قياس اثر بعض مؤشرات الاقتصاد الاخضر في انبعاثات الكربون في اندونيسيا (1990 - 2020)

Measuring the impact of some green economy indicators on carbon emissions in Indonesia (1990-2020)

معلومات البحث:
- تاريخ الاستلام: 25-05-2021
- تاريخ ارسال التعديلات: 05-06-2021
- تاريخ قبول النشر: 06 - 06-2021

الباحث سيف عبدالله مصطفى
جامعة الموصل/ كلية الادارة والاقتصاد, الموصل العراق
Saif Abdullah Mustafa
College of Administration and Economics / Mosul University, Mousl, Iraq
Saif.a.mustafa@uotelafer.edu.iq

أ.م.د. ايمان مصطفى رشاد
جامعة الموصل/ كلية الادارة والاقتصاد , الموصل, العراق
Dr. Iman Mustafa Rashad
College of Administration and Economics / Mosul University, Mousl, Iraq
aiman_mostafa@uomosul.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على أهم قطاعات الاقتصاد الأخضر ومساهمتها انبعاثات الكربون في اندونيسيا من خلال عرض بعض المفاهيم حول مؤشرات الاقتصاد الأخضر والقطاعات الزراعية ودورهما في انبعاثات الكربون, وأهمية وطبيعة العلاقة بينهما, وفي عرض لاشكالية الدراسة في ظل المتغيرات التي يعيشها العالم الان من استنزاف للموارد الطبيعية وزيادة كمية الانبعاثات وزيادة معدلات السكان والحاجة لتأمين الغذاء, تدخل الزراعة كإحدى اهم مداخل الاقتصاد الاخضر, حيث يتم تحقيق الاستدامة في الزراعة من خلال ثلاث ركائز رئيسية: الأول هو النظر في تحقيق الأداء الاقتصادي أو الربحية من خلال اعتبار النشاط الزراعي استثمارًا، والثاني هو إنشاء وابتكار أنظمة اجتماعية جديدة من خلال المشاريع الزراعية وتوظيف وتنمية الناس المشاركة، والثالث في البعد البيئي من خلال الحفاظ على البيئة والتنوع البايولوجي وتخفيض انبعاثات الكربون, وتوصلت الدراسة الى مجموعة استنتاجات اهمها, ان لمؤشرات الاقتصاد الاخضر تأثيرات مهمة وايجابية في تخفيض كمية انبعاثات الكربون باستثناء اجمالي تكوين رأس المال الثابت في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك الذي ادى لزيادة كمية الانبعاثات لكن بنسبة قليلة, اذ ان كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من استهلاك الطاقة المتجددة تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,07% ، في حين أن كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من الطاقة غير المتجددة تزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,52% في دول الاسيان ASEAN, والتي من ضمنها اندونيسيا, كما ارتبطت المتغيرات الخضراء (ايرادات موارد الغابات, القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك, واستهلاك الطاقة المتجددة) بعلاقة عكسية مع انبعاثات الكربون في اندونيسيا, اي ان زيادة استخدام هذه المتغيرات اعلاه خفضت من نسبة انبعاثات الكربون مما يحقق فرضية ان الاقتصاد الاخضر يؤثر بشكل ايجابي بأبعاد التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية : الاقتصاد الاخضر, انبعاثات الكربون, التنمية المستدامة

Abstract

The research aims to shed light on the most important sectors of the green economy and their contribution to carbon emissions in Indonesia by presenting some concepts about the indicators of the green economy and agricultural sectors and their role in carbon emissions, and the importance and nature of the relationship between them, and in a presentation of the problematic of the study in light of the changes that the world is experiencing now from the depletion of resources The natural increase in the amount of emissions, the increase in population rates and the need to secure food, agriculture is one of the most important entrances to the green economy, where sustainability in agriculture is achieved through three main pillars: the first is to

consider achieving economic performance or profitability by considering agricultural activity as an investment, and the second is to create And the creation of new social systems through agricultural projects, the employment and development of people participating, and the third in the environmental dimension through preserving the environment and biodiversity and reducing carbon emissions. Fixed capital in agriculture, forestry and fisheries, which led to an increase in the amount of emissions, but by a small percentage, as every 1% increase in per capita renewable energy consumption reduces carbon dioxide emissions per capita by 0.07%, while every 1% increase in per capita non-renewable energy increases Carbon dioxide emissions per capita by 0.52% in ASEAN countries, including Indonesia, and green variables (revenues of forest resources, value added for each factor in agriculture, forestry and fisheries, and consumption of renewable energy) were associated with an inverse relationship with carbon emissions in Indonesia. , that is, the increased use of these variables above reduced the percentage of carbon emissions, which achieves the hypothesis that the green economy positively affects the dimensions of sustainable development.

