

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

د:المختار محمد إبراهيم

كلية الآداب .جامعة الفاتح .

الملخص:

لا أحد يستطيع أن يتجاهل التغيرات الجوهرية التي أحدثتها الثورة الصناعية اجتماعياً واقتصادياً وسياسياً. فقد قلبت كثيراً من المعطيات الاجتماعية والاقتصادية وموازن القوى المجتمعية التي أثرت سلباً وإيجاباً على الأوضاع العامة للمجتمعات الصناعية وغير الصناعية ومن أهم التغيرات التي أحدثتها الثورة الصناعية تغير الوضع الاجتماعي والاقتصادي والمهني لأفراد المجتمع ونمط الاستهلاك والتكنولوجيا المستخدمة في التصنيع بشكل خاص ومختلف جوانب الحياة وأنظمة المجتمع وفي مقدمتها النظام الأسري لذا فإن هذا المقالة تهدف إلى مناقشة بعض انعكاسات الثورة الصناعية على الحياة الاقتصادية والاجتماعية في المجتمعات الصناعية والتنمية من حيث الأبعاد الأساسية التالية: البعد التاريخي لتكنولوجيا التصنيع، والنتائج التي ترتبت عن التغيير

التكنولوجيا في المجال الصناعي ، والتاريخ الاجتماعي للصناعة والتصنيع والبطالة.

أولاً- التاريخ التكنولوجي والتحولات الأساسية في ميدان الصناعة :
يتضمن هذا البعد الأساسي لمحة تاريخية عن نشأة الصناعة وتطورها الاقتصادي، والتغيرات الفنية والتقنية التي مرت بها الصناعة على امتداد تاريخها منذ بداية الثورة الصناعية .

تعرف الثورة الصناعية بأنها عملية تحول تكنولوجي إنكسري للإنتاج وأدائه ، وتغير اجتماعي في زمان ومكان محددين .(قربان:1983.49). وتكمن أهمية الثورة الصناعية في تغيير أدوات العمل التقليدية بمعدات آلية حديثة وأساليب مستخدمة في ميدان العمل الصناعي، وأفضت الثورة للصناعية إلى نشوء المجتمع الصناعي، وبداية عصر الآلة في القرن الثامن عشر 1760 التي أحدثت تغييرات جذّ خطيرة على المجتمع في مختلف جوانبه الاجتماعية والاقتصادية والسياسية .

لقد تميّز مجتمع ما قبل التصنيع بقلّة عدد العاملين في الميدان الصناعي في ظل الصناعة المنزلية وقلّة الإنتاج، والاعتماد على الآلات التقليدية، والعلاقات المباشرة الوثيقة بين العامل وأصحاب العمل إلى جانب انخفاض معدلات الاستهلاك ، وصعوبة وسائل الاتصال وسيادة نمط المصانع المنزلية التي تميّزت بوضعية جدّ متواضعة وتقنياتها غالبة في التقليدية والبساطة لذا فإن الثورة الصناعية كانت فاتحة البداية لعصر التصنيع وأحدثت دفعة قوية محفزة عجّلت

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

بتنامي بوتيرة حركة التصنيع مؤدية إلى حركة صناعية سريعة، مفاجئة ترتبت عنها عدة نتائج هامة منها:

1. إعادة تشكيل صورة المجتمع الصناعي والتأثير في المجتمعات غير الصناعية.

2. انهيار التنظيمات الصناعية السابقة مثل نظام الطوائف الحرفية، ونظام الصناعة المنزلية.

3. تغير التركيبة الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع الصناعي، حيث برزت طبقات جديدة متمثلة في التجار الرأسماليين، وأرباب المصانع، ونشوء طبقة جديدة من العمال الأجراء الذين تم استجلابهم من المناطق الريفية على وجه التحديد، وتنظيمات جديدة مثل التنظيم الإداري للمصنع، والتنظيم النقابي، والأجهزة الرقابية الأخرى ذات العلاقة بالعمل الصناعي.

4. ظهور نظام المصنع كبناء وتنظيم اجتماعي حديث له نظمه وقوانينه ولوائح التنظيمية، وعلاقات اجتماعية ذات نمطية مغايرة تحددت فيها معالم العلاقة بين العامل وصاحب العمل، وضعف مستوى قوة ودرجة العلاقة التي تربط بينهم، فبلغت درجة من التقييد استوجبت دفع العمال إلى التفكير في ضرورة إيجاد أداة منظمة ترضي مصالحهم وتوقع عنها أمام أصحاب العمل في ظل معطيات العلاقة الاجتماعية الجديدة في ميدان العمل الصناعي.

بدأت الثورة الصناعية بسلسلة من الاختراعات متمثلة في: اختراع "جيمس وات" James watt (1765) لآلة البخارية التي تدار بالفحم الذي أصبح يستعمل الثورة الصناعية وقوداً مهماً وبدأ يحل باطراك محل الوقود التقليدي

(الخشب) للأغراض الصناعية والمنزلية وترتب عن دخول الفحم توليد قوة البخار وتزايد الطلب عليه الأمر الذي جعل منه أحد أهم المؤشرات الدالة على زيادة التصنيع (بوكلان ، Buchanan:2000:96).

إن هذا الاختراع أحدث تغييراً جذرياً في نمط الصناعة والقوة البحرية وإخراج الصناعة من المنازل ،وظهور نظام المصنع الحديث الذي يعتمد على البخار واستغلال القوة الميكانيكية عوضاً عن الأدوات اليدوية لاسيما بعد أن تم إحلال الإضاءة 'بإستحداث مصباح آمن يمكن عن طريقه عزل الفتيلة المشتعلة عن الاتصال المباشر بالبيئة المحيطة القابلة للافتجاس بفضل جهود كل من همفري دافى Henry Davy 'جورج ستيفسون George Stephenson (بوكلان:97). محل المصابيح الزيتية والشموع النباتية عام 1812 في لندن والغاز الطبيعي الذي عم استخدامه عام 1840 في مجال صناعة التعدين ،وقد تم تشغيل أول محطة لتوليد الطاقة الكهربائية عام 1882، وتولت الاختراعات التي شجعت حركة التصنيع، حيث اخترع 'ديملر Diamler 'عام 1885 آلة الاحتراق الداخلي التي تمثل بداية عصر التصنيع.

