المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد 6 - الإصدار 67
تاريخ النشر: 20 مايو 2025 م

اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة (مراجعة أدب الموضوع)

The Knowledge Economy and the industrial Revolution 4.0 (the literature review)

إعداد:

الباحثة/ طرفه بنت عبد العزيز الشريف

باحثة دكتوراه في إدارة المعرفة، قسم علم المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

أ.د./ ماجدة بنت عزت غريب

أستاذ علم المعلومات، قسم علم المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

إيميل الباحث المسؤول: Talsharif0039@stu.kau.edu.sa

ملخص البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات العلمية المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة وعلاقتها باقتصاد المعرفة، وذلك من خلال تحليل المفاهيم والتوجهات والتطورات النظرية والبحثية في هذا المجال. وتركّز المراجعة على توضيح المفاهيم الأساسية، حيث يُنظر إلى اقتصاد المعرفة كنمط اقتصادي يرتكز على الأصول غير الملموسة، مثل الابتكار ورأس المال الفكري، في حين تُعد الثورة الصناعية الرابعة مرحلة متقدمة من التطور التكنولوجي تعتمد على تقنيات متقدمة كـالذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة. اعتمدت الباحثتان على منهجية تحليل المحتوى والبحث الوثائقي، واشتملت المراجعة على الإنتاج الفكري العربي والأجنبي، بالإضافة إلى تحليل مخرجات المؤتمرات وورش العمل ذات الصلة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة تكاملية بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، حيث تسهم الأخيرة في تعزيز أدوات إنتاج المعرفة ودعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كما تؤكد الدراسة على أهمية تطوير التعليم، وتنمية المهارات، وصياغة سياسات رقمية فعالة، بما يعزز التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة. كما تشير النتائج إلى وجود فجوة واضحة في الإنتاج الفكري العربي والاهتمام بهذا المجال، إذ لا تزال الدراسات العربية في موضوع اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة محدودة من حيث العدد والعمق. ويقابل هذا التراجع العربي اهتماماً نسبياً على المستوى الدولي. وتُختتم الدراسة بعدد من التوصيات أهمها: تعزيز التمويل والدعم المؤسسي للبحوث المتخصصة في اقتصاد المعرفة وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ولا سيما في الجامعات ومراكز البحوث العربية، وتشجيع الدراسات متعددة التخصصات التي تجمع بين الاقتصاد، وتكنولوجيا المعلومات، والسياسات العامة، بهدف تقديم رؤية شاملة ومتكاملة، وتصميم برامج أكاديمية ومناهج تعليمية تُعنى بمفاهيم الاقتصاد المعرفي وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، لرفد سوق العمل بكفاءات متخصصة.

الكلمات الافتتاحية: اقتصاد المعرفة، الثورة الصناعية الرابعة، الذكاء الاصطناعي، التقنيات الناشئة، إنترنت الأشياء، رأس المال الفكري، التحول الرقمي، التنمية المستدامة.

المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد 6 - الإصدار 67
تاريخ النشر: 20 مايو 2025 م

The Knowledge Economy and the Industrial Revolution 4.0 (the literature review)

Researcher By: Tarfa Abdulaziz Alsharif

PhD Researcher in Knowledge Management - King Abdulaziz University

Prof: Majda Ezzat Gharieb

Professor, Department of Information Science, King Abdulaziz

Abstract:

This study aims to review the scientific literature related to the Fourth Industrial Revolution and its relationship to the knowledge economy, by analyzing concepts, trends, and theoretical and research developments in this field. The review focuses on clarifying basic concepts, whereby the knowledge economy is viewed as an economic model based on intangible assets, such as innovation and intellectual capital, while the Fourth Industrial Revolution is an advanced stage of technological development relying on advanced technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and big data. The researchers relied on a methodology of content analysis and documentary research, and the review included Arab and foreign intellectual production, in addition to analyzing the outcomes of relevant conferences and workshops. The study's results revealed a complementary relationship between the knowledge economy and the Fourth Industrial Revolution, as the latter contributes to enhancing knowledge production tools and supporting the achievement of sustainable development goals. The study also emphasizes the importance of developing education, skills development, and formulating effective digital policies to enhance the transition towards a knowledge-based economy. The results also indicate a clear gap in Arab intellectual production and interest in this field, as Arab studies on the subject of the knowledge economy and the Fourth Industrial Revolution remain limited in number and depth. This Arab decline is met with relative international attention. The study concludes with several recommendations, most notably: enhancing funding and institutional support for specialized research in the knowledge economy and Fourth Industrial Revolution technologies, particularly in Arab universities and research centers; encouraging interdisciplinary studies that combine economics, information technology, and public policy with the aim of providing a comprehensive and integrated vision; and designing academic programs and educational curricula that address the concepts of the knowledge economy and the applications of the Fourth Industrial Revolution, to supply the labor market with specialized competencies.

Keywords: Fourth Industrial Revolution, Knowledge Economy, Digital Transformation, Internet of Things, Artificial Intelligence, Intellectual Capital, Emerging Technologies, Sustainable Development

1. المقدمة:

تُعد المعرفة من أبرز العوامل الأساسية التي تمكّن المنظمات من تحقيق ميزة تنافسية مستدامة تضمن لها الاستمرار والنجاح في بيئة تتسم بالتغير المتسارع. ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية إدارة المعرفة بفعالية، من خلال تعزيز عمليات نشرها وتبادلها بين أفراد المنظمة، بما يسهم في دعم الأداء التنظيمي وتحقيق أهدافه (سوادي، 2020). كما يُنظر إلى كل من تكنولوجيا المعلومات والابتكار بوصفهما من المحددات الجوهرية لنجاح المنظمات في المستقبل، إذ يؤديان دورًا محوريًا في دعم اقتصاد المعرفة (Bengoa et al., 2020)، عبر رفع مستويات الإنتاجية وتطبيق التقنيات الحديثة والأفكار المبتكرة (Bătăgan, 2008)، بالإضافة إلى تطوير استراتيجيات إدارة المعرفة وضمان استدامتها (Strategic Direction Journal, 2023). علاوة على ذلك، فإن توافر البُنى التحتية التكنولوجية، بما في ذلك الأنظمة والشبكات الرقمية، يُسهم بشكل فعّال في تعزيز العمليات المعرفية داخل المنظمات، ودعم بيئة اقتصاد المعرفة (Yeo, 2007).

وفي هذا السياق، يُستخدم مصطلح "اقتصاد المعرفة" للإشارة إلى الهيكل الاقتصادي الذي يميز مجتمع المعلومات المعاصر، والذي يرتكز على توظيف الأصول غير الملموسة— مثل المعرفة، والمهارات، والقدرات الابتكارية— كعوامل رئيسية لتحقيق النجاح الاقتصادي. وقد شهد الاقتصاد العالمي خلال العقود الأخيرة تطورًا ملحوظًا بفعل الثورة التكنولوجية التي أسهمت بشكل فعّال في نشر المعرفة وتعزيز الوصول إليها. ويُعد رأس المال المعرفي عاملاً حاسمًا في تحقيق الازدهار والنمو الاقتصادي، إذ يُعزى هذا النمو إلى كثافة الابتكارات التي تعزز من إنتاجية الموارد وتخلق مزايا تنافسية مستدامة. ومن هذا المنطلق، تُعد المعرفة القوة الدافعة الأساسية وراء التحولات الاقتصادية الكبرى، لما لها من دور محوري في تعزيز الأداء الإنتاجي وبناء اقتصادات قائمة على الإبداع والتميّز (مصطفى، بلال، 2019).

ويُعزى التقدّم التكنولوجي المتسارع إلى إدراك الأهمية الحيوية للمنافسة في دفع عجلة الاقتصاد القائم على المعرفة، والذي يستند إلى أربعة ركائز أساسية، تشمل: الإطار الاقتصادي والمؤسسي الداعم، وتوافر الكفاءات البشرية المؤهلة، وأنظمة الابتكار القادرة على مواءمة المعرفة العالمية مع السياقات والاحتياجات المحلية، إضافة إلى بنية تحتية معلوماتية ديناميكية تُمكّن من التواصل الفعّال ومعالجة المعلومات بكفاءة (Barkhordari et al., 2019). ويُعد اقتصاد المعرفة نموذجاً اقتصادياً يتميز بالاعتماد المتزايد على المعرفة والتكنولوجيا كوسيلتين رئيسيتين لتعزيز الابتكار وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام على المستويين المحلي والعالمي. وفي هذا السياق، يؤكد العالم روبرتسون (Robertson) على الدور المحوري الذي تلعبه كل من المعرفة والتكنولوجيا في صياغة مسارات التنمية الاقتصادية، وقيادة التحولات الثورية في مختلف القطاعات الإنتاجية والمعرفية (Lukhwareni, 2018).

وفي ضوء التحولات المعرفية والتكنولوجية المتسارعة، تُعد المرحلة الراهنة من التطور الصناعي ممثَّلة في ما يُعرف بـ "الثورة الصناعية الرابعة" (Fourth Industrial Revolution - 4IR)، والتي تتميز بدمج مجموعة من التقنيات المتقدمة في شتى القطاعات الإنتاجية والخدمية. وتشمل هذه التقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والروبوتات، وسلاسل الكتل (Blockchain)، حيث تهدف مجتمعةً إلى تعزيز مستويات الكفاءة، وزيادة الإنتاجية، وتحفيز الابتكار داخل المنظومات الصناعية والاقتصادية المعاصرة (Tzavaras & Karamanoli, 2023). وتمثل هذه الثورة امتدادًا طبيعيًا لتطور اقتصاد المعرفة، إذ تسهم في توسيع نطاق تطبيقاته وتفعيل أدواته في سياقات أكثر تعقيدًا وديناميكية..

لذلك، تسعى الباحثتان من خلال هذه المراجعة الأدبية إلى استعراض الموضوعات المتعلقة بـ "اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة"، بهدف تسليط الضوء على بدايات وتطور هذه الموضوعات. كما تهدف المراجعة إلى عرض وتحليل الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بهذا المجال، بالإضافة إلى استعراض المؤشرات الرقمية من خلال استخدام مجموعة متنوعة من قواعد البيانات ومحركات البحث المعتمدة..

1.1. حدود مراجعة أدب الموضوع:

تم تحديد نطاق مراجعة الأدبيات المتعلقة بالموضوع بناءً على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** تركز مراجعة الأدبيات على مفهومي اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، من حيث العلاقة بينهما، وأبعادها الاقتصادية والتقنية.
- **الحدود الزمانية:** تشمل المراجعة الدراسات المنشورة في الفترة 2010 حتى 2024م، وذلك لضمان رصد أحدث التوجهات والتطورات في هذا المجال.
- **الحدود اللغوية:** تغطي المراجعة الأدبيات المنشورة باللغتين العربية والأجنبية، بهدف تكوين رؤية شمولية تجمع بين الإنتاج الفكري المحلي والعالمي.

2.1. منهجية مراجعة أدب الموضوع:

تم الاعتماد على القائمة الإرشادية لمراجعة أدبيات الموضوع المقررة من قسم علم المعلومات بجامعة الملك عبد العزيز كإطار منهجي لإجراء المراجعة الأدبية للموضوع، كما تم استخدام المنهج الوصفي الذي يعتمد على أسلوب تحليل المحتوى والمنهج الوثائقي، وذلك لتحليل الموضوعات المتعلقة بأدب الموضوع "اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة" بطرق علمية منتظمة، من خلال قواعد البيانات ومحركات البحث التالية:

1- قواعد البيانات الأجنبية:

- قاعدة بيانات Science Direct
- قاعدة بيانات IEEE
- قاعدة بيانات ProQuest

2- قواعد البيانات العربية:

- دار المنظومة

3- محرك البحث:

- قوقل الباحث العلمي Google Scholar

3.1. مصطلحات مجال أدب الموضوع:

قامت الباحثتين بتحديد المصطلحات المرتبطة بأدب الموضوع، والتي تتمثل في محورين نستعرضها بالآتي:

المحور الأول: اقتصاد المعرفة

اطلعت الباحثتين على مجموعة من المصطلحات وفق اتجاهات متعددة، كما في الآتي:

يعرف (كورتل، 2009) مفهوم اقتصاد المعرفة بأنه " هو ذلك الفرع من علم الاقتصاد الذي يهتم بعوامل تحقيق الرفاهية العامة من خلال مساهمته في إعداد دراسة نظم تصميم وإنتاج المعرفة ثم تطبيق الإجراءات اللازمة لتطويرها وتحديثها ".

يذكر كل من (الحدراوي، الشمري، 2011) ان اقتصاد المعرفة: "هو دراسة وفهم عملية تراكم المعرفة وحوافز الأفراد لاكتشاف وتعلم المعرفة والحصول على ما يعرفه الآخرون".

وتناول (أبو الشامات، وآخرون، 2012) مفهوم اقتصاد المعرفة هو "الاقتصاد الذي يدور حول الحصول على المعرفة واستخدامها وتوظيفها وإبداعها وابتكارها بهدف تحسين نوعية الحياة بجميع المجالات من أجل الاستفادة من التطبيقات التكنولوجية المتطورة واستخدام العقل البشري باعتباره رأس المال المعرفي لإحداث مجموعة من التغييرات الاستراتيجية في طبيعة المحيط الاقتصادي".

ويوضح (الجامعي، 2014) مفهوم اقتصاد المعرفة: "هو ذلك الاقتصاد الذي نتج من تقدم المعلومات بعد العصر الصناعي وهو فرع جديد من فروع العلوم الاقتصادية يقوم على فهم جديد لدور المعرفة ورأس المال البشري في تطور الاقتصاد وتقدم المجتمع وهو الاقتصاد الذي تحقق فيه المعرفة الجزء الأعظم من القيمة المضافة".

ووفقاً لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) عرفت اقتصاد المعرفة بأنه:" الاقتصاد الذي يعتمد بشكل مباشر على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات".(محمد،2016).

وعرفه البنك الدولي بأنه "الاقتصاد الذي يعتمد على اكتساب المعرفة وتوليدها ونشرها واستثمارها بفاعلية لتحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية متسارعة "، وفي مفهوم آخر لاقتصاد المعرفة هو "ذلك الاقتصاد الذي نتج عن التقدم المعلوماتي الحادث في أعقاب العصر الصناعي وتمثل فيه المعرفة الجزء الأعظم من القيمة المضافة حيث يشكل فيه إنتاجها وتوزيعها واستخدامها وهو المحرك الرئيس لعملية النمو المستدام لخلق الثروة وفرص التوظيف في كل المجلات، فهو يقوم على أساس اعتبار تكنولوجيا المعلومات والاتصال نقطة الانطلاق الأساسية بالنسبة له والتي يتم من خلالها استخدام المعرفة كعنصر وحيد في العملية الإنتاجية لتصنيع المعرفة". (العنزي، 2016).

ويذكر (المكي، وآخرون، 2019) أن مفهوم اقتصاد المعرفة هو " الاقتصاد الذي تحركه الأفكار والمعرفة وليس الموارد العينية فهو اقتصاد قائم على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة فهي المحركات الأساسية للنمو وتوليد الثروة والتوظيف عبر كافة الصناعات".

ويعرف (Buheji, Ahayali, 2022) مفهوم اقتصاد المعرفة بأنه "نظام اقتصادي حيث تصبح المعرفة بدلاً من رأس المال هي الأصل الأساسي ونظاما اجتماعياً".

