السنة الرابعة والعشرون/ عدد خاص/تموز 2026
https://doi.org/10.31272/ijes.v24.1517

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية
Iraqi Journal For
Economic Sciences

PISSN : 1812-8742 EISSE : 2791-092X Arcif : 0.375

The impact of digital transformation on the manufacturing industry in Iraq

انعكاسات التحول الرقمي على الصناعة التحويلية في العراق

ا. د. أحمد حافظ حميد الطائي
Ahmed Hafedh Hameed Al-Taie
dr_ahmed_al@uomustansiriyah.edu.iq

ا. د. عمرو هشام محمد العمري
Amro Husham Mohammad
amrhm2000@uomustansiriyah.edu.iq

كلية الادارة والاقتصاد / جامعة المستنصرية

Abstract

This research aims to study the impact of digital transformation on the manufacturing sector in Iraq, highlighting its positive and negative effects on the Iraqi economy. It also identifies the challenges facing the manufacturing sector in the country, including the lack of information and communication technology (ICT) infrastructure and the significant weakness in ICT investments, both domestically and internationally. The study concludes that Iraq still lacks techno-economic policies that would lead to improved productivity levels and increased competitiveness of its economic structures and institutions. Furthermore, the low spending on research and development and the lack of attention given to developing human capital have negatively impacted the Iraqi economy and industry. Therefore, the research recommends developing the ICT sector and increasing investment in infrastructure to accelerate digital transformation, which will lead to the development of the manufacturing sector, improved efficiency and quality, and increased competitiveness.

Keywords: Digital economy, manufacturing.

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة أثر التحول الرقمي على الصناعة التحويلية في العراق، وبيان اثاره الإيجابية والسلبية على الاقتصاد العراقي، فضلاً عن بيان التحديات التي تواجه قطاع الصناعة التحويلية من حيث النقص في البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إضافة الى الضعف الكبير للاستثمار في مجال قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سواء على المستوى المحلي والأجنبي، وقد توصل الباحثين لاستنتاجاً مهماً هوان العراق يفتقد الى سياسات تكنو—اقتصادية تؤدي الى تحسين مستويات الإنتاجية وزيادة القدرات التنافسية، للهياكل والمؤسسات الاقتصادية، وقلة الانفاق على البحث والتطوير وعدم إيلاء أهمية لتطوير رأس المال البشري، وهذا انعكس سلباً على الواقع الاقتصادي بشكل عام والصناعة العراقية بشكل خاص، وعليه فأن الباحثين توصلا لتوصيةً مهمه، تتمثل بضرورة العمل على تطوير قطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، وزيادة الاستثمار في البنى التحتية، منما يساعد على الاسراع نحو التحول الرقمي، الامر الذي يؤدي الى تطوير قطاع الصناعة التحويلية، وتحسين الكفاءة والجودة وزيادة القدرة التنافسية لمنتوجات هذا القطاع الحيوي من الناحية الاقتصادية للعراق.

الكلمات الرئيسية: الاقتصاد الرقمي، الصناعة التحويلية.

المقدمة

يُمثل التحول الرقمي أحد أبرز ملامح العصر الحالي، الأمر الذي يجعله اداةً مهما لأي اقتصاد نظراً لأنه يُساعد على توفير الموارد الاقتصادية، والتي تُمكن من التخلص الى حد كبير من مشكلة الندرة ونضوب الموارد الاقتصادية، اذ انه غيّر أنماط الإنتاج والإدارة في مختلف القطاعات الصناعية. وتُعد الصناعة التحويلية من القطاعات الحيوية التي تعتمد على التكنولوجيا، لتحسين الكفاءة والجودة وزيادة القدرة التنافسية. وبقدر تعلق الامر بواقع الاقتصاد الرقمي في العراق نجدهُ يعاني من تأخراً كبيراً في مواكبة الركب العالمي وحتى الإقليمي، ويعزى ذلك للنقص في البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إضافةً للضعف الكبير في الاستثمار بمجال قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولاسيما في قطاع الصناعة التحويلية محور البحث، والذي يعاني من التخلف في استخدام أساليب الإنتاج واعتماده على أساليب الانتاج التقليدية، مما يقود الى ضعف مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي وتكوين رأس المال الثابت، وعليه يُعد التحول الرقمي في الوقت الحاضر ضرورة مهمه لتحسين أداء الصناعة التحويلية لتطوير منتوجاتها وتأهيلها للمنافسة في الأسواق العربية والعالمية على حد سواء.

أولاً: مشكلة البحث: مشكلة البحث تتمثل في ان قطاع الصناعة التحويلية في العراق يعاني من ضعفاً في تبني التقنيات الرقمية الحديثة، مما أسهم في ضعف القدرة التنافسية وانعدام جودة اغلب منتوجاته، الامر الذي يتطلب تخصيص الموارد المالية لغرض تطويره فضلا عن تطوير رأس المال البشري لغرض تحقيق التنمية الاقتصادية.

ثانياً: هدف البحث: يهدف البحث لتقييم (الفرص) الناتجة عن تطبيق مفاهيم وتقنيات التحول الرقمي في مشروعات الصناعة التحويلية العراقية، فضلاً عن تشخيص أبرز المعوقات والتحديات (التقنية، البشرية، المالية، التنظيمية) التي تواجه تبني التقنيات الرقمية.

ثالثاً: أهمية البحث: تتمثل اهمية البحث في تعزيز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاع الصناعة التحويلية لغرض زيادة قدرتها التنافسية من جهة، ومن جهة اخرى تقليل الاعتماد على القطاع النفطي.

رابعاً: فرضية البحث: ينطلق البحث من فرضية مفادها إن انعكاسات زيادة وتيرة التحول الرقمي تترك أثراً ايجابياً على الصناعة التحويلية في العراق.

خامساً: منهجية البحث: تتمثل منهجية البحث في الاعتماد على المنهج الاستنباطي باستخدام الاسلوب الوصفي التحليلي.

سادساً: الإطار الزماني والمكاني: الحدود الزمانية للبحث (2005-2023)، اما حدود المكانية فهو الاقتصاد العراقي.

