الباب الأول

إرهاصات ومقدمات

« تحديات الألفية الجديدة»

obeikandl.com

عصر جديد تتوازن فيه النهضة التكنولوجية الهائلة ، والثورة المعلوماتيـــة الهـــادرة ، مـــع الاعتبـــارات الإنســـانية والقيـــم الأخلاقية، وتسود فيه قيم العدل والترابط الاجتماعى ، وتسمو فيه الفنون والآداب .

عصر جديد تتلازم فيه آفاق التقدم فى عصر العولمة ، مع روابط الانتماء والولاء للإنسان والعائلة والوطن ، وتتعايش فيه إمكانات العولمة مع مسئوليات الالتزام ، وقيم الهوية والحضارة .

القاهرة فى يناير ٢٠٠٠

obeikandl.com

obeikandl.com

ثورة معلوماتية
وثورة اتصالات لم يسبق لها مثيل

لقد حدثت فى نطاق المعلومات وطرق تنظيمها وتبويبها وتوظيفها ثورة لم يسبق لها مثيل من قبل ، اللهم إلا فى القرن الخامس عشر سنة ١٤٥٥ حين اخترع " جوتنبرج " آلة الطباعة ، والقدرة الهائلة الآن " للسوبر كومبيوتر " والقوة المحركة الأساسية له وهى " المايكروبروسيسور " Microprocessor تشبه ثورة الطباعة ، ولكنها مضروبة فى آلاف بل ملايين من المرات .

فلأول مرة يتضاعف حجم المعرفة الإنسانية مرة كل ١٨ شهراً ، بل إن قدرة الكومبيوتر تتضاعف هى الأخرى مرة كل ١٨ شهراً ، ويصغر حجمه إلى النصف مرة كل ١٨ شهراً ، وبالتغيير والتطوير الهائل الذى يجرى الآن على " الميكروبرسيسور " القلب والمحرك "للسوبر كومبيوتر" فإن احتمالات هذه الثورة تبدو لا حدود لها .

فهناك الآن قدرة على إنتاج شريحة فى حجم ظفر الإصبع تتسع لما يحتويه ١٠٠ مليون إلى مليار " ترانزستور " ، وفى القريب العاجل فانه فى الطريق الآن " سوبر كومبيوتر " تبلغ قدرته ما كان يوازى قدرة ١٦ " سوبر كومبيوتر " تكلفتها ٣٢٠ مليون دولار ، " السوبر كومبيوتر " الجديد سيقل سعر

الشريحة *Microchip* التى تحتوى على مليار " ترانزستور" وهى الجزء الأساسى فيه ، عن١٠٠ دولار.

هناك ما يسمى الآن الذاكرة " الهولوجرافية " *Holograghic Memory* الذاكرة ذات الأبعاد الثلاثة ، التى تستطيع أن تختزن المعلومات فى طبقات من الكريستال عن طريق تقاطع شعاعين من الليزر فى زوايا مختلفة ، ويمكن أن تحتوى ما يوازى ١٠ " جيجا بايت " فى حجم قطع السكر الصغيرة .

وهناك الآن مجموعة شركات تتعاون فى إنتاج " سوبر كومبيوتر " له قدرة على الفهم يسمى ***C.Y.C*** من " الانسيكلوبيديا " (دائرة المعارف) ويستطيع الإجابة عن أى سؤال إجابة مقنعة وعاقلة تدل على الفهم ، ويستطيع أن يستوعب المعلومات ، وأن يفهم ما يقال له ، وقد وصل الآن هذا " السوبر كمبيوتر " إلى القدرة العقلية لطفل فى السادسة أو السابعة ، كما أنه يستطيع أن يقرأ الصحف، وأن يرد على الأسئلة ، ويترجم من لغة إلى أخرى ، يتوقع " هانز مورافيك " ***Hans Muravec*** فى مؤسسة " كارنيجى ميلونز" ***Carnegie Mellon's*** للذكاء الصناعى أنه سيكون بالإمكان إنتاج " كومبيوتر " تفوق قدرته المعرفية والحسابية قدرة العقل البشرى حوالى ٢٠١٠ .

مثل هذه الآلات " العاقلة " ، وآلات الترجمة الفورية ، والإمكانات الهائلة للسوبر كمبيوتر ، وتقنية إنتاج صورة ثلاثية الأبعاد تضع أمام الناس احتمالات لم يسبق أن فكر فيها إنسان .

فمثلاً يستطيع رئيس مجلس الإدارة لإحدى المؤسسات متعددة الجنسيات يطير فى طائرته الخاصة التى تبلغ سرعتها ثلاثة أضعاف سرعة الصوت فوق المحيط الأطلنطى ، أن يعقد اجتماعاً لمجلس الإدارة فى الطائرة . . أعضاء المجلس من خمس قارات يتكلمون خمس أو ست لغات، ويلبسون ملابس مختلفة تتعلق بالزمان والمكان والظروف التى يوجدون فيها، ولكن " التكنولوجيا " والتقنيات الحديثة تجلسهم على مائدة الاجتماعات ، وتلبسهم ملابس رسمية ، يتناقشون فى جدول الأعمال، ويتكلمون كلهم الإنجليزية ، ولو أنهم أصلاً كانوا يتكلمون بلغاتهم الأصلية ، وبعضهم كان فى سريره ، والآخر على حمام السباحة فى ساعات مختلفة من الليل والنهار ، ولكن " التكنولوجيا " المبهرة خلقت اجتماعا اعتبارياً لا يمكن أن تفرقه عن أى اجتماع عادى .

إننا أمام احتمالات هائلة ، فعلى سبيل المثال يمكن - من دراسة بعض أفلام التقطت من عشرات السنين لبعض مشاهير الممثلين والفنانين والشخصيات العامة - أن تُنتج أفلامٌ جديدة ، تقوم فيها هذه الشخصيات بأدوار لم يقوموا بها فى حياتهم ، بل ولم يتصوروا أنهم سيقومون بها يوماً من الأيام وتجرى مشاهد هذه الأفلام بسيناريوهات مختلفة ، تنطلق فى كافة الاحتمالات :- الإثارة - التسلية - الدعاية - تشويه السمعة - والقتل المعنوى - إلى غير ذلك بدقة متناهية .

قوانين الطبيعة " النيوتونية " *Newtonian Physics* تقول بأن هناك نوعين من الأنظمة : أنظمة ثابتة ، وأنظمة غير ثابتة أو فوضوية الأنظمة الثابتة أو الخطية أنظمة سهلة ؛ يسهل التعامل معها وسهلة الفهم إنها تتعلق بأمور يمكن التنبؤ بها ومعرفتها ، أما التعامل مع الأنظمة الفوضوية أو المعقدة فيكاد يكون من المستحيل مثلاً أن تتنبأ بمسار الماء فى مجرى ، أو جدول مائى أو مسار الدخان المتصاعد من مدخنه ، أو تطورات الأحوال الجوية فوق قارة من القارات .

وحتى وقت قريب كان من المفترض أن هذه الأنظمة المعقدة غير قابلة للفهم ، وغير خاضعة للتنبؤ ، وكان هذا يعنى أن جوانب كثيرة من الحياة والأنظمة البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية تظل مناطق مجهولة لا يمكن دراستها ، وغير قابلة للتقييم ، وكان هذا صحيحاً حينما كانت القدرة الحسابية للإنسان أو " الكومبيوتر " محدودة .

أما وأن التقدم فى القدرة الحسابية أصبح يتضاعف بطريقة لوغاريتمية أو أسّية ، فانه من المتوقع أن كل مشكلة تتعلق بالطبيعة أو النشاط الانسانى أو الأنظمة المعقدة ، يمكن تحليلها ، ويمكن معرفة تتابعها أو مصيرها ، بداية من مسار عربة أو قطار ، أو سريان زيت فى أنبوبة ، أو تصرفات المواطنين فى معركة انتخابية ، أو طريقة عمل العقل البشرى .

كل هذا ممكن أن يدرس وأن يحلل ويتوقع علمياً ، وهذه ثورة هائلة .

يقول " دوين فارمر " *Doyne Farmer* :- إن الإنسان استطاع فى منتصف القرن الماضى أن يخترع القوة التى تستطيع أن تدمر الحياة على سطح الأرض ، وأنه فى منتصف القرن القادم سيكون فى إمكانه أن يكتشف ، ويخلّق أشكالاً جديدة من الحياة وأن هذا الاكتشاف قد يكون هو الأخطر على البشرية وأن حجم المسئولية التى يتحملها الإنسان بهذا الاكتشاف قد يكون أصعب ما واجهه فى تاريخه " .

كانت مشكلة البشرية حتى وقت قريب هى كيفية التعامل مع الأنظمة الخطية أو الطولية أو الثابتة *Linear Systems* ، وكان ممكناً فى إطار المعرفة الإنسانية السابقة أن نتوقع بثقة وبدقة كبيرة الأحداث المقبلة ، والتطورات القادمة ، وأن نكتشف لها الحلول المناسبة .

