المحاضرة الثانية
واقع العلم والتكنولوجيا في الدول المتخلفة

يتناول بحثنا وقع العلم و التكنولوجيا في الدول المتخلفة الذي نحن جزء لا يتجزأ منه.وهو بذلك يعالج موضوعا يتعلق بواقع حالنا ومستقبلنا .حيث أن التعامل مع التكنولوجيا أصبح عملية تحظى باهتمام جميع الشعوب على اختلاف درجات نموها وعلى الرغم من اختلاف مرامي من الدول في العالم إلا أنها تبدو متفقة بان العلم و التكنولوجيا هما الأداة الأكثر فعالية لتحقيق الأهداف المنشودة حيث أن معظم الدول المتقدمة صناعيا تسخر القسم الأكبر من اهتمامها في المضمار التكنولوجي على ميادين مختلفة في حين تركز الدول النامية جل اهتماماتها في مضمار العلم و التكنولوجيا التي يمكن أن تساهم مساهمة أكثر فعالية من غيرها في سد احتياجات التنمية لديها.هنا يمكننا القول أين تكمن مشاكل التكنولوجيا في الدول المتخلفة؟

التكنولوجيا:

ما هي التكنولوجيا؟:التكنولوجيا ماذا تعني هذه الكلمة على وجه الدقة ؟ لقد درج الكثيرون على تعريف التكنولوجيا من خلال الترجمة الحرفية للكلمة و الرجوع الى اصولها اللاتينية وهكذا فان معاجم اللغة تقول : ان كلمة "تكنيك" تعني اسلوب اداء المهنة او "الصنعة" و "تكنولوجيا" تعني العلم الذي يدرس تلك الصنائع وهكذا فان "التكنولوجيا" هي "ذلك الجهد المنظم الرامي لاستخدام نتائج البحث العلمي في تطوير اساليب اداء العمليات الانتاجية" وهذا التعريف يشوبه قدر من القصور ولا يوفر لنا التصور السليم لفهم ماهية التكنولوجيا. لقد اصبح لكلمة "التكنولوجيا" مفهوم حديث اكثر شمولا طبقا لهذا المفهوم فان التكنولوجيا باختصار هي "مجموع الوسائل التي يستخدمها الانسان لبسط سلطته على البيئة المحيطة به لتطويع ما فيها من مواد و طاقة لخدمته واشباع احتياجاته المتمثلة في الغذاء و الكساء و التنقل ومجموع السبل التي توفر له حياة رغدة متحضرة امنة .هذه الوسائل تشتمل على "معارف"و"ادوات" ومجموعة المعارف و المهارات اللازمة لتحقيق انجاز معين تشكل اسس او قواعد التكنولجيا وهي بطبيعتها متعددة ومتباينة حتى عندما يكون الانجاز المستهدف محدودا ولكن من الافضل اجمالها و النظر اليها كما لو كانت شيئا واحدا مميزا و الادوات ايضا تختلف كثيرا في درجة تعقيداتها و تطورها فالمحراث و المجراف اداتان تكنولوجيتان و غيرها من الادات التكنولوجية اكثر تعقيدا وهكذا فانه عندما يعمل الانسان على تحقيق انجاز معين بهدف بسيط سلطته على البيئة المحيطة به فانه يستخدم مجموعة من المعارف و المهارات.اي اسسا تكنولوجية ويستعين بمجموعة ادوات تكنولوجية و من تم تدخل جميعها في اطار واحد فيمكننا القول حين اذن بانه يستخدم التكنولوجيا.[1]

ضبط المفاهيم:

التفرقة بين مفهوم "التكنولوجيا" و المفاهيم الاخرى المتصلة بها:يجري الخلط في كثير من الكتابات حول المقصود باربعة مفاهيم:التكنولوجيا و منتجات التكنولوجيا و القدرة التكنولوجية و عملية التطور التكنولوجي.

ويؤدي هذا الخلط في التعريف اللفظي الى خلط اشد خطرا في الفهم العلمي و الممارسة العلمية :

فاغلب الباحثين في موضوعات التكنولوجيا سواء داخل او خارج المنظات الدولية يخلطون بين التكنولوجيا ومنتجات التكنولوجيا : ان التكنولوجيا التي هي معرفة ومهارة يجري الحديث عنها من جانب هذا الفريق على انها الات و معدات وخبراء و الحقيقة ان هذه العناصر الاخيرة هي مجسدات التكنولوجيا او منتجاتها او مخرجاتها ليس غير وبناء على هذا الخلط يتحدث الكثيرين عن نقل الالات و المعدات و الخبراء من دولة الى اخرى على انه نقل للتكنولوجيا ولكن ذلك يتضمن اكثر من نقل منتجات التكنولوجيا اما التكنولوجيا ذاتها (اي المعرفة و المهارة) فتظل قابعة في مراكز توليدها الاصليةاي في مكاتب ومختبرات ومصانع الدول المتقدمة ذاتها.

ثم ان هناك فريقا اخر من الكتاب يخلط بين التكنولوجيا و القدرة او الطاقة التكنولوجية اذ يرى هذا الفريق عموما ان التكنولوجيا هي القدرة على انتاج او تجسيد المعرفة وهنا مرة اخرى نجد الخلط واضحا بين التكنولوجيا و تجسيد التكنولوجيا

ثم ان هناك فريقا ثالثا يخلط بين التكنولوجيا و عملية التطور التكنولوجي اذ يوحد بين التكنولوجيا و العملية الاجتماعية الهادفة الى:استخدام المعرفة العلمية في تطوير الانتاج وهذه الاخيرة هي بالدقة عمليةالتطور التكنولوجي بمفهومها الشامل.

واخيرا فان هناك فريقا رابعا يخلط بين التكنولوجيا ومجلات تطبيق او استخدام التكنولوجيا اذ يجري الحديث عن "تكنولوجيا الفضاء"و"تكنولوجيا الطاقة الشمسية"و"التكنولوجيا البيولوجية"...الخ.والحقيقة انه مع التسليم بتميز وتمايز المجالات النوعية لتطبيق التكنولوجيا كما في الفضاء والطاقة و الاحياء الا ان ذلك لا يعني التوحيد بين وظيفة التكنولوجيا كمعرفة ووظيفة المجال كنطاق من نطاقات العمل او الممارسة.[2]

<u>تعريف التكنولوجيا:</u>

وبناء على كل ماسبق نخلص الى ضرورة تعيين وتمييز المفهوم الخاص بالتكنولوجيا:وفي راي الباحث ان التكنولجيا هي "المعارف المهارات الموجهة و المتضمنة في عملية الانتاج سعيا الى زيادة الناتج و الانتاجية وتنويع المنتجات او تغيير خصائصها" ويتم تطبيق التكنولوجيا على النحو السابق في مجالين رئيسيين هما : الانتاج و الاستهلاك. ولذا يمكن الحديث عن: تكنولوجيا الانتاج(اي التكنولوجيا الخاصة بالمضمون الرئيسي لعملية الانتاج وهو:تحويل الاشياء من صورة نوعية معينة الى صوررة نوعية اخرى وتكنولوجيا

الاستهلاك اي التكنولوجيا الخاصة بتمييز المنتجات اي بالخواص الخارجية المستهلكة).
وينصب هذان المجالان معا على النطاقين المدني و العسكري فيجري الحديث عن التكنوليا المدنية و التكنولوجيا العسكرية.[3]

نقل التكنولوجيا:

يمكن القول ان عملية نقل التكنولوجيا منذ بداية هذه الفترة وحتى هذه اللحظة تتم بلا خطة لكنه اذ شئنا الدقة فانه يتم طبقا لنمودجين يعملان جنبا الى جنب حيث يؤدي العمل طبقا لاحداهما الى العمل طبقا لنمودج الاخر هذان النمودجان هما "تجاهل مرحلة الاعداد ونمودج "الميل الى الحلول الجاهزة" .

وتلجا الدول لاساليب متعددة يجري الاخد بها بطريقة تدريجية لنقل التكنولوجيا و الاعداد لتوطينها محليا.واول هذه الاساليب واكثرها شيوعا في شراء براءات الاختراع .فقد قامت اليابان على سبيل المثال في ما بين عام 1951-1984 بشراء 42 الف براءة اختراع من الدول المتقدمة و الشيء الغريب ان مصر مارست نفس التجربة ولكنها لم تستكملها وهناك اشكال متعددة اخرى للتعاون مع الشركات المالكة للتكنولوجيا من اجل نقل التكنولوجيا.مثل شراء تراخيص الانتاج.ودخول الشركات الوطنية في عقود الدعم و المساعدة الفنية من الشركات المالكة لهذه التكنولوجيا وتلجا الدول ايضا الى عقود التسويق وكذلك عقود الادارة مع هذه الشركات وكل هذه الاجراءات تصب في اتجاه الاعداد من اجل امتلاك ناصية التكنولوجيا. وفهم اسرارها اعتمادا على خطة موضوعة يتم تنفيذها بإرادة قوية.

ومنذ طرح موضوع نقل التكنولوجيا لم تكن هناك اي خطة يجري تنفيذها اعتمادا على اسلوب المراحل فلم ناخذ ابدا باي من الاساليب السابقة في نقل التكنولوجيا.في نطاق خطة ملزمة لكن طبقنا بعضها بطريقة عشوائية وبطريقة انتقائية للغاية وتحت سيادة نموذج "الميل الى الحلول الجاهزة" اصبح النمط العام في انشاء المشاريع التكنولوجية. يعتمد على اسلوب "تسليم المفتاح" وفيه يتم ننقل الحزمة التكنولوجيا بواسطة الشركة المالكة لها دون ان يصاحبها اي شروط تسمح للجانب المصري بمعرفة اسرارها او التدريب على صيانتها او تصنيع اجزاء منها.اي ان المشاركة الفنية منعدمة تماما. ويعني هذا ان التكنولوجية الجاهزة و التقنيات المستوردة تحظى بالتقدير و الاحترام . كما ان ليس هناك اي خطة جادة المشاركة الفعلية مع الشركات المالكة للتكنولوجيا من اجل الاعتماد على الذات في مرحلة اخرى.
ويفسر هذا كيف ان احد البرامج التي كانت تنفذها اكادمية البحث العلمي "والتي تشتمل على عدد من المشروعات البحثية التي تقدم خدماتها بالمجان للقطاع الخاص" لم تزد نسبة تعاقداتها على14بالمئة و قد برر رجال الصناعة هذا الوضع بان "مشروعاتهم المستوردة طبقا لنظام تسليك المفتاح تعتمد على الخبراء الاجانب في اصلاح اي خلل يواجهونه و بالتالي تعاقداتهم على قبول هذه المشروعات البحثية الوطنية يتاح الى وقت طويل ونتائجه غير مضمونة مما قد يعرضهم للخسائر".

يمتد تاثير تاثير نموذج "الرغبة في الحلول الجاهزة"ليشمل الميل الى كل "الاشباء الجاهزة" و الصناعة الجاهزة واستيراد المشاريع ذات الحزم التكنولوجية الجاهزة مثل مشاريع تسليم المفتاح.ويصاحب هذا الوضع الظاهر تبعات اخرى تشمل موقف الفرد النفسي و قدرته على التحدي حيث يصبح الاعتماد على الذات مغامرة غير محسوبة النتائج وتصبح الارادة ضعيفة و الاعداد عبئا لا يمكن احتماله.[4]

فجوة التكنولوجيا ام التبعية التكنولوجيا:

تميز عصرنا الحالي وخاصة في العقود الاخيرة بالعديد من الظواهر ذات الدلالات العظيمة كان اهمها الثورة العلمية التكنولوجيا و التي تميزت بالانجازات العلمية العظيمة وتعددها في مختلف الميادين هذا التقدم التكنولوجي الهائل وفر لمستقبل البشرية امكانيات للنهوض برفاه جميع الشعوب في العلم ولكن السيطرة و الاستغلال اللذين كانت تعاني منهما معظم الدول النامية فمازال العديد منها يعاني من الاثار المتراكمة التي تشكل عقبات كبرى امامها للاستفادة من التقدم التكنولوجي الذي هو حصيلة الانتاج البشري عالميا ليس موزعا بالعدل بين جميع اعضاء المجتمع الدولي فالبلدان النامية التي تشكل 70بالمئة من سكان العالم تمثل حصتها نحو 5بالمئة من التكنولوجيا العالمية في الوقت الذي تمتلك فيه الدول المتقدمة نحو 95بالئة من التكنولوجية العالمية.

وهذه الفجوة الهائلة في التقدم العلم و التكنولوجي وانعكاساتها على النواحي الاقتصادية مازالت بحكم استمرار الثورة العلمية-التكنولوجية تتسع باستمرار اعتمادا على الحقيقة القائلة ان التقدم يتركز في قدرة اي مجتمع على الانطلاق لمحاولة الوصول الى درجة لتحقيق الاكتفاء الذاتي لان الحركة المستمرة الذاتية هي المقياس الحقيقي لقدرة اي مجتمع للتقدم الحضاري.

اذا كان مالكو التكنولوجيا في الدول المتقدمة على استعداد للتخلي على وسائلهم التكنولوجية ببيعها الى البلدان النامية او السماح لاى مشروع فيها باستغلالها فهل بالامكان الحصول على التكنولوجيا المعنية من دون الخضوع الى التبعية التكنولوجيا او فقدان الاستقلال الاقتصادي؟.

هنا يترتب علينا ذكر نتيجتان هامتان بالنسبة لطرحنا هذا:

اولهما: هو سيطرة راس المال الخاص على عمليات النقل الدولي للتكنولوجيا بما يعنيه ذلك من غلبة الطابع الخاص لعمليات نقل التكنولوجيا وخضوعها لمنطق ومقتضيات الربح الراس مالي في اطار الاستراتيجية العامة لراس المال على المستوي العالمي.

وثانيهما: ان انتاج التكنولوجيا يتم في اطار نظام احتكار القلة ووفقا لمقتضياته والمعروف ان المنافسة في ظل نظام احتكار القلة لا يتم عن طريق الثمن. وانما عن طريق زيادة حصة المشروعات المتنافسة في السوق.