سابعاً: هيكلية البحث: ان هيكل البحث يتضمن ثلاث محاور رئيسة وهي على النحو الاتي:

1- المحور الأول: الإطار النظري للاقتصاد الرقمي والصناعة التحويلية وارتباطاتهما.
2- المحور الثاني: واقع الصناعة التحويلية في الاقتصاد العراقي.
3- المحور الثالث: واقع الاقتصاد الرقمي ومؤشراته في الاقتصاد العراقي والعربي.

المحور الاول : الجانب النظري

الإطار النظري للاقتصاد الرقمي والصناعة التحويلية وارتباطاتهما

أولاً: مفهوم الاقتصاد الرقمي: إن الاقتصاد الرقمي هو ذلك النوع من الاقتصاد، الذي يرتكز

على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والتي تسهل عملية تدفق كل من المعلومات والسلع والخدمات، وحركة رؤوس الأموال من وإلى أي نقطة في العالم وفي أي وقت (Department of Broad bank: 2022: 4).

ثانياً: ركائز الاقتصاد الرقمي: أن ركائز الاقتصاد الرقمي هي على النحو الاتي: (Henrik and Rita: 2021: 3)

1- التقنيات الرقمية: والتي تتألف من التقنيات الصلبة مثل الروبوتات والطباعة ثلاثية الأبعاد والتقنيات الاليكترونية كأشكال الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) والواقع الافتراضي والمعزز (VR / AR)وتحليل البيانات الضخمة والمحاكاة.

2- الرقمنة والبيانات: ان كلاً من الرقمنه والبيانات تُعد من العناصر الأساسية التي تُمكن من الانتقال من الأتمتة إلى الرقمنة، منما يسهل الوصول الى القدرة التنبؤية والتكيف، وهي تأثيرات مشتقة من الصناعة (0.4) وهي التقنيات التي تعتمد على البرامج، مثل البيانات والتعلم الآلي، والتي يكون لها دوراً مهماً في التحول نحو الرقمنة (0.4) والتي تُستخدم على نطاق واسع في صناعة العمليات.

3- يُعد الابتكار أمراً محورياً من حيث المحركات التكنولوجيا داخل المنتجات منما يساعد للوصول نحو الابتكارات المحتملة الانجاز داخل المشروعات المختلفة.

4- تطوير أعمال جديدة على أساس الفرص التي تم تطويرها عن طريق مجموعات جديدة من التقنيات التي تؤدي للابتكار نماذج اعمال جديده.

ثالثاً: الفرق بين الاقتصاد الرقمي والاقتصاد الحقيقي: هناك عدة فروق بين الاقتصاد الرقمي والاقتصاد الحقيقي وهي على النحو الاتي: (عبد العال: 2022: 37)

1- ان الاقتصاد الرقمي يعتمد على وسائل التكنولوجيا والاتصال والتي اعطته فاعلية في التعامل مع واقع عالمي جديد، الأمر الذي جعل منه اقتصاداً يُساهم في تحقيق وفرة في الموارد الاقتصادية والتخلص من مشكلة الندرة ونضوب الموارد الى حدا ما.

2- يستطيع الاقتصاد الرقمي الغاء القيود الزمانية والمكانية السارية في الاقتصاد الحقيقي، بسبب وجود الأسواق الافتراضية التي تساهم في خفض الكلف والجهد وزيادة السرعة في الإنجاز.

3- ان الاقتصاد الرقمي اخذ صفة العالمية بفعل العولمة، على عكس الاقتصاد الحقيقي ذي الصفة المحلية والذي تحكمه القوانين والتشريعات المحلية الخاصة بكل بلد.

4- ان هدف الاقتصاد الحقيقي هو الوصول لحالة التشغيل الكامل، عكس الاقتصاد الرقمي الذي هدفه الأساسي الوصول لأعلى دخل نقدي عن طريق الاعتماد على المهارات الشخصية، فضلاً عن اعتماده على التنظيم الشبكي من خلال استخدام وسائل الانترنيت والاتصالات بدلاً من التنظيم التدريجي.

رابعاً: مؤشرات الاقتصاد الرقمي: أن مؤشرات الاقتصاد الرقمي هي على النحو الاتي: (الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي ومجلس الوحدة الاقتصادية: 2021: 16)

1- الاسس الرقمية: يهدف هذا البعد للوصول الى مستوى التأهل اللازم للأنظمة والبنى التحتية والمهارات الرقمية التي من شأنها مواكبة التغيرات التكنولوجية المتسارعة في العالم.

2- المواطن الرقمي: يتمحور هذا البعد حول النظام البيئي للمواطن ومدى فاعلية دور التكنولوجيا الجديدة في تحسين نوعية حياة المواطن.

3- الابتكار الرقمي: ان هذا البعد يُشير الى ان الابتكار هو المحفز الرئيس للتطور الرقمي اذ ساهمت التكنولوجيا الجديدة، بتوفير فرصاً اقتصاديةً جديدةً كالذكاء الاصطناعي والحوسبة والسحابية، منما أوجدت مصادر جديدة ذات قيمة للعديد من القطاعات الإنتاجية.

4- الاعمال الرقمية: يهدف هذا البعد الى تمكين القطاعات الاقتصادية والشركات للاستفادة من

التحول الرقمي، بشكل كبير عن طريق زيادة القيمة المقدمة للعملاء، وتحسين الكفاءة المالية والتكلفة والمساعدة على التوسع في حجم الأسواق، عن طريق الوصول لقاعدة عملاء أوسع، فضلاً عن استحداث أسواق جديدة.

5- الحكومات الرقمية: ان هذا البعد يهتم في توفير استراتيجية حكومية الإلكترونية رقمية تستهدف الاستثمار في مجالات التكنولوجيا والاتصال وتقديم الخدمات العامة، وفقا لطرائق السلسة والمتاحة بكافة الأوقات لصالح مواطنيها، بهدف رفع جودة حياة المواطن، بالإضافة الى ما تقدمه فأن الرقمنة تمكن من تحسين الكفاءة والشفافية في القطاع الحكومي.

خامساً: تحليل العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والصناعة التحويلية: Shukai: 2023 (19-21)يُمكن توضيح طبيعة العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والصناعة التحويلية كالاتي:

1- تحسين كفاءة الإنتاج: يسهم الاقتصاد الرقمي في رفع كفاءة الصناعة التحويلية، عن طريق استخدام التقنيات الرقمية، مثل الأتمتة والذكاء الاصطناعي، منما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف.

