخصصات لها علاقـة بتكنولوجـيا المعلومـات، وبلغت نسبة الطلبة في تخصصات هندسة الحاسوب والكهربائية والإلكترونية والنظم 47%.

5-2-3 التعليم المجتمعي

وفي هذا التعليم يتم التركيز على نشر الوعي بأشكاله كافة ومن ضمنه الوعي التكنولوجـي، وذلك من خلال إقامة وعقد الدورات التدريبية التي تهدف إلى نشر ثقافة الإنترنـت والمقدرة على التعامل مع الحاسوب. وتقوم بتقديم هذه الدورات مجموعة من المؤسسـات المحلـية والدولية وعلى المستويين الرسمي وغير الرسمي، وتشتمل هذه الـدورات على جميع الفئات العمرية وربات البيوت، فهي غير مقتصرة أو موجهة لفئة دون أخـرى، وإنمـا توجـه لأفـراد موجودين ضمن فئة معينة. ولا يوجد حتى الآن إحصاءات دقيقة حول مواضيع التدريب، وعدد الخريجين وأنظمة اعتماد الشهادات.

Digitized by Birzeit University Library

ويمكـــن تلخـــيص نقـــاط الضعف والقوة المتعلقة بأنظمة التعليم والتدريب في المناطق الفلسطينية The Service Group Inc 2000 (سرطاوي 2001، Bahor 2000) بما يلي:

- الـــنظام التعليمي المدرسي يعاني من ضعف التجهيزات التقنية، معرفة المدرس في مجالات تكنولوجيا المعلومات واستخدامها.
- مهارات حل المشاكل والتفكير المنطقي عند الطلبة ضعيفة.
- غياب فلسفة التعليم الأساسي والإعدادي.
- تفضيل التعليم الأكاديمي على التعليم المهني.
- ضـــعف العلاقـــة بيـــن الجامعات والصناعة، وغياب آلية تحدد احتياجات صناعة البرمجيات وأنظمة التعليم.
- نقص التجهيزات المختبرية واعتمادها على التبرعات.
- غياب أو ضعف مخصصات البحث والتطور.
- ضعف التنسيق بين المؤسسات التعليمية.

وعلى الرغم من هذه المشاكل فإن هنالك بعض نقاط قوة، منها:

- هنالك إدراك لدى أصحاب القرار بنقاط الضعف وهنالك محاولات لحلها.
- تـــزايد الاهـــتمام بتحديـــث أساليب وأنظمة التعليم (مثال إدخال نظام التعليم التقني الألماني في نابلس).
- تزايد الاهتمام بتخصصات تكنولوجيا المعلومات في الجامعات.
- تـــزايد الإقـــبال علـــى تخصصـــات تكنولوجـــيا المعلومات في الجامعات وتزايد المختبرات.
- اهتمام كبير في تحسين نوعية التعليم والاستفادة من التجارب العالمية.
- ارتفاع روح الإبداع بين الخريجين.
- تزايد إدراك الإدارة لأهمية ربط التعليم باحتياجات سوق العمل.

Digitized by Birzeit University Library

وتشير المعطيات السابقة إلى أن القوى العاملة لصناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات سيزداد بشكل كبير، وبخاصة عندما تبدأ كليات تكنولوجيا المعلومات التي افتتحت حديثاً بتخريج طلبتها. وهذا بحد ذاته مؤشر إيجابي، وبخاصة بعد استحداث تخصصات جديدة.

إلا أن السؤال المهم للمنتجين هو مدى مساهمة توفر العمالة المدربة في تطور الصناعة، وبالتالي خلق ميزة تنافسية. وتعتمد الإجابة عن ذلك على مستوى الإنتاجية النسبية للعامل مقارنة بتكلفتها في المناطق الفلسطينية مقارنة بالدول المنافسة والمحيطة. وفي هذا السياق، فإن المناطق الفلسطينية لا تمتلك ميزة تنافسية مقارنة بمصر والأردن والهند. فقد بلغ الرقم القياسي لمضاعف الإنتاجية (على افتراض أن الهند تمثل حالة الأساس=1) 53%، أي أن إنتاجية الدولار المنفق على العمل في المناطق الفلسطينية تعادل 53% من إنتاجيته في الهند، في حين يبلغ في مصر 90%، و192% في الأردن.[9] وهذا مؤشر سلبي على انخفاض إنتاجية الدولار المنفق على العامل في المناطق الفلسطينية مقارنة بالدول المحيطة وتلك الناجحة. كما يتضح من الجدول (13) أن مستويات الأجور للعاملين في صناعة البرمجيات في المناطق الفلسطينية أعلى مما هي عليه في الأردن (حيث تزيد بنسبة 238%)، ومصر (214%) بالنسبة للمبرمجين، وأقل مما هي عليه في إسرائيل، حيث تقل بـ 69%، وتركيا (37%)، أما تكلفة المهندس فإنها تزيد في المناطق الفلسطينية بنسبة 66% عنه في الأردن، و26% في مصر، وتقل بنسبة 37% عنه في إسرائيل و40% عنه في تركيا. أما تكلفة الفني، فتزيد في المناطق الفلسطينية بنسبة 3% مقارنة بالأردن، و11% مقارنة بمصر، وتقل بنسبة 75% مقارنة بإسرائيل و76% مقارنة بتركيا. وتزداد أهمية هذه المعطيات إذا علمنا أن تكلفة عنصر العمل في مجمل التكاليف في صناعة البرمجيات تقدر بحوالي 80% (The Service Group Inc, 2000).

[9] حسبت بناء على المعطيات الواردة في دراسة الجدوى الاقتصادية لمنطقة خضوري الصناعية.

Digitized by Birzeit University Library

3-5 البنية التحتية: الاتصالات

تتبع أهمية شبكة الاتصالات لصناعة تكنولوجيا المعلومات، بما فيها البرمجيات، من كونها وسيلة النقل الأسرع والأكفأ، وربما الوحيدة في بعض الأحيان، لتبادل المعلومات والمنتجات بين المنتجين مع بعضهم البعض، وبين المنتجين والمستهلكين، وجميع الأطراف ذات العلاقة بتكنولوجيا المعلومات. لذا، فإن توفر شبكة اتصالات حديثة وبتكلفة ونوعية منافسة أصبح من المتطلبات الأساسية للاقتصادات الحديثة القائمة على ثورة المعلومات.

عانت الاتصالات الهاتفية من نقص شديد وقت استلام السلطة الوطنية الفلسطينية لصلاحياتها في الضفة الغربية وقطاع غزة العام 1994. فقد أشارت الدراسات إلى أن معدل الهاتف الثابت كان3.5 لكل 100 شخص، وكان معدل الهاتف الخلوي (المتنقل) 1.5 لكل شخص العام 1997، وكان ذلك أقل بكثير مما كان عليه في دول مجاورة، ومنذ أن حصلت شركة الاتصالات الفلسطينية على امتياز تقديم خدمات الهاتف الثابت والمتنقل في الضفة الغربية (باستثناء القدس) وقطاع غزة في كانون الثاني1997، حدث تطور كبير على أعداد الهاتف الثابت، بحيث ارتفع العدد من 83621 العام 1997 إلى 272212 العام 2000، أي بنسبة 225%. وتسارعت معدلات النمو في عدد الهاتف الثابت من سنة إلى أخرى، وكان أعلى معدل نمو لها في العام 2000، حيث بلغ 63%. وخلال الفترة ما بين 1997-2000، ارتفع معدل عدد الهاتف الثابت في الضفة وقطاع غزة لكل 100 شخص، حيث بلغ العام 2000 (8.6) هاتف، مرتفعا بحوالي 160% عما كان عليه العام 1997. من جهة أخرى، تشير بيانات شركة الاتصالات الفلسطينية (ألو فلسطين،2001) أنها استطاعت إيصال الخدمات الهاتفية الثابتة إلى أكثر من 96% من السكان الفلسطينيين.(ماس- المراقب الاقتصادي-العدد8-تحت النشر)، بينما ارتفع عدد الهواتف المتنقلة من 25000 العام 1996 إلى 285000 العام 2000، أي أن لكل 100 مواطن هنالك 9 هواتف متنقلة، وبذلك يبلغ متوسط عدد الهواتف الثابتة والمتنقلة 17.6 لكل 100 شخص (Paltel, 2000).

Digitized by Birzeit University Library

وتتميز خدمة الاتصالات في المناطق الفلسطينية، بأنها ذات جودة عالية، إذ تستخدم تكنولوجيا رقمية، وجميع الخطوط قابلة للاستخدام بتقنية ISDN والتي تسمح باستخدام خط الهاتف لإجراء مكالمات والتعامل مع الإنترنت في الوقت نفسه، إلا أن تكلفتها مرتفعة نسبيا مقارنة ببعض الدول. فمثلا تكلفة استئجار خط International leased line with 64kbps لأمريكا تصل إلى 4000 دولار شهريا، مقارنة بـ 1700 دولار في الأردن، و200 دولار في إسرائيل و1830 دولاراً في تركيا (The Service Group Inc 2000).

5-4 البيئة القانونية

5-4-1 الملكية الفكرية

تتميز الأنظمة والقوانين التي تحكم الملكية الفكرية في المناطق الفلسطينية بتعدد مصادرها، إذ تشمل مجموعة من القوانين الانتدابية والأردنية والأوامر العسكرية الإسرائيلية. كما أن هذه القوانين تتميز بوجود فروقات بينها، إضافة إلى عدم ملاءمتها لمتطلبات صناعة تكنولوجيا المعلومات. وإدراكا منها لأهمية تشريعات حماية الملكية الفكرية سارعت الجهات المختصة إلى إعداد مسودة قانون حقوق المؤلف والحقوق المجاورة العام 1999 وتقديمه للمجلس التشريعي، وتم إجراء مناقشة عامة لمشروع القانون بتاريخ 1999/12/1، وينص مشروع القانون في الباب الرابع على مدة حماية الحقوق المادية للمؤلفين وأصحاب الحقوق المجاورة، بحيث نصت المادة 37 منه على ما يلي:

"تنقضي الحقوق المادية للمصنفات التالية بمضي خمسة وعشرين سنة ابتداء من تاريخ إنجاز المصنف:

1. مصنفات التصوير الشمسي.
2. مصنفات البرامج المعلوماتية".

Digitized by Birzeit University Library

5-4-2 حوافز الاستثمار

يقدم قانون تشجيع الاستثمار للعام 1998 حوافز مادية وإجرائية كثيرة للمنتجين بما فيهم صناعة البرمجيات، وبشكل عام، يقدم القانون حوافز مغرية جداً قد تصل لعشرين سنة في التخفيضات والإعفاءات الضريبية. كما أن القانون يعفي المعدات وقطع الغيار المستوردة من الرسوم الجمركية، ويسمح بحرية تحويل الاستثمارات الأجنبية وأرباحها المتحققة دون قيود، إلا أنه لا يقدم أية حوافز في مجال البحث والتطوير. كما تم تخفيض ضريبة الدخل لتصل في حدها الأقصى إلى 20%. وتعتبر الحوافز الضريبية المقدمة في المناطق الفلسطينية منافسة مقارنة ببعض الدول المحيطة: فمثلا تتراوح نسبة ضريبة الدخل في إسرائيل ما بين 10 إلى 35%، و30% في تركيا، وما بين 15 إلى 35% في الأردن، وتصل إلى 40% في مصر.[10] إلا أن هنالك حوافز أخرى أهملها قانون تشجيع الاستثمار الفلسطيني، بما فيها حوافز البحث والتطوير ومنح الاستثمار، إذ أن إسرائيل تقدم منحاً تصل إلى 66% من نفقات البحث والتطوير لبعض المشاريع، وفي تركيا تقدم منح تصل إلى 50% من حجم الاستثمار في مشاريع البحث والتطوير (The Service Group Inc, 20000).

5-5 حجم السوق المحلية

يعتمد حجم السوق المحلية، بشكل عام، على ثلاثة عوامل مترابطة هي: مساحة الأرض، وعدد السكان، والقوة الشرائية للسكان، وأهم هذه العوامل هو القوة الشرائية للمواطنين والتي تعتمد بدورها على دخل الفرد ومستوى الأسعار. وتشير جميع الدلائل إلى أن حجم السوق الفلسطينية صغير جدا حسب كل المقاييس. فالمساحة الجغرافية صغيرة (إذ يبلغ مجموع الأراضي المصنفة A, B, C: 5647 كم2)، والمناطق الفلسطينية تعاني من مشكلة رئيسية وأساسية تتمثل في عدم التواصل الجغرافي بين الضفة الغربية وقطاع غزة، أو حتى بين المدن نفسها، ما يعيق التواصل بين المنتجين والموزعين من جهة، وبين المستهلكين من جهة أخرى. كما أن صغر

[10] لبنان يمنح إعفاء تاماً من الضرائب لمنتجات البرمجيات (المؤتمرات الصحافية لمعرض جيتكس 2001).

Digitized by Birzeit University Library

عـدد السكان (3.2 مليون نسمة في نهاية العام 2000)، وتدني متوسط دخل الفرد من الـناتج القومي المتاح (2149 دولاراً العام 1999) يضعف الطلب المحلي على منتجات البرمجـيات والذي يقدر بـ 7 ملايين دولار سنوياً، وذلك بحسب نتائج المسح الميداني الـذي تم تنفيذه. وتعاني الشركات المحلية من صغر حجم السوق المحلية، الأمر الذي يـزيد مـن حدة المنافسة فيما بينها، ويجبرها على البحث عن منافذ تسويقية خارجية، وبخاصة وأن أصحاب المؤسسات يعتقدون أن حدة المنافسة تشكل عائقاً أمام تطور هذه الصـناعة فـي الظروف الراهنة على الأقل (سيتم التطرق إلى هذه المشكلة في الفصل التالي).

5-6 الجهاز المصرفي

بلـغ عـدد البـنوك العاملة في فلسطين في نهاية شهر شباط من العام 2001 (باسـتثناء العاصـمة القدس) 23 بنكاً منها 9 بنوك محلية، و11 بنكاً عربي، و3 بنوك أجنبية. وبلغ عدد الفروع 115 فرعاً، 41.7% منها محلية، و54.8% عربية، و3.5% أجنبـية. وبلـغ حجم الائتمان المصرفي حتى نهاية العام 2000 نحو 1346.3 مليون دولار، تشـكل نسبته نحو 38.4% من إجمالي الودائع. وما زال الائتمان الجاري مدين يهيمـن علـى هيكل الائتمان، حيث تشكل نسبته إلى إجمالي الائتمان نحو 57% على الـرغم من حاجة الاقتصاد الفلسطيني إلى الائتمان متوسط وطويل الأجل. وعلى الرغم مـن نقص التمويل، فإنه لا يشكل مشكلة مهمة لصناعة البرمجيات (حسب نتائج المسح الميدانـي) ولا توجـد حتى الآن برامج تمويل مخصصة لصناعة البرمجيات (صناديق استثمار مغامرة).