المقدمة

يحتل الاقتصاد الأخضر مكانة مهمة في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة, وهو اقتصاد يربط الاقتصاد والمجتمع والبيئة، ويؤدي الى تحول في عمليات الإنتاج وأنماط الإنتاج والاستهلاك التي تحفز وتنوع الاقتصاد، وتخلق فرص عمل لائقة، وتعزز التجارة المستدامة، وتحد من الفقر، وتحقق العدالة و تحسين وتوزيع الدخل, ويساعد نهج الاقتصاد الأخضر أيضًا على إنشاء إطار مؤسسي للتنمية المستدامة, إن تفاقم المشاكل البيئية على مستوى العالم في السنوات الأخيرة جعل ظهور الاقتصاد الأخضر أمرًا لا مفر منه، وبالنظر إلى الاختلالات في النظم البيئية التي شهدها العالم مؤخرا وما نجم عنها من آثار سلبية على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، فقد دفع صناع القرار لزيادة الاهتمام بالقضايا البيئية والانتقال إلى الاقتصاد الأخضر, لضمان مستقبل مستدام للأجيال اللاحقة.

مشكلة الدراسة :

يشهد العالم اليوم عددا من التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة، كتزايد نسبة الفقراء والإقصاء الاجتماعي وارتفاع البطالة والتدهور البيئي، وذلك بسبب أن غالبية استراتيجيات التنمية ادت إلى حدوث العديد من الأزمات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية, حيث يمكن صياغة اشكالية الدراسة من خلال بيان خطورة الوضع الحالي للتلوث البيئي والاستنزاف الجائر للموارد بشكل عام بالتزامن مع ندرتها وزيادة معدلات النمو السكاني, وستؤدي الزيادة المستمرة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) إلى تعزيز مستوى درجة الحرارة وستؤدي إلى تقلبات مناخية على المدى الطويل, وبالتالي التأثير على قطاعات الزراعة, والتي بدورها تشكل مصدر دخل وقوت معظم الفقراء حول العالم.

اهمية الدراسة :

وانطلاقا من مشكلة الدراسة برزت اهمية الدراسة وكيف يمكن لقطاعات خضراء كالزراعة والغابات ومصائد الاسماك ان تبني مسار للاقتصاد الاخضر للوصول الى المساهمة في النمو الاقتصادي في سياق اخضر دون تلويث البيئة او استنزاف مواردها من خلال مؤشرات الاقتصاد الاخضر الزراعية, حيث تعد الزراعة من اهم القطاعات الاقتصادية دون الاضرار بالبيئة او استنزاف مواردها.

اهداف الدراسة : تهدف الدراسة للتعرف على التالي :

قياس وتحليل اثر مجموعة من مؤشرات الاقتصاد الاخضر الزراعية في انبعاثات الكربون في اندونيسيا, باعتبارها من البلدان الزراعية الكبرى في العالم, كما انها ضمن اكبر(10) دول مساحة بالغابات في العالم .

فرضية الدراسة :

تقوم هذه الدراسة على مجموعة معينة من الفروض والتي سوف نختبر صحتها من عدمه من خلال البحث في هذه المجالات وتتمثل هذه الفروض بالاتي:

1. تفترض الدراسة ان الاقتصاد الاخضر طريق يؤدي لتحقيق التنمية المستدامة.

2. ايضا تفترض الدراسة ان **مؤشرات** الاقتصاد الاخضر المختارة (ايرادات موارد الغابات, القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك, استهلاك الطاقة المتجددة, اجمالي تكوين رأس المال في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك) تؤثر بشكل عكسي في البعد البيئي للتنمية المستدامة , في تخفيض كمية انبعاثات الكربون.

اولا: الاطار النظري للدراسة

1 - مفاهيم الاقتصاد الاخضر

ويمكن تعريف الاقتصاد الاخضر على انه : "مجموعة الانشطة الاقتصادية التي من شانها ان تحسن نوعية حياة الانسان على المدى الطويل دون ان تتعرض الاجيال القادمة الى مخاطر بيئية او ندرة ايكولوجية خطيرة " (كافي,225,2017), كما عرفت الاسكوا (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا) الاقتصاد الأخضر على انه اقتصاد يحسن رفاهية الإنسان ويقلل من التفاوت الاجتماعي على المدى الطويل، وكذلك الحد من تعرض الأجيال القادمة لمخاطر تدهور النظام البيئي والاستنزاف البيئي (الاسكوا,15,2011) .

وعلى نحو متزايد، على المستويين الدولي والوطني ركزت تعاريف الاقتصاد الأخضر على فرص التنمية الاقتصادية التي تنشأ من متطلبات السياسة للحد من الغازات الدفيئة واستخدام الكربون, وغالبًا ما يستخدم مصطلح "الاقتصاد منخفض الكربون" بشكل مرادف للاقتصاد الأخضر, إعادة تأطير تغير المناخ كفرصة اقتصادية من خلال الشكل المحدد للاقتصاد الأخضر أو منخفض الكربون سمح للحكومات بوضع أهداف مطلوبة لإزالة الكربون، كان الاقتصاد الأخضر أحد موضوعين رئيسيين تم تناولهما في مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو 20) في عام 2012 وكان مدعومًا بعدد من التقارير لا سيما تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2011) "نحو اقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر (Gibbs,2020,269)

حيث يركز الاقتصاد الأخضر على الفصل بين استخدامات الموارد والآثار البيئية من جهة وبين النمو الاقتصادي من جهة اخرى, ويتميز بزيادة كبيرة في الاستثمارات في القطاعات الخضراء ويدعمها, ان توفر هذه الاستثمارات العامة والخاصة مطلوبة لإعادة رسم الأعمال والبنية التحتية والخصائص المؤسسية لأنها تسمح بالموافقة على عمليات الاستهلاك والإنتاج المستدامة, هذا الرسم الجديد سيزيد من مشاركة قطاعات الاقتصاد الخضراء ، وعدد كبير من الوظائف الخضراء واللائقة، وتخفيض استخدام الطاقة والمواد في عمليات الإنتاج، والحد من النفايات والتلوث، وانخفاض كبير في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الحيوية (UNEP,2010,3) .