أما فيما يتعلق بالأنظمة المركبة أو الفوضوية ، فإنه إلى زمن قريب لم يكن هذا متاحاً ؛ لأن عدد العمليات الحسابية التى كان يتعين القيام بها كان فوق قدرة الانسان ، أو أى حاسب ، أما الآن فيمكن حساب ملايين العمليات الحسابية التى يتعين القيام بها فى ثوان معدودة .

وبذلك أصبح الانسان قادراً أن يتوقع ، وأن يكتشف ، وأن يستشرف الاحتمالات المختلفة فى عالم شديد التعقيد ، وفى أنظمة مركبة شديدة التشابك وأن يكتشف الحلول المناسبة للمشاكل القادمة ، والسيناريوهات المعقدة مستخدماً كل طاقاته .

obeikandl.com

الفصل الثانى

ثورة تكنولوجية هائلة

تلاحقت فى النصف الثانى من القرن العشرين اكتشافات تكنولوجية هائلة فى كافة مجالات الحياة ، توالت هذه الاكتشافات بسرعة مذهلة لم يسبق للإنسان أن تعرض لها من قبل .

تناقصت المدد البينية بين الاكتشافات نظرياً وتطبيقها عملياً وصناعياً ثم تسويقها تجارياً ، ويدلاً من عقود طويلة أصبحت المدد البينية سنين معدودة ثم شهوراً قليلة ، وأصبح الانسان محاطاً بقدر هائل من الاكتشافات التكنولوجية فى كافة مجالات الحياة ، وأصبحنا الآن نسمع عن الكيمياء الإحصائية ***Computational Chemistry*** التى مزجت بين القدرات الهائلة " للسوبر كومبيوتر "وعلم الكيمياء "والتكنولوجيا " فائقة الصغر ***Nano Technology*** ، والذكاء الصناعى ***Artificial Intelligence*** ، وأصبح الآن يمكن أن نغذى "السوبر كومبيوتر " بمواصفات المادة التى نريد استعمالها فى مجال صناعى ، أو طبى ، أو أى مجال آخر ، ويعطينا " السوبر كومبيوتر " التركيبة الكيميائية للمادة المطلوبة ، ويتولى الذكاء الصناعى " والسوبر كومبيوتر " وضع البرنامج التنفيذى لإنتاجها ، وتتولى تقنية بالغة الدقة بآلات فائقة الصغر تجميع هذه المادة التى لم يسبق وجودها على ظهر الأرض من

جزيئاتها الأولى ، وتشكل فى منتجات ومصنوعات لا مثيل لها وانطبقت هذه " التكنولوجيا " أيضا على " البيولوجيا " وأصبح الآن ممكناً عن طريق " البيولوجيا " الإحصائية *Computational Biology* أن نشكل وأن نخلّق أشكالاً جديدة للحياة .

والآن ولأول مرة استطاع علماء "البيولوجيا" أن يجمعوا ويلغوا ويقطعوا ويعيدوا تركيب وإيلاج ولزق وإعادة صياغة مواد جينية عبر الحدود "البيولوجية" للكائنات الحية: بين النبات والحيوان، والحيوان والإنسان، وعبر سلالات مختلفة ونوعيات متباينة من نفس النوع ، لتخليق أنواع جديدة من الكائنات لم يسبق وجودها من قبل على ظهر الأرض .

لقد استطاع العلماء مثلاً فى جامعة " بنسلفانيا " زرع " جينات هرمون النمو الإنسانى " فى الشفرة الجينية لأجنة الفئران ، ونمت الفئران إلى ضعف حجمها الطبيعى .

وفى تجربة أخرى استطاع العلماء زرع جين خاص بحشرة [يراعة *Firefly*]وهو المسئول عن توهج الحشرة، فى نبات الدخان،وبحيث اصبح هذا النبات يتوهج طوال الأربع والعشرين ساعة، واستطاع العلماء -عن طريق تقنية دمج الخلايا-أن يجمعوا خلايا معز، وخلايا خراف وزرعوها فى رحم نعجة، ونتج عن ذلك حيوان جديد برأس عنز وجسد خروف .

واستطاع الانسان أن يخترق الحاجز البيولوجى والجينى بين النبات والبكتريا ، والحيوان والإنسان ، واستطاع أن يزرع جينات معينة فى ميكروبات معينة، واستطعنا دخول آفاق جديدة فى الهندسة الوراثية "والبيولوجيا" الحيوية، ونقل جينات من مكان إلى مكان، وزرعها معملياً، وإحلال الجينات السليمة محل الجينات التالفة واستطعنا أن نجد علاجات جديدة لأمراض الوراثة والأمراض المعدية والأمراض المستعصية، وحلولاً لمشاكل كان يستحيل الوصول إليها إلى وقت قريب، واستطعنا-بطريق العلاج بالجينات-تحقيق تقدم هائل فى الطب واكتشف العلماء " الجينات " الخاصة بأمراض مختلفة ، وفى إطار مشروع هائل للخريطة " الجينية " للإنسان *Human Genome project* والذى يتكلف ثلاثة بلايين من الدولارات ، وتشارك فيه ١٩ دولة ينتظر أن يكتمل فى ٢٠٠٢ توصل العلماء إلى اكتشاف " الجين " الخاص بالصرع ومرض السكر والسمنة ومرض الزهايمر، " والجين " الخاص بإطالة العمر وبدأت الشركات فى تسجيل هذه " الجينات " فى إطار الملكية الفكرية، واستطاع العلماء - فى حالات كثيرة - إحلال الجينات السليمة محل الجينات التالفة مما مكنهم من تحقيق الشفاء الكامل للمرض .

" آفاق رحبة وإمكانات هائلة وفى الوقت نفسه احتمالات رهيبة"

فلنفرض مثلاً أنه أمكن تعميم " الجين " الخاص باطالة العمر على كل البشر وتضاعفت متوسطات الأعمار إلى ١٢٠ أو ١٥٠ سنة ، ولكن فى إطار هذا ظهر أن " الجين " المستبدل قد فقد - بعد استبداله - خاصية حماية

الانسان من خطر " فيروس " جديد ، أو "فيروس" قد يكتسب فى المستقبل ضراوة شديدة، ويفتك بالجنس البشرى ، وبذلك يفنى الانسان، وليس هذا مستغرباً؛ فلقد ثبت أن بعض " الجينات " المريضة مثل " الأنيميا المنجلية" *Sickle Cell Anemia* تحمى الانسان من مرض الملاريا ، وقد يحمل "الجين" أكثر من وظيفة . وقد تكون بعض هذه الوظائف غير معروفة الآن ولا نتبين أهميتها أو خطورتها إلا بعد استبدالها .

لقد استطاعت " التكنولوجيات " الجديدة أن تعطى الانسان إمكانات وقدرة هائلة فى التشخيص والعلاج ، واستطعنا بآلات فائقة الصغر أن ندخل تجويفات داخل جسم الانسان .. داخل الشرايين .. داخل القنوات المرارية والبولية .. وأن نجرى جراحات دقيقة ، وأيضاً نجرى عمليات خطيرة بالإنسان الآلى ، واستطعنا أن نصلح وأن نستبدل الصمامات القلبية التالفة ، وأن نزيل جلطات قاتلة ، وأن نعيد سريان الدم إلى مناطق توقفت فيها الدورة الدموية ، واستطعنا أن نستبدل أو نزرع عدداً كبيراً من الأعضاء : الكلى - والكبد - والقلب - والعظام - والجلد - والعضلات - والأعصاب - وأنقذ هذا آلاف المرضى وأطال عمرهم عشرات السنين ، ولكن فى نفس الوقت كان للتكنولوجيا مضاعفاتها سواء فى التشخيص أو العلاج .

لقد ثبت فعلاً فى أمريكا سنة ١٩٨٧ أن ١٠٠,٠٠٠ أمريكى أجريت لهم جراحات خطيرة لإزالة جلطات ، وكان خطر هذه العمليات على من

أجروها أكثر بكثير من أخطار الإصابة بالجلطة ذاتها ، وثبت من تقرير لجنة التحقيق الذى أجراه الكونجرس عام ١٩٧٤ أن ٢,٤ مليون أمريكى أجروا عمليات لا لزوم لها كان من نتيجتها وفاة ١١,٩٠٠ مريض ، وكلفت هذه العمليات التى لا لزوم لها الدولة ٣,٩ من بلايين الدولارات .

كما فتحت عمليات زراعة ونقل الأعضاء احتمالات رهيبة لتجارة الأعضاء - عصابات دولية منظمة تخطف البشر رجالاً ونساء وأطفالاً وتستعملهم كقطع غيار لمن يملك الثمن ، تعطيهم حياة أخرى وعمراً آخر، على حساب أبرياء تزهق أرواحهم أو تنتزع أعضاؤهم لمن لديه السطوة أو المال .

ويدلاً من أن تكون هناك بنوك للأعضاء تخدم البشرية ، وتعمل فى إطار قانونى واخلاقى ، أصبحت هناك سوق سوداء لا ترعى حرمة ولا تراعى ضميراً .