كل المؤشرات السابقة اذ تشير الى التركيز الهئل للانتاج التكنولوجي في الدول الصناعية الراسمالية وبالذات في المشروعات الكبيرة في هذه الدول الامر الذي يفسر عمليات نقل التكنولوجيا من الشمال الى الجنوب وهنا يثور التساؤل :ما مغزى ذلك بالنسبة للتبعية التكنولوجية ؟.

وترتكز التبعية التكنولوجيا على عاملين اساسين :

اولهما: التفاوت الكبير و المتزايد بين الطلب على التكنولوجيا في القطاعات الانتاجية في الدول النامية وبين قدرة الانظمة العلمية و التكنولوجيا المحلية لاشباع هذا الطلب بما يترتب عليه من استيراد مستمر للتكنولوجيا من الخارج.

ثانيهما: وهو نتيجة مباشرة للعامل الاول اند ضعف المركز التفاوضي للدول النامية في مواجهة مصدري التكنولوجيا وهذا يرتكز على غياب المعلومات او نقصها عن التكنولوجيات المتاحة لذى الدول الصناعية ونتيجة لذلك فان الدول النامية تجد نفسها في موقف شديد التنافس و الغرابة فهي تدخل سوق التتكنولوجيا مشترية من دون ان يكون لديها معلومات كافية عما تريد شراءه الامر الذي لا يسمح لها باختيار التكنولوجيا ولا بتحديد عناصر الصفقة التكنولوجية واولها الثمن ويضعها بالتالي في مركز ضعيف للغاية في مواجهة منتجي التكنولوجيا.

ومن خلال سعي الدول النامية الى تضييق الفجوة التكنولوجية بينها و بين الدول المتقدمة فقد عمد مصدر التكنولوجيا وعلى الاخص الشركات المتعددة الجنسيات الى تصوير التكنولوجيا للدول النامية على انها الاداة السحرية الاكثر فاعلية في القضاء على فجوة التخلف بين الدول النامية والبلدان المتطورة صناعيا. الا ان الواقع اظهر بان الفجوة مازالت تتعاظم مع فيض المعلومات و التقنيات الكتشفة حديثا ذلك لان التكنولوجيا المنقولة الى الدول النامية بشكل عام و الول العربية بشكل خاص خلال مساعي التنمية الاخيرة تشكل بمعظمها "المعذات الجاهزة" مما اعاق تطوير المهارات و القدرات المحلية التي هي بمثابة البرامج للتعامل مع هذه التكنولوجيات وفهمها وتكييفها واستغلالها اقتصاديا ضمن نظام الانتاج القومي.[5]

<u>تكنولوجيا المعلومات:</u>

<u>مفهوم تكنولوجيا العلومات:</u> تعددت التعاريف التي تناولت مفهوم تكنولوجية المعلومات ويمكن تصنيف هذه التعاريف في اربع مجموعات وذلك على النحو التالي:

المجموعة الاولى: المفاهيم التي تركز على الاجهزة التي تشملها تكنولوجيا المعلومات:

يعرف "بالويا" تكنولوجيا المعلومات بانها تشمل جميع الجوانب التعلقة بالحاسبات الالية المكونات المادية و البرامج الجاهزة و الاتصالات عن بعد و الية المكاتب.

اما "عبد المجد الرفاعي" فيرى ان تكنولوجيا المعلومات هي تقنيات المعلومات المستخدمة في جميع المجالات بدءا من التجهيزات و البرمجيات وصولا الى التقنيات المستخدمة في مجال الاتصال.
ويعرف البعض تكنولوجيا المعلومات بانها نظم الحاسب التطبيقية التي تتظمن كل من الاجهزة المادية للحسابات و البرامج الجاهزة و شبكات الاتصالات عن بعد و التي توجد في بيئة الاعمال.
المجموعة الثانية: المفاهيم التي تركز على الانشطة التي تقوم بها تكنولوجيا المعلومات :
يرى البعض ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات يتمثل في معالجة وتخزين و ارسال وعرض وادارة وتنظيم واسترجاع المعلومات.
المجموعة الثالثة: المفاهيم التي تركز على الانشطة التي تقوم بها تكنولوجيا المعلومات و الانشطة التي تقوم بها معا:
عرفها "تورنير" و "لودون" بانها مكونات الحاسب الالي و البرامج الجاهزة التي تستخدم في جمع ونقل ومعالجة و توزيع البيانات في المنظمة.
ويرى اخرون ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات هي الاجهزة التي تخزن وتعالج وترسل المعلومات التي يمكن للحسابات قراءتها ومن امثلة هذه الاجهزة الحاسبات الشخصية و الكبيرة والاسطوانات الطرنة و المودم .
ويتفق الكثيرون على ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات تشير الى المعالجة و الارسال و التخزين.
المجموعة الرابعة: المفاهيم التي تركز على الاجهزة وكذلك الانشطة بالاضافة الى العنصر البشري الذي يقوم باستخدام تلك الاجهزة في اداء هذه الانشطة:
يرى "توربان" انها تتضمن جميع انظمة المعلومات وكذلك جميع المستفدين منها.
بعد استعراضنا للمجموعات الاربعة السابقة لمفهوم تكنولوجيا المعلومات بميل المؤلف الى حد كبير للمفهوم التي تضمنه المجموعة الثالثة و الذي يركز الى كل من اجهزة تكنولوجيا المعلومات و الانشطة التي تقوم بها هذه الاخيرة خاصة و ان المجموعة الرابعة تاخذ في الاعتبار بالاضافة الى الاجهزة و الانشطةالعنصر البشري سواء كان مستخدما لتكنولوجيا المعلومات او مستفيدا منها الامر الذي قد يؤدي الى تداخل مفهوم تكنولوجيا المعلومات مع مفهوم نظم المعلومات ونظرا لان تكنولوجيا المعلومات تتكون من كلمتين الاولى هي "تكنولوجيا" ويقصد بها تطيق المعرفة العلمية حيث ينتج عن هذا التطبيق سلعا وخدمات فضلا عن الجهزة و البرامج التي تستخدم في اداء انشطة معينة و الكلمة الثانية "المعلومات" وهي عبارة عن بيانات ثم معالجتها من اجت تخزين واسال وعرض واسترجاع هذه المعلومات و الاستفادة منها. وهذه العمليات من معالجة وتخزين وارسال...الخ ان تتم بالكفاءة و السرعة و الدقة المطلوبة الا من خلال الاجهزة المادية من خلال الحاسبات وكذلك

البرامج الجاهزة. في ضوء ما سبق يمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات على النحو التالي: تتمثل تكنولوجيا المعلومات في المكونات المادية للحسبات و البرامج الجاهزة بالاضافة الى شبكة الاتصالات وغيرها من الاجهزة المطلوبة للقيام بمعالجة وتخزين وتنظيم وعرض وارسال واسترجاع المعلومات وذلك بالكفاءة و السرعة و الدقة المطلوبة.[6]

تاثير تكنولوجيا المعلومات على الجتمع:

احدثت الثورة العلمية الفكرية تاثيرا في غاية الاهمية نتيجة للاسباب التالية:

الدور التاريخي للتكنولوجيا و المجتمع حيث اصبحيطلق على المجتمعات المتطورة تكنولوجيا مجتمعات المعلومات لتميزها عن عصرين للتطور هما الزراعة و الصناعة.

قدرة تكنولوجيا المعلومات على تخطي الحدود القومية من خلال:

تخطي تجاري اقتصادي تجد محورها في الشركات العابرة للقارات او المتعددة الجنسيات.

تخطي معلوماتي بتحول جذري في وسائل تخزين المعلومات ونموها وقد حلت من جراء ذلك ارتباط الشعوب بوسائل اليكترونية وليش بحكم الجوار الجوار الجغرافي او الثقافة الوطنية.

ساعد على ذلك التطور تحول المجتمع الصناعي لمجتمع المعلومات واصبح الاقتصاد عالميا و برزت اهمية التخطيط الاستراتيجي على المدى البعيد بدلا من اهتمامات المدى القصير التي تعتمد على سياسات الاستهلاك في البلدان النامية.

ظهرت في التسعينيات تحولات جذرية في الاقتصاد العالمي ونهضة في الاداب و الفنون و اشتراكية السوق الحر و الاتجاه نحو التخصيص.[7]

معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات:

يمكن تحديد بعض الامثلة للمعوقات الحالية التي تؤثر على انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات في مراكزالمكتبات و العلومات ومن امثلة هذه المعوقات المحددات نستعرضها باختصار:

المحددات الفنية: يصعب الادخال و الاسترجاع الالكتروني بسهولة ووضوح لبعض اشكال الرسومات كالصور الفوتوغرافية والمعادلات العلمية والخرائط كما هو متبع للحروف والارقام علما بان الكثير من المعلومات المحفوظة في مراكز المعلومات والتوثيق و المكتبات تكون في اشكال الرسومات.بالاضافة الى ذلك فان عدم تواجد المقاييس و المعايير الموحدة التي تقنن عملية التحويل الالي للمعلومات وتخزينها واسترجاعها و نقلها الكترونيا يمثل نوعا من المشاكل الفنية التي تحد من انتشار هذه التكنولوجيات المتقدمة.

لذلك فان الدول النامية في امس الحاجة حاليا الى ان تقنن مواصفات ومعايير موحدة لتحويل المعلومات بالشكل الالي وتخزينها واسترجاعها ونقلها حيث يمكن ان يستفاد بها من قبل مستخدمين متعددين.

المحددات الاقتصادية: مازالت تكلفة تحويل النصوص الى الشكل المقروء اليا مرتفعة تحد من تبني الناشرين لها والاستثمار فيها كما ان جهود البحوث والتطوير لتصنيع الذاكرة و انتاجها بوفرة لاقت صعابا جمة مما ادى الى توقف بعض الشركات و انسحابها من السوق كل ذلك اثر على تطبيق تكنولوجيا المعلومات وحد من انتشار استخدامها في المكتبات و مراكز التوثيق و المعلومات.

القيود على حقوق التأليف و النشر: يحجم الكثير من المتمتعين بحقوق التاليف و النشر السماح باعادة انتاج او اخراج اعمالهم الادبية والعلمية او الفكرية الصدرة من قبل على هيئة مطبوعات لكي توزع الكترونيا فالمشاكل الناجمة من النشر و التوزيع الالكتروني للوسائط الالكترونية البديلة تعضد هذا الامتناع.

التشريعات الحكومية الغير المساندة: حتى الان لا تساند الحكومية انتشار استخدام التكنولوجية الحديثة فالحجية القانونية للمصغرات الفيلمية و الوسائط الالكترونية الحديثة لا يعتد او ياخد بها في المعاملات الرسمية او المحاكم في كثير من دول العالم و خاصة النامية مثل مصر و السودان وبقية دول العرب لذلك تحجم الكثير من مراكز المعلومات و التوثيق و المكتبات في التحويل الالي لاوعيتها من الوثائق و المطبوعات.

الاتجاهات الشخصية التقليدية : حتى الان تلعب الاتجاهات الشخصية التقليدية دورا كبيرا في عدم مسايرة التغييرات التي تحتمها التكنولوجيات المتطورة فيعارض الكثير من مستخدمي مراكز المعلومات و التوثيق في استخدام اشكال غيرالمطبوعة مثل المصغرات الفيلمية واقراس و اشرطة واسطوانات الفيديو.

التعليم و التدريب الغير منتشر: لازالت جهود التعليم التدريب قاصرة في تاهيل و تنمية القوى العالمة المتعاملة و المتفاعلة مع المعلومات .ففئات المتعاملين مع المعلومات اصبحت كبيرة جدا في العصر الحاضر لذلك يجب ان تدعم الجهود العامة و الخاصة لتاهيل وتنمية المتخصصين وتوعية المستخدمين على كافة نوعياتهم ومستوياتهم.[8]

<u>الدول المتخلفة:</u>

<u>مفهوم التخلف:</u>

لا يمكننا أن نعرف التخلف إلا نسبيا. فبوصفنا لمجتمع متخلف يكون ذلك ممكنا فقط بقياس المنظومة الاجتماعية بمرجع مميز فالمجتمعات البدائية إذا قسنا منظومتها من حيث التوازن البيئي مثلا نجدها في أغلب الأحيان غير متخلفة حيث أنها تعيش في توازن مستمر مع البيئة المحيطة بها، و بنيتهاهي تركيبة محكمة في تنظيم الحياة الاجتماعية، ومادام هذا النظام يخضع لهذه التركيبة المحكمة الداخلية، تبقى المنظومة

الاجتماعية متوازنة. فقبائل الهنود الحمر في أدغال أمريكا الجنوبية كانت تعيش في توازن مستمر مع البيئة المحيطة بها، حتى آان تدخل الإنسان الأبيض الذي خل بتدخله هذا التوازن، فكان انهيارها بيولوجيا حيث الأمراض التي لم تكن معروفة لدى المنظومة المناعية إياها، و بالتالي كان الانهيار الاجتماعي. فتفكك هذه العناصر جسميا آان له الأثر الوخيم على التفكك الإجتماعي. أما اختلال التوازن في البيئة فقد أدى إلا إلى اختلال النظام المحكم القديم للترآيبة الاجتماعية، فقد أدى ذلك لظهور عادات جديدة غير ملائمة لطبيعة الترآيبة الاجتماعية لهذه القبائل آالعمل بالأجر أو تعاطي الخمر...الخ.