2- تطوير أساليب التصنيع: ان التحول الرقمي يُساهم في ظهور مفاهيم حديثة، مثل التصنيع الذكي والمصانع الذكية، والتي تعتمد على نظم رقمية متقدمة لمراقبة العمليات الإنتاجية وتحسين أدائها.

3- تحسين جودة المنتجات: ان تحليل البيانات والأنظمة الرقمية، تساعد على تقليل الأخطاء وتحسين جودة المنتجات الصناعية، بما يضمن توافر متطلبات الأسواق الحديثة، لاسيما في مجال قطاع الصناعة التحويلية.

4- تعزيز القدرة التنافسية: يُسهم الاقتصاد الرقمي في تمكين الصناعة التحويلية، من المنافسة محلياً وعالمياً عبر تحسين سلاسل الإمداد، وتسريع عمليات التسويق والتوزيع.

5- ابتكار نماذج أعمال جديدة: ان الاقتصاد الرقمي يُساهم في تطوير نماذج أعمال صناعية حديثة تعتمد على التخصيص والخدمات الرقمية، المصاحبة للمنتجات وبصورة كبير في مشروعات قطاع الصناعة التحويلية.

6- دعم الاقتصاد الرقمي: تُساهم الصناعة التحويلية في دعم الاقتصاد الرقمي، عن طريق إنتاج الأجهزة والمعدات التكنولوجية اللازمة للبنية الرقمية، وبصوره خاصة في مشروعات قطاع الصناعة التحويلية.

7- خلق فرص عمل جديدة: يسهم التكامل بين الاقتصاد الرقمي والصناعة التحويلية، في خلق فرص عمل تتطلب مهارات تقنية ورقمية متقدمة.

8- تحقيق التنمية المستدامة: ان الدمج بين الرقمنة والصناعة التحويلية يُساعد على الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق نمواً اقتصادياً مستداماً.

المحور الثاني: الجانب التطبيقي

المحور الثاني: واقع الصناعة التحويلية في الاقتصاد العراقي:

ان الصناعة التحويلية في العراق واجهة العديد من المعوقات التي حالت دون تقديم ادائها لدورها التنموي نتيجةً للأسباب التي اوجدتها الظروف غير الطبيعية، التي رافقت الصناعة العراقية خلال الفترات السابقة، اذ ان العراق خاضه الحرب في الثمانينات والحصار الاقتصادي الذي فرض عليه في التسعينات من القرن الماضي، اذ كان لهما آثاراً سلبية على الاقتصاد العراقي بشكل عام، وقطاع الصناعة بوجه خاص، ويمكن تلخيصها واقع الصناعة التحويلية كلآتي:

1 – قدم التكنولوجيا لمعدات الإنتاج والذي اغلبها كانت مندثرة نتيجة لانتهاء العمر الافتراضي لها، منما يكلف المنشاة القائمة تكاليف صيانة عالية دورية.

2- التخلف عن مواكبة التطور التكنلوجي وأساليب الإنتاج، وتطوير المهارات وتدريب الايدي العاملة الماهرة نتيجة العقوبات المفروضة.

3- الغاء جميع الرسوم الجمركية على الاستيرادات، وتوحيدها تحت مسمى رسم اعادة اعمار العراق والبالغة (5%) مما أدى الى دخول البضائع الأجنبية ذات جودة اعلى وسعر أدنى، وكذلك عزوف الجهات الحكومية عن شراء المنتجات المحلية، مما أدى لأضعاف العلاقات التشابكية الامامية والخلفية في الهيكل الاقتصادي للبلد.
4- أزمة الطاقة الكهربائية وانخفاض ساعات التجهيز، مما أدى لعدم الاستغلال الأمثل للطاقة التصميمية للمنشاة الصناعية.
5-تعرض الكثير من المنشاة الصناعية، لأعمال النهب والتخريب لمعداتها وخطوطها الإنتاجية.
6- انخفاض إنتاجية العاملين بفعل زيادة اعداد العاملين، دون تخطيط مما زاد من التكاليف الصناعية.
7- العزوف عن الاهتمام بالجودة المصنعية، والحصول على شهادة الايزو.
8- توقف عدد كبير من مصانع القطاع الخاص، وعدم قدرتها على العودة للإنتاج، نتيجة الاحتلال والاحداث الأمنية والطائفية، وحرب داعش وانتشار فايروس كورونا.
9- عدم الاستخدام الأمثل للمدخلات الصناعية والمواد الأولية والهدر فيها.
10- ضعف وتقادم البنى التحتية ومصادر الطاقة والمياه المغذية، لأغلب المناطق الصناعية وكذلك طرق النقل والمواصلات فيها، وتفشي الفساد الإداري والمالي في معظم المنشاة الصناعية (الشاوي ومحمد: 2011: 36).

أولاً: مساهمة قطاع الصناعة والصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي: يُعد قطاع الصناعة عموماً والصناعة التحويلية خصوصاً من المؤشرات الاقتصادية المهمة التي تعتمد عليها اقتصاديات دول العالم ، في دراسة وتحليل درجة الاختلال والاستقرار والتطور الاقتصادي على المستوى المحلي والعالمي، اذ عانه الاقتصاد العراقي من تخلف هذا القطاع بعد عام (2003) ، لذلك فقد اعتمد بشكل كبير على قطاع النفط ، ومقابل حصل اهمال للقطاع الصناعي الامر الذي ادى الى انخفاض نسبة مساهمتهما في الناتج المحلي الاجمالي، والجدول (1) يوضح نسبة مساهمة قطاع الصناعة وقطاع الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي خلال المدة (2005-2023).