ويعرف (Motokolo, Insights, 2021) مفهوم اقتصاد المعرفة: بأنه اقتصاد يتميز بتوليد واستغلال المعرفة واستخدامها لإضافة قيمة، بدءاً من الصناعات التحويلية ذات التقنية العالية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى الخدمات كثيفة المعرفة.

المحور الثاني: الثورة الصناعية الرابعة:

من خلال استعراض الباحثتين للأدبيات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة، تبيّن وجود عدد من التعريفات المتنوعة التي تناولت هذا المفهوم من زوايا متعددة، وذلك على النحو الآتي:

يعرف (الجزار، 2020) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة أو "Cyber Physical System" "التكامل التقني للأنظمة الفيزيائية الإلكترونية في العمليات الإنتاجية والخدمات اللوجستية مع استخدام "إنترنت الأشياء" للربط بين الخدمات والعمليات الإنتاجية، ويساهم ذلك في إضافة قيمة جديدة منها إعداد نماذج الأعمال، والتطوير المستمر لشكل المخرجات، وعمليات تطوير وتنظيم العمل".

ويذكر (الجبوري، الياس، 2021) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة بأنه: "هو الاسم الذي يطلق على الاتجاه الحالي للأتمتة وتبادل البيانات وتقنيات التصنيع، وتشمل على الأنظمة المادية والسيبرانية وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والحوسبة المعرفية، ويشار إلى الصناعة 4.0 عادة بالثورة الصناعية الرابعة".

ويوصف سوخودولوف (Sukhodolov, 2019) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة: بأنها طريقة لتنظيم الإنتاج الصناعي التي تعتمد على الرقمنة وأتمتة عمليات الإنتاج والتوزيع ويتم التركيز على التكامل والتفاعل بين جميع عمليات الإنتاج باستخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة، مما يؤدي إلى نظام أكثر كفاءة وترابط.

وتناولت (بعضي، 2022) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة: "بأنها عملية تحويل نظام الإنتاج من خلال دمج عالم الإنترنت الذي تمثله تكنولوجيا المعلومات والعالم الحقيقي، أي أنها تربط العالم المادي (عملية الإنتاج) بالعالم الإلكتروني (الإنترنت والكمبيوتر)."

ويعرف سيني (Signé ,2023) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة: بأنه جسر للتحول الرقمي، والذي يمثل اندماجاً مبتكراً للأنظمة السيبرانية المادية، من خلال تكامل التقنيات الرقمية مع العمليات المادية مما يؤدي إلى التقدم في الأتمتة والإتصال والكفاءة.

2. بداية ظهور الموضوع والمفاهيم المرتبطة:

1.2. اقتصاد المعرفة

تعُد أول إشارة للمعرفة كمصطلح في مجال علم الاقتصاد جاءت في بحث مكتوب من قبل فريدريك هايك Friedrick Hayek في عام 1945م، بعنوان: "استخدام المعرفة في المجتمع " وقد حاول هايك في هذا البحث وصف المعرفة كسلعة، أما المحاولة الحقيقية لدراسة المعرفة كسلعة فقد جاءت من قبل فريتز ماكلوب Fritz McCulp من خلال كتابه المرجعي بعنوان: "إنتاج المعرفة وتوزيعها في الولايات المتحدة"، وفي كتاب بعنوان "أسس نظرية المعرفة " للكاتب فيكوزلو خومالو Bhekuzulu Khumalo ،حيث أدرك أنه لتحليل المعرفة كسلعة يجب تحديد وحدة قياس للمعرفة واسمها نول (knowl). (أبو الشامات، وآخرون، 2012).

ومن هنا جاء مصطلح "اقتصاد المعرفة" حيث مرت نشأة اقتصاد المعرفة بثلاث مراحل: مرحلة "الاقتصاد الزراعي"، حيث اعتمد الإنسان على مصدر الزراعة، مما أدى إلى قيام تجمعات سكنية كبيرة نسبياً وبروز تنظيم إداري وسياسي ملائم لمستوى تطور المجتمع البشري في تلك المرحلة، والمرحلة الثانية عُرفت "بالاقتصاد الصناعي" وبدأت هذه المرحلة في النصف الثاني من القرن الثامن عشر في إنجلترا، ومن ثم انتشارها على امتداد القرن التاسع عشر في أوروبا الشمالية والغربية وشمال أمريكا واليابان وروسيا، حيث تعد الثورة الصناعية بداية تقدم البلدان، وقد شمل هذا التقدم كافة فروع النشاط الاقتصادي (الصناعة والزراعة والنقل والتجارة والمصارف وغيرها)، أما المرحلة الثالثة والتي تُعرف "باقتصاد المعرفة"، حدث تحول كبير في الاقتصاد، حيث ظهر المصطلح بداية الربع الأخير من القرن العشرين وتمثل ثورة العلوم والتكنولوجيا في المعلومات

والاتصالات، حيث أصبحت المعلومات والمعرفة مورداً اساسياً من الموارد الاقتصادية، بل المورد الأكثر أهمية في الاقتصاد المبني على المعرفة. (المكي، وآخرون، 2019).

وتؤكد دراسة (توفيق، 2018) انه تم استخدام مصطلح "اقتصاد المعرفة" أو "Knowledge Economy" لأول مرة عام 1962م لوصف النظام الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية وذلك عوضاً عن المصطلح التقليدي الاقتصاد الصناعي، ويدل مصطلح اقتصاد المعرفة على ما يتعلق باقتصاديات عمليات المعرفة نفسها أي إنتاج وصناعة المعرفة وعمليات البحث والابتكار والتطوير.

2.2. الثورة الصناعية الرابعة

يمكن إلقاء نظرة تاريخية حول الثورات الصناعية السابقة بدايةً بالثورة الصناعية الأولى وهي بداية العصر الصناعي من عام 1800م، حيث تم إنتاج السلع والخدمات بواسطة الآلات لأول مرة إلى جانب السكك الحديدية الأولى، ثم بدأت الثورة الصناعية الثانية في نهاية القرن التاسع عشر مع ظهور الكهرباء، حيث ساعدت على ظهور التقنيات الرقمية الحديثة على تسريع وأتمتة عمليات الإنتاج، وأيضا ظهر تميز آخر وهو الإنتاج بخطوات منفصلة يتم تنفيذها بواسطة عمال متخصصين في المجالات المعينة وظهر الترقيم المسلسل للإنتاج ،،بعد ذلك ظهرت الثورة الصناعية الثالثة أو ما يسمى "بالرقمنة" والتي بدأت في سبعينات القرن الماضي وتميزت بالانتشار المتزايد لتكنولوجيا المعلومات وانتشار أجهزة الحاسب الآلي الشخصية والإنترنت، وساهم ذلك في الوصول العالمي إلى المعلومات وأتمتة خطوات العمليات الإنتاجية بشكل أوسع، حيث أمكن استبدال العمالة البشرية بواسطة آلات وذلك في الإنتاج التسلسلي المتكرر.(الجزار، 2020).

في عام 1948م، توقع نوربرت وينر وهو عالم في التحكم الآلي الانتقال إلى بالثورة الصناعية الرابعة والتي تمثل تحولاً كبيراً في الفترة الحالية (Octavio, Amaia, 2019)، وظهر مصطلح "الثورة الصناعية الرابعة" أو " The fourth industrial Revolution "، لأول مرة في معرض هانوفر Hannover عام 2011م من قبل الحكومة الألمانية والذي يرمز إلى بداية الثورة الصناعية الرابعة. (الجبوري، إلياس، 2021).

وتؤكد دراسة (Potapova, 2022) والتي بعنوان: "الاقتصاد 4.0 كاتجاه لاقتصاد المعرفة المستقبلي"، أن مصطلح "الصناعة الرابعة" ظهر في عام 2011م في ألمانيا، والتي تتعلق بتطوير الأنظمة الفيزيائية السيبرانية CPS، لزيادة القدرة التنافسية للصناعة التحويلية، و وفقاً لتقرير شواب في المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس عام 2016 م، تم تحديد ملامح الثورة الصناعية الرابعة والتي كونها ظاهرة جديدة نوعياً، حيث تتداخل مجموعة متنوعة من التقنيات في المجالات الفيزيائية والرقمية والبيولوجية.

إن أول دراسة لمصطلح "الثورة الصناعية الرابعة" نُسبت إلى المفكر الألماني كلاوس شواب Klaus Schwab في كتابه " الثورة الصناعية الرابعة"، وقد تم تنظيم الكتاب في ثلاثة فصول: الأول يتناول التطور التاريخي للثورة الصناعية الرابعة، والثاني يستعرض التحول الرئيسي للتقنيات، والثالث يتناول تأثير الثورة ومناقشة التحديات التنظيمية والتشريعية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة. (Schwab, 2016).

لذلك، يمكن القول بأن الثورة الصناعية الرابعة هي تحول تكنولوجي كبير يجمع بين عدة مجالات وتقنيات مختلفة، تهدف إلى تحقيق تحول شامل في العديد من الصناعات الاقتصادية وتقدم فرص جديدة في الابتكار وتحسين الكفاءات وزيادة الإنتاجية والتي تؤثر على عمل المنظمات.

3. بداية الدراسات والاهتمامات البحثية التي تناولت موضوع اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة:

من خلال البحث بالمصطلحات المتعلقة بأدب الموضوع " اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة" لم تجد الباحثتين في الدراسات العربية ما يتعلق بأدب الموضوع، وقد تم البحث في الدراسات الأجنبية بمصطلح " The knowledge economy and the industrial Revolution 4.0"، ويتضح أن هناك قلة في الدراسات، وذلك بسبب حداثة الموضوع، وايضاً ندرة الدراسات ذات العلاقة المباشرة بأدب الموضوع، حيث أن أغلب الدراسات ركزت على دور الثورة الصناعية الرابعة ومجال إدارة المعرفة والموارد البشرية، ودراسات ركزت على اقتصاد المعرفة وتقنيات المعلومات.

1.3. الإنتاج الفكري العربي:

صدر كتاب في عام 2016م، بعنوان "ديجيتولوجيا: الإنترنت، اقتصاد المعرفة، الثورة الصناعية الراعبة، المستقبل"، حيث يسلط الضوء على تأثير الثورة الصناعية الرابعة على حياتنا، ويتناول الموضوعات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الإنترنت والروبوتات والذكاء الاصطناعي والتي تعد أداة أساسية في دعم وتطوير اقتصاد المعرفة، ويستعرض الكتاب التحولات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التي قد تنشأ نتيجة لهذه التكنولوجيا الجديدة التي تمكن من تبادل المعرفة وتسهم في تعزيز الابتكار والاستثمار في المعرفة، حيث أوضح الكتاب تتداخل الثورة الصناعية الرابعة واقتصاد المعرفة في توفير إمكانيات هائلة للابتكار والتقدم التكنولوجي وتحقيق النمو الاقتصادي وتعزيز التعاون بين القطاعات لتطوير التكنولوجيا وتبادل المعرفة والخبرات، وتناول الكتاب ايضاً ظهور الثورة الصناعية ومراحل تحول المجتمع من مجتمع صناعي إلى مجتمع معرفة. (عبود، 2016).

في عام 2017م، تم تقديم تقرير عن الدورة الرابعة لقمة المعرفة تحت شعار "المعرفة والثورة الصناعية الرابعة"، حيث كانت الجلسة الأولى بعنوان صناعة القرار في ظل الثورة الصناعية الرابعة والتي ناقشت حول الثورة الصناعية الرابعة التي تقدم أشكالا جديدة من المعرفة، والتي تجعل التركيز في آليات تطبيقها بالشكل الذي يسهم في تمكين الإنسان من امتلاك أدوات المستقبل، حيث أن هناك محاور رئيسية لآلية عملية تطور معرفي وهي محور إنتاج المعرفة وتطبيق المعرفة واستدامة المعرفة. (أبو رية، 2018).

وايضاً في عام 2017م، تم انعقاد منتدى أسبار الدولي 2017 م، تحت عنوان: الإبداع والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة – الثورة الصناعية الرابعة ، حيث تناول المنتدى العديد من الموضوعات أبرزها: الابتكار في الاقتصاد القائم على المعرفة، اقتصاديات الابتكار، الابتكار وممكنات الثورة الصناعية، رأس المال الابتكاري، وإضافة إلى العديد من المحاضرات أهمها رأس المال البشري في الاقتصاد الموجه بالابتكار، نموذج CIMME في توليد المعرفة في علوم الهندسة الحاسوبية ونقلها إلى المجتمع، حيث ناقش فهد العلمي موضوع الثورة الصناعية الرابعة، من خلال إبراز أهم تطورات الثورة الصناعية الرابعة وإيجابيات وسلبيات الثورة، والآثار الرئيسية على قطاع الأعمال والقطاعات الحكومية. (العلمي، 2017).

وأوضحت دراسة (دباب، برويس، 2020) بعنوان:" استخدامات تكنولوجيا التعليم بالجامعة الجزائرية كآلية لمواكبة اقتصاد المعرفة "، وتهدف إلى معرفة مدى مساهمة تكنولوجيا التدريس بالجامعة، حيث أدى التطور العلمي والتكنولوجي وعلى وجه الخصوص استخدام الحاسوب إلى ظهور تغير في دور الأستاذ من نقل المعرفة إلى دور يتميز بالتجديد ويتطلب أداؤها خبرات جديدة لابد من اكتسابها من خلال التطورات العلمية التكنولوجية.

وتأتي دراسة (دحلان، 2020) بعنوان: "متطلبات الثورة الصناعية الرابعة: إصلاح منظومة التعليم التعلم مدى الحياة والتدريب " وتشير إلى أهمية تطوير المنظومة التعليمية والتدريب المستمر لتعزيز النمو الاقتصادي وإتاحة فرص العمل في ظل تأثير تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة، وتحديث المهارات وتأهيل الأفراد لمواكبة التحولات الجديدة سيساهم في توفير فرص عمل مستقبلية، وتشير الدراسة إلى التحديات والفرص التي تواجه الثورة الصناعية الرابعة، ومن أبرز التوصيات تشير إلى أهمية تعزيز تواجد القادة الاستثنائيين من صناع السياسات وقادة الأعمال والأفراد تكمن في أنهم يشكلون نواة المستقبل التي تحدد شكل المجتمع والاقتصاد من خلال الرؤية الاستراتيجية وتجربة الأفكار وتطوير أدوات مرنة للمراقبة وتنسيق عمليات تطوير المعرفة المستقبلية.

ونشرت دراسة (ثابت، 2021) بعنوان: " البيانات المفتوحة وآليات التحول نحو اقتصاد المعرفة في ظل الثورة الصناعية الرابعة"، والتي تهدف إلى رصد خصائص وسمات عدد من المنصات العربية الخليجية للبيانات المفتوحة من خلال عدد من المنصات العربية، والتعرف على أنواع البيانات وإمكانية استخدامها، وآليات تقييم رضا المستفيدين عنها ورصد إمكانية البحث والاسترجاع، وذلك بالاعتماد على المنهج المسحي وأسلوب تحليل المحتوى، ومن أبرز توصيات الدراسة ضرورة اتخاذ خطوات إجرائية لعمل سياسات عربية معلنة لإتاحة البيانات المفتوحة واستثمار أبعادها الاقتصادية مع ضرورة تكاملها مع السياسات العربية للمعلومات.