لقد ساهم تطور التكنولوجيا في تقدم حركة التصنيع من خلال توافر المواد الأولية من المعادن اللازمة للتصنيع الثقيل والخفيف وتحسن أساليب استخدامها وطرق استخراجها. ويشمل جوهر هذا التغير في اختراع سيل من الأدوات التكنولوجية وتوظيف المصادر الجديدة للطاقة التي تميزت بها الميكنة الحديثة وتجهيزات الإنتاج.

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

يعد هذا التحول من المؤشرات الإيجابية للتغيرات التي أحدثتها الثورة الصناعية وحفرت تنامي حركة التصنيع في مقابل قصور الأنماط التقليدية للأشغال الاقتصادية التي تآتى في مقدمتها الزراعة من ناحية الحياة العقارية ونظم الإنتاج وأساليبه. فقد عجزت الزراعة عن الاستجابة للتحديات التي فرضتها سياسة السوق المترابطة "إن كانت الزراعة المكشوفة والمجتمع القائم على أشكال الفناء قلادة على الإيفاء بالحاجات المائية للسكان ابتداءً من عصر المستوطنات التبتونية في القرنين الخامس والسادس الميلاديين بعد أن أضحت عاجزة عن الإيفاء بالحاجات المتزايدة لاقتصاد السوق التجارى المتسع باطراد في القرنين السابع عشر والثامن عشر" (بوكانان: 92). إلى جانب إدخال التكنولوجيا الحديثة في مجال الزراعة التي تميزت بالبساطة وبدايات في إدخال تحسينات على معداتها متمثلة في المحرّات، والبذور، والدرس الأمر الذي قاد إلى تحديث الزراعة وزيادة معدلات الهجرة إلى المدن. إلا أن التحول الأهم، والأكثر تأثيراً كان الوصول إلى مصادر جديدة للطاقة بحلول القرن التاسع عشر واستخدام المحركات البخارية في بريطانيا .

كان هذا التحول إيذاناً بنهاية عصر الرخاء لعهد الزراعة التقليدية ؛ أو بداية النهاية للزراعة التقليدية التي بلغت ذروتها بالرغم من أن التصنيع كان عاملاً من عوامل اضمحلال الزراعة البسيطة وبداية الزراعة الحديثة التي تعتمد على تقنيات أكثر حداثة من التي كانت سائدة في مرحلة ما قبل التصنيع الذي أفضى إلى تحسيد نمط زراعي آخر مغاير بدعم حركة التصنيع بتربيط وتكرامن معه في مسيرتها المتقدمة. فنجم عن اتساع قاعدة الصناعة الإسراع في تنمية الزراعة، وتحديث معداتها، وتحسين أساليبها، وأصبحت تتلاءم مع متطلبات الأساسية الجديد. وهذا يعكس مدى درجة التلازم، والتكامل بين الركائز الأساسية

للاقتصاد في المجتمعات الغربية و يعطي مؤشراً هاماً يؤكد درجة التغير و التغيير المتوازن بين الركائز المادية للمجتمع الصناعي في غرب أوروبا .

لقد تنامت حركة التصنيع فوظل الصناعات المعدنية و التحويلية و الاستخراجية مشكلة في صناعة استخراج المعادن في "ساكسوني" و "سلوفاكيا" التي بلغت درجة من الاعتد بحلول منتصف القرن السادس عشر. كما برهنت على ذلك الدراسات التي أجراها الألماني "أجريكولا" Agricola. أما صناعة استخراج الفحم وهي من أهم المؤشرات الدالة على تميز حركة التصنيع الغربي فقد كان هناك اتجاه سائد جبالهاقي الأوساط الصناعية يقسم بالحزب منها مفاده إن الفحم غير ملائم للكثير . من العمليات الصناعية قيل تقنية المعادن؛ لأن مشتقاته المشوية بالدخان توث الخامات المعدنية؛ ولكن سرعان ما تبديت هذه المخاوف، و أصبح، فيما بعد وقوداً هاماً في صناعة الصابون، الزجاج، الورق و الخزف لدرجة إقامة وحدات صناعية لهذا الغرض في إطار الصناعات التحويلية و بالقرب من مناطق معدن الفحم، فاعتبر سبباً قوياً في تنمية هذه الصناعات في أماكن استخراجها مثل ذلك "تمركز صناعة الخزف البريطاني قرب مناطق استخراج الفحم"، حيث أقيمت مصانع ستانفورد شابر بالوالماني الخزفية في منطقة "فايف تاونز" (بوكتان:9)

لقد لعب الفحم كمصدر من مصادر الوقود منذ بداية الثورة الصناعية دوراً فعالاً في تقدم حركة التصنيع. إذ استخدم كوقود حل محل الخشب للأغراض الصناعية و المنزلية على حد سواء وضاغط من قيمته دخول قوة البخار مجال الصناعة فقلد ذلك إلى زيادة الحاجة لمعدن الفحم، الأمر الذي جعل زيادة الطلب على إنتاجه أحد أهم المؤشرات الدالة على ازدهار حركة التصنيع .

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

وهذا معناه أن تكنولوجيا صناعة التعدين المبكرة التي اُتِمت بالبساطة صارت عاجزة عن مواكبة متطلبات الصناعة الحديثة الآخذة في التزايد والنمو المستمر الأمر الذي دفع القائمين على شؤون الحركة الصناعية إلى التفكير في سبل ناجحة لتطوير هذه الصناعة حتى تكون في مستوى طموحات وتوجهات التنمية الصناعية خاصة وأن عصر التصنيع كان محفزاً للتوسع الاستثماري الصناعي لنتيجة لتوفر مقومات الصناعة من وسائل المواصلات، السوق، المادة الأولية، والموارد المالية اللازمة لتغطية نفقات التصنيع، وأبحاثه، ودراساته، والتقدم المطرد للتكنولوجيا وتكنولوجيا التصنيع (عوض، 1988:2، عطية، 1987:16، 17).