استطاع الانسان أن يكتشف ما يمكن أن يكون عقاراً جديدا لإطالة العمر ولعلاج رعب العصر : " السرطان " - اكتشف العلماء أن "الكروموزومات " الحاملة " للجينات " يوجد فى نهاية أذرعها شريحة صغيرة تسمى " التيلومير " *Telomere* وأن انقسام الخلية يسبب تناقص طول هذه الشريحة تدريجياً ، وبعد عشرات الانقسامات تكاد هذه الشريحة أن تختفى ، وهنا ينتهى عمر الخلية الحاملة " للكروموسومات " ؛ ولذا سميت هذه الشريحة بساعة الحياة للخلية *Cell Clock* وقد لوحظ أن الخلايا السرطانية لاينقص فيها طول " التيلومير " مهما تعددت مرات

انقسام الخلية ، وان ذلك يرجع إلى وجود أنزيم يسمى " تيلوميريز " *Telomerase* فى الخلايا السرطانية .

وهنا بدأ العلماء فى دخول مجال استعمال علاج " التيلوميريز " : إما عن طريق عقار يحث " الجينات " التى تنتج " التيلوميريز " فى الخلايا على زيادة إنتاجه ، أو إعطاء عقارات تعارض تأثير مهبطات " التيلوميريز " أو حقن " التيلوميريز " أو شبيه " للتيلوميريز " يتمتع بخاصية مقاومة تمثيله أو التخلص منه فى الجسم أو الدم ، وكل ذلك يؤدى إلى إطالة عمر الخلايا والإنسان ، وإعادة ملء ساعة الحياة فى الخلايا .

من ناحية أخرى يتم استعمال مضادات " التيلوميريز " لوقف نمو الخلايا السرطانية ، والقضاء عليها ، إن آفاق هذا الاكتشاف لانهاية لها ، ونتائجها الإيجابية هى مزيد من العطاء الانسانى وتعمير الكون ، واستمرار عمل الموهوبين والنوابغ والرموز الوطنية والأبطال ، وبما يحمله ذلك من إمكانات للخير .

وفى المقابل ما يمكن أن يترتب على هذه الاكتشافات من نتائج سلبية وأخطار تتربص بالإنسانية كلها إذا ما أسيء استعمالها .

وفى مجال الطبيعة تمت اكتشافات هائلة :-كيمياء "الفيمتوثانية" للعالم أحمد زويل ، والطاقة المتجددة ، وطاقة الرياح وطاقة الفراغ-لقد قال عالم الطبيعة الشهير "دافيد بوم" *David Bohm*:

إنه يوجد مقدار من الطاقة فى سم^{3} مكعب واحد من الفضاء أكثر من أى مادة أخرى فى الكون وأن هذه الطاقة : " طاقة درجة الصفر " .. " طاقة الفراغ *Zero point energy* " واعدة ومن المقدر أنه فى حوالى ٢٠١٢ ستكون " تكنولوجيا " الحصول على طاقة الفراغ هى أكثر التقنيات من حيث الجدوى الاقتصادية .

وفى مجال اكتشاف المواد فائقة التوصيل ***Super conductors*** فإن التقدم فى البحث أوشك على الوصول إلى مواد " سيراميكية فائقة التوصيل فى درجة الحرارة العادية " بما يحمل ذلك من خفض هائل فى سعر الطاقة الكهربائية، واستعمال أفضل للكهرباء فى الأجهزة الكهربائية والكمبيوتر، وفى إنتاج مغناطيسات هائلة القدرة تستطيع رفع قطار من على مساره على القضبان فى مجال مغناطيسى مما يسمح للقطار بالوصول إلى سرعة ٣٥٠ ميلاً فى الساعة أو أكثر.

فى مجال استخراج الذهب (الذى لازال يشكل احتياطياً استراتيجياً فى سوق المال) فإنه حتى ١٩٥٠ كان لابد من توافر - ٢/١ - أوقية على الأقل فى كل طن من الخام ليصبح الاستخراج ذا جدوى اقتصادية ، واليوم أصبح ممكناً استخراج الذهب من - ٢٠/١ - من التركيز السابق ، بل إن العلماء توصلوا إلى اكتشاف بكتريا معينة تستطيع أن تلتهم الكبريت والحديد من خام (البيريت) *Pyrite* مثل ما يفعل النمل الأبيض *Termites* ، وتترك بعد ذلك خلاصة مركزة من تراب الذهب الخالص .

كل هذا يفتح مجالات هائلة فى كافة مجالات الحياة ، ويشكل إمكانات هائلة قادرة على أن تمنح الانسان تسهيلات عظيمة فى الحياة وأن توفر الوقت ، وأن تتغلب على مشاكل يومية كانت تستهلك جهد ووقت الانسان .

كان الهدف الأساسى من هذه "التكنولوجيا" هو توفير الوقت وتيسير الحياة للإنسان ، كانت فى الأصل أداة ووسيلة وخادماً للإنسان ، إلا إنها فى كثير من الأحيان وفى عدد من البلدان تحولت إلى مارد انطلق من عقاله ، وتحول إلى سيد يتحكم فى الإنسان ويلتهم وقته وتركيزه ، ويجور على حقه فى الحياة فى جوهرها الحقيقى الانسانى .

انقلبت الآية .. تحولت الأداة إلى هدف ، وتحول الخادم إلى سيد متسلط وفقد الإنسان القدرة على التأمل، وعلى أن يخلو إلى نفسه وافتقد القدرة على تذوق الجمال ، وعلى الإحساس بالأشياء الصغيرة فى الحياة : تفتح زهرة - لون الشفق - قطرات الندى على أوراق الأشجار - رائحة النباتات - تغريد بلبل - ابتسامة طفل صغير.

هذه الاكتشافات الهائلة فى مختلف مجالات الحياة - فى الكيمياء - فى الطبيعة - فى المواد الحديثة - [الرياضيات - السوبر كومبيوتر - الموصلات فائقة التوصيل] كل منها يشكل فتحاً جديداً ، وإمكانات هائلة وطاقة غير محدودة للتقدم وللتجديد .

ولكن تفاعل هذه " التكنولوجيات " مع بعضها البعض فى مختلف العلوم والمجالات ، يطلق طاقات هائلة تشبه التفاعلات الكيميائية ، تفوق

فى أهميتها ومقدارها العناصر التى دخلت فى التفاعل ، أى أنها ليست حاصل جمع لقدرات " التكنولوجيات " المتفاعلة ، بل هى أقرب إلى حاصل ضرب ، أو أس لمدخلات التفاعل ، وفى إطار " دمج التكنولوجيات " المختلفة ، وفى إطار اختراق الحاجز " البيولوجى " أو " الجينى " بين المخلوقات وبعضها ، يشكل كل ذلك إمكانات واعدة ، ويفتح أمام البشرية آفاقاً هائلة ، لو أمكن استغلالها لصالح الإنسان وتيسير حياته ، وحل مشكلاته ، كما يمكن أن تكون كذلك بداية التدمير للإنسان ، وللحياة البشرية .

"التكنولوجيا" ليست خيراً خالصاً باستمرار، وليست شراً مستطيراً على طول الخط، وإنما يتوقف ذلك على الانسان .. صانع هذه " التكنولوجيا " ومكتشفها ومستخدمها .. فهى فى النهاية أداة ، ولكن إن تحولت إلى سيد أو ديكتاتور وإذا سيطرت " التكنولوجيا " على الانسان ، فان ذلك يشكل خطراً مستطيراً عليه وعلى حياته .

لقد بدأنا فى جنى ثمار بعض هذه الآثار الجانبية فى بعض الدول المتقدمة وهى الظاهرة المعروفة " بالتكنوبولى " ***Technopoly*** (سيطرة " التكنولوجيا " على الثقافة والحضارة) وما ترتب عليها من موجات مؤسفة من الانحلال الخلقى، والتفكك الأسرى، وتفشى الإدمان والمخدرات ، وسيادة العنف والجريمة ، وزيادة معدلات الانتحار، لقد أدت "التكنولوجيا" إلى تفكك النسيج الاجتماعى ، كما بنيت " التكنولوجيات "

على أشلاء السلام الاجتماعى ، وتحولت من أداة ووسيلة إلى غاية ، ومن جهاز أو آلة إلى وحش .

ومن أبرز العواقب الوخيمة التى برزت فى إطار صناعة البرمجيات والوسائط المتعددة وهو ما يطلق عليه ظاهرة " نينتندو الحربية المركبة " *Nintendo Military Complex* (وهى مجموعة من لعب الكمبيوتر الحربية للأطفال كانت أصلاً تستعمل لأغراض عسكرية) .. بدأت صناعة البرمجيات تنتج ألعاباً ترفيهية للصغار والكبار، ترسخ وتمجد العنف بكل أشكاله : - المعارك الحربية بما فيها من تدمير وتخريب وقتل وإبادة - وبدأت ظاهرة جديدة ليست فقط فى زوال الحاجز بين الحقيقة والخيال وبين الوهم والواقع ، بل وأيضاً نتج عنها كثير من الاضطرابات العصبية والنفسية ، وعدم القدرة على التركيز: (مرض نقص القدرة على الانتباه) *Attention Deficit Disorder* فضلا عن الاختلال فى طرق تعبير الانسان عن رغباته ، وفى حركاته وبما يؤدى إلى إيذاء نفسه نتيجة اختلاط الأمور عليه ، كما لوحظ أن هناك ظاهرة دوار الحقيقة الاعتبارية *(Cybersickness)* وهى شبيهة بدوار البحر.