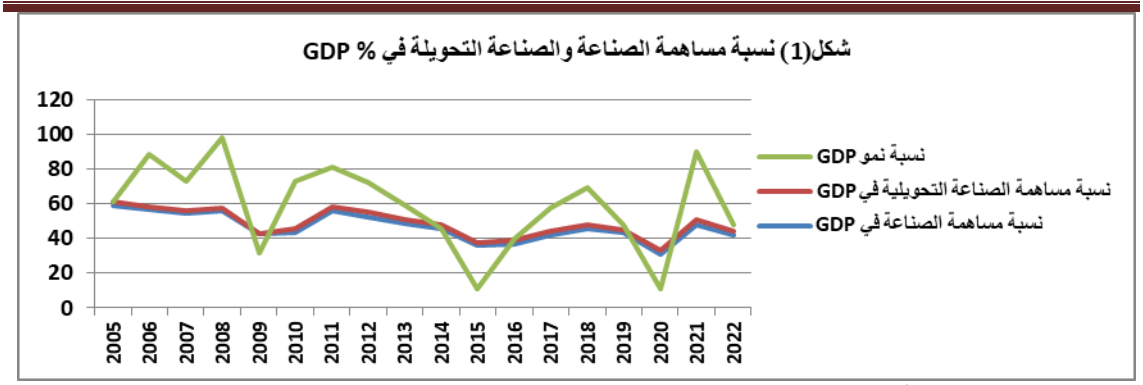
جدول(1)نسبة مساهمة قطاع الصناعة والصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي للمدة(2005-2023)(مليار ديناراً)

السنة	الناتج المحلي الإجمالي (1)	اجمالي قطاع الصناعة (2)	الصناعة التحويلية (3)	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي (4)	نسبة مساهمة الصناعة (الاستخراجية والتحويلية) في الناتج المحلي الاجمالي (5)	نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي (6)
2005	73533	43500	971	-	59.2	1.32
2006	95587	54504	1473	30.0	57.0	1.54
2007	111455	61092	1817	16.6	54.8	1.63
2008	157026	87785	264	40.9	55.9	0.17
2009	139330	59975	3412	-11.3	43.0	2.45
2010	177008	77248	3674	27.0	43.6	2.08
2011	217327	122132	6133	22.8	56.2	2.82
2012	254225	134145	6919	17.0	52.8	2.72
2013	273587	132731	6286	7.6	48.5	2.3
2014	266332	122357	4999	-2.7	45.9	1.88
2015	194680	69825	4235	-26.9	35.9	2.18
2016	196924	72233	4436	1.2	36.7	2.25
2017	221665	93884	4820	12.6	42.4	2.17
2018	268918	123232	4933	21.3	45.8	1.83
2019	276158	119707	5257	2.7	43.3	1.9
2020	215662	67051	5988	-21.9	31.1	2.78
2021	301153	144610	6714	39.6	48	2.23
2022	416690	130582	6874	37.04	31.3	1.64
2023	353780	139588	7244	-15.09	39.45	2.04
مجموع المتوسط				11.02	45.8	1.99

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط، قسم الحسابات القومية. العمود (1) (2) (3).

(1) نسبة نمو الناتج = (سنة المقارنة – سنة الاساس/ سنة الاساس)*100 .

(2)(3) نسبة المساهمة = (المتغير الجزئي/ المتغير الكلي)*100 .



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

من بيانات جدول (1) والشكل (1) يتضح مساهمة قطاعي الصناعة والصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي، اذ نلاحظ ان نسبة مساهمة الصناعة في GDP اتسمت بالانخفاض خلال المدة (2005-2010) ويعود السبب في ذلك الى تراجع السياسة التي اتبعتها الدولة في تخفيض التخصيصات لهذا القطاع والاهمال الكبير الذي ادى الى انعدام حافز هذه الصناعة الى رفع مستوى المساهمة الفاعلة في GDP خلال هذه المدة (وزارة التخطيط: 2024: 14). اما عامي (2011) و (2012) فقد شهدا ارتفاعاً ملحوظاً في هذه النسبة فقد بلغت على التوالي (56.2%) ، (52.8%) ،ثم بعد ذلك شهدت المدة الممتدة (2013-2020) تذبذبا في نسبة مساهمة الصناعة في GDP ، اما في عام (2021) فقد بلغت (48%) ، اما في عام (2022) فقد انخفضت الى (31.3%) ثم حصل ارتفاعاً طفيفاً عن المدة السابقة في عام (2023) فقد بلغت (39.45%) ويعود السبب في هذا الارتفاع الى ادخال بعض التحسينات التي اجريت في بعض الصناعات التي اعتمدت في تطويرها على السلع الرأسمالية التي تم ادخالها في منظومة الصناعة المحلية والتي ساهمة بشكل ملحوظ في رفع هذه النسبة في الناتج المحلي الإجمالي (وزارة التخطيط: 2024: 14). أما أعلى نسبة مساهمة لقطاع الصناعة في الناتج المحلي الاجمالي بلغت (59.2%) في عام (2005)، فيما بلغت أدنى نسبة مساهمة لهذا القطاع في GDP خلال مدة البحث بلغت (31.1%) في عام (2020)، اما مجموع متوسط هذا النسبة لهذا القطاع كانت (45.8%). وفيما يخص نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في GDP فقد لوحظ تذبذب هذه النسبة خلال مدة البحث، فقد بلغت اعلى نسبة (2.78%) في عام (2020)، وأدنى نسبة بلغت (0.17%) في عام (2008).

ثانياً: نسبة مساهمة قطاعات الصناعة الى تكوين رأس المال الثابت: إن الاقتصاد العراقي يعاني من انخفاض مساهمة قطاع الصناعة التحويلية في تكون رأس المال الثابت، بفعل ابتعاد القطاع الخاص للعمل في هذا القطاع، وذلك بسبب الظروف التي شهدها العراق خلال المدة المدروسة، والجدول (2) يوضح نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في راس المال الثابت للمدة (2005-2023).

جدول (2)نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في راس المال الثابت للمدة (2005-2023) / (مليار ديناراً)

السنة	راس المال الثابت (1)	قطاع الصناعة التحويلية (2)	نسبة مساهمة الصناعة التحويلية / رأس المال الثابت % (3)
2005	10182	66	0.65
2006	16911	3218	19.0
2007	7530	189	2.5
2008	23240	269	1.2
2009	13471	540	4.0
2010	26253	1248	4.8
2011	28235	1610	5.7
2012	38140	1031	2.7
2013	55037	2076	3.8
2014	55837	1185	2.1

2015	50651	8516	1.7
2016	28703	1459	5.1
2017	32330	3915	12.1
2018	38107	1150	3.0
2019	54580	3136	5.7
2020	16755	1577	9.4
2021	24825	1640	6.6
2022	22846	1924	8.4
2023	24343	1740	7.1
المتوسط			5.5

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على بيانات وزارة التخطيط قسم الحسابات القومية.