Digitized by Birzeit University Library

6- مشكلات الصناعة الحالية وآفاقها المستقبلية

6-1 مشكلات الصناعة

تبين من المسح الميداني للمنشآت العاملة في صناعة البرمجيات أنها تواجه العديد من الصعوبات والتحديات التي تحد من جدواها الاقتصادية وعوائدها المستقبلية، وقد تقلل من قدرتها على الاستفادة من الفرص المتاحة وتحقيق الانطلاقة المرجوة، بحيث تصبح قطاعاً صناعياً رائداً يلعب دورا محوريا في الاقتصاد الفلسطيني. وبعض هذه التحديات ناتجة عن ظروف عامة تواجه جميع المنشآت العاملة في المناطق الفلسطينية، منها ما هو خاص بصناعة البرمجيات. وقد تم تقسيم هذه التحديات والمشاكل إلى مجموعات لتسهيل تحليلها من جهة، وتحديد السياسات والإجراءات المطلوبة للتغلب عليها بما يوفر البيئة المناسبة لتحسين القدرة التنافسية لصناعة البرمجيات من جهة أخرى. ولتسهيل عرضها، تم تقسيمها إلى ثماني مجموعات رئيسية ذات علاقة بالسوق والتسويق، وتتكون كل مجموعة من قضايا فرعية، تم تحديدها بناء على الدراسات السابقة التي استعرضها الباحث:

- السوق والتسويق.
- المهارات البشرية وسوق العمل.
- قضايا قانونية.
- السياسة العامة للسلطة الوطنية الفلسطينية.
- المؤسسات المساندة.
- السياسات الإسرائيلية.
- البنية التحتية.
- الإنتاج.

Digitized by Birzeit University Library

مـــع الإشـــارة إلـــى أن ترتيـــب هذه المجموعات لا يعكس أهميتها النسبية، وللـــتعرف علـــى الأهمـــية النســـبية لكـــل مشكلة فرعية، تم احتساب الوسط الحسابي للإجابـــات، ولقـــياس مـــدى توافق إجابات الشركات الفنية على أهمية هذه المشاكل، تم احتســـاب الانحـــراف المعـــياري للإجابات. ويلخص الجدول (14) أهم النتائج المتعلقة بالمشاكل. وفيما يلي استعراض لهذه المشاكل:

1. مشاكل ذات علاقة بالسوق والتسويق

يتبين أن أهم القضايا في هذا المجال هي ضعف الخبرة التسويقية للمنتجين، وتزداد أهمية هذه المشكلة في أسواق التصدير التي تتطلب قنوات توزيعية كفؤة تعمل على عـــرض المنتجات للمستخدم بشكل مباشر، وإقناع المستخدم بتوفر خدمات الصيانة، وبخاصـــة الدعم الفني، ومن هنا لجأت بعض الشركات المحلية للبحث عن شركات عربية لتوزيع منتجاتها في الدول العربية وتوفير خدمات الدعم الفني.

إضـــافة إلى ذلك، تعاني شركات البرمجيات من مشكلة صغر حجم السوق المحلية، مـــا يزيد من حدة المنافسة بينها في السوق المحلية ويجبرها على البحث عن منافذ تســـويقية خارجـــية، والتي تتميز بدورها بارتفاع حدة المنافسة، كما أن صغر حجم الشـــركات المحلـــية يعيق قدرتها على التطور؛ إذ أن صغر حجمها يضعف قدرتها علـــى تحمـــل المخاطر التي تشتهر بها صناعة البرمجيات، ويضعف قدرتها على البحـــث والتطوير، وكذلك يحد من قدرتها على خلق علاقات مع الشركات العالمية. كمـــا أن صـــغر حجم الشركات المحلية يبدد مواردها ويفقدها القدرة على الدخول والمنافســـة في العطاءات الحكومية، كما أشرنا إلى ذلك سابقاً. وللدلالة على صغر حجـــم الشـــركات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات، يمكن الإشارة إلى حجم رأس المال، حيث بلغ حوالي 20972دولاراً أمريكياً في العام 1999، في حين بلغ ذلـــك حوالي 31071 دولاراً في شركات الصناعة التحويلية للعام نفسه. وقد أبدت الشركات المحلية تذمراً في ضعف قدرتها وخبرتها في التعامل مع شركات عالمية، ويعـــزز ذلـــك ضعف معرفة الشركات المحلية ببعض التطورات السوقية الإقليمية

Digitized by Birzeit University Library

والعالمية، كما أن الشركات تعاني من مشكلة سرعة تقلبات الصناعة، سواء في تقنيات الإنتاج والأسواق.

ولتحسين فرصها في إيجاد منافذ تسويقية، تشارك بعض الشركات في المعارض التجارية، فقد تبين من المسح الميداني أن 20% من الشركات قد شاركت في المعارض المحلية، و13% شاركت في المعارض التي أقيمت عالمياً، فيما شارك 27% في المعارض المحلية والإقليمية والعالمية، وبلغت نسبة الشركات التي لم تشارك في أية معارض 27%. فيما بلغت نسبة الشركات التي شاركت في المعارض المحلية والإقليمية 7%، و6% شاركت في معارض إقليمية وعالمية. أما بالنسبة لتلك الجوانب التي كان يتم التركيز عليها في المعارض، فقد أشارت نتائج المسح الميداني إلى أن 33% من الشركات كانت تركز على جانب السعر، فيما رأت 27% من الشركات أن المنافسة لا تتم على أساس السعر، وكان 73% من الشركات يركز على جودة المنتج، و67% على التنوع.

2. *مشاكل ذات علاقة بالمهارات البشرية وسوق العمل*

تبين أن ضعف التنسيق بين مؤسسات التعليم والمنتجين يعتبر أهم مشكلة، وتتبع أهمية هذه القضية من سرعة التقلبات التي تميز صناعة البرمجيات من حيث تقنيات الإنتاج والتسويق، ما يتطلب تنسيقاً دائماً وفعالاً بين الصناعة والمؤسسات التعليمية لمواءمة مخرجات التعليم مع احتياجات المنتجين. أما من حيث المهارات البشرية التي تفتقر إليها شركات البرمجيات، فتشمل (حسب الأهمية) مهارات اللغة الإنجليزية، والتشغيل والصيانة، وضبط الجودة، وتحليل النظم، والتوثيق، ويليها تصميم البرمجيات والبرمجة. ولا تختلف هذه المشاكل عن تلك التي تعاني منها العديد من الدول، وبخاصة الدول النامية (Schware 1989)، وتبرز أهمية مهارات اللغة الإنجليزية سواء كلغة تعامل المستخدم مع البرنامج، أم كلغة توثيق، أم كلغة مراقبة ومراسلة بين الشركات المحلية والشركات العالمية. كما يتبين أيضاً أن الشركات العالمية تفضل التعامل مع دول وشركات تتقن اللغة الإنجليزية، ما يعني

Digitized by Birzeit University Library

ضمنياً أن ضعف مهارات اللغة الإنجليزية يقلل من فرصها من التعاقد مع شركات عالمية (Schware 1989).

أما أجور العاملين، فتبين أنها المشكلة الأقل أهمية من بين القضايا ذات العلاقة بسوق العمل، وهذا مؤشر إيجابي بحد ذاته، إلا أن نقص المهارات قد يبدد هذه الميزة في نظر أصحاب الشركات.

3. *المشاكل القانونية*

تعتبر صناعة البرمجيات من أكثر الصناعات حساسية للتشريعات القانونية المتعلقة بحماية الملكية الفكرية وبراءة الاختراع ومدى صرامة تطبيقها، وذلك بسبب سهولة نسخ البرمجيات بعد تطويرها وسهولة تعديلها، بحيث تصبح وكأنها برنامج مختلف عن البرنامج الأصلي (سرقة سر المهنة). وكبقية مناطق العالم، تعاني صناعة البرمجيات الفلسطينية من ضعف البيئة القانونية، سواء من حيث التشريعات (كما أشرنا إلى ذلك عند الحديث عن مقومات الصناعة) وانتشار ظاهرة القرصنة، وضعف قدرة الجهاز القضائي على تطبيق ما هو موجود من تشريعات لحماية البرمجيات.

4. *مشاكل ذات علاقة بالسياسة العامة للسلطة الوطنية الفلسطينية*

كان هنالك تذمر واسع لدى المنتجين حول السياسات الحكومية تجاه صناعة البرمجيات، بل إن البعض منهم يعتبر هذه السياسات أهم عوائق انطلاق صناعة البرمجيات. وتشمل القضايا التي تهم المنتجين في مجال السياسة الحكومية: العطاءات الحكومية والتي تشكل منفذاً تسويقياً للبرمجيات، سيما وأن السلطة الوطنية تحاول جاهدة حوسبة نشاطات الدوائر والوزارات الحكومية، وبخاصة شفافية إجراءات العطاءات الحكومية، وعدم وضوح إجراءاتها، وعدم وجود سياسة تفضيلية للبرمجيات المحلية في العطاءات الحكومية. وعلى الرغم من وجود أفضلية في الأسعار تصل إلى 25% (بمعنى أن العطاء يحال لمنتج محلي إذا حقق الشروط حتى لو كان سعره يزيد بنسبة 25% مقارنة بالمنتج الأجنبي)، فإن هذه الأفضلية لا تؤثر من الناحية العملية لأسباب تعزى لبقية شروط العطاءات، وبخاصة

Digitized by Birzeit University Library

المواصفات المطلوبة في الإنتاج. إضافة إلى مشاكل سياسة العطاءات، يعمل غياب استراتيجية واضحة للعلوم والتكنولوجيا بشكل عام، ولصناعة البرمجيات بشكل خاص على خلق نوع من البلبلة في تحديد الإجراءات اللازمة لدعم وتطوير الصناعة، إضافة إلى بطء تنفيذ السياسات والإجراءات المعلنة، ويعمق ضعف التنسيق بين الوزارات والدوائر الحكومية ذات العلاقة. كما يعاني المنتجون من غياب أية حوافز إضافية (مالية وإجرائية) غير تلك التي يقدمها قانون تشجيع الاستثمار.

5. *مشاكل ذات علاقة بالمؤسسات المساندة بما فيها المؤسسات الأهلية والتعليمية*

يعاني المنتجون من تعدد المبادرات العامة والأهلية الهادفة لدعم صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات، وبخاصة عدم جدية بعض هذه المبادرات، وضعف أو عدم قابلية التنسيق بين الجهات ذات العلاقة بصناعة البرمجيات. وأثبتت التجارب العالمية أن المؤسسات المساندة لعبت دوراً مهماً في نجاح صناعة البرمجيات، وبخاصة في مجال متابعة التطورات الإنتاجية والتسويقية، والمساهمة في تنسيق التشريعات (مثال على المؤسسات المساندة في فلسطين: اتحاد شركات أنظمة المعلومات- بيتا، وبال تريد، والغرف التجارية، وبرامج مؤسسة التعاون، ... الخ).

6. *مشاكل ذات علاقة بالسياسة الإسرائيلية*

تعاني صناعة البرمجيات كبقية الأنشطة الاقتصادية من الإجراءات والممارسات الإسرائيلية، وبخاصة سياسة الحصار التي تمارسها إسرائيل، وعدم وضوح مستقبل المنطقة، وجو عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي السائد بسبب هذه الإجراءات، ما يزيد عنصر المخاطرة الذي تواجهه صناعة البرمجيات، ويقلل فرص التعاون مع الشركات العالمية، سواء في مجال الاستثمار أم التسويق.

7. *مشاكل ذات علاقة بالإنتاج*

يعتمد النجاح في صناعة البرمجيات على القدرات الإدارية للمنتجين، وقدرتهم على التأقلم مع المتغيرات التقنية والتسويقية، والاستجابة للمتطلبات العالمية لهذه الصناعة من حيث الجودة والمواصفات، وما يثبت هذه القدرات، وبخاصة أنظمة

Digitized by Birzeit University Library

الجودة العالمية. وبرزت مشاكل عدة ذات علاقة بالإنتاج (أنظر الجدول 14 لمعرفة أهمية هذه المشاكل) منها: ضعف أو عدم المعرفة بأنظمة الجودة العالمية ذات الصلة بصناعة البرمجيات، وفي هذا السياق بادر الاتحاد العام لصناعة تكنولوجيا المعلومات - بيتا بعقد ورشة عمل حول هذه الأنظمة، لتعريف المشاركين على أنظمة الجودة ومتطلبات تطبيقها، كما أن هنالك ضعفا في القدرة على تنفيذ هذه الأنظمة لأسباب مالية وفنية منها: صعوبة تلبية متطلبات هذه الأنظمة، وما يتطلبه تنفيذ هذه الأنظمة من تغييرات في أنظمة العمل والإدارة. كما أن بعض الشركات تعاني من صعوبات في ضبط الجودة، وإدارة المخاطر، وأخطاء التصميم التي تظهر في مراحل متأخرة من الإنتاج، وأخطاء في تقدير حجم العمل المطلوب عند توقيع الاتفاقيات مع المستخدمين.[11] وفي هذا السياق، تعاني الشركات الفلسطينية من مشاكل الإنتاج نفسها التي تعاني منها الشركات في الدول النامية (Schware, 1989).

وقد تبين من المسح الميداني، أيضا، أن 79% من المؤسسات لديها مواصفات محددة تؤدي إلى ثبات الجودة، وأن 64% منها توثق هذه المواصفات، كما أن غالبيتها مواصفات ذاتية. وتبين، أيضا، أن 93% منها لديها إجراءات عمل موثقة خاصة بفحص واختبار البرمجيات، وأن 86% منها تطبق هذه الإجراءات، و64% من مؤسسات العينة تطبق مواصفات محلية (خطط جودة خاصة بها)، و26% تطبق مواصفات عالمية، وهنالك بعض الشركات التي بدأت تحضر للحصول على شهادة أيزو 9000، وأيزو 9001، وشهادة CMM، ما يشكل خطوة ضرورية تجاه الانفتاح على الشركات العالمية، وسيساعد في الحصول على عقود عمل من الشركات العالمية (Outsourcing).

