گۆڤارا ئەکادیی یا زانکویا نەوروز (المجلة الأكاديمية لجامعة نوروز)، پ.١ ژ.١، ٢٠٢٥
حقوق الطبع والنشر ©2017. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة
المشاع الابداعي النسبي – CC BY-NC-ND 4. 0، e-ISSN: 2520-789X
https://doi.org/10.25007/ajnu.v1n1a30

التغييرات التكنولوجية وأثرها في نمط التفكير الاقتصادي

(آدم سميث وكارل ماركس أنموذجاً)

باور أحمد حاجي، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، نينوى، العراق
مفيد ذنون يونس، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، نينوى، العراق
أحمد إبراهيم عبد منصور، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، نينوى، العراق

المستخلص

تناقش هذه الدراسة تأثير التغييرات التكنولوجية على نمط التفكير الاقتصادي، من خلال تحليل أراء أبرز مفكرين اقتصاديين كلاسيكيين، وهم كل من: آدم سميث وكارل ماركس، فالأول اعتقد بأن هذه التغييرات تحسن وتزيد الكفاءة الاقتصادية عبر ما يسمى بـ "تقسيم العمل وتحسين وسائل الانتاج"، في حين رأى ماركس أن هذه التغييرات التكنولوجية التي حدثت في النظام الرأسمالي، أدت إلى تفاقم الاستغلال الطبقي وزيادة الفجوة بين الطبقات الاجتماعية. وبذلك تكمن مشكلة الدراسة في مناقشة رأيين متناقضين بخصوص الدور الذي لعبته التغييرات التكنولوجية والابتكارات، رأيٌ يستند إلى التغييرات المعرفية، ورأيٌ يستند إلى التغييرات الثورية العنيفة. ولا شك أن هذه التغييرات التي حدثت أثناء الثورة الصناعية الأولى غيّرت طبيعة الحياة البشرية وغيّرت التفكير الاقتصادي إلى الأبد، ولا سيما عند ظهور "المعرفة المفيدة". وتوصلت الدراسة إلى أن هذه المعرفة قد لعبت دوراً أساسياً في تشكيل العقلية الاقتصادية، لكونها كانت البنية التي اعتمدت عليها هذه التغييرات.

الكلمات المفتاحية: التغييرات التكنولوجية، الابتكارات، المعرفة المفيدة، آدم سميث، كارل ماركس.

1. المقدمة

تعد مسألة التغييرات التكنولوجية والتقدم التكنولوجي من أهم العوامل المؤثرة في تطور المجتمع البشري بعد الثورة الصناعية الأولى، فهي لم تُغير فقط من طبيعة الحياة اليومية ووسائل الإنتاج، بل أثرت وغيّرت التفكير الاقتصادي إلى الأبد. وفي هذا السياق قدّم كل من آدم سميث وكارل ماركس نموذجين للتفكير الاقتصادي، نموذج آمن بالتغيير المعرفي واعتبر التغييرات التكنولوجية تطوراً للعقلية الاقتصادية، ونموذج آخر آمن بالتغيير العنيف؛ واعتبر هذه التغييرات خطراً على المجتمع. وبين هذين النموذجين جاءت هذه الدراسة، لتناقش كيف غيرت هذه التغييرات نمط التفكير الاقتصادي.

1.1 مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في بيان كيفية تأثير التغييرات التكنولوجية على التفكير الاقتصادي، منذ الثورة الصناعية الأولى التي حدثت في منتصف القرن الثامن عشر، من خلال دراسة النماذج التي قدّمها كل من الاقتصادي الانجليزي آدم سميث والألماني كارل ماركس، باعتبار أن الأول كان مؤمناً بالتغيير المعرفي، في حين كان ماركس مؤمناً بالتغيير الثوري العنيف. فقد أثرت الابتكارات التكنولوجية على نظرية آدم سميث بخصوص تقسيم العمل وفهمه لآلية عمل الأسواق والحرية الاقتصادية، وكيف أثرت هذه التغيرات على نظرة ماركس في صياغته لمسألة الصراع الطبقي والعدالة الاجتماعية.

1.2 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في تقديم رؤى جديدة حول كيفية تكيف النظريات الاقتصادية الكلاسيكية، وتحديداً نظرية آدم سميث وكارل ماركس مع التطورات التكنولوجية والابتكارات، ومناقشة مسألة المعرفة المفيدة التي ظهرت بعد الثورة الصناعية الأولى، ودورها في التغيير العقلية الاقتصادية.

