International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)

IJFAES
July 2024

المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

التحول نحو الاقتصاد الدائري بين المتطلبات والتحديات في العراق

وسن هادي فيحان نجم
مدرس دكتور، قسم الدراسات الاقتصادية، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة
Wasnhade73@gmail.com

الملخص

في إطار التوجه العالمي نحو تنويع هيكل الاقتصاد، لابد من البحث عن بدائل غير(النفط) المورد الناضب الأكثر عرضة لتذبذب الأسواق العالمية. إذ يمكن الاستفادة من مخلفات المعامل والمصانع وإنتاج سلع جديدة تخلق قيمة مضافة. لذا يعتبر قطاع الاقتصاد الدائري للكاربون من المؤشرات المهمة في استراتيجيات ورؤى التنمية المستدامة في العراق لعام (2030) على الرغم من أنه لا توجد له مساهمة حقيقة في الدخل القومي في الوقت الحالي بسبب ضعف الوعي البيئي، وعدم إعطاء الأولوية الحقيقة لذلك القطاع. يهدف البحث إلى بيان واقع وتحديات الاقتصاد الدائري فيه وفق مؤشرات الاقتصاد الدائري عالمياً (CCE). وهنالك مجموعة متطلبات لضمان ديمومة التحول نحو الاقتصاد الدائري لابد من توفيرها. وخلص البحث احتلال العراق مراكز متأخرة بين مجموعة الدول المختارة في الترتيب العالمي لدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري الكاربوني (CCE) للأعوام (2022-2021) إذ حقق الترتيب (55) عالمياً، وكانت الدرجة الجمالية لمؤشر منتجي النفط حقق (27) عالمياً لعام (2022). وذلك نتيجة طبيعية لتدني مساهمة المؤشرات الفرعية والتمكينية للاقتصاد الدائري للعراق.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الدائري، التحول الاقتصادي، العراق.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)

IJFAES
July 2024

المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

Transition Towards a Circular Economy: Requirements and Challenges in Iraq

Wasn Hadi Faihan Najm
Doctor Lecturer, Department of Economic Studies, Center for Basra and Arabian Gulf Studies, University of Basra
Wasnhade73@gmail.com

Abstract

Within the framework of the global trend towards diversifying the structure of the economy, it is necessary to search for alternatives other than (oil), the depleted resource that is most vulnerable to fluctuations in global markets. It is possible to benefit from the waste of factories and factories and produce new goods that create added value. Therefore, the carbon circular economy sector is considered one of the important indicators in the strategies and visions of sustainable development in Iraq for the year (2030), even though it has no real contribution to the national income at the present time due to the weakness of Environmental awareness and not giving real priority to that sector economy (CCE). The research aims to explain the reality and challenges of the circular economy in it according to global circular economy (CCE) indicators, and there are a set of requirements to ensure the sustainability of the transition towards a circular economy that must be provided. The research concluded that Iraq occupied late positions among the group of selected countries in the global ranking for the overall score of the Carbon Circular Economy (CCE) Transition Index for the years (2021-2022), as it achieved a ranking of (55) globally, as well as for the overall score of the Oil Producers Index, achieving (27 globally for the year) (2022). This is a natural result of the low contribution of the sub- and enabling indicators to the circular economy of Iraq.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

Keywords: Circular Economy, Economic Transformation, Iraq.

مقدمة

واجه العراق ولازال يواجه عدداً من التحديات الاقتصادية التي تعرقل مسيرة التنمية الاقتصادية، وأبرزها ريعية وأحادية الاقتصاد العراقي بسبب الاعتماد الرئيسي على الإيرادات النفطية، على الرغم من عبور الموازنات العامة المرصودة أرقاما فلكية، وجميع خطط التنمية المستدامة لم تقع حيز التنفيذ، ولم تنفذ من خلالها برامج تنويع هيكل الاقتصاد العراقي الذي أمسى معتمداً اعتماداً كليا على الإيرادات النفطية فأصبح رهينة أسعار السوق العالمي للنفط.

ونتيجة لتعدد برامج تنويع هيكل الاقتصاد العراقي من الممكن فسح المجال للتحول نحو الاقتصاد الدائري من خلال طريقتين أولاً: الاستفادة من مخلفات المصانع بإعادة تصنعيها واستخدامها مرة أخرى في إنتاج سلع ذات قيمة اقتصادية (قيمة مضافة)، ثانياً: من خلال شراء مواد أولية نصف مصنعة بأسعار زهيدة وبإضافة مواد أخرى عليها ستنتج لنا سلع يمكن الاستفادة منها بإعادة بيعها.

إن التحول نحو الاقتصاد الدائري يتطلب من العراق أن يجتاز الدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري الكاربوني، ويجتاز أيضاً درجات ترتيبات مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون – منظور منتجي النفط.

احتل العراق الترتيب الأخير عالمياً في الدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري للكاربون وبدرجة مؤشر متدنية (25.57) من الدرجة الكلية (100-0)، وبترتيب (51) عالمياً بسبب انخفاض مساهمة المؤشرات الفرعية، إذ حقق مستوى متدني في مؤشر الأنظمة والسياسات (16.40) وبترتيب (63) عالمياً لعام (2022) مقارنة بالدول المتقدمة (النرويج، المملكة المتحدة، ألمانيا)، ودول مجلس التعاون الخليجي، رغم امتلاك العراق جميع الإمكانات البشرية، والطبيعية، والمالية. وكذلك مؤشر التكنولوجيا والمعرفة حقق مؤشر (5,53) والترتيب (63) عالمياً، وتدنى مركزه إلى (53) عالمياً في مؤشر التمويل والاستثمار. وحقق الترتيب (58) عالمياً وبمؤشر أدني من (100) بلغ (48) لعام (2022)، والترتيب (51) عالمياً في مؤشر السياق الاجتماعي. أما الدرجة الإجمالية لمؤشر منظور منتجي النفط فقد حقق العراق مؤشراً (24) عالمياً، وبالترتيب الأخير (27).

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في الإجابة على السؤال (ماهي أهم التحديات التي يواجهها العراق للتحول نحو الاقتصاد الدائري؟ وماهي أهم المتطلبات لكي يحقق العراق نقلة نوعية للتحول نحو الاقتصاد الدائري؟

فرضية البحث

تراجعت جميع عمليات التحول وإعادة التدوير في العراق بسبب انعدام الوعي البيئي، إضافة إلى منافسة السلع المستوردة الأجنبية لها في الجودة والسعر. فانعدم الحافز نحو إعادة التدوير على الرغم من تزايد المخلفات الصناعية وتكدس المخلفات الزراعية الملوثة للبيئة.

أهمية البحث

يعتبر مؤشر الاقتصاد الدائري من أهم المؤشرات التي يمكن أن تحقق تقدماً في رؤى مؤشرات التنمية المستدامة 2030.

منهجية البحث

اعتمد البحث المنهج الوصفي والاستنباطي في التحليل لمؤشرات الاقتصاد الدائري للكاربون.

الدراسات السابقة

على الرغم من شحة الأدبيات الخاصة بتطور الاقتصاد الدائري محلياً إلا أنه يمكن تتبع أهم الدراسات الحديثة التي طورت آلية عمله والتقنيات المستخدمة محلياً وعالمياً.

1- دراسة (عبدالأمير قاسم حسن/ 2014) بعنوان (تخمين وإعادة تدوير النفايات الإنشائية في محافظة البصرة): تهدف الدراسة إلى تقدير كمية النفايات الإنشائية في محافظة البصرة وتحديد طريقة إعادة تدوير النفايات إلى ركام متجانس يمكن استخدامه في البناء بعد إضافة الأسمنت. إذ قدرت الدراسة كمية النفايات في المحافظة خلال فترة الدراسة (177,907) طن أي بمعدل (0.06) طن /م^2، واستنتج البحث أن هناك إمكانية لاستخدام المخلفات الإنشائية المعاد تدويرها وتكون ضمن المواصفات القياسية العراقية والأمريكية (حسن، 2014: 1).

2- دراسة (Manhapatra/2015) بعنوان (**study of municipal solid waste of Delhi for energy content):** دراسة نفايات البلدية الصلبة في دلهي لمحتوى الطاقة، وهدفت الدراسة تحليل محتوى الطاقة لنفايات البلدية الصلبة في مدينة دلهي بالاعتماد على بعض التقنيات المناسبة لتدوير النفايات، واستنتج البحث أن تقنيات الهند لتدوير النفايات كانت ضعيفة لتحويلها إلى مواد ذات قيمة مضافة مثل (الوقود، الكهرباء، المواد الكيمائية) وأن الاعتماد على الحرق لا يكفي ولابد من الاعتماد على التقنيات الحديثة. (Mahapartra,2015: 56-58).

3- دراسة **(أمين الإدريسي، بختيار صابر، فرست محمد/2016) بعنوان (دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإنشاء مشروع إعادة تدوير نفايات الورق والكارتون في مدينة اربيل):** ركزت في دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع إعادة تدوير نفايات الورق والكارتون في مدينة اربيل. واستنتج البحث أن المشروع مجدياً، وأن معدل العائد للمشروع هو أكبر من (11%) ويحقق عائدا لرأس المال صافياً بلغ (32016) مما يشير إلى تحقق الجدوى الاقتصادية. (الإدريسى وآخرون,2016: 162)

4- دراسة **(محمد، 2021) بعنوان (الاقتصاد الدائري ودوره في تحقيق التنمية المستدامة):** يركز البحث في العلاقة التبادلية بين أهداف التنمية المستدامة والاقتصاد الدائري، وكيف أن تحقق الأخير يكمل أهداف ومؤشرات التنمية المستدامة. واستنتج البحث أن الاقتصاد الدائري نظام تجديدي يتم فيه تقليل مدخلات الموارد والنفايات والانبعاثات وتسرب الطاقة ويمكن تحقق ذلك من خلال التصميم طويل الأمد، والصيانة والإصلاح، وإعادة الاستخدام وإعادة التصنيع، وإعادة التدوير. (محمد، 2021: 166)

5- دراسة **(رافع أحمد حسن، أنور محسن صكب/2023) بعنوان (الاقتصاد من الخطية نحو الدائرية: الصين أنموذجاً):** إذ ركز البحث على دور الاقتصاد الدائري في استدامة الموارد وتقليل من حجم التلوث واستنزاف الموارد من خلال الاطلاع على تجربة الصين. واستنتج البحث أن للاقتصاد الدائري مساهمة فعالة في استدامة الموارد وإطالة دورة حياة المادة داخل النشاط الاقتصادي، إضافة إلى تداخل الاقتصاد الدائري مع غيره من العلوم الاخرى مع غير علم الاقتصاد. (حسن، صكب، 139:2023)

6- دراسة **(زهراء محمد الموسوي، هدى زوير مخلفم/2022) بعنوان (تحليل واقع التنمية المستدامة في ضل الاقتصاد الدائري في ألمانيا):** ويهدف البحث في الكشف عن أهمية الإدارة الرشيدة لتحقيق

بيئة نظيفة واستخدام الموارد بالشكل الأمثل، واستنتج البحث بأن هناك ثمة علاقة تكاملية بين الاقتصاد الدائري والتنمية المستدامة، ولا يعد الاقتصاد الدائري تدوير النفايات فقط بل هو فكر منهجي منظم يؤمن بعدم فنا قيمة الشي بالاستهلاك، وهناك قيمة يمكن استخلاصها من المستهلكات، فالمخلفات هي مواد أولية تستخدم من جديد (الموسوي، مخلف، 208:2022).

