IRAQI Academic Scientific Journals

خزائن للعلوم الاقتصادية والإدارية
KHAZAYIN OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
ISSN: 2960-1363 (Print)
ISSN: 3007-9020 (Online)

Analysis of the relationship between environmental innovation and environmental protection (innovation for environmental sustainability)

Ali Waheeb Abdullah [1], Muhammad Abdullah Mahmoud [2], Mohammed Nouri Farhan [3]
[1] *University of Diyala - College of Administration and Economics*
[2] *Diyala Environment Directorate*
aliwaheebeco@uodiyala.edu.iq
Mohmmed.al.azawiy@gmail.com
mohamedeco@uodiyala.edu.iq

Abstract. . relationship between innovation and the environment has garnered increasing attention in light of escalating environmental challenges such as climate change, pollution, and biodiversity loss. Innovation plays a crucial role in developing sustainable technologies and systems to address these challenges. This research aims to explore the complex relationship between innovation and the environment, identifying how innovation can contribute to achieving sustainable development goals. Iraq faces mounting environmental challenges that necessitate innovative and sustainable solutions..

Keywords: Innovation, environment, sustainability.

DOI: 10.69938/Keas.Con1.250206

تحليل العلاقة بين الابتكار البيئي وحماية البيئة

(الابتكار من اجل استدامة البيئة)

علي وهيب عبدالله[1] ، محمد عبدالله محمود[2] ،محمد نوري فرحان[3]
[1] *جامعة ديالى ،كلية الإدارة والاقتصاد ،قسم اقتصاد*
[2] *دائرة حماية وتحسين البيئة في منطقة الوسط، مديرية بيئة ديالى*
[3] *جامعة ديالى ،كلية الإدارة والاقتصاد ،قسم اقتصاد*

aliwaheebeco@uodiyala.edu.iq
Mohmmed.al.azawiy@gmail.com
mohamedeco@uodiyala.edu.iq

المستخلص. تزايد الاهتمام بالعلاقة بين الابتكار والبيئة في ظل التحديات البيئية المتزايدة مثل تغير المناخ والتلوث وفقدان التنوع البيولوجي ، إذ الابتكار يلعب دوراً حاسماً في إيجاد حلول للتحديات البيئية من خلال تطوير تقنيات وأنظمة مستدامة.
يهدف هذا البحث إلى استكشاف العلاقة المعقدة بين الابتكار والبيئة، وتحديد كيف يمكن للابتكار أن يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، إذ يشهد العراق تحديات بيئية متزايدة تتطلب حلولاً مبتكرة ومستدامة..
الكلمات المفتاحية: الابتكار ، البيئة ، الاستدامة.

Corresponding Author: E-mail: aliwaheebeco@uodiyala.edu.iq

1.المقدمة

المقدمة :- يشهد العراق تحديات بيئية متزايدة، تتطلب حلولًا مبتكرة ومستدامة في هذا السياق، يبرز الابتكار كأداة حاسمة لتحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة، ويهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة بين الابتكار وحماية البيئة في العراق، وتقييم واقع الابتكار البيئي، واقتراح مسار تطبيقي لتعزيزه، كما يواجه العراق تحديات بيئية كبيرة، مثل تلوث المياه والهواء، والتصحر، وتدهور الأراضي، والتغيرات المناخية، يمكن للابتكار أن يوفر حلولًا فعالة ومستدامة لهذه التحديات، من خلال تطوير تقنيات ومنتجات وخدمات صديقة للبيئة ويُسهم الابتكار البيئي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، من خلال التوفيق بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة

2.المنهجية

تم الاعتماد على المنهج الاستنتاجي والمعتمد على الأسلوب التحليلي لتفسير مفاهيم البحث والاستعانة بتحليل البيانات المستخدمة في البحث

3.هدف البحث:-

يهدف البحث الى تحديد مدى تأثير الوعي المجتمعي على الابتكار البيئي، كما يقدم البحث مساهمة قيمة في جهود حماية البيئة وتعزيز التنمية المستدامة في العراق.

المبحث الأول: الابتكار البيئي (المفاهيم والاهمية والعناصر)

يشهد عالمنا تحولات عميقة في التفكير حول العلاقة بين التنمية الاقتصادية والبيئة. فبعد عقود من التركيز على النمو الصناعي والتكنولوجي، بات واضحاً أن هذا النمو لا يمكن أن يستمر على حساب تدهور البيئة واستنزاف مواردها هنا يأتي دور الابتكار كأداة رئيسية لتحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة.

كأداة رئيسية لتحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة.

اولاً: تعريف الابتكار البيئي:

ظهر الابتكار البيئي (الأخضر) كمصطلح جديد في عالم إدارة الاعمال استجابة للنداءات العالمية بضرورة مراعاة البيئة، وذلك من اجل تخفيف الضغوطات التي تؤدي الى استنزافها، كما ان تبنيه في البداية اقتصرا على الدول المتقدمة، الا ان الأوضاع البيئية الاخذة بالتدهور بشكل سريع وملحوظ، حتّمت ان يتم تعميم التجربة وتطبيقها في شتى دول العالم، وقد تعددت التعريفات لهذا المفهوم الجديد فالابتكار الأخضر هو العمل على إيجاد أساليب وتقنيات وإجراءات تُسهم في تقليل التأثيرات السلبية للعمليات الإنتاجية والمنتجات على البيئة لضمان استدامتها ومواردها بما يحقق مصلحة الأجيال المستقبلية **(الطالبي وحسين ،2018، 380)**، وهنالك من عرفه على انه ابتكار في الأجهزة والبرامج التي تختص بالمنتجات الخضراء الذي يشمل ابتكار التقنية من اجل توفير الطاقة ومنع التلوث وإعادة تدوير وتصميم المنتجات الخضراء والإدارة البيئية، كما عُرف بأنه تطوير منتج اوسلوب عمل جديد او عملية إنتاجية بحيث تكون اقل ضررا واكثر ملائمة للبيئة وتسهم في الحد من الأعباء البيئية، سواء ما يتعلق باستنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة، او ما يتعلق بكيفية طرح وتيسير مخلفات العمليات الإنتاجية والاستهلاكية وإعادة تدويرها **(بوروبة وبن منصور،2018، 644)** كما عُرف الابتكار الأخضر على انه الابتكارات في المنتجات والعمليات التي تسهم في تقليل الأعباء البيئية الناتجة من المنتجات والعمليات الإنتاجية، التي يمكن ان تقود الشركات الى تحقيق مزايا تنافسية مستدامة بطريقة فعالة بيئياً **(خزعل وذياب ، 2019، 112)**، وتتفق المفاهيم حول الابتكار البيئي في نقطتين هما:

- تطوير أفكار، وسلوك، ومنتجات، وعمليات جديدة وتطبيقها .
- المساهمة في تقليل الأعباء البيئية او اهداف الاستدامة المحددة بيئياً.

ويمكن الاستنتاج مما سبق ان الابتكار الاخضر نظام متكامل يبتكر او يطور ما هو موجود من منتجات وعمليات إنتاجية، وعمليات إدارية، تحسن الأداء البيئي، وتخفف من الاضرار البيئية محققا بذلك استدامة للموارد البيئية، وإنتاج سلع منافسة لغيرها من حيث الجودة وملائمة الشروط البيئية.