وجاءت دراسة (الحنيان، العيناتي، 2023) بعنوان: دور الذكاء الاصطناعي لبناء اقتصاد مبني على المعرفة"، التي تناقش دور الذكاء الاصطناعي في بناء اقتصاد قائم على المعرفة مع التركيز على كيفية دعم الذكاء الاصطناعي للانتقال إلى اقتصاد المعرفة من خلال تمكين الابتكار والإنتاجية والتنمية المستدامة، وتؤكد توصيات الدراسة على إبراز أهمية التحول الرقمي والاقتصادات القائمة على المعرفة وتدابير الأمن السيبراني، ورأس المال الفكري وتعزيز التعاون بين الحكومة والصناعة والأوساط الأكاديمية من أجل الابتكار، والاستثمار في التعليم والذكاء الاصطناعي لدعم نمو اقتصاد المعرفة.

وتشير الأدبيات العلمية التي تناولت العلاقة بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة في الإنتاج الفكري العربي إلى وجود ترابط وثيق بين الجانبين، حيث تمثل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة – مثل الإنترنت، الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، وتطبيقات البيانات الضخمة – أدوات استراتيجية في دعم اقتصاد المعرفة، من خلال تمكين الابتكار، وتحفيز الإنتاجية، وتعزيز إنتاج وتبادل المعرفة. ويتضح من الأدبيات أن هذه الثورة تسهم في تحولات مجتمعية شاملة تمس الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، وتُعيد تشكيل بنية المجتمعات من النمط الصناعي التقليدي إلى مجتمعات قائمة على المعرفة، تعتمد على رأس المال البشري والفكري.

كما ركزت العديد من الدراسات على أهمية محاور التحول المعرفي الثلاثة: إنتاج المعرفة، وتطبيقها، واستدامتها، بوصفها مكونات مركزية لبناء نموذج اقتصادي مستقبلي. وفي هذا السياق، أوضحت دراسة (دباب وبرويس، 2020) أن توظيف تكنولوجيا التعليم في الجامعات الجزائرية أدى إلى تغيّر في دور الأستاذ الجامعي، حيث لم يعد مجرد ناقل للمعلومة، بل أصبح مطالبًا بتبني أدوار جديدة تتطلب مهارات تقنية ومعرفية تتماشى مع متطلبات اقتصاد المعرفة، مما يعكس التأثير العميق للتطور التكنولوجي على المنظومة الأكاديمية.

من جانب آخر، أكدت الدراسات على ضرورة إصلاح منظومة التعليم والتعلم المستمر، باعتبارها من المتطلبات الأساسية للثورة الصناعية الرابعة، التي تفرض ضرورة تحديث المهارات وتطوير رأس المال البشري لتلبية احتياجات سوق العمل المستقبلية.

كما تناولت الأدبيات أهمية البيانات المفتوحة في دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي، وأوصت بوضع سياسات عربية متكاملة تتيح البيانات وتستثمرها ضمن خطط التحول الرقمي.

وفي سياق موازٍ، تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد المحركات الأساسية في بناء اقتصاد قائم على المعرفة، من خلال دوره في تعزيز الابتكار والإنتاجية وتحسين اتخاذ القرار، إلى جانب الحاجة إلى تكامل الجهود بين الحكومة، والصناعة، والجامعات، لضمان الاستفادة القصوى من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وتحقيق التنمية المستدامة.

2.3. الإنتاج الفكري الأجنبي:

كانت أوائل الدراسات على حسب المصادر المتاحة للدراسة، والتي بدأت في ارتباط مجال اقتصاد المعرفة بالثورة الصناعية الرابعة هي دراسة (Heng, et al, 2012) بعنوان: "Fourth Pillar in the Transformation of Production Economy to Knowledge Economy"، والتي تناولت الركيزة الرابعة في التحول من اقتصاد الإنتاج إلى اقتصاد المعرفة، وتهدف الدراسة إلى سد التفاعلات بين الحكومة والجامعات والصناعات لتعزيز الأنشطة الاقتصادية كثيفة المعرفة ومعالجة الثغرات من خلال توفير منصة للتواصل بين السلطات والجمهور، والتأثير على عمليات صنع القرار، وتسليط الضوء على الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر، حيث كانت هناك زيادة في دمج المعرفة في الاقتصاد مما أدى إلى التقدم في البحث وتبني أفكار جديدة في السياق الاقتصادي والاجتماعي، واستمر هذا الاتجاه في التسارع وأصبحت المعرفة محركاً رئيسياً للنمو الاقتصادي في أواخر القرن العشرين، مما أدى إلى ظهور مفهوم " اقتصاد المعرفة ".

وجاءت دراسة (Bashehab, Buddhapriya, 2012) بعنوان: "Status of Knowledge Based Economy in the Kingdom of Saudi Arabia: An Analysis"، التي ناقشت تحول اقتصاد المملكة العربية السعودية نحو نموذج قائم على المعرفة مع التركيز على ركائز مثل التعليم والبحث والتطوير وتقنية المعلومات، وتهدف الدراسة إلى تحليل الوضع الحالي للاقتصاد القائم على المعرفة في المملكة العربية السعودية باستخدام بيانات من مصادر مختلفة، وقد تم تسليط الضوء على خطة التنمية التاسعة (2010-2014) في المملكة العربية السعودية، التي توضح التحول في الاقتصاد من الزراعة إلى الصناعة من خلال الثورة الصناعية إلى نموذج الاقتصاد القائم على المعرفة بسبب الثورة التكنولوجية، وتؤكد هذه الخطة على أهمية إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها، وزيادة قدرات نقل التكنولوجيا، وتحسين المحتوى المعرفي لتعزيز القدرة التنافسية، وتقليص الفجوات المعرفية، وزيادة الوعي بأهمية المعرفة.

ثم تأتي دراسة (Macklem, 2016) بعنوان: "The Fourth Industrial Revolution and the Knowledge Economy: Can Old Models Both Promote and Protect?"، التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة واقتصاد المعرفة، وناقشت التحديات التي تواجه حقوق المؤلف والابتكار في ظل الثورة الصناعية الرابعة واقتصاد المعرفة ومن أبرزها: تأثير التكنولوجيا على حقوق المؤلف والناشر وصعوبة الحفاظ على الابتكار، وتحول المعرفة إلى سلعة تجارية في اقتصاد المعرفة، أيضاً من التحديات قلة الخبرة في الملكية الفكرية والتي تؤثر في الحفاظ على التنوع الثقافي، لذا تركز الدراسة على أهمية تعزيز الحفاظ على الثقافة والإبداع في ظل التطور التكنولوجي.

وفي دراسة بوتابوفا (Potapova, 2016) بعنوان: "Economy 4.0 as the Direction of the Future Knowledge Economy"، والتي تشير إلى الاتجاه المستقبلي للاقتصاد المعرفي والذي يتميز بالاقتصاد الرابع أو "Economy 4.0" بواسطة

التقدم التكنولوجي مثل التشغيل التلقائي، واستخدام البيانات الضخمة، والرقمنة، هذه التطورات جزء من مفهوم أوسع يعرف بـ " صناعة 4.0 أو الثورة الصناعية الرابعة والتي تشمل دمج الأنظمة السيبرانية المادية وإنترنت الأشياء في عمليات التصنيع لزيادة التنافسية ودفع التحول الاقتصادي نحو اقتصاد يعتمد بشكل أكبر على المعرفة بواسطة التقنيات الابتكارية والحلول الرقمية.

وفي دراسة ابديكييف (Abdikeev, 2017) بعنوان: " Cognitive technologies of business management in digital Economy"، ناقشت تطبيق تقنيات العصر الإداري في إدارة العمليات التجارية في الاقتصاد الرقمي، حيث تسمح عمليات التحولات التكنولوجية بالانتقال إلى مستوى جديد نوعيا من أعمال التكنولوجيا وهذا يجعل من الممكن حدوث ما يسمى بالعصر المعرفي.

وتوضح دراسة كولومبو وآخرون (Colombo ,et al, 2017) بعنوان: "Industrial Cyberphysical Systems: A Backbone of the Fourth Industrial Revolution"، الأنظمة السيبرانية بأنها أداة لتمكين الاتصال والتعاون في الوقت الفعلي عبر الإنترنت بين مختلف المشاركين كالأجهزة والأنظمة والمنظمات والأشخاص في البيئات الصناعية، ويؤدي التكامل بين هذه العناصر السيبرانية والمادية إلى دفع الصناعة ومستقبل رقمي قابل للتكيف ومتصل بالشبكات وقائم على المعرفة مع آثار بعيدة المدى على الاقتصاد والمجتمع والبيئة والأفراد.

وفي دراسة كابوتو وآخرون (Caputo, et al, 2017) بعنوان: "The role of big data in value co-creation for the knowledge Economy"، تهدف إلى تحليل موضوع البيانات الضخمة في تعزيز الخلق المشترك للقيمة في اقتصاد المعرفة من خلال الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات، لتحسين الاستراتيجيات التنظيمية،

ثم نشرت دراسة لوخواريني (Lukhwareni, 2018) بعنوان: "Managing a 21st century Knowledge Economy in Higher Education: a University Exemplary case study"، حيث تركز مشكلة الدراسة على كيفية تأثير اقتصاد المعرفة على التخطيط الاستراتيجي لجامعة جنوب أفريقيا في سياق الثورة الصناعية الرابعة، وتهدف الدراسة إلى معالجة التحديات المتعلقة بالتكيف مع المتطلبات الحديثة لاقتصاد المعرفة وتعزيز الحضور الرقمي من خلال استخدام التقنيات الرقمية بشكل فعال، ووضع الجامعة في مكانة تنافسية في اقتصاد المعرفة العالمي من خلال الاستفادة من الفرص الاستراتيجية لتحقيق أعلى التصنيفات والنجاح في عصر الثورة الصناعية الرابعة، واستخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى لتحليل الوثائق والأدبيات المختلفة لإثراء الدراسة، وأسلوب دراسة الحالة تركز على جامعة جنوب أفريقيا لاستكشاف مشكلة البحث بسبب المعرفة المسبقة حول الموضوع.

ودراسة مندوزا وآخرون (Mendoza, et al, 2018) بعنوان: "Engineering Education 4.0: Proposal for a new Curricula "، والتي تناقش تطوير منهجا جديداً للتعليم الهندسي في الثورة الرابعة والذي يهدف إلى إعداد المهنيين لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ويؤكد على أهمية تكييف التعليم مع التقدم التكنولوجي والتغيرات المجتمعية لضمان اكتساب الطلاب للمهارات واكتساب المعرفة اللازمة للثورة الصناعية الرابعة، وينصب التركيز على الاستفادة من التقنيات الرقمية لتعزيز العمليات الصناعية وجعلها أكثر اتصالاً وموثوقية وقابلية للتنبؤ بها.

ودراسة ين و سو (Yin, Su, 2018) بعنوان: "Research on Developing the Cultivation Talents in China Under the fourth Industrial Revolution"، التي تناقش تطور الثورة الصناعية الرابعة باقتصاد المعرفة والاقتصاد

الرقمي والحفاظ على النمو السريع، وتأتي الثورة الصناعية الرابعة بسرعة، حيث أن الصين باعتبارها دولة مشاركة كبيرة لديها متطلبات أعلى على المواهب المبتكرة، لذا تهدف الدراسة إلى التعرف على مفهوم وخصائص الثورة الصناعية الرابعة وما يتصل بها من استعراض لدور المواهب الابتكارية، وأيضا توضح الدراسة التدابير لتنمية وتجميع المواهب المبتكرة بناءً على الأبحاث الحالية.

وتأتي دراسة سارينا (Sarina, 2018) بعنوان: "Enhancing Knowledge Management in the Fourth Industrial Revolution Era: the Role of Human Resource systems"، والتي تسلط الضوء على أهمية تعزيز إدارة المعرفة في عصر الثورة الصناعية الرابعة والاستفادة من أنظمة الموارد البشرية لتسهيل المشاركة الفعالة وتوليد المعرفة داخل المنظمات، وتناقش الدراسة كيف تعتبر المعرفة التنظيمية أحد الأصول القيمة التي تساعد المنظمات على اكتساب ميزة تنافسية في بيئة تنافسية سريعة التغير.

ونشرت دراسة إروخينا وآخرون (Erokhina, et al, 2019) بعنوان: "New Social Reality: Digital Society and Smart City"، وتتناول تحليل التحول الرقمي للواقع الاجتماعي، حيث أن التغيرات العميقة المرتبطة بظهور التقنيات الجديدة وانتشارها السريع لها تأثير كبير على العمليات الاجتماعية والسياسية والثقافية، ويقصد بالتغيرات التكنولوجية بأنها الثورة الصناعية الرابعة، ونتيجة لهذه الثورة، يتم تشكيل مجتمع معلومات جديد مع متطلبات جديدة على المؤسسات، وناقشت هذه الدراسة السمات الرئيسية للمجتمع الرقمي من خلال: فهم جديد للحراك الاجتماعي، ومفهوم مجتمع المخاطر، وفهم جديد لرأس المال البشري وتشكيل اقتصاد المعرفة.

ودراسة شميم وآخرون (Shamim, et al, 2019) بعنوان: "How firms in emerging Economies can learn in Industry 4.0 by extracting Knowledge from their foreign partners? A view point from strategic management perspective"، والتي تقدم وجهة نظر من منظور إدارة استراتيجية تظهر أن الشركات في الاقتصاديات الناشئة يمكنها اكتساب معرفة الثورة الصناعية الرابعة من شركاء الاقتصاد المتقدم من خلال تطوير القدرات الديناميكية القائمة على المعرفة وتركز على أهمية توجيه الإدارة نحو الثورة الصناعية الرابعة لتسهيل الأنشطة المعرفية وسد الفجوات المؤسسية، من حيث القيادة وإدارة المواهب والثقافة والتكنولوجيا.

وفي عام 2019م صدر كتاب بعنوان:"Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century"، يناقش الكتاب القضايا المتعلقة بالإثبات النظري لضرورة الثورة الصناعية الرابعة وتطوير الأدوات المنهجية لتحليلها وتقييمها والحلول العملية لإدارة هذه العملية بشكل فعال ويركز بشكل خاص على حل مشكلة تحسين تطوير الثورة الصناعية الرابعة في سياق تشكيل اقتصاد المعرفة. (Popkova, et al, 2019).

حيث تأتي أول دراسة في الكتاب السابق لبوبكوفا (Popkova, 2019) بعنوان: "Preconditions of Formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy "، تهدف إلى تحديد وتحليل الشروط المسبقة لتشكيل وتطوير الثورة الصناعية الرابعة في ظل ظروف اقتصاد المعرفة، حيث من الضروري تطوير اقتصاد المعرفة الذي يعد منصة للثورة الصناعية الرابعة، وتوضح الدراسة العلاقة بين اقتصاد المعرفة وتطور الثورة الصناعية الرابعة وذلك باستخدام تحليل الارتباط لتقييم تأثيرهما، حيث يركز على أن اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة لا يتطوران بطريقة متوازية بل هما نظام واحد أي أنهما عمليتين تدعمان بعضهما البعض.