فجوة البحث

جميع الدراسات المحلية السابقة عرضت أهمية الاقتصاد الدائري في مؤشرات التنمية المستدامة، وكيف من الممكن الاستفادة من مؤشرات الاقتصاد الدائري في تطوير التنمية المستدامة. أما موضوع الدراسة الحالية فهي تتناول واقع تردي مؤشرات الاقتصاد الدائري الاجمالية، والمؤشرات الاجمالية - منظور منتجي النفط وترتيب العراق عالمياً، وما هي متطلبات النهوض بالاقتصاد الدائري في العراق وإمكانية تحقيق قيمة مضافة للسلع المدورة من خلال استعراض بعض التجارب الخجولة.

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للاقتصاد الدائري

التعريف بالاقتصاد الدائري

أدى الاستنزاف الشديد للموارد الطبيعية، وتزايد انبعاثات نسبة الموارد الكربونية (النفط والغاز)، إلى تأجج الأزمات البيئية نتيجة العمل الجائر لمشاريع التنمية التقليدية. مما حث العلماء والاقتصاديين إلى التحول نحو الاقتصاد الدائري وبما يدعم التنمية المستدامة، وبما يضمن حقوق الأجيال القادمة، في إطار العلاقة المتبادلة بينهما.

مما لاشك فيه تعود فكرة الاقتصاد الدائري تاريخياً بأدبيات جداول المدخلات – المخرجات نموذج (فاسيلي ليونتيف) منذ ثلاثينات القرن الماضي-نموذج (Leontief,1990) (الكواز، 6:2019).

ارتبط مفهوم الاقتصاد الدائري باسم العالمين (Pearce عام 1989) و(Turner) إذ أشارا إلى أهمية العلاقة بين الاقتصاد والموارد الطبيعية والبيئية مستندين إلى الدراسات السابقة للاقتصاد البيئي (Bouidng)، وأثر تدهور النظام البيئي على النظام الاقتصادي. وترجع جذور الاقتصاد الدائري إلى نظرية النظم العامة (vonertalanffy 1968)، وعلم البيئة الصناعية، ويجمع نموذج الاقتصاد الدائري بين مدارس فكرية عدة

منها: اقتصاد الخدمات الوظيفية (اقتصاد الأداء)، وفلسفة التصميم، والمحاكاة الحيوية ل (Janine Benyus)، والبيئة الصناعية والرأسمالية الطبيعية.

أولاً: مفهوم الاقتصاد الدائري

مع تعدد وتنوع أدبيات الاقتصاد الدائري (Circular Economy) إلا أنه غالباً ما ينحصر ما بين عمليات الانتقال من أنموذج خطي (خذ، وصنع، واستخدم، وتخلص منه) إلى أنموذج دائري (ترميمي، وتجديدي) (محمد، 160:2021). ويمكن تعريفه بأنه (نظام ومنهج اقتصادي يهدف إلى إعادة بناء رأس المال وتحسين عوائد الموارد بحيث نضمن أقصى استفادة) (الحسين، 126:2022). وهناك عدة مفاهيم للاقتصاد الدائري صدرت عن عدة مؤسسات دولية منها:

عَرف برنامج الأمم المتحدة الاقتصاد الدائري: (الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية وبنفس الوقت يقلل حجم المخاطر البيئية). وعرفه البنك الدولي: ذلك الاستخدام المستدام لموارد المحيطات من أجل تحقيق النمو الاقتصادي وتحسين سبل المعيشة والوظائف، مع الحفاظ على النظام البيئي للمحيطات. ويمكن تعريف الاقتصاد الدائري أيضاً، بأنه نظام اقتصادي للتبادل والانتاج يهدف في جميع مراحل دورة حياة المنتجات إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد وتقليل التأثير على البيئة. (موسى، 35: 2022)

وأخيراً يرى الباحث: ثمة خطورة تكمن وراء الاستمرار في نهج الاقتصاد الخطي منها (استخدام مكثف للكاربون، والمياه، والأراضي، والمواد الأولية لتحقيق البصمة الاستهلاكية للدول المتقدمة. كما أن حقيقة الاستمرار بالنمو المرتفع سيعرض دول أسيا وأوربا للتنافس على الموارد وذلك للمحافظة على نمط الاستهلاك، لذا لابد من تحقيق المزيد بأقل مستوى من الموارد ويكون من خلال النمو بدون ضغط على الموارد، والدائرية (Recycling)، وإطالة عمر المنتجات، وإعادة التدوير والتصنيع.

تمر عملية التدوير أو اقتصاد التحول في مجموعة من الأنشطة والخطوات المتعاقبة وبانتهائها يتحقق التدوير بتلك الخطوات: (الموسوي، مخلف، 2022 :217) يمكن توضيحها بالشكل الآتي:

جدول (1): يوضح الخطوات الفنية لإعادة التدوير وإعادة الاستخدام (المصدر: الموسوي، زهراء محمد، مخلف، هدى زوير (2022). تحليل واقع التنمية المستدامة في ظل الاقتصاد الدائري في ألمانيا، مجلة الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، المجلد (11)، العدد (44) ص217

الخطوة الأولى: التجميع من منابع تواجد النفايات	الخطوة الثانية: النقل إلى أماكن الطمر أو مصانع معالجة النفايات	الخطوة الثالثة: الفرز يدوياً أو آلياً
الخطوة الرابعة: التفكيك إما آلياً أو يدوياً	الخطوة الخامسة :النظافة وتهدف إلى تقليل النفايات والاستفادة منها بتكوين مادة أخرى	الخطوة السادسة: إعادة التدوير إعادة استخدام المواد في عمليات إنتاج متلاحقة

يستنتج الباحث: أن عملية (التدوير): هي عملية تحويل السلعة محدودة القيمة إلى مادة أخرى ذات قيمة مضافة حقيقة لعملية الإنتاج حتى الاستهلاك وبأكثر استدامة، وتخفيضاً للكاربون، وتوفيراً للموارد، وتعزيزاً لتنافسية الاقتصاد. وأن الاقتصاد الدائري للكربون يرتكز على مهمتين رئيستين:

1- التركيز الحصري على الطاقة والانبعاثات (بدلاً من المواد والمنتجات والنفايات).
2- التقليل وإعادة الاستخدام والتدوير والإزالة.

وبناء على ذلك أجد أن الاقتصاد الدائري (هو ذلك الاقتصاد الذي يتم فيه إنتاج واستهلاك أنواع السلع والخدمات بطريقة عقلانية ورشيدة بحيث تتوقف عملية استنزاف الموارد المستخدمة إلى أدنى حد ممكن مقابل الاستفادة القصوى منها.

ثانياً: مجالات التحول إلى الاقتصاد الدائري:

مما لاشك فيه هناك ثلاث مجالات يمكن أن تكون فاعلة في التحول نحو الاقتصاد الدائري كالآتي (Roberta,2019:17):

أ- تقنية الإنتاج الأمثل: ويتم ذلك من خلال وضع ميكانزيم (آلية) لخلط ودمج المواد الناتجة من إعادة التدوير في عملية الإنتاج مع الأخذ بالاعتبار جودة السلع وسلامة المواطن. مثال على ذلك استخدام المواد المعاد تدويرها في إنتاج مواد أخرى، كاستعمال العلب البلاستيكية التالفة في إنتاج الأغطية البلاستيكية والمعدات الكهربائية واستبدال المواد الخطرة بأخرى صديقة للبيئة.

ب- هدف الاستهلاك الأمثل: إن التحول نحو الاقتصاد الدائري لابد أن يراعي حصول المستهلكون على سلع آمنه وذات أقل تأثير سلبي للبيئة، لذا سيركز الاستهلاك الأمثل على التصميم البيئي للمنتجات وبما يحقق التنافسية للصناعة عن طريق (حمد، البروراي، 2021 :16):

- تشجيع ترشيد استهلاك السلع ومحاربة التبذير مع التركيز على تاريخ صلاحية المنتج وتنظيم تخزينها بحيث لا تترك مدة طويلة في المخازن.
- فرض ضرائب على استهلاك السلع غير المتجددة.

ج- الإدارة المثلى للنفايات: لابد من اتباع استراتيجيات وسياسات وأساليب تضمن سلامة فرز النفايات والمواد الخطرة و تقع ضمن مبادئ الاقتصاد الدائري.

ثالثاً: مؤشر الاقتصاد الدائري للكاربون

أطلق مؤشر الاقتصاد الدائري للكاربون للمرة الأولى في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ الذي انعقد في (جلاسكو) عام (2021). وركزت النسخة الأولى على دول مجلس التعاون الخليجي إذ غطت (30) من أكبر الاقتصادات والدول المنتجة للنفط.