تظهر البيانات في جدول (2) صورة واضحة عن النسبة المتدنية التي يساهم بها قطاع الصناعة التحويلية في تكوين راس المال الثابت للمدة(2005-2023)فقد كانت نسبة مساهمة هذا القطاع متدنية فقد بلغت أعلى نسبة لها(19.0%)في عام(2006)وقد تذبذبت هذه النسبة خلال مدة البحث بين الارتفاع والانخفاض ،حيث ادت بعض العوامل السياسية والامنية الى الوصول لأدنى نسبة لها اذ بلغت(0.6%)في عام(2005)ويعود ذلك الى الوضع الاقتصادي والامني والسياسي السائد في ذلك العام مما ادى الى لانخفاضها(وزارة التخطيط: 2005: 151) وقد بلغ متوسط هذه النسبة خلال مدة البحث(5.5%)ومن الملاحظ ان الارتفاع في حجم رأس المال الثابت، خلال هذه المدة(2005-2023)لم يكن للصناعة التحويلية الدور الأكبر، وإنما يعود هذا الارتفاع لاعتماد الاقتصاد العراقي على النفط الذي يشكل النسبة الأكبر من تكوين رأس المال الثابت.

المحور الثالث: واقع الاقتصاد الرقمي ومؤشراته في الاقتصاد العراقي والعربي: قام العراق في السنوات الأخيرة بمحاولات تتعلق بجانب الاقتصاد الرقمي، الا انها تعاني من تأخر كبير في مواكبة الركب العالمي وحتى الإقليمي منها، اذ يعزى ذلك إلى النقص في البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إضافة الى الضعف الكبير في الاستثمارات في مجال قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سواء على المستوى المحلي والأجنبي(عبد العال: 2022: 39)ويمكن ملاحظة ذلك من خلال مؤشر الاقتصاد والمحور الخاص بالبنى التحتية كما في الشكل(2)

الشكل (2)

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات مجلس الاقتصاد العربي، مؤشر الاقتصاد الرقمي.

جدول (3) مؤشر تغطية البينة التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول العربية لسنة 2022

الدولة	% من الأفراد الذين يستخدمون الانترنيت (1)	اتصالات النطاق العريض للخطوط الثابتة لكل 100 فرد من السكان(2)	اشتراكات خدمات النطاق العريض للهواتف المحمولة العاملة لكل 100 فرد من سكان (3)	% للسكان الذين لديهم تغطية الجيل الرابع(5)	مؤشر البنية التحتية للاتصالات السلكية واللاسلكية (6)
الجزائر	48	8.3	96	100	58
البحرين	96	8.6	122.6	100	83
جيبوتي	56	2.5	23.6	10	25
مصر	45	7.6	59.3	85	47
العراق	49	11.6	42.1	25	54
الاردن	67	4.5	77	100	55
الكويت	98	2	131.8	100	5
لبنان	78	6.1	42.8	95	41
ليبيا	22	-	-	84	35
المغرب	62	4.8	64.9	98	58
عمان	80	10.2	109.1	99	70
قطر	97	10.1	124.8	95	82

السعودية	94	19.8	116.8	94	84
سوريا	34	8.7	11.5	88	38
تونس	56	10.2	77.8	90	64
الامارات	95	31.2	239.9	99	93
اليمن	27	-	-	-	18

المصدر: البنك الدولي، إيجابيات التكنولوجيا الرقمية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، 2023، ص 67.

من الجدول(3) نجد أن هناك تباينا في المستويات التي أظهرها العراق في المؤشرات الفرعية الخمسة التي تظهر في الجدول؛ بين متدني مثل نسبة السكان الذين لديهم تغطية الجيل الرابع، ومتوسط مثل الافراد الذين يستخدمون الانترنت، وعالي مثل اتصالات النطاق العريض للخطوط الثابتة لكل 100 فرد من السكان.

أولاً: مؤشرات عن الاقتصاد الرقمي: هناك عدة مؤشرات تتعلق بالتكنولوجيا والابتكار وتطور الأعمال يمكن أن نستفيد منها في تطوير الجوانب الرقمية في الاقتصاد العراقي، وهي كلاتي:

1- **المؤشرات المتعلقة بالجاهزية التكنولوجية:** هناك عوامل مهمة ترتكز عليها جهوزية اعمال المنشآت والوحدات الاقتصادية المختلفة، وأهم هذه العوامل هو الابتكار والتطور التكنولوجي، أن الوصول الى الاقتصاد العالمي في العصر الحديث، يرتكز على التقدم التكنولوجي والمنتجات التكنولوجية، اذ ان العالم اليوم يتطور بالأشهر والايام واصبحت الثروة الحقيقية للدول تقاس بمدى التطور التكنولوجي، ولهذا فان على كل دولة أن تخصص جزء من تخصيصات الموازنة للأبحاث والتطوير العلمي والتكنولوجي، بحيث تتوجه للاستثمار في التعليم والبحوث العلمية، وإقامة مؤسسات الأبحاث والابتكار، ان ايجاد ربط وعلاقة بين بيئة الاعمال والتطور التكنولوجي وحقوق الملكية الفكرية وايجاد حزمة من القوانين والانظمة والتشريعات التي تنظمها كل ذلك كفيل بوضع الضوابط الضامنة لنقل التقنيات المتطورة وتوظيفها عبر الاستثمارات الأجنبية المباشرة.