ثم دراسة كولسنيشنكو وآخرون (Kolesnichenko, et al, 2019) بعنوان: "The Role and Importance of Knowledge Economy as a Platform for Formation of Industry 4.0"، حيث تتناول دور وأهمية اقتصاد المعرفة كمنصة لتشكيل الثورة الصناعية الرابعة، وأن الغرض منه هو إثبات وشرح كيف يعمل اقتصاد المعرفة كأساس لظهور وتطور ونمو الثورة الصناعية الرابعة، مع التركيز على تعزيز القدرة التنافسية من خلال التكامل المعزز للأنظمة المادية السيبرانية، وتؤكد الدراسة على أهمية التعليم في تنمية الثورة الصناعية الرابعة مع تسليط الضوء على تصنيف رأس المال البشري إلى ثلاثة أنواع: رأس المال البشري التقليدي تشير إلى المهارات التقليدية، النوع الثاني رأس المال البشري القابل للتحويل يمكن أن يتكيف مع المهام الجديدة، والنوع الثالث رأس المال البشري الإبداعي حيث يمتلك رأس المال البشري المعرفة المتقدمة والتعلم المستمر والقدرة على الابتكار وبالتالي له دوراً حاسماً في الانتقال إلى الثورة الصناعية الرابعة.

ودراسة ليتفينوفا وآخرون (Litvinova, et al, 2019) بعنوان: "Criteria of Evaluation of Effectiveness of Industry 4.0 from the position of stimulating the Development of Knowledge Economy"، التي تهدف إلى وضع معايير تقييم فعالية الثورة الصناعية الرابعة لتحفيز تنمية اقتصاد المعرفة، وتحليل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على اقتصاد المعرفة مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل التكاليف والفوائد والتأثيرات الإيجابية المحتملة على التنمية الاقتصادية.

ودراسة راجولينا (Ragulina, 2019) بعنوان: "Priorities of Development of Industry 4.0 in Modern Economic systems with Different progress in formation of Knowledge Economy"، تهدف الدراسة إلى تحديد أولويات تطوير الثورة الصناعية الرابعة في النظم الاقتصادية الحديثة المبنية على التقدم في اقتصاد المعرفة، ويؤكد على أهمية أخذ التقدم في اقتصاد المعرفة عند تخطيط وتنفيذ مبادرات الثورة الصناعية الرابعة مما يسمح بالتكامل الناجح والقابل للتكيف في الأنظمة الاقتصادية المختلفة.

ودراسة أبراموف (Abramov, 2019) بعنوان: "The Mechanism of Managing the process of formation and Development of Industry 4.0 in Modern Economic systems"، والتي تناقش تطوير آلية لإدارة إنشاء ونمو الثورة الصناعية الرابعة في النظم الاقتصادية الحديثة مع الأخذ في الاعتبار التقدم في اقتصاد المعرفة، واستخدم الباحثون طرق تحليلية لدراسة مراحل هذه العملية وتقديم توصيات للإدارة لتقليل المشكلات وضمان اتخاذ إجراءات فعالة في كل مرحلة.

ودراسة فودنكو (Vodenko, 2019) بعنوان: "Modernization of the Standards of Education and Personnel Training Due to Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's formation"، تناقش الدراسة الحاجة إلى تحديث معايير التعليم والتدريب لتتماشى مع ظهور الثورة الصناعية الرابعة واقتصاد المعرفة، وتؤكد الدراسة أهمية التعليم المهني المستمر في تطوير المهارات والكفاءات اللازمة لموظفي المستقبل في اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، وتقترح الدراسة أن مواءمة المعايير التعليمية مع المعايير المهنية يمكن تحقيقها عن طريق اختيار الأنشطة المهنية المناسبة وتحديد الكفاءات ذات الصلة.

ودراسة بوغويز وآخرون (Bogoviz, et al ,2019) بعنوان: "Transformation Changes in the system of professional competences of a Modern Specialists in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and the Innovational Approach to Training"، تتناول التغيرات التحولية في الكفاءات المهنية

للمتخصصين في سياق تطور اقتصاد المعرفة وظهور الثورة الصناعية الرابعة، وتهدف الدراسة إلى استكشاف أساليب مبتكرة لدراسة وإعداد المهنيين من خلال تطبيق التعليم القائم على الكفاءة ورسم خرائط الكفاءات المتخصصة الحديثة في سياق الثورة الصناعية الرابعة واقتصاد المعرفة.

ونشرت دراسة أكوبوفا وآخرون (Akopova, et al, 2019) بعنوان: "The Algorithm of Managing the Process of Formation and development of Industry 4.0 in the Modern Economic system in the Conditions of Knowledge Economy's Formation"، تطوير خوارزمية لإدارة عملية تكوين وتطوير الثورة الصناعية الرابعة في النظم الاقتصادية الحديثة في سياق اقتصاد المعرفة، وتهدف إلى تكييف استراتيجيات الإدارة مع الخصائص الاجتماعية والاقتصادية لتعزيز الاقتصاد القائم على المعرفة.

ودراسة غنيزدوفا وآخرون (Gnezdova, et al, 2019) بعنوان: "Systemic Contradictions of Modern Economic Systems That Hinder Formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and Methods of Overcoming Them"، توضح التحديات التي تواجهها النظم الاقتصادية الحديثة في اعتماد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في سياق اقتصاد المعرفة، وتهدف الدراسة إلى تحديد ومعالجة التحديات التي تعيق تطوير الثورة الصناعية الرابعة.

ودراسة جالوشكين وآخرون (Galushkin, et al, 2019) بعنوان: "The Institutional Model of formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation"، تهدف إلى إنشاء نموذج مؤسسي لتطوير الثورة الصناعية الرابعة في سياق اقتصاد المعرفة، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي والمنهج المقارن وتحليل المحتوى لتقييم أهمية الدعم المؤسسي لتنمية الثورة الصناعية الرابعة في اقتصاد المعرفة.

ثم دراسة راجولينا وآخرون (Ragulina, et al, 2019) بعنوان: "Scenarios of Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and Their Consequences for Modern Economic systems"، تهدف إلى تحديد السيناريوهات المحتملة لتطوير الثورة الصناعية الرابعة في سياق اقتصاد المعرفة وتقييم آثارها على النظم الاقتصادية، حيث تتراوح هذه السيناريوهات من وجهات النظر السلبية التي تتوقع التحديات في تنفيذ الثورة الصناعية الرابعة إلى وجهات النظر الإيجابية التي تقول الثورة الرابعة إلى اقتصاد المعرفة مما يؤدي إلى التقدم التكنولوجي وإجراءات التغلب على المشكلات في النظم الاقتصادية.

واخيراً تناول الكتاب دراسة فونينا وآخرون (Fonina, et al, 2019) بعنوان: "The Approach to Managing the Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation for Implementation of the Optimal Scenario"، تناقش الدراسة النهج المنهجي لإدارة تطوير الثورة الصناعية الرابعة في سياق اقتصاد المعرفة ويهدف إلى منع الأزمات الاقتصادية وتشجيع الابتكار وتقليل الفوارق الاقتصادية من خلال دمج الدول المهتمة في الثورة الصناعية الرابعة على أساس إطار اقتصاد المعرفة.

أيضاً في عام 2019 م، صدر كتاب لجون اريلد جوهانسون بعنوان: "The Emergence of the fourth industrial Revolution "، ويتناول الكتاب ظهور الثورة الصناعية الرابعة، حيث ناقش في الفصل الأول تحديد عمليات بناء الثورة الصناعية الرابعة في اقتصاد المعرفة. (Johannessen, 2019).

وناقشت دراسة يونغ (Jung, 2019) بعنوان: "The fourth industrial Revolution, knowledge production and higher education in south korea"، تأثير الثورة الصناعية الرابعة على إنتاج المعرفة، من خلال التعرف على التحديات الحالية التي يواجهها قطاع التعليم العالي في كوريا الجنوبية في ضوء التحولات المحتملة في إنتاج المعرفة بسبب الثورة الصناعية الرابعة.

وتوضح دراسة أوكتافيو وأمايا (Octavio, Amaia, 2019) بعنوان: "In the transition from the Knowledge Economy to the Fourth Industrial Revolution Approaches to transhumanism from the perspective of Media Ecology"، والتي تهدف إلى استكشاف التطور التاريخي لاقتصاد المعرفة وظهور الذكاء الاصطناعي حيث يوضح بدايات اقتصاد المعرفة والتقدم التكنولوجي ويؤكد على أهمية الذكاء الاصطناعي والتقنيات ذات الصلة في سياق الثورة الصناعية الرابعة.

وفي دراسة أبوريزكا (Aborizka, 2019) بعنوان: "Keynote Speech IV: Towards Building the Egyptian Artificial Intelligence Ecosystem"، مدى أهمية اقتصاد المعرفة التي تعزز من النمو الاقتصادي خاصة في البلدان النامية، ودمج تقنيات المعلومات مثل الرقمنة والروبوتات وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي وتقنيات النانو، الذي أدى إلى ظهور الثورة الصناعية الرابعة، والتي تؤثر على الأنظمة السياسية والاجتماعية والاقتصادية من خلال تعزيز الابتكار وخلق فرص العمل وتحويل الصناعات نحو مزيد من الكفاءة والإنتاجية، وتركز الدراسة على تطوير استراتيجية شاملة خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي والتي يمكن أن تساعد مصر على اكتساب ميزة تنافسية في اقتصاد المعرفة العالمي.

وتشير دراسة بوهوفيتشوفا و يانكيلوفا (Puhovichova, Jankelova, 2020) بعنوان: "Changes of human resource management in the context of impact of the fourth industrial Revolution "، والتي تناقش كيفية تطور إدارة الموارد البشرية استجابة لتأثيرات الثورة الصناعية الرابعة من خلال التغييرات في كيفية إدارة الشركات للقوى العاملة لديها بسبب التقدم في التكنولوجيا والأتمتة والرقمنة الناجمة عن الثورة الصناعية المستمرة، وتعتبر الموارد البشرية عاملاً اساسياً للحصول على الميزة التنافسية في اقتصاد المعرفة، لذا الهدف الرئيسي من الدراسة هو تحديد التغيرات في الأساليب والتقنيات أثناء تحقيق إدارة الموارد البشرية في سياق تأثير الثورة الصناعية الرابعة.

وفي دراسة فيدوتوفا وآخرون (Fedotova,et al, 2020) بعنوان: "Industry 4.0 as a new Vactor of Growth and Development of the Knowledge Economy"، والتي ناقشت الثورة الصناعية والتحول الحالي نحو التقنيات الرقمية المتقدمة في عمليات التصنيع والإنتاج، وأن دمج مبادئ الثورة الصناعية الرابعة في اقتصاد المعرفة على أهمية المعرفة كمورد رئيسي للنمو الاقتصادي والحاجة إلى الاستثمار في التعليم والبحث لتعزيز المزايا التنافسية، واعتمدت الدراسة في المنهجية على أساليب متعددة مثل التحليل المعياري، وتحليل المحتوى، والتحليل الإحصائي، لفهم تأثير التحول إلى الاقتصاد القائم على المعرفة في الثورة الصناعية الرابعة.

وتناقش دراسة قاو هو (Gao Hu, 2021) بعنوان: "Is Knowledge Spillover from Human Capital investment a Catalyst for technological innovation? The Curion in BRICS Economies"، أهمية انتشار المعرفة والابتكار التكنولوجي وخاصة في الثورة الصناعية الرابعة، وتركز الدراسة على تحليل محددات الابتكار التكنولوجي ودور رأس

المال البشري في التوسط بين انتشار المعرفة والابتكار، وتستخدم الدراسة الأساليب الإحصائية لإظهار أن عوامل تنمية رأس المال البشري والإنفاق على البحث والتطوير وأثار الاستثمار الأجنبي تساهم في الابتكار التكنولوجي في اقتصادات الدول.

ونشرت دراسة مينيزيس وآخرون (Menezes, et al, 2021) بعنوان: "IoT and knowledge Economy: Tow Strong Pillars of Industry 4.0"، والتي تناقش أهمية إنترنت الأشياء واقتصاد المعرفة كركائز أساسية للثورة الصناعية الرابعة، حيث سلطت الضوء على العلاقة الوثيقة بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة مع التركيز على أنهما مترابطان بدلاً من أن يتطورا بشكل منفصل، ويعمل اقتصاد المعرفة كأساس للتقدم في الصناعة 4.0 حيث يعمل كلا المفهومين معا لدعم نمو وتطور بعضهما البعض، وتسلط الدراسة الضوء على التأثير الكبير لرأس المال الفكري على الأداء التنظيمي والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، والذي يؤكد أن القدرة على الابتكار في الخدمات والعمليات أمر بالغ الأهمية للحفاظ على ميزة تنافسية بشكل مستمر، وهذا يؤكد الترابط بين اقتصاد المعرفة والابتكار الصناعي والاستخدام الاستراتيجي للموارد الفكرية في الثورة الصناعية الرابعة.

وتوضح دراسة تيرنر (Turner, 2021) بعنوان: "Management Competence for the Fourth Industrial Revolution: Collaborates to Create and Share Knowledge and Information"، كفاءة الإدارة للثورة الصناعية الرابعة، وتسلط الضوء أهمية كيفية إدارة المنظمة للمعرفة لتحسين أدائها ،وتؤكد على دور خلق بيئة يتعاون فيها الموظفون من أجل تبادل ومشاركة وتوزيع وتطبيق المعرفة داخل المنظمة.

وفي عام 2021م صدر كتاب يناقش الممارسات التجارية والنمو والسياسة الاقتصادية في الأسواق الناشئة، ويتناول الفصل الرابع الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني للنمو في الاقتصادات الناشئة عبر اقتصاد المعرفة، حيث يناقش الأهمية حول الآثار المترتبة على استخدام ونمو الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وأبرز الأدوات التي تساعد على حل التحديات المعقدة التي تواجهها الاقتصادات الناشئة مما يتيح التعاون والتواصل في اقتصاد المعرفة. (Sarma,et al, 2021).

ونشرت دراسة بوكوساييف وآخرون (Pokusaev, et al, 2021) بعنوان: " The text discusses education as a means of skill development in the knowledge economy, using Building Information Modeling (BIM) technologies as an example in the era of digital twins and educational technology (EdTech)"، تناقش التعليم كوسيلة لتنمية المهارات في اقتصاد المعرفة باستخدام تقنيات نمذجة معلومات البناء كمثال في عصر التوأم الرقمي وتسلط الضوء على أهمية التغذية الراجعة المستمرة، والتأكيد على دور أصحاب العمل في التعليم وتأثير التحولات الرقمية على العمليات التعليمية والاقتصاد.

وفي دراسة أنشاري وحمدان (Anshari, Hamdan, 2022) بعنوان: "Understanding Knowledge Management and upskilling in fourth Industrial Revolution:transformational shift and SECI model"، تناقش أهمية إدارة المعرفة ورفع المهارات في الثورة الصناعية الرابعة مع التركيز على حاجة المنظمات إلى تطوير مهارات وقدرات جديدة لتظل قادرة على المنافسة، وتوضح الدراسة رؤية حول دور إدارة المعرفة في تعزيز استراتيجيات التعلم وخلق مزايا تنافسية مستدامة، واستخدمت الدراسة تحليل المحتوى لجمع وتحليل الأدبيات ذات الصلة حول موضوع الثورة الصناعية الرابعة وإدارة المعرفة وتنمية المهارات، وأيضا تسلط الضوء على مناقشات مجموعة التركيز لتطوير الأطر ومعالجة التحديات المتعلقة بمشاركة

المعرفة وتنمية المهارات في سياق الثورة الصناعية الرابعة، ومن أبرز نتائج الدراسة التأكيد على أهمية تعزيز ثقافة الابتكار التي تعزز الإبداع والنقل الفعال للمعرفة لتلبية متطلبات المهارات المتطورة في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

ونشرت دراسة أنشاري وآخرون (Anshari, et al, 2022) بعنوان: "Fourth Industrial Revolution between Knowledge Management and Digital Humanities"، وتناقش تأثير الثورة الصناعية الرابعة على إدارة المعرفة والعلوم الإنسانية الرقمية، وتسلط الضوء على كيفية قيام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الأتمتة والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة بتحويل المؤسسات مع التركيز على أهمية إدارة المعرفة في التغلب على التحديات والفرص التي توفرها هذه الثورة، وتهدف الدراسة إلى استكشاف دور استراتيجيات إدارة المعرفة في معالجة التغييرات التي أحدثتها الثورة الصناعية الرابعة.