لقد أصبحت هذه الشعوب فعلا متخلفة لأنه لم يعد باستطاعتها التأقلم مع المحيط الجديد، أي مع عالم آخر مسيطر و مهيمن بمرجعيته. فقد نصف الدول غير النامية بأنها متخلفة لأنها لا تستطيع مواصلة ركب التقدم الحضاري، و الركب هنا مرجعه متمثل في الدول صاحبة الحضارة الحديثة.
و التخلف هنا قد يكون اجتماعيا فهويؤدي الى تخلف العمل السياسي و تقليص القدرات الاجتماعية و قد يكون التخلف ذهني فهو يؤدي إلى تخلف الفكر و الثقافة و الابداع العلمي و قد يكون التخلف أخلاقي فهو يؤدي إلى تخلف السلوك في التفاعل العام.
وعلينا هنا أن نتساءل هل الدول المتخلفة كانت دائما متخلفة أم أن هناك تداخل في فترات النهوض و الهبوط في تاريخ أي مجتمع ؟
إن من طبيعة حركة التاريخ أن تنمو المجتمعات حتى في اللحظات السكونية بصورة مباشرة أو غير مباشرة على كل المستويات و أن التخلف قد يستسرى إذا تعارضت إرادة الشعوب مع إدارتها مثلا، يعني إذا اختل التوازن في المنظومة الاجتماعية حيث تصبح ترآيبتها لا تتلائم مع الهدف الإنساني المنشود لها. و من الطبيعي أن يكون هناك في طبيعة التطور البشرى تحد و استجابة، و تحد و مواجهة كذلك فعل و رد فعل هذه الثنائية كثيرا ما ينتج عنها تطور و نهضة أو تخلف و انتكاسه في مسيرة الشعوب
يمكننا أن نعتبر مثلا تخلف العالم الثالث بأنه الصدام في قانون المنافسة الذي ينظم السوق العالمية و مجتمعات مجردة من التماسك الداخلي الوظيفي لهذا القانون، فعدم التماسك ەو ناتج لاختلال التوازن الداخلي للمنظومة الاجتماعية و عدم القدرة على مواصلة الركب هو ناتج عن اختلال التوازن للمنظومة العالمية، و بالتالي فجدور التخلف لا هي داخلية و لاهي خارجية، بل داخلية و خارجية دوما.
و أسباب التخلف كثيرة و متشعبة تحكمها بنية سنرجيتكية معقدة و قد يؤدي التخلف إلى اختلال التوازن الاجتماعي كالنمو الديموغرافي مثلا حيث تصبح البنية الاقتصادية و الاجتماعية والثقافية و السياسية متشابكة و معقدة، فيصبح حينها

الخروج من دوامة التخلف جد صعبة و ربما غير ممكنا. و قد يؤدي هذا الاختلال إلى حلقة مغلقة من التناقضات يصعب عندهاالبحث عن السبب و العلة في مشكلة الانهيار الاجتماعي.[9]

جذور التخلف:

ان العالم يشكل وحدة متكاملة مترابطة جدليا وما يحدث في جزء منه لابد وان يمارس تاثيرا على الاجزاء الاخرى كما و ان العملية التي تحدث في جزء معين وفي مرحلة تاريخية معينة والتي هي بالتاكيد نتيجة لفعل القوانين الموضوعية للتطور الاجتماعي تمارس تاثيرا انعكاسيا على الاجزاء الاخرى. وفي مرحلة معينة من التطور تصبح هذه القوانين الموضوعية الناشئة في جزء معين احد العوامل المحددة لتطور الاجزاء الاخرى وذلك عبر عملية التفاعل المتبادل رغم التفاوت من حيث النتائج و الفعالية بمعنى ان ثروة جزء معين تمتص وتنهب لتصب في جزء اخر فينمو ويتطور.

على اساس هذا المبدا الجدلي العام يمكن ان نفهم جوهر التخلف وجذوره في البلدان المتخلفة يعني ان نرجع الى اسباب التخلف التي تتجسد جذوره بما حدث في العالم الغربي في القرن 16 و 17 اي بداية تطور الراسمالية الذي ادى لاحقا الى ولادة التقسيم الدولي الراسمالي للعمل حيث تعتبر هذه المرحلة التاريخية بداية التطور الصناعي المرتبط ارتباطا وثيقا بعملية التراكم الاولى لراس المال الذي يشكل الانتقال النهائي من الاقطاعية الى الراسمالية .

واذا عدنا الى مراجعة تاريخ تطور الراسمالية في اروبا نجد ان هذه المرحلة التاريخية تشكل بالواقع بداية التفاوت في مستويات تطور القوى المنتجة بين اجزاء العالم المتطور و العالم المتخلف.

فعندما انتقلت اروبا الغربية الى طريق النمو الراسمالي اصبح قانون القيمة الزائدة القانون المحدد والرئيسي للتطور. وبفعل القانون العام للتراكم الراسمالي الذي تشكل القيمة الزائدة مصدره الرئيسي تطور الانتاج الى درجة اصبح فيها بحاجة لاسواق خارجية من اجل زيادة التراكمات عبر النهب المباشر من اجل تصريف البضائع المنتجة في البلد الام.

عندها ابتدات المرحلة الاستعمارية في العلاقات الخارجية للدول الراسمالية الاروبية حيث اخذت هذه الدول وبفعل مقدرتها الانتاجية والاوسائل العسكرية المتوفرة لديها تستعمر الدول المتخلفة وتنهب ثروتها الوطنية وتحول كل ذلك الى البلد الام لتصب في اقنية التراكم الراسمالي المتنامي.

من المعروف ان لعملية التراكم الراسمالي مصدرين اساسين داخلي و خارجي.المصدر الداخلي يعود الى امتصاص القيمة الزائدة والاستيلاء عليها في سياق عملية الانتاج من قبل الانتاج وتجديد الانتاج وذلك يتم من قبل مجموعة معينة من الناس ويشكل المصدر الداخلي العامل الرئيسي في العملية التراكمية والذي بدونه لا يمكن الحصول على المصدر الخارجي.

اما المصدر الخارجي فيعود الى نهب المنتوج الفائض اي جزء من الثروة الوطنية في البلدان المستعمرة ونقلها الى الخارج من اجل تثميرها في العلمية الانتاجية المتطلبة و الموسعة .
في هذا الشق الخارجي لهذه العملية التراكمية وبما رافقها من تقسيم دولي راسمالي للعمل وبشتى اشكال تطوره اللاحق تكمن جذور التخلف في البلدان المتخلفة.[10]

واقع العلم و التكنولوجيا في الدول المتخلفة (الوطن العربي):

مشاكل العلم والتكنولوجيا في الوطن العربي:

نود هنا التعرف على مشاكل العلم و التكنولوجيا في الوطن العربي من حيث الكوادر البشرية و طبيعة هده المشاكل وقدرة السوق العربية على استيعاب التكنولوجيا او ما يمكن تسميته الطلب على هده التكنولوجيا

الكفاءات العلمية و التكنولوجيا العربية:

هجرة الكفاءات العربية:

تعتبر هجرة الكفاءات العلمية او ما يعرف بهجرة الادمغة ظاهرة طبيعية و قديمة قدم التاريخ و تتمثل هده الهجرة بانتقال الباحثين العلماء من بلد الى اخر بدوافع اقتصادية او سياسية او علمية وقد لعبت هده الهجرة دورا اساسيا في انتقال العلم و المعرفة و الثقافة من بلد الى اخر.

و قد استمرت هده الهجرة و تتحكم في هده الاخرة دوافع كثيرة و متنوعة تدعى القوى الدافعة و القوى الجادبة وتنشا القوى الدافعة في البلد الام اما القوى الجادبة فتكون في البلد المستقبل.

و تتمثل القوى الدافعة في عدد العناصر منها الاحوال السياسية.دلك ان غياب الديمقراطية و القمع و الظلم الاجتماعي وانتهاكات حقوق الانسان هي من العناصر التيتدفع الى الهجرة. اما العنصر الاخر فهو ظروف العمل و فرص التقدم فالعالم المتخصص لا يجد نفسه الا في مجال تخصصه حتى يتمكن من تحقيق داته و استثمار علمه و معرفته. قما لم يتوفر له هدا المجال في بلده فان موضوع هجرته الى بلد اخر يصبح واردا واحتمالا قائما. وتلعب انضمة التعليم العالي وغياب السياسة العلمية الرصينة دورا مهما في هجرة الادمغة العربية.

اما عن القوى الجادبة داخل الوطن العربي فتتمثل في توفر فرصة عمل مناسبة وتسهيلات تعليمية و صحية ملائمة للاسرة وانفتاحا على سائر الثقافات و المعتقدات الدينية والعادات الاجتماعية وتتوفر مثل هده الظروف في العديد من البلاد الاروبية وفي الولايات المتحدة وكندا ويتجه الى هده البلدان الاف العلماء من سائر انحاء المعمورة ومن ضمنهم العلماء العرب.

اما الخريج العربي الدي يحمل درجة الدكتورة فان هدا الاستثمار يكون قد امتد الى 20عاما على الاقل فادا ما حسبنا الكلفة التي يتحملها الخريج نفسه او الدولة التي تنفق على تعليمه نستطيع ان ندرك حجم الخسارة المادية ناهيك عن الخسارة المعنوية التي تتحملها اقتصاديات الدول العربية منهجرة خريجيها الى اماكن اخرى. ومن المؤسف ان نقول بان الهجرة الكفاءات العربية سوف تستمر وتزداد في الاعوام القادمة ودلك نتيجة للتوسع في التعليم العالي في معظم الدول العربية مما يؤدي الي توسع في توفر الطاقات البشرية وزيادة في اعدادها .

الكفاءات العربية المتوفرة:

يمكننا ان نطرح بداية السؤال التالي هل يعود التخلف العلمي والتكنولوجي في البلدان العربية الى نقص الكوادر البشرية المدربة و الكفاءات اللازمة .

وللاجبة على هدا السؤال نود ان نشير الى بعض الاحصائيات المتوفرة التي تساعدنا على الاجابة العلمية الدقيقة. وتدلنا هده الاحصائيات على انه في العام الدراسي 2001/2000 اي مع بداية القرن الحادي والعشرين ينتظر ان يكون هناك حوالي مليون عربي يحملون الدرجة الجامعية الاولى في حقل العلوم و الهندسة و مع اطلالة العام نفسه يصبح العدد الكلي للطلبة الذين اتمو دراستهم الجامعية في مجال العلوم الاساسية و التطبيقية خمسة ملايين و هذا العدد يشكل حوالي 1.6 بالمائة من العدد الكلي لسكان الوطن العربي.

اضف الى ذلك ان عدد الجامعات العربية 132 جامعة سنة 1993 تشتمل على 1539 كلية او معهدا متخصصا منها 51 بالمائة في مجل العلوم و التكنلوجيا .

ان هذه الاحصائيات توضح بدون شك انه لا يوجد اي نقص في عدد القوى البشرية الازمة للنهوض بتبعات التقدم العلمي و التكنلوجي و هذا يقودنا الى التساؤل و هو : اذا كان لدينا ما يكفي من الكوادر العلمية و التكنلوجية فلماذا لا نستطيع تحقيق التقدم المطلوب و التنمية المرجوة ؟ و للاجابة على هذا السؤال نقول ان مجرد وجود الطاقة البشرية المتخصصة ما يضمن في حد ذاته تحقيق التقدم العلمي و التكنلوجي و الانتاجية اللازمة ، بل هناك العديد من المعوقات الاخرى التي ينبغي التغلب عليها و من هذه المعوقات انظمة التعليم العالي التي تفتقر الى الديناميكية و الحيوية و القدرة على مواكبة الخطو السريع للتقدم العلمي و التكنلوجي .

فالمعرفة العلمية اصبحت تتضاعف كل حوالي 05 سنوات و هكذا فان المهندس او الطبيب الذي تخرج عام 1990 و لم يتلقى تدريبا مستمر و لم يتهيء له الضروف للاضطلاع على المستجدات في مجال عمله يصبح محدود النفع عام 2000 وهكذا يجري استهلاك الطاقة البشرية و الكوادر العلمية في فترة زمنية محدودة اذ لم يتم تحديثها و مواكبتها للتقدم العلمي و التكنلوجي .

طبيعة مشاكل العلم و التكنلوجيا في الوطن العربي:

قد اشرنا في ما سبق الى بعض المشاكل العلم و التكنلوجيا في الوطن العربي و نود هنا ان نستكشف مجالات التي تتوفر فيها مثل هذه المشاكل

مجال النفط:

بدا الاهتمام بالصناعات النفطية في الوطن العربي في وقت مبكر من القرن 20 وزاد هذا الاهتمام مع زيادة الكميات المكتشفة و بخاصة دول الخليج العربي والعراق وليبيا ومصر والجزائر وسوريا .

وتتضمن هذه الصناعات عددا كبيرا من الانشطة الصناعية المختلفة وتبدا بموضوع التنقيب واستخراج الغاز والبترول من الابار المستكشفة.ثم يلي ذلك عمليات نقل هذا الغاز و النفط الخام الى موانئ التصدير عبر مسافات طويلة ونقلها الى عمليات المصفاه الصناعية و معالجة الغاز الطبيعي وفصله الى مكوناته الاساسية وتلي هذه العمليات مرحلة اكثر تعقيدا ويعرف هذا المجال من التصنيع بالصناعات البتروكماوية وهي الصناعات المتقدمة الاكثر تعقيدا وهي تشكل مصدرا اساسيا في العديد من المنتجات مثل الكساء الدواء الطائرات و الملزمات المنزلية ....

وعلى الرغم من هذاه الصناعات واختلافها في البساطة و التعقيد الا ان قامت بها الشركات الاجنبية وصرف هذه العقود التصنيعية حتي الان مئات البلايين من الدولارات . ولم تبدل الدول العربية جهودا حقيقية و مخططة لاكتساب الخبرات التكنولوجيا اللازمة لتنفيذ مثل هذه المشاريع طوال العقود الماضية وذلك على الرغم من توفر المعلومات التكنولوجية في السوق العالمية.

مجال البناء والانشاءات:

الهندسة المدنية لها اهمية كبيرة في حقل التكنولوجيا وتقدر الانفاقات على الانشطة الانشائية ما يقرب 50بالمئة من اجمالي الانفاقات التنموية وخاصة الدول العربية و تشتمل هذه الانشطة في مجال بناء الموانئ و الجسور المطارات السدود السكك الحديدية والمصانع.....

وتعتبر هذه الهندسة من العلوم التي تبلورت واصبحت راسخة الى حد كبير.ويوجد في كل جامعة عربية تقريبا كلية لهذه الهندسة المدنية لذا فان عدد المهندسين المدنيين في البلاد العربية يكفي لتغطية حاجاتها.وقد تم انشاء شركات استشارية عربية كبرى في مجال الهندسة المدنية ولكن معظم المشاريع الرئيسية لا زالت تخطط من قبل هيئات استشارية اجنبية وبخاصة في المشاريع الكبرى التي تنفذها دول الخليج العربي.

وقد قدرت انفاقات الاعمال و البناء و التي تقوم بها شركات اجنبية بحوالي 50مليار دولار ما بين 1980-1985 و عام 2000 بحوالي200 مليار دولار .

