الفصل السابع والعشرون

الثـــورة الصناعية

١ ... أسبابهـــا

لم بدأت الثورة الصناعية أول ما بدأت فى انجلتره ؟ لأن انجلتره كانت قد انتصرت فى حروب عظمى على القارة وحفظت فى الوقت نفسه أرضها من خراب الحرب ؛ ولأنها حققت السيطرة على البحار فظفرت بمستعمرات وفرت لها الخامات واحتاجت إلى السلع المصنوعة ؛ ولأن جيوشها وأساطيلها ، وسكانها المتزايدين . هيأوا لها سوقاً متسعة للمنتجات الصناعية ؛ ولأن النقابات الحرفية عجزت عن تلبية هذه المطالب المتسعة ؛ ولأن مكاسب التجارة المترامية الحدود كدست رأسمال يبحث عن وجوه جديدة للاستثمار ؛ ولأن انجلتره سمحت لنبلائها — ولثرواتهم — بالاشتغال بالتجارة والصناعة ؛ ولأن إحلال الرعى تدريجياً محل فلاحة الأرض أجبر الفلاحين على النزوح من الحقول إلى المدن حيث زادوا من عدد العمال المتاحين للمصانع ؛ ولأن العلم فى انجلتره كان يوجهه رجال ذوو نزعة عملية ، فى حين كان على القارة منصرفاً أغلبه إلى البحث المجرد ؛ وأخيراً لأن انجلتره كان لها حكومة دستورية حساسة لمصالح التجارة ، شاعرة على نحو غامض بأن السبق فى الثورة الصناعية سيحقق لانجلتره الزعامة السياسية للعالم الغربى طوال حقبة قرن أو يزيد .

أما سيطرة بريطانيا على البحار فكانت قد بدأت بهزيمتها الأرمادا الأسبانى ، وامتدت هذه السيطرة بفضل الانتصارات على هولندة فى الحروب الانجليزية الهولندية ، وعلى فرنسا فى حرب الوراثة الاسبانية ؛ ثم جاءت حرب السنين السبع فكادت تجعل تجارة المحيط حكراً على بريطانيا . وكان

للبحرية البريطانية التى لاتقهر الفضل فى تحويل القنال الانجليزى إلى ما يشبه الخندق المائى الحالى لهذا « الحصن الذى شيدته الطبيعة . . ليدرأ عنها شر المرض وذراع الحرب »[1] (كما قال شكسبير) . فلم يعف الاقتصاد الانجليزى من نهب الجنان المغيرين وسلبهم فحسب ، بل غذته وحفزته حاجات الجيوش البريطانية وجيوش الحلفاء المحاربة فى القارة ، ومن هنا هذا التوسع الزائد فى صناعات النسيج والمعادن ، والحاجة لآلات تزيد من سرعة الإنتاج ولمصانع تستكثر منه .

وسهلت السيطرة على البحار فتح المستعمرات . وكانت كندا وأغنى بقاع الهند الثمرة التى وقعت من نصيب انجلتره فى حرب السنين السبع . وأكسبت رحلات كرحلات الكبتن كوك (١٧٦٨ — ٧٦) الامبراطورية البريطانية جزائر أفادتها من الناحية الاستراتيجية فى الحرب والتجارة وثبت انتصار رودنى على دجراس (١٧٨٢) — السيطرة البريطانية على جميكا ، وبربيدوس ، وجزر البهاما . ثم ظفرت بنيوزيلنده فى ١٧٨٧ ، وباستراليا فى ١٧٨٨ . وأتاحت تجارة المستعمرات وغيرها من أقطار ما وراء البحار للصناعة البريطانية سوقاً أجنبية لا ينافسها فيها منافس فى القرن الثامن عشر. وكانت التجارة مع المستوطنات الانجليزية فى أمريكا الشمالية تستخدم ١,٠٧٨ — سفينة و ٢٩,٠٠٠ ملاح[2] . وازدهرت لندن وبرستل ولفربول وجلاسجو ثغوراً هامة لتجارة الأطلنطى هذه . وأخذت المستعمرات السلع المصنوعة وأرسلت عوضاً عنها الطعام والتبغ والتوابل والشاى والحرير والقطن والخامات والذهب والفضة والأخشاب الكريمة . وقيد البرلمان استيراد المصنوعات الأجنبية بفرض الرسوم العالية عليها وثبط تنمية صناعات المستعمرات أو الصناعات الأرلندية المنافسة لصناعات بريطانيا . ولم تقم مكوس داخلية (كتلك التى عرقلت سير التجارة الداخلية فى فرنسا) عقبة فى سبيل انتقال السلع فى أرجاء انجلتره واسكتلنده وويلز ، وكانت هذه الأقاليم أوسع منطقة للتجارة الحرة فى غربى أوربا . وحظيت الجزيرتان العليا والوسطى برخاء عظيم نسبياً ؛ وبقدرة شرائية كانت حافزاً إضافياً للإنتاج الصناعى .

ولم تكن النقابات الحرفية كفئوا لتلبية حاجات الأسواق المتسعة فى الداخل والخارج . لقد أسست أولا لسد حاجات البلدة وما حولها ، وغلت يدها نظم عتيقة ثبطت الابتكار والتنافس والاقتحام ، ولم تكن معدة لجلب المواد الخام من مصادر نائية ، أو للحصول على رأس المال اللازم للإنتاج الموسع ، أو لحساب الطلبات من الخارج أو الحصول عليها أو تلبيتها . وحل محل معلم النقابة الحرفية شيئاً فشيئاً « مقاولون » ومتعهدون يعرفون كيف يجمعون المال ، ويتوقعون الطلب أو يخلقونه ، ويحصلون على الخامات ، وينظمون الآلات والعمال للإنتاج لأسواق فى كل أركان المسكونة .

أما المال فقد جاء من أرباح التجارة أو الأعمال المالية ، ومن غنائم الحرب ومراكب الترحيلة . ومن التعدين أو استيراد الذهب أو الفضة ، ومن الثروات الكبيرة التى تحققت فى تجارة الرقيق أو فى المستعمرات . كان الانجليز يرحلون عن بلادهم فقراء ، فيعود بعضهم أغنياء . ففى تاريخ مبكر (١٧٤٤) أتيح لخمسة عشر رجلا عائدين من جزر الهند الغربية من المال ما يكفى لشراء انتخابهم للبرلمان[٣] . وما وافى عام ١٧٨٠ حتى كان « النوابون » Nabobs الذين أثروا فى الهند قوة فى مجلس العموم ، والكثير من هذا المال المجلوب كان متاحاً للاستثمار . وبينما كان النبلاء فى فرنسا ممنوعين من الاشتغال بالتجارة أو الصناعة ، كان نظراؤهم فى انجلترة معفين من هذا الحظر ، ونمت الثروة المتأصلة فى الأرض بفضل استثمارها فى المشروعات التجارية ؛ من ذلك أن دوق برد جووتر غامر بميراثه فى تعدين الفحم . وأودع آلاف البريطانيين مدخراتهم فى المصارف التى كانت تقرض النقود بفوائد منخفضة . وانتشر مقرضو المال فى كل مكان ؛ فقد اكتشف المصرفيون أن أيسر طرق الأثراء هى التعامل فى نقود غيرهم . فكان فى لندن عشرون مصرفاً فى ١٧٥٠ ، وخمسون فى ١٧٧٠ ، وسبعون فى ١٨٠٠[٤] . وعد بيرك اثنى عشر مصرفاً خارج لندن فى ١٧٥٠ ؛ وفى ١٧٩٣ كان هناك أربعمائة[٥] . وأضافت النقود الورقية إلى الائتمان المخصب ، فبلغت فى ١٧٥٠ اثنين فى المائة من العملة وفى ١٨٠٠ بلغت عشرة فى المائة[٦] . وغامرت الأموال المختزنة بالاستثمار حين نشرت التجارة والصناعة أرباحهما المتصاعدة .