ثانياً: أهمية الابتكار البيئي

ان تبني الابتكار البيئي في المنشأت الصناعية يحقق مكاسب لهذه المنشات التي تواجه الصراع بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة، باعتباره افضل طريقة لتحسين أداء الإدارة البيئية لتلبية متطلبات اللوائح البيئية، وان الشركات المبتكرة الخضراء هي التي تهتم بعملية التطوير المستمر والتي عادة ما تؤدي الى تطويرات خضراء ملموسة **(خزعل وذياب ،2019 ، 148).**

ويعد الحصول على ميزة تنافسية من خلال تحقيق التنمية المستدامة، وتلبية رغبات العملاء المهتمين بالمنتجات الخضراء، احد اهداف المنظمات لتبني الابتكار الأخضر، وتكمن أهمية الابتكار الأخضر ايضاً من خلال تركيزه على تقليل التلوث وتحسين الأداء البيئي، وتحسين إنتاجية الموارد، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة وتقليل النفايات، فضلا عن تخفيض كلفة المواد المنتجة **(الطالبي وحسين، 2018 ، 380)**

ونستخلص من الابتكار البيئي أهمية في مواجهة التحديات البيئية المتزايدة وذلك من خلال:

الشكل (1) الابتكار البيئي وآليات مواجهة التحديات البيئية

- المصدر : من عمل الباحثين.

ثالثاً: عناصر الابتكار البيئي

تشير اغلب الدراسات الى ان للابتكار البيئي ثلاثة عناصر تعتبر الركائز الأساسية ومحددات نجاحه في المؤسسات الصناعية بشكل خاص، وهي المنتج الأخضر، والعملية الخضراء، الابتكار التنظيمي. وبالتالي فأن نجاح أي نهج ابتكاري مرهون بالتخطيط الجيد لهذه العناصر وتطبيقها بشكل فعال لتغدو المؤسسة مستدامة وفيما يلي عرض لعناصر الابتكار الأخضر **(Abdullah et al :2016,683)**

1-المنتج الأخضر : هو عملية تعديل استخدام الموارد الطبيعية والمواد الأولية بما يتلاءم مع المتطلبات والمعايير البيئية، وتعديل العمليات الإنتاجية القائمة أساسا لتقليل التلف عبر العمليات الإنتاجية، وخفض مستويات التلوث الى ادنى درجة ممكنة، فضلا عن إمكانية الاستفادة مرة أخرى من مخلفاتها، من خلال إعادة جمعها ومعالجتها وتصنيفها **(موسى و جميل، 2012، 51) .**

وجمع عدة باحثين منهم ازغير في 2019 و الشعار 2021 وغيرهم على ان المنتجات التي تستخدم موارد اقل في انتاجها يكون لها تأثير ومخاطر اقل على البيئة، وتقلل من توليد النفايات خلال دورة حياة المنتج إضافة الى انها لا تؤثر سلبا على صحة وسلامة الزبائن.

2-العمليات الخضراء: هي العمليات التي يتم فيها التخلص من النفايات الناتجة من خلال إعادة صياغة عملية الإنتاج القائمة او النظام القائم بحيث يصل الى نهاية العملية الإنتاجية الى الشيء ذاته وبالتالي يمكن إعادة تدوير المنتج واستخدامه مرة أخرى، وبهذا تسهم في معالجة الاثار الاجتماعية والبيئية للتلوث، وكذلك السيطرة على بيئة العمل بتقليل تكلفة الإنتاج حيث تقلل من فرص حدوث خلل في خطوط الإنتاج والعملية الخضراء هي تلك العملية التي يتم فيها التخلص من النفايات الناتجة من خلال إعادة صياغة عملية الإنتاج القائمة او النظام القائم، بحيث يصل نهاية العملية الإنتاجية الى الشيء ذاته، وبالتالي يمكن إعادة تدوير المنتج واستخدامه مرة أخرى، وبهذا تسهم في معالجة

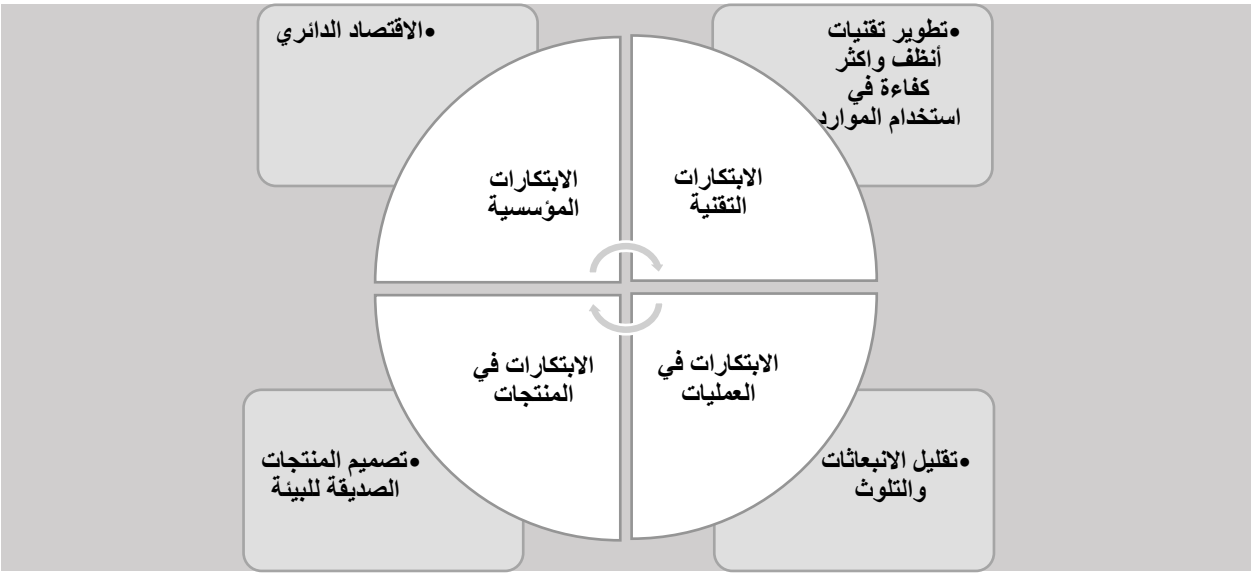
الاثار الاجتماعية والبيئية للتلوث، وكذلك السيطرة على بيئة العمل بتقليل تكلفة الانتاج، حيث تقلل من فرص حصول خلل في خطوط الانتاج **(الطالبي وحسين، 2018، 380)**