---

[11] فقد تبين من دراسة أجريت على منتجات شركة IBM أن توزيع الأخطاء كان كما يلي (Schware 1989):-
1. تحليل النظم: 8%.
2. التصميم: 42%.
3. البرمجة والاختبار: 25%.
4. التوثيق: 25%.

Digitized by Birzeit University Library

8. مشاكل ذات علاقة بالبنية التحتية

علـــى الرغم من التطورات التي حدثت على شبكة وخدمة الاتصالات في المناطق، فإن المنتجين يشكون من ارتفاع تكلفة هذه الخدمات.

6-2 الفرص المتاحة أمام صناعة البرمجيات

علـــى الـــرغم مـــن هذه المشاكل، فإن هناك فرصاً كبيرة لصناعة البرمجيات الفلســـطينية، وتتوقف إمكانية الاستفادة من هذه الفرص على قدرة الشركات الفلسطينية علـــى إنـــتاج برمجـــيات بتكلفة ونوعية مقبولة محلياً وعالمياً. لذا، فإن مستقبل صناعة البرمجـــيات يعتمد على مدى قدرة أصحابها على التعاون مع مؤسسات السلطة الوطنية الفلســـطينية بشكل هادف ومنظم للعمل على حل المشاكل السالفة الذكر، وذلك من خلال اتخـــاذ عدد من الإجراءات والسياسات العملية القابلة للتنفيذ للنهوض بهذا القطاع بشكل يتفق ورؤية وتطلع المستثمرين في هذه الصناعة.

وتشـــير الدلائـــل إلـــى أن هـــناك أسواقاً عالمية كبيرة ومتنامية للبرمجيات، وبخاصة التطبيقات والتي تركز عليها الشركات الفلسطينية. إذ أن هنالك أكثر من سبب يشـــير إلـــى أن الطلـــب العالمي على منتجات البرمجيات سيزداد، وبخاصة في الدول المتقدمة التي تنفق ما يعادل 97% من الإنفاق العالمي على البرمجيات 1993 Correra ومـــن هـــذه الأسباب (Narasimhan 1993, World Bank 1993, Schware 1989, 1993):

- ظهور تطبيقات جديدة ومتواصلة، وبخاصة في مجالات الاتصالات والإلكترونيات التي تتطلب برمجيات مكملة لها.
- بعـــد السوق عن الإشباع، إذ أن أسواق البرمجيات ما زالت في مرحلة نمو الطلب على منتجاتها، ويزداد الطلب مع تزايد معدلات النمو الاقتصادي العالمي.
- تـــزايد حوســـبة الأنشطة المكتبية، بحيث أصبحت معظم المهام المكتبية والإدارية قائمة على برمجيات الحاسوب.

Digitized by Birzeit University Library

- تـزايد الاتجاه نحو حوسبة المعدات الصناعية، والسلع الاستهلاكية المعمرة بما فيها الأجهزة الكهربائية ووسائط النقل.
- تطور تقنيات الاتصالات الرقمية (الصوت والصورة والنص والبيانات)، ما سيخلق طلبا كبيرا على البرمجيات المرافقة لها.
- تـزايد الأنشـطة الاقتصادية المعتمدة على المعلومات، بحيث أصبح الحديث يدور حول الاقتصاد المبني على المعلوماتية Information-Based Economy.
- تـزايد اهتمام الشركات بالتجارة الإلكترونية E-commerce، سواء البيع من المنتج إلـى المسـتهلك Business-to-Consumer، أم بيـن المنتجيـن Business-to-Business. فمن المتوقع أن ترتفع التجارة الإلكترونية بين المنتجين من 145 بليون دولار العـام 1999 إلـى 7.29 تريليون دولار العام 2002 (Gartner Group, 2000).
- تزايد حدة المنافسة بين الشركات في الأسواق العالمية والمحلية الناجمة عن تحرير الـتجارة بيـن الدول، ما يدفع المنتجين والمسوقين للبحث الدائم عن أفضل الطرق لتقليل التكلفة وتحسين نوعية الإنتاج والخدمات المرافقة، وهذا بدوره يتطلب تحديثاً متواصلاً للأنظمة الإنتاجية والإدارية والتسويقية واستخدام أمثل للبيانات المتاحة، ما يتطلب بدوره برمجيات مكملة.
- توقـع تزايد عدد مستخدمي الإنترنت من 450 مليون مستخدم العام 2001 ليصل إلى 1.2 بليون فرد العام 2005 (جريدة القدس، 2001/12/27).
- إضـافة إلى التزايد المتوقع في الإنفاق على البرمجيات، يعمل ارتفاع تكلفة الإنتاج فـي الدول المتقدمة ونقص الأيدي العاملة على دفعها للتوجه نحو دول أخرى، بما فـيها الـدول النامـية التـي تتوفر فيها المهارات وبتكلفة منافسة. فمثلا الشركات الأمريكية وفرت آلاف فرص العمل في الهند.
- تـزايد الـتوجه نحو البرامج المحددة Customized applications والتي تتخصص الشركات الفلسطينية في إنتاجها والمتكاملة بدلا من البرامج العامة.

Digitized by Birzeit University Library

كمـــا أن هنالك مؤشرات عدة تبين أن طلب الأسواق العربية، والتي تعتبر من أهـــم الأســـواق الواعدة لصناعة البرمجيات الفلسطينية، على البرمجيات سيزداد أيضا، ومن هذه المؤشرات:

- الإنفـــاق العربـــي علـــى منـــتجات تكنولوجيا المعلومات ينمو بضعف معدل النمو العالمـــي، إذ أن إنفـــاق دول الشرق الأوسط على البرمجيات بلغ 4.8 بليون دولار العام 2000، ومن المتوقع أن يرتفع إلى 11 بليون دولار العام 2002 (المؤتمرات الصحافية لمعرض جيتكس 2001).
- تـــزايد انتشـــار ثقافـــة الإنترنت ووعي السكان بأنشطة تكنولوجيا المعلومات. فمن المـــتوقع أن يزداد عدد مستخدمي الإنترنت في الدول العربية من مليوني مستخدم حتى نهاية شهر آذار من العام 2000 إلى 5 ملايين نهاية العام 2002، أي حوالي 2% مـــن مجمـــوع الســـكان (برنامج بلا حدود، فضائية الجزيرة 200/12/12، www.aljazeera.net).
- اهتمام الشركات العالمية بالأسواق الناطقة بالعربية، ما دفع كبرى الشركات لتعريب بعض منتجاتها مثل شركة Microsoft, Oracle, Borland, , Digital Equipment ، وهـــذا الاتجاه آخذ بالتزايد. كما أن بعض المؤسسات الدولية مثل منظمة التجارة العالمية بدأت بتعريب بعض مواقعها ومنشوراتها على الإنترنت. وأكثر الدول التي تســـتفيد من خدمات التعريب هي مصر، إذ شكلت منتجات التعريب حوالي 22% من إنتاج صناعة البرمجيات المصرية العام 1998 (Med-Enterprise 2000).
- حاجة المستخدم العربي لتعديل برمجيات عالمية لتتلاءم مع البيئة المحلية.
- توجـــه الـــدول العربـــية، بما فيها السلطة الوطنية، إلى حوسبة الوزارات والدوائر والأجهزة الحكومية.

إضـــافة إلـــى هـــذه الفـــرص التي يوفرها تنامي الطلب على البرمجيات في الأســـواق العالمية والعربية والمحلية، هنالك عوامل عدة تعزز من إمكانية الاستفادة من هذه الفرص، منها:

Digitized by Birzeit University Library

- توفر العمالة الماهرة والمنافسة نسبيا، إذ أن هنالك 6 آلاف طالب حاليا في الجامعات يدرسون مواضيع ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات.
- القرب من الأسواق العربية والمعرفة باللغات العربية والإنكليزية.
- قربها من السوق الإسرائيلية، إذ أن الشركات الإسرائيلية تواجه نقصاً كبيراً في الأيدي العاملة المدربة، ما قد يدفعها للتعاقد مع شركات فلسطينية.
- انتشار الفلسطينيين في الدول العربية، ما قد يسهل تسويق المنتجات واستقطاب استثمارات عربية وأجنبية.
- الاهتمام الكبير الذي يبديه القطاعان العام والخاص بتطوير صناعة البرمجيات.
- وجود شبكة اتصالات متطورة وذات نوعية عالية (إلا أنها غير منافسة من ناحية التكلفة).

ويمكن تلخيص الفرص المتاحة للشركات الفلسطينية بما يلي:

1. الأسواق المتحدثة بالعربية والتي تتطلب
   - تعريب وتعديل برامج عالمية جاهزة، بحيث تصبح ثنائية اللغة. ويمكن أن يتم التعامل مع الشركات الأم على أساس التعاقد على إنجاز التعريب أو التعديل مقابل أجرة معينة Fee for service، بحيث تتولى الشركة الأم تسويق المنتج وتحمل مخاطرة ذلك، أو قد يتم التعاقد على أساس المشاركة في إيرادات البيع Percent-sale basis، بحيث يشارك المنتج المحلي في تحمل المخاطرة. وما يميز فرص تعريب البرمجيات عن غيرها من الفرص المتاحة أمام الشركات الفلسطينية هو توفر العديد من البرمجيات الجاهزة في مختلف المجالات، وتوفر التوثيق والدليل لهذه البرمجيات، كما أنها تساهم في نقل التكنولوجيا، ونقل سر المهنة والخبرات التسويقية للشركات الأم.
   - تطوير برمجيات عربية في مختلف نواحي الحياة، وبخاصة أنظمة الإدارة، والبنوك، والمكتبات، والمحاسبة، والتسجيل في الجامعات، وشؤون الموظفين، وقواعد البيانات، وبرمجيات الإنترنت، ...الخ. وأكثر الأسواق الواعدة للبرمجيات الفلسطينية هي دول الخليج العربي ومصر (حسب رأي المنتجين).

Digitized by Birzeit University Library

ويتطلب الاستفادة من الفرص التي تتيحها الأسواق العربية دراسة تفصيلية لطبيعة المنافسة فيها، وتحديد أبرز المنافسين وآليات اختراق هذه الأسواق، وتوجهات أذواق المستهلكين.

2. السوق المحلية: تطوير تطبيقات تناسب البيئة المحلية من حيث أنظمة الضرائب والجمارك، والدوائر الرسمية، والمؤسسات التعليمية، والبنوك، وشركات التامين، والسفر، وتحالف مؤسسات القطاع الخاص والمنظمات الأهلية.

3. التعاقد مع شركات عالمية وإقليمية

أشارت نتائج المسح الميداني إلى أن 47% من منشآت العينة قد أقامت تعاقدات مع شركات عالمية في مجال إنتاج البرمجيات، وقد تبين أن هناك مجموعة من المشاكل قد واجهت هذه العملية مثل: نقص الخبرة السابقة في هذا المجال (13%)، صعوبة الاستلام والتسليم (20%)، تحصيل المستحقات العالمية (13%)، وصعوبة الاتصال مع متعاقدين جدد (13%). كما أشارت نتائج المسح الميداني إلى إمكانية قيام تعاون مشترك (حسب وجهة نظر الشركات المحلية) في الإنتاج بين الشركات الفلسطينية والشركات الأجنبية في مجالات متعددة مثل: تحليل النظم، والتصميم، والبرمجة، والتعريب، والصيانة والتحديث، والتركيب والتشغيل والتوثيق، والبحث والتطوير، وذلك من خلال منح الشركات الأجنبية تراخيص بالإنتاج للشركات الفلسطينية، أو قيام الشركات الأجنبية بشراء المنتجات الفلسطينية بعد تصنيعها، حيث تبين أن هناك حوالي 27% من منشآت العينة تفضل قيام التعاون من خلال شراء الشركات الأجنبية للمنتج بعد تصنيعه، كما أشارت النتائج إلى إمكانية التعاون من خلال نشاطات التعاقد من الباطن. وأكثر الفرص الواعدة هي في مجال التطبيقات المحددة لفئة معينة، كما أنه توفر فرصة للتعاون مع الشركات العالمية، حيث يرسل التصميم إلى الدول النامية كما هو الحال في الهند، حيث تتم عملية البرمجة والاختبار في هذه الدول (Kopetz 1993). إلا أن ارتفاع تكلفة العمل في المناطق الفلسطينية قد يفقدها ميزتها التنافسية مقارنة بالأردن ومصر والهند التي

Digitized by Birzeit University Library

تنافس على استقطاب الشركات العالمية إليها. ويعزز هذا التخوف تزايد أتمتة بعض عمليات الإنتاج، وبخاصة البرمجة والاختبار، بحيث قلت حاجتها لعنصر العمل.

أما عن الاستثمار فقد أوضحت نتائج تحليل العينة أن التعاون في العملية الاستثمارية قد يكون من خلال قيام مشروعات مشتركة بين الشركات الفلسطينية والشركات الأجنبية، حيث بلغت نسبة الشركات التي تؤيد ذلك 67%.

لكن السؤال المطروح هنا هو: ما مدى قدرة شركات البرمجيات الفلسطينية على الاستفادة من الفرص المتوفرة في ظل الواقع الحالي الصعب لهذه الصناعة والمشاكل العديدة التي تعاني منها؟ فلقد تبين من الفصول السابقة أن هناك فرصاً كثيرة في سوق البرمجيات المحلية والعربية والعالمية، إلا أن الاستفادة من هذه الفرص تبدو غير واعدة ضمن المعطيات الحالية لشركات البرمجيات والسياسة العامة السائدة في المناطق الفلسطينية، إلا أنه يمكن تغيير الوضع الحالي بما يساعد الشركات على الاستفادة من هذه الفرص.