واحتاجت الحوانيت والمصانع المتكاثرة إلى رجال . وتعاظم المدد الطبيعى من العمال بفضل العدد المتزايد من الأسر الريفية التى لم تعد قادرة على كسب قوتها من الفلاحة . وطالبت صناعة الصوف المزدهرة بالصوف ؛ وانتزع المزيد من الأرض من الفلاحة وخصص للرعى ؛ وحلت الأغنام محل الرجال ؛ ولم تكن قرية « أوبرن » (التى حزن عليها جولد سمث (القرية المهجورة الوحيدة فى بريطانيا . ففى الفترة من ١٧٠٢ إلى ١٧٦٠ كان هناك ٢٤٦ قانوناً برلمانياً يصرح بنزع اربعمائة فدان من الزراعة ، ومن ١٧٦٠ إلى ١٨١٠ كان هناك ٢,٤٣٨ قانوناً ، تأثرت بها خمسة ملايين فدان تقريباً(٧) . ولما تحسنت الآلات الزراعية ، لم تعد الملكيات الصغيرة مرغوبة ، لأنها عجزت عن استعمال الآلات الجديدة أو دفع ثمنها ؛ فباع الألوف من المزارعين أراضيهم وأصبحوا أجراء فى مزارع واسعة أو فى مصانع ريفية أو فى المدن . وأنتجت المزارع الكبيرة المزودة بطرائق وتنظيم وآلات أفضل غلة للفدان أكثر من مزارع الماضى ، ولكنها كادت تمحو كل أثر للمزارعين الأحرار ، أو الفلاحين الملاك ، الذين كانوا الدعامة الاقتصادية والحربية والأخلاقية لانجلتره . وزادت أثناء ذلك الهجرة من ايرلنده والقارة اعداد الرجال والنساء والأطفال المتنافسين على الاشتغال فى المصانع .

ولم يلعب العلم إلا دوراً متواضعاً فى التحول الاقتصادى الذى طرأ على انجلتره القرن الثامن عشر . وقد استعان وات ببحوث ستيفن هيلز فى الغازات ، وجوزف بلاك فى الحرارة والبخار ، على تحسين الآلة البخارية . وكانت جمعية لندن الملكية يتألف أكثرها من رجال عمليين يحبذون الدراسات التى يرجى تطبيقها على الصناعة . كذلك كان استعداد البرلمان البريطانى لمراعاة الاعتبارات المادية ؛ ومع أن ملاك الأرض كانوا مهيمنين عليه ، فإن العديد منهم شاركوا فى التجارة أو الصناعة ، وكان أكثر الأعضاء ميالين إلى قبول الهدايا واستجابة إلى الالتماسات من رجال الأعمال لتخفيف القيود التى فرضتها الحكومات السابقة على الاقتصاد . وظفر المدافعون عن حرية المشروعات وحرية التجارة — وترك الأجور والأسعار حرة فى الصعود أو الهبوط طبقاً لقوانين العرض والطلب — هؤلاء ظفروا بتأييد عدة زعماء

برلمانيين ؛ فتحطمت ببطء الحواجز القانونية المعوقة لانتشار التجارة والمصنوعات . وهكذا تحققت جميع الشروط اللازمة لتفوق انجلتره فى الثورة الصناعية .

٢ — مقوماتها

كانت العناصر المادية للثورة الصناعية هى الحديد والفحم والنقل والآلات والطاقة والمصانع . ولعبت الطبيعة دورها بتزويدها انجلتره بالحديد والفحم وسيولة الطرق . ولكن الحديد على الصورة التى جلب بها من المناجم كانت تتخلله الشوائب التى لابد من إزالتها بصهره بالنار . كذلك كان الفحم تختلط به الشوائب التى أزيلت بتسخينه أو « طهوه » حتى يستحيل إلى «الكوك» وتحول خام الحديد المحمى المنقى لدرجات متنوعة بالكوك المحروق إلى حديد مشغول أو زهر أو صلب .

ورغبة فى زيادة الحرارة بنى ابراهام داربى (١٧٥٤ وما بعدها) أفراناً عالية تزود فيها النار بهواء إضافى من منفاخ تشغله ساقية . وفى ١٧٦٠ استعاض جون سميتن عن المنفاخ بمضخة هواء مضغوط تشغلها المياه من جهة والبخار من جهة أخرى ؛ ورفع تيار الضغط العالى الثابت إنتاج الحديد الصناعى من اثنى عشر طناً إلى أربعين طناً للفرن فى اليوم[٨] . ورخص الحديد رخصاً أتاح استعماله فى مئات النواحى الجديدة ؛ مثال ذلك أن رتشرد رينولدز بنى فى ١٧٦٣ أول سكة حديد معروفة — وكانت طرقاً حديدية يسرت إحلال المركبات محل خيول الحمل فى نقل الفحم والحديد .

وبدأ الآن عصر ساد فيه كبار صناع الحديد المشهورون الذين سيطروا على المسرح الصناعى وأثروا ثراء طائلا باستخدامهم الحديد فى أغراض بدت غريبة تمام الغرابة على ذلك المعدن . مثال ذلك أن جون ولكنسن وأبراهام درابى الثانى أقاما أول قنطرة حديدية على نهر سفرن (١٧٧٩) . وأضحك ولكنسن انجلترة حين اقترح بناء سفينة حديدية ؛ وقال بعضهم إنه جن . ولكنه وقد اعتمد على المبادىء التى أرساها أرخميدس . ركب

بالواح معدنية أول سفينة حديدية عرفها التاريخ (١٧٨٧) . وأقبل رجال الأعمال من الخارج ليشاهدوا ويدرسوا المصانع الكبرى التى أقامها ولكنسن ، أو رتشرد كرونشى أو أندونى بيكن . وأصبحت برمنجهام القريبة من طبقات هائلة من الفحم والحديد أهم مركز لصناعة الحديد فى انجلتره . ومن هذه الورش تدفق إلى ورش انجلتره ومصانعها الجديد من العدد والآلات الأكثر قوة واحتمالا والأحق بالاطمئنان إليها .

وكان الفحم والحديد ثقيلين غالي النقل إلا بالماء . وأتاح الساحل الغنى بالفجوات العميقة للنقل البحرى الوصول إلى الكثير من مدن بريطانيا الكبرى. وكان لابد من احداث ثورة فى وسائل النقل لجلب المواد والمحاصيل إلى المدن البعيدة عن الساحل والأنهار الصالحة للملاحة وظلت حركة البضائع على البر شاقة رغم شبكة الطرق الرئيسية Turnpikes التى بنيت بين ١٧٥١ و ١٧٧١ . (وقد اشتق اسمها من الأبواب الدوارة turnstiles المرشوقة بالمناخس التى تعوق المرور حتى تدفع المكوس) [٩] . وقد ضاعفت طرق المكوس هذه سرعة العبور ونشطت التجارة الداخلية . وحل محل خيول الحمل عربات تجرها الخيل ، وأخلى السفر على ظهور الخيل مكانه لمركبات البريد . على أن الطرق الرئيسية تركت لأصحاب المشروعات الحرة ليصونوها وسرعان ما تدهورت حالها .