1.3 فرضية الدراسة:

أثرت التغييرات التكنولوجية على نمط التفكير الاقتصادي بعد الثورة الصناعية الأولى بشكل جوهري، فقد شكّلت هذه التغيرات مفهوم تقسيم العمل عند آدم سميث والذي أدى بدوره إلى تغيير في عملية التوزيع الاقتصادي، ومن جهة أخرى عززت هذه التغييرات أفكار كارل ماركس حول العالة والصراع الطبقي، ولذلك تكمن فرضية الدراسة: في ان الابتكارات والتغييرات التكنولوجية قد أعادت صياغة النقاش: حول الدور الذي لعبته التغييرات التكنولوجية على نمط التفكير الاقتصادي، والذي رأى فيها آدم سميث بأنها خدمت النشاط الاقتصادي عبر مسألة تقسيم العمل، في حين رأى كارل ماركس بأن هذه التغييرات كانت خطراً يحدق بالعمال، حين أحلّ عقل الآلة محل عقل العامل.

1.4 منهج الدراسة:

اعتمد الباحثون في هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي، من خلال تحليل التغييرات التكنولوجية وتأثيرها على التفكير الاقتصادي أثناء الثورة الصناعية الأولى، وما قدمه آدم سميث وكارل ماركس من تحليل وشرح لهذه العلاقة، لكون أن الثورة الصناعية الأولى باعتبارها جزءً، كانت نقطة الانطلاق لهذه التغيرات، وسعت الدراسة إلى الوصول إلى الكل، والذي هو تغير العقلية الاقتصادية بعد هذه الثورة.

1.5.خطة الدراسة:

من أجل مناقشة مسألة التغييرات التكنولوجية وأثرها على نمط التفكير، تم تقسيم هذه الدراسة إلى مطلبين، في الأول استعرضنا التغييرات التكنولوجية بين الايجاب والسلب، بهدف الاطلاع على آراء كل من آدم سميث وكارل ماركس. وفي المطلب الثاني ناقشنا المعرفة المفيدة وتغيير العقلية الاقتصادية، هذه المعرفة التي ظهرت أثناء الثورة الصناعية الأولى، وكانت سبباً في تغيير العقلية الاقتصادية.

2. التغييرات التكنولوجية بين الايجاب والسلب

احتل التغيير التكنولوجي تقليدياً مكاناً مركزياً في تاريخ الثورة الصناعية الأولى، وليس من المستغرب أن ينظر الاقتصاديون المعاصرون والمؤرخون إلى التكنولوجيا، باعتبارها إحدى العوامل الرئيسية التي شكلت التحولات الاقتصادية والاجتماعية الدراماتيكية فيما بعد الثورة الصناعية الأولى (Nuvolari and Tartari and et al., 2021, 3). فمنذ وقت ليس بعيد، كان معظم الاقتصاديين، على الرغم من إدراكهم بأن التغييرات التكنولوجية والتقدم التقني كان السبب الرئيسي في ارتفاع النمو الاقتصادي أثناء الثورة الصناعية الأولى، يفضلون اعتباره عاملاً خارجياً، أو كشيء لا يمكن تفسيره بشكل مرضٍ، وعلى حد تعبير الاقتصادية البريطانية "جوان روبنسون" Joan Robinson (1903- 1983): فإن "الاقتصاديين يعدون التغيير التكنولوجي شيئاً أعطانا الله إياه. وبلمسة من التواضع اللائق، قرر الاقتصاديون أن فهم الأسباب الكامنة وراء مقصد الله، كان بعيداً عن متناول أيديهم" (Castaldi and Nuvolari, 2004, 2).