فيما يلي بعض الإجراءات المقترحة، التي يمكن أن تساهم في حل مشكلات الصناعة وتحسين آفاقها، وبالتالي قدرتها التنافسية محلياً وعالمياً. وقد تم تقسيم هذه الإجراءات إلى ثلاث مجموعات حسب الجهة التي يقترح أن تقوم بها مع الإشارة إلى أن بعض هذه الإجراءات قد تتطلب تعاوناً أكثر في تحديدها وتنفيذها:

6-3 الدور المطلوب للاستفادة من الفرص المتاحة

6-3-1 الدور المطلوب من منتجي البرمجيات الفلسطينية

ينبغي أن تصب شركات البرمجيات الفلسطينية جهدها الرئيسي على العمل لتطوير قدراتها في مجالات الإنتاج، وضبط الجودة والمخاطر، بحيث تستطيع إنتاج برمجيات جيدة وبتكلفة معقولة تمكنها من المنافسة محليا وعالمياً. ومن هذه الإجراءات:

Digitized by Birzeit University Library

- العمل على تطوير قدرات ومهارات إدارة وضبط الجودة Quality management والتي أصبحت عنصرا مهما لاستقطاب عقود عمل من الشركات العالمية، إضافة إلى أهميتها في خلق ميزة تنافسية في الأسواق المحلية والعالمية. وهذا يتطلب عقد دورات متخصصة، والتعاون مع المؤسسات التعليمية للتركيز على تطوير هذه المهارات.
- العمل على تطوير مهارات الإنتاج Productivity management، بما في ذلك مهارات تقدير حجم العمل المطلوب وضبط التكاليف، والكشف المبكر عن أخطاء الإنتاج، إضافة إلى مهارات ضبط المخاطر Risk control الناجمة عن تقلبات الأسواق وتغيرات تكنولوجيا الإنتاج.
- إيجاد مصالح مشتركة بين الشركات عن طريق المشاركة في رؤوس الأموال وتوحيد الإدارة. إذ لا بد من التفكير جدياً في دمج بعض الشركات، الأمر الذي سيعمل على إلغاء التكرار في خطوط الإنتاج المتشابهة، ويعزّز قدرات الشركات على تطبيق متطلبات أنظمة الجودة والمواصفات العالمية، ويزيد من قدرتها التفاوضية مع الشركات العالمية، ويحسن من فرصها في الحصول على عطاءات حكومية. إضافة إلى ذلك، سيعزّز الاندماج موقف الشركات المحلية في حالة الدخول في تحالف مع شركات عالمية. لا بد من توزيع مكاسب التحالفات بين الأعضاء بطريقة عادلة حسب الطاقة الإنتاجية والقدرات الفنية وأية معايير يمكن اعتمادها.
- المساهمة الجماعية بين المنشآت في إقامة مراكز أبحاث حول تقنيات الإنتاج وتوجهات الأسواق، بحيث توجه الأنشطة البحثية التي تقوم بها هذه المراكز لخدمة الصناعة المحلية، الأمر الذي قد يتطلب مساهمة الشركات في تمويل إعداد وتجهيز المختبرات البحثية، وتبني مشاريع بحثية تقوم بها الجامعات من خلال فتح وتفعيل قنوات الاتصال معها، وإطلاعها على آخر التطورات الفنية، والإنتاجية والتسويقية، بما يساهم في تصميم برامج تعليمية وتدريبية تلبي حاجة هذه الشركات Market driven education.

Digitized by Birzeit University Library

- السعي لخلق علاقات وثيقة مع الشركات العالمية من خلال التحالفات والتي تأخذ أكثر من شكل: تراخيص إنتاج، والتسويق والتوزيع والتعاون الفني، وعقود الإنتاج لصالح الشركات العالمية، والسؤال المطروح هنا هو: هل هناك ضرورة للتحالف، وما هو شكل ذلك التحالف. إن صغر حجم السوق المحلية من جهة، وسرعة التقلبات التقنية والتسويقية من جهة أخرى، يعززان حاجة الشركات المحلية إلى السعي للتعاون مع الشركات العالمية. أما دوافع التحالفات للشركات الأم فتشمل اختراق وزيادة حصتها السوقية، ورغبة الشركة الأم في خلق تحالف استراتيجي مع منتج محلي في مجال البحث والتطوير، أو التوزيع، أو الحصول على تراخيص مستقبلية من المنتج المحلي. أما فوائد الشركات المحلية فتشمل: اكتساب مهارات إنتاجية وعلمية من الشركات العالمية، وفتح منافذ تسويقية جديدة وضمان الحصول على حصة من سوق البرمجيات العالمية والإقليمية.
- تشجيع شركات البرمجيات لنشاطات انتشار ثقافة الكمبيوتر والإنترنت من خلال أنشطة ثقافية، وتقديم البرمجيات والأجهزة للمؤسسات المجتمعية، ودعم دورات تدريبية في مجالات الإنترنت والكمبيوتر.[12]
- المشاركة الفاعلة مع الحكومة في إعداد التشريعات ذات الصلة بقطاع تكنولوجيا المعلومات.
- المشاركة في تأسيس مركز أبحاث متقدم يتابع التطورات العالمية في صناعة البرمجيات من حيث الإنتاج والتسويق، والسياسات العامة تجاه الصناعة.
- تفعيل أنشطة المشاركة في المعارض التجارية خاصة الإقليمية والعالمية لما لها من تأثير إيجابي على صناعة البرمجيات. ولعل النجاح الذي حققه الجناح الفلسطيني في معرض جيتكس 2001 سيشكل حافزا قويا في هذا الاتجاه.

ولا بد من الإشارة إلى أن بعض التوصيات المذكورة آنفاً لا يستطيع معظم المنتجين القيام بها بمفردهم، ولذلك فالمقترح هو أن يتم القيام بهذه الأنشطة بصورة

---

[12] أحد الأسباب التي جعلت دولة الإمارات من أعلى دول العالم من حيث نسبة مستخدمي الإنترنت من مجموع السكان (22%) هو قيام شركة الاتصالات بعقد دورات تدريبية مجانية للمواطنين حول استخدام الإنترنت.

Digitized by Birzeit University Library

جماعية عن طريق الاتحادات، الأمر الذي يفرض على اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني- بيتا القيام بدور أكبر وفاعل في هذا المجال.

6-3-2 الدور المطلوب من مؤسسات القطاع العام

على الرغم من الدور الاقتصادي والاجتماعي لصناعة البرمجيات، فإنها لا تحظى بأية معاملة تفضيلية خاصة تميزها عن بقية الأنشطة الصناعية، سواء من النواحي المادية أم الإجرائية، بل إن غياب السياسة العامة للعلوم والتكنولوجيا يعتبر من أهم المشاكل التي تواجه صناعة البرمجيات الفلسطينية. وتكمن المهمة الأساسية المطلوبة من مؤسسات القطاع العام المساهمة الفاعلة في تطوير قدرات قطاع تكنولوجيا المعلومات Capacity building. وفي هذا الإطار، يمكن تقسيم مجالات عمل مؤسسات القطاع العام إلى أربعة أقسام مكملة لبعضها البعض (world Bank 1993):

- ✧ إدارة القطاع العام Public sector management
- ✧ تنمية الموارد البشرية
- ✧ تنمية القطاع الخاص
- ✧ إدارة وتنظيم المعلومات Information regulation

✧ **إدارة القطاع العام**

- وضع استراتيجية تكنولوجيا المعلومات في المناطق الفلسطينية، بحيث تحدد أهداف القطاع، والسياسات والإجراءات اللازمة لتحقيق أهداف الخطة، ودور كل طرف من الأطراف ذات العلاقة.[13]
- تفعيل اللجنة الفنية للجنة الحكومية العليا لتكنولوجيا المعلومات، حيث تم تشكيل هذه اللجنة بقرار رئاسي، وذلك لوضع خطة عمل استراتيجية تهدف إلى تنظيم وتطوير وتوحيد صناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين.

[13] لقد بادر البنك الدولي إلى الشروع في إعداد استراتيجية لتكنولوجيا المعلومات منذ العام 1999 إلا أنه لم يتم الانتهاء بعد من هذا المشروع.

Digitized by Birzeit University Library

- الانضمام إلى الأجسام والجمعيات الدولية والإقليمية في مجال تكنولوجيا المعلومات، والمشاركة في المشاريع القائمة على الربط الإقليمي لشبكات الاتصالات.
- إعطاء أفضلية مؤقتة للشركات المحلية في العطاءات الحكومية (على افتراض توفر النوعية والمواصفات المطلوبة في المنتج المحلي). وفي حالة عدم قدرة المنتج المحلي على الحصول على العطاءات يمكن الاشتراط على المنتج الأجنبي إشراك منتج محلي في تنفيذ العطاء، وذلك لإتاحة الفرصة أمام المنتجين المحليين من الاحتكاك بالشركات العالمية، واكتساب المهارات الإنتاجية والإدارية.
- توضيح إجراءات ومعايير إرساء العطاءات الحكومية في مجال الأجهزة والبرمجيات بما يعطيها المزيد من الشفافية.
- تفعيل دور الملحقيات التجارية الفلسطينية في مجال تسويق فلسطين، وخلق علاقات إيجابية مع الشركات العالمية.
- عقد مؤتمر وطني يشمل جميع الأطراف ذات العلاقة بحيث يدرس واقع صناعة تكنولوجيا المعلومات ويصيغ استراتيجية لتطوير القطاع. وتنبع أهمية ذلك من ضرورة تنسيق السياسات العامة الهادفة إلى تحسين القدرة التنافسية لهذه الصناعة. وتزداد أهمية الإسراع في ذلك في ظل المنافسة بين دول المنطقة، وبخاصة الأردن ومصر والإمارات على استقطاب الاستثمارات الأجنبية إليها.
- هنالك قضايا أخرى تؤثر على صناعة البرمجيات، مثل قوانين الاتصالات، وتسعير خدمات الاتصالات، وسياسة تزويد خدمات الإنترنت، وإدارة الرمز الدولي لفلسطين على الإنترنت.ps top level domain. وقد تمت دراسة هذه القضايا بشكل تفصيلي في تقارير ودراسات سابقة.[14] ولا بد من الإسراع في معالجة القصور والخلل التي أشارت إليه هذه الدراسات.

[14] من هذه التقارير والدراسات: Bahor 2000, DAI 2000

Digitized by Birzeit University Library

✧ **تنمية الموارد البشرية**

- تبين من المسح الميداني أن شركات البرمجيات بحاجة إلى تطوير مهاراتها في مجالات التسويق، وتحليل النظم وفق الأنظمة الحديثة، ومهارات أنظمة الجودة وإدارة مشاريع البرمجة. لذا، لا بد من توجيه مراكز التدريب والجامعات للتركيز على هذه الاحتياجات، وأخذها بعين الاعتبار عند ترخيص برامج جديدة، وهذا يتطلب التنسيق الدائم مع وزارة التعليم العالي.
- إجراء مسح للمهارات المتوفرة وتقييم احتياجات الصناعة من المهارات الحالية والمتوقعة في ظل التطورات العالمية والمحلية في صناعة البرمجيات. وسيساعد ذلك على رسم سياسات التوسع في الجامعات ومراكز التدريب، من حيث ترخيص تخصصات جديدة، وتعديل وتطوير التخصصات القائمة على أساسها بدلا من الاجتهادات الشخصية للقائمين على هذه المؤسسات، ما يؤدي إلى تكرار بعض التخصصات والبرامج وإهمال بعض التخصصات المطلوبة.
- تحديد مواصفات ومعايير اعتماد الشهادات Accreditation للمؤسسات التعليمية والتدريبية.
- دعم أنشطة ومراكز البحث العلمي في الجامعات.
- العمل على نشر ثقافة الكمبيوتر والإنترنت من خلال تطوير المناهج، وإدخال تعليم الكمبيوتر إلى المدارس من سن مبكرة، وحفز المدرسين والطلاب على استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات، وبرامج تدريب الخريجين الجدد، وهذا يتطلب التنسيق والتعاون بين وزارة التربية والتعليم والجهات الأخرى، وبخاصة اتحاد شركات أنظمة المعلومات- بيتا.

✧ **تنمية القطاع الخاص**

- تشجيع الشركات المحلية على تطبيق أنظمة الجودة، من خلال حوافز إجرائية ومادية وتشديد الرقابة على تطبيقها لخلق سمعة إيجابية وفتح آفاق للتصدير.
- تشجيع الشركات على البحث والتطوير من خلال حوافز مادية، بما في ذلك إعفاءات ضريبية.

Digitized by Birzeit University Library

- تشجيع الشركات على التعاون مع شركات عالمية من خلال دعم مشاريع بحث مشتركة.
- تشجيع ربط نشاطات البحث والتطوير بالواقع من خلال تأسيس حاضنات تكنولوجية وإقامة مناطق صناعية متخصصة.
- المساهمة في تأسيس وتشجيع صناديق الاستثمار المغامر لتوفير تمويل طويل الأجل وبشروط ميسرة للمنتجين.
- دعم افتتاح المكتب الفلسطيني في مدينة دبي للإنترنت ليكون حلقة اتصال دائمة بين المنتجين والشركات والأسواق العالمية.
- المساهمة في تحمل تكاليف مشاركة المؤسسات العاملة في صناعة البرمجيات في المعارض التجارية الإقليمية والعالمية، ولعل النجاح الذي حققه الجناح الفلسطيني في معرض جيتكس 2001 سيعطي مبررا قويا للمساهمة في تغطية التكاليف في المستقبل، على أن يتم ذلك لفترات محددة.

✧ **تنظيم وإدارة المعلومات**

- فرض القوانين الدولية في مجال حماية الملكية الفكرية، أو إصدار قانون فلسطيني يتماشى مع مبادئ منظمة حماية الملكية الفكرية الدولية WIPO، واتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية (TRIPS).
- إلزام الشركات المحلية باحترام اتفاقيات حماية الملكية الفكرية، إذ أننا في فلسطين لا نملك إلاّ السير في الركب العالمي، ولن نستطيع الانعزال عن هذه التطورات. كما أن احترام حقوق الملكية الفكرية يعزز محاولات الشركات المحلية لخلق تحالفات مع شركات عالمية، واستقطاب الاستثمارات العالمية.
- نشر المواصفات العالمية لشركات البرمجيات وتعريفها بهذه المواصفات وأهميتها، حيث أصبحت صناعة البرمجيات تعتمد على معايير معتمدة في الصناعة وتقنيات تصميم رسمية ومكونات نمطية (World bank 1993).
- ضرورة التنسيق مع الجهات ذات العلاقة، وبخاصة الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، واتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني- بيتا، للتوصل إلى تعريف موحد لصناعة تكنولوجيا المعلومات ومكوناتها وطرق قياسها.