في هذا الإطار أستعرض نماذج من الصناعات التي ساهمت في الثورة الصناعية وتسمية تقنياتها ، وأساليب تصنيعها ، وهي بالمحل الأول كانت مرتبطة بتنامي متطلبات السوق التي شجعت على تطويرها لتكون فاتحة عصر التصنيع من هذه الصناعات:-

1. صناعة الحديد والصلب: حقيقة الأشياء تؤكد أن خام الحديد هو المعدن الأساسي والأهم في تاريخ الثورة الصناعية في بداية عصر التصنيع، إذ كان يمثل المادة الأساسية للتصنيع، خاصة بعد اكتشاف الآلة البخارية التي صاحبها اتساع المصانع الاستثمارية في المشروعات الصناعية، وتوفر الأيدي العاملة الرخيصة المهاجرة من القرى إلى المدن الصناعية الناشئة . فارتبط عصر التصنيع بوجود خام المعادن التي أمكن اكتشافها في مناطق واسعة، وتمكنت المجتمعات الصناعية من تصنيع خام الحديد وتشكيله في صور متعددة. لقد تمثلت التغيرات التي طرأت على صناعة الحديد والصلب في الآتي :-

1- عمليات معالجة الخام لاستخلاص الحديد. (علي: 1987.25).

ب- أساليب معالجة المعادن لإنتاج الحديد والصلب .
 ج- تغيير تكنولوجيا تصنيع الحديد والصلب والطرائق التقليدية [التصنيع المباشر] لإنتاج الحديد المطوع كانت تتم عن طريق فرن صهر صغير يسمى إرن تطويع الحديد [يعتمد على وفود الفحم الحجري ، فقد أخذت طريقة الصهر العالي تستخدم فرنًا مكونًا من بناء حجري يحفظ بدرجة حرارة عالية لمدة شهور دون انقطاع ويتم بموجب هذه الطريقة غير المباشرة معالجة حديد الزهر باستخدام تقنية تحوله إلى حديد مطوع ليصبح مماثلًا للحديد المطروق الذي ينتج مباشرة من فرن تطويع الحديد. وفي هذا السياق يمكن التأكيد بأن المجتمع الصناعي في ظل عصر التصنيع شهد في بداية القرن الثامن عشر تغييرات جوهرية في ميدان صناعة الحديد وأنواع الوقود المستخدم في تصنيعه، حيث تمثلت تلك التغييرات في استبدال الفحم الحجري بفحم الكوك الذي بدأ إنتاجه أول مرة في "كولبروك ديل Colbrookdil 1907. في المقابل ظل الفحم الحجري يستخدم بأوروبا ، وأمريكا الشمالية إلى منتصف القرن التاسع عشر. وبعد هذه الحقبة التاريخية تم التحول كلياً إلى استعمال فحم الكوك نظراً للخصائص الجيدة التي يتمتع بها جعلته مفضلاً في الصناعة وتوليد الطاقة ، وشجع أيضاً على زيادة إنشاء أفران الصهر بوضعية أكبر حجماً ، وأعلى حرارة بتطبيق نظام دفع الهواء الساخن مسبقاً [مسخين الهبوب]، مما أسهم في زيادة الإنتاج وكفاءة المصانع

أما أهم النتائج التي ترتبت على هذا التغيير التكنولوجي في ميدان الصناعة فتمثلت في الآتي :-

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

- 1- نقل المصانع إلى أماكن تواجد المواد الخام ،والأيدي العاملة الرخيصة.
- 2- إنشاء أفران صهر خام الحديد بمناطق تواجده .
- 3- ارتباط الصناعة بالسوق ووسائل المواصلات .
- 4- تحقق الترابيط بين الصناعات الأساسيةالتحويلية والصناعات الأخرى المكملة لها .
- 5- اتساع نطاق استخدام حديد الزهر نتيجة لتوافره بكميات تجارية وتصنيعه على نطاق أوسع في مجال صناعة البناء والتشييد و الصناعات المنزلية.وبذا كان حديد الزهر من الملائح المميزة لحركة التصنيع في القرن التاسع عشر .
- 6- تشجيع المبادرات الإبداعية،والابتكارات التيحققت غايات الصناعة وأهدافها .

لقد تولت الاختراعات في مجال صناعة الحديد والصلب ،في ثمانينيات القرن الثامن عشر اختراع "هنرى كورتHenry Cort" أسلوبا جديدا لاستخدام أنواع وقود الفحم عرف باسم [التسيط] ، ويعنى تحريك الحديد المصهور مع خبث موكسد سهل التشكيل لإنتاج حديد مطروق أو مطوع " لصناعة الحواجز الألوأح ،والأسلاك ،وتمكن "فنتسمانHuntsman" من التوصل إلىأسلوب اخر لصناعة الفولاذ (فولاذ البوتق)Crucible steel، ويعنى خلط الحديد والكربون بنسب محددة ومنظمة ،وكانت هذه فاتحة البداية لاستعمال الفولاذ في صناعة أجزاء الآلات التي تستلزم مواصفات خاصة من الصلابة . ففي هذا الإطار يقول :يوكانان... وهكذا فإنه مع منتصف القرن التاسع عشر بدأت تنتسخ صناعة قوية للحديد والصلب معتمدة على وقود الفحم ،وأصبحت هذه الصناعة قوة فعالة في

التحول الاقتصادي في أوروبا في مناطق متعددة منها " .(Buchanan ، 2000 .
101)

2-صناعة الزجاج والخزف:

بالرغم من أن هذا النوع من الصناعة يدخل في دائرة الصناعات الاستخراجية إلا أنه لم يسهم بصورة جادة في تنامي حركة التصنيع إلا بتصويب ضئيل جداً للدرجة أنه كاد أن يخفى نتيجة لسيطرة صناعة استخراج معادن الفحم بنوعيه في القرنين الثامن والتاسع عشر ،ومع ذلك ظل ذا قيمة اقتصادية عالية بالنسبة للاقتصاد الإقليمي نظراً للقيمة النفعية التي تتميز بها خاماته مثل القصدير ، والذهب ، والفضة ، والنحاس .