ودراسة أوليفيرا ودي سوزا (Oliveira, de Souza, 2022) بعنوان: "Digital Transformation towards Education 4.0"، التي تسلط الضوء على التحول نحو التعلم في ظل الثورة الرابعة والقدرة على تطبيق المعرفة من خلال التأكيد على أهمية التطبيق العملي للمهارات على المعرفة في سياق اقتصاد المعرفة والتركيز على حاجة الأفراد إلى التحسين المستمر، لذا تركز الدراسة على مواءمة المهارات مع التقنيات لتلبية متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وخلق فرص جديدة، وتشير نتائج الدراسة إلى أن طريقة تاديو TADEO وهي طريقة أو أسلوب تم تطويرها لتوجيه تصميم وتنفيذ تجارب التدريس وتزويد الطلاب بمجموعة من المهارات التقنية والاجتماعية والمعرفية والتي تتناسب مع الثورة الصناعية الرابعة.

في دراسة عبد الوهاب وآخرون (Abdul Wahab, et al, 2022) بعنوان: "The Influence of Knowledge Management ,Knowledge Workers and Industrial Revolution 4.0 Towards Competitiveness in the Rubber Based Industry "، تركز الدراسة على كيف يمكن لممارسات إدارة المعرفة ومساهمات العاملين في مجال المعرفة، والتكيف مع الثورة الصناعية الرابعة، والهدف من هذه الدراسة هو العوامل واقتراح إطار عمل لتعزيز القدرة التنافسية من خلال التحسين المستمر، وإدارة التغيير، ورفع مهارات العمال، ودمج مفاهيم الثورة الرابعة في عمليات التصنيع.

ونشرت دراسة أورساش (Ursache, 2022) بعنوان: "Cybersecurity Challenges in the Knowledge Economy"، وتهدف الدراسة العلاقة بين الأمن السيبراني واقتصاد المعرفة كونها من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وتسلط الضوء على أهمية الأمن السيبراني في التكيف مع الاضطرابات المتكررة في العصر الرقمي، مما يستلزم تطوير استراتيجيات جديدة لمعالجة بيئات الأعمال المتطورة من خلال الاستفادة من التنقيب عن النصوص وتحليل الخرائط العلمية، وتهدف الدراسة إلى تحديد الفجوات والاهتمامات البحثية المتعلقة بتحديد الأمن السيبراني في اقتصاد المعرفة للحصول على رؤية حول ديناميكيات العمل الحالية والمستقبلية.

دراسة مورغانت وفالديز (Morgant, Valdes, 2023) بعنوان: "The perils of Asymmetrical Technological Changes in a Knowledge Economy with Complete markets"، تناقش التحديات التي يفرضها الاعتماد غير المتكافئ لتكنولوجيا الاتصالات المتقدمة مثل الثورة الصناعية الرابعة في اقتصاد المعرفة، وتوضح الدراسة أهمية معالجة الفجوة بين الأفراد ذوي المعرفة والأقل مهارة من خلال برامج إعادة التدريب وتوفير التعليم الذي يمكن الوصول إليه لتعزيز النمو الشامل والتوازن في الاقتصاد، ومن النتائج المستخلصة من الدراسة أهمية النظر في تأثير الابتكار التكنولوجي لا سيما في

إطار الثورة الصناعية الرابعة، وتؤكد الدراسة على ضرورة معالجة المشكلات المحتملة التي قد تنشأ عن الاعتماد غير المتكافئ للتكنولوجيا والذي يؤدي إلى قلة النمو المستدام، ضمان الوصول إلى الفوائد التكنولوجية في جميع أنحاء المجتمع من خلال المبادرات التعليمية لتحقيق مستقبل مستدام في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

وصدر كتاب في عام 2024م بعنوان:"Urban Dynamics ,Environment and Health "، يناقش إحدى الفصول من الكتاب بعنوان: " Unfolding Binh Duong's Formula to Success: A Breakthrough Strategy Towards Industry 4.0, Knowledge Economy, and Sustainable City"، استراتيجية اختراق نحو الصناعة الرابعة واقتصاد المعرفة والمدينة المستدامة، تهدف الاستراتيجية إلى تعزيز القدرة التنافسية الاقتصادية ومستويات المعيشة والانتقال نحو اقتصاد المعرفة والاقتصاد الرقمي بما يتماشى مع تحديات الصناعة الرابعة. (Long, Nguyen,2024).

ونشرت دراسة أبو السندس وآخرون (Abu-Alsondos, et al,2024) بعنوان: "The Role of Industry 4.0 Technologies in Enabling Knowledge Management Practices: United Arab Emirates Perspective "، والتي تهدف إلى مناقشة دور تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بالقدرة على تعزيز العمليات التجارية والعمليات الصناعية، وتتعرف هذه الدراسة على الفرص المتاحة، وتم جمع البيانات من المنشورات الأكاديمية التي تمت مراجعتها، ومن خلال قواعد البيانات التي تسلط الضوء على أدوار الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية وتقنية البلوك تشين في إدارة المعرفة، وهذه التقنيات لها القدرة على تعزيز وأنشطة إدارة المعرفة وتجميعها وتخزينها وتبادل المعرفة.

وكشفت الدراسات الأجنبية الحديثة عن علاقة تكاملية بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، حيث يُنظر إلى اقتصاد المعرفة باعتباره المنصة الأساسية التي تُبنى عليها تحولات الصناعة الرقمية المتقدمة. فقد أكدت الأدبيات أن رأس المال البشري – لاسيما الإبداعي منه – يمثل المحرك الرئيسي لهذه الثورة، ويتطلب ذلك إصلاحًا جوهريًا في نظم التعليم والتدريب المهني لتأهيل الأفراد بمهارات رقمية ومعرفية متقدمة. كما أبرزت الدراسات أهمية إدارة المعرفة داخل المؤسسات كآلية لتعزيز الابتكار وتطوير الميزة التنافسية، من خلال بناء بيئات تشاركية تعتمد على تبادل المعرفة وتوظيف التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء. كما أُشير إلى دور الجامعات والأنظمة التعليمية في التحول إلى تعليم 4.0 الذي يواكب متطلبات السوق الرقمي. وطرحت الدراسات أيضًا تحديات حيوية مثل التفاوت التكنولوجي، وضعف البنية التحتية الرقمية، وغياب الأمن السيبراني، مما يتطلب سياسات متكاملة لمعالجة فجوات التحول الرقمي. ومن ثمّ، فإن نجاح الثورة الصناعية الرابعة يتوقف على مدى قدرة الاقتصادات على بناء بيئة معرفية مستدامة، توائم بين التقدم التكنولوجي والبعد الإنساني، وتعزز الاستثمار في البحث والتطوير كعنصر جوهري لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام.

وفي ضوء المقارنة بين الإنتاج الفكري الأجنبي والأدبيات العربية التي تناولت العلاقة بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، يتضح وجود تباين واضح في طبيعة المعالجة وعمق الطرح. إذ تميزت الدراسات الأجنبية بالشمول والتكامل النظري والمنهجي، حيث تناولت المفهومين بوصفهما نظامين مترابطين يتطوران بشكل تفاعلي، وركّزت على الجوانب التطبيقية للتحول الرقمي، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، في دعم الابتكار المؤسسي، وتطوير التعليم، وإعادة هيكلة الأسواق والصناعات، مع تأكيد على بناء النماذج الاستراتيجية والإدارية الكفيلة بتفعيل اقتصاد المعرفة. كما أولت هذه الدراسات اهتمامًا خاصًا ببناء رأس المال البشري النوعي، ووظّفت مناهج كمية ونوعية لرصد التأثيرات والتحولات.

في المقابل، اتسم الإنتاج العربي بطابعه الوصفي والتحليلي، مع التركيز على إبراز أهمية التحول نحو اقتصاد المعرفة وتبني مخرجات الثورة الصناعية الرابعة، لكنه لم يرتقِ غالبًا إلى مستوى تقديم نماذج تطبيقية أو تحليلات منهجية معمقة. كما طغى الطرح التعليمي على أغلب الدراسات، مع تركيز واضح على أدوار الجامعات والمعلمين في مواكبة التحول الرقمي، فيما قلّ التركيز على السياسات العامة، والبيئات الصناعية، والتكامل بين الأطراف الفاعلة. ويلاحظ أن الأدبيات العربية لا تزال في طور التأسيس المفاهيمي، مع دعوات لإصلاح التعليم وتطوير البنى التحتية الرقمية، دون تبلور استراتيجيات تنفيذية متقدمة كتلك المطروحة في الأدبيات الأجنبية.

3.3. التعقيب على الدراسات والأدبيات السابقة:

أظهرت مراجعة الدراسات السابقة، سواء في الإنتاج العربي أو الأجنبي، اهتماما متزايدا بموضوع العلاقة بين اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، إلا أن هذا الاهتمام كشف عن وجود فجوات بحثية، فالدراسات الأجنبية تميزت بالشمول والمنهجية المتقدمة، حيث تناولت هذه العلاقة من منظور تكاملي يدعم الابتكار، وركزت على محاور رئيسية مثل التعليم، الابتكار ورأس المال البشري، إلى جانب تفعيل التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، على سبيل المثال، ناقشت دراسة (Heng, et al, 2012) أهمية تعزيز التفاعل بين الجهات لدعم اقتصاد المعرفة عبر الربط بين الحكومة والصناعة، والمؤسسات التعليمية، باعتبارها ركائز أساسية لبناء اقتصاد معرفي، في حين سلطت دراسة (Colombo, et al, 2017) الضوء على الأنظمة السيبرانية كمحفز لدمج المعرفة والتكنولوجيا في بيئة متكاملة .

أما الدراسات العربية، فقد غلب على معظم الدراسات الطابع الوصفي والتحليلي، حيث ركزت حول دور التعليم والموارد البشرية، مع غياب النماذج التطبيقية أو التحليلات المنهجية المتعمقة التي تربط بين المعرفة، التكنولوجيا، والتنمية المستدامة، فعلى سبيل المثال.

وتناولت دراسة (العلمي، 2017) ضمن فعاليات منتدى أسبار أهمية الابتكار واقتصاد المعرفة، لكنها لم تتوسع في تحليل آليات التكامل المؤسسي، كما ناقشت دراسة (الحنيان، العيناتي، 2023) دور الذكاء الاصطناعي في دعم اقتصاد المعرفة، لكنها لم تفصل طرق التعاون بين القطاعات الحكومية والصناعية والجامعات.

ومن هنا، تبرز الحاجة إلى دراسات مستقبلية متعددة التخصصات، تُدمج بين الاقتصاد الرقمي وإدارة المعرفة، وسياسات الابتكار، كما يجب أن تتوسع هذه الدراسات في تحليل التحديات الواقعية مثل فجوات البنية التحتية الرقمية، ضعف التكامل بين التعليم والصناعة، وغياب مؤشرات قياس فاعلة لمدى التحول نحو اقتصاد المعرفة المستدام.

4. المؤتمرات وورش العمل والجمعيات العلمية التي تناولت الموضوع:

تم استعراض المؤتمرات وورش العمل والجمعيات العلمية التي تناولت أدب الموضوع سواء في الإنتاج الفكري العربي أو الأجنبي من خلال إجراء عملية المسح على محركات البحث وقواعد البيانات، ويتم عرضها حسب المحاور التالية:

1.4. المؤتمرات العربية:

من خلال البحث في قواعد البيانات ومحركات البحث توصلت الباحثتين إلى عدد من المؤتمرات التي تتعلق بأدب الموضوع وتتناول اقتصاد المعرفة وارتباطها بالثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها، حيث بلغ عدد المؤتمرات التي تم رصدها ثمانية مؤتمرات عربية، ويتم استعراض تفاصيلها كما هو موضح في جدول رقم (1).

جدول رقم (1): عناوين المؤتمرات العربية

التاريخ	عنوان المؤتمر	محاور المؤتمر	مكان انعقاده
2016	قمة المعرفة تحت شعار "المعرفة والثورة الصناعية الرابعة"	ناقشت القمة عدة جلسات أبرزها: - بناء مدن المعرفة - مستقبل ذكي لمدن المعرفة - مخطط لإنشاء مدن المعرفة - الذكاء الاصطناعي في الإعلام: صناعة تجارب مخصصة - استراتيجيات لجذب واستبقاء العاملين في مجال المعرفة - تصور مستقبل أفريقيا من منظار المعرفة والعلوم والتكنولوجيا والابتكار	دبي
2017	منتدى أسبار الدولي 2017 م، تحت عنوان: الإبداع والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة – الثورة الصناعية الرابعة.	تناول المنتدى العديد من الموضوعات أبرزها: - الابتكار في الاقتصاد القائم على المعرفة - اقتصاديات الابتكار - الابتكار وممكنات الثورة الصناعية - رأس المال الابتكاري - ممكنات الثورة الصناعية - رأس المال البشري في الاقتصاد الموجه بالابتكار - نموذج CIMME في توليد المعرفة في علوم الهندسة الحاسوبية ونقلها إلى المجتمع.	الرياض
2021	الملتقى الافتراضي الأول لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي بعنوان: الثورة الصناعية الرابعة ومؤسسات المعلومات الخليجية: الفرص والتحديات والممارسات	تناول الملتقى عدة محاور أهمها: - النماذج الحديثة في مشاركة المعرفة والأمن السيبراني ومن أبرز الموضوعات التي تمت مناقشتها: استخلاص المعرفة والتنقيب عن المعلومات - صناعة المحتوى ونظم المعلومات الذكية والتطبيقات الحديثة في مؤسسات المعلومات وتم مناقشة عدة موضوعات أبرزها: استخدام تقنية الواقع المعزز كأداة ذكية لمشاركة المعرفة - توجهات قطاع المكتبات والمعلومات نحو الدخول في عالم الثورة الصناعية الرابعة ومشاركة المعرفة - البيانات المفتوحة واقتصاد المعرفة.	عن بعد