Digitized by Birzeit University Library

3-3-6 الدور المطلوب من المؤسسات المساندة والداعمة

تتأثر صناعة البرمجيات بمجموعة من المؤسسات والأطراف بشكل مباشر أو غير مباشر، سواء من خلال إنتاج البرمجيات أو تسويقها. وتشمل المؤسسات ذات التأثير المباشر على الصناعة كلاً من اتحاد الصناعات الفلسطيني، وكليات الهندسة والعلوم وتكنولوجيا المعلومات في الجامعات والمعاهد الفلسطينية. وفيما يلي الخطوط العامة للدور المطلوب من كل منهما:

1. *اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني PITA*

على الرغم من المحاولات الجادة التي يقوم بها الاتحاد في مساعدة الصناعة، فإنه ما زال في بداية الطريق، وهناك الكثير من القضايا التي يمكن أن يساهم فيها الاتحاد، وأهمها: خلق علاقات ودية وجو إيجابي بين إدارات مصانع البرمجيات، والعمل على تنسيق قرارات الإنتاج؛* والتنسيق فيما بينها، وفتح قنوات الاتصال مع مختلف الجهات ذات العلاقة بصناعة البرمجيات وتفعيلها، وبخاصة وزارة الصناعة، والتخطيط، والتجارة والاقتصاد، والاتصالات، والجامعات المحلية، إضافة إلى خلق قاعدة بيانات حول تقنيات الإنتاج والإدارة والتطورات الفنية والتسويقية العالمية في مجال صناعة البرمجيات.

2. *الجامعات ومراكز التدريب المحلية*

وهي محاولة لضمان التوافق بين مخرجات التعليم واحتياجات شركات البرمجيات، وذلك من خلال:

- إعداد المناهج الدراسية والتدريب العملي للطلاب، بما يتلاءم واحتياجات شركات البرمجيات من المهارات الإنتاجية والتنظيمية.
- التنسيق مع شركات البرمجيات في النشاطات البحثية في هذه الجامعات، بحيث يتم التركيز على القضايا البحثية التي تهم الشركات المحلية. ومن هنا لا بد من إيجاد قنوات للاتصال بين الجامعات وشركات البرمجيات. وفي هذا السياق،

* هذا لا يعني بالضرورة تشجيع الاحتكار، بل الهدف هو تجنب التكرار في خطوط الإنتاج، ومحاولة التخصص فيها.

Digitized by Birzeit University Library

يمكـــن تنسيق مشاريع التخرج للطلبة مع المنتجين، بحيث تركز هذه المشاريع على خدمة اهتمامات شركات البرمجيات.

- تشـــجيع الطلـــبة على العمل الجزئي في شركات البرمجيات أثناء دراستهم، ما يتـــيح لهـــم الفرصة في اكتساب المهارات العملية من جهة، ونقل ما لديهم من معرفة نظرية لشركات البرمجيات من جهة أخرى.

Digitized by Birzeit University Library

المراجـــــع

اتحاد شركات أنظمة المعلومات الفلسطيني- بيتا-. دليل فلسطين لتكنولوجيا المعلومات، رام الله 2001.

الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني. المسح الصناعي- 1999. رام الله.

———— بيانات غير منشورة. رام الله. 2001.

———— مسح الخدمات- 1999، نتائج أساسية، رام الله. 2000

———— التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت1997، تقرير المنشآت، رام الله 1998.

المجلس التشريعي الفلسطيني. مشروع قانون حقوق المؤلف والحقوق المجاورة. رام الله 1999

سرطاوي، بديع. تكنولوجيا المعلومات في فلسطين الواقع والطموحات، المجلة العربية للعلوم. 2001.

معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني- ماس. المراقب الاقتصادي، العدد السابع. رام الله 2000.

———— المراقب الاقتصادي، العدد الثامن - تحت النشر-. رام الله. 2001.

وزارة التعليم العالي، الدليل الإحصائي لمؤسسات التعليم العالي الفلسطيني، 2000/99، رام الله 2000.

Askalan, Hanan. Information Infrastructure and Technology Status in West Bank and Gaza. World Bank. September, 1996.

Bahor, Sam. Palestinian Private Sector Information Technology Policy Study. Paltrade, Ramallah, 2000.

Botelho, Antonio Jose and Addis, Caren. Emerging Issues in the Selection and Distribution of Public Domain Software for Developing Countries, in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

Commonwealth Secretariat. Information Technology Policies. London. 1990.

Correa, C.M. The Legal Protection of Software, in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

Dahlman, C. and Anderson, T. Korea and the Knowledge- Based Economy. Making the Transition. World Bank. 2000.

DAI. Management of the .PS Top Level Domain: Positioning the Palestinian Territories into the Information Economy. Ramallah. 2000.

Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA)- United Nations. Report of the Expert Panel on Information Technology and Development Priorities: Competing in A knowledge- Based Global Economy (Beirut, 15-16 May 2000). New York. 2000.

Gartner Group (2000). www.gartner.com/public/static/home/ggebiz.html.

Industrial Details: ID. Roadmaps for Success: IT Quality Management Systems Workshop. Ramallah 2001.

Digitized by Birzeit University Library

Kopetz, Hermann. The Software Market: Emerging Trends in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

Med- Enterprise Egypt. Information Technology in Egypt. Cairo 2000.

Miller, Robert R. Leapfrogging? Indias Information Technology Industry and the Internet, Discussion Paper Number 42. International Finance Corporation. World Bank. 2001.

Ministry Of Higher Education. Developing a Science and Technology Policy for Palestine. Ramallah 1999.

Narasimhan, R. Software Industry: A Developing Country Perspective in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

Paltel. Basic Facts Indicators. 2000.

Reach Initiative. Quality Certification in Jordan. Amman 2000.

Scherer, F., Ross, D. Industrial market Structure and Economic Performance. 3ed edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1990

Schware, Robert. Public Domain Software for Development, in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

_____ Software Industry Development in the Third World: Policy Guidelines, Institutional Options and Constraints. World Development, V15, No.10. 1987.

_____ The World Software Industry: Opportunities and Constraints for Newly Industrialized Economies. The World Bank, Technical Paper, No. 104, 1989. Washington, DC.

Soltysinski, Stanilaw. Recent Trends in Contractual and Jurisprudence Relating to the licensing and other Forms of Acquisition of Software in the United States and the EEC in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

The Service Group Inc. Feasibility Study for the Khadoury Technology Development Center at Tulkarem. Palestinian Industrial Estates and Free Zones Authority. 2000.

Turski, Waldyslaw M. Software Engineering: A Survey in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

University Of Florida: College of Architecture. Initial Explorations for the Development of High Technology Computer Industries in Palestine. Gainesville 1996.

Wad, Atul. The Potential Role of Software in Enhancing the Competitiveness of Developing Country Firms, in Software Industry. United Nations Industrial Development Organization- UNIDO. Vienna. 1993.

World Bank. Turkey: Information Technology and Economic Modernization. Washington DC. 1993.

Digitized by Birzeit University Library

الملحق الإحصائي

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

قائمة جداول الملحق الإحصائي

جدول 1: الشـركات الفلسطينية العاملة في مجال البرمجيات والتي شملها المسح الميداني 87

جدول 2: عدد المنشآت العاملة في تكنولوجيا المعلومات حسب النشاط الاقتصادي، وفئات حجم العمالة في الضفة الغربية وقطاع غزة 88

جدول 3: الـتوزيع الجغرافـي للمنشـآت العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والمسجلة في اتحاد شركات أنظمة المعلومات 89

جدول 4: التوزيع الجغرافي للشركات حسب مجال العمل 89

جـدول 5: بعـض المؤشرات الاقتصادية المتعلقة بصناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين خلال العامين 1999 و2000 90

جدول 6: عـدد المنشـآت العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات، وعدد العاملين حسب النشاط الاقتصادي في الضفة الغربية وقطاع غزة 91

جدول 7: توزيع المنشآت حسب مجالات العمل وعدد العمال وعدد الشركات 92

جدول 8: بعـض المؤشـرات الاقتصـادية المهمة لصناعة تكنولوجيا المعلومات والخدمـات والصـناعة التحويلية في المناطق الفلسطينية العام 1999 (القيمة بالألف دولار أمريكي) 93

جدول 9: عـدد الطلـبة الملتحقين في الكليات التقنية وكليات المجتمع المتوسطة الفلسطينية 1999-2000 93

جدول 10: عـدد الطلـبة الملتحقين في الكليات التقنية وكليات المجتمع المتوسطة الفلسـطينية في تخصصات ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات 1999-2000 94

جدول 11: عدد الطلبة الملتحقين في الجامعات الفلسطينية 1999-2000 94

جدول 12: عدد الطلبة الملتحقين في الجامعات الفلسطينية في تخصصات ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات 1999-2000 95

جدول 13: متوسـط الأجـرة الشهرية للعاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات في المناطق الفلسطينية مقارنة ببعض الدول العام 1998- دولار أمريكي 95

جدول 14: المشاكل التي تعاني منها صناعة البرمجيات الفلسطينية (الإجابات كانت مهم جدا =4، مهم=3، مشكلة هامشية=2، ولا يعتبر مشكلة =1) 96

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

جدول 1: الشركات الفلسطينية العاملة في مجال البرمجيات والتي شملها المسح الميداني

الرقم	اسم الشركة	الموقع
1	العربية للتقنيات	رام الله
2	عسل للتكنولوجيا	رام الله
3	بيسان	رام الله
4	أنظمة الحاسبات والاتصالات	رام الله
5	هالي للكمبيوتر والهندسة	نابلس
6	إسراء للبرمجة والكمبيوتر	نابلس
7	يافا لشبكات وأنظمة الكمبيوتر	رام الله
8	سيمنز	رام الله
9	تايمكس	رام الله
10	التقنيات الحديثة	غزة
11	نور سوفت	رام الله
12	راما	رام الله
13	صفد للهندسة والإلكترونيات	رام الله
14	سيداتا لأنظمة المعلومات والاتصالات	غزة
15	الفلسطينية لخدمات الإنترنت	غزة

المصدر: Palestine Information Technology Association Of Companies-2001

Digitized by Birzeit University Library

جدول 2: عدد المنشآت العاملة في تكنولوجيا المعلومات
حسب النشاط الاقتصادي، وفئات حجم العمالة في الضفة الغربية وقطاع غزة

اسم النشاط	المجموع	فئات حجم العمالة				
		4-0	9-5	19-10	49-20	99-50	100
الضفة الغربية							
الحاسب الإلكتروني والأنشطة ذات الصلة	41	30	6	5	0	0	0
خبرة استشارية في مجال الحاسوب+خبرة استشارية في مجال البرامج	12	7	3	2	0	0	0
تجهيز البيانات + أنشطة قاعدة البيانات	6	3	1	2	0	0	0
صيانة وإصلاح آلات مكتبية ومحاسبية + أنشطة أخرى متصلة بالحاسوب	23	20	2	1	0	0	0
قطاع غزة							
الحاسب الإلكتروني والأنشطة ذات الصلة	21	16	3	2	0	0	0
خبرة استشارية في مجال البرامج	6	3	1	2	0	0	0
صيانة وإصلاح آلات مكتبية ومحاسبية	15	13	2	0	0	0	0

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت-1997، تقرير المنشآت، رام الله، فلسطين 1998.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 3: التوزيع الجغرافي للمنشآت العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والمسجلة في اتحاد شركات أنظمة المعلومات

مقر الشركة	العدد	النسبة
رام الله والبيرة	37	0.66
نابلس	7	0.12
بيت لحم	2	0.04
غزة	8	0.14
القدس	2	0.04
المجموع	56	%100

المصـــدر: Palestine Information Technology Association Of Companies-2001

جدول 4: التوزيع الجغرافي للشركات حسب مجال العمل

مجالات العمل	رام الله والبيرة	نابلس	بيت لحم	غزة	القدس
برمجة	0.33	0.14	0	0.37	0
تدريب	0.03	0	0	0	0
بيع وصيانة	0.22	0.29	0	0.25	0.50
برمجة+تدريب	0.06	0	0	0	0
برمجة+تدريب+بيع وصيانة	0.14	0.14	0.50	0.25	0
أخرى	0.22	0.43	0.50	0.13	0.50
المجموع	%100	%100	%100	%100	%100

المصدر: Palestine Information Technology Association Of Companies-2001

ملاحظـــة: هـــناك شركة واحدة في رام الله والبيرة لا توجد معلومات عن مجال العمل فيها، وبالتالي الجدول السابق لم يتضمنها.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 5: بعض المؤشرات الاقتصادية المتعلقة بصناعة تكنولوجيا المعلومات في فلسطين خلال العامين 1999 و2000

(القيم النقدية: ألف دولار أمريكي)

النشاط الاقتصادي	عدد المؤسسات		عدد العاملين بأجر		عدد المشتغلين		تعويضات العاملين		الإنتاج		القيمة المضافة		التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت		القيمة الدفترية في نهاية العام	
	99	00	99	00	99	00	99	00	99	00	99	20	99	00	99	00
الخبرة الاستشارية في مجال البرامج وتوفيرها	15	17	72	62	91	83	902.85	590.9	2711.1	2624.4	2295.7	2283	71.6	38.9	365.5	246.6
تجهيز البينات والخبرة الاستشارية في مجال المعدات	5	6	21	15	23	18	151.5	186	450	621	374.8	563	0.27	39	95.9	230.3
صيانة وإصلاح الآلات المكتبية والمحاسبية وأنشطة أخرى متصلة بالحاسب الإلكتروني	41	38	80	58	118	108	557.3	344.6	3714.2	660	2399	117.7	36.6	90.3	817.9	429.1
المجموع	61	61	173	135	232	208	1611.65	1121.6	6875.3	3905.4	5069.5	2964.2	108.5	168.1	1279.3	906

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، مسح الخدمات- بيانات غير منشورة، 2001.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 6: عدد المنشآت العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات، وعدد العاملين حسب النشاط الاقتصادي في الضفة الغربية وقطاع غزة

اسم النشاط	عدد المنشآت	عدد العاملين الكلي	ذكور	إناث
الضفة الغربية				
الحاسب الإلكتروني والأنشطة ذات الصلة	41	164	135	29
خبرة استشارية في مجال الحاسوب+خبرة استشارية في مجال البرامج	12	58	50	8
تجهيز البيانات + أنشطة قاعدة البيانات	6	47	36	11
صيانة وإصلاح آلات مكتبية ومحاسبية + أنشطة أخرى متصلة بالحاسوب	23	59	49	10
قطاع غزة				
الحاسب الإلكتروني والأنشطة ذات الصلة	21	83	70	13
خبرة استشارية في مجال البرامج	6	45	35	10
صيانة وإصلاح آلات مكتبية ومحاسبية	15	38	35	3

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت-1997، تقرير المنشآت، رام الله، فلسطين 1998.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 7: توزيع المنشآت حسب مجالات العمل وعدد العمال وعدد الشركات

مجالات العمل	عدد الشركات	عدد العمال
برمجة	16	316
تدريب	1	20
بيع وصيانة	13	208
برمجة +تدريب	2	67
برمجة +تدريب+بيع وصيانة	9	45
أخرى	14	293
المجموع	55	949

المصـــدر : Palestine Information Technology Association Of Companies-2001

ملاحظـــة: هـــنالك شركة واحدة في رام الله والبيرة لا توجد معلومات عن مجال العمل فيها، وبالتالي الجدول السابق لم يتضمنها.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 8: بعض المؤشرات الاقتصادية المهمة لصناعة تكنولوجيا المعلومات والخدمات والصناعة التحويلية في المناطق الفلسطينية العام 1999 (القيمة بالألف دولار أمريكي)

المؤشر	البرمجيات	تجهيز البيانات والخبرة الاستشارية	تكنولوجيا المعلومات	قطاع الخدمات	الصناعة التحويلية
قيمة الإنتاج (بالألف دولار)	2711.1	450	6875.3	442865	1468111.5
متوسط نصيب العامل بأجر من تعويضات العاملين (دولار)	12540	7214.3	9315.9	4832	4477.3
متوسط الإنتاج للعامل (دولار)	29792.3	19565.2	29635	9586.9	21164.4
نصيب العامل من القيمة المضافة (دولار)	25227.5	16295.7	21851.3	6315.2	10026.1
نسبة القيمة المضافة إلى الإنتاج القائم (%)	0.85	0.83	0.74	0.66	0.47
نسبة تعويضات العاملين إلى القيمة المضافة (%)	0.50	0.44	0.43	0.76	0.45
نسبة الاهتلاك السنوي إلى الإنتاج القائم (%)	0.034	0.02	0.03	0.08	0.04
نصيب العامل من رأس المال (دولار)	4016	4170	5514.2	9868.4	6504
إنتاجية الدولار المنفق على العامل (دولار)	2.01	2.3	2.35	1.3	2.3

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، مسح الخدمات، 1999، المسح الصناعي، 1999، بيانات غير منشورة، 2001، رام الله- فلسطين.