ومن وجهة نظر آدم سميث، فإن آثار التغييرات التكنولوجية الناتجة عن الثورة الصناعية الأولى، قد سهّل واختصر كثيراً من العمل، إذ أن "اختراع كل تلك الآلات التي بها جرى اختصار وتسهيل العمل لم يأت إلاّ نتيجة لتقسيم العمل. ومن البديهي أن الناس عادة مميؤون لاكتشاف طرائق سهلة وأقرب تناولاً للتوصل إلى أي هدف عندما يوجهون أذهانهم وتفكيرهم كله نحو ذلك الهدف، بدلاً من أن يكون تفكيرهم مشتتاً موزعاً على تنوع واسع من الأشياء. ولكن نتيجة لتقسيم العمل صار اهتمام المرء كله ينصب على هدف واحد وبسيط جداً" (سمِث، 2016، م1، 20). إلاّ أن تقسيم العمل قد ينجم عنه بعض المحاذير، باعتبار أن مزاولة العمل الواحد لمدة طويلة وبشكل مستمر ومتكرر، سوف يؤدي بالفرد إلى عدم استخدام قدراته العقلية والفكرية، ومن ثم يبتعد عن الابتكار والتطوير، والذي بدوره سيصل بالفرد في نهاية المطاف إلى البلادة والغباء العقلي. وقد وضح سميث كيفية معالجة هذه المشكلة، وبيّن بأن المعرفة والتأهيل والتدريب المستمر للعامل، سوف يبعده عن الكسل والخمول وعن الغباء، باعتبار أن الأشياء لا تبقى ثابتة، بل هي جزء من جسم متحرك يتطور مع اختلاف المكان والزمان (وزنه، 2007، 22- 23)، لذلك يرى آدم سميث أن رجلاً "تعلم وتدرب على حساب كثير من العمل والوقت في أي من تلك التوظيفات التي تتطلب المهارة والبراعة الاستثنائيين، يمكن أن يقارن بواحدة من تلك الآلات باهظة الثمن. فالمتوقع أن العمل الذي تعلم أداءه زيادة عن الأجور المعتادة للعمل العادي سوف يعوض له كل نفقات تعليمه مضافاً لها في الحد الأدنى الأرباح العادية لرأس مال مساوٍ لها" (سمِث، 2016، م1، 118- 119).

إلاّ أن كارل ماركس كان له رأيٌ آخر في مسألة تأثير التغييرات التكنولوجيا في نمط التفكير الاقتصادي وبيّن؛ بأن الطبقة الرأسمالية أحلّ عقل الآلة محل عقل العامل، باعتبار أن "كل عمل على الآلة يتطلب إعداد العامل منذ نعومة أظفاره من أجل أن يتعلم تكييف حركاته مع الحركات المنتظمة والمتواصلة للجهاز الأوتوماتيكي. وبقدر ما يشكل مجموع الآلات منظومة آلية متنوعة ومركبة تعمل بصورة متزامنة، فإن التعاون القائم على هذا الأساس يتطلب توزيع جماعات العمال المختلفة على مختلف أنواع الآلات. ولكن الإنتاج الآلي يلغي ضرورة تثبيت هذا التوزيع على طريقة المانيفاكتورة وتقييد العامل نفسه إلى الوظيفة ذاتها إلى الأبد (ماركس، 2013، م1، 522). كما أوضح ماركس بأن "طاحونة اليد" خلقت مجتمع الاقطاع و "الطاحونة البخارية" خلقت المجتمع الرأسمالي، فمثل هذا القول يؤكد كما يقول شومبيتر على أن العنصر التكنولوجي يحتوي في داخله على مقدار من الخطورة، باعتبار أن "عملنا اليومي هو الذي يشكل عقولنا، وأن موقعنا داخل عملية الإنتاج هو الذي يحدد نظرتنا إلى الأشياء. فمن وجهة نظر ماركس أن "النظام الذي تسري عليه طاحونة اليد يخلق وضعاً اقتصادياً واجتماعياً يصبح فيه تبني الطريقة الميكانيكية للطحن ضرورة عملية يعجز الأفراد أو المجموعات عن تبديلها. ونشوء وعمل الطاحونة البخارية يخلق بدوره وظائف ومواقع اجتماعية جديدة، ومجموعات ونظرات جديدة، تطوّرت وتفاعلت بطريقة تعدّت إطارها" (شومبيتر، 2011، 90).