يعدُ مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون من المؤشرات المهمة إذ يقيس مدى تقدم الدولة وإمكاناتها في الوصول إلى الاقتصادات الدائرية للكربون. فهو مؤشر مركب يشمل على مجموعة (47) متغيراً فردياً. ويضم الإصدار لعام (2021) ثلاثين دولة: (19) دولة عضو في مجموعة العشرين، و(19) منتج من أكبر منتجي النفط في العالم. وهناك مؤشران فرعيان له (kAPSARC 2022,:7):

1- مؤشر قياس أداء الدولة الحالي.
2- مؤشر قياس موقف الدول من إحراز تقدم نحو الاقتصاد الدائري للكربون.

وتحصل كل دولة على درجة على مقياس من (100-0) ويطبق على مستوى المؤشر الكلي وعلى مستوى المؤشر الكلي وعلى مستويات المؤشر الفرعية. وتحسب الدرجات الفرعية للمؤشر التي تجمع في ما بعد للحصول على الدرجة الاجمالية لمؤشر الاقتصاد الدائري للكربون.

وأخيراً يتألف مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون من ثلاث درجات مجمعة وكالآتي:

1- درجة أداء الاقتصاد الدائري للكربون.

2- درجة عوامل تمكين الاقتصاد الدائري للكربون.

3- الدرجة الإجمالية لمؤشر الاقتصاد الدائري للكربون.

إضافة إلى مؤشرات خاصة بمنتجي النفط مطبقة على (19) دولة منتجة للنفط لتشكيل ثلاث درجات إضافية منها:

1- درجة أداء منظور منتجي النفط.

2- درجة العوامل التمكينية لمنظور منتجي النفط.

3- الدرجة الإجمالية لمنظور منتجي النفط.

فيوضح (الشكل) (1) مؤشر الاقتصاد الدائري مصنفاً كل دولة من حيث قربها من المستوى المثالي للأداء مقارنة مع أقرانها. وتصنيف آخر على مستوى والمؤشر الفرعي للأداء.

شكل (1): مكونات مؤشر تمكين الاقتصاد الدائري للكاربون (المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على: لومي، ماري، يلمز، فاتح، الشهري، ثامر 2021). مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون، مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية. الرياض.

الدرجة الاجمالية المؤشر الدائري الاقتصاد للكربون			درجة منظور منتجي النفط	
درجة أداء الاقتصاد الدائري للكربون	**درجة عوامل تمكين الاقتصاد الدائري**		**درجة الأداء**	**درجة العوامل التمكينية**
كثافة الطاقة	السياسات والأنظمة	الدعم السياسي والتنظيمي لكفائة الطاقة المتجددة	مؤشرات منظور منتجي النفط	**مؤشر إدارة الموارد**
الطاقة المتجددة	التكنولوجيا والمعرفة والابتكار	نفقات البحث والتطوير	كلفة الكربون أثناء عملية إنتاج النفط	المخاطر البيئية ومخاطر الحوكمة
الكهرباء	التمويل والاستثمار	استثمارات الاقتصاد الدائري للكربون	كلفة الكربون أثناء عملية التصنيع	إمكانية احتجاز الكربون
الطاقة النووية	بيئة الأعمال وأمن الطاقة	أمن الطاقة		
		الأنظمة الداعمة للأنشطة التجارية		
تبديل الوقود	السياق الاقتصادي والاجتماعي	التنويع الاقتصادي - راس المال البشري	التوظيف - الحوكمة	
الأحواض الطبيعية				
احتجاز الكاربون				
الهيدروجين الأخضر				

فمن خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون قد صمم للإجابة على أربعة أسئلة نذكر منها :

1- الدرجة الإجمالية لمؤشر الاقتصاد الدائري للكربون: وهو كيف تتعامل الدول مع التحول الدقيق للاقتصاد الدائري؟ وهل إمكاناتها الحالية تتناسب مع تلك المستقبلية؟

2- درجة أداء الاقتصاد الدائري للكربون: ما هو الحجم الحقيقي للأداء الحالي للدول في مختلف الأنشطة المختلفة للاقتصاد الدائري؟ وما مدى تنوع الأنشطة المختلفة للاقتصاد الدائري في الدول ضمن المؤشر؟

3- درجة عوامل تمكين الاقتصاد الدائري للكربون: كيف ممكن للدول أن توظف إمكاناتها المتعلقة بالاقتصاد الدائري ضمن سياق العوامل التمكينية، كالسياسة والتكنيك والتمويل وتطوير بيئات الأعمال.

4- منظور منتجي النفط: كيف يمكن للدول النفطية أن تستفاد من حسن إدارة قطاع النفط والغاز وبما يطور الصناعات ذات الصلة؟ وما هو وضعها بالنسبة لمستقبل الحياد الإلكتروني؟

المبحث الثاني: واقع مؤشر التحول للاقتصاد الدائري للكاربون للأعوام (2021-2022) ولدول مختارة

سَجلت الدرجة الإجمالية لمنظور المؤشر في المملكة العربية السعودية المركز الأول بين دول مجلس التعاون الخليجي وبدرجة مؤشر (38.03) عام (2021) وقد ارتفع في العام الذي بعده إلى (38.63) وبترتيب عالمي مقداره (22). تلتها قطر ومصر والكويت. وفي المرتبة الأخيرة العراق إذ حقق مؤشراً مقداره (25.57) لعام (2022) وبترتيب أدنى مقداره (51) عالمياً. وفيما يتعلق بإمكانات التحول إلى الاقتصاد الدائري للكربون فقد سجلت الدرجة الإجمالية لمنظور المؤشر في الدول المتقدمة أعلى المراتب، وسجلت دول (السعودية، قطر، الكويت) ضمن دول ومجموعة مجلس التعاون الخليجي المركزين الثاني والثالث الفرعي لمؤشر (الأداء، عوامل التمكين)، وبمقارنتها مع الدول المنتجة للنفط التي شملها المؤشر، ويبلغ عددها (19) بلداً إذ احتلت السعودية المرتبة الأولى بين جميع البلدان نتيجة انخفاض الانبعاثات الكربونية ذات الصلة بإنتاج المملكة من النفط ومشتقاته، نتيجة تبني الحكومة (البرنامج الوطني للاقتصاد الدائري) والذي من أهدافه وصول المملكة إلى هدف تصفير انبعاثات الغازات الدفيئة بحلول عام (2060) من خلال التعامل بفنية مع الركائز

المهمة لقطاع الطاقة: (أمن الطاقة، والنمو الاقتصادي، وتغير المناخ) (KAPSAC، 2023:9) وفيما يخص الدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري للكاربون في العراق فقد تبوأ مواقع متأخرة للعامين (2021-2022) وبدرجة (25.51)، (25.57) نقطة وبترتيب عالمي (51) (52) وعلى التوالي، مقارنة بتقدم الدول (النرويج، والمملكة المتحدة، وألمانيا) إذ احتلت المراكز المتقدمة عالمياً. وبالترتيب (1,2,3) عالمياً وعلى التوالي، بينما احتلت المملكة العربية السعودية الترتيب (20) عالمياً، وقطر الترتيب (30) عالمياً. وكما موضح بالجدول (2) أن من أهم الأسباب التي تكمن خلف ارتفاع الدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري للكاربون في الدول المتقدمة (النرويج، المملكة المتحدة، ألمانيا) وكما مشار في جدول (3) العمود (1):

1- ارتفاع أبعاد مؤشرات التمكين للاقتصاد الدائري للكاربون الفرعية للأعوام ((2021-2022)). فبالنسبة للبعد الفرعي للسياسات والأنظمة احتلت ألمانيا المرتبة (2) عالمياً وبدرجة مؤشر تفوق (83) نتيجة تطور مكونات ذلك البعد منها (السياسات والدعم التنظيمي لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، تطور قوانين احتجاز الكاربون وتخزينه، تطور سياسات حماية الأحواض الطبيعية، والإبلاغ عن الانبعاثات الكربونية، وتطور سياسة التغير المناخي) في حين احتلت النرويج المرتبة (10) عالمياً، والمملكة المتحدة المرتبة (12) عالمياً لعام (2022) مقارنة بالفجوة الكبيرة بينها وبين العراق الذي حقق المرتبة (63) نتيجة واضحة لتردي مكونات أبعاد السياسة والأنظمة المتبعة.
2- فيما يخص معيار التكنولوجيا والمعرفة والابتكار ويمثل التقدم الذي أحرزته الدول المتقدمة (النرويج، المملكة المتحدة، ألمانيا) لإنشاء واستيعاب المعرفة للاقتصاد الدائري للكربون وقد سجلت ألمانيا المرتبة (الرابعة عالمياً) وبدرجة مؤشر تفوق (77) نتيجة ارتفاع مكونات البعد الفرعي (نفقات البحث والتطوير، وبراءة الاختراع، غزارة البحوث الأكاديمية، التعاون بين الجامعات، مساهمة الصناعات ذات المستوى التكنولوجي، والتفاعل الدولي في المجالات التقنية. (مؤشر الاقتصاد الدائري للكاربون، 2021 :18)
3- احتلت المملكة المتحدة المركز الأول عالمياً وبمؤشر قيمته الإجمالية تفوق (88) نتيجة ارتفاع البعد الفرعي للتمويل والاستثمار نتيجة ارتفاع قيمة الاستثمارات في الاقتصاد الدائري للكاربون، والحصول على التمويل المستدام، وارتفاع الترابط المالي الدولي، وتسعير الكاربون، في حين احتلت النرويج المرتبة

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

الثانية عالميا، وحقق العراق المرتبة (53) عالمياً أدنى مرتبة بين الدول المختارة وكما مشار في العمود (1) في جدول (4).

4- بالنسبة لمؤشرات بيئة الأعمال وأمن الطاقة والتي تغطي مناخ الأعمال (سهولة القيام بالأعمال واستقرار النظام) والتي يمكن أن تدعم القطاع الخاص وتدعم مالياً التحول نحو الاقتصاد الدائري وقد اعتلت النرويج المرتبة الأولى عالمياً وبمؤشر يفوق (77) عالمياً عام 2022، في حين أن تدهور مستوى العراق إلى الترتيب (58) عالمياً وبمؤشر (43.05) في عام (2022) وكما مبين في جدول (4) عمود (2) بين دول المجموعة.