إذن ظلت حركة التجارة تؤثر الطرق المائية . لذلك ظهرت الأنهار لتحمل السفن الثقيلة ، وربطت الأنهار والمدن بالقنوات . وقد تحول جيمس برندلى ، الذى لم يكن له حظ من التعليم النظامى أو الفنى ، من مركب طواحين غير متعلم إلى أشهر مهندس قنوات فى جيله ؛ إذ حل بعبقريته الميكانيكى مشاكل تمديد القنوات خلال الأهوسة والأنفاق وفوق السقايات . وفى ١٧٥٩ — ٦١ شق قناة جلبت إلى مانشستر الفحم من مناجم دوق برجووتر فى ورسلى ؛ فأنقص هذا إلى النصف ثمن الفحم فى مانشستر ، ولعب دوراً رئيسياً فى جعل تلك المدينة حاضرة صناعية . وكان من أجمل المناظر فى انجلترة القرن الثامن عشر منظر مركب تمخر مياه قناة برندلى — برجووتر الممتدة بسقاية تعلو تسعة وتسعين قدماً فوق نهر ايروبل فى بارتن . وفى

١٧٦٦ بدأ برندلى شق قناة الجراند ترنك التى ربطت نهرى ترنت ومرزى فتفتحت بذلك طريقاً مائياً عبر وسط انجلترة من البحر الإيرلاندى إلى بحر الشمال . وربطت قنوات أخرى نهر ترنت بالتيمز ، ومانشستر بليفربول ؛ ولم تنقضى ثلاثون سنة حتى خفضت مئات القنوات الجديدة تكاليف نقل التجارة فى بريطانيا تخفيضاً كبيراً .

أما وقد توفر للثورة الصناعية المواد والوقود والنقل ، فقد بقى عليها بعد ذلك أن تستكثر من السلع . وكان الطلب على الآلات اللازمة لتعجيل الإنتاج على أشده فى المنسوجات . فالناس فى حاجة إلى الكساء ، والجنود والسفن كان يجب تموينهم بالأزياء الخاصة بهم . وكان القطن يدخل انجلترة بمقادير تتزايد بسرعة — ثلاثة ملايين رطل فى ١٧٥٣ ، واثنان وثلاثون مليوناً فى ١٧٨٩[١٠] . ولم يكن فى طاقة العمل اليدوى أن يصنع بضائع مصقولة فى الوقت الذى يلبى فيه الطلب . إن تقسيم العمل الذى كان قد تطور فى حرف الكساء أوحى باختراع الآلات وشجعه .

وكان جون كاى قد بدأ ميكنة النسيج بفضل مكوكه الطائر (١٧٣٣) ، ولويس بول ميكن الغزل بطريقة البكر (١٧٣٨) . وفى ١٧٦٥ غير جيمس هارجريفز ، وهو من أهالى مدينة بلاكبيرن بلانكا شير وضع عجلة الغزل فجعلها أفقية بدل أن تكون رأسية ، وركب عجلة فوق أخرى ، وشغل ثمانى منها ببكرة واحدة وسير ، ونسج ثمانية خيوط فى وقت واحد ؛ ثم أضاف مزيداً من القوة لمزيد من المغازل حتى استطاع مغزله Spinning jenny (وجنى هو اسم زوجته) أن ينسج ثمانين خيطاً فى وقت واحد . وخشى الغزالون اليدويون أن تفقدهم هذه البدعة حرفتهم وقوتهم . فحطموا آلات هارجريفز فهرب لحياته إلى نوتنجهام حيث أتاح نقص العمال لمغازله أن تركب . فلما حلت سنة ١٧٨٨ كان عددها فى بريطانيا قد بلغ عشرين ألفا . وكانت عجلة الغزل بسببها إلى أن تصبح حلية رومانسية .

وفى ١٧٦٩ وفق رتشرد آركرايت بناء على اقتراحات ميكانيكيين شتى فى تطوير « إطار مائى » تستطيع قوة الماء بواسطته أن تحرك ألياف القطن

بين سلسلة متعاقبة من البكرات تجذب وتمد الألياف فتجعلها خيطاً أكثر إحكاماً وصلابة . وحوالى عام ١٧٧٤ جمع صموئيل كرومتن بين مغزل هارجريفز وبكرات آركرايت فى آلة هجين لقبها ظرفاء الانجليز « بغلة كرومتن» : فكانت حركة المغازل المتعاقبة إلى الخلف وإلى الإمام بالتناوب تمد الخيط وتفتله وتلفه فتجعله أرفع وأقوى ؛ وقد ظلت هذه الطريقة إلى وقتنا هذا المبدأ الذى تقوم عليه أعقد آلات الغزل والنسيج . وكانت المغزلة القديمة (الجنى) والإطار المائى يصنعان من الخشب ، أما البغلة فقد استخدمت البكرات والعجلات المعدنية بعد ١٧٨٣ ، وأصبحت من المتانة بحيث تحتمل سرعة التشغيل الآلى وضغطه .

وكانت الأنوال الآلية التى تشغل بالكرانك والأثقال تستعمل من قبل فى ألمانيا وفرنسا ، ولكن حدث فى ١٧٨٧ أن شيد إدموند كارترايت فى دونكاستر مصنعاً صغيراً شغل فيه عشرون نولا بقوة الحيوان المحركة . وفى ١٧٨٩ استبدل بهذا المحرك آلة بخارية . وبعد عامين اشترك مع بعض أصدقاء من ما نشستر فى إنشاء مصنع كبير يدار فيه أربعمائة نول بالبخار . وهنا أيضاً ثار العمال ، فأحرقوا المصنع وسووه بالأرض وهددوا بقتل مؤسسيه ؛ وبنيت فى العقد التالى أنوال آلية كثيرة ، حطم المشاغبون بعضها ونجا بعضها وتكاثر ، وانتصرت الآلات .

وكان مما أعان انجلترا على الصناعة توافر القوة المائية المتولدة من أنهار كثيرة يغذيها المطر الغزير . فأقيمت الطواحين والمصانع فى القرن الثامن عشر فى الريف أكثر مما أقيمت فى المدن على أنهار يمكن بناء سدود عليها تحدث مساقط للمياه لها من القوة ما يكفى لإدارة عجلات كبيرة . هنا قد يتساءل شاعر ألم يكن من الخير لو لم يحل البخار قط محل الماء قوة محركة ، وأن تختلط الصناعة بالزراعة فى الريف بدلا من أن تحشد فى المدن . ولكن وسيلة الإنتاج الأكثر فاعلية وربحاً تزيح الوسيلة الأقل ، وقد وعدت الآلة البخارية (التى تألقت هى أيضاً — إلى وقت قريب — بوهج رومانسى) بأن تنتج أو تنقل من السلع والذهب أكثر مما شهد العالم فى أ زمان مضى .

ولقد كانت الآلة البخارية ذروة الثورة الصناعية لاثمرة لها تماماً . ولا داعى للرجوع بالذاكرة إلى هيرو الاسكندرى (٢٠٠ م ؟) ، لأن دنتن بابين وصف جميع مكونات ومبادىء آلة بخارية عملية فى ١٦٩٠ . ثم صنع تومس سافرى مضخة يديرها البخار فى ١٦٩٨ . وطورها تومس نيوكومن (١٧٠٨ — ١٢) إلى آلة يكثف فيها تيار متدفق من الماء البارد البخارى المولد من الماء المحمى ، ويدفع فيها تناوب ضغط الهواء كباساً إلى أعلى وأسفل ؛ هذه « الآلة الهوائية » ظلت الآلة القياسية حتى حولها جيمس وات إلى آلة بخارية حقيقية فى ١٧٦٥ .