ولكن كارل ماركس لا يهاجم الآلة نفسها، بل هو يؤكد "فوائدها من حيث اقتصادها للوقت، وقدرتها على زيادة الإنتاج، وإمكانياتها في التغلب على عوائق الطبيعة، والعائد الذي تحقق"، ولذلك فالآلة غير مسؤولة عن المعاناة التي يتكبدها العامل، وإنما المسؤول الأول والأخير هو الرأسمالي ونظامه، الذي يستغل جهود العامل لحسابه الشخصي، من خلال زيادة ساعات العمل في بيئة غير آدمية، باعتبار أن جميع وسائل الإنتاج هي وسائل سيطرة واستغلال في خدمة الرأسمالي، وبواسطتها يستغل العامل ويجعل منه "شبه آدمي"، نظراً لأنه يجعل منه مجرد تابع للآلة. وإذا نظرنا إلى علاقة العامل بالآلة من الناحية الفكرية كما ذهب إليه ماركس، فإننا سوف نرى أن العامل أصبح بعيداً عن الجانب الفكري للإنتاج، إذ "لم يعد سوى مساعد للآلة، لأنها هي التي تقوم بكل العمل، بينما يتحول عمل العامل إلى مجرد عملية ميكانيكية، لا تتضمن أي قدر من التفكير". وبذلك حلّ "عقل الآلة" محل "عقل العامل"، ومن ثم أصبح العامل يقوم بأداء عمله دون أدنى قدر من التفكير، فقتلت لديه كل ملكة للإبداع وكل رغبة في العمل (البرعي، 1982، 250- 251).

3. المعرفة المفيدة وتغيير العقلية الاقتصادية

وأمام وجهة نظر سميث المتفائلة ووجهة نظر ماركس المتشائمة، تجاه آثار التغييرات التكنولوجية في نمط التفكير الاقتصادي، فإننا نرى أنه لا يخفى على أي باحث في الفكر الاقتصادي، بأن ارتفاع الاستثمار في رأس المال البشري شكل أثناء الثورة الصناعية الأولى، والتحسن اللاحق في قدرات الفاعلين الاقتصادية، مفتاحاً للانتقال من النظام الاقتصادي القديم الذي كان يعيشه الناس إلى النظام الاقتصادي الجديد، فقد خلقت هذه الزيادات والتحسينات في رأس المال البشري آثاراً خارجياً معرفياً على المستوى الكلي (Clarke, 2022, 25). كما أن التطورات الفكرية التي حدثت أثناء الثورة العلمية في القرن السابع عشر، وحركة التنوير في القرن الثامن عشر التي عقلنة المعرفة الأوروبية، قد مهدت الطريق لأحداث الثورة الصناعية الأولى، وكان التكنولوجيا المفتاح الحقيقي لهذه الثورة، باعتبار أن التكنولوجيا هي المعرفة. ونادراً ما نرى أن يرفض أي باحث اقتصادي مختص بدراسة أحداث الثورة الصناعية الأولى فكرة؛ أن التغيرات في المعرفة البشرية كانت العنصر الحاسم في النمو الاقتصادي. ولكن ما الذي نقصده بـ "المعرفة"، وما هو نوع المعرفة التي تهم؟ (Mokyr, 1999, 1).

يقصد بالمعرفة: "عرف الشيء أدركه بالحواس أو بغيرها، والمعرفة إدراك الأشياء وتصورها" (صليبا، 1982، ج2، 392)، فكل معرفة "يتم الحصول عليها بمقارنة شيئين أو عدة أشياء فيما بينها. ولكن ليس هناك من معرفة حقيقية إلاّ بالحدس، أي بفعل مميز من الذكاء المحض واليقظ" (فوكو، 2013، 89). أما نوع المعرفة التي تهم؛ فهو "المعرفة المفيدة" Useful Knowledge، وهي مرادفة لـ "المعرفة القابلة للتطبيق"، التي يتم تطبيقها أو يمكن تطبيقها في التعامل مع مواقف وظروف جديدة، وفي حل المشاكل بطرق جديدة. والمعرفة المفيدة تتخذ شكلين: الشكل الأول: هو ملاحظة الظواهر الطبيعية وتصنيفها وقياسها وفهرستها. الشكل الثاني: هو إرساء المبادئ والقوانين الطبيعية التي تحكم هذه الظواهر وتسمح لنا بفهمها. فضلاً عن المعرفة المفيدة حول العالم الطبيعي هناك شكل آخر من المعرفة يسمى بـ "التقنيات"، التي هي في الأساس مجموعات من التعليمات أو الوصفات حول كيفية التلاعب بالطبيعة، وهذه التعليمات مثل كل المعرفة، إما أن تكون موجودة في أدمغة الناس أو في أجهزة التخزين، وهي تتألف من تصاميم وتعليمات حول كيفية تكييف الوسائل لتحقيق غاية محددة. لذلك يمكن تعريف "المعرفة المفيدة" بأنها اتحاد كل قطع المعرفة المفيدة الموجودة في عقول الأشخاص الأحياء أو على أجهزة التخزين، ومن ثم فإن عملية الاكتشاف هو ببساطة إضافة قطعة من المعرفة لم تكون موجودة حتى الآن في هذه المجموعة. وبناءً على ذلك يمكن أن نقول؛ أن التعلم أو انتشار هو نقل المعرفة الموجودة من شخص أو من آلة أو جهاز إلى آخر (Mokyr, 1999, 3, 6).