و بالرغم من هذه الارقام ووجود العديد من الشركات العربية الوطنية الا ان معظم هطه الشركات تقودها شركات اجنبية وتحرم منها الشركات العربية وهكذا نرى كيف تحقق الشركات الاجنبية ارباحا باهضة بدلا من الشركات العربية وبالتالي يجد العامل الاجنبي فرصة العمل بدل من العامل العربي.

مجال الزراعة:

يعتبر قطاع الزراعة في الوطن العربي من اهم القطاعات المؤثرة في عملية التنمية وهو المسؤل عن توفير الامن الغذائي في البلد المعني .ولقد بدات بعض الدول العربية في وضع برامج للتنمية الزراعية منذ القرن 19 .

وقد تاثرت الزراعة بالتكنولوجيا الحديثة واولها توفير المياه اللازمة للري وذلك من خلال اكتشاف مكامن المياه في باطن الارض او بناء السدود لتخزين المياه ويلاخظ ان اقامة السدود في المنطقة العربية يعود تاريخها الي قديم الزمن .واضفة اهذا فقد بدات المكننة الزراعية مع مرور الزمن منذ حوالي قرن ونصف وزاد الاعتماد على الالات الزراعية وذاك في زيادة الجررات و المحاريث و الدراسات والحصدات وغيرها من انواع المكائن الزراعية

والان نتساءل:هل ادى هذا كله الى زيادة الغلة الزراعية بالشكل المطلوب ؟وللاجابة على هذا السؤال نورد المعلومات التي اوردتها منظمة الاغذية و الزراعة العالمية والتي تفيد بانه لم يحدث سوى تغيير طفيف في الانتاجية و الغلة الزراعية في الاعوام الاربعين الماضية كما ان المكانة الدولية للمحاصيل الزراعية العربية كانت متدنية.

وهكذا يمكننا القول بان الجهود التي بذلت في الوطن العربي في مجال توفير مياه الري والمكننة الزراعية لم تثمر عن نتائج مرضية تؤدي الى اكتفاء ذاتي وامن غذائي عربي.فاذا اضفنا لذلك بان البلدان العربية بشكل عام لم تتجه بعد للاساليب المتقدمة في مجال الزراعة والتي تعتمد على تقنيات الهندسة الوراثية .

<u>البعد الاقليمي لسوق التكنولوجيا العربية:</u>

يمكننا البدء بالتساؤل:هل هناك سوق عربية واحدة للتكنولوجيا ؟و للاسف فان الجواب بالنفي. اذ ان هناك 21 سوقا اقليمية و هي بعدد الدول العربية وهذه الاسواق لا تربطها رابطة حقيقية وليس هناك خطط او استراتيجيات لدمجها او توحيدها او حتى التنسيق فيما بينها وهي اسواق ممزق و مندمجة في مؤسسات ومنظمات تكنولوجية اجنبية. وهي غير معنية بتطوير قاعدة تكنولوجية وطنية قابلة للنمو و الاستمرار و المنافسة.

ويمكنك ان تستكشف هذه الحقيقة بدراسة مجالين تكنولوجيين و الاول الهندسة المدنية نجد قد تم تشييد 69 سدا خلال الفترة الممتدة بين عامي 1959-1975 في 11قطرا عربيا ومن

المفروض ان انشاء هذا العدد الكبير من السدود كان كافيا لاكتساب الكوادر الوطنية العربية الخبرة اللازمة التي تمكنها من القيام بهذه المهمة وبدون اللجوء الى الخبرات الاجنبية وعلاوة على ذلك فقد تم انشاء مايزيد على مئتي مطار و20 بلدا عربيا خلال عقدين من الزمان. اما الثاني الهندسة الكميائية في القطاع النفطي فهناك العديد من الامثلة المتشابهة.اذ قامت الدولة العربية في الفترة ما بين 1967-1976 عددا من مصانع اليوريا كسماد كيماوي بلغ عددها 16 مصنعا.لككن المثير للعجب انه لم يكتسب اي بلد عربي من بين البلاد التي اقامت هذه المصانع التكنولوجيا اللازمة لتصميم و بناء هذا النوع من المصانع.

وهكذا يمكننا القول ان هناك اسواقا واسعة ومتاحة للتكنولوجيا في الاقطار العربية المختلفة ولكن المشكلة هي انه لايوجد الية لدمج هذه الاسواق في سوق اقليمية عربية ووضع خطة للتنمية الوطنية تغطي هذه السوق. وهكذا نرى ان الامر يتكرر في جميع المشاريع الكبيرة سواء كانت في حقل البناء و الانشاء او في حقل الصناعة المختلفة وانه في جميع الاحوال هناك "سوق عربية" ضخمة قادرة على استعاب قاعدة تكنولوجية عربية لكن الاسواق الاقليمية لكل بلد عربي صغيرة و محدودة و عاجزة عن دعم وتنمية قدرات تتكنولوجية متقدمة.

العلاقة المتبادلة بين العرض و الطلب:

يتضح مما تقدم ان مقومات التقدم التكنولوجي في الوطن العربي متوفرة ومتاحة فهناك الكوادر البشرية المدربة الكافية وهناك الموارد المالية اللازمة اضافة الى السوق الكبيرة للتكنولوجيا.لكن الفجوة ما بين المؤسسات العلمية التكنولوجية من جهة وبين الهيئات المسؤلة عن التنفيذ من جهة اخرى ما تزال كبيرة وعميقة بل هي في اتساع مستمر وذلك على الرغم من كل النداءات و التوصيات التي صدرت عبر السنين عن المؤتمرات و الندوات التي ناقشت هذه القضايا. وهكذا فان هناك حاجزا اساسيا يحول دون تحويل المدخلات الوطنية الى مخرجات تكنولوجية.ويتمثل في غياب المنشات و الصناعات المتقدمة القادرة على تحويل الخبرات الفردية و المواد المادية و المالية الى منتجات حقيقية و بالتالي هناك غياب للدور الفاعل لمؤسسات البحث و التطوير و الهيئات الاستشارية القادرة على توفير الاساليب الفنية للمشاريع المطلوب تنفيذها.

ان اكتساب الخبرة لتنمية البحث و التطوير و اعمال الاستشارات الهندسية و القطاع الصناعي لا يمكن ان تتم الا عن طريق المشاركة المنتظمة في جميع المشاريع القائمة و اتاحة الفرصة الكافية لها لاكتساب المعرفة اللازمة للقيام بواجباتها.

فقد مضت عقود تنفيذ المشارع من قبل الشركات الاجنبية و لكننا لم نصل الى التنمية المطلوبة بل فقدنا الفرصة في اتاحة المجال امام مؤسساتنا الوطنية لاكتساب الخبرات اللازمة عن تلك السنين.

غياب الوعي الثقافي و الاعلامي :

ونعنيهنا الثقافة العلمية و التكنولوجية و الاعلام المتعلق بهذين المجالين فقد اصبحت الثقافة العلمية و الوعي بامور التكنولوجيا من ضرورات الحياة بالنسبة للمواطن العادي .ذلك ان ادراك المواطن ومعرفته بهذه الامور يجعلانه قادرا على تفهم اهميتها في حياته ودورها الاساسي في مجريات الامور من حوله.وهذا يجعله مقدرا لهذا الدور ومتفهما لهذه الاهمية وداعما للجهود المبذولة للتقدم العلمي والتكنولوجي .

وتحرص الدول المتقدمة على توفير عدد كبير من الكتب و المجلات و البرامج الاذاعية و التلفزيونية بهذف تثقيف المواطن العادي فيها الثقافة العلمية المطلوبة وايضاح منجزات العلم و التكنولوجيا ليصبح متفهما ومتقبلا لكت مجالات البحث و التطويرالمختلفة.وهكذا يصبح المواطن مدركا ان كل التقدم الذي تتمتع به دولته في جميع المجالات انما جميعا هبة العلم و التكنولوجيا.

من اجت ذلك لابد وان يتم في بلادنا العربية ايضا توفير مصادر المعلومات العلمية و التكنولوجية من خلال نشر الكتب و المجلات وتخصيص برامج اذاعية لانتصارات العلم و التكنولوجيا .والى جانب ذلك لابد من توفيربنوك المعلومات المتعلقة بانشطة العلم و التكنولوجيا والتي توفر للمواطن كل ما يحتاجه من هذه المعلومات[11]

المشاركة العربية في مجال التكنولوجيا:

ان التطورات السريعة التي شهدتها مجالات التكنولوجيا المختلفة جعلت بالامكان تقسيم التكنولوجيا الى نوعين رئيسيين وهما التكنلوجيا العادية و التكنولوجيا المتقدمة.ونود هنا ان نتعرف على المشاركة العربية وافاق هذه المشاركة في كل من هذين النوعين .

المشاركة في مجال التكنولوجيا العادية:

لقد شهدت العقود الماضية تعاملا عفويا للوطن العربي مع التكنولوجيا.ذلك التعامل الذي تفرضه الضرورة او تفرضه الحاجة او العرض وتوفره او يفرضه الخبراء و المستشارون و الاجانب او تفرضه وفرة الثروة المادية مما يدفع للبذح او تفرضه طبيعة المؤسسة او الشركة الى غير ذلك. وكان هذا التعامل بهدف اكتساب المهارات والخبرات وقد كانت المشاركة في مجا ل التكنولوجيا العادية متواضعا او ضعيفا.

ويرى البعض ان السياسة العربية التي يمكن ان تؤدي الى الولوج الى عالم التكنولوجيا العادية ينبغي ان تعتمد على الاسس التالية:

التنمية البشرية:وهي نقطة الانطلاق الاساسية في اي جهد عربي في هذا السبيل.فالافراد العاملون في هذا المجال هم ادوات انتقال المعرفة واحداث التغيير المنشود والتنمية البشرية بطبيعتها تستغرق زمنا لايمكن اختزاله بدون حدود.

متابعة التطورات التكنولوجية :ونتضمن هذه المتابعة علميات التقويم ايضا حتى نضمن انسياب فيض مستمر من المعلومات الدقيقة و الشاملية و الموثوقة .ويمكن الاستفادة في هذا المجال من بنوك المعلومات الدولية التي تفيض بالمعلومات في كل المجالات .

التعرف على الواقع العلمي و التكنولوجي العربي:ان الواقع الحالي نقطة انطلاق اساسية للبناء عليها واستخلاص لالعبر منها.ولابد من تطوير هذا الواقع بما يضمن الوصل المنشود بين المؤسسات العلمية و التكنولوجية وبين اجهزة الانتاج و الخدمات وحاجات السوق.

التسهيلات المالية:اصبح واضحا ان البحث العلمي و التطوير واعداد الكوادر البشرية اللازمة لتحقيق القفزة التكنولوجية المرجوة هي عمليات مكلفة من الناحية المادية .وما لم ترصد لها الميزات الكافية فان جميع الجهود في هذا المجال سوف تبقى ضعيفة ومتواضعة وغير مؤثرة .

الخدمات المساندة:ومن اهمها نظم المعلومات وتوفيرها وتبادلها .وياتي في هذا النطاق ايضا تنظيم اللقاءات العلمية و المؤتمرات و الحلقات الدراسية و الدورات التدريبية وتكثيف الخبرات وتبادل الزيارات و ايضا البعثات وعقد اتفاقات التعاون بين المراكز الوطنية في الاقطار العربية .

<u>المشاركة فى مجال التكنولوجيا المتقدمة:</u>

بداية نود ان نعرف التكنولوجيا المتقدمة بشكل عام على انها التكنولوجيا المتعلقة بثلاثة مجالات رئيسية وهي مجال الالكترونيات الدقيقة و الهندسة الوراثية و علوم الفضاء .

ومن اجل التعامل مع هذه التكنولوجياتالمتقدمة نود ان نسترشد بما حددته منظمة (اليونيدو) من مستويات ثلاثة للكفاءة في التعامل مع هذه التكنولوجيات و هي :

المستوى الادنى: ويكون التركيز فيه على الدراية بهذه التكنولوجيا ومتابعة تطوراتها وتطبيقاتها وتعريف الاحتياجات الوطنية واولوياتها واكتساب القدرة على التمحيص و الانتقاء و التفاوض و الاستغلال في اطار القرار الوطني المستقل .

المستوى المتوسط:ويضاف فيه الى ما سبق القدرة على تطويع هذه التكنولوجيا وربما الابتكار فيها بدون اكتمال متطلبات استغلال هذا الابتكار استغلالا اقتصاديا .

المستوى الاعلى: وتتوفر فيه القدرة على تصميم المعدات و الدخول في حلبة المنافسة الدولية في هذا المجال .ونود هنا ان نقرر بان ولوجنا الى عالم التكنولوجيا المتقدمة رهن بما نحققه من نجاح في امتلاكنا للقدرات التكنولوجية التقليدية وتحقيقنا لمتطلباتها .

ذلك ان التكنولوجيا المتقدمة هي الابنة الشرعية للتكنولوجيا التقليدية وما تسمى اليوم بالمتقدمة ستصبح تقليدية مستقبلا وستعايش الاجيال المتعاقبة موجات من التطورات التكنواوجية الجديدة.

وهكذا فان النظرة الواقعية لهذا الامر تجعلنا نعتقد ان علينا نحن العرب ان نركز على امتلاك ناصية التكنولوجيا التقليدية والاكتفاء حاليا باتباع المستوى الادنى من التعامل مع التكنولوجيا المتقدمة .[12]

في الاخير نختم بحثنا بالقول ان اصبحت التكنولوجيا وبما تتضمنه من عناصر ذات اهمية كبيرة للمؤسسات الانتاجية وللدول المتقدمة و المتخلفة على حد سواء لاسهامها الكبير في التنمية الاقتصادية وزيادة الانتاج وتطوير المنتج حيث يرجع الفضل في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته الى التطوير التكنولوجي .وانطلاقا من ذلك وبهدف القضاء على التخلف وتحقيق التنمية وبالاخص التنمية الصناعية فقد سعت الدول العربية الى نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة اليها ايمانا منها بان التكنولوجية هي الاداة السحرية التي سوف تنقلها من واقع التخلف الى واقع التقدم .الا ان ذلك لم يحقق المرجو منه .لانه ساد اغتقاد خاطئ في الدول العربية مفاده بان التكنولوجيا سلعة تباع و تشترى كاي سلعة اخري. وان نقل التكنولوجيا يتم من خلال شراء وامتلاك الالات و المعدات و التجهيزات الحديثة.