-الإدارة الخضراء : شهد العالم خلال التسعينيات من القرن الماضي تطورات لافتة ومهمة شملت مختلف نواحي الحياة فقد دخلت التكنولوجيا بشكل اكبر واتيح استخدامها في اغلب مناطق العالم، وتبادل خبرات واسهام في إنجازات، وبدأت المفاهيم الإدارية تتطور لتجار الثورة الرقمية الاخذة بالاتساع اكثر، وتستجيب للمتغيرات التي طرأت في هذه الحقبة المهمة وكما سلفنا الذكر كان هناك نهضة صناعية رافقها استنزاف للموارد واضرار جسمية بالبيئة، واستجابة للضغوطات من حماة البيئة والمشرعين الذين اخذوا على عاتقهم العمل من اجل حماية الموارد من النضوب، والحد من التلوث بكافة اشكاله وانواعه، وبدأت مفاهيم إدارية بالظهور هدفها الموازنة ما بين اهداف المؤسسات والشركات الصناعية الربحية واهداف حماية البيئة ومواردها، وقد تطرقنا سابقا عنصري الابتكار والمنتج الأخضر والعملية الخضراء وحتى الجدوى لهذين العنصرين فعالة لابد من ضبط وإدارة متخصصة تعمل على تنظيم سير العمليات الصناعية، وإنتاج المنتجات بطرق ووسائل ملائمة وموائمة للتطلعات البيئية ويعد العنصر البشري من اهم الموارد التي تمتلكها المنظمات اذ ان الموارد البشرية هي التي من شأنها ابتكار وتطوير العمليات الإنتاجية، وتصميم المنتجات حسب احتياجات العملاء لذا فقد ثبت من خلال الكثير من التجارب الناجحة للشركات والمؤسسات ان الاستثمار في هذا المورد هو السبيل الى النجاح في تحقيق اهداف المؤسسة، فهو من سيبتكر ويطور ويحقق ما تطمح له الشركات من ارباح وميزة تنافسية.

عُرفتْ الإدارة الخضراء بأنها الإدارة التي تقوم بالمهام المعلومة لأية إدارة من تخطيط وتنظيم لمهمات المؤسسة، بهدف تحقيق ميزة تنافسية، إضافة الى تحقيق الربحية مع مراعاة الجوانب البيئية وتشير الى انه على الإدارة وضع استراتيجية جديدة للشركة وإعادة هيكلتها لأدخال المفاهيم البيئية الجديدة وتدريب العاملين القدامى والجدد على الوظائف المؤسسية الخضراء (الإنتاجية الخضراء، وسلسة التوريد الخضراء، وموارد بشرية خضراء، وتسويق اخضر (wang et al ., 2021,179)

بناء على ذلك نستنتج بأن الابتكار البيئي هوعملية تطوير وتنفيذ أفكار ومنتجات وتقنيات جديدة تساهم في تقليل الأثر البيئي للأنشطة البشرية، ويتضمن الشكل الاتي:

الشكل (2) أنواع الابتكارات



أ- الابتكارات التقنية: تطوير تقنيات أنظف وأكثر كفاءة في استخدام الموارد، مثل تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وأنظمة إدارة النفايات المتقدمة.

ب- الابتكارات في العمليات: تحسين العمليات الصناعية لتقليل الانبعاثات والتلوث، مثل استخدام مواد إعادة التدوير، وتقليل استهلاك الطاقة والمياه.

ج- الابتكارات في المنتجات: تصميم منتجات صديقة للبيئة وقابلة للتدوير، مثل السيارات الكهربائية، والمواد العضوية القابلة للتحلل.

د- الابتكارات المؤسسية: تطوير نماذج أعمال مستدامة، مثل الاقتصاد الدائري، الذي يعتمد على إعادة استخدام الموارد وتقليل النفايات.

رابعاً: آليات تأثير الابتكار على حماية البيئة

يساهم الابتكار في حماية البيئة من خلال ما يحدثه من تحولاً إيجابياً في العلاقة بين الإنسان والبيئة وفق الاتي:

1- الابتكار التقني وتطوير التكنولوجيا النظيفة:

- الطاقة المتجددة: يشكل تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والطاقة الحرارية الأرضية، وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة، عنصراً حاسماً في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري الذي يُعتبر المسبب الرئيسي لتغير المناخ.
- كفاءة الطاقة: تطوير تقنيات وأنظمة تساهم في تقليل استهلاك الطاقة في مختلف القطاعات، مثل المباني والنقل والصناعة، يُعد من الآليات الهامة للحد من الانبعاثات الكربونية.
- إدارة النفايات: تطوير تقنيات مبتكرة لإدارة النفايات مثل إعادة التدوير ومعالجة النفايات العضوية وتحويل النفايات إلى طاقة، يساهم في تقليل التلوث وحماية البيئة.
- المياه النظيفة: تطوير تقنيات لتنقية المياه وتحلية مياه البحر وإدارة المياه بكفاءة يُعتبر ضرورياً لمواجهة تحديات نقص المياه والتلوث المائي.

2- الابتكار في العمليات الصناعية وتتضمن الاتي:

- الاقتصاد الدائري: تبني نماذج الاقتصاد الدائري التي تعتمد على تقليل النفايات وإعادة استخدام الموارد وتصميم المنتجات بشكل يسهل إعادة تدويرها، يُعد من الآليات الهامة لتحقيق الاستدامة البيئية.
- الإنتاج النظيف: تطوير عمليات صناعية نظيفة تقلل من الانبعاثات والتلوث وتستخدم الموارد بكفاءة يُساهم في حماية البيئة وصحة الإنسان.
- الإدارة البيئية: تطبيق أنظمة الإدارة البيئية في الشركات والمؤسسات والتي تشمل تقييم الأثر البيئي وتحديد الأهداف البيئية ومراقبة الأداء البيئي يُساعد في تحسين الأداء البيئي وتقليل الأثر السلبي على البيئة.

3- الابتكار في المنتجات والخدمات وتتضمن وفق الاتي:-

- المنتجات الصديقة للبيئة: تصميم وتطوير منتجات صديقة للبيئة مثل المنتجات العضوية والمنتجات القابلة للتحلل، والمنتجات التي تستخدم مواد معاد تدويرها يُساهم في تقليل الأثر البيئي للمنتجات.
- الخدمات البيئية: تقديم خدمات بيئية مبتكرة مثل خدمات الاستشارات البيئية وخدمات إدارة النفايات وخدمات الطاقة المتجددة يُساعد في تلبية احتياجات المجتمع في مجال حماية البيئة.

4- الابتكار الاجتماعي والبيئي وهذا يتم من خلال :-

- التوعية البيئية: تطوير مبادرات وحملات توعية بيئية تساهم في نشر الوعي بأهمية حماية البيئة وتشجيع الأفراد والمجتمعات على اتخاذ إجراءات إيجابية.
- المشاركة المجتمعية: تشجيع المشاركة المجتمعية في جهود حماية البيئة من خلال دعم المبادرات البيئية والتطوع.