		- قضايا في الثورة الصناعية الرابعة ومن أبرز الموضوعات: تحليل الإنتاج الفكري لرواد الثورة الصناعية الرابعة - دور البيانات المفتوحة في تعزيز اقتصاد المعرفة في ظل الثورة الصناعية الرابعة ومن أبرز الموضوعات: البيانات الضخمة كأحد مكونات الثورة الصناعية الرابعة وواقع استخدامها في المؤسسات، البيانات المفتوحة وآليات التحول نحو اقتصاد المعرفة في ظل الثورة الصناعية الرابعة.	
2022	المؤتمر الدولي الخامس اقتصاد المعرفة في عصر تكنولوجيا الفضاء والذكاء الاصطناعي	تم مناقشة عدة موضوعات ومحاور أبرزها: - الذكاء الاصطناعي ودوره في التنمية المستدامة - اقتصاد المعرفة وقضايا العلوم الإنسانية - دور التربية وعلم النفس في العلوم التطبيقية الحديثة حيث ناقشت موضوع دور اقتصاد المعرفة في رفع كفاءة الموهوبين والمبتكرين	-
2023	ملتقى الاقتصاد المعرفي ودوره في بناء مجتمع مبدع ومبتكر	ناقش الملتقى عدة محاور أهمها: - الاقتصاد المعرفي والتعليم - دور اقتصاد المعرفة في توفير مناخ الإبداع والابتكار - المؤسسات التعليمية في مجتمع اقتصاد المعرفة - تحديات التعليم الرقمي والاقتصاد المعرفي ومستقبل الشباب - الواقع الافتراضي وأثرها على نشأة الشباب	الكويت
2023	الملتقى الدولي الاقتصاد الرقمي بين الواقع والتحديات	أهم محاور الملتقى: - الإطار المفاهيمي للاقتصاد الرقمي حيث تناول المحور عدة موضوعات أهمها: التحول من الاقتصاد الصناعي إلى الاقتصاد الرقمي، الاقتصاد الرقمي وعلاقته باقتصاد المعرفة. - النظام الضريبي على أنشطة الاقتصاد الرقمي وتناول عن واقع التحول الرقمي - تطبيقات الاقتصاد الرقمي وتناول موضوعات أهمها: دور تقنية البلوك تشين واستخداماتها في حفظ حقوق الملكية الفكرية - الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة - تناول تجارب الدول في مجال التحولات الرقمية	عن بعد

2023	مؤتمر الذكاء الاصطناعي في الإعلام	من أهم محاور المؤتمر: - تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحقل الإعلامي الفرص والتحديات. - الذكاء الاصطناعي: اقتصاد المعرفة وأخلاقيات العمل الإعلامي. - الإعلام العربي في عصر الذكاء الاصطناعي. - تطوير أداء الإعلام العربي باستخدام وسائل الذكاء الاصطناعي والتوعية بالأمن السيبراني.	الدوحة
2023	المؤتمر العلمي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في مجالات الأعمال: رؤية جديدة للتنمية الاقتصادية والإدارية	من أبرز محاور المؤتمر: - تأثير الذكاء الاصطناعي على استراتيجيات الأعمال والتحسين المستمر للمنظمات - آثار الذكاء الاصطناعي على دفع الابتكار وتعزيز الإنتاجية وتحسين عمليات صنع القرار - تجارب وخبرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات الحكومة الذكية - تأثير الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد وإدارة المعرفة	ماليزيا

2.4. ورش العمل العربية:

من خلال البحث وجدت الباحثتين ورشة عمل واحدة متعلقة بأدب الموضوع بعنوان: "اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة العربية " والتي نظمتها المجلس العربي للطفولة والتنمية 2020م، حيث أن من أهم التوصيات التي توصلت إليها الورشة هي ضرورة تمكين الطفل في ظل الثورة الصناعية الرابعة من خلال إعادة بناء منظومة التعليم والتعلم منذ مرحلة الطفولة المبكرة، الاهتمام بالبحث العلمي لدعم التكنولوجيا، وعقدت ورشة عمل بعنوان: اقتصاد مجتمع المعرفة والاستثمار في التكنولوجيا فائقة التطور2021م والتي نظمتها المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين، ومن أبرز توصيات الورشة هي تعزيز الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية ، العمل على تحسين تبادل المعرفة وإنتاجها من خلال الاستفادة من التكنولوجيا، تشجيع ريادة الأعمال في مجال التكنولوجيا لتبسيط الإجراءات، وتم تنفيذ ورشة عمل بعنوان: "الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والتي نظمتها مؤتمر الذكاء الاصطناعي في الإعلام، 2023م، ومن أهم التوصيات الورشة هي التركيز على مخاطر الذكاء الاصطناعي وتأثيره على المجال الإعلامي ومواجهة زيادة الاعتماد على العاملان الرقمي، مواجهة التهديدات السيبرانية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي كتعزيز إجراءات أمن المعلومات وحماية البيانات من عمليات الاحتيال وتسريب البيانات .

3.4. المؤتمرات الأجنبية:

من خلال البحث في قواعد البيانات الأكاديمية ومحركات البحث المتخصصة، تمكنت الباحثتين من رصد عدد من المؤتمرات العلمية التي تناولت موضوع اقتصاد المعرفة وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ويُبين الجدول رقم (2)، ملخصاً لأبرز هذه

المؤتمرات، مما يعكس تنوع الموضوعات التي نوقشت، خصوصاً فيما يتعلق بتطبيقات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في مجال اقتصاد المعرفة.

وقد أظهرت هذه المؤتمرات مجموعة من الاتجاهات والتوجهات العالمية الرئيسية، من أبرزها:

- الاهتمام المتزايد بتكامل التكنولوجيا مع الاقتصاد :تؤكد هذه المؤتمرات على تزايد الاهتمام بتطبيقات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مثل الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، كأدوات محورية للابتكار والتنمية الاقتصادية.
- التحول الرقمي في الاقتصادات الناشئة : تناولت المؤتمرات أهمية تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتسريع النمو وتحقيق التنمية المستدامة.
- التركيز على المهارات والتدريب : تؤكد المؤتمرات على ضرورة تطوير المهارات التقنية لتأهيل القوى العاملة لمتطلبات اقتصاد المعرفة.
- تعزيز التعاون بين القطاعين الأكاديمي والصناعي :حيث شددت هذه المؤتمرات على أهمية تكامل الجهود بين القطاعين العام والخاص لدعم الابتكار والتحول الرقمي.
- مواجهة التحديات الأمنية والتقنية :ناقشت بعض المؤتمرات قضايا الأمن السيبراني في إطار اقتصاد المعرفة، وضرورة وضع استراتيجيات فعالة لحماية البيانات والأنظمة الرقمية.
- دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاقتصاد: والتي تبرز أهميتها كعنصر أساسي في تحسين الإنتاجية وتعزيز التنافسية في مختلف الصناعات.

جدول رقم (2): عناوين المؤتمرات الأجنبية المتخصصة في اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة

التاريخ	عنوان المؤتمر	محاور المؤتمر	مكان انعقاده
2016	44th Research Conference on Communications and Internet	Among the topics discussed at the conference: - The Fourth Industrial Revolution and the knowledge economy - Share information on social media - Electronic residency and blockchain - Advancement of Cloud Computing Use and its Impact on Macroeconomics in Japan - Trends in Cable Network Economics: Implications for the Open Internet	فيرجينيا

	- The Impact of Mobile Phones on Social Capital in Developing Countries - Internet of Things (IoT), Future Networks (FN) and the Economics of Virtual Networks - Technology and Policy for the Internet of Things in Africa		
روسيا	Among the topics discussed at the conference: - Economy 4.0 as the Direction of the Future Knowledge Economy	10th Conference of the Russian International Studies Association	2016
روسيا	Among the topics discussed at the conference: - Cognitive technologies of business management in digital Economy	2017 Tenth International Conference Management of Large- Scale System Development (MLSD)	2017
إيطاليا	Among the topics discussed at the conference: - The role of big data in value co-creation for the knowledge Economy.	10th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business	2017
الصين	Among the topics discussed at the conference: - Research on Developing the Cultivation Talents in China Under the fourth Industrial Revolution.	2018 International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE)	2018
اليابان	Among the topics discussed at the conference: - Learn about emerging economies in Industry 4.0 through knowledge extraction	2019 International Conference on Advanced Mechatronic Systems	2019

مصر	Among the topics discussed at the conference: - Towards Building the Egyptian Artificial Intelligence Ecosystem	2019 29th International Conference on Computer Theory and Applications	2019
-	Among the topics discussed at the conference: - Cybersecurity Challenges in the Knowledge Economy	International Conference on Business Excellence	2022
online	Among the topics discussed at the conference: - Knowledge markets and the fourth industrial revolution -The role of the knowledge economy in promoting sustainable development or digital economies -Enabling the economic system to transform into a knowledge-based economy -Emerging technologies and the fourth industrial revolution	Knowledge Economy Forum: The Fourth Industrial Revolution	2023

4.4. ورش العمل الأجنبية:

- ورشة العمل "AI for Human Welfare and Knowledge Economy: Vision, Mission and a Strategic plan" (2018)، من أبرز توصياتها تحديد الفرص والتحديات المحتملة ووضع خطط استراتيجية واضحة لكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم الاقتصاد المعرفي.
- ورشة العمل "Collective Action for Knowledge Economy Using Technology"(2018)،ومن أبرز توصياتها تعزيز التعاون والعمل الجماعي باستخدام التقنيات الحديثة لبناء اقتصاد المعرفة، وتقييم التحديات وإيجاد الحلول المناسبة.
- ورشة العمل "Enabling Yourselves on the Knowledge Economy"(2022)،توصلت إلى تمكين الأشخاص من الاستفادة من فرص الاقتصاد المعرفي من خلال تطوير برامج تدريبية وتطويرية لبناء المهارات اللازمة للمشاركة في الاقتصاد المعرفي.

تكشف هذه الورش عن رؤية شاملة لما ينبغي أن تكون عليه سياسات الاقتصاد المعرفي في العصر الرقمي. كما إنها تدعو إلى التركيز على التعاون بين مختلف المعنيين، وتمكين الأفراد من خلال التعليم والتدريب، بالإضافة إلى توظيف التقنيات الحديثة كوسيلة لتحقيق الابتكار والاستدامة، مما يظهر هنا هو أن نجاح الاقتصاد المعرفي لا يعتمد فقط على تبني تقنيات جديدة، بل يتطلب أيضًا توفير إطار استراتيجي واضح يدعم التكامل بين التكنولوجيا والعوامل البشرية والاجتماعية.

- **الجمعيات العلمية والمهنية:**

تشير نتائج البحث إلى أن الجمعيات العلمية والمهنية قد أنشأت كيانات متخصصة في مجالات اقتصادية وتقنية فردية، مثل اقتصاد المعرفة أو الثورة الصناعية الرابعة، إلا أنه لا توجد جمعيات علمية أو مهنية تجمع بين المفهومين بشكل متكامل، وهذا يعكس حاجة ملحة لتأسيس منصات بحثية ومهنية تعنى بدراسة التفاعل بين هذين المجالين الحيويين وتطوير حلول عملية تسهم في تعزيز الابتكار والتنمية الاقتصادية عبر دمج الاقتصاد المعرفي مع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، كما هو موضح في جدول رقم (3).

جدول رقم (3): عناوين الجمعيات العلمية والمهنية المتخصصة في اقتصاد المعرفة

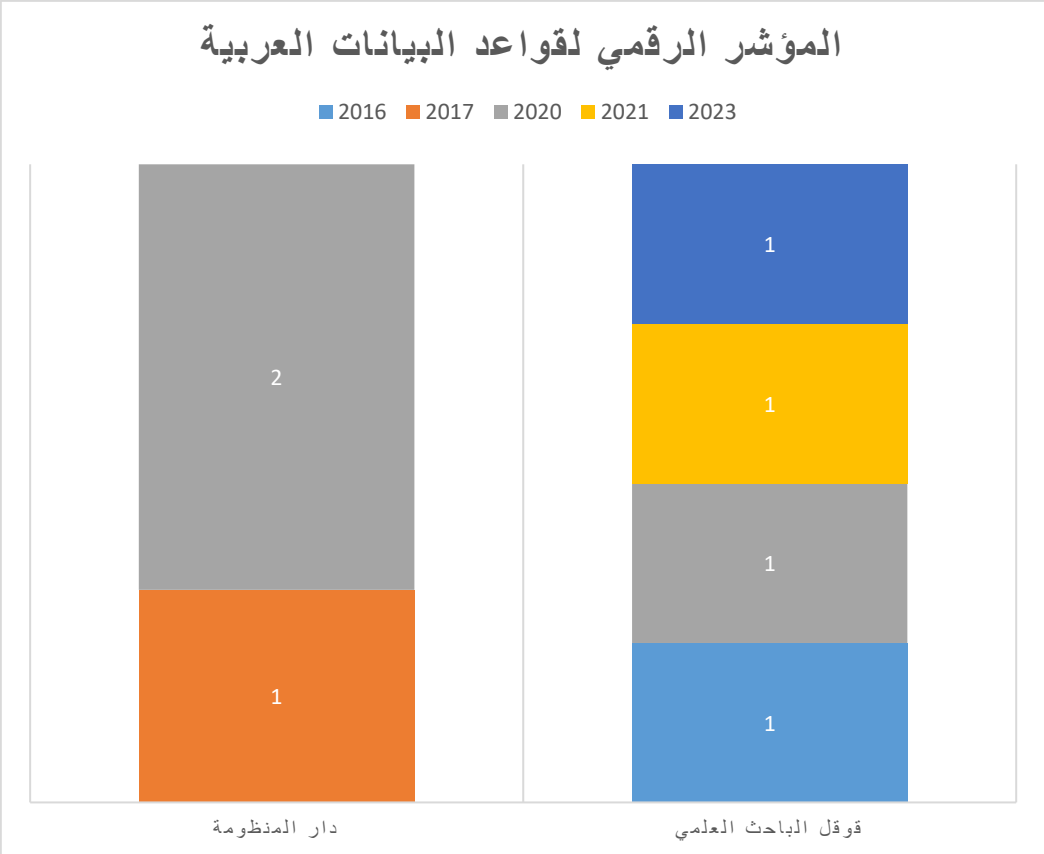
اسم الجمعية العلمية	الموقع
الجمعية العربية للاقتصاد المعرفي	https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary/الجمعية-العربية-للاقتصاد-المعرفي
جمعية الاقتصاد السعودية	https://sea.org.sa
جمعية اقتصاد المعرفة العربية	https://kmeducationhub.de/arabian-/knowledge-economy-association
جمعية البحث العلمي والابتكار	https://sria-sa.org
جمعية ريادة الأعمال التنموية	https://q8riyada.com
مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة	https://mbrf.ae
Shandong Knowledge Economy Association	https://my.southsouth-galaxy.org/en/data/shandong-knowledge-economy-association

5. المؤشرات الرقمية لتتبع مصطلحات الموضوع:

تعد العلاقة بين 'اقتصاد المعرفة 'و'الثورة الصناعية الرابعة 'من الموضوعات البارزة في الأدبيات المعاصرة، حيث يُنظر إلى الثورة الصناعية الرابعة بوصفها المحرك التقني لاقتصاد يقوم على المعرفة، من خلال ما تتيحه من تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، والطباعة ثلاثية الأبعاد .هذه التقنيات تُعيد تشكيل طبيعة الإنتاج، والخدمات، وسوق العمل، ما يجعل دراسة هذا التقاطع أمرًا بالغ الأهمية لفهم ديناميكيات الاقتصاد العالمي المعاصر.

وفي هذا السياق، تم خلال الفترة الممتدة من عام 2010م إلى عام 2024 م، تم تتبع المصطلحات المرتبطة بأدب الموضوع حول " اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة" "The knowledge economy and the industrial Revolution 4.0"،وذلك بهدف حصر وتحليل الإنتاج العلمي المتعلق بهذين المفهومين، وقد تم اختيار الدراسات بناءً على كلمات مفتاحية محددة، شملت: الثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها، بالإضافة إلى استخدام الاختصارات الدالة عليها مثل: "IR"، "4^{th}"،"IR4.0"، على أن تكون هذه المصطلحات مرتبطة بـ "اقتصاد المعرفة " أو "الاقتصاد القائم على المعرفة "، وتم اقتصر نطاق التحليل على الإنتاج الفكري المنشور في صورة دراسات، ومقالات علمية، ورسائل علمية، وأوراق مؤتمرات، وكتب، وذلك من خلال البحث في قواعد البيانات العلمية ومحركات البحث المتخصصة ، كما هو موضح في الشكل رقم (1) والشكل رقم (2).