وكان وات بخلاف معظم مخترعى ذلك الجيل طالباً كما كان رجلاً عملياً . كان جده معلم رياضيات ، وأبوه معمارياً وبناء سفن وقاضياً بلدة جرينوك فى جنوب غربى اسكتلنده . ولم يحظ جيمس بتعليم جامعى ، ولكنه كان ذا تطلع خ ق واستعداد ميكانيكى . ويعرف نصف العالم قصته مع عمته التى وبخته قائلة « لم أر قط ولداً خاملا مثلك . . . فإنك لم تنطق بكلمة واحدة طوال هذه الساعة ، بل نزعت غطاء تلك الغلاية ، ثم أعدته إلى مكانه ، ثم أمسكت تارة قلنسوة وتارة ملعقة فضية فوق البخار ملاحظاً كيف يتصاعد من البزبوز ، وممسكاً بالقطرات محصياً إياها[١١] » . وفى القصة رائحة الأسطورة ، ولكن مخطوطاً خلفه جيمس وات بخط يده يصف تجربة فيها « ثبت الطرف المستقيم لأنبوب على بزبوز غلاية شاى » ، وجاء فى مخطوط آخر : « أخذت أنبوبة زجاجية ملوية وأدخلتها فى فم غلاية شاى ، وغمرت الطرف الآخر فى ماء بارد »[١٢] .

وحين بلغ وات العشرين (١٧٥٦) حاول أن يبدأ عمله فى ج سجو صانعاً للأدوات العلمية . وأبت عليه نقابات حرف المدينة الرخصة بحجة أنه لم يكمل فترة التلمذة كلها ، ولكن جامعة جلاسجو أعطته ورشة داخل أرضها . واختلف إلى محاضرات الكيمياء التى يلقيها جوزيف بلاك ، وكسب صداقته ومساعدته ، واهتم خاصة بنظرية بلاك فى الحرارة الكامنة[١٣] .

ثم تعلم الألمانية والفرنسية والإيطالية ليقرأ الكتب الأجنبية بما فيها كتب الميتافيزيقا والشعر . وقد راع السير جيمس روبيسن تنوع معلوماته . وكان يعرفه فى تلك الآونة (١٧٥٨) . فقال « رأيت صانعاً ولم أتوقع أكثر من هذا . ولكنى وجدت فيلسوفاً »(١٤) .

وفى ١٧٦٣ طلبت إليه الجامعة أن يصلح نموذجاً من آلة نيوكومن كان يستعمل فى تدريس الفزياء . وأدهشه أن يجد ثلاثة أرباع الحرارة التى تمد بها الآلة تضيع هباء . فبعد كل ضربة كباس تفقد الأسطوانة الحرارة من جراء استعمال الماء البارد لتكثيف كمية البخار الجديدة التى تدخل الأسطوانة ، فقد كان قدر كبير من الطاقة يتبدد حتى حكم أكثر أصحاب المصانع بأن الآلة غير مجزية . واعتزم وات تكثيف البخار فى وعاء منفصل لا تؤثر درجة حرارته المنخفضة فى الأسطوانة التى يتحرك فيها الكباس . وزاد هذا « المكثف » كفاءة الآلة فى نسبة الوقود المستعمل إلى العمل المؤدى قرابة ثلاثمائة فى المائة . يضاف إلى هذا أن الكباس بفضل اصلاح وات للآلة أخذ يحركه تمدد البخار لا الهواء : لقد صنع وات آلة بخارية لامراء فيها .

أما الإنتقال من الخطط والنماذج إلى التطبيق العملى فقد أفنى اثنى عشر عاماً من حياة وات . ولكى يصنع عينات ويحدث تحسينات متعاقبة فى آلته اقترض أكثر من ألف جنيه ، أكثر ها من جوزف بلاك . الذى لم يفقد إيمانه به قط . وتنبأ جون سميتن ، وكان هو نفسه مخترعاً ومهندساً ، بأن آلة وات لا يمكن « تعميم استعمالها أبداً لصعوبة تصنيع أجزائها بالدقة الكافية »(١٥) . وفى ١٧٦٥ تزوج وات ، وكان عليه أن يكسب مزيداً من المال . فنحى اختراعه وعكف على أعمال المساحة والهندسة ، فرسم تصميمات الثغور والكبارى والقنوات . وخلال ذلك قدمه بلاك إلى جون روبك الذى كان يبحث عن آلة أكثر فاعلية من آلة نيوكومن لضخ الماء من مناجم الفحم التى تمد بالوقود مصانع الحديد التى يملكها فى كارون . وفى ١٧٦٧ وافق على أن يدفع ديون وات ويزوده برأس المال اللازم لصنع آلات طبق مواصفات وات ، وذلك لقاء ثلثى الأرباح التى تتحقق من التركيبات

أو المبيعات . ورغبة فى حماية استثمارهما طلب وات فى ١٧٦٩ إلى البرلمان براءة اختراع تعطيه دون غيره حق إنتاج آلته ، فمنح البراءة حتى عام ١٧٨٣ . وأقام هو وروبك آلة بخارية قرب أدنبره ، ولكن صنعة الحدادين الرديئة تسببت فى فشلها ؛ وفى بعض الحالات كانت الأسطوانات التى صنعت لوات أكبر فى قطرها ثمن بوصة فى طرف منها فى الآخر .

وباع روبك نصيبه فى الشركة إلى ماثيو بولتن (١٧٧٣) بعد أن فتت النكسات فى عضده . وبدأ الآن ارتباط ملحوظ فى تاريخ الصداقة كما هو ملحوظ فى تاريخ الصناعة . ذلك أن بولتن لم يكن مجرد إنسان يجرى وراء الربح ، فلقد بلغ اهتمامه بتحسين طرائق الإنتاج وميكانيكياته حداً أفقده ثروته فى هذا السبيل . ففى ١٧٦٠ تزوج وهو فى الثانية والثلاثين من امرأة غنية ، وكان فى وسعه أن يتقاعد ويعيش على دخلها ، ولكنه بدلا من هذا بنى فى سوهو قرب برمنجهام مصنعاً من أكبر مصانع انجلترا ، يقوم بصنع أنواع كثيرة من الأدوات المعدنية من مشابك الأحذية إلى الثريات . وكان يعتمد على القوة المائية لتشغيل الآلات فى مبانى مصنعه الخمسة ثم اعتزم أن يجرب قوة البخار . وكان على علم بأن وات أثبت عدم كفاية آلة نيوكومن ، وأن آلة وات فشلت بسبب الأسطوانات التى ثقبت بغير دقة . فغامر مغامرة محسوبة مفترضاً أن هذا العيب يمكن التغلب عليه . وفى ١٧٧٤ نقل آلة وات إلى سوهو ، وفى ١٧٧٥ لحق بها وات . ومد البرلمان أجل البراءة من ١٧٨٣ إلى ١٨٠٠ .

وفى ١٧٧٥ أخترع كبير الحدادين ولكنسن قضيب ثقب أسطوانياً مجوفاً مكن بولتن ووات من إنتاج آلات ذات قوة وكفاية لم يسبق لهما نظير . وسرعان ما أخذت الشركة الجديدة تبيع الآلات البخارية لأصحاب المصانع والمناجم فى طول بريطانيا وعرضها . وقد زار بوزويل سوهو فى ١٧٧٦ وكتب يقول :

« لقد تفضل على مستر هكتور برفقتى لرؤية مصانع مستر بولتن الكبرى . . . ووددت لو كان جونسن معنا ، لأنه كان مشهداً كان يسرنى

أن أتأمله على ضوء علمه . ولقد كانت ضخامة بعض الآلات وتعقدها خليقة بأن تكون قريعاً لعقله الجبار . ولن أنسى ما حييت عبارة مستر بولتن التى قالها لى « إننى ياسيدى أبيع هنا ما يريد العالم كله أن يملكه — القوة المحركة » . وكان يشتغل بمصنعه نحو سبعمائة نفس . وقد رأيت فيه « زعيم قبيلة حديدياً ، وبدا أنه أب لقبيلته »(١٦) .