تعمل منظمة الأمم المتحدة للبيئة على تخصيص 9,9 مليار دولار على مدار الأربعين عامًا القادمة لاستخراج التقنيات الخضراء لمكافحة آثار تغير المناخ، مع التركيز على تقليل الطلب على الطاقة لإنتاج السلع والخدمات لتقليل الكربون, كما توجد عدة خيارات ولكن من أهمها التوجه نحو التركيز على الاقتصاد الزراعي الذي ينتج حوالي 70% من الإنتاج الغذائي العالمي, كما تهتم بقيمة الطبيعة والموارد الطبيعية وأهمية إدراجها في الحسابات الاقتصادية ووضع القواعد لهذه الحسابات (نجاتي, 2014, 22,27,54)

وتناول البنك الدولي المحاسبة الخضراء كوسيلة لقياس الإقتصاد الاخضر والمحاسبة الخضراء هي نوع من المحاسبة تحاول إدماج التكاليف البيئية في النتائج المالية للعمليات, حيث ان الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر رئيسي لقياس معدل النمو الاقتصادي دائما ما يتجاهل البيئة وبالتالي فإن صانعي القرار في حاجة إلى نموذج منقح يشتمل على المحاسبة الخضرا , **ومن هنا تم وضع مؤشرين رئيسيين لقياس الاقتصاد الاخضر هما :**

- **مؤشر تقديرات الثروة**: يقيس هذا المؤشر إجمالي ثروة الدولة ، والتي تشمل رأس المال المنتج (البنية التحتية والأراضي في المناطق الحضرية)، ورأس المال الطبيعي (الأراضي الزراعية مثل الغابات، ومصايد الأسماك، والمعالم، وما إلى ذلك) والموارد البشرية (رأس المال البشري، جودة المؤسسات).
- **مؤشر صافي المدخرات المعدل**: هو مؤشر على جدوى الاقتصاد. يقيس التغيرات في الثروة من سنة إلى أخرى من خلال دراسة الزيادة في رأس المال المنتج (من خلال الاستثمارات) ونضوب الموارد الطبيعية (على سبيل المثال، استخراج النفط أو الخشب من الغابات)، والاستثمارات في رأس المال البشري (على سبيل المثال، من خلال التعليم) والضرر الذي يلحق بالصحة. بسبب التلوث(نجاتي, 2014, 22,27,54)

إن استراتيجية النمو الأخضر لقطاع الأغذية والزراعة التي تشمل الزراعة الأولية ومصايد الأسماك، تسلط الضوء على أولويات اهتمام صانعي السياسات, الغذاء ضروري للحياة والأمن الغذائي مصلحة أساسية في جميع البلدان, تهدف استراتيجية النمو الأخضر إلى ضمان توفير ما يكفي من الغذاء بكفاءة واستدامة لعدد متزايد من السكان, وهذا يعني زيادة الإنتاج مع إدارة الموارد الطبيعية النادرة, والحد من كثافة الكربون والآثار البيئية الضارة في جميع أنحاء السلسلة الغذائية, تعزيز توفير الخدمات البيئية مثل عزل الكربون والسيطرة على الفيضانات والجفاف, والحفاظ على التنوع البيولوجي.

لقد نجح قطاع الأغذية والزراعة في توفير زيادة ورفاهية سكان العالم, وكان نمو الإنتاجية قوياً، وتجاوز معدل النمو السكاني, وقد أدى الابتكار وممارسات الإدارة الجيدة إلى زيادة إنتاجية المحاصيل والإنتاجية الحيوانية(OECD,2011,8)

يجب الانتباه إلى مفهوم الاقتصاد الأخضر لجعل القطاع الزراعي أكثر خضرة(تخضير القطاع الزراعي)، ودعم سبل العيش في الريف، ودمج سياسات تخفيض الفقر في استراتيجية التنمية، وتكييف التكنولوجيا الزراعية الجديدة للتخفيف من آثار تغير المناخ وتعزيز الشراكات الإنمائية لمواجهة المشاكل البيئية المعاصرة مثل التصحر وإزالة الغابات والامتداد الحضري غير المستدام ووفقدان التنوع الاحيائي والبيولوجي، وهذا يتطلب تكوين فهم مشترك للنمو الأخضر وتطوير نماذج نظرية في هذا الصدد، بالإضافة إلى تطوير مجموعة من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ، مثل تخضير الزراعة والذي يهدف الزراعة بشكل رئيسي إلى (احمد واخرون,440,2014)

-استعادة وتحسين خصوبة التربة من خلال زيادة استخدام المدخلات الطبيعية والمستدامة من العناصر الغذائية المنتجة، وتناوب المحاصيل المختلفة والتكامل في الثروة الحيوانية .