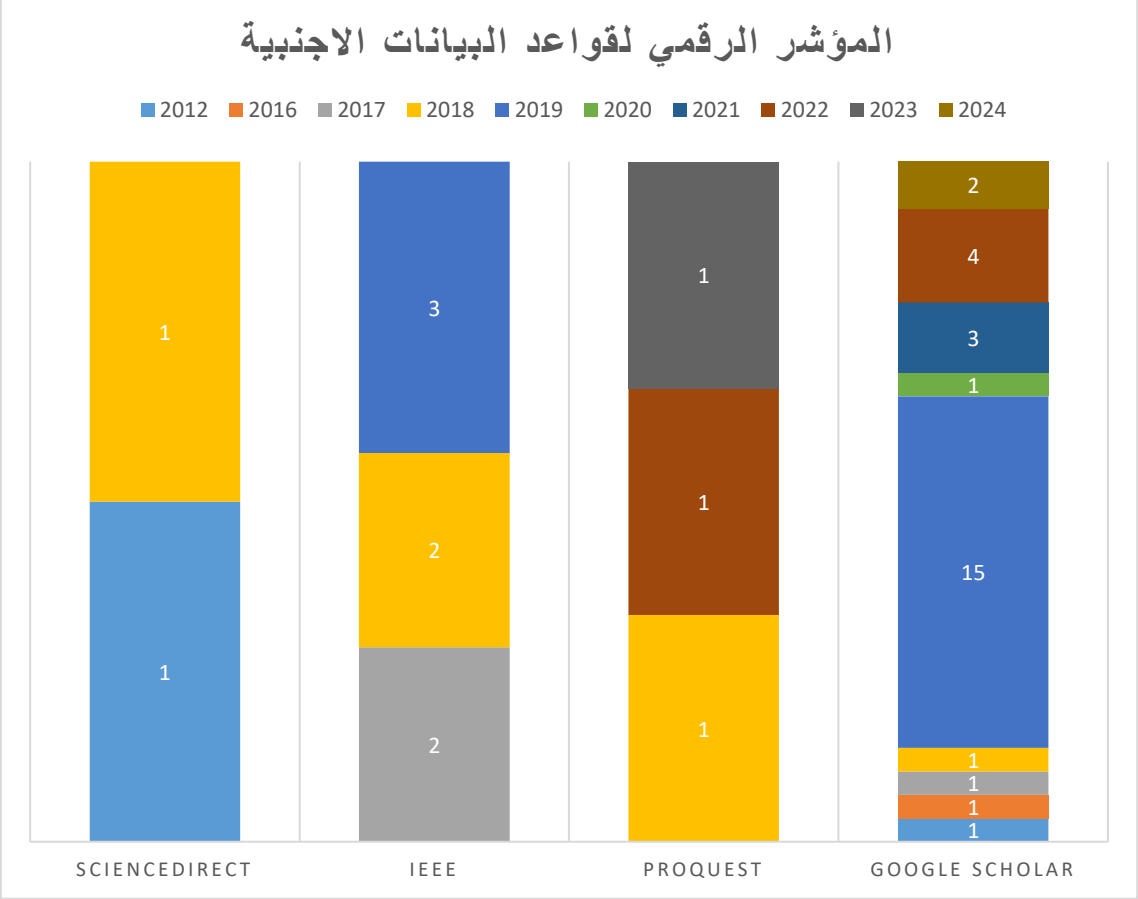
1.5. المؤشر الرقمي لقواعد البيانات العربية



شكل رقم (1): المؤشر الرقمي لقواعد البيانات العربية

يظهر الشكل رقم (1) تذبذباً في عدد الدراسات والأبحاث المنشورة في مجال أدب الموضوع خلال الفترة الممتدة من عام 2016م إلى عام 2023م، فقد بدأ هذا النشاط البحثي بدراسة واحدة في كل من عامي 2016م و 2017م، ثم شهد ارتفاعاً ملحوظاً في عام 2020م ليصل إلى ثلاث دراسات، قبل ان يتراجع مجدداً إلى دراسة واحدة في عام 2021م، واستقر عدد الدراسات المنشورة في عام 2023م عند دراسة واحدة فقط، ويعكس هذا التفاوت في الإنتاج العلمي واحتمالية وجود تحديات بحثية أو تغيرات في أولويات الباحثين، مما يشير إلى الحاجة الملحة لتعزيز الجهود البحثية في هذا المجال وتوسيع نطاق الاهتمام به اكاديمياً.

2.5. المؤشر الرقمي لقواعد البيانات الأجنبية



شكل رقم (2): المؤشر الرقمي لقواعد البيانات الأجنبية

يظهر الشكل رقم (2)، أن الإنتاج العلمي في مجال أدب الموضوع خلال الفترة 2012م إلى 2024م اتسم بدرجة من الاستقرار مقارنة بنظيره في الإنتاج العربي، وقد شهد عدد الدراسات تطوراً تدريجياً عبر السنوات، مع تسجيل ارتفاع ملحوظ في عام 2019م، حيث بلغ عدد الدراسات ذات الصلة بأدب الموضوع 18 دراسة، ويُعزى هذا الارتفاع إلى تزايد الاهتمام الأكاديمي والبحثي بموضوع "اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة"، وذلك بالنظر إلى تأثيراتهما المتنامية على أنماط التنمية والاقتصاد والتعليم وسوق العمل في مختلف أنحاء العالم.

6. الملخص النهائي:

يمثل كلٌّ من اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة نقلة نوعية في مسار التنمية الاقتصادية والاجتماعية المعاصرة، حيث أصبحت المعرفة والتكنولوجيا من أبرز المحركات الدافعة للابتكار وتعزيز التنافسية. وتستثمر المنظمات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة، في تحسين عمليات اتخاذ القرار ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، ويمكن القول إن اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة يمثلان تحولاً هائلاً في الوقت الحالي، حيث تعتبر المعرفة والتكنولوجيا القوة الدافعة في الابتكار والتنمية الاقتصادية، وتستخدم المنظمات من الثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لتحسين عمليات صنع القرار وتعزيز قدرتها التنافسية.

ومن خلال مراجعة الأدبيات العلمية ذات الصلة، يتضح أن الاهتمام البحثي بأدب الموضوع قد بدأ على مستوى الإنتاج الفكري الأجنبي في عام 2012م، واستمر هذا الاهتمام في التصاعد، لاسيما بين عامي 2016م و 2019م، وقد شهدت الفترة 2020م إلى 2024م تحولاً في الاتجاهات البحثية نحو دمج مفاهيم وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة ضمن إطار اقتصاد المعرفة، بما يعكس وعياً متزايداً بدور التكنولوجيا المتقدمة في تشكيل الاقتصاد المعرفي.

أما على مستوى الإنتاج الفكري العربي، فتشير النتائج إلى وجود فجوة واضحة في الاهتمام بهذا المجال، إذ لا تزال الدراسات العربية في موضوع اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة محدودة من حيث العدد والعمق. ويقابل هذا التراجع العربي اهتماماً نسبياً على المستوى الدولي، وإن كان لا يزال بحاجة إلى مزيد من التوسع والتكامل بين المفهومين، وعليه، تبرز الحاجة إلى تعزيز الإنتاج العلمي العربي في هذا المجال من خلال تشجيع البحوث الأصيلة التي تتناول العلاقة بين اقتصاد المعرفة وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، بما يسهم في بناء فهم أعمق وتحقيق استفادة فاعلة من التطورات التكنولوجية المتسارعة، وهذا ما تسعى إليه هذه المراجعة، بوصفها خطوة مبدئية نحو سد الفجوة المعرفية وتحفيز البحث المستقبلي في هذا الاتجاه الحيوي.

كما تخلص هذه المراجعة إلى مجموعة من التوصيات التي من شأنها الإسهام في إثراء مجال اقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة وتعزيز حضوره في الأجندة البحثية المستقبلية، وتمثلت فيما يلي:

1. تعزيز التمويل والدعم المؤسسي للبحوث المتخصصة في اقتصاد المعرفة وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ولا سيما في الجامعات ومراكز البحوث العربية.
2. تشجيع الدراسات متعددة التخصصات التي تجمع بين الاقتصاد، وتكنولوجيا المعلومات، والسياسات العامة، بهدف تقديم رؤية شاملة ومتكاملة.
3. تصميم برامج أكاديمية ومناهج تعليمية تُعنى بمفاهيم الاقتصاد المعرفي وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، لرفد سوق العمل بكفاءات متخصصة.

وفي ضوء تتبع الإنتاج الفكري العربي والأجنبي في مجال أدب الموضوع، تقدم هذه المراجعة عدداً من المقترحات البحثية المستخلصة، والتي يمكن أن تُسهم في توجيه الدراسات المستقبلية، وتمثلت فيما يلي:

1. دراسة أثر تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على تطوير القطاعات الإنتاجية والخدمية في الدول العربية في إطار اقتصاد المعرفة.
2. تحليل السياسات الحكومية العربية في دعم التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة، ومدى تكاملها مع الابتكارات التقنية الحديثة.
3. تقييم جاهزية المؤسسات التعليمية العربية للتحول إلى نماذج تعليمية داعمة لاقتصاد المعرفة والثورة الصناعية الرابعة.
4. إجراء دراسات مقارنة بين الدول العربية والدول المتقدمة من حيث الاستراتيجيات الوطنية للتحول نحو اقتصاد معرفي مدعوم بالتقنيات الناشئة.
5. استكشاف الأبعاد الاجتماعية والثقافية للتحول نحو اقتصاد المعرفة، وكيفية تجاوز التحديات المرتبطة بقبول التكنولوجيا وتوطينها.

7. المراجع:

1.7. المراجع العربية:

كورتل، فريد. (2009)." اقتصاد المعرفة وضرورات التنمية الشاملة في البلدان، مجلة منتدى الأستاذ، ع6، مج5، متاح على الرابط: http://search.madumah.com/Record/642623

الشيخ، سمير حسن. (2011)." اقتصاد المعرفة في مجتمع المعلومات ". دراسات مستقبلية، ع16.

بدر، أحمد أنور. (2011)." مجتمع المعرفة بين الإطار الفكري والتطبيقات العملية، القاهرة: الدار المصرية السعودية.

الحدراوي، حمد كريم، الشمري، محمد جبار. (2011)." عمليات إدارة المعرفة وأثرها في مؤشرات الاقتصاد المعرفي، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، مج 4، ع 18 متاح على الرابط: https://www.iasj.net/iasj/article/12161

أبو الشامات، محمد انس، عمر، محمد جميل، الجاعوني، فريد خليل. (2012)." اتجاهات اقتصاد المعرفة في البلدان العربية "، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، مج 28، ع1، متاح على الرابط: https://search.mandumah.com/Record/450901

الجامعي، فهد رجاء الله (2015)."الصناعات الإبداعية الداعمة للاقتصاد القائم على المعرفة في المملكة العربية السعودية: دراسة استكشافية "، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية: مصر، مج 15، ع46، متاح على الرابط: http://search.mandumah.com/Record/627192

العنزي، علي ضمان. (2016)." مدى توافق الاستثمار في وسائل التواصل الاجتماعي مع معايير اقتصاد المعرفة". المنتدى الإعلامي السنوي السابع للجمعية السعودية للإعلام والاتصال – الإعلام والاقتصاد.. تكامل الأدوار في خدمة التنمية، متاح على الرابط: https://www.scribd.com/document/688549183/%D8%A5%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81%D8%A9

محمد، صلاح ناجي. (2016)." مؤشرات قياس الاقتصاد القائم على المعرفة: دراسة مقارنة مع نظرة لوضع مصر واستراتيجيات في التحول إلى اقتصاد المعرفة، ع44، Journal Cybrarians، متاح على الرابط: http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=754:emohamed&catid

عبود، رامي. (2016). "ديجيتولوجيا: الإنترنت، اقتصاد المعرفة، الثورة الصناعية الراعبة، المستقبل". العربي للنشر والتوزيع.

العلمي، فواز. (2017)." الثورة الصناعية الرابعة ". السجل العلمي لمنتدى أسبار الدولي 2017: الإبداع والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة – الثورة الصناعية الرابعة، مركز أسبار للدراسات والبحوث والإعلام، متاح على الرابط: https://search.mandumah.com/Record/915691

أبو رية، غادة محمد راشد. (2018)." تقارير لقاءات علمية ومشروعات متخصصة: تقرير عن الدورة الرابعة لقمة المعرفة 21-22 نوفمبر 2017 تحت شعار المعرفة والثورة الصناعية الرابعة، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج5، ع1، متاح على الرابط: http://search.mandumah.com/Record/915177

توفيق، عمرو رمضان. (2018)."متطلبات التحول إلى الاقتصاد القائم على المعرفة". مكتبات نت، مج19، ع2، متاح على الرابط: http://search.mandumah.com/Record/958770

مصطفى، عبد القادر خداوي، بلال، بغدادي. (2019)." دور تكنولوجيا المعلومات والمعرفة في تثبيت ركائز اقتصاد المعرفة ". مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، مج3، ع1، متاح على الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/98512

المكي، زبيدي، خليل، شرقي، عمر، عطا الله. (2019)." اقتصاد المعرفة: الواقع ومتطلبات التحول (التجربة الماليزية أنموذجا) ". ملتقى الدولي: الاتجاهات الحديثة للتجارية الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤية مستقبلية واعدة للدول النامية، متاح على الرابط: https://dspace.univ-eloued.dz/items/eef0adcb-4016-4aba-8cc2-42395d295063

الجزار، محمود أحمد جودة. (2020)." تأثير الثورة الصناعية الرابعة في تغيير متطلبات الإنتاج: الاقتصادية – التقنية – البشرية". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، متاح على الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1117953

سوادي، امل فرحان. (2020)."تأثير التشارك المعرفة في الأداء المستدام: دراسة تطبيقية في شركة العامة للأسمدة الجنوبية "، مجلة العلوم الاقتصادية: البصرة، مج15، ع57، متاح على الرابط، http://search.mandumah.com/Record/1093899

دباب، زهية، برويس، وردة. (2020)." استخدامات تكنولوجيا التعليم بالجامعة الجزائرية كآلية لمواكبة اقتصاد المعرفة "، المجلة العربية للتربية النوعية، مج 4، ع 13، متاح على الرابط: https://ejev.journals.ekb.eg/article_73487.html

دحلان، عبدالله صادق. (2020)." متطلبات الثورة الصناعية الرابعة: إصلاح منظومة التعليم التعلم مدى الحياة والتدريب ". مجلة آراء حول الخليج، ع146، متاح على الرابط: https://search.mandumah.com/Record/1059818

الجبوري، ميسر إبراهيم، الياس، سعد خضر. (2021)." التفكير الرشيق في ظل الثورة الصناعية الرابعة". مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية، مج 1، ع5، متاح على الرابط: https://meijournals.com/ara/index.php/mejhcs/article/view/233

ثابت، محمد أحمد. (2021). " البيانات المفتوحة وآليات التحول نحو اقتصاد المعرفة في ظل الثورة الصناعية الرابعة". الملتقى الافتراضي الأول لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي "الثورة الصناعية الرابعة ومؤسسات المعلومات الخليجية: الفرص والتحديات والممارسات "، متاح على الرابط: https://drive.google.com/file/d/1lQglHtP6rBRBZLmkn5GlfoVP55s_LuYl/view?usp=drivesdk