جدول 9: عدد الطلبة الملتحقين في الكليات التقنية وكليات المجتمع المتوسطة الفلسطينية 1999-2000

برامج	ذكور	إناث	المجموع
العلوم	505	674	1179
المهن الهندسية	675	71	746
غير ذلك	1371	2001	3372
المجموع	2551	2746	5297

المصدر: وزارة التعليم العالي، الدليل الإحصائي لمؤسسات التعليم العالي 1999/2000.

Digitized by Birzeit University Library

جدول 10: عدد الطلبة الملتحقين في الكليات التقنية وكليات المجتمع المتوسطة الفلسطينية في تخصصات ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات 1999-2000

البرنامج	عدد الطلبة
البرمجيات وقواعد البيانات	829
هندسة الحاسب والإلكترونيات	256
المجموع	1085

المصـــدر: وزارة التعليم العالي، الدليل الإحصائي لمؤسسات التعليم العالي 2000/1999.

جدول 11: عدد الطلبة الملتحقين في الجامعات الفلسطينية 1999-2000

الكلية	جامعة القدس المفتوحة		كليات العلوم التربوية		الجامعات الفلسطينية الأخرى		المجموع
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
العلوم	-	-	-	-	2830	2804	5634
الهندسة	-	-	-	-	2546	1007	3553
الحاسب والتكنولوجيا	1613	556	-	-	-	-	2169
غير ذلك	11110	7554	1465	2770	14437	15743	53079
المجموع	12723	8110	1465	2770	19813	19554	64435

المصدر: وزارة التعليم العالي، الدليل الإحصائي لمؤسسات التعليم العالي 2000/1999.

Digitized by Birzeit University Library

نموذج تقييم

صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة:
الواقع والآفاق

بغية تطوير نوعية الابحاث والتقارير الصادرة عن معهد ابحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني -ماس- واثرائها، فانه من المفيد تلقي آراء القراء حول هذا المنشور والمنشورات الاخرى الصادرة . ولذلك نرجى التفضل بالاجابة على نموذج التقييم المرفق واعادته الى العنوان التالي:

معهد ابحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني -ماس
رام الله -ص.ب 2426 -تلفون: 02-2987053/4 فاكس: 02-2987055
شارع الكلية الاهلية -عمارة دير اللاتين- الطابق الرابع

1- اسم الشخص او الجهة التي يعمل بها (اختياري):

_____

_____

_____

2- أي صفة من الصفات التالية تعتبر الافضل للتعريف بمجال عملك؟

☐ حكومي ☐ سلطة تنفيذية ☐ سلطة تشريعية ☐ اكاديمي او بحثي
☐ منظمة دولية ☐ منظمة لا تستهدف الربح ☐ مؤسسة عامة ☐ وسائل الاعلام
☐ مؤسسة خاصة ☐ غير ذلك (يرجى التحديد) _____ .

3- ما هو تقييمك لمضمون هذا المنشور؟

☐ ممتاز ☐ جيد جدا ☐ جيد ☐ ضعيف

4- الى أي مدى يفيدك هذا المنشور في مجال عملك؟

☐ مفيد جدا ☐ متوسط الفائدة ☐ ضعيف الفائدة ☐ غير ذي صلة

5- يرجى بيان اهم ثلاث جوانب اعجبتك في هذا المنشور:

_____

_____

_____

6- يرجى بيان اهم ثلاث جوانب لم تعجبك في هذا المنشور:

_____

_____

_____

7- اذا كنت قد قرأت منشورات اخرى صادرة عن ماس، عندا هذا المنشور، فما هو تقييمك الاجمالي لها؟

☐ جيدة دوما ☐ جيدة في العادة ولكن مع بعض الاستثناءات ☐ متوسطة عموما ☐ ضعيفة

8- الى أي مدى تفيدك هذه المنشورات بصورة عامة في مجال عملك؟

☐ مفيدة جدا ☐ متوسطة الفائدة ☐ ضعيفة الفائدة ☐ ليست ذات صلة

Digitized by Birzeit University Library

EVALUATION FORM

Software Industry in the West Bank and Gaza Strip: Reality and Prospects

In order to develop and improve the quality of the publications produced by MAS, we believe that it will be helpful to obtain feedback from our readers. We would therefore be grateful if, after reading this publication, you could complete the following evaluation form and return it to the address below:

Palestine Economic Policy Research Institute - MAS
Ramallah - P O BOX 2426
Tel: 02 - 2987053 /2987054
Fax: 02 - 2987055

1. Name and Address of Respondent (optional):

2. Which of the following best describes your field of work?

   ☐ Governmental
   ☐ Legislative body
   ☐ International organization
   ☐ Public organization
   ☐ Other (please specify)
   ☐ Executive body
   ☐ Academic or research body
   ☐ Non-profit organization
   ☐ Private institution

3. What is your evaluation of the content of this publication?

   ☐ Excellent ☐ Very good ☐ Good ☐ Poor

4. To what extent is this publication useful to your field of work?

   ☐ Very useful ☐ Moderately useful ☐ Slightly useful ☐ Irrelevant

5. Please specify three aspects of this publication which you liked.

   _____
   _____

6. Please specify three aspects about this publication which you did not like or require improvement.

   _____
   _____

7. If you have read other MAS publications, what is your general impression of them?

   ☐ Consistently good
   ☐ Usually good with some exceptions
   ☐ Mediocre
   ☐ Poor

8. To what extent are these publications of benefit to your field of work?

   ☐ Very helpful ☐ Moderately helpful ☐ Slightly helpful
   ☐ Irrelevant

Digitized by Birzeit University Library

جدول 12: عدد الطلبة الملتحقين في الجامعات الفلسطينية في تخصصات ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات 1999-2000

التخصص	عدد الطلبة
علوم الحاسب ونظم المعلومات	849
هندسة الحاسب والهندسة الكهربائية والإلكترونية وهندسة نظم المعلومات	1098
المجموع	1947

المصدر: وزارة التعليم العالي، الدليل الإحصائي لمؤسسات التعليم العالي 2000/1999.

جدول 13: متوسط الأجرة الشهرية للعاملين في محال تكنولوجيا المعلومات في المناطق الفلسطينية مقارنة ببعض الدول العام 1998- دولار أمريكي

المنطقة	مبرمج	مهندس	فني
المناطق الفلسطينية	1100	1200	300
إسرائيل	3500	4500	1200
تركيا	1750	2000	1250
مصر	350	950	270
الأردن	325	725	290

المصدر: The Service Group inc, 2000

Digitized by Birzeit University Library

جدول 14: المشاكل التي تعاني منها صناعة البرمجيات الفلسطينية

(الإجابات كانت مهم جدا =4، مهم=3، مشكلة هامشية=2، ولا يعتبر مشكلة =1)

المشكلة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مشاكل ذات علاقة بالسوق والتسويق		
صغر حجم الشركات المحلية	2.7	1
صغر حجم السوق المحلية	3.3	0.83
حدة المنافسة في السوق المحلية	2.9	1
حدة المنافسة في الأسواق الخارجية	2.9	1.03
ضعف الخبرة في التعامل مع شركات عالمية	2.7	1.04
ضعف الخبرة التسويقية	3.33	0.81
ضعف مصادر التمويل المتاحة	3.13	1.2
ضعف المعرفة بالتطورات السوقية في الأسواق العالمية والإقليمية	2.6	1.24
سرعة التقلبات السوقية، أي قصر دورة الحياة للبرمجيات	2.86	1.24
مشاكل ذات علاقة بالمهارات البشرية وسوق العمل		
نقص مهارات تحليل النظم	3.14	1
نقص مهارات تصميم البرمجيات	2.92	1.2
نقص مهارات البرمجة	2.71	1.26
نقص مهارات ضبط الجودة	3.14	0.94
نقص مهارات التشغيل والصيانة	3.15	2.6
نقص مهارات التوثيق	3.00	0.96
ضعف مهارات اللغة الإنكليزية	3.28	2.46
ضعف التنسيق بين المؤسسات التعليمية ومنتجي البرمجيات	3.4	0.98
ارتفاع أجور العاملين	2.46	0.99
مشاكل قانونية		
ضعف التشريعات اللازمة لحماية البرمجيات	3.73	0.59
ضعف قدرة الجهاز القضائي على تطبيق ما هو موجود من تشريعا لحماية البرمجيات	3.6	0.73
انتشار ظاهرة القرصنة	3.66	0.72

Digitized by Birzeit University Library

المشكلة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مشاكل السياسة العامة للسلطة الوطنية		
غياب استراتيجية عامة لقطاع تكنولوجيا المعلومات	3.6	0.73
عدم وجود سياسة تفضيلية للبرمجيات المحلية في العطاءات الحكومية	3.33	0.97
وضوح إجراءات العطاءات العامة	3.35	0.74
شفافية إجراءات العطاءات العامة	3.61	0.65
ضعف الحوافز الاستثمارية المقدمة للصناعة	3.07	1.2
ضعف إدارة المجال الفلسطيني ps.	2.73	1.16
بطء إقرار أو تنفيذ السياسات العامة	3.2	1.01
ضعف التنسيق بين الوزارات والدوائر الحكومية ذات العلاقة	3.26	0.96
مشاكل ذات علاقة بالمؤسسات المساندة		
تعدد المبادرات العامة والأهلية الهادفة إلى مساعدة قطاع تكنولوجيا المعلومات	3.13	0.83
عدم جدية بعض المبادرات العامة والأهلية الهادفة إلى مساعدة قطاع تكنولوجيا المعلومات	3.4	0.91
ضعف أو عدم فاعلية التنسيق بين المؤسسات ذات العلاقة قطاع تكنولوجيا المعلومات	3.35	0.92
ضعف التنسيق بين المنتجين والاتحاد العام – بيتا	1.86	0.91
ضعف التنسيق بين المنتجين والمؤسسات التدريبية والتعليمية	3.35	0.74
مشاكل ذات علاقة بالسياسات الإسرائيلية		
الظروف السياسية السائدة في المناطق الفلسطينية وعدم التوصل إلى حل دائم	3.73	0.79
سياسة الحصار والإغلاق	3.7333	0.7988
مشاكل ذات علاقة بالبنية التحتية		
نوعية الخدمات التي تقدمها شركة الاتصالات	3.00	1.13
تكلفة الخدمات التي تقدمها شركة الاتصالات	3.4	1.05
مشاكل ذات علاقة بالإنتاج		
ضعف الخبرة في الإنتاج	2.6	1.18
ضعف المعرفة بالتطورات التكنولوجية في مجال البرمجيات	2.6	1.29

Digitized by Birzeit University Library

المشكلة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ضعف القدرة على تقدير حجم العمل المطلوب عند توقيع العقود	2.53	1.24
ضعف التصميم الذي يظهر في مراحل متأخرة من الإنتاج	2.66	1.34
ارتفاع تكلفة الإنتاج	2.73	1.16
ضعف القدرة على ضبط الجودة	2.93	0.96
ضعف القدرة على إدارة المخاطر Risk control	2.85	1.02
ضعف المعرفة بأنظمة الجودة العالمية ذات العلاقة بالبرمجيات	3.21	1.12
ضعف القدرة على تطبيق أنظمة الجودة العالمية	3.07	0.91
ضعف الهيكل التنظيمي للشركة	2.35	1

Digitized by Birzeit University Library

قائمة منشورات
معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني-ماس

في المجال الاقتصادي

1- السياسات التجارية

1-1 الترتيبات الجمركية الفلسطينية الإسرائيلية: البحث عن العدالة في توزيع الإيرادات الجمركية، 1995.
1-2 التجارة الخارجية السلعية للضفة الغربية وقطاع غزة: الإمكانات والآفاق، 1995.
1-3 العلاقات التجارية بين فلسطين وإسرائيل: منطقة تجارة حرة ام اتحاد جمركي، 1996.
1-4 بيانات التجارة الخارجية (السلعية) قراءة نقدية لمنهجية جمع البيانات ومقترحات للتطوير، 2000.
1-5 علاقة فلسطين بالاتحاد الأوروبي: الإطار الحالي والعلاقة المستقبلية، 2000.
1-6 التجارة الخارجية الفلسطينية المصرية: واقعها وأفاقها المستقبلية، 2000.
1-7 التجارة الخارجية الفلسطينية الاسرائيلية: واقعها وآفاقها المستقبلية، 2000.
1-8 التجارة الخارجية الفلسطينية الاردنية: واقعها وآفاقها المستقبلية، 2000.
1-9 مصادر ومنهجية جمع بيانات التجارة الخارجية الفلسطينية الخدمية، 2001.
1-10 فلسطين ومنطقة التجارة الحرة العربية الكبرى، 2002.
1-11 السياسات التجارية الفلسطينية: البدائل والخيارات المتاحة، 2002.