وتقليل الحساسية عند الانسان ضد العنف والقسوة هو موقف مشابه للذى يتناول كميات صغيرة من السم بجرعات متزايدة تدريجياً فيصبح فى النهاية عنده مناعة ضد هذا السم .

ويفقدان الانسان لحساسيته ولمشاعره الإنسانية يصبح معتادا على العنف والقسوة ، غير مبال بتألم إنسان آخر ، أو إيذائه ، وتصبح القسوة شيئاً طبيعياً والعنف ظاهرة عادية ، ويفتقد الانسان المشاعر الإنسانية السوية التى تستنكر وترفض القسوة والإيذاء والإيلام .

وبدأت تتوالى حوادث مؤسفة لعل أبرزها حادث قيام اثنين من الصبية بعملية قتل جماعية فى مدرسة فى أمريكا لزملائهم ومدرسيهم كان هؤلاء الغلمان قد اعتادوا على مشاهدة ألعاب وبرامج إلكترونية لا تختلف كثيراً عن المشهد الذى قاموا بتمثيله على مسرح الحياة ، وكأنهم مستمرون فى ممارسته على أزرار "الكمبيوتر"، ومشاهدة آثاره على شاشة الجهاز واستعاروا أسماء الأبطال الوهميين ، واختلط الخيال بالواقع ، والحقيقة الاعتبارية بالمأساة الحقيقية . لقد رأى الصبية المشاهد نفسها على شاشة الكمبيوتر فى برامج إلكترونية بل وقاموا بإنتاج أشرطة فيديو "لسيناريوهات مماثلة " قبل أن يقوموا بجريمتهم فلم يهتز لهم جفن ، ولم تطرف لهم عين ، فقد أصيبوا عملياً بمرض فقدان المناعة ضد العنف (*Acquired Violence Immune Deficiency*) .

لقد أصبحت صناعة هذه البرامج الإلكترونية التى تمجد العنف ، بنية أساسية لثقافة العنف ، تمهد الطريق لعالم مروع قائم على الفتك والدمار والقسوة والقتل ، ويبلغ حجم هذه الصناعة فى أمريكا وحدها ١٦ مليار دولار وهى فى زيادة مضطردة برغم صيحات التحذير التى أطلقها العقلاء

والمفكرون ، ولكن آليات السوق واعتبارات المكسب تغلبت على الاعتبارات الأخلاقية والمصالح المستقبلية .

لقد ذهبت كلمات المفكرين والمصلحين بل والرئيس كلينتون نفسه سنة ١٩٩٨ أدراج الرياح ، لقد بدأنا نسمع عن المجتمع المتسمم " تكنولوجياً " كما بدأ الكثير من المفكرين يكتب ويتكلم عن الشعب الذى تسمم " تكنولوجياً " والذى بدأ يعانى من أعراض هذا التسمم .

ومن أعراض هذه الظاهرة زوال الحاجز بين الوهم والحقيقة ، واعتياد الإنسان على مظاهر العنف والقسوة ، فضلا عن انبهار الناس بهذه "التكنولوجيا" وانقيادهم الأعمى إلى الاعتماد الكلى عليها .. واعتمادهم على الحلول السهلة : [الوجبات الجاهزة - المغسلة الأوتوماتيكية - الإنسان الآلى الذى يقوم بالتنظيف] . وتشكل ظاهرة الاعتماد على "التكنولوجيا" خطراً على سلوك البشر ، وتقلل من اعتمادهم على الذات ، وتغريهم بالحلول السهلة ، فضلاً عن افتقارهم إلى الأمن . . . الخ ، بالإضافة إلى الشك الدائم فى المستقبل ، وتوقعهم المستمر لإمكان حدوث كارثة نتيجة خطأ ما : - انطلاق صاروخ - أو قنبلة نووية - نتيجة انفلات هذه " التكنولوجيا " .

أصبح الإنسان يمضى معظم وقته فى استعمال هذه " التكنولوجيا " أو الترتيب لها ، أو علاج آثارها ، أصبح جزء كبير من الشعب الأمريكى حوالى ٨٠٪ يتناول وجباته المعدة من قبل إما فى سياراتهم ، أو فى محلات

Take Away ، أو نزولاً على عجل على سلالم منازلهم ، أو صعودا على سلالم مكاتبهم .

لقد أصبحت المجتمعات عرضة لضغط عصبى شديد ، سببته "التكنولوجيا " كما تعرض الانسان لانتهاك خصوصيته ، وفقدان إحساسه بالسكينة والأمان ، بل أن أفراد العائلة الذين يعيشون فى مكان واحد ، أصبحوا أغراباً كل منهم مشغول فى آلته أو الجهاز الذى يعمل عليه أو يتسلى به .

إن التقدم المذهل الذى حدث فى مجال الهندسة الوراثية "والتكنولوجيا " الحيوية ، والعلاج بالجينات ونقل وزراعة الأعضاء ، أصبح الآن مجالاً ليس فقط لاحتكارات تجارية يمكن أن تثرى على حساب آلام البشر وأمراضهم وحياتهم كما ذكرنا من قبل ، بل إلى نشأة عصابات منظمة تتعامل فى هذا المجال بمنطق الجريمة ويصير الإنسان وأعضاؤه مجرد سلع تباع وتشترى وتجارة يمكن أن تكون مصدراً لأموال طائلة لا يهم أن يختطف الأب أو الأم أو الطفل أو لتنتزع أعضاؤه أو ليقتل فى بعض الأحيان ، ولكن المهم هو ما يساوى هذا الإنسان أو عضو من أعضائه فى بورصة هذه التجارة السوداء ، وما يمكن أن تحققه من ربح فى هذه السوق السوداء التى لا مكان فيها لخلق أو ضمير.

إن التقدم المذهل فى كثير من المجالات خصوصاً فيما يتعلق بالطاقة: [الطاقة النووية - الليزر -] بالإضافة إلى الهندسة الوراثية

يفتح الباب على مصراعيه لإنتاج أسلحة ووسائل للدمار الشامل ليست فقط فى متناول الحكومات أو الدول العظمى ، وإنما أيضاً فى يد الأفراد أو الأقليات أو الجماعات المتطرفة . وهنا يبرز السؤال : هل يمكن فى ظل مظاهر الظلم الاجتماعى والتطهير العرقى والاحتلال الظالم لأراضى الدول الأخرى ومظاهر الظلم الفاحشة ، هل يمكن أن يأمن الجنس البشرى على مستقبله حينما تتوافر وسائل الدمار الشامل فى يد قلة أو أفراد شعروا بالظلم والاضطهاد والتهميش وأحسوا بالقسوة أو الهوان ؟ أحسوا بغربة مكانية موحشة ، ووقعوا فى براثن يأس مطبق ، فهدموا المعبد على أنفسهم وغيرهم ، دمروا الحياة التى أحسوا أنها قست عليهم ، أو أنها قد ضاقت بهم ؟ سؤال يحسن أن نفكر فيه قبل أن تفاجئنا إجابته الصاعقة .

ثم تأتى اعتبارات البيئة وما تتعرض له من مخاطر فى إطار هذه القدرة " التكنولوجية " الهائلة ، فبجانب الخير الكثير الذى يمكن أن تأتى به هذه " التكنولوجيا " الجديدة ، فإن هناك مظاهر مؤلمة لحالات من تدهور البيئة وتلوثها فى كثير من الأماكن :- التآكل المستمر لمعظم غابات العالم التى تشكل الرئة التى يتنفس بها الإنسان ومستودعاً "استراتيجياً " للتنوع " البيولوجى " اللازم لاستمرار الحياة -- إلى جانب تلوث متزايد لمصادر المياه - وتدهور مستمر للتربة – وتآكل متزايد لطبقة الأوزون -- واختلال خطير فى الغلاف الجوى المحيط بالأرض بما تتضمنه من أخطار عاجلة تهدد صحة الإنسان فى القريب العاجل - أو أخطار آجلة تهدد التنوع " البيولوجى " والقاعدة الجينية للإنسان واستمرار استقرار الحياة .

وذلك كله يجرى فى إطار تزايد مستمر لاكتشاف واستعمال "تكنولوجيات " جديدة تُصنع فقط فى حدود آليات السوق ، وأهداف تحقيق أقصى عائد من الربح بصرف النظر عن الاعتبارات البيئية وما يمكن أن تسببه من عمليات تدهور مستمر للوضع البيئى والتنوع " البيولوجى " اللازم لاستمرار الحياة .

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثالث

آثار الثورة «التكنولوجية» والمعلوماتية على الاقتصاد

كان لكل هذه التطورات الهائلة فى المعلومات " والتكنولوجيا " أثار خطيرة على الاقتصاد المحلى والدولى : - الهياكل الاقتصادية - عوامل الإنتاج - القيمة المضافة النسبية - الإنتاجية - السوق - المجتمع والمستهلك - النظم والهياكل والمؤسسات والعلاقات والآليات .