- الحد من تلف الأغذية وفقدها من خلال الاستخدام الموسع لعمليات ومعدات التخزين بعد الحصاد.

- الحد من استخدام المواد الكيميائية ومبيدات الأعشاب بشكل كبير

- الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال استخدام نظام الزراعة بدون حرث نتيجة لعدم وجود حاجة كبيرة لتشغيل الآلات الزراعية، حتى نتمكن من تقليل غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي واستخدام الوقود ، وكذلك ترك نسبة كبيرة من الكربون العضوي دون تحلل.

2 - دور الغابات في انبعاثات الكربون

تعد الزراعة والغابات واستخدام الأراضي الأخرى هي ثاني أكبر مصدر لانبعاثات الغازات الدفيئة التي تمثل 24% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة, وهناك اعتقاد شائع بأن الغابة عبارة عن حوض كربون يساعد على تقليل ثاني أكسيد الكربون من البيئة, ومع ذلك تساهم الغابات أيضًا في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بطرق مختلفة اهمها:

أولاً : تطلق حرائق الغابات ثاني أكسيد الكربون الثقيل, على سبيل المثال في عام 2016، اشتعلت حرائق الغابات بأكثر من 119000 هكتار في الولايات المتحدة .

ثانيًا : تمتص عملية التمثيل الضوئي ثاني أكسيد الكربون وتحوله إلى مركب عضوي من خلال عملية التنفس حيث تطلق النباتات أيضًا ثاني أكسيد الكربون مرة أخرى في البيئة, ويحدد توازن هذه الدورات ما إذا كانت الغابة عبارة عن بالوعة كربون أو مصدر كربون.

ثالثًا : بعد موت الشجرة الضخمة من المتوقع أن تطلق ميكروبات التربة للأشجار الميتة ثاني أكسيد الكربون المخزن في الغلاف الجوي.

رابعا : تعد إزالة الغابات في العالم أحد الأسباب الأساسية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحوالي 6-17% , أن إزالة الغابات مسؤولة عن حوالي 800 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا, وقد تم تخفيض مساحة الغابات في العالم بشكل كبير إلى أدنى مستوى لها وفقًا لتقرير عام 2015 من قبل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة .

ان أسهل طريقة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون هي التحكم في إزالة الغابات, توضح النتيجة أنه لا يمكن تجاهل معدل ازالة الغابات لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون, كما نعلم أثناء عملية التمثيل الضوئي تستنشق الأشجار انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من البيئة، مما يساعد على حماية البيئة, ان هذا العامل المهم الذي تم تجاهله في الدراسات السابقة يشير إلى أهمية الغابات للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون, علاوة على ذلك يوضح المعامل المقدر للغابات أن مساحة الغابات لها دور كبير في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون .(waheed,2018, 6)

3 - التحول من الغابات الى الزراعة ومساهمتها في انبعاثات الكربون

إن إزالة الغابات وهي ثاني أكبر مصدر لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ مدفوعة إلى حد كبير بتوسع الزراعة, ومع ذلك على الرغم من أن التوسع الزراعي مدفوع بشكل متزايد بالطلب الأجنبي ، فإن الروابط بين إزالة الغابات والطلب الأجنبي على السلع الزراعية لم يتم تحديدها إلا بشكل جزئي, ووجد في الفترة 2010-2014 ارتباط التوسع في الزراعة والمزارع الشجرية في الغابات عبر المناطق المدارية بانبعاثات صافية تبلغ حوالي 2,6 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا, تمثل منتجات الماشية والبذور الزيتية أكثر من نصف هذه الانبعاثات, وتعد أوروبا والصين من المستوردين الرئيسيين (li et al,2018,225), وبالنسبة للعديد من البلدان, واعتمادًا على نموذج التجارة المستخدم، كانت 29-39% من الانبعاثات المرتبطة بإزالة الغابات مدفوعة بالتجارة الدولية والطلب الدولي على المنتجات الزراعية, مما يشير إلى أن الجهود المبذولة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة من تغير استخدام الأراضي تحتاج إلى مراعاة دور الطلب الدولي

في تحفيز إزالة الغابات , في حين أن توسيع الأراضي الزراعية والمراعي والمزارع هي الدوافع الرئيسية لإزالة الغابات، لكن هنالك اسباب ودوافع اخرى لازالة الغابات, اي ان (40%) من اسباب إزالة الغابات الاستوائية من المحتمل أن تكون ناتجة عن مزيج من الدوافع، مثل قطع الأشجار، والتوسع في استخدامات الأراضي الأخرى (مثل التحضر والتعدين) وحرائق الغابات (pendrill et al,2019,5).