على أن آلات وات البخارية كانت لاتزال ناقصة ، وقد جاهد على الدوام لتحسينها . ففى ١٧٨١ سجل اختراعاً تحول فيه حركة الكباس المتناوبة إلى حركة دوارة ؛ مما جعل الآلة البخارية صالحة لإدارة المكنات العادية . وفى ١٧٨٢ سجل آلة بخارية ثنائية العمل ، يتلقى فيها طرفا الأسطوانة دفعين من الغلاية والمكثف . وفى ١٧٨٨ سجل اختراع « ضابط على شكل بلية طياره » ينظم تدفق البخار ليزيد من السرعة المتماثلة فى الآلة . وخلال سنوات التجريب هذه كان مخترعون آخرون يصنعون آلات منافسة ، وكان على وات أن ينتظر حلول عام ١٧٨٣ حتى تسدد مبيعاته ديونه وتبدأ فى أن تؤتى ثمراتها . فلما انتهت فترة براءته اعتزل العمل النشيط ، وواصل العمل فى شركة بولتن ووات أبناؤهما . وتسلى وات بالاختراعات الصغيرة ، واستمتع بشيخوخة رضية ، ومات ١٨١٩ وقد بلغ الثالثة والثمانين .

وكان هناك اختراعات أخرى كثيرة فى هذا العصر الزاخر الذى « يملك كل معلم صناعة فيه تقريباً اختراعاً جديداً من بنات أفكاره ، ويدخل كل يوم تحسينات على مخترعات غيره »(١٧) على حد قول الدين تكر . وتوصل وات نفسه إلى طريقة لاستخراج النسخ المطابقة باستعمال حبر غروى وضغط الصفحة المكتوبة أو المطبوعة على فرخ مبلل من الورق الرفيع (١٧٨٠) : وطبق أحد موظفيه المدعو وليم مردوك آلة وات البخارية على الجر ، وصنع نموذجاً لقاطرة سرعتها ثمانية أميال فى الساعة (١٧٨٤) ، وقاسم مردوك رجلا فرنسياً يدعى فليب لوبون أمتياز استعمال غاز الفحم فى الإضاءة ، وأنار بهذه الطريقة خارج مصنع سوهو (١٧٩٨)، والمنظر المحورى للاقتصاد الانجليزى فى نهاية القرن الثامن عشر هو منظر الآلة البخارية تقود المسيرة

وتزيد السرعة ، وتسخر نفسها للآلات فى عشرات الصناعات ، وتصرف مصانع الغزل والنسيج عن قوة الماء إلى قوة البخار (١٧٨٥ وما بعدها) ، وتغير وجه الريف ، وتغزو المدن ، وتحجب السماء بغبار الفحم وأبخرته ، وتختبىء فى أحشاء المراكب لتسبغ قوة جديدة على سيادة انجلترة على البحار .

واقتضى الأمر عنصرين آخرين لجعل الثورة تامة ، المصانع ورأس المال . وكانت مقومات الصناعة — وهى الوقود والقوة المحركة والمواد والآلات والعمال — تتعاون على خير وجه إذا جمعت فى مبنى أو مصنع واحد ، وفى تنظيم وضبط واحد ، تحت رئيس واحد . لقد كانت المصانع موجودة من قبل ؛ ولكنها الآن تكاثرت عدداً وحجماً لأن السوق الموسعة تطلبت الإنتاج المنتظم الواسع النطاق ، وأصبح « نظام المصنع » علماً على النظام الجديد فى الصناعة . فلما أصبحت الآلات الصناعية والمصانع غالية التكلفة ، قوى سلطان الرجال والمؤسسات القادرة على جمع رأس المال أو تقديمه ، وتسلطت المصارف على المصانع ، واتخذ المركب كله اسم الرأسمالية — وهو اقتصاد يسيطر عليه الممولون . أما وقد توافرت كل حوافز الاختراع والمنافسة ، وتحررت المشروعات الصناعية تحرراً متزايداً من قيود النقابات الحرفية والمعوقات التشريعية ، فإن الثورة الصناعية تهيأت لتشكل من جديد وجه بريطانيا وسماءها وروحها .

٣ — ملابساتها

كان على صاحب العمل والعامل كليهما أن يغيرا عاداتهما ومهاراتهما وعلاقاتهما . فأما صاحب العمل الذى أخذ يتعامل مع عمال لايفتأ عددهم فى ازدياد ، وفى دورة أسرع لرأس المال ، فقد فقد الصلة الحميمة بهم ، واضطر أن ينظر إليهم لا بوصفهم معارف عاكفين على عمل مشترك ، بل يشتغلون جزئيات فى عملية لايحكم عليها إلا بالأرباح . وكان معظم الحرفيين قبل فى ورش النقابات أو فى بيوتهم حيث لاتكون ساعات العمل صارمة ١٧٦٠ لاتلين ، وحيث يسمح بفترات للراحة ؛ وفى عهد أسبق كانت هناك عطلات دينية تحرم الكنيسة فيها كل عمل يأتى بربح . وعلينا ألا نتمثل حال الرجل

من عامة الشعب قبل الثورة الصناعية فى صورة مثالية ؛ ولكنا لانخطىء إذا قلنا أن المشاق التى تعرض لها آنئذ كانت تخفف منها التقاليد ، والتعود ، والهواء الطلق فى كثير من الحالات . فلما تقدم التصنيع خفف من عناء العامل تخفيض ساعات العمل ، وزيادة أجره ، واتساع قدرته على الحصول على نصيب من السلع التى ازداد تدفقها من الآلات . ولكن تصف القرن الذى حدث فيه الانتقال من الحرفة والبيت إلى المصنع بعد ١٧٦٠ ، كان لعمال انجلتره نصف قرن حافلا بالذل اللا إنسانى الذى كان أحياناً شراً من العبودية .

كان أكثر المصانع فى تلك الفترة يشترط اثنتى عشرة ساعة إلى أربع عشرة من العمل فى اليوم على مدى ستة أيام فى الأسبوع (١٨) . وكانت حجة أرباب العمل أنه لامفر من الاحتفاظ بالعامل ساعات طويلة لأنه لايمكن الاعتماد عليه فى الحضور بانتظام : ذلك أن عمالا كثيرين كانوا يسرفون فى الشراب يوم الأحد اسرافاً يعوقهم عن الحضور إلى المصنع يوم الإثنين ؛ وكان هؤلاء — بعد أن يشتغلوا أربعة أيام يلزمون بيوتهم فى الثلاثة الباقية . وقد فسر آدم سمث هذه الظاهرة فقال « أن الجهد المفرط خلال أربعة أيام من الأسبوع هو فى حالات كثيرة السبب الحقيقى للتبطل فى الأيام الثلاثة الباقية » ؛ ونبه إلى أن اطالة فترة العمل أو الزيادة فى سرعته قد تؤدى، إلى الانهيار البدنى أو العقلى ؛ وأردف « أن الرجل الذى يعتدل فى العمل اعتدالا يمكنه من أن يعمل باستمرار لايحتفظ بصحته أطول من غيره فحسب بل أنه على مدى السنة يؤدى أكبر قدر من العمل »(١٩) .