إن التقدم الذي تم إعرازه في مجال صناعة الحديد والصلب انعكس بصورة إيجابية على بقية أنواع الصناعة مثل صناعة الخزف والزجاج والمعادن الثمينة، فحققت صناعة الزجاج مثلاً تقدماً ملحوظاً من حيث اكتساب الخبرات والمهارات التكنولوجية في بعض المدن الغربية خاصة مدينة البندقية بإيطاليا ومنها إلى سائر المدن الأوروبية وغير الأوروبية. أما الخزف فإن الشواهد التاريخية لهذه الصناعة تؤكد أن هذا النوع من الصناعة انتقل من الصين إلى غرب أوروبا وإنجلترا ويقول: " بوكمان:" أن الخزف الحالي هو ابتكار صيني، وعرفت أوروبا كيف تنتجه بعد عمليات محاكاة تشتم بالأب والمثابرة لعينات من الخزف الصيني(بوكمان:102) وتقدمت صناعة الخزف والزجاج في بريطانيا مثلاً بعد أن اكتشف 'وليام كوك' William Kook طريقة لتحويل الطفل الصيني بعد تسخينه في درجات حرارة عالية إلى إنتاج خزف نصف شفاف ، واخترع 'ريتشارد آركريايت Richard Arkriahht إطرأً للزورل متمثلاً في آلة لسحب ولف

الياف الخيوط المغزولة ولعبها في لغافات حول عمود ، وهذا الاختراع مطابق تماماً لفكرة المغزل اليدوي. واستطاع 'صمويل كرومبتون Samuel Crompton' اختراع المغزل الآلي وهو آلة للغزل جمعت مزايا سائر الآلات السابقة، واستخدمت قوة المياه والبخار كقوة محركه، و اختراع 'الموتد كار تريت Cartright Edmond' مغزلاً ضاعف من إنتاج النسيج الأمر الذي أدى إلى تزايد عدد مصانع غزل القطن في "منشستر" وما حولها من مصنعين إلى أكثر من خمسين مصنعاً عام 1800م (عبد الرحيم؛ 1975:48-54) بالرغم من الصعوبات التكنولوجية التي واجهت صناعة المشروبات في بداياتها الأولى إلا أنها لم تواجه قيوداً أو عقبات من الناحية الاستثمارية أو للتسويقية بل على العكس من ذلك 'اجتيت عدداً من رجال الصناعة ذوي الخبرة والكفاءات المتميزة ، ولديها الاستعداد لاعتقاد الفرص وزيادة الإنتاج إلى أقصى حد ممكن. وتخص عن هذا الاتجاه الاستثماري تحول هذه الصناعة الوليدة خلال جيل واحد من صناعة منزلية ذات إنتاجية ضعيفة يقوم بها أفراد مستقلون إلى صناعة داخل مصانع متحركة في المدن مثل لانكشير' وتحقق هذا فور الانتهاء من الاعتماد على الماء كقوة محركه ، واستخدام البخار بدلاً من طاقة المياه على نطاق واسع (يوكانان؛ 2000: 105) إن التقدم التكنولوجي متمثلاً في النظام الآلي تمكن من إخراج صناعة الغزل من مراقها الفني والإنتاجي، إذ أسهمت آلات الغزل الجديدة في تحفيز هذا النشاط ، ورفعت من إنتاجيته، والجدير بالذكر في هذا السياق إن الصناعات القطنية لعبت دوراً في تقدم الصناعات النسيجية الأخرى كصناعة الصوف، والكتان وأثرت في إحداث تغييرات ملموسة في هذا النمط الصناعي ، ونتيجة لتأثير عامل التحول السريع في صناعة القطن تهيأت الصناعة لمواجهة سلسلة من التحديات التي من أبرزها استخدام المغزل الآلي صمم أصلاً لصناعة القطن ، وتركب عنه أن شهدت صناعة الأقمشة الصوفية عملية

مكنة خاصة، وتمركزت داخل مصانع كبرى، وإن كانت أقل قدرة ومكانة، وشهرة، أو أوسع للتشأراً من الصناعات الآلية السائدة آنذاك، ولكن على أضيق نطاق

خلاصة القول: إن حقيقة الانتباه تؤكد أن من أبرز الوقائع التي ميزت الثورة الصناعية تجسدت في التحولات التي حدثت في نطاق الصناعات المعدنية بشكل خاص، والصناعات النسيجية بشكل عام، واقتصر إن الصناعة الجديدة بظهور المصنع بنظامه الحديث كبناء مستقل له قوالبه، ونظمه، وقواعده، وقواه المنتجة الموهلة، تأهلاً خاصاً. مثال ذلك أن 'ماتيو بولتون Matthew Baulton' شيد مؤسسة تضم مهندسين وحرّفين في 'برمنجهام' وجرها بمعدات مثالية لصناعة محرك 'وات' البخاري، وبالمثل مصنع 'وليام شامبون William Shamipuen' للصناعة النحاس، واستوعب أكثر من ألف عامل.

لا ريب في أن توافر مقومات التنمية الصناعية وتحقيق التكامل والترابط فيما بين أنواعها المتعددة كان عاملاً من أهم العوامل التي صاغت صورة جديدة للحركة التقنية، ووجدت صورة المجتمع الصناعي في غرب أوروبا، حيث بدأ المصنع هو الخاصية المشتركة، والأكثر أهمية، والأبرز إثارة لجميع الصناعات وأصبح شاهداً على ظهور نشاط اقتصادي له خصائصه ومتطلباته التي تختلف عن النشاط الاقتصادية السابقة، وأحدث تغيرات واضحة في حياة أفراد المجتمع.