2- **مؤشرات الاستيعاب التكنولوجي العام للشركات والأفراد:** ان الاقتصاد العالمي اليوم تحت ظل العلمانية بدأ يتعاظم فيه دور التكنولوجيا في اغلب الدول وعلى جميع المستويات. ان الجاهزية التكنولوجية تتضمن عدة أمور مهمة منها أن الانتاجية الصناعية، والتي تمثل مدى اعتماد كل دولة على الوسائل التكنولوجية المتاحة، وكذلك مدى قدرتها على الاستفادة من مخرجات ومعطيات التكنولوجيا الحديثة في مختلف المجالات ومنها المعلومات والاتصالات والمواصلات في النشاطات اليومية التي تمارسها الوحدات الاقتصادية الصناعية، وكذلك تحسين الجدوى والقدرة على التجديد والابتكار من أجل التنافسية. اذ ان التكنولوجيا الحديثة تطورت كثيراً عما كانت عليه سابقا لتصبح تكنولوجيا ملائمة لكل الأغراض وفي اغلب الاوقات وقد امتدت وشملت فوائدها كل القطاعات الاقتصادية عن طريق تشابك علاقات القطاعات المختلفة فيما بينها. لذا فإن اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ITC) واستخدامها سوف يشكل المفتاح الرئيس لبلوغ الدول الجاهزية التكنولوجية الشاملة.-**(https://www.4shared.com/office/MQmul6eoee/DrMansourLotavif-AMA-Journal.html)** إذ ان البنية التحتية الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تعمل على تسهيل الاتصال ونشر المعلومات ومعالجتها. ولبيان مؤشر الانتشار التكنولوجي العام في العراق، لابد لنا من معرفة المؤشرات الفرعية لمعدل الانتشار التكنولوجي للشركات والأفراد عن طريق جدول (4).

جدول (4)معدل المؤشرات الفرعية والرئيسية للانتشار التكنولوجي في العراق (2023)

مؤشر الانتشار العام (1)	مؤشر الحكومات (2)	مؤشر الافراد (3)	مؤشر الشركات (4)	المؤشرات الفرعية (5)
			88	تغطية G3 %
			45.42	سرعة الشبكة / Kbps 100
			44	المواقع الالكترونية للشركات %
			0.72	خدمات امنية للشركات لكل مليون شخص
34				مؤشر انتشار التكنولوجيا للشركات %
		43		توفر الانترنت في المنزل %
		99		ملكية الاشخاص للنقال %
73				مؤشر انتشار التكنولوجيا للأفراد %

نسبة الانظمة الحكومية المؤتمتة %			20	
التوقيع الرقمي			0.58	
الخدمات الحكومية الالكترونية %			6	
مؤشر انتشار التكنولوجيا للحكومات%				33
مؤشر الانتشار العام التكنولوجي في العراق %				46.7

المصدر: مهدي صالح دواي وعبد علي حسين، نحو اقتصاد معرفي في ظل المتغيرات التكنولوجية المعاصرة، مجلة جامعة جيهان - اربيل العلمية، العدد 2، 2018، ص 422.

وبذلك يمكننا توضيح سلوك متوسط الانتشار التكنولوجي العام للعراق، الذي يصل إلى أكثر من (40%)، وعلى الرغم من أن مؤشر الأفراد فيه يصل الى (73%)، لكن مؤشري الشركات والحكومات ما يزالا منخفضين أقل من (35%) وذلك بسبب التدني الواضح في مؤشراتها الفرعية. والجدير الذكر أنه في عام 2023، سجل العراق تقدماً في مؤشر تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلوما(IDI)، حيث بلغت درجته 69.5 نقطة مع تحسن في البنية التحتية الرقمية والوصول للخدمات، مما يعكس جهود وزارة الاتصالات، في حين احتل المرتبة 107 عالمياً في مؤشر الاستعداد التكنولوجي(TSI)وفقاً لتقرير مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية(UNCTAD)لعام 2023.

3- **المؤشرات المتعلقة بالأبداع والابتكار**: يتعلق هذا المؤشر بمدى قدرة الدولة على الاستفادة من معطيات الابتكار والتجديد والتطوير، والتي حدثت بسبب نشاطات مراكز البحث والتطوير، ويمكن معرفة هذا المؤشر وحسابه عن طريق مساهمة هذه النشاطات في تكوين الناتج المحلي الإجمالي، وكذلك عدد الباحثين، والمنشورات والمشاركات العلمية، فضلا عن مساهمة الدولة في براءات الاختراع وتسجيلها، وكذلك البحوث العلمية التي يتم نشرها في مجالات العلوم التطبيقية والبحوث التجريبية، ومدى مساهمة نسبة الصادرات التي تخص التقنية العلمية من اجمالي الصادرات. أما مؤشرات الابداع والابتكار في العراق، ونظراً للظروف الراهنة وعدم وجود الحافز المادي والمعنوي الذي يشجع الأفراد، فنجد مستوياته ضئيلة جدا مما ادى الى ظاهرة التخلف التكنولوجي، ولهذه الظاهرة عدة مؤشرات رئيسة؛ وهي تدني عدد المقالات العلمية، وقلة عدد الباحثين، وضآلة الانفاق على البحث والتطوير، وندرة الاختراعات وضعف القيمة المضافة للصناعات التحويلية، وغياب الصادرات التي تعتمد على البحث العلمي.

4- الإنفاق على البحث والتطوير على مستوى الدول: أن الانفاق على البحث والتطوير على مستوى الدول فيكون (نسبة مئوية من اجمالي ناتجها المحلي %)، ووفقاً لبيانات معهد اليونسكو للإحصاء، التي جمعها عبر ممسوحات اقليمية مصغرة، للدول المتقدمة والدول النامية الجدول (5) يوضح نسب الاتفاق على البحث والتطوير من اجمالي الناتج المحلي لمجموعة مختارة من الدول العالم (2022).

جدول (5)الإنفاق على البحث والتطوير (%) من اجمالي الناتج المحلي لدول مختارة لعام (2022)

الدولة	الانفاق على البحث والتطوير (% من اجمالي الناتج المحلي)	الدولة	الانفاق على البحث والتطوير (% من اجمالي الناتج المحلي)
السويد	3.33	الامارات العربية المتحدة	1.3
المانيا	3.02	السعودية	0.04
اليابان	3.21	تركيا	0.96
النمسا	3.16	إيران	0.83
الولايات المتحدة	2.79	مصر	0.72
فرنسا	2.19	العراق	0.04
الصين	2.15		

المصدر: من اعداد الباحثين اعتماد على بيانات البنك الدولي، معهد اليونسكو الاحصائي، 2023، ص 104.
https://data.albankaldawli.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS.