5- أما بالنسبة لمؤشر السياق الاجتماعي فهي تشمل مجموعة واسعة من عوامل التمكين الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، والتنويع الاقتصادي، والمساواة في الحصول على الطاقة، والتوظيف، وانتاجية رأس المال البشري والقدرة على التكيف مع تغير المناخ، والصحة البيئية. واعتلت النرويج المرتبة (2) عالمياً وبمؤشر (87) تقريباً، ثم المملكة المتحدة وألمانيا المراتب الثلاثة الأولى، مقارنة مع العراق الذي هوى إلى أدنى ترتيب (51) عالمياً من بين دول المجموعة وكما واضح في الجدول (4) عمود (3)

جدول (2): الدرجة الإجمالية لمؤشر التحول للاقتصاد الدائري الكربوني (cce) للأعوام (2021-2022)
(Cce Index:The Circular Carbon Economy IndeX2021-2022)

الدولة	الدرجة الإجمالية لمنظور المؤشر				مؤشرات الأداء الفرعي				مؤشرات التمكين			
	الدرجة		الترتيب		الدرجة		الترتيب		الدرجة		الترتيب	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
النرويج	65.78	69.68	1	1	60.47	69.25	1	1	71.10	70.12	6	7
المملكة المتحدة	63.36	65.53	2	2	52.24	56.58	2	2	74,48	74.48	3	3
ألمانيا	61.95	63.33	3	3	47.09	48.56	4	6	76.80	78.10	1	1
السعودية	38.03	38.63	20	22	34.16	34.59	15	18	41.91	42.68	30	29
قطر	33.79	34.66	30	31	25.07	25.91	35	34	42.51	43.40	28	27
مصر	30.67	31.70	37	38	27.81	29.81	28	26	33.50	33.60	43	45
الكويت	28.20	30.28	44	41	18.66	23.78	54	43	37.38	36.77	37	37
العراق	25.51	25.57	52	51	27.77	28.26	29	32	23.26	22.89	58	61

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

جدول (3): أبعاد مؤشر تمكين الاقتصاد الدائري

أبعاد مؤشر تمكين الاقتصاد الدائري								
الدولة	الأنظمة والسياسات العمود (1)				التكنولوجيا والمعرفة العمود (2)			
	الدرجة		الترتيب	الدرجة	الدرجة		الترتيب	الرتيب
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
النرويج	65.31	69.68	9	10	51.02	52.32	10	10
المملكة المتحدة	63.12	63.12	10	12	66.55	66.75	7	7
المانيا	83.46	83.46	2	2	77.41	76.04	4	4
السعودية	38.95	49,77	38	24	23.23	16.74	26	38
قطر	20.59	20.59	58	59	33.12	33.18	19	19
مصر	30,50	30.50	43	45	16.91	17.53	83	35
لكويت	17.47	17.47	61	61	19.57	18.45	32	34
العراق	16.40	16.40	62	63	4.88	5.53	63	63

جدول (4): أبعاد مؤشر تمكين الاقتصاد الدائري Source: The Circular Economy IndeX2021-2022: Cce Index

الدولة	التمويل والاستثمار العمود(1)				ريادة الاعمال وامن الطاقة العمود(2)				السياق الاجتماعى العمود(3)			
	الدرجة		الترتيب		الدرجة		الترتيب		الدرجة		الترتيب	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
النرويج	73.18	68.16	2	8	78.22	77.93	1	1	87.76	86.85	2	2
المملكة المتحدة	86.95	88.73	1	1	75.25	75.11	8	8	80.55	80.70	7	7
المانيا	64.01	72.54	6	7	77.03	76.87	4	4	82.11	81.58	6	6
السعودية	13.10	39.03	49	19	61.66	54.62	17	37	72.60	57.90	12	37
قطر	15.56	19.70	44	34	58.49	59.72	26	25	84.79	83.79	4	5
مصر	14.16	12.34	47	50	47.39	48.15	48	49	58.66	59.45	36	34
الكويت	16.82	13.25	41	49	54.49	54.67	33	36	78.55	80.01	10	9
العراق	10.12	9.55	53	53	41.13	43.05	57	58	43.77	39.90	51	51

أما بالنسبة لدرجة العوامل التمكنية لمنظور منتجي النفط فهو يولد ثلاث درجات إضافية للتمكين من إجراء مقارنات أكثر استهدافاً بين المنتجين الرئيسيين للنفط. ويتم حساب الدرجة الإجمالية لمنظور منتجي النفط كمتوسط بسيط لدرجة الأداء ودرجة العوامل التمكينية، فهو مقياس إجمالي لجودة أداء الدول الرئيسة المنتجة للنفط في البعدين (الحالي والمستقبلي عندما يتم أخذ النفط/ الهيدروجين والقطاعات كثيفة الاستهلاك للطاقة في الاعتبار. فمن خلال الجدول (5) نلاحظ اعتلاء النرويج والمملكة المتحدة الأعلى ترتيباً في الدرجة الإجمالية لمنظور منتجي النفط والدرجة الإجمالية لمؤشر الاقتصاد الدائري للكربون، فقد أخذت النرويج المركز الأول بالنسبة (للدرجة الإجمالية لمؤشر منتجي النفط) في عام (2022) وبدرجة مؤشر (72.83) بعدما كانت في عام (2021) في المرتبة الثانية وبدرجة مؤشر (72.05) وكان ذلك بسبب تطور

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

درجة أداء منظور منتجي النفط من درجة (71) إلى الدرجة (75)، وارتفاع درجة العوامل التمكينية لمنظور منتجي النفط من (81.5) عام (2021) إلى (81.84) عام (2022) نتيجة السيطرة على انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون، وكافة انبعاثات الميثان في صناعات الطاقة.

أما على مستوى دول مجلس التعاون الخليجي فقد احتلت السعودية المرتبة (8) عالمياً عام (2022) مقارنة في عام (2021) المرتبة (9) عالمياً، ثم قطر، والكويت. وسبب ذلك التطور يعود إلى تحسن مكونات أداء منظور منتجي النفط والاقتصاد الدائري إذ حققت قطر درجة عالية في القيمة المضافة لصناعة المواد الكيميائية في الاقتصاد التي تعمل كبديل قائم على البنية التحتية في منظور منتجي النفط لتوليد قيمة الاقتصاد الدائري للكاربون.

في حين جميع المؤشرات الفرعية لأداء منظور منتجي النفط في العراق تشير إلى تدهور مستواها فقد احتل الترتيب (27) للأعوام (2021-2021) بسبب ارتفاع كثافة الحرق لإنتاج النفط، وارتفاع كثافة انبعاثات الكربون في إنتاج النفط الخام، وانخفاض القيمة المضافة لصناعة المواد الكيمائية، وانخفاض الدرجة التمكينية لمنظور منتجي النفط إلى الترتيب (26) عالمياً. وكما واضح في الجدول (5) العمود(3)، والعمود (1).

جدول (5): درجات وترتيبات مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون – منظور منتجي النفط
(Source: The Circular Economy IndeX2021-2022: Cce Index)

الدولة	الدرجة الاجمالية لمؤشر منتجي النفط العمود (1)				درجة اداء منظور منتجي النفط العمود (2)				الدرجة العوامل التمكينية لمنظور العمود (3)			
السنوات	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
النرويج	71.05	72.83	2	1	71.00	75.54	1	1	81.53	81.84	4	4
المملكة المتحدة	71.25	72.36	1	2	68.02	70.23	2	2	83.81	83.89	3	2
المانيا	67.82	68.40	3	3	62.53	63.48	3	3	76.21	76.33	5	5
السعودية	51.11	51.52	9	8	60.31	60.36	4	4	86.46	86.13	1	1
قطر	48.68	48.76	11	11	54.85	54.13	5	9	84.83	82.34	2	3
مصر	37.47	38.26	20	20	41.41	42.93	18	18	55.01	56.04	20	20
لكويت	41.80	42.68	16	15	46.22	48.58	14	12	73.77	73.39	6	6
العراق	24.74	24.44	27	27	26.23	25.99	26	25	24.69	23.73	26	26

المبحث الثالث: نظرة على بعض المؤشرات الفرعية لمؤشر تمكين الاقتصاد الدائري للكاربون في دول مختارة مع إشارة خاصة في العراق

نتيجة لاتساع وتنوع استخدامات الطاقة، يصبح هناك توجهاً آخر لاسيما مصادر الوقود الاحفوري كالنفط والغاز والفحم، إذ تعدان المسؤول الأول عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المضرة في البيئة، خاصة أضرار (غاز ثاني أوكسيد الكاربون) (co2)، لما له من أضرار جسيمة على البيئة والمناخ، خاصة بعد التطورات البيئة المناخية ذات التأثير السلبي على صحة الإنسان، وتأثيرها أيضاً على القطاعات الاقتصادية والمالية (خليل، عثمان، الضب، 2:2023).

فبدلاً من معالجة الانبعاثات السامة لمصادر الطاقة، والتحول لمصادر طاقة آمنة بيئياً وصحياً بل على العكس ستحصل تشوهات في أسعار الطاقة والوقود، إضافة إلى انعكاسات على استقرار وأمن العرض والطلب على الطاقة.

لذلك يرى الباحث: هناك ضرورة التحول إلى مصادر طاقة بديلة موثوقة وميسورة الكلفة وبنفس الوقت نحافظ على البنى التحتية للطاقة وذلك جوهر أمن الطاقة.

لقد شهد العقد الماضي انخفاضاً في أسعار الوقود الاحفوري (النفط، الغاز الطبيعي، الفحم) مما ساعد الدول المصدرة على تلبية احتياجات السوق العالمي من الوقود، لكن مع نهاية عام (2019) ومع تأثر العالم بجائحة كورونا، تأثرت إمدادات الطاقة، وتراجع الطلب عليها نتيجة انخفاض الطلب الكلي للاقتصاد، وتأثر النشاط الاقتصادي بحالة الإغلاق التي فرضتها الحكومات وذلك للحد من تفشي الجائحة. وبينما العالم بدأ في حالة التعافي، أدت السياسة النقدية المتشددة على المستوى العالمي متمثلة برفع سعر الفائدة أدى إلى الاختلال في إمدادات الطاقة من جديد، وانخفاض في أسعار الوقود مما فاقم من آثار الأزمة الصحية.