يتفق معظم الناس على أن كل المعرفة الحقيقة (وليس الحقائق المزيفة) مفيد بشكل محتمل، فقبل قرنين بدأ النقاش حول المعارف الأكثر فائدة، فبالنسبة لليبراليين والمصلحين الاجتماعيين، كانت المعرفة المفيدة في الأساس، هي التي تمكّن متلقيها من المساهمة في ديناميكيات الاقتصاد الرأسمالي المتنامي، إذ وجدت هذه النظرة تعبيرها في نمو مؤسسات الميكانيكا؛ وهي الحركة التي نمت منذ نشأتها

عام 1804 في مؤسسة لندن للميكانيكا (LMI) التي أصبحت فيما بعد "كلية "بيركبيك" (Birkbeck College)، حتى بلغ عدد مؤسساتها في كل مدينة رئيسية في بريطانيا في خمسينيات القرن التاسع عشر إلى ما يصل ألف مؤسسة. وقد لاحظ الاشتراكي الإنجليزي "توماس هودجسكين" Thomas Hodgskin (1787- 1869) الذي يعد أحد رواد هذه الحركة، بأن: "مالك الأرض والرأسمالي لا ينتجان شيئاً. رأس المال هو نِتاج العمل، والربح ليس سوى جزء من هذا الإنتاج". وفي عام 1823 أطلق هودجسكين وأحد زملائه "مجلة الميكانيكا"، إذ كانت هذه المجلة الأسبوعية العلمية الرخيصة، تستهدف الطبقة العاملة المتعلمة تحت شعار "المعرفة قوة"، وفي الحادي عشر من أكتوبر، أعلنت المجلة أن مهمة مجلة الميكانيكا ليس فقط تعريف العمال بحقائق الكيمياء والفلسفة الميكانيكية، ولكن أيضاً تعليمهم كيفية خلق وتوزيع الثروة (Clarke, 2022, 22).

إن الدور الذي تلعبه "المعرفة المفيدة" في التطور التكنولوجي للمجتمع يعتمد على ثلاثة عناصر أساسية وهي: ما مدى ضخامة المعرفة. وما مدى انتشار هذه المعرفة. وما هي تكاليف الوصول إلى هذه المعرفة، أو كم يكلفني اكتشاف ما لا أعرفه. إن الوصول إلى المعلومات يعتمد على مدى موثوقية المصادر، فضلاً عن ذلك؛ يعتمد على الحجم الإجمالي للمعلومات، فكلما كانت المعارف والمعلومات أكبر، كلما تطلب الأمر المزيد من التخصص وتقسيم المعرفة، وسوف ينشأ خبراء ومصادر خاصة تقدم معلومات مفيدة وتوفر الوصول إلى المعلومات (Mokyr, 1999, 4- 5). إلاّ أن الأسئلة الديناميكية التي تدود حول هذا الموضع هي الأكثر إثارة للاهتمام بالنسبة للاقتصاديين والمؤرخين، ومن الممكن أن يساعدنا على فهم كيف أثرت هذه التغييرات التكنولوجية على العقلية والتفكير الاقتصادي فيما بعد الثورة الصناعية الأولى.