أما الأجور الحقيقية فلا يمكن بالطبع قياسها إلا مرتبطة بالأسعار . ففى ١٧٧٠ كان رغيف الخبز الذى يزن أربعة أرطال فى نتنجهام يباع بنحو ستة بنسات ، ورطل الجبن أو لحم الخنزير بأربعة ، ورطل الزبد بسبعة ، وقد حسب آدم سمث حوالى عام ١٧٧٣ متوسط أجر العامل اللندنى بعشرة شلنات ، وفى المراكز الأصغر بسبعة ، وفى إدنبره بخمسة (٢٠) . وقال آرثر يونج حوالى عام ١٧٧٠ أن الأجر الأسبوعى للعامل الصناعى الانجليزى

يتفاوت جغرافياً من ستة شلنات وستة بنسات إلى أحد عشر شلناً . وظاهر أن الأجور كانت أقل كثيراً بالنسبة للأسعار منها الآن ، ولكن بعض العمال اشتغلوا بعض الوقت بالعمل الزراعى . وبعد ١٧٩٣ ، حين بدأت انجلتره حربها الطويلة مع فرنسا الثائرة ، ارتفعت الأسعار بأسرع كثيراً من ارتفاع الأجور ، وبات الفقر مدقعاً .

وأوصى كثير من اقتصاديي القرن الثامن عشر بخفض الأجور حفزاً للتشغيل المتصل . وحتى أرثر يونج صرح بهذا الرأى ، وهو الذى أزعجه ما شهد من فقر فى بعض أقاليم فرنسا : « لايجهل إلا أبله أنه لابد من الإبقاء على فقر الطبقات الدنيا وإلا لما نشطت أبدا »[٢١] . أوكما قال ج. سمث :

« من الحقائق التى يعرفها جيداً كل خبير بهذاالموضوع أن العوز ، إلى حد ما ، يحفز على الاجتهاد ، وأن الصانع (أى العامل اليدوى) الذى يستطيع العيش على شغل ثلاثة أيام ، سيظل متبطلا سكران بقية الأسبوع . ويمكننا على العموم أن نؤكد منصفين أن خفض الأجور فى صناعة الصوف سيكون بركة على الشعب ، وان يضار منه الفقراء حقيقياً . وبهذه الطريقة قد نصون تجارتنا ، وندعم دخولنا ، ونصالح الشعب بالإضافة إلى هذه المنافع »[٢٢] .

واستخدمت النساء والأطفال فى المصانع ، عادة لأداء العمليات التى لاتحتاج إلى مهارة . وكانت بعض النساجات الماهرات يتقاضين أجوراً لاتقل عن أجور أزواجهن ، ولكن الأجور العادية لعاملات المصانع بلغت فى المتوسط ثلاثة شلنات وستة بنسات — ولم تزد على نصف أجور العمال إلا فيما ندر[٢٣] . وكانت مصانع الغزل والنسيج وحدها فى ١٧٨٨ تشغل ٥٩,٠٠٠ امرأة و ٤٨٠٠٠ طفل[٢٤] . وكان السير روبرت بيل يستخدم نيفا وألف طفل فى مصانعه بلانكاشير[٢٥] . ولم يكن تشغيل الأطفال بدعاً فى أوربا ، فقد كان أمراً مسلماً به فى المزارع والصناعة الأسرية . وإذ كان التعليم العام أمراً لم يرض عنه المحافظون لأنه يفضى إلى فائض فى المتعلمين

وندرة فى العمال اليدويين ، فإن قلة قليلة جداً من الانجليز فى القرن الثامن عشر هى التى رأت ضيراً فى ذهاب الأطفال إلى المصنع بدلا من المدرسة . وحين كانت الآلات من البساطة بحيث يستطيع الأطفال أن يقوموا عليها ، رحب أصحاب المصانع بالغلمان والفتيات ذوى الأعوام الخمسة أو يزيد . وكان المسئولون فى الأبرشيات الذين ضاقوا بالإنفاق على الأيتام أو أطفال الفقراء يجهزونهم لرجال الصناعة مغتبطين ، أحياناً فى أفواج من خمسين أو ثمانين أو مائة ؛ وفى حالات عدة كانوا يشترطون أن يأخذ صاحب العمل طفلا معتوهاً واحداً فى كل عشرين طفلا[٢٦] . وكان يوم العمل العادى للعمال الأطفال يتراوح بين عشر ساعات وأربع عشرة . وكثيراً ماكانوا يسكنون جماعات ، وفى بعض المصانع كانوا يعملون فى ورديات من اثنتى عشرة ساعة ، بحيث ندر أن توقفت الآلات أوخلت الأسرة من شاغليها . وكان النظام يحفظ باللطم أو الركل . وقد وجد المرض ضحايا عاجزين عن درئه فى صبيان المصانع هؤلاء ؛ وكثير منهم أصابه العمل بتشوهات فى جسده أو الحوادث بعاهات مقعدة ، ومنهم من قتل نفسه . وكان فى بعض الرجال من رقة الشعور ما يكفى لذم تشغيل الأطفال هذا ، على أن هذا التشغيل تقلص لا لأن الناس أصبحوا أكثر رحمة ، بل لأن الآلات أصبحت أشد تعقيداً .

وأخضع الأطفال والنساء والرجال فى المصانع لظروف ونظم لم يعرفوها من قبل . وكانت المبانى فى حالات كثيرة تشيد على عجل دون توخ للمتانة ، مما أعان قطعاً على كثرة الحوادث وتفشى المرض . وكانت القواعد صارمة ، وانتهاكاتها تعاقب بغرامات قد تفقد العامل أجر يومه [٢٧] . وكانت حجة أرباب العمل أن العناية الواجبة بالآلات وضرورة التنسيق بين مختلف العمليات ، والعادات المتسيبة لسكان لم يألفوا النظام أو السرعة — كل هذا يتطلب ضبطاً صارماً إذا أريد ألا تقضى الفوضى والتبديد على الأرباح وترفع سعر المنتجات بحيث تخرجها من السوق فى داخل البلاد وخارجها . واحتمل العمال الانضباط لأن الصانع العاطل كان يواجه الجوع والبرد هو وأسرته ، وكان العامل المشتغل يعرف أن العمال العاطلين يتوقون

إلى أخذ وظيفته ، ومن ثم كان من مصلحة رب العمل أن يكون هناك « وعاء » من المتعطلين يأخذ منه البدائل للعمال المقعدين أو الساخطين أوالمرفوتين. وحتى العامل الكفء الحسن السير والسلوك كان يواجه الرفت إذا تشبعت السوق المتاحة بـ « إنتاج زائد » يفوق قدرتها الشرائية ، أو إذا وضع السلام نهاية لاستعداد الجيوش المبارك لطلب مقادير متزايدة من السلع واستهلاكها بأسرع ما يمكن .

وكان العمال فى ظل نظام النقابات الحرفية محميين بالأوامر النقابية أوالبلدية ، أما فى حركة التصنيع الجديدة فلم يجدوا حماية تذكر من القانون أو أى حماية إطلاقاً . وكانت دعوة الفزيوقراطيين لتحرير الاقتصاد من التنظيم قد تقدمت فى انجلتره كما تقدمت فى فرنسا ؛ وأقنع أصحاب الأعمال البرلمان بأنهم لايستطيعون مواصلة عملياتهم أو التصدى للمنافسة الأجنبية ما لم تترك الأجور لتحكمها قوانين العرض والطلب . وكان قضاة الصلح يحتفظون من قبل ببعض الأشراف على الأجور فى مصانع القرى ، أما فى المصانع بعد ١٧٥٧ ، فلم يكن لهم أى اشراف[٢٨] . ولم تر الطبقتان العليا والوسطى مبرراً للتدخل فى شئون أقطاب الصناعة ، وكان فيض الصادرات المتعاظم يفتح أسواقاً جديدة للتجارة البريطانية ؛ وكان الانجليز القادرون على الشراء مسرورين بوفرة المصنوعات .