فعلى مستوى الدول العربية إذ تعتبر منطقة منتجة ومصدرة للطاقة إذ بلغ صافي حجم التصدير حوالي (4.44) ألف تيرا جول في عام (2020)، مقارنة مع (41.8) تيرا جول في عام (2000) ولكن يوجد عدد من الدول العربية تصنف بأنها مصدرة صافية للطاقة. وهي الإمارات والسعودية، والعراق وقطر والكويت، ودول أخرى تصنف بأنها مستوردة صافية للطاقة وهي الأردن، ولبنان، والمغرب. وكما موضح في الجدول رقم (6).

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

جدول (6): صافي واردات وصادرات الطاقة لدول عربية مختارة للمدة (2000-2020)
(المصدر: قاعدة بيانات وكالة الطاقة الدولية)

الدولة	2000	2005	2010	2015	2020	نسبة صافي صادرات الطاقة
الإمارات	-4,748.9	-5,063.1	-4,498.5	-5,296,5	-5,087.6	%11.0
السعودية	-15,311.0	-18,350.0	-13,828.4	-16,992.4	-15,757.5	%34
العراق	-4,497.5	-2,921.5	-3,798.2	-6,168.3	-7,323.6	%15.3
قطر	-2,108.9	-3,023.8	-6281.1	-7,732.4	-7,323.6	%15.3
الكويت	-3,987.3	-4,974.0	-4,295.8	-5,540.6	-4,708.1	%10.1

القيم السالبة تعني أن الدولة تعتبر مصدر صافي للطاقة.

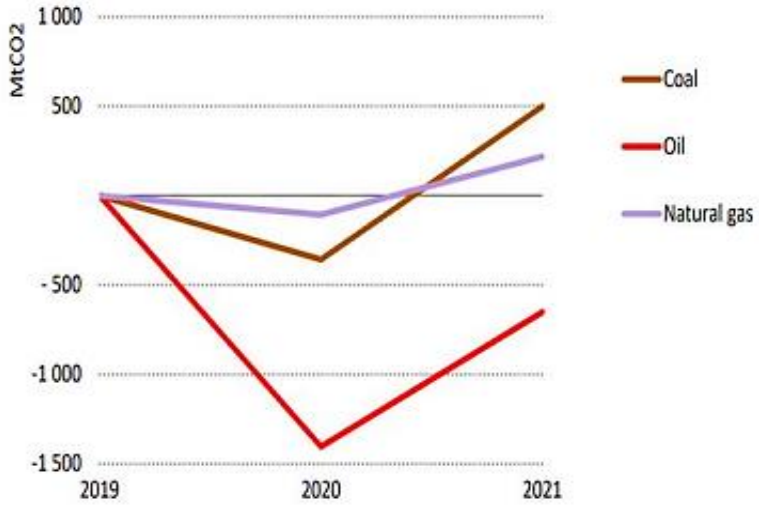
من خلال الجدول رقم (6) نلاحظ استحواذ السعودية على أكبر حصة من صافي صادرات الطاقة، إذ ارتفعت حصتها بنسبة (34%)، تليها قطر (15.8%)، ثم تأتي العراق بدها بحصة (15.3%)، وأخيراً الكويت وبنسبة (10%).

بعد أن تناولنا موقع الدول (السعودية، الإمارات، العراق، الكويت) من صافي صادرات الطاقة سنتطرق إلى بعض مؤشرات تمكين الاقتصاد الدائري فيها وكالآتي:

1- مؤشر جاهزية احتجاز الكاربون.
2- مؤشر أمن الطاقة.
3- مؤشر نفقات البحث والتطوير.
4- مؤشر نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون.
5- المساهمة النسبية لبعض مؤشرات أداء منظور منتجي النفط والاقتصاد الدائري للكربون.

يمثل الاقتصاد الدائري للكاربون عاملاً مهماً تجاه إدارة انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون التي تشهد زيادة كبيرة على مستوى العالم. فبلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون الناجمة عن ارتفاع الفحم إلى أعلى مستوياتها، فقد شكل الفحم أكثر من (40%) من النمو الإجمالي في انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون في عام (2021)، ووصلت تلك الانبعاثات في ذلك العام أعلى مستوياتها على الإطلاق إلى (15.3) جيجا طن متجاوزة ذروتها في عام (2014) بما يقرب 200 مليون طن. (خليل، عثمان، الضب، 2023 :12)

في حين بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون من الغاز الطبيعي أعلى المستويات في عام (2019) إلى (7.5) جيجا طن، مع زيادة الطلب في جميع القطاعات عند (10,7) جيجا طن. كما انخفضت انبعاثات النفط نتيجة التراجع الحاد في الأنشطة الاقتصادية نتيجة انتشار الجائحة للأعوام (2020-2021).



شكل (1): يوضح التغير في انبعاثات الكربون لمصادر الطاقة الأساسية خلال المدة (2019-2021) على المستوى العالمي
(Source: IEA, GIobaI Energy Review :CO2 Emissions in2021)

لذلك يعتبر الفحم المسؤول الأول عن معظم الانبعاثات وبنسبة (40%) من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في عام (2022) ثم يليه النفط وبنسبة (32%)، والغاز بنسبة (21%)، وإنتاج الأسمنت بنسبة (4%) لذلك يلاحظ الباحث من الشكل (1) نلاحظ احتلال الفحم المرتبة الأولى من بين مصادر الطاقة في نسبة الانبعاثات المسببة للتلوث البيئي خاصة خلال الأعوام (2021-2022).

أولاً: مؤشر جاهزية احتجاز الكاربون

خرج المعهد العالمي لاحتجاز وتخزين الكاربون (مؤشر الجاهزية) CCS Readiness بناء على معايير تقييم وفق أربع مؤشرات: الاهتمام المتأصل، والسياسات، والتشريع، والتنظيم، والتخزين، وتعكس هذه المعايير العوامل التمكينية لاحتجاز ثاني أكسيد الكاربون وتخزينه، ويشير مؤشر الجاهزية أن الدول التي تحصل على درجات عالية عبر المؤشرات القانونية، والسياسية، والتخزينية لديها أكبر عدد من مشاريع احتجاز الكاربون

وتخزينه على نطاق واسع. الفكرة المهمة هنا أن توفير بيئة مواتية لاحتجاز وتخزين الكاربون وإزالة الحواجز يمكن أن يؤدي إلى نشر تكنولوجيا احتجاز ثاني أكسيد الكاربون وتخزينه.

ثانياً: واقع مؤشر احتجاز الكاربون في السعودية والإمارات وقطر

توجد ثلاث مرافق قيد التشغيل لاحتجاز الكاربون في كل من قطر، والإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، إذ تحتجز (10%) من ثاني أكسيد الكاربون العالمي الذي يتم التقاطه سنوياً. وتبلغ حصة المنطقة العربية (3.7) مليون طن سنوياً من أصل (40) مليون طن من الكاربون العالمي تم احتجازه في عام (2020). بينما تحتجز أوروبا (4%) بحصة قدرها (1.7) مليون طن سنوياً، ومن المتوقع أن تشهد المنطقة العربية انطلاقة كبيرة في احتجاز الكاربون خلال العقد المقبل وذلك يعود للأسباب الآتية:

1- تكثيف الالتزامات العالمية لإزالة الكاربون ضمن وثائق الأمم المتحدة بشأن تغيير المناخ.
2- زيادة العمل الإقليمي بشأن تغيير المناخ وبما يضمن زيادة مصادر الطاقة المتجددة، واحتجاز الكاربون لتوليد الوقود الاحفوري.
3- من المتوقع أن ينمو الطلب على ثاني أكسيد الكاربون لعمليات استخراج المحسن للنفط المحلي خمس أضعاف حتى عام (2030).
4- رغبة كل من أرامكو السعودية وادنوك الإمارتية في الحد من انبعاثات الكربون لإنتاج النفط والغاز وهي حالياً الأدنى عالمياً.
5- بناء قاعدة عريضة من الصناعات الثقيلة النظيفة التنافسية لدعم خطط التنويع الصناعي وإمكانية إنتاج الهيدروجين منخفض الكاربون عبر تشكيل الغاز الطبيعي مع احتجاز الكاربون.
6- تأييد قمة مجموعة العشرين الأخيرة لمبادرة الاقتصاد الدائري للكاربون الذي تبنته السعودية وطوره مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية الذي يعطي دوراً مركزياً لتقنية احتجاز الكاربون وتخزينه إذ يعد تركيز مصادر انبعاث الكاربون في المنطقة العربية دافعاً إضافياً لاستخدام تقنية احتجاز وتخزين الكاربون: Global CCS institute (2021) Global (Status of CC). وكما مبين في الجدول (7).

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

جدول (7): الانبعاثات الكربونية المتوقعة لعام (2025)

of CCs)Sources: Global CCs institute (2021),GIobal Status)

	الكويت	قطر	المملكة العربية السعودية	الإمارات العربية المتحدة
توليد الطاقة بالنفط	12.1	-	44.9	-
توليد الطاقة بالفحم		-	-	15.4
توليد الطاقة بالغاز	31.1	20.7	-	38.0
باقي الصناعات الاخرى	9.9	13.4	68.9	12.0

من خلال الجدول (7) نتوقع أن تكون أغلب انبعاثات الكربون لعام (2025) في بعض دول المنطقة العربية (الكويت، قطر، السعودية، الإمارات) من توليد الكهرباء، وليس من عمليات النفط والغاز، وجغرافيا نظراً لتركز الانبعاثات على طول ساحل الخليج العربي وذلك ما يدعم بناء شبكات البنى التحتية للكاربون ويقلل من التكاليف ويوفر حوافز لمشاريع جديدة لاحتجاز وتخزين الكاربون.