المبحث الثاني/ الواقع البيئي في العراق ومصادر التلوث

اولاً: الواقع البيئي في العراق قبل عام 2003

لقد اهتم العراق قبل التغيير بالواقع البيئي اهتماماً كبيراً وذلك من خلال وضع الأنظمة والقوانين اللازمة التي تنظم شؤون البيئة في العراق ويتمثل ذلك في الجانب التشريعي، ففي عام 1967 جاء القانون الذي اكد على النظم الأساسية المتمثلة بصيانة الأنهار والمياه العمومية إضافة الى تحديد الحدود العليا المسموحة لنوعية المياه المطروحة من المصادر المائية المستخدمة في مختلف الأنشطة الزراعية ولا يزال هذا القانون فعال لحد الان وتم تعديل بعض فقراته لاجل الملائمة مع الظروف السائدة في البلد **(أيوب وفاضل،2010، 259).**

وتم تشكيل الهيئة العليا للبيئة البشرية في عام 1974، بعد مشاركة العراق في مؤتمر (ستوكهولم) للبيئة البشرية عام 1972 ومارست الهيئة اعمالها حتى تم تشكيل المجلس الأعلى للبيئة البشرية عام 1975، وفيما بعد تم إعادة تسميته بـ(مجلس حماية البيئة) وبدأ تأسيس الهيئة العليا للبيئة البشرية بتشكيل المجلس الأعلى لحماية البيئة الذي كان هدفه المحافظة على البيئة ومنع تلوثها ووضع الأسس البيئية العامة واعداد الخطط اللازمة لذلك، ووضع النظم والقوانين التي تحد من الملوثات البيئية، وتم تشكيل دائرة حماية وتحسين البيئة بموجب المادة (12) من القانون (76) لسنة 1986 بدلا من الهيئة العليا للبيئة البشرية، التي بدورها تمارس مجموعة من الأمور التي تخص المجال البيئي منها دراسة المشاكل تلوث البيئة في العراق وإيجاد الحلول لها، بالإضافة الى اجراء الفحوصات التي ترتبط بتلوث البيئة ومتابعة سلامتها وتحسينها في العراق **(وزارة التخطيط ، 2009 ، 167)**، وبعدها صدر قانون حماية وتحسين البيئة رقم (3) في سنة 1997 والذي حل محل قانون رقم (76) لسنة 1986 وتضمن قانون حماية وتحسين البيئة لسنة 1997 مجموعة من الاحكام البيئية لغرض مكافحة التلوث والحفاظ على البيئة **(أيوب و فاضل، 2010 ، 260-295)** ومن تلك الاحكام الاتي:

1. توفير المتطلبات لقياس التلوث البيئي.
2. تزويد دائرة حماية وتحسين البيئة بنتائج قياس التلوث البيئي.
3. توفير المنظومات والوسائل المتقدمة لغرض معالجة الملوثات البيئية وتشغيلها.

4.انشاء قاعدة معلومات وخضوع كافة الأنشطة المؤثرة على البيئة الى الرقابة .
5.وضع اليات محددة لذلك وتضمين دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لأي نشاط تقريراً للاثر البيئي .
6.منع تصريف أي مخلفات زراعية كانت او صناعية او خدمية او نفطية الى المياه الجوفية او انهار او المسطحات المائية الجوفية الا بعد اجراء المعالجات اللازمة لها.

ثانياً: واقع العراق البيئي بعد عام 2003

تحققت خطوات ونظم جديدة في المجالات البيئية بعد عملية التغيير التي حصلت بالعراق بعد عام 2003، وقد تغيرت النظرة بأتجاه المحافظة على البيئة وحمايتها من التلوث، وانعكس ذلك من خلال قيام الحكومة بتأسيس وزارة خاصة بشؤون البيئة العراقية، وقد وضعت وزارة البيئة العراقية برنامج يتسم بنظرة شمولية وطموحة ضمت مختلف المشاريع المختصة بهذا المجال من التعرف على اهم المشاكل البيئية في العراق وإيجاد الحلول لمعالجتها خاصة بعدما كانت البيئة العراقية تعاني من اهمال كبير خلال العقود الماضية، وتم وضع القوانين والتشريعات الخاصة في البيئة حيث نص الدستور العراقي لعام 2005 حسب المادة (114) الفقرة ثالثاً على (رسم السياسات البيئية لضمان حماية البيئة من التلوث والمحافظة على نظافتها بالتعاون مع الأقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم) **(دستور جمهورية العراق، 2005 ، 26)**

وقد تغيرت النظرات التقليدية التي كانت قائمة فصل البعد البيئي عن الابعاد الاقتصادية والاجتماعية في مسيرة التنمية، كما صادق مجلس النواب على قانون حماية وتحسين البيئة في سنة 2009 والذي تعتبر من اكثر القوانين فاعلية لمعالجة المشاكل البيئية وكذلك يتضمن هذا القانون فقرة ترتبط بتشكيل (شرطة بيئية) مهمتها محاسبة المخالفين، علاوة على ذلك فان هذا القانون يتبنى مجموعة من الأهداف منها بناء قاعدة معلومات خاصة بالبيئة العراقية تتضمن مستويات التلوث البيئي والجهات المسببة لها وكذلك زيادة المستوى الرقابي للبيئة **(وزارة التخطيط، 2010-2014 ، 168) .**

ثالثاً: التحديات المختلفة التي تواجه التلوث البيئي

لقد واجهت البيئة العراقية تحديات مختلفة، ويمكن حصرها بالاتي**(الياسري ،2021 ،11-29)** :

1.الزيادة في استخدام المولدات الكهربائية الكبيرة والصغيرة لسد الحاجات المنزلية والصناعية والتجارية، بسبب النقص في امدادات الطاقة الكهربائية من شبكات الكهرباء الوطنية، أدى الى الاضرار البيئية نتيجة حرق كميات كبيرة الوقود بأنواعه المختلفة في ظل محركات الاحتراق الداخلي التي يكون معظمها قليل الكفاءة.
2.الحاجة الماسة الى اصدار وتحديث القوانين والتشريعات والأنظمة البيئية المعمول بها في الوقت الحالي من اجل ان تتناسب مع التطورات الدولية لهذا المجال وخصوصا التغيرات المناخية.
.وينتقص المؤسسة البيئية العراقية الخبرة في هذا المجال وكذلك فأنها تفتقر الى الإمكانات المادية والفنية والبشرية مع محدودية وضعف مشاركة العراق في الأنشطة البيئية الدولية.
4.نتيجة عدم ادماج البعد البيئي مع فعاليات التنمية ظهرت حالة انفصام بين الابعاد البيئية والابعاد الاقتصادية والاجتماعية مما جعلها بعيدة عن اهداف واليات التنمية المستدامة .
5.ضعف وقلة دراسات الجدوى الرصينة والجهات التي تقوم بأعداد دراسات التلوث البيئي، لغرض تقويم الأثر البيئي للأنشطة الاستراتيجية.
6.غياب الوعي البيئي للافراد بشكل عام وللمستثمرين بشكل خاص من خلال اهمال المعايير البيئية على حساب المنافع الاقتصادية الخاصة، إضافة الى التقنيات التي قد لا تلائم البيئة العراقية.
7.الافتقار الى التخطيط الاقتصادي المتكامل الذي يوازن بين متطلبات النظام البيئي من جهة ومستويات الاستغلال المدروس للموارد الطبيعية من جهة أخرى .
8.الاوضاع الأمنية التي مر بها العراق من عمليات عسكرية وحروب وغيرها.
9.تحدي الازمة المالية للتعامل مع المشاكل التي تحتاج الى ميزانيات مالية وجهود كبيرة لا سيما في مشاكل التلوث الاشعاعي وكذلك تلوث مواقع النفط وانسكابه في الأنهر وشط العرب وعلى التربة، وتعاني البيئة العراقية الكثير من المشاكل والتي تحتاج الى معالجات وإجراءات وقائية ذات تكلفة اقتصادية مرتفعة.
10.حركة المركبات والمولدات الكهربائية وبعض الصناعات التي تسبب أضرارا بالبيئة اثناء عملية الإنتاج مثل معامل الاسمنت والطابوق وبعض محطات توليد الطاقة الكهربائية والانبعاثات الكربونية الأخرى كلها تسببت في تلوث الهواء من خلال الاتربة والملوثات الدقائقية وانبعاثات الكربون الغازية الناتجة عنها **(جمهورية العراق وزارة التخطيط، 2022 ، 256).**