إذا كانت الثورة الصناعية قد أدت إلى نمو الصناعة بشكل لم يسبق له مثيل ، وظهر :- الإنتاج كثيف العمالة - الإنتاج كثيف الإنتاجية - إنتاج الوفرة *Mass Production* - إنتاج السلع والآلات بشكل لم يسبق له مثيل - لكن ظلت المحاور أو العوامل الأساسية للإنتاج لم تتغير بشكل جذرى ، ظلت العوامل الأساسية :- رأس المال - اليد العاملة - المواد الخام والأرض - كما هى بتغيرات كمية ونوعية لا شك فيها ، ولكنها ليست مختلفة جذريا عما كانت عليه فى عصر الثورة الزراعية ، فهذه العوامل تأثرت بطريقة كمية وبشكل يمكن حسابه ، فالإنتاج فى إطار الثورة الزراعية كان إنتاجاً استخراجياً *Extractive Production* :- استخراج المعادن - الحديد - النحاس - والذهب من باطن الأرض- جمع المحاصيل من المزارع- العمالة كانت أساسية للغاية والمواد الخام كانت مهمة ، والأرض كانت محورية ، وكانت هى مصادر الثروة الاقتصادية .

أما فى إطار الموجة الثالثة فإن هذه العوامل قد تغيرت بشكل فجائى وبشكل جذرى ، انتقلنا من إنتاج كثيف العمالة ، إلى إنتاج كثيف المعرفة .. انتقلنا من إنتاج الوفرة إلى إنتاج السرعة .. انتقلنا من إنتاج السلع والآلات إلى إنتاج خدمات وبرامج وأفكار.. وأصبحت السمة المميزة للإنتاج أنها تعتمد على " تكنولوجيا " قوة العقل *Brainpower Technology* ، وانتقلنا من الإنتاج النمطى إلى إنتاج مفصل *Tailored Production* ، حلت المعرفة محل رأس المال ، حل الإنترنت *Internet* محل الكمبيوتر ، أصبح المحرك الأساسى للإنتاج هو: المستهلك وليس المنتج ، كما يحدث انتقال لمركز الثقل فى الإنتاج من المحيط الأطلنطى إلى المحيط الهادى .

لم يقتصر هذا التغير الثورى على العوامل الأساسية بل تعداه إلى التفاصيل وأصبح الإنتاج بدلاً من أن يكون إنتاجاً ميكانيكياً أو طولياً أو خطياً *Linear Systems* فى إطار نظام ثابت ، أصبح الإنتاج مركباً وشبكياً ومعقداً ومتصلاً ومتغيراً بسرعة كبيرة وعلى فترات قصيرة مواكبة لتغير أذواق المستهلكين ومتطلباتهم المتطورة . أصبحت هناك ضرورة ملحة.. أن تتصل خطوط الإنتاج مباشرة بأسواق المستهلكين عن طريق الاتصال فائق السرعة وبما يفرضه ذلك من مرونة هائلة على خطوط الإنتاج التى يجب أن تتشكل وتتغير باستمرار بطريقة فجائية وسريعة ومتلاحقة وبطريقة جذرية . . أصبحت الميزة الحدية ليست فى اكتشاف منتج جديد ، ولكن أهم من ذلك بكثير اكتشاف طرق تطبيق مبتكرة أو عمليات تنفيذ الاكتشاف بطريقة أفضل وبتكلفة أقل

وبسرعة أكبر، والذى يستطيع ذلك فإنه عملياً يستولى على عائد الاكتشاف من المخترع ذاته.

وإلى جانب ذلك كله أصبحت الاعتبارات البيئية التى فرضها المستهلك وجماعات ضغط غير حكومية فى بلدان كثيرة تلعب دوراً كبيراً كمحدد للقيمة المضافة للمنتج وربحيته، بجانب مكون المعرفة فيه.

كان للموجة الثالثة أيضا تأثير كبير على الشكل المؤسسى نفسه فبدأت عمليات إعادة الهيكلة - أو إعادة الهندسة المؤسسية أو تقليل حجم العمالة أو ما يسمى بالإنتاج الرشيق ***Lean Production*** - وتغيرت العلاقات الإنتاجية من علاقة مستديمة للعامل والموظف، بفرص عمل دائمة يجد فيها الاستقرار والأمان، إلى علاقة متغيرة لا يوجد فيها ضمان لاستمرار العمل.. فالضمان الوحيد والممكن هو قابليته للتوظف فى مكان آخر *Employability*، أو إنتاج مختلف مادام يمتلك الخبرات والقدرات بديلاً عن وظيفة مستديمة *Life Long Employment*.

على أن طبيعة العمل نفسها أصبحت قابلة للتغيير. فبدلاً من مهنة واحدة وتخصص دقيق لا يتغير فى إطار الحياة الوظيفية أو العملية للإنسان، فإنه - فى إطار الموجة الثالثة - اصبح الاحتمال الأرجح هو أن يغير الإنسان مهنته أو تخصصه مرتين أو ثلاثا أو خمس مرات ولابد أن يكون على استعداد دائم للانتقال والتكيف والتغير، وإعداد نفسه لمخاطر عدم الاستقرار، وبما يقتضى أن يسلح نفسه بقاعدة عريضة من

الخبرات والقدرات تمكنه عند الضرورة ، من الانتقال السلس والآمن إلى فرصة أخرى وعمل آخر.

كان تأثير التغيرات السابقة من إعادة الهيكلة والميكنة ودخول "الكمبيوتر" "والسوبر كمبيوتر" والإنسان الآلى هائلاً على فرص العمل المتاحة حيث تزايدت معدلات البطالة فى معظم الدول المتقدمة ولم تقل معدلات البطالة عن عدد من رقمين فى أى دولة أوربية فى نهاية الثمانينات وبداية التسعينات ، كما كان لهذا أثر كبير على طبيعة العلاقات بين الفرد والمؤسسة فبدلاً من قيمة الولاء للمؤسسة أو الشركة أو المصنع ، فإن العلاقة أصبحت علاقة عارضة ، تعتمد على تغير اعتبارات الربح ، وما تتطلبه من إعادة هيكلة المؤسسة .

كان من المأمول أن تنجح الثورة التكنولوجية والمعلوماتية فى استحداث صناعات وخطوط إنتاج جديدة فرعية تتطلبها الصناعات الجديدة المتنوعة مثل :- البرمجيات - ومؤسسات التسويق - والترفيه - والخدمات . ولكن هذه الآمال لم تتبلور على النحو المطلوب فى كثير من الأحيان ، كما كان لهذه التغيرات أثر كبير على مستوى التعليم المطلوب ، فإذا كان الإنتاج إنتاجاً كثيف المعرفة ، والصناعة صناعة تعتمد على قدرة العقل والمجالات الواعدة وهى : الإلكترونيات الدقيقة *Microelectronics* ، صناعة الفضاء والطيران وصناعة وسائل الاتصال *Telecommunication* والمواد الجديدة " والتكنولوجيا " الحيوية *Biotechnology* والكمبيوتر والبرمجيات ، والإنسان الآلى ، والتعلم عن بعد وكلها تعتمد أساساً على

المكون المعرفى فى كل منها عندئذٍ تصبح المعرفة هى العامل المحدد والمؤثر فى تحديد القيمة المضافة النسبية ، وذلك يقتضى مستوى معرفياً وقدرات متميزة تحتاج إلى تعليم عالى المستوى رفيع النوعية كما أن التغير الذى حدث مع الموجة الثالثة فى تحديد الميزة التنافسية كان عاملاً أساسياً يتطلب تعليماً مختلفاً .

إن العامل المرجح الآن ليس فقط فى اكتشاف منتج جديد ، أو مجرد التوصل إلى " تكنولوجيا " جديدة ، بل أصبحت الميزة التنافسية هى القدرة على التوصل إلى طرق مبتكرة ، وإلى الآليات المتميزة لإنتاج الاكتشاف وذلك أيضاً يقتضى أ ن يكون على خطوط الإنتاج كوادر قادرة على استعمال الرياضيات المعقدة ، وإجادة اللغات ، والكفاءة فى استعمال "الكومبيوتر" والقدرة على اتخاذ القرار ، والمقدرة على الحكم على جودة الإنتاج على خط الإنتاج ذاته دون الرجوع إلى جهة مركزية ، كما أن طبيعة الوظائف المطلوبة فى الألفية الثالثة يشكل فيها ما يسمى المحلل الاعتبارى " *Symbolic Analyst* " نسبة كبيرة من الوظائف المتاحة وهى تشمل محددى المشاكل ، ومحللى المشاكل ، والوسيط الاستراتيجى ، وتشكل هذه الوظائف من٢٠٪ إلى٣٠٪من الوظائف المتاحة ، وتتطلب قاعدة عريضة من الخبرات ومستوى معرفى مرتفع ، وقدرة على التحليل النفسى ، وقدرات اتصال متميزة، إلى جانب خلفية قانونية ، وقاعدة خبرات اجتماعية عالية وكل هذا يتطلب مستوى مرتفعاً ومتميزاً من التعليم .