ثالثاً: مؤشر أمن الطاقة

يرتبط مفهوم أمن الطاقة بقدرة الدولة على تلبية الطلب الحالي والمستقبلي على موارد الطاقة، وقدرتها على مقاومة الصدمات والتعافي منها بسرعة وبالحد الأدنى من تأثر إمدادات الطاقة. وفي ذات السياق تم استحداث مؤشر سنوي يتعلق بالطاقة في دول العالم وهو مؤشر مركب يتناول ثلاث أبعاد رئيسة:

1- قيمة مؤشر أمن الطاقة: يركز ذلك المؤشر على السياسات الطاقية الناجعة لتنويع مصادرها، وبنفس الوقت تركز على المصادر ذات الانبعاثات الكربونية القليلة وغير المضرة للبيئة.
2- قيمة مؤشر المساواة: في تحمل تكاليف الطاقة، ويركز على مقدار الدعم الذي توفره للمواطنين، ومدى ملائمة الأسعار للمستفيدين.
3- قيمة مؤشر الاستدامة البيئية: يركز هذا البعد على الآثار البيئية السلبية لمصادر الطاقة مثل:
4- حصة الفرد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استهلاك الوقود.
5- نسبة مولدات الطاقة الكهربائية ذات الانبعاثات الكربونية القليلة إلى مجموع مولدات الطاقة الكهربائية.
6- كثافة الطاقة: نسبة استهلاك الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

ومن خلال الجدول (8) نلاحظ ترتيب الدول في مؤشر أمن الطاقة والمؤشرات الفرعية، فقد احتلت دولة الإمارات العربية موقع الصدارة في مؤشر الطاقة الكلي وعلى صعيد المؤشرات الفرعية حصلت دولة قطر على الترتيب الأول عربياً على صعيد مؤشر أمن الطاقة ومؤشر المساواة في الطاقة. وحصلت الإمارات وقطر على أعلى تقييم فيما يتعلق بالسياق الاقتصادي، في حين احتل العراق المرتبة الأخيرة عالمياً بواقع (67)، وبقيمة مؤشر(51.6) فهو الأدنى من بين الدول.

جدول (8): مؤشر أمن الطاقة في الدول العربية (الإمارات، قطر، الكويت، السعودية، الكويت، العراق) لعام (2022)
(المصدر: مجلس الطاقة العالمي https:// trireme .world energy.org/#!/ Energy-index)

الترتيب العالمي	الدولة	قيمة مؤشر الطاقة الكلي	أمن الطاقة		المساواة		استدامة البيئة	
			الترتيب عالمياً	قيمة المؤشر	الترتيب عالمياً	قيمة المؤشر	الترتيب عالمياً	قيمة المؤشر
26	الامارات	70.5	57	55.6	3	99.8	91	55.8
33	السعودية	68.3	49	58.9	10	97.2	97	51.7
33*	قطر	68.0	52	58.2	3	99.9	108	46.2
34	الكويت	67.3	49	58.9	3	99.8	104	47.7
67	العراق	51.6	100	38.2	45	76.1	106	46.8

*حسب الموقع فإن ترتيب قطر هو (51) وبعد تدقيق قيم المؤشرات تم وضع قطر في الرتبة (33) عالمياً.

رابعاً: مؤشر نفقات البحث والتطوير

يعد مؤشر نفقات البحث والتطوير أحد فروع البعد التكنولوجيا والابتكار والمعرفة الذي يهدف إلى زيادة المعرفة الشاملة، إذ يعد الابتكار أحد العناصر المهمة لإضفاء سمة الاستدامة على الاقتصاد (النمو الاقتصادي طويل الأجل). وأهم تلك المؤشرات، نفقات البحث والتطوير وبراءة الاختراع وغزارة البحوث الأكاديمية والتعاون الفني بين الجامعات ومساهمة الصناعة التكنولوجية في الاقتصاد. وفي العراق يتسم واقع البحث العلمي بالمحدودية إذ يحتل العراق مواقع متأخرة عالمياً خاصة المدة قبل (2003) إذ يكون مجال البحث والتطوير في المجالات العسكرية والزراعية. في حين كان الاهتمام بالمجالات الأخرى الخدمية والصناعية بدرجة أقل (العبادي، 2018: 126). وشهد مؤشر البحث والتطوير تفاوتاً خلال مدة الدراسة (2007-2020) على الرغم من انخفاض نسبة التخصيصات المالية الموجهة نحو هذا القطاع (نسبة الانفاق على البحث والتطوير من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي) مقارنة مع نسب التغير العالمية التي قد وصلت إلى (2%). إذ

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

ارتفع عدد الباحثون للمدة (2007-2011) من (378) باحث لكل مليون نسمة إلى (441) باحث لكل مليون نسمة، لكن خلال المدة (2014-2016) إذ انخفض عدد الباحثون من (70) باحث لكل مليون نسمة إلى (65) باحث لكل مليون نسمة، بسبب انخفاض في أسعار النفط العالمية في تلك المدة التي ترافقت مع عدم الاستقرار السياسي وارتفاع الانفاق العسكري آنذاك. ثم ارتفع العدد خلال المدة (2017-2020) إلى (141) باحث لكل مليون نسمة. لذا لا يوجد ترابط في العراق بين البحث الأكاديمي والجانب الصناعي والخدمي. أما بالنسبة لبراءة الاختراع فقد شهدت تطوراً مطرداً إذ ارتفعت من (14 طلب تسجيل) لتصل إلى أعلى مستوى لها في عام 2019 لتصل إلى (843). كذلك المجلات العلمية والتقنية المنشورة شهدت تطوراً كبيراً خلال مدة الدراسة من (242) مقالة عام (2007) إلى (6073) مقالة عام (2019).

وكما مبين في الجدول (9):

جدول (9): مؤشرات البحث والتطوير والابتكار في العراق للمدة (2007-2020) (المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الموقع: https://data.albankaldawli.org /)

السنوات	نسبة الانفاق على البحث والتطوير%	الباحثون في مجال والتطوير لكل مليون	تسجيل طلبات الاختراع (للمقيمين وغير المقيمين	المجلات العلمية والمقالات
2007	0.05	378	16	242
2008	0.03	391	29	310
2009	0.05	416	29	373
2010	0.04	432	14	554
2011	0.03	441	57	640
2012	0.02	-	136	826
2013	0,01	-	240	839
2014	0.04	70	269	866
2015	0.05	66	437	894
2016	0.04	65	-	1236
2017	0.05	106	714	2259
2018	0.04	111	730	6073
2019	0.03	123	843	-
2020	0.04	141	733	-

جدول (10): نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي للعراق مقارنة مع دول عربية مختارة لسنوات مختلفة (المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد:

-United Nations Development Programme (UNDP), Human Development Report 2016, pp: 264-267.
-United Nations Development Programme (UNDP), Human Development Report 2019, pp: 343-346.
-https://data.albankaldawli.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GB.ZS-).

الدولة	2005-2014%	2010-2017%	2019 %	2020 %	مؤشر نفقات البحث والتطوير 2021
السعودية	0.1	0.8	5.1	5.1	24
البحرين	0.1	0.1	2.3	2.3	19
الإمارات	0.7	1.0	3.90	4.0	28
العراق	3.7	4.1	2.4	2.2	6
الكويت	0.3	0.1	3.8	6.6	18
قطر	0.5	0.5	2.9	3.2	29

من خلال الجدول (10) لم يحقق العراق المستوى المنشود للتعليم الجيد على الرغم من ارتفاع نسب الالتحاق بالمدارس الابتدائية بلغت (62%) في عام (2019).

إذ يلاحظ من الجدول (10) انخفاض ما ينفق في قطاع التربية والتعليم وذلك يعود لعدة أسباب منها انعدام المساواة في فرص التعليم، والتأخر في البنى التحتية التعليمية والفساد التعليمي التي يمكن أن تحد من المؤهلات التي يمكن أن يحققها. إضافة إلى تحديات تدهور البيئة التعلمية، والازدواج المدرسي، إضافة إلى انخفاض نسبة ما يخصص من موازنات العراق الفلكية على البحث والتطوير والنتيجة حصول العراق على أدنى قيمة في مؤشر البحث والتطوير إذ بلغت (6) وهي الأدنى بين بقية الدول الأخرى لعام (2021).

خامساً: المساهمة النسبية لبعض مؤشرات أداء منظور منتجي النفط والاقتصاد الدائري للكربون

تتكون مؤشرات أداء منظور منتجي النفط لعام (2021) من مقاييس الكثافة التي تهدف إلى قياس كيفية إدارة منتجي النفط لدائرية الكربون في الهيدروكربونات والصناعات ذات الصلة وقياس مدى كفاءة توليدهم لقيمة من الأصول الحالية والمستقبلية للاقتصاد الدائري للكربون مثل صناعة المواد الكيميائية. ويتكون من خمس مؤشرات مهمة وهي:

1- مؤشر كثافة الحرق لإنتاج النفط.

2- كثافة الكربون في قيمة التصنيع المضافة.

3- مؤشر كثافة الكربون في إنتاج النفط الخام.

4- كثافة انبعاثات الميثان الناتجة عن إنتاج الوقود الاحفوري.

5- القيمة المضافة لصناعة المواد الكيميائية.

فمن خلال الجدول (11) نلاحظ تفوق (السعودية) إذ حققت نسبة (55%) في مؤشر أداء منظور منتجي النفط والاقتصاد، وتأتي بعدها الإمارات إذ حققت نسبة (52% في حين حقق العراق نسبة (33%) لعام (2022).

جدول (11): المساهمة النسبية لبعض مؤشرات أداء منظور منتجي النفط والاقتصاد الدائري للكربون لدول مختارة للأعوام (2022-2021) (المصدر: لومي، يلماز، وآخرون، مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون للعام -20121 2022- مارس، مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية، السعودية، 2022-2021، ص32 -22)

الدولة	2021	2022
السعودية	63	55
قطر	58	50
الامارات	50	52
الكويت	49	50
العراق	22	33

جدول (12): مؤشرات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون في العراق للمدة (2020-2017) (المصدر: تقرير متابعة لوحات مؤشرات أهداف التنمية المستدامة، نيويورك (2020))

المؤشر	2017	2018	2019	2020
النفايات الإلكترونية المتولدة _كغم/ فرد	3.1	3.1	6.1	6.1
النفايات البلدية الصلبة (كغم / يوم)	1.05	1.12	1.7	1.3
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الإنتاج (فرد /كغم)	6.4	6.4	6.4	6.4
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المستوردة (كغم/فرد)	-1.4	-1.4	-1.4	1.1
بصمة إنتاج النيتروجين (كغم فرد)	12.7	12.7	12.7	13.2
صافي الانبعاثات المستورد من النيتروجين التفاعلي (كغم/ فرد)	-6.1	-6.1	-6.1	0.6

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (7)
IJFAES
July 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (7)

المبحث الرابع: تجربة العراق في الاقتصاد الدائري واقع وتحديات وفرص

بعد تعرض العراق لصدمات وأزمات سياسية واقتصادية واجتماعية طيلة العقود الأربعة السابقة، وكانت قدراته متواضعة في صد تلك الأزمات، على الرغم مما يمتلكه من موارد مادية وبشرية التي شخصت الاقتصاد العراقي نحو الريعية والأحادية وبأمتياز، مما أوجد مجموعة اختلالات هيكلية، ومشكلات اقتصاديه منها، اعتماد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي على أسعار النفط، فعلى الرغم من الارتفاع الملحوظ في نصيب الفرد من (GDP) طيلة المدة (2004-2013) من 2 (مليون دينار سنوياً) عام (2004) إلى 7,8 مليون دينار عام (2013) إلا أنه انخفض إلى (5,2) مليون عام (20014) نتيجة انخفاض أسعار النفط العالمية آنذاك. لذلك لابد من وجود قاعدة اقتصادية إنتاجية هيكلية متنوعة تولد مصدر دخل متنوع في حال انخفاض أسعار النفط.