فقد أنشأت إنجلترا على سبيل المثال؛ منظمات لنشر المعرفة المفيدة كجمعية الفنون التي تأسست في عام 1754، والتي كانت تهدف بشكل صريح إلى نشر المعرفة التقنية القائمة، فضلاً عن تعزيزها من خلال برنامج نشط للجوائز والمكافآت، وتشجيع التواصل عبر المراسلات، ونشر الدوريات وتنظيم الاجتماعات، ولا شك أن هذه الجمعية ساعدت في تحفيز الاختراع من خلال زيادة المكانة الاجتماعية للمخترعين في بريطانيا، وتحسين الاتصال بين المبدعين والمطلعين. وفي عام 1799 أسس اثنان من الشخصيات النموذجية في عصر التنوير الصناعي، وهم كل من السير "جوزيف بانكس" Joseph Banks (1743- 1820) و "بنجامين طومسون" Benjamin Thompson (1753- 1814)؛ المؤسسة الملكية المكرسة للبحث، والمكلفة بتقديم محاضرات عامة حول القضايا العلمية والتكنولوجية (Mokyr, 2008, 7- 8).

إن توسع القاعدة المعرفية للتكنولوجيا، كانت تعني أن التقنيات التي دخلت حيز الاستخدام بعد عام 1750 اعتمدت على قاعدة واسعة في العلوم، وهذا ما جعل من الممكن حدوث تدفق تدريجي من التحسينات والاختراعات الصغيرة، وبذلك فإن المعرفة المفيدة هي خير اجتماعي، وما دامت موجودة في مكان ما، وكان الآخرون قادرين على الوصول إليها، فإنها يمكن أن تؤدي إلى تحسين التقنيات، أي أنها تؤدي إلى التقدم التكنولوجي. وباختصار فإنه ينبغي لنا أن نفهم الثورة الصناعية الأولى في سياق التغيرات في المعرفة المفيدة وتطبيقاتها. إذ أن الطريقة التي تم بها توليد المعرفة المفيدة أثناء الثورة الصناعية الأولى تمثلت في ثلاث ظواهر مرتبطة بشكل وثيق (Mokyr, 1999, 8, 14- 16):

1- الطريقة العلمية: كان اختراق الطريقة العلمية للبحث التكنولوجي يعني القياس الدقيق والتجربة الخاضعة للرقابة والإصرار على إمكانية إعادة الإنتاج، وهذه الطريقة ظهرت نتيجة الثورة العلمية التي حدثت في القرن السابع عشر، وحينها فقط أصبحت المعرفة التجريبية أكثر انتشاراً.

2- والعقلية العلمية: غرست العقلية العلمية في عقول المخترعين والمهندسين الايمان بالنظام والعقلانية والقدرة على التنبؤ بالظواهر الطبيعية، رغم أن قوانين الطبيعة لم تكن مفهومة بالكامل، كما تضمنت العقلية العلمية عقلاً منفتحاً واستعداداً للتخلي عن العقيدة التقليدية عند مواجهة أدلة جديدة، وأن الفرضيات الاستنتاجية لا يمكن اعتبارها صحيحة إلاّ بعد اختبارها.

3- والثقافة العلمية: وضعت الثقافة العلمية، التي كانت تتويجاً لأيديولوجية الفيلسوف الانجليزي فرنسيس بيكون Francis Bacon (1561- 1626)، في العلوم التطبيقية في خدمة المصالح التجارية والصناعية، وفي القرن السابع عشر أصبح العلم مشبعاً بشكل متزايد بالدافع البيكوني للتقدم المادي والتحسين المستمر، الذي يتحقق من خلال تراكم المعرفة.

ومن المنطقي هنا أن نقول في ختام هذا المبحث؛ أن هذا العلم والمعرفة المفيدة وضع الأسس الفكرية للثورة الصناعية الأولى وما بعدها، من خلال توفير الافتراضات الضمنية التي تعتمد عليها الابداع والتقدم التكنولوجي، عبر ظهور المكننة؛ وهي عملية التحول من العمل اليدوي إلى العمل باستخدام الآلات، والاعتماد على مصادر جديدة للطاقة، وأهمها المحرك البخاري الذي سمح باستخدام إمدادات طاقة لا حدود لها تقريباً. وأخيراً الاستخدام المكثف للمواد الخام الجديدة. كل هذه الابتكارات أحدثت ثورة في عمليات الإنتاج في مجموعة واسعة من الصناعات، مما أدى إلى تسارع ملحوظ في معدل نمو الإنتاجية، وفضلاً عن ذلك؛ تم الاعتماد على نمط جديد للإنتاج وهو نظام المصنع، الذي غير نمط التفكير الاقتصادي القديم وإلى الأبد.