ويرى الكثيرون أن الحد الأدنى للتعليم هو ١٢ سنة من التعليم الأساسى بالإضافة إلى سنوات من التدريب الفعال ، والاتجاه الغالب الآن هو أن الحد الأدنى المطلوب هو التعليم الجامعى الذى يجب أن يتبعه تدريب مستمر مدى الحياة . ولم يعد مقبولاً أو كافياً أن تكون هناك قلة متميزة معقود عليها الآمال ، ذلك أن كل مجالات الإنتاج والخدمات الاجتماعية أصبحت فى أشد الحاجة إلى كوادر على مستوى تعليم متميز.

التغيير الذى حدث فى إطار الموجه الثالثة ليس فقط فى علاقات الإنتاج ولا طبيعة المنتج أو فرص العمالة أو التخصصات المطلوبة أو الشكل المؤسسى أو التغير فى عوامل القيمة المضافة للمنتج ، بل امتدت أيضاً إلى إطار الملكية وبلد المنشأ ، فإن الإنتاج فى إطار الثورة الصناعية ينسب إلى دولة معينة أو إلى شركة ذات صفة محددة ، أما الآن فإنه يصعب تحديد جنسية أو طبيعة منشأ أى منتج ، وذلك أن المنتج : كسيارة مثلاً يمكن أن يكون الصلب المستعمل فيها أمريكياً ، والموتور والأجزاء يابانية ، وفرش السيارة ألمانياً ، والتصميم سويسرياً ، وعملية التسويق إنجليزية .

وأصبحت كلمة الصناعة الوطنية أو الأجنبية خادعة أو غير حقيقية على أقل تقدير ، ومع تزايد التجارة العالمية ، وقواعد الجات ، قلت أهمية هذه الاعتبارات ، وأصبحت غير ذات دلالة أو جدوى ، وتغيرت علاقات التسويق والتجارة ، وبدلاً من التجارة المحلية والتجارة الثنائية بين دول مختلفة أصبحت التجارة عالمية ، وبدلاً من المعاملات التجارية النقدية

أصبحت المعاملات " إلكترونية " ، وأصبحت التجارة " إلكترونية "، وأصبح حجم المعاملات " الإلكترونية " فى اليوم الواحد يزيد عن ترليون دولار يومياً، بهذه الاكتشافات الهائلة انقلبت كل الموازين والقواعد الكلاسيكية .

ولم تقتصر التغيرات على العوامل السابقة فقط بل امتدت إلى مفهوم الميزة النسبية، فالميزة النسبية لم تعد كما كانت من قبل لقد كانت فى مرحلة ما وفرة الأراضى . . وفرة الأيدى العاملة ، والآن لم تعد تشكل هذه الأهمية أصبحنا نسمع عن زراعة بل مزارع وبلا زراع ، كما يتم إنتاج بعض منتجات الحاصلات الزراعية " كالفانيليا والثوماتين " (بديل السكر) معملياً فى أحواض " بكتيرية " عن طريق تقنية فصل " الجينات " .

ويتقدم التنمية الرأسية للزراعة ودخول الهندسة الوراثية "والبيولوجيا " فى الزراعة ، أصبحت الميزة النسبية للمعرفة ، وليست للأرض وتضاعفت كمية المحاصيل الزراعية " بالبيولوجيا " الحيوية .

وفى الصناعة أيضا لم تعد وفرة اليد العاملة توفر ميزة نسبية : فنحن الآن فى عهد تتم فيه الصناعة بلا صناع بل بالإنسان الآلى وبالتحكم عن بعد وبالتصميم عن طريق " الكومبيوتر" والإنتاج بمساعدة " الكمبيوتر" *Computer Aided Manufacture C.A.M &* *Computer Aided Design C.A.D*

وأصبحت الميزة النسبية هى " التكنولوجيا " الجديدة والمعرفة، ولعل سباق صناعة السيارات بين اليابان وأمريكا وأوروبا وكيف حسمته اليابان

لصالحها باستعمالها الإنسان الآلى درس لمن كانوا يتكلمون عن الإنتاج كثيف العمالة باستعمال " تكنولوجيات " متدنية أو متواضعة ، أصبحت وفرة اليد العاملة مع " تكنولوجية " بدائية أو غير متقدمة رهاناً خاسراً أمام " التكنولوجيا " المتقدمة والعمالة المحدودة .

لم تعد اليد العاملة ميزة نسبية الآن، والميزة النسبية كان يمكن أن تكون إلى عهد قريب فى الإنتاج فى بلد عبر البحار *Overseas or Offshore Production* ولكنها لم تعد الآن ميزة تنافسية ؛ إذ أن مكون الأجور فى عملية الإنتاج أصبح لا يتجاوز ١٥٪ من تكلفة المنتج بينما تتكلف نفقات الشحن والنقل والتأمين من ٥ – ٧,٥ ٪ وهذا يعنى إنه لابد أن يكون هناك فرق فى مستوى الأجور ٥٠٪ على الأقل حتى يكون الإنتاج خارج البلاد ذا جدوى اقتصادية ، وهو أمر يكاد أن يكون مستحيلاً الآن .

لم يعد المناخ ولا طبيعة الأرض ولا طول النهار أو الليل ذا أثر فى عملية الإنتاج فى ظل الموجة الثالثة؛ فالإنتاج ليس مرتبطاً بالمناخ ولا بالليل أو النهار؛ إذ أنه مرتبط بزمن إلكترونى لا ارتباط بينه وبين الليل والنهار كما أن الإنسان الآلى لا يهمه المناخ .

كما أن العمالة الرخيصة المرتبطة بمستوى تعليمى محدود أصبحت غير مجزية اقتصادياً ؛ إذ إنه فى معظم المجالات الخدمية التى كانت تعتمد على عمالة محدودة التعليم ، أثبتت التجارب أن مستوى التعليم المرتفع والقدرة على استعمال " الكومبيوتر " ، وإجادة اللغات فى هذه المجالات أيضاً ذات جدوى اقتصادية مؤكدة .

وعلى سبيل المثال : فإن عامل التفريغ وعامل الشحن وسائق اللورى الذين حصلوا على قسط عال من التعليم ويحملون " كمبيوتر" صغيرا يستطيع كل منهم أن يرسل عن طريق البريد " الإلكترونى " *E. Mail* قائمة مفصلة للشحن *Inventory* مصنفة ومرتبة من موقع إلى آخر، حتى المخازن ، متخطيا حواجز متعددة وملغيا خطوات مكتبية وإجراءات ورقية بما فى ذلك من وفر فى الوقت والنفقات ، وينطبق هذا على عمال الفنادق ومحطات البنزين وغيرها من الخدمات .

كما أنه من جانب أخر فإن النظام التقليدى الذى كان يعتمد على مخازن كثيرة تتسع لمخزون كبير من البضائع والمنتجات قد تغير هو الأخر فى ظل "اقتصاد الموجة الثالثة" الذى يعتمد على اتصال وثيق بين أسواق المستهلكين وخطوط الإنتاج، هناك اتصال مستمر بين طلبات المستهلكين وطلبات تجارة الجملة والبضاعة الموجودة على رفوف المتاجر يشبه نظام الأوانى المستطرقة هناك اتصال حيوى بين خط الإنتاج ورفوف المتاجر، مما يهمش إلى حد كبير دور المخازن وكمية المخزون، ذلك أنه فى التخطيط للإنتاج لا يتعين أن يكون هناك مخزون كبير، إذ أن طبيعة الإنتاج المفصل فى الموجه الثالثة لمواكبة أذواق المستهلكين ومتطلباتهم التى تتغير بنسبة كبيرة وبشكل غير مسبوق تفرض مرونة فائقة فى خطوط الإنتاج ، وقدرة على التكيف بسرعة كبيرة مع هذه المتغيرات، مما يعرض المخزون للبوار؛ إذ أن الإنتاج مرتبط بوقت محدود وفترة محدودة *Just in time Production = On line Production* و *Zero Point Storage* وحينما تتغير الأحوال بمواصفات جديدة

تتكيف خطوط الإنتاج فائقة المرونة ، بطبيعة حاجة المستهلكين الجديدة وأذواقهم ورغباتهم المستحدثة ، دون فاقد يذكر من مخزون تقادمت مواصفاته وقل الطلب عليه وأصبح فاقداً من وجهة النظر الاقتصادية .

ويزيد من صعوبة الأمر أن خط الإنتاج نفسه قد ينتج سلعة واحدة بمواصفات معينة أو إضافات أو تعديلات تمليها رغبات المستهلكين ويتعين أن يتم الإنتاج فى تنسيق كامل مع كمية الطلب على هذه المواصفات الإضافية .

أصبح المستهلك فى الاقتصاد الجديد هو السيد الذى يحدد إلى حد بعيد مواصفات المنتج ، ومميزاته ، وطرق استعماله ، ونطاق الأسعار، وذهب - إلى غير رجعة - عصر الإنتاج النمطى الذى كان يفرض فرضاً على المستهلكين أصبح المستهلك طرفاً فى عملية الإنتاج .

وحينما كان العالم ينظر بالإعجاب إلى نظام الإنتاج اليابانى *Kaizen* ، الذى يجتمع فيه المدير بالمهندس والمخطط والفنى والعامل لوضع برنامج الإنتاج، فقد أتى اليوم الذى أصبح المستهلك هو الحاضر الغائب فى هذا الفريق أو الشريك الاعتبارى فى اتخاذ القرار ، أصبح نظام الإدارة وأسلوب العمل فى الإنتاج ميزة نسبية ذات جدوى اقتصادية ، وأصبحنا اليوم نتكلم عن الخطأ الصفرى ***Zero Defect Management*** بعد أن كنا نتكلم عن نظام الجودة الكلية ***Total Quality Management*** .