من ناحية اخرى يمكن أن تؤثر تحويلات استخدام الأراضي والاستخدام اللاحق للأراضي على تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي من خلال التغيرات في كمية الكربون المخزنة في التربة, حيث تساهم إزالة الغابات وتدهورها في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي من خلال تحلل الكتلة الحيوية النباتية المتبقية والكربون العضوي للتربة, ويُطلق على الغابات اسم مخزون الكربون لأن الغابة لديها القدرة على تراكم الكربون في الغلاف الجوي(Houghton et al,2017,460), بعد تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى كربون وأكسجين, حيث يتم بعد اطلاق الاوكسجين في الغلاف الجوي تخزين الكربون المتراكم في الجو بالاضافة الى جذوع الأشجار والأغصان والأوراق والتربة والكتلة الحيوية الميتة, يتم تخزين 1 طن من الكربون تقريبًا في الكتلة الحيوية الجافة لشجرة تبلغ حوالي 2 طن وهذا يعني أنه يتم تخزين حوالي 430 طنًا من الكربون لكل هكتار في غابة استوائية رطبة (khan,2017,4)

ولتقييم المساهمة في تغير المناخ العالمي الناتج عن الأنشطة البشرية بشكل رئيسي من ارتفاع تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، يجب قياس التغيرات في مخزون الكربون في التربة بسبب تحويل استخدام الأراضي, حيث أدت التحويلات من أراضي الغابات إلى أراضي المحاصيل أو الأراضي العشبية إلى خسارة كبيرة في الكربون من معظم أنواع التربة في اليابان(Pendrill and Persson, 2017), وانخفضت مخزونات كربون التربة في الأراضي الزراعية المحولة من أراضي الغابات مع زيادة الوقت المنقضي بعد إزالة الغابات, وبينت الدراسات عن انخفاض بنسبة 39% في مخزون الكربون في التربة بعد 10 سنوات من تحويلات استخدام الأراضي من أراضي الغابات إلى أراضي المحاصيل في بلجيكا، وعن انخفاض بنسبة 30% بعد 40 عامًا من تحويلات استخدام الأراضي في الأرجنتين, ويمثل تركيز الكربون حاليًا مصدر قلق بيئي كبير, ومن عام 1750 إلى عام 2011 أطلق احتراق الوقود الأحفوري وإنتاج الأسمنت 375 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، بينما تشير التقديرات إلى أن إزالة الغابات والتغيرات الأخرى في استخدام الأراضي قد أدت إلى إطلاق 180 جيجا طن خلال نفس الفترة الزمنية (koga et al,2020,4)

4 - تأثير استهلاك الطاقة المتجددة في انبعاثات الكربون

يمكن أن يؤدي استخدام المزيد من الطاقة المتجددة إلى تقليل مستوى التلوث حيث يمكن أن يكون هذا حلاً رائعًا لتحفيز النمو الاقتصادي من خلال تحفيز القطاعات الصناعية والخدمات, وفيما يتعلق بالدول ذات الدخل المرتفع ، تظهر النتائج أن النمو الاقتصادي له تأثير طردي من الناحية الإحصائية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، بينما يؤدي استهلاك الطاقة المتجددة إلى خفض مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.(bilgili et al,2016,839).

وتؤثر الطاقة المتجددة بشكل كبير وسلبي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مما يدل على أن استخدام الطاقة المتجددة من شأنه أن يقلل بشكل ملحوظ من مستوى الانبعاثات في الدولة, اعتماد الطاقة المتجددة في القطاع الزراعي لتحل محل الآلات والمعدات القائمة على الوقود الأحفوري يمكن أن يقلل من انبعاثات غازات الدفيئة التي يساهم بها القطاع.(Ridzuan et al,2020,7)

تشير النتائج ان كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من استهلاك الطاقة المتجددة تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,07% ، في حين أن كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من الطاقة غير المتجددة تزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,52%. لذلك في دول الاسيان ASEAN ، تؤدي زيادة استهلاك الطاقة المتجددة إلى تقليل الانبعاثات ، في حين ترتبط استهلاك الطاقة غير المتجددة بشكل طردي مع الانبعاثات على المدى الطويل,ان استخدام الطاقة المتجددة مع الحد من الطاقة غير المتجددة وخاصة الوقود الأحفوري في الآسيان سيكون فعالًا في حماية البيئة والتخفيف من تغير المناخ.(liu et al,2017,14).

5 - تأثير الزراعة على انبعاثات الكربون

ان الزراعة لها تأثير عكسي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون, حيث يمكن أن تؤدي زيادة القيمة المضافة الزراعية بنسبة 1% إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 0,177% , على المدى الطويل يكون معامل القيمة المضافة الزراعية سالبًا بشكل كبير، مما يشير إلى أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون يمكن أن تنخفض مع القيمة المضافة للزراعة (dong et al,2018,296)، وهذا يوضح أنه بمرور الوقت يمكن تحقيق تأثير القيمة المضافة الزراعية على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تدريجياً من خلال تطبيق التكنولوجيا والإدارة المتقدمة، ويمكن للزراعة عزل الكربون وتقليل بصمته الكربونية, نظرًا لأن الإنتاج الزراعي يستخدم طاقة وقود أحفوري أقل في دول مجموعة السبعة، وبالتالي فإن زيادة القيمة المضافة للزراعة في دول مجموعة السبع ترتبط بنظام طاقة

فعال ويؤدي في النهاية إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (wang,2020,5).