4. الخاتمة

في ختام هذه الدراسة نقول؛ أن التغييرات التكنولوجية والمعرفة المفيدة التي دعمت هذه التغييرات، قد لعبت دوراً محورياً في تشكيل العقلية الاقتصادية فيما بعد الثورة الصناعية الأولى، فقد كانت هذه التغييرات بمثابة المحرك الذي دفع المفكرين الاقتصادين إلى إعادة النظر في طبيعة العمل ووسائل الإنتاج والعلاقات الاقتصادية. فقدّم آدم سميث مفهوم تقسيم العمل كإحدى الركائز الأساسية في نظريته الاقتصادية، حين بيّن أن هذا التقسيم يعزز النمو الاقتصادي، الذي أصبح ممكناً بفضل التكنولوجيا والابتكارات التي حسّنت نوعية أدوات ووسائل الإنتاج، ومن ناحية أخرى كان الصراع الطبقي الفكرة المحورية التي ركز عليها كارل ماركس في تحليله للتغيرات التكنولوجية، والتي رأى بأن هذه التغييرات قد تعمق الفجوة بين الطبقات الاجتماعية، باعتبار أن الرأسماليين استغلوا التقدم التكنولوجي والابتكارات للسيطرة على الطبقات العمالية من خلال سيطرتها على وسائل الإنتاج، والذي بدورها أدى إلى تفاقم التناقضات الاجتماعية ومن ثم الصراع الطبقات. لذلك يبّنت هذه الدراسة بأن التغييرات التكنولوجية لم تكن أداة للإنتاج، بل كانت القوة المحركة في تشكيل التفكير الاقتصادي وتطوره.

5. قائمة المصادر والمراجع:

5.1 المراجع باللغة العربية:

5.1.1 الكتب والمراجع:

1. البرعي، احمد حسن، 1982، **الثورة الصناعية وآثارها الاجتماعية والقانونية**، دار الفكر العربي- القاهرة.
2. سميث، آدم، (1776) 2016، **ثروة الأمم**، نقله إلى العربية: وليد شحادة، المجلد الأول، دار الفرقد- دمشق.

3. شومبيتر، جوزيف أ.، 2011، **الرأسمالية والاشتراكية والديمقراطية**، ترجمة: حيدر حاج إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة- بيروت.
4. فوكو، ميشيل، 2013، **الكلمات والأشياء**، فريق الترجمة: مطاع صفدي وبدر الدين عرودكي وآخرون، ط2، مركز الإنماء القومي- بيروت.
5. ماركس، كارل، (1867) 2013، **رأس المال (عملية إنتاج رأس المال)**، ترجمة: د. فالح عبد الجبار، م1، دار الفارابي- بيروت.
6. وزنه، كامل، 2007، **آدم سميث (قراءة في اقتصاد السوق)**، معهد الدراسات الاستراتيجية- بيروت.

5.1.2 المعاجم والموسوعات والقواميس

1. صليبا، الدكتور جميل، 1982، **المعجم الفلسفي (بالألفاظ العربية والفرنسية والانكليزية واللاتينية)**، ج2، دار الكتاب اللبناني- بيروت.

5.2 المراجع باللغة الأجنبية:

5.2.1 Journals:

1. Nuvolari and Tartari and et al., Alessandro and Valentina and et al., Patterns of Innovation during the Industrial Revolution: a Reappraisal using a Composite Indicator of Patent Quality, Exploration in Economic History, Volume 82, October 2021.

5.2.2 Conferences and Seminars:

1. Castaldi and Nuvolari, Carolina and Alessandro, Working Paper "Technological Revolution and Economic Growth: The age of Steam Reconsidered", LEM Working Paper Series, No. 2004/11. Scuola Superiore Sant'Anna, Laboratory of Economics and Management (LEM), Pisa. This paper was presented at the Conference in honour of Keith Pavitt "What do we know about innovation?", Brighton, November 2003.
2. Clarke, Richard, what is "useful" knowledge?, conference "Useful Knowledge 200", 24th February 2022, University of London.

5.2.3 Books:

1. Mokyr, Joel, 1999, **Knowledge, Technology, and Economic Growth During the Industrial Revolution**, Departments of Economics and History Northwestern University.
2. Mokyr, Joel, 2008, **The Institutional Origins of the Industrial Revolution**, Northwestem University- US.