3-صناعة الإلكترونيات:

لقد بلورت صناعة الإلكترونيات ملامح المجتمع الصناعي الغربي ببنائه الاجتماعي واقتصادي والإداري والتقني وتوجهاته السياسية وفلسفته التي اصبحت بها في القرن العشرين ويتوقع أن تؤثر في مرحلة القرن الواحد والعشرين مرحلة الألفين في التصنيع المتمثلة في صناعات غزو الفضاء و حرب النجوم ، والرقائق الإلكترونية وصناعة معدات حرب التجسس من الفضاء و دخول مرحلة صناعة الإنتاج الكبير، وترتبط وتيرة القوة الدافعة للتحوّل التكنولوجي نحو التصنيع والتوسع في العمليات الإنتاجية وبما يصاحبها من تحوّل عميق في محور اهتمام الصناعة، و مراكز تجمعها، فانقل مركز الاهتمام من الصناعات التحويلية متمثلة في مستوى الصناعات الغذائية والتبجيرية و المعدنية التي بقيت باحتياجات أفراد المجتمع المحلي، وتصدّير الفائض إلى الأسواق الخارجية إلى مرحلة جديدة تجسّدت في صناعة غزو الفضاء ، صناعة الشرائح الإلكترونية، و لعلّ من أهمها وأكثرها انتشاراً صناعة الإلكترونيات التي بدأت في صورة متواضعة مع إنتاج الراديو والصمامات الترميونية [الأيونية الحرارية thermion tube] في العقد الثامن من القرن العشرين، وصناعة الجهاز المرئي، وجهاز الحاسوب، وقد أصبح الحاسب الإلكتروني من أهم اختراعات القرن العشرين، وأكثرها تميزاً. انبثقت فكرته عن الآلة الحاسبة التي تؤدي وظيفة العمليات الحسابية البسيطة كالجمع والطرح والقسمة... و دخلت صناعة الحاسبات الآلية مرحلة جديدة متقدمة في القرن العشرين من خلال الحاسب الذي يقرأ خط اليد بفضل جهود رالف سكلارو، وRalph Sklarow "مكتشف الحل الأنسب لمشكلة الطباعة دون لمس، فأنتجت شركته الحاسب الشخصي أوليت توب [write top القائم على استبدال الشاشة ولوحة الملامس] مفتاح الأخرق و الملامس الوظيفية [بشاشة مسطحة من البلورات السائلة، وقد واجهت هذا

الجهاز عدة صعوبات من أبرزها أن كتابة الصقوف الطويلة تعتبر أمراً مملاً بما تتطلبه من إعادة بعض الكلمات لأكثر من مرة. إلى جانب أن اللغزازمية algorithm المستخدمة في الحاسب تستغرق وقتاً طويلاً في معالجة قراءة النصوص، لذا فإن استعماله اقتصر على بعض المجالات التطبيقية على أمل أن يعمم استخدامه على نطاق أوسع مستقبلاً. (العلم والتكنولوجيا: 81.1990).

وتجده بعض الشركات إلى صناعة كمبيوتر الحبيب وهو عبارة عن مقكرة منظمة للمواعيد أطلق عليه "وزير Wizard" وبمكثها تخزين ما يعادل (16) صفحة من المعلومات، وهناك توجه نحو تصنيع الأكرات الضخمة التي ستكون قادرة على تخزين 64 ميغابايت، وإنتاج تقنيات خزن بسعة 256 كيلوبت، علاوة على أن فريقاً من الباحثين في جامعة "بيركلي" الأمر يكية تمكن من تطوير "ترامستور صغير جداً سيضاعف قدرة الرقائق الإلكترونية التي تحتوي عليه 400 مرة مما يحقق طفرة هائلة في تصغير الرقائق الإلكترونية، وأجهزة الكمبيوتر (م.الكهرباء: 5.2000).

لقد بلغت الصناعات الإلكترونية درجة عالية من التعقيد فدخلت صناعة الآلة اللاتية الحركة مثل [روبات] الذي بلغ من الصغر حجم النملة للكشف عن أعطال الأكييب والتوصيلات، وله خاصية قدرة التحرك في الأماكن المعقدة، الدقيقة، نقل محولات خفيفة بحيث يمكن تزويده بأجهزة التقاط اكتف صوب عزل السوائل داخل الأكييب أو عيوب الكابلات مما يقلل مدة التوافق اللازمة للمراجعة أو إصلاح المصانع أو المحطات النووية، وإصلاح التوصيلات المعطوبة، كذلك يمكن استعماله في القيام بأعمال بالغة الدقة كذلك التي في الشرايح الإلكترونية، والأجهزة الطبية وأجهزة الاتصالات وتضخنت شركة R.M.B من صنع أصغر محرك يستخدم في الأغراض الطبية [الجراحة الدقيقة مثل

الثورة الصناعية و بداية عصر التصنيع

تختلف الأوعية الدموية[إذ لا يزيد حجمه عن حجم حبة الأرز (المصدر نفسه :2). كما دخلت صناعة التلفزيون [الجهاز المرئي] مرحلة جديدة من صناعة الشرائح الدقيقة مرحلة أكثر تطوراً ، حيث تمكن العلماء من صنع رقاقة جديدة تمنح الجهاز المرئي موصفات سينمائية تمثل ثورة في ميدان صناعة تكنولوجيا الإلكترونيات .تمكن الفرد المشاهد من مشاهدة صورة ساطعة عالية الجودة والتركيز غير متأرجحة .

إن هذا التقدم في تاريخ تكنولوجيا الصناعة على وجه العموم كان منطلقاً من الإهتمام بتطوير حاجات الأفراد والارتقاء بأنواقهم والسعى إلى إيجاد وسائل للتكيف وتوفير الخدمات بأسر السبل إلى جانب السعى إلى الربح ،والقدرة على التنافس في مجالات أوسع . فالاختراعات الصناعية تعود حركة الإنسان وتوجهاته وتحدد له ملامح احتياجاته المستقبلية ،والأدوية،والإنسان بطبعه يتغير بالحديد ويلهث وراءه حتى يتاله لتلبية رغباته .