بالمقابل وفي دول اخرى وبسبب التطور السريع للزراعة وزيادة استخدام الاسمدة الزراعية ساهم القطاع الزراعي ايضا في انبعاثات الكاربون, وتعد قطاعات الصناعة والبناء والنقل والزراعة بمثابة الركائز الأربع لاستهلاك الطاقة، حيث تمثل حوالي 88,22% من إجمالي انبعاثات الكربون في معظم انحاء العالم, وتُظهر إحصائيات جرد الانبعاثات في الولايات المتحدة أن قطاع الزراعة مسؤول عن 8 بالمائة على الأقل من انبعاثات الغازات الدفيئة وتصل الى نسب اكبر بلدان ومناطق اخرى , وعلى الرغم من أن انبعاثات الكربون من الزراعة أقل من تلك الناتجة عن الصناعة والقطاعات الاخرى.(haider et al,2020,43).

وتؤثر الأنشطة المتعلقة بالزراعة سلبًا على النظام البيئي في أفريقيا، تعد الممارسات الزراعية التقليدية غير المستدامة مثل حرق الكتلة الحيوية وإزالة الغابات من أجل زراعة الأعلاف والرعي وحراثة التربة العميقة هي الوسائل السائدة في الإنتاج الزراعي، على هذا النحو لا يمكن أن تتكاثر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فقط عن طريق احتراق الكتلة الحيوية من المنتجات الزراعية ولكن عن طريق أكسدة محتوى الكربون العضوي في التربة للأراضي الزراعية بسبب ممارسات الزراعة (mahmood et al,2019,5),

ان مساهمة الزراعة في الانبعاثات تختلف من بلد الى اخر, وتتباين حسب نوع التكنولوجيا المتقدمة المستخدمة والاساليب الحديثة, حيث تؤثر هذه الأنشطة الزراعية إيجابًا أو سلبًا على البيئة اعتمادًا على ممارسات الزراعة, لكن مما لا شك فيه ان الزراعة تساهم في الانبعاثات بشكل او بأخر, وكما رأينا اعلاه ان في مجموعة الدول الصناعية السبعة تساهم الزراعة في تقليل الانبعاثات, اما في باكستان كمثال لبلد نامي نلاحظ ان الزراعة ساهمت في زيادة انبعاثات الكربون, ولكن يبقى القطاع الزراعي هو القطاع الاقل تلويث مقارنة ببقية القطاع .

ثانيا: توصيف متغيرات الدراسة

تم اختيار البيانات اعتمادا على قاعدة بيانات البنك الدولي والقسم الاحصائي في منظمة الاغذية والزراعة FAO).

1- المتغير المعتمد (Y1): المتغير المعتمد (البيئي) (Y) الذي يعبر عن **انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون (كيلو طن)**, والتي تصدر من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أساسا من حرق الوقود الأحفوري وصناعة الأسمنت وغيرها من القطاعات الاخرى, وهي تشمل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تنطلق أثناء استهلاك أصناف الوقود الصلبة والسائلة والغازية وحرق الغاز(world bank indicators,2018.

2- توصيف المتغيرات المستقلة (مؤشرات الاقتصاد الاخضر)

- **(X_1) ايرادات موارد الغابات (مليون دولار)**, وتشمل الايرادات المتأتية من زراعة داخل وحواف الغابات بالاضافة الى قطع الاشجار وعمليات الحراجة.
- **(X_2) القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك (الف دولار)**, وتشمل انتاجية العامل الواحد في هذه القطاعات .
- **(X_3) استهلاك الطاقة المتجددة كنسبة من اجمالي استهلاك الطاقة (%)**, هي حصة استهلاك الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة كالطاقة الشمسية والكهرومائية وطاقة الرياح من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي
- **(X_4) اجمالي تكوين رأس المال الثابت في قطاعات الزراعة والغابات ومصائد الاسماك (مليون دولار)**, والذي يعبر عنه بالاستثمار المحلي في القطاعات الزراعية اعلاه .

3-نبذة عن بلد الدراسة (اندونيسيا)

تقع اندونيسيا في جنوب شرقي آسيا, وتتألف من أكثر من 13,500 جزيرة, وتقع هذه الجزر على خط الاستواء, احتلت إندونيسيا المركز الرابع بين دول العالم من حيث حجمها السكاني بعد الصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية, تُعَد الزراعة الحرفة الرئيسية في إندونيسيا، ويبلغ عدد العاملين في الزراعة حوالي 37 عامل في الزراعة وما يقارب 130 مليار دولار من الناتج الزراعي في عام 2020, وبلغ الناتج المحلي الاجمالي الى اكثر من تريليون دولار في عام 2020 وبلغت مساحة الغابات ما يقارب مليون كيلو متر مربع, وبلغت مساحة الاراضي الزراعية 34% من اجمالي مساحة الاراضي, في عام 2012 وصل الإنتاج السمكي في إندونيسيا إلى ما يقرب من 8,9 مليون طن، استحوذ الصيد الداخلي والبحري منها على حوالي 5.8 مليون طن وتربية الأحياء المائية 3,1 مليون طن بالإضافة إلى 6>5 مليون طن من الأعشاب البحرية, يأتي حوالي 95 في المائة من إنتاج مصايد الأسماك من الصيادين الحرفيين, وبلغت كمية انبعاثات غاز ثنائي اوكسيد الكربون (563) الف كيلو طن.