ولكن العمال لم يصيبوا قسطاً من هذا الثراء فقد ظلوا — رغم تكاثر السلع بفضل الآلات التى يقومون عليها — فقراء عام ١٨٠٠ كما كانوا قبل قرن[٢٩] . ثم انهم لم يعودوا يملكون أدوات حرفتهم ، ولم يكن لهم نصيب يذكر فى تصميم السلعة المنتجة ، ولم ينالوا كسباً من توسع السوق التى يغذونها . وزادوا فقراً على فقر بمواصلة الأنجاب المرتفع الذى يؤتى ثماره فى المزرعة ؛ ووجدوا أكبر عزاء لهم فى الشراب والجنس ، وظلت نساؤهم يقومن بعدد من يلدن من الأطفال . وانتشر الفقر المدقع ؛ وارتفعت المصروفات المخصصة لإغاثة الفقراء من ٦٠٠,٠٠٠ جنيه فى ١٧٤٢ إلى ٢,٠٠٠,٠٠٠ جنيه فى ١٧٨٤[٣٠] . ولم تستطع الزيادة فى الإسكان أن

تساير هجرة العمال الصناعيين أو تكاثرهم ، وكثيراً ما أكرهوا على العيش في مساكن متداعية تتزاحم في شوارع ضيقة كئيبة . وعاش بعض العمال في أقباء زادت رطوبتها من أسباب المرض . ولم يخل عام ١٨٠٠ حتى كانت كل المدن الكبرى قد قامت فيها أحياء فقيرة مزدحمة باتت ظروف العيش فيها أسوأ من أي ظروف عرفت في تاريخ انجلتره السابق .

وحاول العمال تحسين ظروفهم بالمشاغبات أو الاضطرابات أو التنظيم ، فهاجموا المخترعات التي تهددهم بالبطالة أو العمل الشاق والأجر الحقير . وقرر البرلمان في ١٧٦٩ اعتبار تخريب الآلات جناية[٣١] . ولكن العمال في مصانع لانكاشير تجمعوا رغم ذلك عام ١٧٧٩ في حشد من الغوغاء تعاظم من خمسمائة رجل إلى ثمانية آلاف ؛ ثم جمعوا الأسلحة النارية والذخيرة ؛ وصهروا الأطباق البيوترية ليصنعوا منها الأعيرة ، وأقسموا أن يدمروا كل آلة في انجلتره . وفي بولتن حطموا مصنعاً وأجهزته تحطيماً تاماً ؛ وفي أولدم اقتحموا عنوة مصنع نسيج روبرت بيل (أبي السير روبرت الوزير) ، وحطموا أجهزته الغالية . وكانوا في طريقهم للهجوم على مصنع آركرايت في كرامفورد حين لحق بهم الجنود المرسلون من لفربول ، ففروا للفور مذعورين . وقبض على بعضهم وحكم عليهم بالشنق . وعلل قضاة الصلح هذا بأن « تدمير الآلات في هذا البلد ان يكون إلا الوسيلة لنقلها إلى البلاد الأخرى . . . مما يؤذي تجارة بريطانيا[٣٢] . وطلب « صديق للفقراء » مجهول الهوية إلى العمال أن يتحلوا بمزيد من الصبر « أن كل الحسينات بواسطة الآلات ينجم عنها أول الأمر بعض المصاعب لأشخاص بعينهم . . . أو لم يكن أول أثر للمطبعة هو حرمان الكثير من النساخين من حرفهم ؟ »[٣٣] .

وحرم القانون تأليف الاتحادات العمالية بهدف المساومة الجماعية ؛ ومع ذلك وجدت « جمعيات العمال المنهرة » التي يرجع بعضها إلى القرن السابع عشر . وفي القرن الثامن عشر كثر عددها لاسيما بين صناع النسيج . وكانت أولا أندية اجتماعية أو جمعيات لتبادل المنافع ، ولكنها بتقدم القرن أصبحت أكثر عدواناً ، ونظمت أحياناً الاضرابات حين كان البرلمان يرفض

ملتمساتها . مثال ذلك أن السنتين ١٧٦٧ — ٦٨ شهدتا اضرابات للملاحين والنساجين وصانعى القبعات والخياطين وطاحنى الزجاج ؛ وصاحب العديد من هذه الاضرابات العمالية عنف مسلح من الطرفين[٣٤] . وقد أجمل آدم سمث النتائج حتى ١٧٧٦ :

« ليس من العسير أن نتكهن بانتصار أحد الفريقين حتماً » فى النزاع فى جميع الظروف العادية ، وإكراهه الفريق الآخر على الامتثال لشروطه ، فأرباب الأعمال يستطيعون لقلة عددهم أن يتكتلوا بأسهل كثيراً من العمال ، والقانون . . . لا يحرم تجمعاتهم ، فى حين يحرم تجمعات العمال . وليس لدينا قوانين برلمانية تمنع التكتل لخفض أجور العمال ، ولكن القوانين الكثيرة تمنع التكتل لرفعها . وفى جميع هذه النزاعات يستطيع أصحاب المصانع الصمود زمناً أطول بكثير . . . وكثير من العمال لايستطيعون العيش وهم متعطلون ولو أسبوعاً واحداً ، وقليلون يستطيعونه شهراً وندر من يستطيعونه سنة »[٣٥] .

وأنفذ أصحاب العمل مشيئتهم سواء فى المصانع أوفى البرلمان ؛ ففى ١٧٩٩ قضى مجلس العموم بعدم شرعية أى اتحادات ترمى إلى الحصول على أجور أعلى أو إلى تغيير ساعات العمل ، أو إلى انقاص كمية العمل المطلوبة من العمال . ويعاقب العمال الداخلون فى تكتلات كهذه بالسجن ويؤمن المبلغون عن هؤلاء العمال[٣٦] .

٤ — عواقبها

كانت نتائج الثورة الصناعية هى تقريباً كل شىء تلاها فى انجلتره إذا استثنينا الأدب والفن ؛ وليس فى الاستطاعة إيفاء هذه النتائج حقها من الوصف إلا إذا كتبنا تاريخاً للقرنين الأخيرين . على اننا يجب أن نلفت النظر ولو إلى القمم البارزة لعملية التغير المستمرة والتى لم تنته بعد .

١ — تغير الصناعة نفسها بتكاثر المخترعات والآلات — وهى عملية من الكثرة بحيث تختلف طرائقنا الحاضرة فى إنتاج السلع وتوزيعها عن

طرائق عام ١٨٠٠ أكثر من اختلاف هذه عن الطرائق التى سادت قبلها بألفى عام .

٢ — انتقال الاقتصاد من النقابات الحرفية المنظمة والصناعات الأسرية إلى نظام الاستثمار الرأسمالى والمشروعات الحرة . وكان آدم سمث الصوت البريطانى للنظام الجديد ، وأسبغ بت الثانى على النظام التكريس الحكومى فى ١٧٩٦ .

٣ — تصنيع الزراعة — أى الاستعاضة عن المزارع الصغيرة بمساحات كبيرة من الأرض تدار رأسمالياً ، وتستخدم الآلات والكيمياء والقوة الميكانيكية على نطاق واسع لإنتاج الطعام والألياف لسوق قومية أودولية — هذا التصنيع ماض فى طريقه اليوم . والمزرعة التى كانت تفلحها الأسرة تنضم إلى النقابات الحرفية فى ركب ضحايا الثورة الصناعية .

٤ — تشجيع العلم وتطبيقه وبثه . وقد انصب التشجيع أولا على البحوث العملية ولكن الدراسات فى العلم البحت أفضت إلى نتائج عملية هائلة ، ومن ثم فقد مولت البحوث النظرية أيضاً ، وأصبح العلم هو الطابع المميز للحياة الحديثة كما كان الدين للحياة الوسيطة .