2- سياسات التنمية البشرية والعمالة

2-1 برنامج التشغيل في الضفة الغربية و قطاع غزة، 1996.
2-2 برامج أيجاد فرص العمل في الضفة الغربية و قطاع غزة، 1996.
2-3 العمل الفلسطيني في إسرائيل: 1967-1997، 1998.
2-4 البنود المتعلقة بالعمل في بروتوكول العلاقات الاقتصادية بين حكومة إسرائيل ومنظمة التحرير الفلسطينية: مراجعة نقدية، 1999.
2-5 تحليل العرض والطلب على العمالة الفلسطينية، 2000.
2-6 محددات القدرة الاستيعابية للعمل في الضفة الغربية وقطاع غزة، 2001.
2-7 سياسات تحسين القدرة الاستيعابية للعمل في الضفة الغربية وقطاع غزة: البدائل المتاحة، 2001.

3- السياسات المالية

3-1 الموازنة الفلسطينية للعام 1995 (نافذ).
3-2 تقييم أولي للنظام الضريبي في الضفة الغربية و قطاع غزة، 1996.

4- السياسات النقدية

4-1 القطاع المصرفي الفلسطيني: دراسة إحصائية - العدد 1، 1995 (نافذ).
4-2 القطاع المصرفي الفلسطيني: دراسة إحصائية - العدد 2، 1995(نافذ).
4-3 مراقبة البنوك، 1995 (ليس للتوزيع).
4-4 النظام المصرفي الفلسطيني: الواقع والإمكانات، 1996.

Digitized by Birzeit University Library

5- الصناعة

5-1 القدرة التنافسية للصناعة الفلسطينية مقارنة بالصناعة الأردنية، 1996.
5-2 فرص وإمكانيات التصنيع في فلسطين، 1997.
5-3 تأثير العملية السلمية على صناعة النسيج والملابس في فلسطين، 1997.
5-4 فلسطين وإسرائيل: علاقات التعاقد من الباطن في صناعة الملابس، 1997.
5-5 صناعة الدباغة والصناعات القائمة على استغلال الجلود الطبيعية في الضفة الغربية وقطاع غزة: الظروف الحالية والآفاق، 1998.
5-6 صناعة المحاجر والكسارات والمناشير في الضفة الغربية وقطاع غزة: الواقع والآفاق، 1999.
5-7 الصناعة الدوائية في فلسطين: الواقع والآفاق، 1999.
5-8 إعادة هيكلة صناعة الملابس في فلسطين: للتكيف مع المتغيرات المحلية والإقليمية والدولية، 2000. (ماس والمنتدى).
5-9 صناعة الأحذية في فلسطين وقدرتها على مواجهة التغيرات المحلية والإقليمية والعالمية، 2000.
5-10 استراتيجية وسياسات التصنيع الفلسطينية: المقومات والخيارات المتاحة في المديين القصير والطويل، 2001.

6- السياحة

6-1 قطاع السياحة الفلسطيني: الوضع الراهن وإمكانيات المستقبل، 1997.

في مجال التشريعات والقوانين الاقتصادية والاجتماعية

1. مراجعة نقدية لمشروع قانون المصارف الفلسطيني، 2000.
2. مراجعة نقدية لمشروع قانون الصناعة الفلسطيني، 2001.
3. مراجعة نقدية لمشروع قانون الزراعة الفلسطيني، 2001.
4. مراجعة نقدية لمشروع قانون إيجار المساكن والعقارات التجارية، 2001.

المراقب الاقتصادي

1. عدد رقم 1، حزيران 1997.
2. عدد رقم 2، كانون أول 1997.
3. عدد رقم 3، حزيران 1998.
4. عدد رقم 4، كانون أول 1998.
5. عدد رقم 5، حزيران 1999.
6. عدد رقم 6، نيسان 2000.
7. عدد رقم 7، كانون أول 2000.
8. عدد رقم 8، كانون أول 2001.

Digitized by Birzeit University Library

في المجال الاجتماعي

الضمان الاجتماعي

1. نظام التكافل الاجتماعي غير الرسمي (غير الممأسس) في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1997
2. مؤسسات الدعم الاجتماعي في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1997.
3. صناديق التقاعد والتأمين الصحي في أماكن العمل في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1997
4. التمويل غير الرسمي ومؤسسات الإقراض غير الربحية، في الضفة الغربية وقطاع غزة 1998.
5. نحو نظام ضمان اجتماعي في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1998.
6. الهجرة الداخلية والعائدة في الضفة الغربية وقطاع غزة، 2000.

في مجال تعزيز مشاركة مؤسسات المجتمع المدني

1. تعداد المنظمات غير الحكومية الفلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة، 2001.
2. علاقات المنظمات غير الحكومية الفلسطينيةفيما بينها ومع السلطة الوطنية الفلسطينية والممولين، 2001.

في المجال الاقتصادي الاجتماعي

1. مشاريع القطاع غير المنظم في الضفة الغربية وقطاع غزة: دراسة حالات، 2000.
2. تقييم خطط التنمية الفلسطينية وبرامج الوزارات المختلفة من زاوية مكافحة الفقر، 2001.
3. تأثير الحصار الإسرائيلي على الاقتصاد الفلسطيني خلال الفترة 2000/9/28-2001/6/30، 2001.

المراقب الاجتماعي

1. عدد رقم 1، كانون ثاني 1998.
2. عدد رقم 2، كانون ثاني 1999.
3. عدد رقم 3، شباط 2000.
4. عدد رقم 4، أيار 2001.
5. عدد رقم 5، أيار 2002

في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية

1. أبعاد الفقر في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1995 (نافذ).
2. نحو استراتيجية تنموية فلسطينية، (نافذ)1996.
3. مستويات المعيشة في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1997.
4. تنمية رغم الصعاب، 1999.

قراءات أولية في التقارير الإحصائية لدائرة الإحصاء المركزية

1. أسعار المستهلك، المسح الديمغرافي للعام 1995(1996) (نافذ).
2. المسح الصناعي / مسح الخدمات-1994 : نتائج أساسية، التقرير الأول، 1997.
3. الحسابات القومية الفلسطينية -1994: تقديرات أولية، 1997.

Digitized by Birzeit University Library

أوراق للنقاش

1. خيارات السياسات التجارية للضفة الغربية وقطاع غزة، 1997.
2. الصحة في فلسطين، الإمكانيات والتحديات، 1997.
3. البنية التحتية في الضفة الغربية وقطاع غزة: المؤسسات والنمو، 1997.
4. السياسة النقدية في ظل غياب عملة وطنية وفي ظل مجلس عملة في الضفة الغربية وقطاع غزة، 2000.

قام ماس بمهام سكرتاريا منتدى أبحاث السياسات الاجتماعية والاقتصادية في فلسطين للفترة 3/1 /1997 – 1999/12/31 – وتم إصدار ونشر الدراسات التالية:

1. مصـــادر تمويل الشركات المساهمة العامة الفلسطينية غير المالية: قبل اتفاق اوسلو وبعده، 1993-1998.
2. المنظمات المجتمعية التطوعية والسلطة الوطنية الفلسطينية: نحو علاقة تكاملية، 1999.
3. بيوت المسنين في الضفة الغربية وقطاع غزة: واقع وافاق مستقبلية، 1999.
4. السياحة الثقافية في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1999.
5. فصل الضفة عن القطاع: مأزق تفاوضي ام خيار اسرائيلي استراتيجي؟، 1999.
6. محددات المشاركة النسائية في سوق العمل في الضفة الغربية وقطاع غزة، 1999.
7. مشاريع الاعمال الصغيرة الفلسطينية في الضفة الغربية: طبيعتها وشروط نجاحها، 1999.
8. البطالة في الاراضي الفلسطينية: الواقع وآفاق الحل، 1999.
9. التعليم العالي الفلسطيني: بين القطاع العام والخصخصة، 1999.
10. الاسر التي ترأسها نساء: النقاش العالمي والواقع الفلسطيني، 1999.
11. إعادة هيكلة صناعة الملابس في فلسطين للتكيف مع المتغيرات المحلية والاقليمية والدولية، 2000. (ماس والمنتدى)
12. التأقلم مع التغيير: دراسة حالة لاربع منظمات اهلية فلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة (1994-1998)، 2000.

التقارير السنوية للأعوام:

1995، 1996، 1997، 1998، 1999، 2000

قائمة منشورات ماس، 1998.

النشرة التعريفية، 1999.

ماس تحت المجهر، 2000.

للحصول على المنشورات: يرجى الاتصال بالمدير الاداري والمالي للمعهد.

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

MAS Discussion Papers

1. Trade Policy of the West Bank and Gaza Strip, 1997.
2. Health in Palestine: Potential and Challenges, 1997.
3. Infrastructure in the West Bank and Gaza Strip: Institutions and Growth, 1997.
4. Monetary Policy in the Absence of a National Currency and Under Currency Board in West Bank and Gaza Strip, 2000.

MAS acted as secretariat for Social and Economic Policy Research in Palestine (PRIP) for the period from 1/3/1997 to 31/12/1999 and published the following studies:

1. The Capital Structure of the Non-Financial Corporate Sector in Palestine: A Comparative Study, Pre and Post 1993 Oslo Accords, 1998. (Arabic only).
2. Voluntary Community Organizations and the Palestinian National Authority: Towards an Integrated Relationship, 1999. (Arabic only).
3. Homes for the Elderly in Palestine: Reality and Future Prospects, 1999. (Arabic only).
4. Cultural Tourism in the West Bank and Gaza Strip, 1999. (Arabic only).
5. The Separation of the West Bank from the Gaza Strip: A Negotiating Dilemma or a Strategic Israeli Policy? 1999. (Arabic only).
6. The Determinants of Labor Force Participation Rate for Women in the West Bank and Gaza Strip, 1999.
7. Palestine Small Business Enterprise: The Nature and Causes of Success, 1999.
8. Higher Education in Palestine: Between Public Sector and Privatization, 1999. (Arabic only).
9. Unemployment in Palestinian Territories: Current Situation and Perspectives, 1999. (Arabic only).
10. Female-Headed Households: The Global Debate and the Palestinian Context, 1999.
11. Restructuring of the Garment Industry in Palestine: Adjustment to Local, Regional and International Changes, 2000. (Arabic only).
12. Adapting to Change: The Case Study of Four Palestinian NGOs in the West Bank and Gaza Strip (1994-1998), 2000.

Annual Reports for years 1995 – 1996-1997-1998-1999-2000.
MAS List of Publications, 1998
MAS Brochure, 1999
MAS in Focus, 2000

All publications are published in Arabic and English in one volume unless otherwise stated.

Digitized by Birzeit University Library

Social Field

Social Security Research Project

1. Informal Social Support System (non-institutionalized) in the West Bank and Gaza Strip, 1997.
2. Living Standards in the West Bank and Gaza Strip, 1997.
3. Social Support Institutions in the West Bank and Gaza Strip, 1997. (Arabic only).
4. The Workplace as a Source of Pension Benefits and Health Insurance in the West Bank & Gaza Strip, 1997.
5. Informal Finance and Lending NGOs in the West Bank and Gaza Strip, 1998.
6. Towards a Social Security System in the West Bank and Gaza Strip, 1998.
7. Internal Migration and Palestinian Returnees in West Bank and Gaza Strip, 2000.

Civil Society

1. Mapping of Palestinian Non-Governmental Organizations in the West Bank and Gaza Strip, 2001.
2. The Relations Among the Palestinian Non-Governmental Organizations and with the Palestinian National Authority and donors, 2001.

Socio-Economic Field

1. The Informal Sector Enterprises in the West Bank and Gaza Strip: Case Studies, 2000.
2. Evaluation of Palestinian Development Plans and Ministerial Programs Pertaining to Poverty Eradication, 2001.
3. The Effects of Israeli Siege on the Palestinian Economy for the Period 28/9/2000-30/6/2001, 2001.

MAS Social Monitor

MAS Social Monitor Issue No. 1 1998.
MAS Social Monitor Issue No. 2 1999.
MAS Social Monitor Issue No. 3 2000.
MAS Social Monitor Issue No. 4 2001.
MAS Social Monitor Issue No. 5 2002.

Economic and Social Development

1. Poverty in the West Bank and Gaza Strip, 1995. (Out of print).
2. Toward a Vision of Palestinian Economic Development, 1996. (Out of print).
3. Development Under Adversity, 1999. (In collaboration with World Bank).

First Reading in PCBS Statistical Reports Series

1. Bulletin of Consumer Prices and Demographic Survey, 1996. (Out of print).
2. The Industrial and Services Survey – Main Results, Report No.1 1997.
3. National Accounts for 1994, 1997.

Digitized by Birzeit University Library

4. Monetary Policies

4.1 Palestinian Banking Sector: Statistical Review Issue 1, 1995. (Out of print).
4.2 Palestinian Banking Sector: Statistical Review Issue 2, 1995. (Out of print).
4.3 Banking Regulations, 1995 (not for distribution).
4.4 The Palestinian Banking System: Reality and Potential, 1996.

5. Industry

5.1 The Competitiveness of Palestinian Industry Compared to Jordanian Industry, 1996. (Out of print). (Arabic only).
5.2 Opportunities and Potential for Palestinian Industrialization, 1997.
5.3 The Impact of the Peace Process on the Textile and Garment Industry in Palestine, 1997.
5.4 Palestine and Israel: Subcontracting Relations in the Garment Industry, 1997.
5.5 Tanning and Natural Leather Based Industries in West Bank & Gaza: Current Status and Prospects, 1998.
5.6 Quarrying, Crushing and Stone Industries in Palestine: Current Situation and Prospects, 1999.
5.7 The Pharmaceutical Industry in Palestine: Reality and Future Prospects, 1999. (Arabic only with English abstract).
5.8 Footwear Industry in Palestine: Ability to Adjust to Local, Regional and International Challenges, 2000. (Arabic only with English abstract).
5.9 Palestinian Industrialization Policies and Strategy: Options Available at Short- and Long Terms, 2001

6. Tourism

6.1 The Palestinian Tourism Sector: Present State and Future Prospects, 1997.

Economic Commercial and Social Legislation

1. The A Critical Review of the Proposed Palestinian Banking Law, 2000.
2. Critical Review of the Proposed Palestinian Industrial Law, 2001.
3. Critical Review of the Proposed Palestinian Agricultural Law, 2001.
4. Critical Review of the Proposed Palestinian Law on Renting Residential and Commercial Properties, 2001.