لقد دعمت حركة التصنيع عدة عوامل أساسية يأتي في مقدمتها توافر المقومات الأساسية ، وترسخ نظام المصنع كمنظمة تامة للتكوين والبناء ،وقد استخدمت هذه المنظمة منتجين ممتازون بدرجة عالية جداً من المهارة للصناعية والثقافية والمعرفة الأكاديمية وخاصة في مجال الصناعات الإلكترونية شديدة التعميد مثل إعداد برامج التشغيل والبرمجة للحاسبات للأغراض التجارية والعلمية.إذ أصبحت صناعة الإلكترونيات صناعة من صناعات المستقبل دون منازع ،ومؤشر من مؤشرات التغيير التي شهدها حركة التصنيع في أواخر القرن العشرين . ويؤكد هذا توجهات المجتمعات الصناعية المتمثلة في تركيزها على صناعة أجهزة الهاتف المحمولة والمرئية، والحاسبات الضوئية والمحمولة

وعزو الفضاء، والاقمار الاصطناعية واستخداماتها المتعددة خاصة الاتصالات عبرها والشبكات المعلوماتية الدولية المعروفة بEnter net، والآلة اللاتينية الحركية التي دخلت جلّ الصناعات، وتقدم صناعة الطب الجراحي، نقل المورثات الجينية [الجينات] والاستنساخ ... وكل هذه الإسهامات العلمية وطّفت في خدمة أفراد المجتمع بسبب التقدم الصناعي وتقنياته .

لقد كانت الصناعات الإلكترونية في بداية عصر التصنيع الإلكتروني في غرب أوروبا تسمى بالمصانع الشيطانية السوداء، إلا أنها أصبحت اليوم من الصناعات التي تقاس بها درجة تقدم المجتمعات وتأخرها وتمثل أيضاً نوعاً من المجالات الصناعية التي تتسابق المجتمعات إلى امتلاكها والتفوق فيها بعد أن تعالِم الاهتمام بالبيئة وكثرة أنصارها الداعين إلى تجنب عوامل تلوثها الأمر الذي جعل الصناعات غير الإلكترونية تواجه ضغطاً متزايداً لأجل تحسين أدائها وصورتها العامة، وعلى الجانب الآخر من التقدم الصناعي دخل المجتمع الصناعي مرحلة أخرى من الصناعات وهي صناعة التسلح الأستراتيجي عبر القارات والمحيطات، وحرب النجوم، والتسابق في ميدان الصناعات الحربية صناعة الصواريخ الباليستية والنووية والجرثومية المدمرة للوجود الإنساني وهي المؤشر السلبي للتقدم الصناعي .

إن التقدم الصناعي في مجال التسلح لا يخدم إلا غرضاً سياسياً استراتيجياً يتمثل في السيطرة والتحكم والاحتفاظ بمناطق النفوذ أو الدخول في مناطق نفوذ جديدة لأجل الهيمنة على مناطق إنتاج مصادر الطاقة والموارد اللازم للصناعات النووية، وبدا تكون حركة التصنيع قد تخطت الحواجز التقليدية للصناعة لاسيما بعد أن دخلت الصناعة مرحلة تصنيع الآلات والمصانع

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

المصنعة للمصنع ذاته، وصناعة قطع الغيار اللازمة لاستمرار المصنوع لفترات زمنية طويلة. وفي هذا المقام اعتقد أنه من المناسب التعرّيج على الجانب التاريخي للصناعة العربية.

ارتبطت الصناعة العربية بتقديم الصناعات الكيميائية ذات العلاقة بالكيمياء العضوية التي كانت بدايتها باكتشاف "السليولوز" من لب الخشب أو مواد خضرية أخرى وأفضى هذا الاكتشاف إلى ثلاثة تغيرات أساسية بارزة في الصناعة الكيميائية التي تتمثل في: المواد شديدة الانفجار، والمسوجات الصناعية، واللدائن؛ حيث بدأت صناعة المواد شديدة الانفجار من مركبات حامض النتريك مع مادة السليولوز وترتب عن هذا الانفجار تغير طبيعة الحرب... التي بدأت تقل فيها مكانة الجندي الميدانية وأصبحت تعتمد على تقنيات إلكترونية موجهة.

إن التحولات التي طرأت على حركة التصنيع عموماً والتي كانت فاتحة عصر الثورة الصناعية مهدت لعصر التصنيع الذي كان سبباً مباشراً في تقدم المجتمعات الصناعية خاصة في المجتمعات الغربية؛ إلا أن هذا النوع من الصناعات أصبحت في أواخر القرن العشرين، وأوائل القرن الحادي والعشرين تعمل إلى حد ما نمطاً تقليدياً بالرغم من أن الكثير منها مثل الحديد والصلب، والخزف، والنسيج، والمعادن، واستخراج الفحم والكيمويات والهندسية لاغنى عنها للإنتاج في وقتنا الحالي خاصة في مجتمعاتنا النامية أبل صارت من الصناعات التي تفتخر بها، ومجتمعات أخذت في التحول إلى مرحلة التصنيع وتسمى جاهدة إلى اختصار الزمن لأجل الدخول في مجال التصنيع الثقيل، وما يؤخذ على هذا التوجه ضيق أفق الاتجاهات الحديثة، وكثرة الأماليب

السبئية في الاستعمالات الصناعية التي عالجها الغرب تتكرر اليوم مرة أخرى في المجتمعات النامية" (بوكاتان : 121.2000) . وتكمن مشكلة المجتمعات النامية من هذه الناحية أنها بالرغم ما لديها من رغبة في استراد التقنية أو اكتسابها أو محاولة امتلاك مقومات المجتمع الصناعي إلا أنها لاترلقها فيأكثر المجتمعات الساعية للتصنيع رغبة مصانلة في اقتباس أساليب الإدارة والعمل المنظم، للتنظيم السائد في المؤسسات الاقتصادية بالمجتمعات الغربية (قربان : 51.1983) . فالمجتمعات النامية التي ما تزال على أعتاب بداية سلم التصنيع عليها أن تعيش مرحلة التصنيع بكل مقوماته ونظمه وتنظيماته وتوظيفه في إطار بيتها المحلية ، وأن تخصص الزمن بالاستفادة من تجارب المجتمعات الصناعية حتى لا تكون هناك فواصل زمنية بعيدة تفصل بينها .