أصبحت الميزة النسبية لأى دولة أو أى تجمع هى المعرفة - التراكم المعرفى - الرصيد المعرفى العام - ولعلنا فى حاجة إلى معامل

أو معيار جديد بدلا من " *G.D.P.* " *Gross Domestic Product* أو " *G.N.P.* " *Gross National Product* الدخل القومى المحلى أو الإجمالى ، وهو الرصيد المعرفى القومى *N.I.R* أو *National Information Reserve* ، فلم يعد كافياً أن تكون فى أى دولة شريحة صغيرة من المتميزين أو العلماء أو الموهوبين ، بل أن القدرة التنافسية لأى دولة ستعتمد بدرجة أكبر على الثروة المعرفية القومية التى تعتمد على شريحة عريضة من القوى العاملة رجالاً ونساءً من المتعلمين المتميزين والعلماء البارزين ومقدار محصلة الخبرات والقدرات التى يمتلكها الشعب بأسره ، - القدرة على اكتشاف "تكنولوجيات " جديدة - القدرة على اكتشاف أساليب تطبيق جديدة ومبتكرة - تحقق جدوى أكثر وإنجازاً أسرع وأخطاء وفاقداً أقل ، وسعراً أرخص ، تلك هى ثروة الأمم فى الألفية الثالثة .

obeikandl.com

الفصل الرابع

تطـــور العلاقـــات الاجتماعيـــة والاقتصادية والسياسية عبر التاريخ

(عالم بلا أبعاد)

البعد الصفرى : عالم منعزل محدود :

إن عمر البشرية على هذه الأرض قصير فى عمر الزمن، وتشير الحفريات والأبحاث التى أمكن التوصل إليها أن معظم فترات وجود الإنسان على الأرض (حوالى مليونين من السنين إلا قليلا)، كان الإنسان يعيش فيها فيما يمكن أن يسمى بالبعد الصفرى فى إطار العلاقات الاجتماعية والاقتصادية والتراكم المعرفى على حد تعبير "دينيس هنسلى" *Dennis Hensley* ، وكان العالم لا يزال فى العصر الجليدى ، وكان الانتقال محدوداً للغاية . . كان الإنسان محصورا فى الكهوف ، أو فى منطقه محدودة هى المصدر الأساسى للحياة وكانت تجمعات البشرية قليلة العدد : مجموعات تصل بالكاد إلى ٥٠ شخصا تستطيع منطقة محددة أن تكفل لهم مستلزمات الحياة .

كانت هناك عزلة جبرية ؛ فالاتصالات بين مجموعات البشر فى أنحاء العالم كانت معدومة ، التراكم المعرفى الذى يولده الاحتكاك بين مجموعات البشر كان منعدما ، وسائل نقل الخبرات وتسجيلها من مجموعة إلى أخرى أو من جيل إلى جيل كانت غير مكتشفة .

كان البشر يحتاجون إلى إعادة اكتشاف الشيء أو الاختراع *Reinventing the Wheel* جيلا بعد جيل ، ظلت البشرية ما يقرب من مليونى عام فى هذا البعد الصفرى (محلك سر) وكان حجم التقدم الاجتماعى والاقتصادى والثقافى محدودا للغاية طوال هذه الفترة الزمنية الكبيرة .

وظلت الأمور على هذا المنوال حتى نهاية العصر الجليدى ، وحين بدأت كتل الجليد الضخمة فى الذوبان واصبح الجو دافئا فى مناطق كثيرة ، فتح هذا التغيير الباب أمام الزراعة ، واستئناس الحيوانات ، واستخدام الدواب فى النقل وفى الزراعة ، وبدأت التجمعات البشرية تزداد عددا وتكون مراكز أكبر حجما . . ويدأ الانتقال التدريجى والمضطرد من حياة القنص والصيد إلى الزراعة ، ومن حياة الرحل والبداوة إلى حياة مدنية مستقرة ، وكان ذلك فى حوالى سنة ٥٠٠٠ قبل الميلاد .

كما بدأت عملية الانتقال والاحتكاك بين التجمعات المختلفة عبر مجارى الأنهار أو الممرات الطبيعية فى الجبال والوديان ، وبدأت بعض الطرق تأخذ أهمية أكثر ، وتكتسب حركة أكبر ، وبدأت قوافل الجمال تعبر الصحارى والوديان حاملة السلع والشحنات خاصة فى حوض البحر الأبيض المتوسط ولعب طريق العنبر دورا كبيرا فى الانتقال والسفر ونقل المواد والمنتجات من شمال أوربا إلى اليونان والبحر الأبيض .

كما لعب طريق الحرير دورا تاريخيا ، حاملا من الصين ما خف حمله وغلا ثمنه إلى البحر الأبيض ، ومنه إلى دول أوربا مارا بالهند وبغداد

والقسطنطينية والقاهرة فنشأت على طول هذه الطرق مراكز تجاريه ، بدأت تكون ثروات كبيره وتكتسب أهمية متزايدة لموقعها الاستراتيجى .

البعد الأول : كسر حاجز العزلة :

وهكذا بدأت التجمعات المنعزلة تلتقى مكونه خطا متصلا ، ناقلة البشرية إلى البعد الأول كما يطلق عليه *Dennis Hensley* ، وبدأت عمليات الانتقال الطولية تتزايد بين الشعوب والتجمعات المختلفة حاملة ليس فقط البضائع والسلع بل أيضا الأفكار والعادات والخبرات ، ولعبت الدول الناشئة أدوارا رائدة فى نقل العلم والخبرة والمعرفة : من الهند جاءت الأعداد العشرية ، ومن تركيا تعرف العالم على الحديد والبرونز ، ومن آسيا جاءت الجياد ، ومن إيران العجلات ومن مصر عرف العالم : ورق البردى - والجبر - والرياضيات - والهندسة - والزجاج - والتحنيط - والمعمار - ومن الصين عرف العالم : البارود - والبوصلة والصينى - وبجانب هذا كله بدأ العالم يتعرف على الفلسفة والأديان والثقافات والعادات .

البعد الثانى : الرحلات والاكتشافات الكبرى :

وحينما زاد عدد الطرق الطبيعية والمنشأة تقاطعت الطرق والممرات؛ فنشأت فى التقاطعات الرئيسية مدن، وحولها بدأت تتكون تجمعات ودول وإمبراطوريات ، وبهذا دخل العالم البعد الثانى الذى شكل نقلة حضارية نوعية .

ونشأت حضارات زاهرة فى مصر ، والهند ، والصين ، وفارس واليونان وروما ، وأدرك الحكام والقادة الأهمية الاستراتيجية للطرق

والممرات واستطاع الصينيون القدماء أن يقيموا شبكة هائلة من الطرق بما فيها من «كبارى» ، وأقام الرومان عشرات الآلاف من الأميال من الطرق عبر الأحراش والجبال والوديان والأنهار وعلى مستوى هندسى رفيع .

وقام المصريون وأهل بابل بدراسة مفصلة لطبيعة الأرض والطرق وأعدوا خرائط لا تنقصها الدقة .

وتنامت أهمية وسائل النقل والاتصال ؛ فقام الفينيقيون والرومان والصينيون والبرتغاليون ببناء أساطيل بحرية لإحكام قبضتهم على الممرات المائية ، كان هذا كله خطوة على طريق الانتقال إلى مرحلة جديدة .

ولكنه فى الواقع لم يحدث الانتقال الكامل إلى البعد الثانى إلا بدءاً من القرن الخامس عشر حين تقدمت " التكنولوجيا " البحرية ، وبنيت سفن كبيرة وأساطيل ضخمة ، وجهزت بمعدات الملاحة الحديثة وأدوات التوجيه والقدرات الرياضية والجداول الملاحية التى مكنت من عبور البحار والمحيطات ، كان هذا إيذانا بدخول البشرية إلى البعد الثانى بكل أبعاده استطاع الأوربيون أن يدوروا حول أفريقيا ورأس الرجاء الصالح وأن يكتشفوا أمريكا ، تعاظمت حركة التجارة الدولية بين مختلف القارات والدول بما شكله هذا من تراكم معرفى واتساع فى العلاقات الاجتماعية وتغير فى الهياكل والأساليب الاقتصادية وتغيرات فى موازين القوى السياسية .

وبدخول البشرية البعد الثانى بدأت إرهاصات العولمة ، وبدأت القوى السائدة ، حكاما ودولا وتجارا ، فى التفكير والتدبير والاتصال عبر

الحدود الوطنية والإقليمية والجغرافية ، وبدأت المصالح الاقتصادية تقفز عبر الحدود تساندها فى بعض الأحيان سفارات وإشارات ، وتسبقها أحيانا مبشرون وإرساليات ، وتحرسها فى كثير من الأحيان أساطيل وجيوش .

وبدأت عملية احتكاك الحضارات والأفكار مولده فى كثير من الأحيان شرارات من الاكتشافات، وومضات من نظريات وفلسفات وطاقات من الإبداع والتقنيات الجديدة .