MAS Economic Monitor

MAS Economic Monitor. Issue No.1. 1997
MAS Economic Monitor. Issue No.2. 1997
MAS Economic Monitor. Issue No.3. 1998
MAS Economic Monitor. Issue No.4. 1998
MAS Economic Monitor. Issue No.5. 1999
MAS Economic Monitor. Issue No.6. 2000
MAS Economic Monitor. Issue No.7. 2000
MAS Economic Monitor. Issue No.8. 2001

Digitized by Birzeit University Library

MAS PUBLICATIONS

Economic Field

1. Trade Policies

1.1 Palestinian-Israeli Trade Arrangements: Searching for Fair Revenue Sharing, 1995.
1.2 Potential Merchandise Trade of the West Bank and Gaza Strip, 1995. (Arabic only).
1.3 Trade Relations between Palestine and Israel: Free Trade Area or Customs Union? 1996.
1.4 Analytical Review to Improve Trade Data Collection Methodologies: The Case of Palestinian Merchandise Trade Statistics, 2000. (Arabic only with English abstract).
1.5 Associating Palestine with the European Union: The Present Framework and the Way Ahead, 2000.
1.6 Palestinian-Egyptian Foreign Trade: Reality and Future Prospects, 2000.
1.7 Palestinian-Israeli Foreign Trade: Reality and Future Prospects, 2000.
1.8 Palestinian-Jordanian Foreign Trade: Reality and Future Prospects, 2000.
1.9 Palestinian Foreign Trade in Services: Data Sources and Collection Methodology, 2001.
1.10 Palestine and The Great Free Trade Area, 2002.
1.11 Palestinian Trade Policy: Alternatives and Options

2. Labor and Human Resource Development Policies

2.1 Employment Generation Schemes in the West Bank and Gaza Strip, 1996.
2.2 Palestinian Employment in Israel 1967-1997: A Review, 1998.
2.3 The Implementation of Labor-related Articles in the Protocol on Economic Relations between the Government of Israel and the PLO: A Critical Review, 1999.
2.4 The Implementation of Labor-related Articles in the Protocol on Economic Relations between the Government of Israel and the PLO: A Critical Review, 1999.
2.5 Analysis of Palestinian Labor Supply and Demand, 2000.
2.6 Determinants of Labor Absorptive capacity in the West Bank and Gaza Strip, 2001.
2.7 Enhancing the Labor Absorptive Capacity in The West Bank and Gaza Strip: Options and Policies, 2001.

3. Fiscal Policies

3.1 The Palestinian Authority's 1995 Budget. (Out of print). (Arabic only).
3.2 A Preliminary Evaluation of the Tax System in the West Bank and Gaza Strip, 1996.

Digitized by Birzeit University Library

Digitized by Birzeit University Library

The PNA can contribute to information management and organization by approving intellectual property protection legislation in line with international laws and the principles of the World Intellectual Property Protection Organization (WIPPO) and trade-related agreements pertinent to intellectual protection rights (TRIPS). They can also publish international standards of software production and introduce and highlight their importance.

III. Supportive institutions, namely Palestinian Information Technology Association (PITA)

There are a number of issues to which the PITA may contribute. It can reinforce and encourage cooperation between software company producers and coordinate production and marketing decisions among them. PITA can also open and enhance channels of contact with various parties involved in the software industry, particularly local universities and the Ministries of Industry, Planning, Economics, Trade, and Telecommunications. Furthermore, it can create databases of production techniques, management, marketing, and technical developments in the software industry.

It is recommended that universities and local training centers concentrate on matching educational output with the needs of software companies. This requires practical training and academic curricula in harmony with the needs of software firms for organizational and production skills, plus coordination with software firms concerning university research activities. Students also need to be encouraged to work part-time in software companies.

Digitized by Birzeit University Library

policies and measures to realize these goals, and to translate them into practical plans and programs with a specified role for each party concerned. In addition, the Higher Governmental Technical Committee for Information Technology needs improvement. Temporary preferential treatment should be given to local firms in government tenders while Palestinian commerce abroad should be enhanced and positive relations created with international firms. A national conference bringing together all the relevant bodies could be held to discuss the current situation and prospects for the Palestinian IT industry and to establish a development strategy for the sector. Other issues requiring discussion are shortcomings and imbalances in telecommunications legislation, the pricing of telecommunications services, Internet service supply policy, and running the Palestinian international code number on the Internet: PS top level domain.

Training centers and universities need to focus on the development of marketing courses, modern systems analysis, quality control systems, and management of software projects. Additionally, surveys conducted of the skills available at present would enable an assessment of current and future industry needs in the light of local and international developments in the software industry. This would help in establishing restructured courses at universities and training centers and act as a guide for the licensing of new specializations, modifications, and the development of current fields of study and research. Equally important, standards and certificate accreditation criteria have to be specified. Universities and scientific research centers need support for their activities. Other public institutions, such as schools, need to provide computer and Internet education through curriculum development from an early age and motivate teachers and students to use IT methods.

In the private sector, the PNA can encourage companies to develop and conduct research through financial incentives, including tax holidays. Other means could be for local firms to cooperate with international firms in support of joint research projects and to link research and development activities with the industry through technological incubators, the establishment of specialized industrial estates, and the creation and promotion of capital to provide long-term finance coupled with easy credit terms for producers. Last but not least, the PNA should support the Palestinian office in Dubai Internet City to become a permanent link of communication between producers and international markets.

Digitized by Birzeit University Library

pace. In addition to the opportunities available in the local market, there are also opportunities for Palestinian firms to obtain subcontracts with regional and international software companies requiring access to Arabic-speaking markets through the modification of existing international software, as well as the development of Arabic software in different areas.

To benefit from these opportunities, a number of policies and measures need to be implemented to assist the industry and increase its competitive advantage. These policies and measures fall into three groups according to the parties required to implement them, although some measures require cooperation by all the relevant parties.

I. Palestinian software producers

Palestinian software companies should make strenuous efforts to develop their capabilities in the fields of production, quality control, and risk management in order to produce software that is competitive both locally and internationally. Further, there needs to be cooperation in common interests between firms as regards capital, unified arrangements and a collective contribution towards the establishment of research centers keeping track of production techniques and market trends. Companies need to contribute to the funding of research laboratories and research projects at universities. Channels of communication established between industry and educational institutions could convey up-to-date technical, production, and marketing developments, thereby contributing to the design of educational and training programs that meet the needs of industry. Software companies also need to establish close ties with international companies and encourage computer literacy and Internet activities through cultural events. The provision of community institutions with software and equipment, support for computer training and Internet courses, active interaction with the government in IT-related legislation, and greater participation in regional and international trade fairs are all cases in point.

II. Government and public sector institutions

These bodies are expected to play an effective role in developing the IT sector. The role of the government can be divided into four complementary categories: public sector administration, human resource development, private sector development, and information management and organization. In the field of public sector management, there is an urgent need for an IT strategy in Palestinian areas to define goals, the necessary

Digitized by Birzeit University Library

international and local NGOs and donor countries. However, these initiatives have been uncoordinated and their effectiveness in developing the software industry limited. Some Palestinian universities set up IT colleges after receiving licenses from the Ministry of Higher Education. According to available data, the supply of human resources in the software and IT industry will increase significantly, particularly when the new IT colleges turn out their first graduates. However, these higher education institutions lack well-defined future development plans or well-qualified academic staff capable of adapting to Palestinian market needs and international, regional, and local developments. Universities lack specialized laboratories and there is no coordination between them and industry to match education with the needs of the software industry. Improved research and development and better coordination are needed between the various Palestinian educational institutions.

Palestinian industry lacks competitive advantage compared with other countries, particularly Egypt, Jordan, and India. The productivity of a dollar spent on labor in Palestine equals 53% of that in India, 90% in Egypt and 192% in Jordan. This is a negative indicator of the low dollar productivity spent on workers in Palestinian areas in comparison with successful neighboring countries. Telecommunication services in Palestinian areas are characterized by high quality but relatively high cost.

The field survey showed that the Palestinian software industry faces a number of obstacles that impede its growth and development and reduce its ability to benefit from the available opportunities in this pioneering sector. Some of these challenges result from the general circumstances facing all industries operating in Palestinian areas, as discussed previously in MAS studies. Other challenges are related to the software industry itself, primarily the weak marketing experience of producers, the small size of local firms, the lack of workforce skills in certain areas, legal problems, plus the general policy of the PNA and its institutions. There are also problems that can be attributed to Israeli policies as well as to production and infrastructure- related obstacles.

Nevertheless, there are still good prospects for this industry in Palestine. The possibility of exploiting the opportunities available depends largely on the ability of Palestinian firms to produce software of an acceptable quality and at competitive prices internationally and locally. There is evidence of a large and growing international market for software. There are also a number of indicators which show that Arab market demand, the most promising for the Palestinian software industry, will increase at a faster

Digitized by Birzeit University Library

Abstract

This study aims to identify the major aspects of the information technology industry, particularly software as one of the most important branches and the most promising in terms of its potential as an export both now and in the foreseeable future.

There are 61 firms involved in the information technology industry, including software, database, and consultancy services. Software firms are small in size and depend totally on the Palestinian domestic market for sales. They have a low capital-labor ratio, high wages and are concentrated in the Ramallah area. In addition to software production, software firms are also involved in other activities, particularly customized and general applications. Despite great hopes for the IT industry and numerous public and private initiatives to develop, support and strengthen its role in the Palestinian economy, at present the sector remains marginal in terms of its contribution to gross domestic product (GDP) and to employment.

The experience of other countries shows that the most important factors for success lie in the availability of a well-trained, affordable, and qualified workforce; government policies to support IT research and development; public financial incentives and programs to encourage investment; effective supportive institutions; in addition to international cooperation in production research, development, and marketing.

The software industry differs from other sectors in a number of ways and this has contributed to the creation of both opportunities and challenges. It has become a global industry in terms of production, investment, and marketing. In advanced countries, it suffers from a shortage of human skills to meet growing international demand for software products. Other factors are a high degree of segmentation, a decline in the importance of geographic location for production, a rise in risk factor, high-income elasticity of demand for software, low entry barriers into this industry, and the growing importance of after-sales and support services.

Given the special importance of software in all economic and social activities, governments are encouraging the software industry, even in advanced capitalist countries. The Palestinian National Authority (PNA) has devoted great efforts to promoting the IT industry, including software. There have also been numerous initiatives from the private sector and from

Digitized by Birzeit University Library

9. The author is not permitted to reproduce, in whole or in substantial part, from the research published by MAS without the express written permission of the Director of the Institute.

Digitized by Birzeit University Library

Publication Standards at the Palestine Economic Policy Research Institute-MAS

The Palestine Economic Policy Research Institute –MAS- engages in the publication of applied research papers and studies related to the Institute's program in the area of economics and social science and conducted by full or part time researchers.

The Institute abides by the following standards and procedures to ensure the high quality of its research publications:

1. The approved research project should be conducted or supervised by a specialist senior researcher. The research must not have been published previously or submitted for publication elsewhere.
2. The terms of reference of the study are approved by an internal MAS scientific committee (consisting of senior researchers) to ensure accurate goals, appropriate use of scientific methodology and procedures and the timetable for completion.
3. The internal scientific committee supervises the work of the researcher or team of researchers through periodic progress reports.
4. The initial draft of the study is reviewed by the scientific committee for objective content-related amendments to be added to the second draft.
5. The second draft is then submitted for evaluation in accordance with the terms of reference to two or three external academic experts specializing in the subject. Provided that there is a positive evaluation by at least two experts, the researcher is asked to review the study taking into consideration the objective recommendations of these experts.
6. The study is presented for discussion at a public workshop attended by academics, researchers, and representatives from public and private sector institutions related to the subject of the research.
7. Comments and feedback from the workshop are incorporated into the study and the final draft is reviewed by the scientific committee to ensure that the necessary amendments have been made. The study is then edited.
8. Research papers written in English are translated into Arabic and published in both languages. An executive summary in English is attached to research papers written in Arabic.

Digitized by Birzeit University Library

Date Due تاريخ الأعادة

06 -12- 2006		
10 -12- 2006		
06 -01- 2007		
MAR 1		

Software li

Researche

Editorial Assistants: Abed Alruhman Y.Abu Shammaleh (Arabic)
Karen Mann (English)

Translated to English: Samir Mahmoud

Layout: Lina Abdallah

Funding: This Study was funded by The International Development Research Centre-IDRC. And The Ford Foundation

Palestine Economic Policy Research Institute (MAS)
Jerusalem and Ramallah
July, 2002

©2002 MAS

Digitized by Birzeit University Library

Palestine Economic Policy Research Institute

Software Industry in the West Bank and Gaza Strip: Reality and Prospects

Basim Makhool
Nasr Atyani

July 2002

Digitized by Birzeit University Library

The Palestine Economic Policy Research Institute (MAS) was founded in 1994 as an independent, non-profit institution to address the socio-economic policy making process through appropriate and relevant applied economic and social policy research.

MAS MISSIONS:

- ✧ Identifying developmental challenges and priorities and enhancing applied research.
- ✧ Promoting participation of civil society institutions in socio-economic policy formulation and decision-making.
- ✧ Providing technical support to PNA bodies to enable them to function more effectively.
- ✧ Broadening public debate on socio-economic issues and ensuring oversight of government performance.
- ✧ Disseminating information and enhancing transparency.
- ✧ Strengthening economic policy research capacity in Palestine.

Board of Trustees:
Ismail Al-Zabri/ Chairman, Ahmad Qurie, Anis F. Kassim, Edmond Asfour, Hani Abu Dayyeh/Deputy, Hassan Abu-Libdeh/ Secretary, Heba Handoussa, Kamal Hassouneh/ Treasurer, Maher El-Masri, Muneeb Masri, Nabeel I. Kassis, Rima Khalaf, Salam Fayad, Samer Khouri, Taher Kanaan, Ghania Malhis (Director).

BIRZEIT UNIVERSITY LIBRARY
A41232

Copyright © 2002 Palestine Economic Policy Research Institute (MAS)
P.O. Box 19111, Jerusalem and P.O. Box 2426, Ramallah
Tel: ++972-2-2987053/4, Fax: ++972-2-2987055, e-mail: MAS@planet.edu
Web Site : http://www.palecon.org

Digitized by Birzeit University Library

Palestine Economic Policy Research Institute

Software Industry in the West Bank and Gaza Strip: Reality and Prospects

Basim Makhool
Nasr Atyani

July 2002

Digitized by Birzeit University Library