إن التغيرات التي حدثت في ميدان الصناعة تتمثل في الآتــــــــــــــــــــى :

- 1- بروز أسلوب جديد في تحديد الإطار العام لدعم استراتيجيات التصنيع ، وربط التبادل الصناعي بدوافع سياسية، والتوسع في السوق، وتعدد مصادر المواد الخام ، والسلع المصنّعة .
- 2- تغيير مصادر الطاقة وتعدد ما استخدمت الطاقة الكهربائية والنفط والغاز الطبيعي في تشغيل المصانع بدلاً من الفحم والقوة البخارية .
- 3- توافر منظمات معقدة ذات كفاءة تكون لها الإدارة والسيطرة، واستجابة قادة السياسة إلى سيطرة الإدارة العلمية .
- 4- للتوسع في التصنيع وتزايد نطاق الإنتاج أدى إلى إحداث تغييرات هيكلية داخل عملية التصنيع
- 5- التوسع الاستثماري في ميدان البحوث والأبحاث الصناعية .

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

6- التخصص في الإنتاج على المستويين الآلي، والبشري، حيث أصبحت كل آلة لها دورها في العملية الإنتاجية، متخصصة في تشكيل أو تصنيع أجزاء معينة من متطلبات إنتاج السلعة. وبالمثل على المستوى البشري، حيث أصبح مؤهلاً للإشراف أو الصيانة أو المراقبة على جزء من سلعة يعينها في خط من خطوط الإنتاج المتعددة داخل المصنع الواحد، في هذا السياق العام للتغيرات التي طرأت على التاريخ الاقتصادي والتكنولوجي لحركة التصنيع أنشغل إلى أين تسير المجتمعات الصناعية ومعها المجتمع البشري؟ أين موضع المجتمعات النامية من كل هذه التحولات الصناعية؟ وإلى أي مدى ستظل تابعة للمجتمعات الصناعية، ومرتبطة بها صناعاتها على أقل تقدير؟ وكيف يمكنها أن تلحق بتيار الصناعة المتسارع؟ هذه جملة من التساؤلات بحاجة إلى مناقشتها قصد الوصول إلى إجابات واضحة حولها. إلا إن المقام لا يتسع للإجابة عنها.

ثانياً- التاريخ الاجتماعي للصناعة :

يتضمن هذا البعد أهم التغيرات الاجتماعية التي نتجت عن حركة التصنيع من ناحية تغير النمط الصناعي التقليدي وتغير المهن والأعمال المصاحبة له، ومراكزه عن تلك من تغيرات في مكانة الأفراد العاملين بالصناعة، أو أوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية، لاسيما فيما أحدثته الصناعة من تحولات تكاد تكون جذرية في العلاقات الاجتماعية والبناء الاجتماعي للمجتمع وقيمه، وأخلاقياته، وسلوكيات أفراده في مرحلة التصنيع وما بعدها. فالصناعة كما هو معروف أحدثت تغيرات اجتماعية واقتصادية أساسية في المجتمعات الصناعية، بالعلاقات الاجتماعية للأفراد وأصغفت كثيراً من معتقداتهم الدينية والنسبية، بالعلاقات التي كانت سائدة في المجتمع الريفي أو ما قبل التصنيع وظهور المدن الصناعية أو شبه الصناعية.

وإبراز ملامح التغير الاجتماعي الذي أحدثته حركة التصنيع في بنية مجتمع ما قبل الصناعة ، من الأهمية بمكان مناقشة الأبعاد الآتية :

1. حركة التصنيع وتغير البناء المهني وتقسيم العمل.
2. حركة التصنيع وتغير التركيبة الاجتماعية
3. حركة التصنيع وتغير نمط الأسرة .
4. حركة التصنيع وظاهرة البطالة .

1. حركة التصنيع وتغير البناء المهني وتقسيم العمل .
لا ريب في أن حركة التصنيع أحدثت تحولاً جوهرياً بفعل التقدم التكنولوجي المستخدم في عملية التصنيع – في نمط التركيبة المهنية للمجتمع من حيث، نوع المهن والوظائف التي أصبح يزاولها الأفراد، فبرز جيل جديد من العمالة ينتمي باختلاف العمالة التقليدية كما اختلفت العمالة التي كانت سائدة في ظل نظام الطوائف الحرفية ؛ مشكلة فيما يعرف بالعمال ذوي الياقات الزرقاء في مقابل ذوي الياقات البيضاء، إذ تم إحلال فئة عمالية جديدة تعتمد على التأهيل العلمي والتخصص الدقيق والتأهيل المهني والإداري الرفيع، فالأفراد العاملون بالصناعة في عصرنا الحالي يتمتعون بقرات وكفاءات عالية توهمهم لاستخدام التقنيات الحديثة المستخدمة في المصانع مثل البرمجة الآلية والحاسبات الآلية المتطورة الحديثة توجهها توجيهاً ذاتياً. وقد يقتصر دورها على أعمال البرمجة والصيانة؛ يستقر دور هذه التحولات إلى تزايد معدلات البطالة وتكديس العمالة الرخيصة على قارعة الطريق التي ستؤدي أيضاً لتزايد معدلات الاحتراف والحريصة، وترتيد متعاطي المخدرات .