بعضي، أسيا. (2022)."الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، مج 5، ع 2، متاح على الرابط:
https://www.asjp.cerist.dz/en/article/200188

كعواش، عبد الرحمن. (2023)." تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة: دراسة في العلاقة المعلوماتية الاقتصادية في القرن 21". المجلة الدولية للاتصال الاجتماعي، مج10، ع 2، متاح على الرابط:
https://search.mandumah.com/Record/1389775

بلعومي، أسماء. (2023)." الاقتصاد الرقمي وعلاقته باقتصاد المعرفة". الملتقى الدولي الاقتصاد الرقمي بين الواقع والتحديات وانعكاساته على حقوق الملكية الفكرية، متاح على الرابط:
https://www.researchgate.net/publication/370659374_alaqtsad_alrqmy_wlaqth_baqtsad_almrft

الحنيان، أحمد، العيناتي، شيخة. (2023)." دور الذكاء الاصطناعي لبناء اقتصاد مبني على المعرفة"، ملتقى الاقتصاد المعرفي في بناء مجتمع مبدع ومبتكر 2023، متاح على الرابط:
https://www.researchgate.net/publication/372371781_The_Role_of_Artificial_Intelligence_in_Building_Knowledge-Economy_dwr_dwr_aldhka_aalstnay_lbna_aqtsad_mbny_ly_almrft

7.2. References:

Yeo, J. (2007)."An Investigation of contextual Factors Influencing the Development of A sustainable Knowledge Economy". The Pennsylvania State University ProQuest Dissertations Publishing, Available at:
https://www.proquest.com/docview/304836837?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true

Bătăgan, L. (2008)."Knowledge Dynamics and Economy Growth". INFORMATICA Economical, Volume 4, Issue 48, Available at:
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=M8SWjg0AAAAJ&citation_for_view=M8SWjg0AAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC

Heng, L., Othman,N., Rasli,A., and Iqbal,M.(2012)."Fourth Pillar in the Transformation of Production Economy to Knowledge Economy".procedia- Social and Behavioral Sciences, Volume 40, Available at:
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812006933

Bashehab, O., Buddhapriya, S. (2012)."Status of Knowledge Based Economy in the Kingdom of Saudi Arabia: An Analysis". Journal of Social and Development Sciences, Volume 4, Issue 6, Available at: https://ojs.amhinternational.com/index.php/jsds/article/view/761

Macklem, L. (2016)." The Fourth Industrial Revolution and the Knowledge Economy: Can Old Models Both Promote and Protect". The 44th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy 2016, Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2757228#

Potapova, I. (2016). "'Economy 4.0 as the Direction of the Future Knowledge Economy". Thesis of the Report at the X Convention of the Russian International Studies Association (Risa) (Moscow, Mgimo Mfa of Russia, December 9, 2016), Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4287736

Schwab, Klaus. (2016)." The Fourth Industrial Revolution". the World Economic Forum, Available at:https://www.academia.edu/35846430/The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_Schwab

Abdikeev, N. (2017). " Cognitive technologies of business management in digital Economy".2017 Tenth International Conference Management of Large- Scale System Development (MLSD), Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/8109583

Caputo, F., Evangelista, F., Perko, I., and Russo, G. (2017)."The role of big data in value co-creation for the knowledge economy". 10th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business, Available at: https://scholar.google.com/scholar?hl=ar&as_sdt=0%2C5&q=The+role+of+big+data+in+value+co-creation+for+the+knowledge+Economy%22+&btnG=

Colombo, A., Karnouskos, S., Kaynak, O., Shi,Y., and Yin, S. (2017). "Industrial Cyberphysical Systems: A Backbone of the Fourth Industrial Revolution". IEEE Industrial Electronics Magazines, Volume 11, Issue 1, Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/7883993

Lukhwareni, M. (2018)."Managing a 21st century Knowledge Economy in Higher Education: a University Exemplary case study". Dissertation or Thesis, ProQuest Dissertations, Available at: https://www.proquest.com/pqdtglobal/docview/2572686017/D48AA499FCAD4FF7PQ/9?%20Theses&accountid=142908&parentSessionId=FCTKv9g%2BN6tHOAD8lpuU%2Fi1AmOTNPxvqhkNbtxqE%2F64%3D&sourcetype=Dissertations%20

Mendoza, R., Menendez, R., Iqbal, H., Saldivar, R. (2018). "Engineering Education 4.0: Proposal for a new Curricula ". 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/8363376

Yin, J., Su, Y. (2018)."Research on Developing the Cultivation Talents in China Under the fourth Industrial Revolution".2018 International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE), Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/8744945

Sarina, T. (2018)."Enhancing Knowledge Management in the Fourth Industrial Revolution Era: The Role of Human Resource systems". In: Syed, J., Murrary, P., Hislop, D., Mouzughi, Y. "The Palgrave Handbook of Knowledge Management". Palgrave Macmillan, Cham, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-71434-9_17

Gao Hu, G. (2018)."Is Knowledge Spillover from Human Capital investment a Catalyst for technological innovation? The Curion in BRICS Economies". Technological Forecasting and Social Change, Volume 162, Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520311537

Erokhina, O., Mukhametov,D., and Sheremetiev,A.(2019)."New Social Reality: Digital Society and Smart City ".2019 Wave Electronics and Application in Information and Telecommunication Systems (WECONF), Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/8840644

Johannessen, J. e- (2019)." The emergence of the fourth industrial Revolution ", Emerald Publishing Limited ,Leeds ,available at: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/978-1-78973-993-020191001/full/html

Shamim, S., Cang, S., Yu, H., Li, Y., Chen, L., and Yao, X. (2019)."How firms in emerging Economies can learn in Industry 4.0 by extracting Knowledge from their foreign partners? A view point from strategic management perspective".2019 International Conference on Advanced Mechatronic Systems, Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/8861622

Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A.(2019)."Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century", Part of the book series: Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169 ,Available at: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-94310-7

Galushkin, A., Nazarov, A., Sabyna, E., and Skryl, T. (2019). "The Institutional Model of formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st

Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_22

Ragulina, Y., Shkodinsky, S., Mishchko., and Romanova, Y. (2019). "Scenarios of Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and Their Consequences for Modern Economic systems". in: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_23

Fonina, T., Mishchenko,I., Latysheva, V., and Romanova, I. (2019). "The Approach to Managing the Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation for Implementation of the Optimal Scenario". in: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_25

Popkova, E. (2019)."Preconditions of Formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy ". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_6

Kolesnichenko, E., Radyukova, Y., and Pakhomov, N. (2019). "The Role and Importance of Knowledge Economy as a Platform for Formation of Industry 4.0". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_7

Litvinova, T., Morozova, I., and Pozdnyakova, U. (2019)."Criteria of Evaluation of Effectiveness of Industry 4.0 from the position of stimulating the Development of Knowledge Economy". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_10

Ragulina, Y. (2019)."Priorities of Development of Industry 4.0 in Modern Economic systems with Different progress in formation of Knowledge Economy". In: Popkova, E., Ragulina,

Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_16

Abramov, S., Tolmachev, A., Golikov, V., and Pozdnyakova, U. (2019)."The Mechanism of Managing the process of formation and Development of Industry 4.0 in Modern Economic systems". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_17

Vodenko, K., Komissarova, M., and Kulikov, M. (2019). "Modernization of the Standards of Education and Personnel Training Due to Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's formation". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_18

Bogoviz, A., Gulyaeva, T., Semenova, E., and Lobova, S. (2019). "Transformation Changes in the system of professional competences of a Modern Specialists in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and the Innovational Approach to Training". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_19

Akopova, E.., Przhedetskaya, N. (2019)."The Algorithm of Managing the Process of Formation and development of Industry 4.0 in the Modern Economic system in the Conditions of Knowledge Economy's Formation". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_20

Gnezdova, J., Rudakova, E., and Zvyagintseva, O. (2019). "Systemic Contradictions of Modern Economic Systems That Hinder Formation and Development of Industry 4.0 in the Conditions of Knowledge Economy's Formation and Methods of Overcoming Them". In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st

Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_21

Sukhodolov, Y. (2019)."The Notion, Essence, and Peculiarities of Industry 4.0 as a Sphere of Industry", In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz. A. Industry 4.0 Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Volume 169, Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94310-7_21

Jung, J. (2019)."The fourth industrial Revolution, knowledge production and higher education in south Korea". Journal of Higher Education policy and Management, Volume 42, Issue 2, Available at: https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/1360080X.2019.1660047

Barkhordari, S., Fattahi, M., & Azimi, N. (2019). "The Impact of Knowledge-Based Economy on Growth". Journal of the Knowledge Economy, Volume 10, Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-018-0522-4

Octavio, I., Amaia, A. (2019)."In the transition from the Knowledge Economy to the Fourth Industrial Revolution Approaches to transhumanism from the perspective of Media Ecology". Razon y Palabra, Volume 23, Issue 104, available at: https://eds-p-ebscohost-com.sdl.idm.oclc.org/eds/detail/detail?vid=4&sid=1eaa155e-e94a-4a1c-929e-8a9451c395d0%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=141122883&db=edb

Aborizka, M. (2019)."Keynote Speech IV: Towards Building the Egyptian Artificial Intelligence Ecosystem". 2019 29th International Conference on Computer Theory and Applications, Available at: https://ieeexplore-ieee-org.sdl.idm.oclc.org/document/9478795

Puhovichova, D., Jankelova, N. (2020)."Changes of human resource management in the context of impact of the fourth industrial Revolution ". International Scientific Journal "Industry 4.0", Volume 5, Issue 3, Available at: https://stumejournals.com/journals/i4/2020/3/138

Bengoa, A., Maseda, A., Iturralde, T and Aparicio, G. (2020)." A bibliometric review of the technology transfer literature". The Journal of Technology Transfer, Volume 46, Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-019-09774-5

Fedotova, G., Ushamirskaya, G., Sigidov, Y., Kuzmina, T., and Mandrik, N. (2020)."Industry 4.0 as a new Vactor of Growth and Development of the Knowledge Economy". 13th International Scientific and Practical Conference – Artificial Intelligence Anthropogenic

Nature Vs. Social Origin, Advances in intelligent Systems and Computing, Volume 1100, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39319-9_9

Menezes, L., Lira, M., Neiva, L.(2021)."IoT and knowledge Economy: Two Strong Pillars of Industry 4.0".SCIENTIA CUM INDUSTRIA, Volume 9, Issue 1,Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/d1db/6f18b542859cc0c352dca93f56415c8e20a1.pdf

Turner, P. (2021)."Management Competence for the Fourth Industrial Revolution: Collaborates to Create and Share Knowledge and Information". In: The Marking of the Modern Manager. Palgrave Macmillan, Cham, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-81062-7_8

Sarma, M., Matheus, T., and Senaratne, C. (2021)." Chapter 4: Artificial Intelligence and Cyber Security: A New Pathway for Growth in Emerging Economies via the Knowledge Economy?". In: Business Practices, Growth and Economic Policy in Emerging Markets, Available at: https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789811221750_0004

Pokusaev, O., Kupriyanovsky, V., Klimov, A., Lazutkina, V., Zarechkin, E., and Semochkin, A. (2021)." The text discusses education as a means of skill development in the knowledge economy, using Building Information Modeling (BIM) technologies as an example in the era of digital twins and educational technology (EdTech)". International Journal of Open Information Technologies, Volume 9, Issue 6, Available at: http://www.injoit.org/index.php/j1/article/view/1128

Motokolo, T., Insights, H. (2021)."Importance of Knowledge Economy". Available at: https://www.researchgate.net/publication/358978558_IMPORTANCE_OF_KNOWLEDGE_ECONOMY https://www.researchgate.net/publication/358978558_IMPORTANCE_OF_KNOWLEDGE_ECONOMY

Buheji, M., Alhayali, A. (2022)." Knowledge Economy Modelling in Gulf Cooperation Council". International Journal of Inspiration, Resilience & Youth Economy, Volume 6, Issue 2, PP85-97, Available at: https://www.naturalspublishing.com/Article.asp?ArtcID=25983

Anshari, M., Syafrudin, M., Fitriyani, N. (2022). "Fourth Industrial Revolution between Knowledge Management and Digital Humanities". Information Journal, Volume 13, Issue 6, Available at: https://www.mdpi.com/2078-2489/13/6/292

Oliveira, K., de Souza. (2022). "Digital Transformation towards Education 4.0".Informatics in Education, Volume 21, Issue 2, Available at: https://web-p-ebscohost-com.sdl.idm.oclc.org/ehost/detail/detail?vid=7&sid=0933a54a-31b6-4408-b259-ba5eee2d9a27%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=EJ1347756&db=eric

Anshari, M., Hamdan, M. (2022)."Understanding Knowledge Management and upskilling in fourth Industrial Revolution: transformational shift and SECI model". Vine Journal of Information and Knowledge Management System, Volume 52, Issue 3, Available at: https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/2772933168/7FD251A56DFB422DPQ/4?accountid=142908&sourcetype=Scholarly%20Journals

Ursache, V. (2022)." Cybersecurity Challenges in the Knowledge Economy". International Conference on Business Excellence, Available at: https://www.researchgate.net/publication/360134378_Cybersecurity_Challenges_in_the_Knowledge_Economy

Abdul Wahab,S., Zaki,N., Rasidi,N., Nor,N., and Wahab,S.(2022)."The Influence of Knowledge Management ,Knowledge Workers and Industrial Revolution 4.0 Towards Competitiveness in the Rubber Based Indust".Asian Journal of Research in Business and Management, Volume 4, Issue 1, Available at: https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ajrbm/article/view/17476

Strategic Direction Journal. (2023)."It is what you know: The benefits of sustainable knowledge management in the post-pandemic world". Volume 39, Issue 2, Available at: https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/2764897958/644FEE946FE743FCPQ/12?accountid=142908&sourcetype=Scholarly%20Journals

Tzavaras, P., Karamanoli, E. (2023)."Fronters of Transdisciplinary Knowledge Management in Digital Humanities", European Journal of Theoretical and Applied Sciences, Volume 1, Issue 1, available at: https://ejtas.com/index.php/journal/article/view/2

Morganti, P., Valdes, R. (2023)."The perils of Asymmetrical Technological Changes in a Knowledge Economy with Complete markets". Sustainability Journal, Volume 1, Issue 17,

Available at: https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/2862725379/8B3B309809E24683PQ/16?accountid=142908&sourcetype=Scholarly%20Journals

Signé, Landry. (2023)."What Is the Fourth Industrial Revolution?". Published online by Cambridge University, Available at: https://www.cambridge.org/core/books/abs/africas-fourth-industrial-revolution/what-is-the-fourth-industrial-revolution/B43E1AC41FCDFC2AD44F790E9D9E91CE

Long, N., Nguyen, H. (2024)." Unfolding Binh Duong's Formula to Success: A Breakthrough Strategy Towards Industry 4.0, Knowledge Economy, and Sustainable City". Springer, Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-5744-6_31

Abu-Alsondos, I., Alkhwaldi, A., Shehadeh, M., Ali, B., and AlNasar, M. (2024)."The Role of Industry 4.0 Technologies in Enabling Knowledge Management Practices: United Arab Emirates Perspective". In: Global Economic Revolutions: Big Data Governance and Business Analytics for Sustainability, Volume 1999, Available at: https://0o102m03x-y-https-link-springer-com.kau.proxy.deepknowledge.io/chapter/10.1007/978-3-031-50518-8_12

Doi: http://doi.org/10.52133/ijrsp.v6.67.4