٥ — أعادت الثورة الصناعية (لانابليون كما توقع بيت الثانى) رسم خريطة العالم بضمانها سيادة بريطانيا على البحار وعلى أكثر المستعمرات جلباً للأرباح على مدى ١٥٠ عاماً . وقد عززت الأمبريالية لأنها حملت انجلتره — ثم غيرها من الدول الصناعية — على فتح أصقاع أجنبية تستطيع أن توفر الخامات أو الأسواق أو التسهيلات للتجارة أو الحرب . وأكرهت الشعوب الزراعية على التصنيع وتقوية نفسها عسكرياً لتحصل على حريتها أوتصونها ، وخلقت روابط اقتصادية أو سياسية أو حربية جعلت الاستقلال وهمياً والتكافل واقعياً .

٦ — غيرت انجلتره طابعاً وحضارة بتكثير سكانها ، وتصنيع نصفها ، وتحريكها شمالا وغرباً إلى مدن مجاورة لمناجم الفحم أو الحديد ، أو للطرق

المائية أو البحر ؛ وهكذا نمت ليدز وشفيلد ونيوكاسل وما نشستر وبرمنجهام وليفربول وبرستل . . . وقد حولت الثورة الصناعية مناطق شاسعة من انجلتره ، ومن غيرها من الدول المصنعة ، إلى بقع ملطخة من الأرض تنفث دخان المصانع وتختنق بالغازات والغبار ، وأرسبت الخبث البشرى فى أحياء قذرة مدخنة باثسة .

٧ — ميكنت الحرب ووسعتها وجردتها من الطابع الشخصى ورفعت قدرة الإنسان على التدمير أو القتل بدرجة هائلة .

٨ — فرضت تحسيناً وسرعة فى المواصلات والنقل وبهذا يسرت تكتلات صناعية أكبر وسهلت التحكم فى مناطق أوسع من رأس مال واحد .

٩ — ولدت الديمقراطية برفعها طبقة رجال الأعمال إلى مكانة الثراء المهيمن ، وإلى التفوق السياسى نتيجة تدريجية لذلك . ولأحداث هذا الانتقال الخطير للسلطة ورغبة فى حمايته ، جندت الطبقة الجديدة تأييد قطاع متزايد من الجماهير ، واثقة من أن فى الإمكان الاحتفاظ بولائها بالهيمنة على وسائل الإعلام وتلقين المبادىء . ولكن رغم هذه الهيمنة أصبح شعب الدول الصناعية أفضل الجماهير إعلاماً فى التاريخ الحديث .

١٠ — وإذا كانت الثورة الصناعية المتطورة تتطلب مزيداً من التعليم فى العمال والمديرين ، فإن الطبقة الجديدة مولت المدارس والمكتبات والجامعات على نطاق لم يحلم به أحد من قبل . وكان الهدف تدريب الذكاء التقنى ، وكانت الحصيلة الجانبية توسعاً لم يسبق له نظير فى الذكاء العلمانى .

١١ — نشر الاقتصاد الجديد السلع وأسباب الرفاهية بين نسبة من السكان تفوق كثيراً أى نظام سابق لأنه لم يكن من سبيل أمامه لصيانة إنتاجيته المطردة الارتفاع إلا بقوة شرائية مطردة الاتساع فى الشعب .

١٢ — أرهفت العقل الحضرى ، ولكنها بلدت الحس الجمالى ؛ وأصبحت مدن كثيرة قبيحة المنظر قبحاً يغم النفوس وفى النهاية أقلع الفن نفسه عن نشدان الجمال . وكان من آثار إسقاط الارستقراطية عن عرشها — زوال حفظة المعايير والأذواق وحكمتها ، وهبوط مستوى الأدب والفن .

١٣ — رفعت الثورة الصناعية أهمية الاقتصاد ووضعه ، وأفضت إلى التفسير الاقتصادى للتاريخ ، وعودت الناس على التفكير بلغة العلة والمعلول الماديين ، وأفضت إلى نظريات ميكانيكية النزعة فى علم الأحياء فحواها محاولة تفسير جميع عمليات الحياة على أنها أفعال ميكانيكية .

١٤ — تضافرت هذه التطورات فى العلم ، والنزعات الشبيهة بها فى الفلسفة ، مع الأحوال الحضرية والثراء المتسع ، على إضعاف العقيدة الدينية .

١٥ — غيرت الثورة الصناعية من الأخلاقية . إنها لم تغير طبيعة الإنسان ولكنها أعطت قوى وفرصاً جديدة لغرائز قديمة نافعة بدائياً ، مكدرة اجتماعيا . وأكدت حافز الكسب إلى حد بدا فيه مشجعاً ومكثفاً لأنانية الإنسان الفطرية . لقد كانت الغرائز غير الاجتماعية تجد كابحاً لجماحها فى سلطة الوالدين ، وفى التعليم الأخلاقى فى المدارس ، وفى التلقين الدينى ، ولكن الثورة الصناعية أضعفت هذه الكوابح كلها . وكانت الأسرة فى النظام الزراعى هى وحدة الإنتاج الاقتصادى كما كانت وحدة الاستمرار العرقى والنظام الاجتماعى ؛ وكانت تعمل جماعة على الأرض خاضعة للنظام الذى يفرضه الأبوان والفصول ؛ وقد علمت التعاون وشكلت الخلق . أما النزعة الصناعية فقد جعلت الفرد والشركة هما وحدتى الإنتاج ، وفقدا الأبوان والأسرة الأساس الاقتصادى لسلطتهما ووظيفتهما الأخلاقية . وإذ أصبح تشغيل الأطفال غير مجز فى المدن لم يعد للأطفال نفع اقتصادى . وانتشر ضبط النسل ، وأكثر انتشاره بين الأفراد الأكثر ذكاء ، وأقلة بين الأقل ذكاء ، مما أحدث نتائج غير متوقعة للعلاقات العرقية والسلطة الثيوقراطية : وإذ حرر تحديد الأسرة والأجهزة الميكانيكية المرأة من هموم الأمومة وواجبات البيت ، فقد جذبت إلى المصانع والمكاتب ؛ وكان التحرير معناه التصنيع . وإذ استغرق الأبناء فترة أطول حتى يصلوا إلى الاعتماد على ذواتهم اقتصادياً فإن الفترة التى طالت بين النضج البيولوجى والاقتصادى جعلت العفة السابقة للزواج أشق ، وحطمت الناموس الأخلاقى الذى كان ممكناً فى المزرعة بفضل النضج الاقتصادى المبكر ، والزواج المبكر ، والعقوبات الدينية

ووجدت المجتمعات الصناعية نفسها منساقة على غير هدى فى فترة فاقدة لحس المسئولية الأخلاقية ، بين ناموس أخلاقى يحتضر وآخر جديد لم يتشكل بعد .

وما تزال الثورة الصناعية ماضية فى طريقها قدماً ، وليس فى قدرة عقل واحد أن يستوعبها فى جميع مظاهرها ، أو أن يصدر حكماً أخلاقياً على نتائجها . ولقد ولدت مقادير وأنواعاً جديدة من الجرائم ، وألهمت العلماء كل ما اتصف به المبعوثون الدينيون والراهبات من اخلاص وتفان ، وأنتجت المبانى القبيحة ، والشوارع الكئيبة ، والأحياء الفقيرة القذرة ، ولكن هذه لم تكن مستمدة من صميمها ، وهو احلال القوة المكنية محل الجهد البشرى . وهى الآن تهاجم شرورها ، لأنها وجدت أن الأحياء الفقيرة القذرة تكلف أكثر من التعليم ، وأن التخفيف من الفقر يثرى الأغنياء . وفى استطاعة المعمار الوظيفى والبراعة الميكانيكية — كما نرى فى الكبارى مثلا — أن يخلقا جمالا يزاوج بين العلم والفن . وأخذ الجمال يصبح مجزياً . والتصميم الصناعى يتبوأ مكانه بين فنون الحياة وأسباب تجميلها .

* * *