رابعاً: مصادر التلوث البيئي في العراق

ويمكن حصر مصادر التلوث البيئي في العراق بالقطاعات الاتية:

1.قطاع النقل والمواصلات

ان الانتشار الواسع في وسائط النقل وحاصة المركبات يعد من اكثر المصادر التي تلوث البيئة وخاصة في المدن الكبرى مثل بغداد والبصرة والموصل، حيث زادت اعداد المركبات العامة أربعة اضعاف من 34 الف تقريبا الى 130 الف مركبة خلال عام 2020 واستخدام السيارات للبنزين الذي يحتوي على كمية ليست بالقليلة من الرصاص والذي بدوره يتسبب في زيادة كميات عالية من الرصاص المطروح في الهواء في المناطق السكنية، ويكون عادة ضعف الكميات المسموح بها دولياً، وبالتالي ينعكس اثره بشكل سلبي على البشر وخاصة في الاعمار الصغيرة وقد يفسر هذا انتشار الولادات المشوهة وامراض الصدر وضعف التنفس مع زيادة المصابين في امراض السرطان في الآونة الأخيرة نتيجة تلوث البيئة

ان الزيادة الكبيرة في اعداد السيارات وان أدت الى سهولة الحركة والتنقل وتوفير الوقت، ولكن في ذات الوقت فقد تؤدي الى الكثير من النتائج السلبية على صحة الانسان وعلى البيئة، وتشير الدراسات الى العلاقة الوثيقة بين التلوث البيئي الناتج عن عوادم السيارات وامراض التنفس والقلب فضلا عن ان السيارات تسبب التلوث السمعي وتأثيرها على البيئة يعد من اهم مسببات ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض او ما يعرف بـ(ظاهرة الاحتباس الحراري) **(ارزوقي،2022، 414)** . وهذه المشاكل يعاني منها العراق بسبب دخول اكثر من (1.3) مليون وثلاثمائة الف سيارة بعد عام 2003 وقد وصلت الى (3.5) ثلاثة مليون ونصف سيارة في عام 2011 ليتضاعف عدد السيارات الخاصة الى 7 مليون سيارة خلال عقد من الزمن كما يظهر من خلال الجدول رقم (1) وأكثرها لاستخدامات شخصية وليس لأغراض تنموية والتي تشكل اكثر من (70%) من السيارات الداخلة للعراق .

فضلاً عن انها سيارات قديمة يتجاوز عمرها عدة سنوات بالتالي ينتج عنه اختلالاً في التوازن البيئي ، اذ ان الكثير مصفيات التلوث الطبيعية كالأشجار التي حرقت لأغراض الوقود فقدت من العراق وكذلك الأراضي الزراعية تصحرت نتيجة سوء استخدام الفلاحين لأنهم تركوا الريف واتجهوا الى المدن ، ومن ثم جاءت الاعداد الكبيرة من السيارات لتضيف عبأ كبيرا الى رصيد الملوثات حيث تخرج من عوادم السيارات القديمة، وكذلك دخول العديد من الدراجات النارية الى العراق والذي يتجاوز عددها اكثر من (300,000)دراجة حسب احصائيات المديرية العامة للمرور **(الجنديل وغيدان، 2009 ،21) .**

جدول (1) السيارات التي تمتلكها أجهزة الدولة والقطاع العام والخاص والمختلط للسنوات (2004- 2020)

السنوات	سيارات الركاب	سيارات الحمل	سيارات ذات مواصفات خاصة	المجموع
2004	14046	16754	2863	33663
2005	14434	16909	3107	34450
2006	15082	17498	4074	36654
2007	19445	20448	4949	44842
2008	22390	23645	5384	51419
2009	24918	25279	5903	56100
2010	26636	26986	6371	59994
2011	29634	30519	6649	66822
2012	42540	45696	11191	99427
2013	46078	45532	11508	103127
2014	49616	45368	11826	106828
2015	50370	49290	12224	111884
2016	54585.5	51783	12097.5	118466
2017	58801	54276	11971	125048
2018	59361	54930	13304	127595
2019	N . A	N . A	N . A	N . A
2020	N . A	N . A	N . A	N . A

المصدر:(جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية (2020 -2021) ص 259) تم اقتباسها من قبل الباحث معتمداً على المتوسطات.

2.قطاع الصناعة

ساهمت التطورات الصناعية والتقنية والتوسع الكبير في استخدام مصادر الطاقة في زيادة التلوث البيئي وتفاقمه، فالتلوث البيئي الناتج عن طريق المؤسسات الصناعية هو احد أنواع التلوث البيئي الذي أصاب المدن والمناطق العراقية نتيجة زيادة الأنشطة الصناعية بكل فروعها حيث شملت الأنشطة غير المتحركة مثل المعامل الحرفية والمصانع ومعامل اللحام بالغاز او الكهرباء ومحلات صهر المعادن فضلا عن المحارق العشوائية، ومصادر الغبار الصناعي مثل صناعة الاسفلت والاسمنت كما موضح في الجدول رقم (2) او مصادر عمليات الهدم والبناء والتعمير، وكذلك ابخرة المذيبات العضوية الهيدروكربونية من محطات الوقود اذ تصدر كمية كبيرة من غاز ثنائي أوكسيد الكاربون فضلا عن انبعاثات غاز الامونيا من مواقع الطمر الصحي فضلا عن اعمال رش المبيدات الكيميائية للبساتين وحدائق المنازل والحقول، حيث شهدت المدن العراقية في الآونة الأخيرة تطورات صناعية واسعة منها الأنشطة التابعة للقطاع العام والخاص والتي أسهمت بشكل مباشر في تدهور البيئة ومن المصانع الأكثر تلوث للبيئة العراقية هي مصانع الاسمنت ومحطات توليد الطاقة الكهربائية (الحرارية بالاخص) ومصافي النفط. ان هذه الصناعات تنتج حوالي (2100) مليون طن و(338) من النفايات الصلبة والخطرة، ويعتبر تلوث الهواء بالغازات الكربونية من اخطر اشكال التلوث البيئي الناجم عن الأنشطة الصناعية التي تؤثر على صحة الانسان ومكونات البيئة فضلا عن ذلك انها المسؤولة على تلوث الأنهر والبحيرات واختفاء مساحة كبيرة جدا من الغابات والأراضي الزراعية **(رزوقي،2022،412-413)**. ويعد القطاع الصناعي بمختلف جوانبه العام والخاص والمشترك من مكونات الاقتصاد غير النفطي في العراق، حيث سعت وزارة الصناعة والمعادن كونها الجهة المسؤولة على القطاع الصناعي وهو من القطاعات المساهمة في انبعاث غاز ثنائي أوكسيد الكربون من خلال مجموعة من الإجراءات وهي **(وزارة البيئة،2020، 12).**

أ-تأهيل عمليات الصناعة وتطويرها في الأنشطة القائمة من خلال ادخال التقنيات الفنية منخفضة الكربون كما هو الحال في صناعة الأسمدة والاسمنت والطابوق.