ثالثا: النتائج القياسية

1 - اختبار جذر الوحدة: وللتأكد من استقرارية السلاسل الزمنية وخلوها من جذر الوحدة تم الاعتماد على اختبارات فليبس بيرون (**PP**) وديكي فولر (**ADF**), وقد اظهرت النتائج في كلا الاختبارين ان جميع المتغيرات المعتمدة غير مستقرة عند المستوى ومستقرة بعد الفرق الاول كما, سواء مع القاطع(With Constant) او القاطع والاتجاه(With Constant & Trend) او بدون قاطع واتجاه, اعتماداً على قيمة Prob التي تدل على سكون

المتغيرات، كما اظهرت النتائج اعتمادا على اختبار ديكي فولر, ان بعض المتغيرات المستقلة كانت مستقرة عند المستوى, ومستقرة جميعها بعد الفرق الاول, اي كانت خليط مابين المستوى والفرق الاول, مما يدل على إمكانية تطبيق نموذج **(ARDL),** وحسب هذه الاختبارات يمكن تطبيق نموذج (ARDL) (Pesaran et al., 2001, 288)

جدول (1) اختبار جذر الوحدة لاندونيسيا

UNIT ROOT TES T TABLE (PP)								
	At Level							
		Y1	Y2	Y3	X1	X2	X3	X4
With Constant	t-Statistic	-0.1066	-0.2840	-1.2016	-4.2379	1.1839	-10.7027	0.3168
	Prob.	0.9399	0.9161	0.6604	0.0024	0.9973	0.0000	0.9753
		n0	n0	n0	**	n0	***	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.7002	-1.6325	-3.6961	-4.1636	-1.1615	-0.5679	-1.7935
	Prob.	0.7262	0.7556	0.7382	0.0136	0.9005	0.9738	0.6826
		n0	n0	n0	*	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.5761	1.3802	1.8704	-0.1060	3.8722	-4.7197	1.8634
	Prob.	0.9688	0.9546	0.9829	0.6389	0.9999	0.0000	0.9827
		n0	n0	n0	n0	n0	***	n0
	At First Difference							
		d(Y1)	d(Y2)	d(Y3)	d(X1)	d(X2)	d(X3)	d(X4)
With Constant	t-Statistic	-3.5453	-3.6723	-9.5605	-15.7553	-4.5041	-5.6150	-3.5140
	Prob.	0.0137	0.0102	0.0000	0.0000	0.0013	0.0001	0.0148
		**	**	***	***	***	***	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.5237	-3.5935	-9.4579	-15.4001	-4.6636	-20.2841	-3.5286
	Prob.	0.0554	0.0481	0.0000	0.0000	0.0044	0.0000	0.0549
		*	**	***	***	***	***	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.0208	-3.4895	-5.3844	-15.8288	-3.3241	-4.2038	-3.0591
	Prob.	0.0038	0.0011	0.0000	0.0000	0.0017	0.0001	0.0035
		***	***	***	***	***	***	***

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (EViews 10) الإحصائي

واستنادا الى اختبارات جذر الوحدة ستم اعتماد نموذج اردل والذي يعد من أهم النماذج المستخدمة في المجال الاقتصادي لاختيار وجود العلاقة قصيرة وطويلة الأمد بين المتغيرات الاقتصادية من خلال السلاسل الزمنية (30-80 سنة) والتي قدمها بيساران وآخرون عام 2001 حيث ادخل من خلال هذا النموذج نماذج انحدار ذاتي مع نماذج فترات الابطاء الموزعة، (Pesaran *et al*., 2001, 288).

2- نتائج بيانات تطبيق أنموذج (ARDL):

جدول (2) نتائج أنموذج (ARDL)

R-squared	0.992754	Mean dependent var	12.78384
Adjusted R-squared	0.975545	S.D. dependent var	0.316210
S.E. of regression	0.049449	Akaike info criterion	-2.999939
Sum squared resid	0.019562	Schwarz criterion	-2.048365
Log likelihood	61.99915	Hannan-Quinn criter.	-2.709034
F-statistic	57.68819	Durbin-Watson stat	1.754343
Prob(F-statistic)	0.000002		
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (EViews 10) الإحصائي .

يتضح من الجدول (2) وبعد الحصول على تقديرات انموذج التكامل المشترك وفق منهجية (ADRL), اظهرت الاختبارات الاحصائية الجودة النسبية للانموذج استنادا لمعامل التقدير R^2, اذ تبين ان (99%) من التغيرات في المتغير المعتمد(نصيب الفرد العامل من الناتج الزراعي) تُفسر نتيجة التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة, وان (1%) بسبب متغيرات من خارج الانموذج, وتبين ان قيمة R^2 المعدلة (97%), كما تتضح جودة الانموذج استنادا لقيمة (F) وعند مستوى معنوية (5%) .