5- **مؤشرات متعلقة بالبنية التحتية الداعمة للصناعة**: (العاني وصالح: 2022: 12) ان الاقتصاد العراقي يعاني من مشاكل عديدة، ومنها ضعف البنية التحتية التي تدعم الصناعة الوطنية، ويمكن بيان ذلك على النحو الاتي:

أ- عدم وجود مدن ومناطق صناعية متكاملة من ناحية البنى التحتية، وكذلك لا يوجد مؤهلات ومستلزمات إنشاء الصناعات المختلفة، وهذه المشاكل تصعب من عملية بدء المشاريع والاعمال.

ب- لا يوجد نظام متكامل للنقل والمواصلات والاتصالات وحسب التطورات الحديثة.
ج- عدم توفر وسائل الطاقة للأغراض الصناعية ومنها الطاقة الكهربائية والغازية.
ح- ضعف البنية التحتية بشكل عام والتي تشمل النقاط السابقة بالإضافة إلى المعايير والمقاييس الخاصة بالجودة.

6. مؤشر درجة رقمنة القطاعات الاقتصادية: (صندوق النقد العربي:2022: ص88)ان مؤشر درجة رقمنة القطاعات الاقتصادية يتراوح بين(1-5)درجات وجدول(6)يوضح ان قيمة (1)تعني ان درجة الرقمنة للقطاعات الاقتصادية ضعيفة جدا، بينما قيمة(5)تعني ان درجة الرقمنة للقطاعات الاقتصادية مرتفعة وجيده، اذ نلاحظ ان كل القطاعات الاقتصادية في حالة غياب تام لهذا المؤشر في عام(1995)بسبب ظروف العقوبات الاقتصادية المفروضة على الاقتصاد العراقي في تلك الفترة ومن ثمة نلاحظ التحسن الذي حصل لهذا المؤشر في من عام (2010)بفعل الانفتاح الاقتصادي الذي حصل بعد عام(2003)وان اكثر القطاعات الاقتصادية رقمنة هو قطاع الاتصالات اذ بلغ(4)درجه في عامي(2010)و(2015)ثم ارتفع الى(5)درجات في عامي(2020)،(2022)ثم قطاع التعليم ومن ثمة قطاع التجارة ومن ثمة فطاع الصناعة وأخيرا قطاع الزراعة في عام(2022)

جدول (6) درجة رقمنة القطاعات الاقتصادية للمدة (1955-2022)

السنوات	قطاع الزراعة	قطاع التجارة	قطاع الصناعة	قطاع التعليم	قطاع الاتصالات
1995	0	0	0	0	0
2000	1	1	1	2	4
2010	1	3	2	2	4
2015	1	1	2	3	4
2020	3	1	2	3	5
2022	2	4	3	5	5

المصدر من عمل الباحثين اعتماداً على صندوق النقد العربي:2022: ص88

ثانياً: تحديات الاقتصاد الرقمي: (يوسف: 2025: 3) ان الدول في الوقت الحاضر تسعى نحو "اقتصاد البيانات"، بينما العراق ما زال أسير الاقتصاد الريعي، اذ يشكل النفط أكثر من (80%) من الناتج المحلي الإجمالي، ويترك بقية القطاعات في الهامش. ومع تفاقم الضغوط الديموغرافية وتباطؤ نمو القطاعات غير النفطية، يبرز سؤال جوهري حول قدرة الاقتصاد العراقي على خلق فرص العمل مستقبلاً. فبينما تتجه الاقتصاديات الحديثة إلى الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا والاقتصاد الرقمي كقاطرة للتشغيل والنمو، اذ يواجه العراق واقعاً مختلفاً، حيث تتحرك الرقمنة بوتيرة لا تتوافق مع بنية سوق العمل ولا مع مهارات القوى العاملة في العراق. وهذا ما يفتح الباب لتحليل أكثر عمقاً حول المفارقة التي تطرحها التكنولوجيا في العراق: هل ستكون الرقمنة طريقاً إلى تخفيف البطالة، أم بوابة جديدة لتفاقمها إذا لم تدار بمنهجية واضحة؟ ورغم أن الرقمنة تعد محركاً أساسياً للنمو وفرص العمل في الاقتصاديات الحديثة، إلا أنها في العراق تكشف عن مفارقة حادة. فعملية التحول الرقمي في سياق اقتصادي ريعي يقوم على قطاع نفطي منخفض التشغيل، قد تساهم في زيادة البطالة. وتُظهر تجارب البنك الدولي ومنظمة العمل الدولية أن الأتمتة تقلص الوظائف الروتينية، بينما تنشأ وظائف تتطلب مهارات تقنية ومعرفية متقدمة، غير أن هذه الوظائف لا تستقر إلا في اقتصاديات تمتلك بنية تكنولوجية وتنمية بشرية قادرة على مواكبتها. أما في العراق، فتسير الرقمنة بشكل غير متوازن، فمن جهة تقلل الحاجة إلى الموظفين في الجهاز الإداري التقليدي، ومن جهة أخرى لا توجد منظومة اقتصادية تخلق وظائف رقمية بديلة، فالقطاعات القادرة على جذب العمالة الشابة، مثل التكنولوجيا المالية، البرمجيات، خدمات الحوسبة، والتجارة الإلكترونية، لا تزال هامشية وضعيفة، بينما يواصل الاقتصاد الاعتماد على الوظائف الحكومية التي لا تعكس إنتاجية حقيقية. اذ ان التحول الرقمي في ظل هذا الواقع، يمثل أداة تكشف هشاشة المهارات وضيق قاعدة الاقتصاد المنتج، وفي غياب سياسة لإعادة تأهيل العمال وتحفيز الشركات الناشئة، وتطوير التعليم التقني، ستظل الرقمنة عاملاً يعمق البطالة بدل أن يخففها، ما يدفع في

الاقتصاد العراقي إلى مفترق طرق من الناحية الاقتصادية خلال العقد المقبل.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا: الاستنتاجات: يمكن إجمال أهم الاستنتاجات على النحو الآتي:

1- ان السنوات التي سبقت عام 2022، تُشير الى ان بيانات الانتشار التكنولوجي في العراق محدودة بخصوص نتائج البحث، مع التركيز على مؤشرات أحدث عام (2023)لكن التقارير تشير إلى وجود إجراءات حكومية لتحسين البنية التحتية الرقمية وتطوير الإنترنت والوصول للخدمات الرقمية، مما انعكس إيجاباً على مؤشرات مثل مؤشر (تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) (IDI) الذي حقق فيه العراق تقدما في عام(2023)بينما تظهر هيئة الإحصاء بيانات بيئية واقتصادية عامة لعام(2022)، لكن التفاصيل الدقيقة لمؤشرات التكنولوجيا الفرعية(مثل استخدام الإنترنت، انتشار الهواتف الذكية) تحتاج إلى تقارير متخصصة من هيئة الإعلام والاتصالات أو البنك الدولي والاتحاد الدولي للاتصالات. بينما في عام(2023)، سجل العراق تقدماً في مؤشر تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات(IDI)حيث بلغت درجته(69.5)نقطة، في حين احتل المرتبة(107)عالمياً في مؤشر الاستعداد التكنولوجي(TSI) وعلى الرغم من كل ما سبق فأن دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بسيطاً لدعم وتعزيز التنمية الاقتصادية، اذ لا يزال العراق في مراحله الأولى من الخدمات الرقمية.