ب- إعادة تدوير وإدارة النفايات مثل مشاريع تدوير الحرارة والغاز المنبعث من الافران الصناعية وتدوير الإطارات والبلاستيك.

ج- دعم وتشجيع قطاع الصناعة الخاص بتقليل انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون، ضمن استراتيجيات صناعية كالمشاريع الصغيرة والمتوسطة لدعم التطور التكنولوجي والابتكار ونقل التكنولوجيا الصناعية الصديقة للبيئة.

جدول رقم (2) انتاج الاسمنت وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في العراق للمدة (2004-2020) (الف طن)

السنوات	انتاج الاسمنت	الناتجة من انتاج الاسمنت (الف CO2انبعاثات طن متري)
2004	0000	340
2005	2062	408
2006	2615.9	476
2007	2706,3	612
2008	2284,9	878
2009	922,2	952
2010	2004,5	1088
2011	1442,7	1360
2012	4400	1360
2013	3780	1632
2014	2896,6	1768
2015	2328,6	1422
2016	2672,7	1631
2017	2947,8	1798
2018	3223,0	1965
2019	3685,1	2249
2020	0000	0000

المصدر: البنك المركزي العراقي، دائرة الإحصاء والأبحاث ، التقارير الاقتصادية السنوية (اعداد متفرقة) .

عام 2020 عدم وجود انتاج بسبب الدور الذي قامت به وزارة الصناعة خلال ازمة كورونا حيث قامت بتوفير التنفس الصناعي وأجهزة تقنية الهواء وربورتات ناقلة للطعام والدواء فضلا عن تصنيع الكمامات النانوية والقناع الوقائي والبدلة الصحية .

3- قطاع الطاقة (النفط والغاز)

شهد انتاج النفط في العراق بعد عام 2003 تطورا ملحوظاً كما موضح في الجدول ادناه، ويمكن ارجاع سبب ذلك الى انتهاء الحصار الاقتصادي على العراق مما ساهم بزيادة الإنتاج وتصدير النفط

جدول رقم(3) انتاج النفط الخام وانبعاثات CO2 من استهلاك الوقود السائل في العراق للمدة (2004- 2020) (مليون طن متري)

السنوات	اجمالي الإنتاج السنوي	انبعاثات CO2 من استهلاك الوقود السائل (الف طن)
2004	100,4	95565,7
2005	93,0	87377,3
2006	98,6	71877,3
2007	102,70	35016,2
2008	115,40	63200,7
2009	117,50	70776,8
2010	118,50	79456,6
2011	128,800	99419,7
2012	144,180	113240,60
2013	150,560	122628,1
2014	153,419	124722,0
2015	171,743	121168,7
2016	206,098	142653,6
2017	208,543	-

2018	211,009	-
2019	225,677	-
2020	197,671	-

المصدر: جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، الإحصاءات النفطية، المجموعة الإحصائية السنوية 2020- 2021

جدول رقم (4) كمية الغاز الطبيعي المنتج والمستهلك والمحروق (مليون متر مكعب قياسي) وانبعاثات اشتعال الغاز في العراق للمدة (2004-2020)

البنك الدولي https://data .albankaldawli.org/Indicator/EN.ATM. CO2E.PC? location=IQ

السنوات	المنتج	المستهلك	المحروق	الناتجة من اشتعال الغاز CO2انبعاثات (الف طن متري)
2004	14171	7213	6958	4200
2005	13723	7083	6640	3327
2006	14152	6979	7173	3594
2007	14370	7372	6998	3507
2008	15516	9275	6241	3127
2009	17520	10140	7380	3699
2010	16887	9313	7574	3796
2011	18692	8991	9701	5046
2012	20496	8520	11976	6287
2013	21386	8954	12432	6527
2014	22364	8981	13383	6757
2015	24513	8851	15662	7907
2016	29326	11612	17714	8934
2017	29870	13231	16639	8391
2018	31358	14522	16834	8489
2019	32699	15453	17258	8702
2020	28738	14812	14173	7146

المصدر: جمهورية العراق وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، الإحصاءات النفطية، المجموعة الإحصائية السنوية 2020-2021.

البنك الدولي https://data .albankaldawli.org/Indicator/EN.ATM. CO2E.PC? location=IQ

خامساً: المساهمة النسبية للقطاعات الاقتصادية المختلفة في انبعاثات غاز co2 في العراق

سيتم التطرق خلال في هذه الفقرة الى نسبة مساهمة القطاعات الإنتاجية في انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في البلد خلال العقد الماضي، ويمكن توضيح ذلك خلال الجدول ادناه يلاحظ من هذا انخفاض نسبة مساهمة قطاع النقل من الثلث (33%) الى خمس الانبعاثات (20%)، وبمعدل نمو مركب سالب يتجاوز الـ(3.4%) وبالعكس زادت مساهمة قطاع الكهرباء في الانبعاثات الى اكثر من(40%) الى الثلثين من اجمالي الانبعاثات وبمعدل نمو مركب يقارب(4%)، واما باقي الانبعاثات تاتي من قطاع الصناعة ومصادر أخرى وكذلك شهدت هي الأخرى انخفاض في الانبعاثات الى(14%) وبمعدل نمو مركب سالب يبلغ اكثر من (4,7%) مما يدل على حدوث تغيرات مهمة في عناصر الطلب على مصادر الطاقة والنقل والصناعة وغيرها.

جدول رقم (5) نسبة مساهمة ثنائي أوكسيد الكربون القطاعات الاقتصادية في اجمالي انبعاثات للمدة (2020-2004)

السنوات	انبعاثات co2 من وسائل النقل %	انبعاثات co2 من انتاج الكهرباء %	انبعاثات co2 من الصناعة والقطاعات الاخرى %	النسبة الكلية للانبعاثات	اجمالي الانبعاثات الكربون (مليون طن)
2004	33,10	42,4	24,4	99,9	90,3
2005	35,60	37,5	26,9	100,0	87,2
2006	37,50	36,5	25,9	99,9	84,8
2007	41,40	28,3	30,2	99,9	78,4
2008	34,10	39,5	26,3	99,9	90,3
2009	27,60	53,5	18,8	99,9	96,5
2010	27,00	55,5	17,4	99,9	111,3
2011	29,80	51,0	19,1	99,9	115,8
2012	28,20	50,2	21,5	99,9	132,9
2013	26,20	54,7	19,0	99,9	137,8
2014	20,60	65,0	14,3	99,9	137,3
2015	N .A	N .A	N .A	N .A	137,1
2016	N .A	N .A	N .A	N .A	148,1
2017	N .A	N .A	N .A	N .A	161,2
2018	N .A	N .A	N .A	N .A	169,8
2019	N .A	N .A	N .A	N .A	181,7
2020	N .A	N .A	N .A	N .A	165,8
معدل النمو المركب	-3,41%	% 3,96	-4,74%		

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات :

1-البنك الدولي https://data.albankaldawli.org/Indicator/EN.ATM.CO2E.PC?location=IQ