نتناول واقع العلم و التكنولوجيا في الدول المتخلفة الذي نحن جزء لا يتجزا منه.وهو بذلك يعالج موضوعا يتعلق بواقع حالنا ومستقبلنا .حيث ان التعامل مع التكنولوجيا اصبح عملية تحظى باهتمام جميع الشعوب على اختلاف درجات نموها وعلى الرغم من اختلاف مرامي من الدول في العالم الا انها تبدو متفقة بان العلم و التكنولوجيا هما الاداة الاكثر فعالية لتحقيق الاهداف المنشودة حيث ان معظم الدول المتقدمة صناعيا تسخر القسم الاكبر من اهتمامها في المضمار التكنولجي على ميادين مختلفة في حين تركز الدول النامية جل اهتماماتها في مضمار العلم و التكنولوجيا التي يمكن ان تساهم مساهمة اكثر فعالية من غيرها في سد احتياجات التنمية لديها.هنا يمكننا القول اين تكمن مشاكل التكنولوجيا في الدول المتخلفة؟

التكنولوجيا:

<u>ما هي التكنولوجيا؟:</u>التكنولجيا ماذا تعني هذه الكلمة على وجه الدقة ؟ لقد درج الكثيرون على تعريف التكنولوجيا من خلال الترجمة الحرفية للكلمة و الرجوع الى اصولها اللاتينية وهكذا فان معاجم اللغة تقول : ان كلمة "تكنيك" تعني اسلوب اداء المهنة او "الصنعة" و "تكنولوجيا" تعني العلم الذي يدرس تلك الصنائع وهكذا فان "التكنولوجيا" هي "ذلك الجهد المنظم الرامي لاستخدام نتائج البحث العلمي في تطوير اساليب اداء العمليات الانتاجية"

وهذا التعريف يشوبه قدر من القصور ولا يوفر لنا التصور السليم لفهم ماهية التكنولوجيا.
لقد اصبح لكلمة "التكنولوجيا" مفهوم حديث اكثر شمولا طبقا لهذا المفهوم فان التكنولوجيا باختصار هي "مجموع الوسائل التي يستخدمها الانسان لبسط سلطته على البيئة المحيطة به لتطويع ما فيها من مواد و طاقة لخدمته واشباع احتياجاته المتمثلة في الغذاء و الكساء و التنقل ومجموع السبل التي توفر له حياة رغدة متحضرة امنة .هذه الوسائل تشتمل على "معارف"و"ادوات" ومجموعة المعارف و المهارات اللازمة لتحقيق انجاز معين تشكل اسس او قواعد التكنولجيا وهي بطبيعتها متعددة ومتباينة حتى عندما يكون الانجاز المستهدف محدودا ولكن من الافضل اجمالها و النظر اليها كما لو كانت شيئا واحدا مميزا و الادوات ايضا تختلف كثيرا في درجة تعقيداتها و تطورها فالمحراث و المجراف اداتان تكنولوجيتان و غيرها من الادات التكنولوجية اكثر تعقيدا وهكذا فانه عندما يعمل الانسان على تحقيق انجاز معين بهدف بسيط سلطته على البيئة المحيطة به فانه يستخدم مجموعة من المعارف و المهارات.اي اسسا تكنولوجية ويستعين بمجموعة ادوات تكنولوجية و من تم تدخل جميعها في اطار واحد فيمكننا القول حين اذن بانه يستخدم التكنولوجيا.[13]

ضبط المفاهيم:

التفرقة بين مفهوم "التكنولوجيا" و المفاهيم الاخرى المتصلة بها:يجري الخلط في كثير من الكتابات حول المقصود باربعة مفاهيم:التكنولوجيا و منتجات التكنولوجيا و القدرة التكنولوجية و عملية التطور التكنولوجي.

ويؤدي هذا الخلط في التعريف اللفظي الى خلط اشد خطرا في الفهم العلمي و الممارسة العلمية :

فاغلب الباحثين في موضوعات التكنولوجيا سواء داخل او خارج المنظات الدولية يخلطون بين التكنولوجيا ومنتجات التكنولوجيا : ان التكنولوجيا التي هي معرفة ومهارة يجري الحديث عنها من جانب هذا الفريق على انها الات و معدات وخبراء و الحقيقة ان هذه العناصر الاخيرة هي مجسدات التكنولوجيا او منتجاتها او مخرجاتها ليس غير وبناء على هذا الخلط يتحدث الكثيرين عن نقل الالات و المعدات و الخبراء من دولة الى اخرى على انه نقل للتكنولوجيا ولكن ذلك يتضمن اكثر من نقل منتجات التكنولوجيا اما التكنولوجيا ذاتها (اي المعرفة و المهارة) فتظل قابعة في مراكز توليدها الاصليةاي في مكاتب ومختبرات ومصانع الدول المتقدمة ذاتها.

ثم ان هناك فريقا اخر من الكتاب يخلط بين التكنولوجيا و القدرة او الطاقة التكنولوجية اذ يرى هذا الفريق عموما ان التكنولوجيا هي القدرة على انتاج او تجسيد المعرفة وهنا مرة اخرى نجد الخلط واضحا بين التكنولوجيا و تجسيد التكنولوجيا

ثم ان هناك فريقا ثالثا يخلط بين التكنولوجيا و عملية التطور التكنولوجي اذ يوحد بين التكنولوجيا و العملية الاجتماعية الهادفة الى:استخدام المعرفة العلمية في تطوير الانتاج وهذه الاخيرة هي بالدقة عمليةالتطور التكنولوجي بمفهومها الشامل.

واخيرا فان هناك فريقا رابعا يخلط بين التكنولوجيا ومجلات تطبيق او استخدام التكنولوجيا اذ يجري الحديث عن "تكنولوجيا الفضاء"و"تكنولوجيا الطاقة الشمسية"و"التكنولوجيا البيولوجية"...الخ.والحقيقة انه مع التسليم بتميز وتمايز المجالات النوعية لتطبيق التكنولوجيا كما في الفضاء والطاقة و الاحياء الا ان ذلك لا يعني التوحيد بين وظيفة التكنولوجيا كمعرفة ووظيفة المجال كنطاق من نطاقات العمل او الممارسة.[14]

تعريف التكنولوجيا:

وبناء على كل ماسبق نخلص الى ضرورة تعيين وتمييز المفهوم الخاص بالتكنولوجيا:وفي راي الباحث ان التكنولجيا هي "المعارف المهارات الموجهة و المتضمنة في عملية الانتاج سعيا الى زيادة الناتج و الانتاجية وتنويع المنتجات او تغيير خصائصها" ويتم تطبيق التكنولوجيا على النحو السابق في مجالين رئيسيين هما : الانتاج و الاستهلاك. ولذا يمكن الحديث عن: تكنولوجيا الانتاج(اي التكنولوجيا الخاصة بالمضمون الرئيسي لعملية الانتاج وهو:تحويل الاشياء من صورة نوعية معينة الى صوررة نوعية اخرى وتكنولوجيا الاستهلاك اي التكنولوجيا الخاصة بتمييز المنتجات اي بالخواص الخارجية المستهلكة). وينصب هذان المجالان معا على النطاقين المدني و العسكري فيجري الحديث عن التكنوليا المدنية و التكنولوجيا العسكرية.[15]

نقل التكنولوجيا:

يمكن القول ان عملية نقل التكنولوجيا منذ بداية هذه الفترة وحتى هذه اللحظة تتم بلا خطة لكنه اذ شئنا الدقة فانه يتم طبقا لنمودجين يعملان جنبا الى جنب حيث يؤدي العمل طبقا لاحداهما الى العمل طبقا لنمودج الاخر هذان النمودجان هما "تجاهل مرحلة الاعداد ونمودج "الميل الى الحلول الجاهزة" .

وتلجا الدول لاساليب متعددة يجري الاخد بها بطريقة تدريجية لنقل التكنولوجيا و الاعداد لتوطينها محليا.واول هذه الاساليب واكثرها شيوعا في شراء براءات الاختراع .فقد قامت اليابان على سبيل المثال في ما بين عام 1951-1984 بشراء 42 الف براءة اختراع من الدول المتقدمة و الشيء الغريب ان مصر مارست نفس التجربة ولكنها لم تستكملها وهناك اشكال متعددة اخرى للتعاون مع الشركات المالكة للتكنولوجيا من اجل نقل التكنولوجيا.مثل شراء تراخيص الانتاج.ودخول الشركات الوطنية في عقود الدعم و المساعدة الفنية من الشركات المالكة لهذه التكنولوجيا وتلجا الدول ايضا الى عقود التسويق وكذلك عقود الادارة

مع هذه الشركات وكل هذه الاجراءات تصب في اتجاه الاعداد من اجل امتلاك ناصية التكنولوجيا. وفهم اسرارها اعتمادا على خطة موضوعة يتم تنفيذها بإرادة قوية.

ومنذ طرح موضوع نقل التكنولوجيا لم تكن هناك اي خطة يجري تنفيذها اعتمادا على اسلوب المراحل فلم ناخذ ابدا باي من الاساليب السابقة في نقل التكنولوجيا.في نطاق خطة ملزمة لكن طبقنا بعضها بطريقة عشوائية وبطريقة انتقائية للغاية وتحت سيادة نموذج "الميل الى الحلول الجاهزة" اصبح النمط العام في انشاء المشاريع التكنولوجية. يعتمد على اسلوب "تسليم المفتاح" وفيه يتم ننقل الحزمة التكنولوجيا بواسطة الشركة المالكة لها دون ان يصاحبها اي شروط تسمح للجانب المصري بمعرفة اسرارها او التدريب على صيانتها او تصنيع اجزاء منها.اي ان المشاركة الفنية منعدمة تماما. ويعني هذا ان التكنولوجية الجاهزة و التقنيات المستوردة تحظى بالتقدير و الاحترام . كما ان ليس هناك اي خطة جادة المشاركة الفعلية مع الشركات المالكة للتكنولوجيا من اجل الاعتماد على الذات في مرحلة اخرى.
ويفسر هذا كيف ان احد البرامج التي كانت تنفذها اكادمية البحث العلمي "والتي تشتمل على عدد من المشروعات البحثية التي تقدم خدماتها بالمجان للقطاع الخاص" لم تزد نسبة تعاقداتها على14بالمئة و قد برر رجال الصناعة هذا الوضع بان "مشروعاتهم المستوردة طبقا لنظام تسليك المفتاح تعتمد على الخبراء الاجانب في اصلاح اي خلل يواجهونه و بالتالي تعاقداتهم على قبول هذه المشروعات البحثية الوطنية يتاح الى وقت طويل ونتائجه غير مضمونة مما قد يعرضهم للخسائر".

يمتد تاثير تاثير نموذج "الرغبة في الحلول الجاهزة"ليشمل الميل الى كل "الاشباء الجاهزة" و الصناعة الجاهزة واستيراد المشاريع ذات الحزم التكنولوجية الجاهزة مثل مشاريع تسليم المفتاح.ويصاحب هذا الوضع الظاهر تبعات اخرى تشمل موقف الفرد النفسي و قدرته على التحدي حيث يصبح الاعتماد على الذات مغامرة غير محسوبة النتائج وتصبح الارادة ضعيفة و الاعداد عبئا لا يمكن احتماله.[16]

<u>فجوة التكنولوجيا ام التبعية التكنولوجيا:</u>

تميز عصرنا الحالي وخاصة في العقود الاخيرة بالعديد من الظواهر ذات الدلالات العظيمة كان اهمها الثورة العلمية التكنولوجيا و التي تميزت بالانجازات العلمية العظيمة وتعددها في مختلف الميادين هذا التقدم التكنولوجي الهائل وفر لمستقبل البشرية امكانيات للنهوض برفاه جميع الشعوب في العلم ولكن السيطرة و الاستغلال اللذين كانت تعاني منهما معظم الدول النامية فمازال العديد منها يعاني من الاثار المتراكمة التي تشكل عقبات كبرى امامها للاستفادة من التقدم التكنولوجي الذي هو حصيلة الانتاج البشري عالميا ليس موزعا بالعدل بين جميع اعضاء المجتمع الدولي فالبلدان النامية التي تشكل 70بالمئة من سكان العالم تمثل حصتها نحو 5بالمئة من التكنولوجيا العالمية في الوقت الذي تمتلك فيه الدول المتقدمة نحو 95بالئة من التكنولوجية العالمية.

وهذه الفجوة الهائلة في التقدم العلم و التكنولوجي وانعكاساتها على النواحي الاقتصادية مازالت بحكم استمرار الثورة العلمية-التكنولوجية تتسع باستمرار اعتمادا على الحقيقة القائلة ان التقدم يتركز في قدرة اي مجتمع على الانطلاق لمحاولة الوصول الى درجة لتحقيق الاكتفاء الذاتي لان الحركة المستمرة الذاتية هي المقياس الحقيقي لقدرة اي مجتمع للتقدم الحضاري.

اذا كان مالكو التكنولوجيا في الدول المتقدمة على استعداد للتخلي على وسائلهم التكنولوجية ببيعها الى البلدان النامية او السماح لاى مشروع فيها باستغلالها فهل بالامكان الحصول على التكنولوجيا المعنية من دون الخضوع الى التبعية التكنولوجيا او فقدان الاستقلال الاقتصادي؟.

هنا يترتب علينا ذكر نتيجتان هامتان بالنسبة لطرحنا هذا:

اولهما: هو سيطرة راس المال الخاص على عمليات النقل الدولي للتكنولوجيا بما يعنيه ذلك من غلبة الطابع الخاص لعمليات نقل التكنولوجيا وخضوعها لمنطق ومقتضيات الربح الراس مالي في اطار الاستراتيجية العامة لراس المال على المستوي العالمي.

وثانيهما: ان انتاج التكنولوجيا يتم في اطار نظام احتكار القلة ووفقا لمقتضياته والمعروف ان المنافسة في ظل نظام احتكار القلة لا يتم عن طريق الثمن. وانما عن طريق زيادة حصة المشروعات المتنافسة في السوق.

كل المؤشرات السابقة اذ تشير الى التركيز الهئل للانتاج التكنولوجي في الدول الصناعية الراسمالية وبالذات في المشروعات الكبيرة في هذه الدول الامر الذي يفسر عمليات نقل التكنولوجيا من الشمال الى الجنوب وهنا يثور التساؤل :ما مغزى ذلك بالنسبة للتبعية التكنولوجية ؟.