أيضاً لا يمكن أن ننسى هيمنة الاستثمارات الحكومية على إجمالي الاستثمار، إذ تعتمد كلياً على الايرادات النفطية إذ تعتبر المصدر الرئيسي لإيرادات الدولة إذ بلغت نسبة الاستثمار للمدة (2004-2014) (91%) مقارنة بمثلاتها بالدول الأخرى (الأردن والإمارات) (30%). كما أن غالبية نسبة الصادرات إلى الاستيرادات من السلع والخدمات يشكل النفط نسبة (98%) مما يعكس ارتفاع درجة الانفتاح على العالم الخارجي. (حسين، 2018: 14) ولذلك يبقى العراق عرضة للتقلبات الحاصلة في أسعار النفط العالمية مما عمق من السمة الريعية للاقتصاد العراقي. كما أن مستوى البطالة في تذبذب مستمر فعلى الرغم من انخفاضه عام (2014) إلى (11,9%) إلا أن مازال مرتفعاً نسبة إلى الدول المجاورة بسبب ضعف القدرة على توليد فرص العمل، وتواضع مستويات الإنتاج مما أدى إلى تفاقم مشكلة البطالة بين الخريجين، وغالبية الأفراد العاطلين من الفئة العمرية (15-29).

يرى الباحث أن أهم تحدي تواجهه السياسة الاقتصادية في العراق أحادية الاقتصاد في ظل تنوع المواد الطبيعية والمادية والبشرية، والسبيل لمعالجة ذلك الاختلال إلا بالمحاولة الحثيثة لتعشيق الروابط بين أهداف التنمية المستدامة والاقتصاد الدائري بحلول عام (2030).

فلابد من الاستعانة بقدرة الاقتصاد الدائري بتحقيق أهداف التنمية المستدامة التي حددتها أهداف الجمعية العامة للأمم المتحدة والبالغ عددها (17) هدفاً، وغايتها البالغ عددها (169) غاية (lemille,2019:9) وفي إطار الرؤية الاستراتيجية للاقتصاد العراقي أن يكون اقتصاداً متنوعاً ذات اقتصاد تنافسي ومتوازن يقوم على

الابتكار والمعرفة، وذات نظام بيئي متزن ومتنوع ويستثمر الطاقات البشرية لتحقيق التنمية المستدامة. هنا لابد من التركيز:

- محور الطاقة.
- محور الابتكار.
- البيئة.

ولتحقيق أهداف استراتيجية التنمية المستدامة (2030) لابد من:

- تقليل مساهمة قطاع النفط في الناتج المحلي الإجمالي.
- تقليل السمة الريعية.
- خفض نسبة الدين العام للناتج المحلي الإجمالي.
- تقليص معلات البطالة.
- تنمية المهارات.
- تعظيم القيمة المضافة للقطاعات الإنتاجية.

ولا سبيل إلى ذلك إلا من خلال (ونان,2022 : 111):

- دعم القطاع الزراعي وتطويره وتنميته لتوفير الواردات وبما يؤمن الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي وإشراك القطاع الخاص.
- الاهتمام بالقطاع الصناعي والتحويلي وتشخيص أهم المشاكل والمعوقات.
- الاستفادة واستثمار الغاز المصاحب واستغلاله أسوة بالدول المنتجة والمصدرة (ايران، قطر، السعودية).
- تطوير مستلزمات البنى التحتية لبناء قاعدة للاقتصاد العراقي.
- زيادة الوعي البيئي لدى المواطنين.
- توطين السياسات البيئية.

أولاً: رؤى وتجارب الدول العربية في تدوير النفايات والمخلفات الصناعية مع إشارة خاصة لتجربة العراق

وضعت العديد من الدول العربية استراتيجياتها المستقبلية وذلك للاندماج والتحول نحو الاقتصاد الدائري.

وضعت الإمارات (سياسة الاقتصاد الدائري) (2031-2021) إذا أعطت الألوية نحو أهمية التصنيع، والبنى التحتية الخضراء، والنقل المستدام، والإنتاج والاستهلاك المستدامين للأغذية، ومراقبة التنفيذ، وهناك مجموعة مشاريع تحويلية نحو الاقتصاد الأخضر تبنتها الإمارات من ضمنها: (زهية, 240:2020)

1- منح بنك أبوظبي الوطني قروض واستثمارات وتسهيلات بقيمة (10) مليار دولار على مدى عشر سنوات القادمة لمواكبة التوجهات الخضراء والتنمية المستدامة.
2- إنشاء مراكز أبحاث لإدارة المياه في محمية وادي وريعة في إمارة الفجيرة بالشراكة مع معهد مراقبة الأرض (Earth Watch) وجمعية الإمارات للحياة الفطرية وبتمويل بتك (HBC Me) الشرق الأوسط.
3- التوجه الرقمي والورقي لتحضير وإشراك الجيل الجديد من خلال استثمار بنك دبي مبلغ (136) على مدى ثلاث سنوات من أجل تمويل الابتكار الرقمي، والتوجه لمبادرة تقليل استخدام الورق من خلال تشجيع العمليات الإلكترونية، والرقمنة، بهدف تقليل استهلاك الورق بنسبة (15%).
4- تعزيز مبادرة محو الأمية المالية بين العملاء والطلاب في البنوك الإمارتية وتعلم الصناعة المصرفية.

وتطبق قطر ممارسة المشتريات المستدامة باستخدام مواد ذات محتويات معاد تدويرها، ونفذت مصر مشاريع لخفض الدعم للطاقة والكهرباء والنفط وحققت نجاح في ذلك بسبب إشراك القطاع الخاص في إدارة المخلفات الصلبة (الاسرج ,43:2024).

كما وضعت السعودية والكويت رؤى تصبو إلى الاستخدام المستدام للطبيعة عبر الاقتصاد الدائري، وفي هذا الصدد يمكن الإشارة إلى تجربة السعودية في التخطيط للتحول نحو الاقتصاد الدائري للكاربون. فقد عد مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية سيناريو فعال اقتصادياً لصافي انبعاثات غازات الدفيئة الصفري في المملكة بحلول عام (2060) باستخدام نموذج للتوازن العام يركز على التفاعل بين العرض والطلب على سبيل المثال إنشاء سيناريو للعلاقة بين سياسة الطاقة وتغير المناخ (أي العلاقة بين سياسة التسعير المحلية للطاقة وأهداف الطاقة النظيفة والوصول إلى الهدف الصفري للكاربون). أو العلاقة بين السياق الدولي (مثل أسعار الهيدروكربونات وسياسات تغير المناخ عالمياً). (KAPSARK, 2023: 14)

طور العراق في مصنع أسمنت بازيان وطاسلوجة نظام الإدارة البيئية (EMS) ويغطي جميع الجوانب البيئية. إذ منحت مصادقة دولية (DNF) شهادة (14001iso) لمصنع طاسلوجة في عام (2012) ومصنع بازيان 20B ومصنع كربلاء في عام 2014 إذ عممت سياسة مجموعة لافارج البيئية على جميع مواقع لافارج العراق. وكانت التقنية المعتمدة بتدوير النفايات تعمل بدرجة حرارة عالية مقارنة بالمراجل أو المحارق لذلك تحرق الوقود دون زيادة في الانبعاثات الغازية الضارة مقارنة بالوقود الخام.

لذا نجد أن القيمة المضافة إلى النفايات والمخلفات باستخدامها كوقود بديل أو مواد أولية بديلة يحقق الآتي: (الساهوكي ,2017:78-77)

1- الحد من الانبعاثات الكربونية والغازات من خلل تقليل استخدام المواد الطبيعية غير المتجددة والوقود الخام (البنزين، الزيت، الفحم)
2- تحقيق التنويع في مصادر الطاقة.
3- خدمة المجتمع بتدوير النفايات والمخلفات التي كانت تذهب إلى مكبات القمامة بطريقة تقليدية.

ثانياً: متطلبات مشاركة القطاع الخاص بتطوير المشاريع الصغيرة والمتوسطة ذات العلاقة بتدوير المخلفات الصناعية في العراق

تكمن الفرص المتاحة في تطوير قطاع النفايات، وبنفس الوقت معالجة ترهل المؤسسات الحكومية بالبطالة المقنعة، وتوجيه الشباب إلى القطاع الخاص بفتح تلك المشاريع الصغيرة والمتوسطة. فهي مشاريع مربحة إذ يمكن الحصول على المواد الخام بالمجان أو بأسعار زهيدة ونحافظ على البيئة في آن واحد. ويمنح القطاع الخاص للشباب تسهيلات مالية تشجيعاً لهم. ومما لاشك فيه أن إعادة تدوير طن إضافي من النفايات له تأثير إيجابي في الاقتصاد بدل من الدفن والطمر، ويعني الملايين من المرتبات والأجور والسلع والخدمات. فعلى سبيل المثال في كاليفورنيا هناك (5300) شركة تدوير مخلفات يعمل فيها (85) ألف عامل وتدر أربعة مليارات دولار أجور ومرتبات سنوياً وتنتج عشرة مليارات دولار من السلع والخدمات.

وأهم الأقسام التي من الممكن تدوير المخلفات في العراق: (علي (البيان,2018: https://www.bayancenter.org/2018/03/4403)

- إعادة تدوير نفايات الورق، والورق المقوى لملايين الأطنان.