2- اطلس بيانات العالم: https://ar.knoema.com/atlas

المبحث الثالث/ رؤى ومسارات التحول نحو الاقتصاد البيئي

من اجل التحول الى نحو اقتصاد بيئي نجد ان من المهم هو التطرق الى الرؤى والمسارات التي اتخذتها بعض الدول للتحول الى الاقتصاد الأخضر، وبالرغم من وجود العديد من المعوقات الا ان هنالك رؤى تولدت من لدى الكثير من دول العالم والدول العربية بالتوجه نحو الاقتصاد الأخضر ومن اهم ملامح هذه الرؤى :

هنالك رؤية عالمية للتوجه البلدان نحو الاقتصاد البيئي وتنعكس من خلال توصيات المؤتمرات والندوات، التي كانت توجه نحو تخفيض الانبعاثات في الدول الكبرى المسؤولة عن التلوث كـ(الصين والولايات المتحدة الامريكية و الاتحاد الأوربي والهند وروسيا وبعض الدول الكبرى) ويعد هذا الموضوع جدلي بين الدول الصناعية الكبرى والدول النامية المتضررة التي تدفع الثمن عن التقدم الصناعي ومستوى الرفاهية العالي في تلك الدول من خلال فقرها وفرض القيود على صناعتها، ويعتبر العراق ضمن منظومة الدول النامية صاحبة الانبعاثات لكونه احد الدول الرئيسية على مستوى العالم التي توفر امدادات الطاقات الاحفورية ممثلة بإنتاج النفط وما يوازيه من عمليات احتراق للغاز المصاحب .

هنالك رؤى لتحول بعض البلدان العربية والخليجية تحديداً نحو الاقتصاد الأخضر في عام 2030، من خلال بعض الإجراءات التي تتخذها والاستراتيجيات الممتدة لعقود من الزمن، لذلك لا يمكن ان يبقى العراق مكتوف الايدي إزاء هذه التطورات في أسواق الطاقة العالمية.

امتلاك العراق الامكانية في التحول نحو الاقتصاد الأخضر من خلال توافر بعض مصادر الطاقة النظيفة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح لذلك فرض ضريبة على الكربون يحفز التوجه نحو هذه الطاقة.

انتشار الامراض في المناطق التي يتم فيها انتاج الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) خاصة جنوب البلاد مما يتسبب ذلك في مشاكل صحية لساكنيها، لذلك يعتبر فرض الضريبة الكربون على الشركات النفطية العالمية والمحلية مبرراً اجتماعيا وبيئا واقتصاديا ويمكن ان يمثل احد الحلول من اجل تقليل الانبعاثات الناجمة من هذه المصادر.

من ضروريات التوجه نحو التنمية المستدامة في العراق هو تحقيق بيئة خضراء فهنال ارتباط قوي بين المؤشرات البيئية ومؤشرات التنمية المستدامة، كالنمو السكاني والصحة وتؤثر هذه المؤشرات بشكل مباشر على او غير مباشر على البيئة.

اما اذا حاولنا تتبع اهم المسارات فهي يمكن ان ترتبط بمجموعة من السياسات والتشريعات والقوانين والمشاريع وكالاتي **(زهية، 2020، 242).**

المسار الأول : الطاقة المتجددة الخضراء وهي عدة سياسات وبرامج تهدف لأنتاج واستعمال الطاقة النظيفة والتقنيات الحديثة المرتبطة بها، فضلا عن تعزيز الكفاءة في استهلاك الطاقة المتجددة في القطاعين العام والخاص .

المسار الثاني: الاستثمارات الخضراء تتضمن سياسات وبرامج حكومية تهدف الى تشجيع الاستثمار في مجالات الاقتصاد الأخضر، فضلا عن هذا العمل يساعد على خلق فرص عمل للافراد في هذا المجال.

المسار الثالث : سياسة التخطيط العمراني التي تبنتها دولة الامارات التي تهدف للحفاظ على البيئة تحت مسمى المدينة الخضراء في رفع الكفاءة البيئية للمباني المساكن وتشجيع وسائل النقل التي تكون صديقة للبيئة او ما يعرف بالنقل المستدام، فضلا عن توفر برامج هجفها تنقية الهواء الداخلي للمدن من اجل توفر بيئة صحية للمجتمع .

المسار الرابع: تتعامل الحكومات مع التغيرات المناخية عبر مجموعة من الإجراءات والبرامج التي تهدف الى تقليل انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون من المنشآت الصناعية والتجارية كفرض ضرائب على الكربون على هذه المنشآت من اجل تقليل انبعاثاتها فضلا عن تشجيع الزراعة العضوية من خلال الحوافز التي تقدمها الدول على المستويين الاتحادي والمحلي .

المسار الخامس: تقليص استخدام الطاقة الكهربائية المتولدة من المحطات التي تعمل بالفحم والحرارية منها وترشيد استخدام الموارد الطبيعية واستعمال موارد المياه وتقليل الهدر فيها مع برامج توعية ومبادرات التعليم البيئي.

المسار السادس: ادخال التكنولوجيا والتقنيات الحديثة الخضراء وهذه التقنيات تعمل على التقاط الكربون وتخزينه فضلا عن ادخال التقنيات التي تعمل على تحويل النفايات الى طاقة.

الاستنتاجات:-

1- التكلفة العالية إذ ان تكلفة تطوير وتنفيذ التقنيات البيئية الجديدة مرتفعة، مما يشكل عائقاً أمام تبنيها.
2- نقص الوعي يعد تحدياً بأهمية الابتكار البيئي .
3- على الرغم من الأهمية المتزايدة للابتكار البيئي ودوره المحوري في تحقيق التنمية المستدامة، فإنه يواجه العديد من التحديات والعقبات التي تعيق انتشاره وفعاليته. يهدف هذا المبحث إلى تسليط الضوء على هذه التحديات وتقديم سبل للتغلب عليها.
4 - ارتفاع تكاليف البحث والتطوير: غالباً ما يتطلب تطوير تقنيات ومنتجات صديقة للبيئة استثمارات كبيرة في البحث والتطوير، وهو ما قد يشكل عائقاً أمام الشركات، خاصة الصغيرة والمتوسطة.
5 - صعوبة المنافسة: قد تواجه الشركات التي تتبنى الابتكار البيئي صعوبة في المنافسة مع الشركات التي تعتمد على أساليب إنتاج تقليدية وأقل تكلفة، حتى وإن كانت أكثر تلويثاً للبيئة.
6 - نقص التمويل: قد يعاني قطاع الابتكار البيئي من نقص في التمويل اللازم لتطوير وتنفيذ المشاريع البيئية، خاصة في المراحل المبكرة.
7 - القيود التنظيمية: قد تعيق بعض القيود التنظيمية عملية الابتكار البيئي، مثل عدم وجود حوافز كافية للشركات لتبني تقنيات نظيفة، أو وجود قوانين وتشريعات устаревшие لا تشجع على الابتكار.
8 - غياب الاستقرار السياسي: قد يؤدي غياب الاستقرار السياسي وعدم وضوح الرؤية الحكومية إلى إحجام الشركات عن الاستثمار في الابتكار البيئي، خوفاً من تغيير السياسات والتوجهات المستقبلية.
9 - المقاومة للتغيير: قد يواجه الابتكار البيئي مقاومة من بعض الأفراد والمجموعات التي تخشى من تأثير التغيير على مصالحها الاقتصادية أو الاجتماعية.
10 - صعوبة تطوير بعض التقنيات: قد يكون تطوير بعض التقنيات البيئية أمراً صعباً ومعقداً، ويتطلب وقتاً وجهداً كبيرين.
11- نقص البنية التحتية: قد يعاني بعض المناطق من نقص في البنية التحتية اللازمة لتطبيق بعض التقنيات البيئية، مثل شبكات الطاقة المتجددة، ومرافق إعادة التدوير.