وترتكز التبعية التكنولوجيا على عاملين اساسين :

اولهما: التفاوت الكبير و المتزايد بين الطلب على التكنولوجيا في القطاعات الانتاجية في الدول النامية وبين قدرة الانظمة العلمية و التكنولوجيا المحلية لاشباع هذا الطلب بما يترتب عليه من استيراد مستمر للتكنولوجيا من الخارج.

ثانيهما: وهو نتيجة مباشرة للعامل الاول اند ضعف المركز التفاوضي للدول النامية في مواجهة مصدري التكنولوجيا وهذا يرتكز على غياب المعلومات او نقصها عن التكنولوجيات المتاحة لذى الدول الصناعية ونتيجة لذلك فان الدول النامية تجد نفسها في موقف شديد التنافس و الغرابة فهي تدخل سوق التتكنولوجيا مشترية من دون ان يكون لديها معلومات كافية عما تريد شراءه الامر الذي لا يسمح لها باختيار التكنولوجيا ولا بتحديد عناصر الصفقة التكنولوجية واولها الثمن ويضعها بالتالي في مركز ضعيف للغاية في مواجهة منتجي التكنولوجيا.

ومن خلال سعي الدول النامية الى تضييق الفجوة التكنولوجية بينها و بين الدول المتقدمة فقد عمد مصدر التكنولوجيا وعلى الاخص الشركات المتعددة الجنسيات الى

تصوير التكنولوجيا للدول النامية على انها الاداة السحرية الاكثر فاعلية في القضاء على فجوة التخلف بين الدول النامية والبلدان المتطورة صناعيا. الا ان الواقع اظهر بان الفجوة مازالت تتعاظم مع فيض المعلومات و التقنيات الكتشفة حديثا ذلك لان التكنولوجيا المنقولة الى الدول النامية بشكل عام و الول العربية بشكل خاص خلال مساعي التنمية الاخيرة تشكل بمعظمها "المعذات الجاهزة" مما اعاق تطوير المهارات و القدرات المحلية التي هي بمثابة البرامج للتعامل مع هذه التكنولوجيات وفهمها وتكييفها واستغلالها اقتصاديا ضمن نظام الانتاج القومي.[17]

تكنولوجيا المعلومات:

مفهوم تكنولوجيا العلومات: تعددت التعاريف التي تناولت مفهوم تكنولوجية المعلومات ويمكن تصنيف هذه التعاريف في اربع مجموعات وذلك على النحو التالي:

المجموعة الاولى: المفاهيم التي تركز على الاجهزة التي تشملها تكنولوجيا المعلومات:

يعرف "بالويا" تكنولوجيا المعلومات بانها تشمل جميع الجوانب التعلقة بالحاسبات الالية المكونات المادية و البرامج الجاهزة و الاتصالات عن بعد و الية المكاتب.

اما "عبد المجد الرفاعي" فيرى ان تكنولوجيا المعلومات هي تقنيات المعلومات المستخدمة في جميع المجالات بدءا من التجهيزات و البرمجبات وصولا الى التقنيات المستخدمة في مجال الاتصال.

ويعرف البعض تكنولوجيا المعلومات بانها نظم الحاسب التطبيقية التي تتظمن كل من الاجهزة المادية للحسابات و البرامج الجاهزة و شبكات الاتصالات عن بعد و التي توجد في بيئة الاعمال.

المجموعة الثانية: المفاهيم التي تركز على الانشطة التي تقوم بها تكنولوجيا المعلومات :

يرى البعض ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات يتمثل في معالجة وتخزين و ارسال وعرض وادارة وتنظيم واسترجاع المعلومات.

المجموعة الثالثة: المفاهيم التي تركز على الانشطة التي تقوم بها تكنولوجيا المعلومات و الانشطة التي تقوم بها معا:

عرفها "تورنير" و "لودون" بانها مكونات الحاسب الالي و البرامج الجاهزة التي تستخدم في جمع ونقل ومعالجة و توزيع البيانات في المنظمة.

ويرى اخرون ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات هي الاجهزة التي تخزن وتعالج وترسل المعلومات التي يمكن للحسابات قراءتها ومن امثلة هذه الاجهزة الحاسبات الشخصية و الكبيرة والاسطوانات الطرنة و المودم .

ويتفق الكثيرون على ان مفهوم تكنولوجيا المعلومات تشير الى المعالجة و الارسال و التخزين.

المجموعة الرابعة: المفاهيم التي تركز على الاجهزة وكذلك الانشطة بالاضافة الى العنصر البشري الذي يقوم باستخدام تلك الاجهزة في اداء هذه الانشطة:
يرى "توربان" انها تتضمن جميع انظمة المعلومات وكذلك جميع المستفدين منها.
بعد استعراضنا للمجموعات الاربعة السابقة لمفهوم تكنولوجيا المعلومات بميل المؤلف الى حد كبير للمفهوم التي تضمنه المجموعة الثالثة و الذي يركز الى كل من اجهزة تكنولوجيا المعلومات و الانشطة التي تقوم بها هذه الاخيرة خاصة و ان المجموعة الرابعة تاخذ في الاعتبار بالاضافة الى الاجهزة و الانشطةالعنصر البشري سواء كان مستخدما لتكنولوجيا المعلومات او مستفيدا منها الامر الذي قد يؤدي الى تداخل مفهوم تكنولوجيا المعلومات مع مفهوم نظم المعلومات ونظرا لان تكنولوجيا المعلومات تتكون من كلمتين الاولى هي "تكنولوجيا" ويقصد بها تطيق المعرفة العلمية حيث ينتج عن هذا التطبيق سلعا وخدمات فضلا عن الجهزة و البرامج التي تستخدم في اداء انشطة معينة و الكلمة الثانية "المعلومات" وهي عبارة عن بيانات ثم معالجتها من اجت تخزين واسال وعرض واسترجاع هذه المعلومات و الاستفادة منها. وهذه العمليات من معالجة وتخزين وارسال...الخ ان تتم بالكفاءة و السرعة و الدقة المطلوبة الا من خلال الاجهزة المادية من خلال الحاسبات وكذلك البرامج الجاهزة. في ضوء ما سبق يمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات على النحو التالي: تتمثل تكنولوجيا المعلومات في المكونات المادية للحسبات و البرامج الجاهزة بالاضافة الى شبكة الاتصالات وغيرها من الاجهزة المطلوبة للقيام بمعالجة وتخزين وتنظيم وعرض وارسال واسترجاع المعلومات وذلك بالكفاءة و السرعة و الدقة المطلوبة.[18]

<u>تاثير تكنولوجيا المعلومات على الجتمع:</u>

احدثت الثورة العلمية الفكرية تاثيرا في غاية الاهمية نتيجة للاسباب التالية:
الدور التاريخي للتكنولوجيا و المجتمع حيث اصبحيطلق على المجتمعات المتطورة تكنولوجيا مجتمعات المعلومات لتميزها عن عصرين للتطور هما الزراعة و الصناعة.
قدرة تكنولوجيا المعلومات على تخطي الحدود القومية من خلال:
تخطي تجاري اقتصادي تجد محورها في الشركات العابرة للقارات او المتعددة الجنسيات.
تخطي معلوماتي بتحول جذري في وسائل تخزين المعلومات ونموها وقد حلت من جراء ذلك ارتباط الشعوب بوسائل اليكترونية وليش بحكم الجوار الجوار الجغرافي او الثقافة الوطنية.
ساعد على ذلك التطور تحول المجتمع الصناعي لمجتمع المعلومات واصبح الاقتصاد عالميا و برزت اهمية التخطيط الاستراتيجي على المدى البعيد بدلا من اهتمامات المدى القصير التي تعتمد على سياسات الاستهلاك في البلدان النامية.

ظهرت في التسعينيات تحولات جذرية في الاقتصاد العالمي ونهضة في الاداب و الفنون و اشتراكية السوق الحر و الاتجاه نحو التخصيص.[19]

معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات:

يمكن تحديد بعض الامثلة للمعوقات الحالية التي تؤثر على انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات في مراكزالمكتبات و العلومات ومن امثلة هذه المعوقات المحددات نستعرضها باختصار:

المحددات الفنية: يصعب الادخال و الاسترجاع الالكتروني بسهولة ووضوح لبعض اشكال الرسومات كالصور الفوتوغرافية والمعادلات العلمية والخرائط كما هو متبع للحروف والارقام علما بان الكثير من المعلومات المحفوظة في مراكز المعلومات والتوثيق و المكتبات تكون في اشكال الرسومات.بالاضافة الى ذلك فان عدم تواجد المقاييس و المعايير الموحدة التي تقنن عملية التحويل الالي للمعلومات وتخزينها واسترجاعها و نقلها الكترونيا يمثل نوعا من المشاكل الفنية التي تحد من انتشار هذه التكنولوجيات المتقدمة.

لذلك فان الدول النامية في امس الحاجة حاليا الى ان تقنن مواصفات ومعايير موحدة لتحويل المعلومات بالشكل الالي وتخزينها واسترجاعها ونقلها حيث يمكن ان يستفاد بها من قبل مستخدمين متعددين.

المحددات الاقتصادية: مازالت تكلفة تحويل النصوص الى الشكل المقروء اليا مرتفعة تحد من تبني الناشرين لها والاستثمار فيها كما ان جهود البحوث والتطوير لتصنيع الذاكرة و انتاجها بوفرة لاقت صعابا جمة مما ادى الى توقف بعض الشركات و انسحابها من السوق كل ذلك اثر على تطبيق تكنولوجيا المعلومات وحد من انتشار استخدامها في المكتبات و مراكز التوثيق و المعلومات.

القيود على حقوق التأليف و النشر: يحجم الكثير من المتمتعين بحقوق التاليف و النشر السماح باعادة انتاج او اخراج اعمالهم الادبية والعلمية او الفكرية الصدرة من قبل على هيئة مطبوعات لكي توزع الكترونيا فالمشاكل الناجمة من النشر و التوزيع الالكتروني للوسائط الالكترونية البديلة تعضد هذا الامتناع.

التشريعات الحكومية الغير المساندة: حتى الان لا تساند الحكومية انتشار استخدام التكنولوجية الحديثة فالحجية القانونية للمصغرات الفيلمية و الوسائط الالكترونية الحديثة لا يعتد او ياخد بها في المعاملات الرسمية او المحاكم في كثير من دول العالم و خاصة النامية مثل مصر و السودان وبقية دول العرب لذلك تحجم الكثير من مراكز المعلومات و التوثيق و المكتبات في التحويل الالي لاوعيتها من الوثائق و المطبوعات.

الاتجاهات الشخصية التقليدية : حتى الان تلعب الاتجاهات الشخصية التقليدية دورا كبيرا في عدم مسايرة التغييرات التي تحتمها التكنولوجيات المتطورة فيعارض الكثير

من مستخدمي مراكز المعلومات و التوثيق في استخدام اشكال غيرالمطبوعة مثل المصغرات الفيلمية واقراس و اشرطة واسطوانات الفيديو.

التعليم و التدريب الغير منتشر: لازالت جهود التعليم التدريب قاصرة في تاهيل و تنمية القوى العالمة المتعاملة و المتفاعلة مع المعلومات .ففئات المتعاملين مع المعلومات اصبحت كبيرة جدا في العصر الحاضر لذلك يجب ان تدعم الجهود العامة و الخاصة لتاهيل وتنمية المتخصصين وتوعية المستخدمين على كافة نوعياتهم ومستوياتهم.[20]

الدول المتخلفة:

مفهوم التخلف:

لا يمكننا أن نعرف التخلف إلا نسبيا. فبوصفنا لمجتمع متخلف يكون ذلك ممكنا فقط بقياس المنظومة الاجتماعية بمرجع مميز فالمجتمعات البدائية إذا قسنا منظومتها من حيث التوازن البيئي مثلا نجدها في أغلب الأحيان غير متخلفة حيث أنها تعيش في توازن مستمر مع البيئة المحيطة بها، و بنيتهاهي تركيبة محكمة في تنظيم الحياة الاجتماعية، ومادام هذا النظام يخضع لهذه التركيبة المحكمة الداخلية، تبقى المنظومة الاجتماعية متوازنة. فقبائل الهنود الحمر في أدغال أمريكا الجنوبية كانت تعيش في توازن مستمر مع البيئة المحيطة بها، حتى آان تدخل الإنسان الأبيض الذي خل بتدخله هذا التوازن، فكان انهيارها بيولوجيا حيث الأمراض التي لم تكن معروفة لدى المنظومة المناعية إياها، و بالتالي كان الانهيار الاجتماعي. فتفكك هذه العناصر جسميا آان له الأثر الوخيم على التفكك الإجتماعي. أما اختلال التوازن في البيئة فقد أدى إلا إلى اختلال النظام المحكم القديم للترآيبة الاجتماعية، فقد أدى ذلك لظهور عادات جديدة غير ملائمة لطبيعة الترآيبة الاجتماعية لهذه القبائل آالعمل بالأجر أو تعاطي الخمر...الخ.

لقد أصبحت هذه الشعوب فعلا متخلفة لأنه لم يعد باستطاعتها التأقلم مع المحيط الجديد، أي مع عالم آخر مسيطر و مهيمن بمرجعيته. فقد نصف الدول غير النامية بأنها متخلفة لأنها لا تستطيع مواصلة ركب التقدم الحضاري، و الركب هنا مرجعه متمثل في الدول صاحبة الحضارة الحديثة.

و التخلف هنا قد يكون اجتماعيا فهويؤدي الى تخلف العمل السياسي و تقليص القدرات الاجتماعية و قد يكون التخلف ذهني فهو يؤدي إلى تخلف الفكر و الثقافة و الابداع العلمي و قد يكون التخلف أخلاقي فهو يؤدي إلى تخلف السلوك في التفاعل العام.