أصبح البعد الدولى أو العالمى بعدا أساسيا فى حساب البشر يؤثرون فيه ويتأثرون به .

وظهر الاستعمار ونشأت المستعمرات ، وجرت عمليات نهب منظمة لثروات الشعوب المستضعفة ، لم تقتصر على المواد الخام والمعادن النفيسة وآثارها التاريخية والمحاصيل الزراعية ، بل امتدت فى بعض الأحيان إلى الثروة البشرية ذاتها فى عمليات الاسترقاق واختطاف البشر وتسخير العبيد أو حشد المرتزقة ليكونوا وقودا للمعارك وضحايا للحملات العسكرية .

البعد الثالث : عصر اقتحام الفضاء :

لقد كان حلما للبشرية من قديم الزمن اختراق البعد الثالث للتحليق فى الفضاء ، والتغلب على مقاومة الجاذبية الأرضية للانطلاق فى الجو فى الآفاق الرحبة ، وكانت قصص الخيال العلمى مجالا خصبا لأحلام اليقظة وللآمال المنطلقة ، ومع حلول القرن العشرين بدأ الأمل يتحقق وانطلقت أول طائرة مروحية تعمل بآلة محركة فى بداية القرن .

ويدأ التقدم فى الطيران يأخذ خطوات متسارعة فى الحرب والسلم على حدٍ سواء ، ويدأت الطاقة الجديدة تسجل ميزة تنافسية كاسحة قادرة فى الحرب على صب أطنان من الجحيم على الجيوش المعادية ، مشكلة سلاحا حاسما فى المعارك الحربية .

كما بدأ الطيران المدنى فى كسر حاجز المكان والزمان وربط الدول والشعوب بدرجة لم يسبق لها مثيل .. لعب دوراً أساسياً فى عمليات النقل للأفراد والسلع على حدٍ سواء .

ويدخول البشرية البعد الثالث اكتسب البعد الدولى أهمية متزايدة وأصبحت الدول المتقدمة تستطيع أن تنقل جيوشا بأكملها إلى أرض الدول المعادية لها ، أو أن تفرض إرادتها على رؤسائها وعواصمها دون أن تطأ قدم جندى منها أرض الدولة الأخرى ، يكفى أن تقذفها بآلاف الأطنان من القنابل أو بواحدة من أسلحة الدمار الشامل ، أو تجبرها على التسليم بمجرد التهديد بالفناء والدمار.

كما أصبح عامل النقل عاملا حاسما فى التجارة الدولية لاحتلال الأسواق وسبق المنافسين فى التجارة الدولية ، وكسب المستهلكين .

كان البعد الأول - الذى استغرق خمس ألفيات - عاملا أساسيا فى نشأة المدن والمراكز التجارية ، ثم كان البعد الثانى - الذى استغرق خمسة قرون - سبباً أساسيا فى نشأة الممالك والإمبراطوريات وظهور المستعمرات ، ثم كان البعد الثالث نذيرا

بصراع القوى الكبرى على الفضاء ، ونذيرا بسيطرة المؤسسات متعددة الجنسية على التجارة العالمية .

البعد الرابع : العالم الاعتبارى :

ثم تأتى الثورة الإلكترونية والتفجر المعرفي وثورة الاتصالات والتقدم "التكنولوجي" المذهل، لتعد المسرح الكبير للمجتمع الاعتبارى *Virtual society* أو المجتمع اللامكانى *Spaceless society* .

البعد الأول : كان بعدا خطيا أو طوليا ، وكان هدفه اختراق حصار الطبيعة والتخلف ، وكان البعد الثاني : بعدا أفقيا : وكان هدفه إقامة الجسور والشبكات الاجتماعية والتجارية ، وكان البعد الثالث : بعدا رأسيا وكان هدفه إحكام السيطرة على الفضاء .

أما البعد الرابع : فكان بعداً اعتباريا أو خفيا وكان هدفه اختراق حاجز الزمان والمكان ، والسيطرة بلا وجود ، والاختراق بلا حدود ، والسيطرة على العقول بلا حاجة إلى قيود .

خلال هذه المسيرة التاريخية الطويلة ذات الأبعاد الخمسة تطورت المجتمعات، ونشأت الحضارات، وتقدمت الدول والإمبراطوريات، كان التقدم فى شكل موجة ترتفع حينا وتنخفض أحيانا ، ولكن التقدم الحقيقى ، كان يحدث ، حينما تتوافق التقنيات أو " التكنولوجيات " السائدة أو المكتشفة مع النسق القيمى أو "الأيديولوجيات " السائدة .

تقدمت مصر الفرعونية ؛ لأن " التكنولوجيات " الطبيعية المتمثلة فى وفرة المياه وغمر الفيضان ووفرة الطمى الآتى من أعالي النيل جاء مع أيدلوجية مناسبة :- مجتمع البنائين العظام – مجتمع منظم يؤمن بعقيدة موقن بأن هناك إلهاً ظله فى الأرض هو الفرعون ، وأن طاعته واجبة والانصياع لأوامره والانخراط فى العمل المنظم تحت قيادته مسئولية مقدسة، سواء فى الزراعة مستغلا عطايا الطبيعة " والتكنولوجيا " الطبيعية، أو فى كبح جماح الفيضان وإقامة الجسور، أو العمل المنظم فى بذر البذور ثم جمع الحصاد وتخزين الغلال ، وفى الإعمار والبناء ، كل ذلك فى إطار توافق بين "التكنولوجيا " الطبيعية " والأيدلوجية " السائدة ، فكان مجتمعاً مزدهراً على أرض النيل الخالد من آلاف السنين .

وفى روما : قامت إمبراطورية عظيمة ، ازدهرت لإيمان أهلها بالنظام وطموحهم إلى السيطرة ، كانت عقيدتهم ضد الفردية والأنانية بل كانت على العكس تشجع الانتماء للمجتمع ، كان نصف الشعب يتلقى دعماً من الدولة فى صورة غلال ودقيق .

كان انحيازهم إلى المبانى العامة الفخمة ، وإلى المرافق التابعة للدولة والتى كانت عنوانا للعظمة والفخامة ، ولم تكن هذه نظرتهم إلى المباني الخاصة .

ازدهرت الإمبراطورية الرومانية حينما توافقت " الأيدلوجية " السائدة مع " التكنولوجيا " المتاحة .

وكما كانت الصحوة ، وكما كان الصعود ، كانت النهاية ، وكان السقوط حينما تخلفت " الأيدلوجية " فى مرحلة لاحقة مع متطلبات التقدم .

جاء وقت رأى فيه الحكام أن المرتزقة الأجانب ، الذين كانوا جزءا هاما من قوتهم العسكرية، يمكن أن تقوى شوكتهم بالتزاوج والإنجاب فيصبحوا أغلبية قائمة بذاتها ، فقام الحكام بقتل الزوجات والأطفال فانعدم الولاء وتغلبت الأحقاد الناتجة عن الظلم والقسوة ، وانقلب المرتزقة على أعقابهم وانضموا إلى أعدائهم ، وكانت تلك بداية سقوط الإمبراطورية الرومانية .

وعلى صعيد آخر، وفى الطرف الآخر، من الكرة الأرضية نشأت حضارة عظيمة فى الصين ، وقبل الثورة الصناعية بثمانية قرون كانت هناك كل الإمكانات فى الصين لقيام ثورة صناعية جبارة ، كان الصينيون قد اكتشفوا الأفران الكبيرة و" تكنولوجيا " إنتاج الصلب والبارود – المدفع – البوصلة – الدفة – الورق – آلة الطباعة – البورسلين – الكباري المعلقة – آلات بذر البذور الميكانيكية – آلات حفر متطورة – الأعداد السالبة – وعشرات من الاكتشافات المذهلة التى تشكل فى مجموعها بنيه أساسية كاملة لثورة صناعية هائلة .

وفى مطلع القرن الخامس عشر كانت الصين مرشحة أن تقود الثورة الصناعية القائمة على إمكانات اقتصادية جبارة وقوة حربية متفوقة ولكن هذا لم يحدث فقد اصطدمت هذه الاكتشافات " التكنولوجية " مع العقيدة

" الكونفوشيوسيه " ولم تؤخذ هذه التقنيات على أنها فرص متاحة وميزة تنافسيه جبارة ، وإنما اعتبرت مشاكل يجب القضاء عليها ؛ فأهملت التقنيات باعتبارها مصدر خطر وليس مصدر خير أو ميزة تقدم ، وضاعت الفرصة التاريخية من الصين لتقتنصها بريطانيا بعد ذلك بثلاثة قرون .

كان التقدم فى هذه المسيرة التاريخية الطويلة لمن أخذ زمام المبادرة للذين رأوا الفرص المتاحة ، وأدركوا الإمكانات الكامنة ، كان السبق والغلبة والنصر لمن سبقوا التقدم المادي بفكر مستقبلى .. لمن مهدوا طريق التطوير والتحديث بالحلم الواعي والخيال المسئول . . لمن وقعت أبصارهم ليس على مواقع أقدامهم بل إلى القمم والنجوم .

obeikandl.com