التوصيات:-

1- توفير الدعم المالي للشركات والمؤسسات التي تعمل في مجال الابتكار البيئي، من خلال المنح والقروض الميسرة والإعفاءات الضريبية.
2- تطوير السياسات من خلال وضع سياسات حكومية واضحة ومشجعة للابتكار البيئي، مثل فرض ضرائب على الملوثين، وتقديم حوافز للشركات التي تتبنى تقنيات صديقة للبيئة.
3- نشر الوعي بأهمية الابتكار البيئي وفوائده من خلال حملات توعية وبرامج تعليمية.
تشجيع التعاون بين الشركات في المجال التطور التكنلوجي الداعم للبيئة.

المراجع :-

1- أيوب، حارث حازم، فراس عباس فاضل، التلوث البيئي معوقا للتنمية ومهددا للسكان، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، مجلد 2، عدد 3، جامعة الموصل ،2010.
2- جمهورية العراق وزارة التخطيط، خطة التنمية الوطنية للسنوات 2018-2022.
3- دستور جمهورية العراق، المادة 114 الفقرة 3، 2005.
4- جمهورية العراق وزارة التخطيط، خطة التنمية الوطنية للسنوات (2010-2014) بغداد ،2009.
5- ارزوقي، ابتهاج ماجد، مشكلات التلوث البيئي في العراق دراسة في المصادر الطبيعية والبشرية والصناعية، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 11، عدد1،الجزء الثاني، 2022.
6- الجنديل، جعفر طالب احمد، جليل كامل غيدان، الاسراف في استخدام المشتقات النفطية واثره على البيئة، الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 3،العدد11، 2009.
7- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاءات النقل والاتصالات، تقرير إحصاء سيارات القطاع الخاص، 2020.
8- البنك المركزي العراقي، دائرة الإحصاء والأبحاث، التقارير الاقتصادية السنوية اعداد متفرقة.
9- وزارة البيئة، وثيقة المساهمات المحددة وطنيا للعراق بشان تغير المناخ، وثيقة عمل مقدمة الى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وفق متطلبات الاتفاقية الاطارية لغير المناخ واتفاقية باريس المشرع تحت مظلتها، 2020.
10- احمد جاسم الياسري، إبراهيم جاسم الياسري، التلوث البيئي في العراق بعد عام 2003، التحديات وسبل المعالجة، 2021منشور على موقع مؤسسة الهدى للدراسات الاستراتيجية.
11- زهية، ثاري، المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول الى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية – تجربة الامارات العربية المتحدة والجزائر، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، مجلد 4،العدد، 1، 2020.
12- بوروبة، ليليا، وابن منصور، ليليا، دور الابتكار البيئي في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر: التجربة الهولندية، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 4، العدد3، 2018.
13- خزعل، بصير وذياب، عامر، الابتكار الأخضر واثره في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة دراسة استطلاعية للعاملين في مجموعات شركات الكرونجي في كركوك، مجلة العلوم الإدارية والاقصادية، المجلد25،العدد112، 2019.
14- الطالبي، احمد وحسين، علياء، عناصر الابتكار الأخضر واثرها في تعزيز الاستدامة البيئية دراسة استطلاعية في شركات صناعة الالبان في القطاع الخاص في الموصل اصدار خاص، مجلة جامعة جيهان- أربيل العلمية، العدد2، 2018.

المصادر الاجنبية

1. Ayoub, Harith Hazem, Firas Abbas Fadhel, Environmental Pollution as an Obstacle to Development and a Threat to Population, Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection, Volume 2, Issue 3, University of Mosul, 2010.
2. Republic of Iraq, Ministry of Planning, National Development Plan for the Years 2018-2022.
3. Constitution of the Republic of Iraq, Article 114, Paragraph 3, 2005.
4. Republic of Iraq, Ministry of Planning, National Development Plan for the Years (2010-2014), Baghdad, 2009.
5. Arzouqi, Ibtihaj Majid, Environmental Pollution Problems in Iraq: A Study of Natural, Human and Industrial Resources, Journal of Legal and Political Sciences, Volume 11, Issue 1, Part Two, 2022.
6. Al-Jundil, Jaafar Talib Ahmed, Jalil Kamel Ghaidan, Overuse of Petroleum Derivatives and Its Impact on the Environment, Al-Ghari for Economic and Administrative Sciences, Volume 3, Issue 11, 2009.
7. Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Directorate of Transport and Communications Statistics, Private Sector Car Statistics Report, 2020.

8. Central Bank of Iraq, Department of Statistics and Research, Annual Economic Reports, Various Issues.
9. Ministry of Environment, Iraq's Nationally Determined Contributions Document on Climate Change, a working document submitted to the United Nations Development Program in accordance with the requirements of the Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement enacted under its umbrella, 2020.
10. Ahmed Jassim Al-Yasiri, Ibrahim Jassim Al-Yasiri, Environmental Pollution in Iraq after 2003, Challenges and Ways to Address Them, 2021, published on the website of Al-Huda Foundation for Strategic Studies.
11. Zahia, Thari, Incentive Initiatives and Projects Towards the Transition to the Green Economy in Arab Countries - The Experience of the United Arab Emirates and Algeria, Shuaa Journal of Economic Studies, Volume 4, Issue 1, 2020.
12. Borouba, Lilia, and Ibn Mansour, Lilia, The Role of Environmental Innovation in the Trend towards the Green Economy: The Dutch Experience, Al-Bisharat Al-Iqtisadiya Journal, Volume 4, Issue 3, 2018.
13. 3Khazal, Basir and Dhiab, Amer, Green Innovation and Its Impact on Enhancing Sustainable Competitive Advantage, A Survey Study of Workers in Al-Karonji Groups of Companies in Kirkuk, Journal of Administrative and Economic Sciences, Volume 25, Issue 112, 2019.
14. Al-Talibi, Ahmed and Hussein, Alia, Elements of Green Innovation and Their Impact on Enhancing Environmental Sustainability, A Survey Study in Dairy Companies in the Private Sector in Mosul, Special Issue, Cihan University-Erbil Scientific Journal, Issue 2, 2018.
15. Abdullah, M, Zailani, S., Iranmanesh, M., & Jayaraman, K. Barriers to green innovation initiatives among manufacturers; the Malaysian case. Review of Managerial Science.2016.
16. Wang, H., Khan, M.A.S., Anwar, F., Shahzad, F. Adu, D., & Murad, M, Green innovation practices and its impacts on environmental and organizational performance. Frontiers in Psychology, 2021.
17. Abdullah, M, Zailani, S., Iranmanesh,M.,&Jayaraman,K. Barriers to green innovation initiatives among manufacturers; the Malaysian case .Review of Managerial Science.2016.
18. Wang, H., Khan ,M.A.S., Anwar, F.,Shahzad, F. Adu, D., &Murad ,M,Green innovation Practices and its impacts on environmental and organizational performance. Frontiers in Psychology,2021.