2- أظهر مؤشر تغطية البينة التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول العربية ، إن العراق مازال يسجل تذبذبا في المؤشرات الفرعية يتراوح بين متوسط مثل نسبة الافراد الذين يستخدمون الانترنيت الى ضعيف مثل مؤشر نسبة السكان الذين لديهم تغطية الجيل الرابع، إلى عالي مثل اتصالات النطاق العريض للخطوط الثابتة لكل 100 فرد من السكان.

3- لا تصل نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في العراق نسبة (2%) على أحسن تقدير في سنوات البحث، لكن مساهمة الصناعة ككل تصل الى (45%) بفضل الصناعة الاستخراجية وهذا ما يحدث خللاً هيكلياً في الاقتصاد العراقي، يتطلب معه تنمية الاقتصاد الرقمي.

4- بصورة عامة؛ يمكن القول إن العراق لا يزال يفتقد الى سياسات تكنو- اقتصادية، تؤدي الى تحسين مستوى الإنتاجية، وزيادة القدرات التنافسية للهياكل والمؤسسات الاقتصادية مع ضعف الإنفاق على البحث والتطوير في العراق، وعدم إيلاء أهمية لتطوير رأس المال البشري، وهذا انعكس سلباً على واقع الاقتصاد والصناعة العراقية.

5- نقص الوعي والمهارات التقنية لدى اغلب العاملين في قطاعات الاقتصاد العراقي، بفعل عدم توفر التدريب الحديث لهم، والاعتماد على الاساليب التقليدية في تنمية مهارات العاملين.

6- إن أغلب الموظفين العاملين في اغلب قطاعات الاقتصاد العراقي، والدوائر الحكومية يرفضون التكيف مع الرقمنة الحديثة، مما يدفعهم لوضع عراقيل وصعوبات تحد من انتقال الاقتصاد تدريجياً نحو رقمنة قطاعاته المختلفة.

ثانياً: التوصيات

1- ضرورة استخدام أنظمة التحكم الرقمي في قطاع الصناعة التحويلية، ولاسيما صناعة البتروكيمياويات والمصافي النفطية.

2- متابعة إجراءات المبادرات الحكومية، بهدف التعرف على مستوى الإنجاز الحاصل، لاسيما ما يخص مبادرة الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي، ومبادرة الحوافز الضريبية للاستثمار في قطاع تكنلوجيا المعلومات.

3- العمل على استكمال الإطار المؤسسي- والتنظيمي بهدف خلق بيئة محفزة لانتقال الاقتصاد العراقي تدرجيا نحو الاقتصاد الرقمي، مع التأكيد على ضرورة تقديم الدعم المالي والفني لوزارتي العلوم والتكنلوجيا والاتصالات بعدهما المسؤولين على هذا الامر.

4.التأكيد على استخدام تقنية تحليل البيانات وعلى مستوى كل القطاعات الاقتصادية، منما يساعد

في تحسين قرارات الانفاق وأولوياته، وهذا الأخير يقود الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي، اذ ما تم تطبيق تكنلوجيا الحوسبة والمعلومات والاتصالات في كافة قطاعات الاقتصاد الوطني.

المصادر REFERENCES

1- الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي ومجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية، مؤشر الاقتصاد الرقمي 2018، القاهرة، 2021.

2- البنك الدولي، إيجابيات التكنولوجيا الرقمية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، 2021.

3- بيانات البنك الدولي، معهد اليونسكو الاحصائي، 2023.
https://data.albankaldawli.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

4- ثائر محمود العاني، ربيع خلف صالح، "نحو رؤية استراتيجية لبناء القدرة التنافسية لاقتصاد العراق وصناعته"، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة بغداد، المجلد 6، العدد 58، 2022.

5- سهام يوسف، الاقتصاد الرقمي في العراق من الريع النفطي إلى فرص العمل المستدامة/تحليل واقع سوق العمل التحديات الرقمية، واستراتيجيات الهبة الديموغرافية"، شبكة الاقتصاديين العراق، مقالة العلمية، 2025

6- عاطف احمد عبد العال، الاقتصاد الرقمي بين الواقع والمأمول والمعاملة الضريبية الخاص به، دار محمود للنشر والتوزيع، القاهرة، 2022.

7- عبد الله نجم عبد الشاوي، ومحمد عامر احمد، دور الدولة في دعم القطاع الصناعي في العراق دراسة ميدانية، مجلة الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العدد 39، 2011.

8- مجلس الاقتصاد العربي، مؤشر الاقتصاد الرقمي، 2022.

9- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجية المعلومات، مديرية الاحصاء الصناعي، التقرير السنوي، 2005.

10- وزارة التخطيط، المديرية العامة للحسابات القومية، قسم التخطيط والمتابعة.

11- صندوق النقد العربي:2022

12-Available ONLINEhttps://www.4shared.com/office/MQmul6eoee DrMansourLotavif-AMA-Journal.html, 2023.

13-Henrik B., Rita Fa, Performance effects of digital technology adoption and product & service innovation - A process-industry perspective, ScienceDirectTechnovation 105, 2021.

14-Department of Broad band, Communications and the Digital Economy, Australian Government, online. Available from http://www.dbcde.gov.digitaleconomy.

15- Shukai Zhang, The Impact of the Digital Economy on the Manufacturing Industry, Frontiers in Business, Economics and Management, Vol. 12, No. 3, 2023.