وعلينا هنا أن نتساءل هل الدول المتخلفة كانت دائما متخلفة أم أن هناك تداخل في فترات النهوض و الهبوط في تاريخ أي مجتمع ؟

إن من طبيعة حركة التاريخ أن تنمو المجتمعات حتى في اللحظات السكونية بصورة مباشرة أو غير مباشرة على كل المستويات و أن التخلف قد يستسرى إذا تعارضت إرادة الشعوب مع إدارتها مثلا، يعني إذا اختل التوازن في المنظومة الاجتماعية حيث تصبح ترآيبتها لا تتلائم مع الهدف الإنساني المنشود لها. و من الطبيعي أن يكون هناك في طبيعة التطور البشرى تحد و استجابة، و تحد و مواجهة كذلك فعل و رد فعل هذه الثنائية كثيرا ما ينتج عنها تطور و نهضة أو تخلف و انتكاسه في مسيرة الشعوب

يمكننا أن نعتبر مثلا تخلف العالم الثالث بأنه الصدام في قانون المنافسة الذي ينظم السوق العالمية و مجتمعات مجردة من التماسك الداخلي الوظيفي لهذا القانون، فعدم التماسك هو ناتج لاختلال التوازن الداخلي للمنظومة الاجتماعية و عدم القدرة على مواصلة الركب هو ناتج عن اختلال التوازن للمنظومة العالمية، و بالتالي فجدور التخلف لا هي داخلية و لاهي خارجية، بل داخلية و خارجية دوما.

و أسباب التخلف كثيرة و متشعبة تحكمها بنية سنرجيتكية معقدة و قد يؤدي التخلف إلى اختلال التوازن الاجتماعي كالنمو الديموغرافي مثلا حيث تصبح البنية الاقتصادية و الاجتماعية والثقافية و السياسية متشابكة و معقدة، فيصبح حينها الخروج من دوامة التخلف جد صعبة و ربما غير ممكنا. و قد يؤدي هذا الاختلال إلى حلقة مغلقة من التناقضات يصعب عندهاالبحث عن السبب و العلة في مشكلة الانهيار الاجتماعي.[21]

<u>جذور التخلف:</u>

ان العالم يشكل وحدة متكاملة مترابطة جدليا وما يحدث في جزء منه لابد وان يمارس تاثيرا على الاجزاء الاخرى كما و ان العملية التي تحدث في جزء معين وفي مرحلة تاريخية معينة والتي هي بالتاكيد نتيجة لفعل القوانين الموضوعية للتطور الاجتماعي تمارس تاثيرا انعكاسيا على الاجزاء الاخرى. وفي مرحلة معينة من التطور تصبح هذه القوانين الموضوعية الناشئة في جزء معين احد العوامل المحددة لتطور الاجزاء الاخرى وذلك عبر عملية التفاعل المتبادل رغم التفاوت من حيث النتائج و الفعالية بمعنى ان ثروة جزء معين تمتص وتنهب لتصب في جزء اخر فينمو ويتطور.

على اساس هذا المبدا الجدلي العام يمكن ان نفهم جوهر التخلف وجذوره في البلدان المتخلفة يعني ان نرجع الى اسباب التخلف التي تتجسد جذوره بما حدث في العالم الغربي في القرن 16 و 17 اي بداية تطور الراسمالية الذي ادى لاحقا الى ولادة التقسيم الدولي الراسمالي للعمل حيث تعتبر هذه المرحلة التاريخية بداية التطور الصناعي المرتبط ارتباطا وثيقا بعملية التراكم الاولى لراس المال الذي يشكل الانتقال النهائي من الاقطاعية الى الراسمالية .

واذا عدنا الى مراجعة تاريخ تطور الراسمالية في اروبا نجد ان هذه المرحلة التاريخية تشكل بالواقع بداية التفاوت في مستويات تطور القوى المنتجة بين اجزاء العالم المتطور و العالم المتخلف.
فعندما انتقلت اروبا الغربية الى طريق النمو الراسمالي اصبح قانون القيمة الزائدة القانون المحدد والرئيسي للتطور. وبفعل القانون العام للتراكم الراسمالي الذي تشكل القيمة الزائدة مصدره الرئيسي تطور الانتاج الى درجة اصبح فيها بحاجة لاسواق خارجية من اجل زيادة التراكمات عبر النهب المباشر من اجل تصريف البضائع المنتجة في البلد الام.
عندها ابتدات المرحلة الاستعمارية في العلاقات الخارجية للدول الراسمالية الاروبية حيث اخذت هذه الدول وبفعل مقدرتها الانتاجية والاوسائل العسكرية المتوفرة لديها تستعمر الدول المتخلفة وتنهب ثروتها الوطنية وتحول كل ذلك الى البلد الام لتصب في اقنية التراكم الراسمالي المتنامي.
من المعروف ان لعملية التراكم الراسمالي مصدرين اساسين داخلي و خارجي.المصدر الداخلي يعود الى امتصاص القيمة الزائدة والاستيلاء عليها في سياق عملية الانتاج من قبل الانتاج وتجديد الانتاج وذلك يتم من قبل مجموعة معينة من الناس ويشكل المصدر الداخلي العامل الرئيسي في العملية التراكمية والذي بدونه لا يمكن الحصول على المصدر الخارجي.
اما المصدر الخارجي فيعود الى نهب المنتوج الفائض اي جزء من الثروة الوطنية في البلدان المستعمرة ونقلها الى الخارج من اجل تثميرها في العلمية الانتاجية المتطلبة و الموسعة .
في هذا الشق الخارجي لهذه العملية التراكمية وبما رافقها من تقسيم دولي راسمالي للعمل وبشتى اشكال تطوره اللاحق تكمن جذور التخلف في البلدان المتخلفة.[22]

واقع العلم و التكنولوجيا في الدول المتخلفة (الوطن العربي):

مشاكل العلم والتكنولوجيا فى الوطن العربى:

نود هنا التعرف على مشاكل العلم و التكنولوجيا في الوطن العربي من حيث الكوادر البشرية و طبيعة هده المشاكل وقدرة السوق العربية على استيعاب التكنولوجيا او ما يمكن تسميته الطلب على هده التكنولوجيا

الكفاءات العلمية و التكنولوجيا العربية:

هجرة الكفاءات العربية:

تعتبر هجرة الكفاءات العلمية او ما يعرف بهجرة الادمغة ظاهرة طبيعية و قديمة قدم التاريخ و تتمثل هده الهجرة بانتقال الباحثين العلماء من بلد الى اخر بدوافع اقتصادية او سياسية او علمية وقد لعبت هده الهجرة دورا اساسيا في انتقال العلم و المعرفة و الثقافة من بلد الى اخر.

و قد استمرت هده الهجرة و تتحكم في هده الاخرة دوافع كثيرة و متنوعة تدعى القوى الدافعة و القوى الجادبة وتنشا القوى الدافعة في البلد الام اما القوى الجادبة فتكون في البلد المستقبل.

و تتمثل القوى الدافعة في عدد العناصر منها الاحوال السياسية.دلك ان غياب الديمقراطية و القمع و الظلم الاجتماعي وانتهاكات حقوق الانسان هي من العناصر التيتدفع الى الهجرة. اما العنصر الاخر فهو ظروف العمل و فرص التقدم فالعالم المتخصص لا يجد نفسه الا في مجال تخصصه حتى يتمكن من تحقيق داته و استثمار علمه و معرفته. ةما لم يتوفر له هدا المجال في بلده فان موضوع هجرته الى بلد اخر يصبح واردا واحتمالا قائما. وتلعب انضمة التعليم العالي وغياب السياسة العلمية الرصينة دورا مهما في هجرة الادمغة العربية.

اما عن القوى الجادبة داخل الوطن العربي فتتمثل في توفر فرصة عمل مناسبة وتسهيلات تعليمية و صحية ملائمة للاسرة وانفتاحا على سائر الثقافات و المعتقدات الدينية والعادات الاجتماعية وتتوفر مثل هده الظروف في العديد من البلاد الاروبية وفي الولايات المتحدة وكندا ويتجه الى هده البلدان الاف العلماء من سائر انحاء المعمورة ومن ضمنهم العلماء العرب.

اما الخريج العربي الدي يحمل درجة الدكتورة فان هدا الاستثمار يكون قد امتد الى 20عاما على الاقل فادا ما حسبنا الكلفة التي يتحملها الخريج نفسه او الدولة التي تنفق على تعليمه نستطيع ان ندرك حجم الخسارة المادية ناهيك عن الخسارة المعنوية التي تتحملها اقتصاديات الدول العربية منهجرة خريجيها الى اماكن اخرى. ومن المؤسف ان نقول بان الهجرة الكفاءات العربية سوف تستمر وتزداد في الاعوام القادمة ودلك نتيجة للتوسع في التعليم العالي في معظم الدول العربية مما يؤدي الي توسع في توفر الطاقات البشرية وزيادة في اعدادها .

الكفاءات العربية المتوفرة:

يمكننا ان نطرح بداية السؤال التالي هل يعود التخلف العلمي والتكنولوجي في البلدان العربية الى نقص الكوادر البشرية المدربة و الكفاءات اللازمة .

وللاجبة على هدا السؤال نود ان نشير الى بعض الاحصائيات المتوفرة التي تساعدنا على الاجابة العلمية الدقيقة. وتدلنا هده الاحصائيات على انه في العام الدراسي 2001/2000 اي مع بداية القرن الحادي والعشرين ينتظر ان يكون هناك حوالي مليون عربي يحملون الدرجة الجامعية الاولى في حقل العلوم و الهندسة و مع اطلالة العام نفسه يصبح العدد الكلي للطلبة

الذين اتمو دراستهم الجامعية في مجال العلوم الاساسية و التطبيقية خمسة ملايين و هذا العدد يشكل حوالي 1.6 بالمائة من العدد الكلي لسكان الوطن العربي.

اضف الى ذلك ان عدد الجامعات العربية 132 جامعة سنة 1993 تشتمل على 1539 كلية او معهدا متخصصا منها 51 بالمائة في مجل العلوم و التكنلوجيا .

ان هذه الاحصائيات توضح بدون شك انه لا يوجد اي نقص في عدد القوى البشرية الازمة للنهوض بتبعات التقدم العلمي و التكنلوجي و هذا يقودنا الى التساؤل و هو : اذا كان لدينا ما يكفي من الكوادر العلمية و التكنلوجية فلماذا لا نستطيع تحقيق التقدم المطلوب و التنمية المرجوة ؟ و للاجابة على هذا السؤال نقول ان مجرد وجود الطاقة البشرية المتخصصة ما يضمن في حد ذاته تحقيق التقدم العلمي و التكنولوجي و الانتاجية اللازمة ، بل هناك العديد من المعوقات الاخرى التي ينبغي التغلب عليها و من هذه المعوقات انظمة التعليم العالي التي تفتقر الى الديناميكية و الحيوية و القدرة على مواكبة الخطو السريع للتقدم العلمي و التكنولوجي .

فالمعرفة العلمية اصبحت تتضاعف كل حوالي 05 سنوات و هكذا فان المهندس او الطبيب الذي تخرج عام 1990 و لم يتلقى تدريبا مستمر و لم يتهيء له الضروف للاضطلاع على المستجدات في مجال عمله يصبح محدود النفع عام 2000 وهكذا يجري استهلاك الطاقة البشرية و الكوادر العلمية في فترة زمنية محدودة اذ لم يتم تحديثها و مواكبتها للتقدم العلمي و التكنولوجي .

<u>طبيعة مشاكل العلم و التكنلوجيا في الوطن العربي:</u>

قد اشرنا في ما سبق الى بعض المشاكل العلم و التكنولوجيا في الوطن العربي و نود هنا ان نستكشف مجالات التي تتوفر فيها مثل هذه المشاكل

مجال النفط:

بدا الاهتمام بالصناعات النفطية في الوطن العربي في وقت مبكر من القرن 20 وزاد هذا الاهتمام مع زيادة الكميات المكتشفة و بخاصة دول الخليج العربي والعراق وليبيا ومصر والجزائر وسوريا .

وتتضمن هذه الصناعات عددا كبيرا من الانشطة الصناعية المختلفة وتبدا بموضوع التنقيب واستخراج الغاز والبترول من الابار المستكشفة.ثم يلي ذلك عمليات نقل هذا الغاز و النفط الخام الى موانئ التصدير عبر مسافات طويلة ونقلها الى عمليات المصفاه الصناعية و معالجة الغاز الطبيعي وفصله الى مكوناته الاساسية وتلي هذه العمليات مرحلة اكثر تعقيدا ويعرف هذا المجال من التصنيع بالصناعات البتروكماوية وهي الصناعات المتقدمة الاكثر

تعقيدا وهي تشكل مصدرا اساسيا في العديد من المنتجات مثل الكساء الدواء الطائرات و الملزمات المنزلية ....

وعلى الرغم من هذاه الصناعات واختلافها في البساطة و التعقيد الا ان قامت بها الشركات الاجنبية وصرف هذه العقود التصنيعية حتي الان مئات البلايين من الدولارات . ولم تبدل الدول العربية جهودا حقيقية و مخططة لاكتساب الخبرات التكنولوجيا اللازمة لتنفيذ مثل هذه المشاريع طوال العقود الماضية وذلك على الرغم من توفر المعلومات التكنولوجية في السوق العالمية.

مجال البناء والانشاءات:

الهندسة المدنية لها اهمية كبيرة في حقل التكنولوجيا وتقدر الانفاقات على الانشطة الانشائية ما يقرب 50بالمئة من اجمالي الانفاقات التنموية وخاصة الدول العربية و تشتمل هذه الانشطة في مجال بناء الموانئ و الجسور المطارات السدود السكك الحديدية والمصانع.....

وتعتبر هذه الهندسة من العلوم التي تبلورت واصبحت راسخة الى حد كبير.ويوجد في كل جامعة عربية تقريبا كلية لهذه الهندسة المدنية لذا فان عدد المهندسين المدنيين في البلاد العربية يكفي لتغطية حاجاتها.وقد تم انشاء شركات استشارية عربية كبرى في مجال الهندسة المدنية ولكن معظم المشاريع الرئيسية لا زالت تخطط من قبل هيئات استشارية اجنبية وبخاصة في المشاريع الكبرى التي تنفذها دول الخليج العربي.

وقد قدرت انفاقات الاعمال و البناء و التي تقوم بها شركات اجنبية بحوالي 50مليار دولار ما بين 1980-1985 و عام 2000 بحوالي200 مليار دولار .