- إعادة تدوير البلاستيك.
- إعادة تدوير المعادن لاستخدامها بالمستقبل، مثل الحديد والصلب، الألمنيوم، والفولاذ القابل للصدأ.
- إعادة تدوير المنسوجات.
- إعادة تدوير الأنقاض الصعبة مثل طوب البنا في أماكن الهدم والركام.
- إعادة تدوير البطاريات كونها من النفايات الصناعية الخطرة.
- إعادة تدوير النفايات الغذائية وتحويلها إلى أعلاف وأسمدة زراعية كما هو حاصل في أيرلندا.
- شراء النفايات القابلة لإعادة التدوير بأسعار زهيدة.

الاستنتاجات

1- يعاني العراق من عدة تحديات أدت إلى عزوف القائمين في السياسة الاقتصادية الاستفادة القصوى من اقتصاد ومشاريع إعادة التدوير وذلك ما يثبت فرضية البحث منها:

أ- لم تحصل جميع مشاريع إعادة التدوير على الدعم المالي الكافي ليتسنى الاستفادة من عائدات المشروع.

ب- تتطلب مشاريع إعادة التدوير منح الأولوية واستحصال الموافقات من الجهات الرسمية بخفض الانبعاثات الكربونية خاصة القريبة من المناطق السكنية.

ج- انقطاع الكهرباء المبرمج لاسيما في مدينة بغداد والاستعانة بالمولدات التي لا تكاد تلبي الحاجة وذلك لكثرة الأعطال.

د- لجوء السوق المحلي للسلع الأجنبية والمواد الأولية المستوردة الأكثر تنافسية و تكاد تكون أكثر جودة وأرخص كلفة مقارنة بالمنتوج المحلي المعاد تدويره.

هـ- صعوبة الحصول على أيدي عاملة تعمل في مجال البحث والتنقيب عن المخلفات الصناعية والمكبات خاصة عمل المرآه في مجال جمع القناني الفارغة وماشابه ذلك.

و- عزوف القطاع الخاص لتبني جميع مشاريع إعادة التدوير خاصة في مجال المخلفات الصناعية والزراعية.

ز- انتشار نظام السكن العشوائي وغير المنضبط يؤدي إلى عدم السيطرة على أنظمة التخلص من النفايات مما يقود إلى تراكمها وكذلك الحال في الريف.

ح- تتطلب مشاريع إعادة التدوير:

ط- إنشاء مشاريع ومعامل لإعادة تدوير النفايات وتحويلها إلى مواد صالحة للاستخدام مثل (الأسمدة العضوية) بدلاً من استيرادها.

ك- حل مشكلة وأزمة المياه في العراق التي تعرضت لمزيد من ضغوط الطبيعة (الاحتباس الحراري) ناهيك عن ضغوط الدول المجاورة له.

ل- التعامل مع المخلفات بطرق تكنولوجية حديثة تقلل خطر الانبعاثات الكربونية.

التوصيات

إن تبوأ العراق المراكز الأخيرة في إحصائيات وبيانات الاقتصاد الدائري للكربون تلزم إدارة الحكم والقائمين على السياسة الاقتصادية القيام بعدد من الإجراءات لتنفيذ رؤى استراتيجية التنمية المستدامة (2030) وكالآتي:

1- يتطلب أن يكون أحد السمات المهمة لإدارة الحكم في العراق أن يتسم (بالرشادة) والالتزام قدر الإمكان بتنفيذ الأطر المهمة للتنمية المستدامة ومحاربة جميع أنواع الفساد المالي والإداري.

2- الالتزام بالنية الصادقة بالتوجه نحو تعميم نهج (التحول نحو الاقتصاد الدائري) في السياسة الاقتصادية باعتباره أحد البدائل المهمة التي يمكن الاعتماد عليها في التنويع الاقتصادي.

3- القيام بنشر الوعي البيئي بين المستهلكين والمنتجين.

4- تنويع آليات التمويل والدعم المالي من خلال:

- منح ميزانيات خاصة معدة لتذليل جميع المصاعب التي تعيق تنفيذ مشاريع الاقتصاد الدائري.
- تطوير القدرات البشرية اللازمة للتحول نحو الاقتصاد الدائري من خلال إعداد الورش التدريبية.

5- الاستفادة من جيوش العاطلين عن العمل وبنفس الوقت تعالج مشكلة البطالة.

6- الاستفادة من مخلفات المعامل والمصانع بإعادة تدويرها مما يشكل مصدر دخل إضافي للدولة.

7- تشجيع مشاريع ريادة الأعمال للشباب الخاصة بإعادة التدوير مما يخفف عن الدولة عبء الشباب العاطل عن العمل وبمساعدة القطاع الخاص.

8- قيام الدولة بمنح قروض بفوائد ميسرة للشباب الراغبين بفتح مشاريع إعادة التدوير.

المصادر والمراجع

1- وزارة التخطيط. (2019). المستقبل الذي نصبو إليه، رؤية العراق للتنمية المستدامة (2030). جمهورية العراق، بغداد.

2- الموسوي، زهراء محمد، مخلف، هدى زوير. (2022)، تحليل واقع التنمية المستدامة في ظل الاقتصاد الدائري في ألمانيا، جامعة كربلاء، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد (44)، المجلد (11).

3- محمد، حميد محمد. (2021). الاقتصاد الدائري ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة النهرين، كلية العلوم السياسية، بغداد، مجلة الريادة والأعمال، العدد (3)، المجلد (الثاني).

4- الإدريسي، أمين، محمد، بختيار صابر، عبدالله، فرست محمد. (2016). دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإنشا مشروع إعادة تدوير النفايات الورق والكرتون في مدينة أربيل، جامعة الأنبار، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، العدد (8)، المجلد (15).

5- حمد، خضر جاسم، البرواري، انمار أمين. (2021) قياس وتحليل أثر مؤشرات الاقتصاد الدائري في التنمية البيئية المستدامة، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة تكريت، العدد (55)، مجلد (17).

6- زهية، ثاري. (2020). المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية- تجربة الإمارات العربية المتحدة والجزائر، جامعة الجزائر، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، العدد(1)، المجلد (4).

7- خليل، سائد، عثمان، أنور، الضب، علي. (2023) أمن الطاقة والاقتصاد الدائري للكربون كاستراتيجية لتعزيز الاستدامة في الدول العربية، موجز سياسات صندوق النقد العربي، الرياض، شهر مايو، العدد، (31).

8- الحسين، عمر محجوب. (2022). أثر منهج الإسلام في الاستدامة والاقتصاد الدائري: دراسة تحليلية. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، غزة، فلسطين، مجلد (6)، عدد (4).

9- موسى، نبيل. (2022). دور الاقتصاد الدائري في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التنويع الاقتصادي، جامعة بلحاج بوشعيب، الجزائر، المجلد (3)، العدد (01).
10- الكواز، أحمد. (2019). الاقتصاد الدائري: المفهوم، وبعض التطبيقات والمقترحات مع الإشارة لتجربة عربية، ورقة بحثية مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس عشر- الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية (التنمية العربية بين التحديات الراهنة وآفاق الثروة الصناعية الرابعة 14-15 ديسمبر/ كانون الأول – بيروت- لبنان.
11- حسن، رافع أحمد وصكب، أنور. (2023). الاقتصاد من الخطية نحو الدائرية-الصين أنموذجاً. مجلة الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، بغداد، العدد (137).
12- العبادي، رائد خضير. (2018). دور البحث والتطوير في النمو الاقتصادي، تجارب دولية مختارة مع إشارة خاصة إلى العراق، أطروحة دكتوراه منشورة، مجلس كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، 2018.
13- مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث -البترولية. (2023). تعزيز الاقتصاد الدائري للكربون في المملكة العربية السعودية)، KAPSARC، الرياض.
14- حسين، كريم سالم. (2018). نحو رؤية استراتيجية للتنمية المستدامة لعام (2030) في العراق، مركز البيان للدراسات والتخطيط، بغداد.
15- مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث- البترولية. (2022). مجلس التعاون الخليجي والاقتصاد الدائري للكربون التقدم والمكانات، الرياض KAPSARC.
16- مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث- البترولية. (2021). مؤشر الاقتصاد الدائري للكربون، المنظور والإطار المفاهيمي، الرياض، KAPSARC.
17- الساهوكي، صدى مدحت. (2017). إعادة تدوير النفايات ودورها في تحسين الكفاءة الإنتاجية، رسالة دبلوم عالي منشورة، جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية.
18- ونان، مي علي. (2022). دور الاقتصاد الخضر في تحقيق الاستدامة البيئية تجارب دولية مع الإشارة الخاصة إلى العراق للمدة (2001-2022)، رسالة ماجستير منشورة، جامعة البصرة، كلية الإدارة والاقتصاد.

19-الاسرج، حسين عبد المطلب. (2024). تعزيز قدرة الدول العربية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري لمواجهة تغير المناخ. مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية (GIem)، العدد (141)، مركز أبحاث فقه المعاملات الإسلامية، الجزائر.

20-حسن، عبد الأمير قاسم. (2014). تخمين وإعادة تدوير النفايات الإنشائية في محافظة البصرة، مجلة البصرة للعلوم الهندسية، جامعة البصرة، الكلية التقنية، العدد الأول، المجلد (14).

21-علي، أحمد حسن علي. (2018). صناعة تدوير النفايات في العراق- اقتراح لدعم المشاريع الصغيرة، مقالة منشورة، مركز البيان للدراسات والتخطيط، بغداد https://www.bayancenter.org/2018/03/4403

المصادر الأجنبية

1- KAPSARC. (2022): The Circular Economy Index 2022-Results, Cce Index.
2- Mahapatra, S. (2015). Study of municipal solid waste of Delhi for energy Content, journal of Environment and Waste Management, vol (1), No, (2).
3- Lemille, Aiexandre. (2019). the Circular Humansphere. 13June.
4- KAPSARC. (2021). the Circular Carbon Economy IndeX2021- Cce Index.
5- United Nations Development Programme. (2016). (UNDP) Human Development Report.
6- United Nations Development Programme. (2019). (UNDP) Human Development Report
7- Roberta, deAngelis (2019).Circuiar Economy Strategies in the Historic Adaptive Reuse, Austria.