إن هذه التغيرات الناتجة عن حركة التصنيع المعتمدة كلياً على التكنولوجيا المتقدمة والمعقدة وقد تعززت بتنامي ثورة المعلومات والصناعات الإلكترونية الدقيقة وتتجسد أوجه التغير في البناء المهني للأفراد في ضعف المكانة الاجتماعية والاقتصادية للطبقة العاملة السابقة لمرحلة الثورة المعلوماتية، فيعد أن كانت مسيطرة على سوق العمل الصناعي أخذت تتراجع أمام نوعية العمالة التي تتحللها الصناعة الآلية Automation. بمعنى أن الآلية الصناعية الحديثة المتنامية في الآلة الآتية الحركة، والجيل الجديد من (الروبوت Robot) الآتية الحركة أدت إلى اتساع الهوة بين فئتين مختلفين من حيث التأهيل، عاملين في الميدان الصناعي من حيث الكم والنوع خصوصاً مع بداية مطلع القرن الحادي والعشرين الذي بدأ يعطي مؤشراً على بداية تغييرات فعلية في البناء المهني للأفراد العاملين بالصناعة، ونوعية المهنة والوظائف السائدة والتي ستسود في المجتمع في المرحلة القادمة وتقلص كثيراً من المهنة التي كانت مساندة الأمر الذي يحتم على المجتمعات الصناعية وغير الصناعية بصورة أخص ضرورة إعادة النظر في سياستها التعليمية، ووضع برامج تنموية في إطار التدريب والتكوين المهني لبناء الكوادر العاملة المهنية والفنية والإدارية التي تنفق ومعطيات العصر الصناعي المعاصر. (Ritzer:1986:2) وترتّب عن حركة التصنيع زيادة مطردة في تعقيد نظام تقسيم العمل من حيث التخصص داخل التخصص نتيجة لظهور مهنة وأعمال ووظائف تخصصية لم تكن معروفة من قبل. ففي الصناعات الهندسية والكيميائية تتعدد التخصصات وتنقسم إلى أقسام فرعية داخل المجال الواحد، وتتداخل الصناعات في مجالاتها المختلفة كالهندسة الطبية والوراثية. أما على الصعيد المجتمع اليبني فإن حركة التصنيع أحدثت تغييراً في البناء المهني الوظيفي للأفراد المجتمع. فليبيا قبل مرحلة النفط كانت مجتمعاً بدوياً يعتمد معظم سكانه على ممارسة حرفة الفلاحة

رعيًا ووزارة إلى جانب الصناعة التقليدية البسيطة بأدواتها اليدوية التي لا يمثل إنتاجها أية قيمة اقتصادية على مستوى اقتصاد السوق ففي صناعة تهدف إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي للأسرة أو لا والمجتمع المحلي ثانياً. ففي عام 1954 كان عدد السكان العاملين بالزراعة (المزارعون وعمال الزراعة) (199.568) ألف نسمة بنسبة (31.2%) من إجمالي السكان البالغ مليون نسمة في منتصف 1954 ف موزعين حسب النوع على النحو التالي: (190.098) من الذكور بنسبة (56.8%)، في مقابل (9.470) من الإناث بنسبة (3.1%)، وبلغ الأفراد الحرفيون وعمال المصانع (أصحاب الحرف وعمال المصانع) (39.226) ألف عامل من إجمالي السكان (6.1%) منهم (18.203) من الذكور بنسبة (5.4%) منهم (21.023) من الإناث بنسبة (6.9%) ويلاحظ من التوزيع المهني الحرفي للسكان في المجال الحرفي الصناعي أن الإناث أكثر من الذكور في هذا الميدان والسبب يعزى إلى أن هذه الفئة تشمل الغزلين والحاكة وهذه الحرف تمارسها النساء في البيوت أكثر من الرجال. مع ملاحظة أن هذه الفئة تتألف من الإناث (23.439) ألف عامل منهم (3.148) عامل من الذكور (20.291) عاملة من الإناث (6) من أصحاب الحرف. أما العمال اليهوديون فقد بلغ عددهم (9.398) عامل بمعدل (1.4%) في مقابل (1.622) عامل بمعدل (0.5%) وبتعداد وجود العنصر النسائي بالجهاز الإداري، وفي مجال التجارة والخدمات فقد كان عدد العاملين على النحو التالي: (14.954) عمال بمعدل (2.3%) في مقابل (18.765) عاملة بمعدل (2.9%) . (تعداد: 30.1954).

تتمكن البيانات الإحصائية السابقة أن الصناعة احتك المرتبة الثانية في سلم البناء الوظيفي لسكان المجتمع الليبي في هذه الحقبة، حيث احتلت الزراعة المرتبة الأولى. أما في مرحلة ما بعد اكتشاف النفط وتزايد توجه المجتمع نحو

الثورة الصناعية وبداية عصر التصنيع

التصنيع فقد بلغ عدد الأفراد العاملين بالصناعة في عام 1998 ألف [الصناعات التحويلية] (38.2) ألف عامل بمعدل (2.9%) في مقابل (225.1) ألف عامل في الميدان الزراعي بمعدل (17%)، (113.3) ألف عامل في مجال الخدمات الإدارية العامة بمعدل (8.6%) في مقابل (185.2) ألف عامل في مجال الخدمات التعليمية بمعدل (14%) و (81.2) ألف عامل بمعدل (6.1%) في الخدمات الصحية (11.5) ألف عامل في مجال استخراج النفط والغاز الطبيعي بمعدل (0.9%)، وبلغ عدد العاملين بقطاع التجارة والفنادق والمطاعم بمعدل (64.11) ألف عامل بمعدل (4.8%) .

تعكس هذه البيانات أن الزراعة لازالت تحتل المرتبة الأولى في السلم الوظيفي للسكان وأن الصناعة تراجعت واحتلت المرتبة الرابعة في المهن المذكورة أعلاه (تقرير: 47.1998) ويعكس هذا التحول مدى الانتكاسة في المكانة الاجتماعية المهنية والاقتصادية للصناعة ويرجع ذلك إلى أنها تركز بوضعية صعبة وتعاني كثيراً من الصعوبات المزمنة والتخبط في تنظيمها الإداري والتسييري، وتخلي المجتمع عن دعمها ولم تخصص لها أي مبالغ مالية في ميزانية التحول 1997ف وتركت لتفول ذاتها. خاصة بعد أن تم تملك الوحدات الصناعية للأفراد العاملين بها، وتؤكد للجهات ذات العلاقة بأن الصناعة غير قادرة على تحقيق أهدافها التي رسمها لها المجتمع. في هذا السياق ينبغي التوجه إلى أن الصناعة في ليبيا لم تخلق تمايزاً طيقياً بين أفراد المجتمع كما هو الحال في المجتمعات الصناعية بل عملت على إحداث تنوع وظيفي في سلم التركزية المهنية والوظيفية للأفراد المجتمع. (تقرير: 47.1998)