و بالرغم من هذه الارقام ووجود العديد من الشركات العربية الوطنية الا ان معظم هطه الشركات تقودها شركات اجنبية وتحرم منها الشركات العربية وهكذا نرى كيف تحقق الشركات الاجنبية ارباحا باهضة بدلا من الشركات العربية وبالتالي يجد العامل الاجنبي فرصة العمل بدل من العامل العربي.

مجال الزراعة:

يعتبر قطاع الزراعة في الوطن العربي من اهم القطاعات المؤثرة في عملية التنمية وهو المسؤل عن توفير الامن الغذائي في البلد المعني .ولقد بدات بعض الدول العربية في وضع برامج للتنمية الزراعية منذ القرن 19 .

وقد تاثرت الزراعة بالتكنولوجيا الحديثة واولها توفير المياه اللازمة للري وذلك من خلال اكتشاف مكامن المياه في باطن الارض او بناء السدود لتخزين المياه ويلاخظ ان اقامة السدود في المنطقة العربية يعود تاريخها الي قديم الزمن .واضفة اهذا فقد بدات المكننة الزراعية مع مرور الزمن منذ حوالي قرن ونصف وزاد الاعتماد على الالات الزراعية

وذاك في زيادة الجررات و المحاريث و الدراسات والحصدات وغيرها من انواع المكائن الزراعية

والان نتساءل:هل ادى هذا كله الى زيادة الغلة الزراعية بالشكل المطلوب ؟وللاجابة على هذا السؤال نورد المعلومات التي اوردتها منظمة الاغذية و الزراعة العالمية والتي تفيد بانه لم يحدث سوى تغيير طفيف في الانتاجية و الغلة الزراعية في الاعوام الاربعين الماضية كما ان المكانة الدولية للمحاصيل الزراعية العربية كانت متدنية.

وهكذا يمكننا القول بان الجهود التي بذلت في الوطن العربي في مجال توفير مياه الري والمكننة الزراعية لم تثمر عن نتائج مرضية تؤدي الى اكتفاء ذاتي وامن غذائي عربي.فاذا اضفنا لذلك بان البلدان العربية بشكل عام لم تتجه بعد للاساليب المتقدمة في مجال الزراعة والتي تعتمد على تقنيات الهندسة الوراثية .

<u>البعد الاقليمي لسوق التكنولوجيا العربية:</u>

يمكننا البدء بالتساؤل:هل هناك سوق عربية واحدة للتكنولوجيا ؟و للاسف فان الجواب بالنفي. اذ ان هناك 21 سوقا اقليمية و هي بعدد الدول العربية وهذه الاسواق لا تربطها رابطة حقيقية وليس هناك خطط او استراتيجيات لدمجها او توحيدها او حتى التنسيق فيما بينها وهي اسواق ممزق و مندمجة في مؤسسات ومنظمات تكنولوجية اجنبية. وهي غير معنية بتطوير قاعدة تكنولوجية وطنية قابلة للنمو و الاستمرار و المنافسة.

ويمكنك ان تستكشف هذه الحقيقة بدراسة مجالين تكنولوجيين و الاول الهندسة المدنية نجد قد تم تشييد 69 سدا خلال الفترة الممتدة بين عامي 1959-1975 في 11قطرا عربيا ومن المفروض ان انشاء هذا العدد الكبير من السدود كان كافيا لاكتساب الكوادر الوطنية العربية الخبرة اللازمة التي تمكنها من القيام بهذه المهمة وبدون اللجوء الى الخبرات الاجنبية وعلاوة على ذلك فقد تم انشاء مايزيد على مئتي مطار و20 بلدا عربيا خلال عقدين من الزمان. اما الثاني الهندسة الكميائية في القطاع النفطي فهناك العديد من الامثلة المتشابهة.اذ قامت الدولة العربية في الفترة ما بين 1967-1976 عددا من مصانع اليوريا كسماد كيماوي بلغ عددها 16 مصنعا.لكن المثير للعجب انه لم يكتسب اي بلد عربي من بين البلاد التي اقامت هذه المصانع التكنولوجيا اللازمة لتصميم و بناء هذا النوع من المصانع.

وهكذا يمكننا القول ان هناك اسواقا واسعة ومتاحة للتكنولوجيا في الاقطار العربية المختلفة ولكن المشكلة هي انه لايوجد الية لدمج هذه الاسواق في سوق اقليمية عربية ووضع خطة للتنمية الوطنية تغطي هذه السوق. وهكذا نرى ان الامر يتكرر في جميع المشاريع الكبيرة سواء كانت في حقل البناء و الانشاء او في حقل الصناعة المختلفة وانه في جميع الاحوال هناك "سوق عربية" ضخمة قادرة على استعاب قاعدة تكنولوجية عربية لكن الاسواق

الاقليمية لكل بلد عربي صغيرة و محدودة و عاجزة عن دعم وتنمية قدرات تتكنولوجية متقدمة.

العلاقة المتبادلة بين العرض و الطلب:

يتضح مما تقدم ان مقومات التقدم التكنولوجي في الوطن العربي متوفرة ومتاحة فهناك الكوادر البشرية المدربة الكافية وهناك الموارد المالية اللازمة اضافة الى السوق الكبيرة للتكنولوجيا.لكن الفجوة ما بين المؤسسات العلمية التكنولوجية من جهة وبين الهيئات المسؤلة عن التنفيذ من جهة اخرى ما تزال كبيرة وعميقة بل هي في اتساع مستمر وذلك على الرغم من كل النداءات و التوصيات التي صدرت عبر السنين عن المؤتمرات و الندوات التي ناقشت هذه القضايا. وهكذا فان هناك حاجزا اساسيا يحول دون تحويل المدخلات الوطنية الى مخرجات تكنولوجية.ويتمثل في غياب المنشات و الصناعات المتقدمة القادرة على تحويل الخبرات الفردية و المواد المادية و المالية الى منتجات حقيقية و بالتالي هناك غياب للدور الفاعل لمؤسسات البحث و التطوير و الهيئات الاستشارية القادرة على توفير الاساليب الفنية للمشاريع المطلوب تنفيذها.

ان اكتساب الخبرة لتنمية البحث و التطوير و اعمال الاستشارات الهندسية و القطاع الصناعي لا يمكن ان تتم الا عن طريق المشاركة المنتظمة في جميع المشاريع القائمة و اتاحة الفرصة الكافية لها لاكتساب المعرفة اللازمة للقيام بواجباتها.

فقد مضت عقود تنفيذ المشارع من قبل الشركات الاجنبية و لكننا لم نصل الى التنمية المطلوبة بل فقدنا الفرصة في اتاحة المجال امام مؤسساتنا الوطنية لاكتساب الخبرات اللازمة عن تلك السنين.

غياب الوعي الثقافي و الاعلامي :

ونعنيهنا الثقافة العلمية و التكنولوجية و الاعلام المتعلق بهذين المجالين فقد اصبحت الثقافة العلمية و الوعي بامور التكنولوجيا من ضرورات الحياة بالنسبة للمواطن العادي .ذلك ان ادراك المواطن ومعرفته بهذه الامور يجعلانه قادرا على تفهم اهميتها في حياته ودورها الاساسي في مجريات الامور من حوله.وهذا يجعله مقدرا لهذا الدور ومتفهما لهذه الاهمية وداعما للجهود المبذولة للتقدم العلمي والتكنولوجي .

وتحرص الدول المتقدمة على توفير عدد كبير من الكتب و المجلات و البرامج الاذاعية و التلفزيونية بهدف تثقيف المواطن العادي فيها الثقافة العلمية المطلوبة وايضاح منجزات العلم و التكنولوجيا ليصبح متفهما ومتقبلا لكت مجالات البحث و التطوير المختلفة.وهكذا يصبح المواطن مدركا ان كل التقدم الذي تتمتع به دولته في جميع المجالات انما جميعا هبة العلم و التكنولوجيا.

من اجت ذلك لابد وان يتم في بلادنا العربية ايضا توفير مصادر المعلومات العلمية و التكنولوجية من خلال نشر الكتب و المجلات وتخصيص برامج اذاعية لانتصارات العلم و التكنولوجيا .والى جانب ذلك لابد من توفير بنوك المعلومات المتعلقة بانشطة العلم و التكنولوجيا والتي توفر للمواطن كل ما يحتاجه من هذه المعلومات

المشاركة العربية في مجال التكنولوجيا:

ان التطورات السريعة التي شهدتها مجالات التكنولوجيا المختلفة جعلت بالامكان تقسيم التكنولوجيا الى نوعين رئيسيين وهما التكنولوجيا العادية و التكنولوجيا المتقدمة.ونود هنا ان نتعرف على المشاركة العربية وافاق هذه المشاركة في كل من هذين النوعين .

المشاركة في مجال التكنولوجيا العادية:

لقد شهدت العقود الماضية تعاملا عفويا للوطن العربي مع التكنولوجيا.ذلك التعامل الذي تفرضه الضرورة او تفرضه الحاجة او العرض وتوفره او يفرضه الخبراء و المستشارون و الاجانب او تفرضه وفرة الثروة المادية مما يدفع للبذح او تفرضه طبيعة المؤسسة او الشركة الى غير ذلك. وكان هذا التعامل بهدف اكتساب المهارات والخبرات وقد كانت المشاركة في مجا ل التكنولوجيا العادية متواضعا او ضعيفا.

ويرى البعض ان السياسة العربية التي يمكن ان تؤدي الى الولوج الى عالم التكنولوجيا العادية ينبغي ان تعتمد على الاسس التالية:

التنمية البشرية:وهي نقطة الانطلاق الاساسية في اي جهد عربي في هذا السبيل.فالافراد العاملون في هذا المجال هم ادوات انتقال المعرفة واحداث التغيير المنشود والتنمية البشرية بطبيعتها تستغرق زمنا لايمكن اختزاله بدون حدود.

متابعة التطورات التكنولوجية :ونتضمن هذه المتابعة علميات التقويم ايضا حتى نضمن انسياب فيض مستمر من المعلومات الدقيقة و الشاملية و الموثوقة .ويمكن الاستفادة في هذا المجال من بنوك المعلومات الدولية التي تفيض بالمعلومات في كل المجالات .

التعرف على الواقع العلمي و التكنولوجي العربي:ان الواقع الحالي نقطة انطلاق اساسية للبناء عليها واستخلاص لالعبر منها.ولابد من تطوير هذا الواقع بما يضمن الوصل المنشود بين المؤسسات العلمية و التكنولوجية وبين اجهزة الانتاج و الخدمات وحاجات السوق.

التسهيلات المالية:اصبح واضحا ان البحث العلمي و التطوير واعداد الكوادر البشرية اللازمة لتحقيق القفزة التكنولوجية المرجوة هي عمليات مكلفة من الناحية المادية .وما لم ترصد لها الميزات الكافية فان جميع الجهود في هذا المجال سوف تبقى ضعيفة ومتواضعة وغير مؤثرة .

الخدمات المساندة:ومن اهمها نظم المعلومات وتوفيرها وتبادلها .وياتي في هذا النطاق ايضا تنظيم اللقاءات العلمية و المؤتمرات و الحلقات الدراسية و الدورات التدريبية وتكثيف الخبرات وتبادل الزيارات و ايضا البعثات وعقد اتفاقات التعاون بين المراكز الوطنية في الاقطار العربية .

المشاركة في مجال التكنولوجيا المتقدمة:

بداية نود ان نعرف التكنولوجيا المتقدمة بشكل عام على انها التكنولوجيا المتعلقة بثلاثة مجالات رئيسية وهي مجال الالكترونيات الدقيقة و الهندسة الوراثية و علوم الفضاء .

ومن اجل التعامل مع هذه التكنولوجياتالمتقدمة نود ان نسترشد بما حددته منظمة (اليونيدو) من مستويات ثلاثة للكفاءة في التعامل مع هذه التكنولوجيات و هي :

المستوى الادنى: ويكون التركيز فيه على الدراية بهذه التكنولوجيا ومتابعة تطوراتها وتطبيقاتها وتعريف الاحتياجات الوطنية واولوياتها واكتساب القدرة على التمحيص و الانتقاء و التفاوض و الاستغلال في اطار القرار الوطني المستقل .

المستوى المتوسط:ويضاف فيه الى ما سبق القدرة على تطويع هذه التكنولوجيا وربما الابتكار فيها بدون اكتمال متطلبات استغلال هذا الابتكار استغلالا اقتصاديا .

المستوى الاعلى: وتتوفر فيه القدرة على تصميم المعدات و الدخول في حلبة المنافسة الدولية في هذا المجال .ونود هنا ان نقرر بان ولوجنا الى عالم التكنولوجيا المتقدمة رهن بما نحققه من نجاح في امتلاكنا للقدرات التكنولوجية التقليدية وتحقيقنا لمتطلباتها .

ذلك ان التكنولوجيا المتقدمة هي الابنة الشرعية للتكنولوجيا التقليدية وما تسمى اليوم بالمتقدمة ستصبح تقليدية مستقبلا وستعايش الاجيال المتعاقبة موجات من التطورات التكنواوجية الجديدة.

وهكذا فان النظرة الواقعية لهذا الامر تجعلنا نعتقد ان علينا نحن العرب ان نركز على امتلاك ناصية التكنولوجيا التقليدية والاكتفاء حاليا باتباع المستوى الادنى من التعامل مع التكنولوجيا المتقدمة .

في الاخير يمكن بالقول ان اصبحت التكنولوجيا وبما تتضمنه من عناصر ذات اهمية كبيرة للمؤسسات الانتاجية وللدول المتقدمة و المتخلفة على حد سواء لاسهامها الكبير في التنمية الاقتصادية وزيادة الانتاج وتطوير المنتج حيث يرجع الفضل في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته الى التطوير التكنولوجي .وانطلاقا من ذلك وبهدف القضاء على التخلف وتحقيق التنمية وبالاخص التنمية الصناعية فقد سعت الدول العربية الى نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة اليها ايمانا منها بان التكنولوجية هي الاداة السحرية التي سوف تنقلها من واقع التخلف الى واقع التقدم .الا ان ذلك لم يحقق المرجو منه .لانه ساد اغتقاد خاطئ في الدول

العربية مفاده بان التكنولوجيا سلعة تباع و تشترى كاي سلعة اخري. وان نقل التكنولوجيا يتم من خلال شراء وامتلاك الالات و المعدات و التجهيزات الحديثة.

.