3- نتائج اختبار(التكامل المشترك) العلاقة التوازنية طويلة الأجل: يتبين من الجدول (3) نتائج اختبارات التكامل المشترك (bounds test), واستنادا الى قيمة (F) حيث بلغت القيمة الاحصائية لها (4.524), وهي اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (3.35) وعند مستوى معنوية (5%) كما مبين في الجدول ادناه, والتي تدل على وجود علاقة توازنية طويلة الامد (تكامل مشترك) بين متغيرات

جدول (3) نتائج اختبارات (التكامل المشترك) العلاقة التوازنية طويلة الاجل

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	4.524706	10%	2.45	3.52
K	4	5%	2.86	4.01
		2.5%	3.25	4.49
		1%	3.74	5.06
Actual Sample Size	28		Finite Sample: n=35	
		10%	2.696	3.898
		5%	3.276	4.63
		1%	4.59	6.368
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.752	3.994
		5%	3.354	4.774
		1%	4.768	6.67

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (EViews 10) الإحصائي .

4- العلاقة قصيرة وطويلة الأجل: حيث اظهرت النتائج من أنموذج ARDL الآتي:

- اظهرت النتائج ان متغير ايرادات موارد الغابات (X1) يرتبط بعلاقة عكسية ومعنوية مع انبعاثات الكربون عند مستوى معنوية (5%), وهذا يعني ان زيادة ايرادات موارد الغابات بمقدار(100%) سيؤدي الى انخفاض في انبعاثات الكربون بمقدار (0.34%), وهذا يدل على زيادة مساحات الغابات والتي بدورها تقلل من مستوى الانبعاثات.
- ويرتبط متغير القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك (X2) بعلاقة عكسية ومعنوية مع انبعاثات الكربون, وهذا يعني ان زيادة القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك بمقدار(100%) سيؤدي الى انخفاض في انبعاثات الكربون بمقدار (0.08%) .
- نلاحظ ان متغير استهلاك الطاقة المتجددة (X3) في المدى القصير يرتبط بعلاقة طردية ومعنوية عند مستوى (5%) مع انبعاثات الكربون, اي ان زيادة استهلاك الطاقة المتجددة بمقدار (100%) سيؤدي الى زيادة الانبعاثات بمقدار (3.06%), بالرغم من النسب الكبيرة التي تحققها اندونيسيا في اعتمادها على الطاقات المتجددة, لكن ظهرت العلاقة طردية, لان في الاجل القصير يأخذ التحليل القياسي فترات قصيرة تصل الى خمس سنوات, وممكن ان يكون في هذه المدد القصيرة اتجاهات طردية.
- واظهرت النتائج ان اجمالي تكوين رأس المال الثابت (X4) مرتبط بعلاقة طردية ومعنوية مع انبعاثات الكربون سواء في المدى القصير او الطويل, اي ان زيادة قيمة اجمالي تكوين رأس المال الثابت بمقدار (100%) سيؤدي الى زيادة انبعاثات الكربون بمقدار (0.24%), وذلك بسبب زيادة الاستثمارات في الزراعة واستخدامات الطاقة

والاسمدة التي تزيد من كمية الانبعاثات, وتعد نسبة طبيعية وليست كبيرة مقارنة ببقية القطاعات كما اشرنا سابقا في الفصل الاول, حيث ان الزراعة تساهم في الانبعاثات لكن بنسبة قليلة, وتُسْتَوعَبْ معظم الانبعاثات من خلال عمليات التمثيل الضوئي واطلاق الاوكسجين بدل ثاني اوكسيد الكربون.

- وفيما يخص العلاقة طويلة الاجل, فقد اظهرت النتائج **ان استهلاك الطاقة المتجددة وعلى المدى الطويل يؤثر وبصورة عكسية على انبعاثات الكربون**, اي ان زيادة استخدام استهلاك الطاقة المتجددة سيؤدي الى تخفيض نسبة الانبعاثات, كما اظهرت النتائج ان المتغيرات (ايرادات موارد الغابات, القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك) لايؤثران على المتغير المعتمد على المدى الطويل.

جدول (4) النتائج للعلاقة قصيرة الاجل وطويلة الأجل للمدة (1990-2020)

نتائج العلاقة قصيرة الاجل				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
C	**14.34319**	**6.534293**	**2.195064**	**0.0594**
LOG(Y3(-1))*	**-1.003142**	**0.354379**	**-2.830706**	**0.0221**
LOG(X1(-1))	**0.263819**	**0.205300**	**1.285045**	**0.2347**
LOG(X2(-1))	**-0.172875**	**0.253255**	**-0.682613**	**0.5141**
LOG(X3(-1))	**-0.972777**	**0.587627**	**-1.655432**	**0.1364**
LOG(X4(-1))	**0.139271**	**0.073339**	**1.899013**	**0.0941**
DLOG(Y3(-1))	**0.139191**	**0.222305**	**0.626127**	**0.5487**
DLOG(Y3(-2))	**-0.434787**	**0.191565**	**-2.269653**	**0.0529**
DLOG(X1)	**-0.347179**	**0.120973**	**-2.869896**	**0.0208**
DLOG(X1(-1))	**-0.211684**	**0.140932**	**-1.502023**	**0.1715**
DLOG(X1(-2))	**-0.187776**	**0.094868**	**-1.979349**	**0.0831**
DLOG(X2)	**-0.081374**	**0.430962**	**-0.188820**	**0.8549**
DLOG(X2(-1))	**1.202953**	**0.629515**	**1.910921**	**0.0924**
DLOG(X2(-2))	**1.516747**	**0.836669**	**1.812841**	**0.1074**
DLOG(X3)	**3.066916**	**1.377335**	**2.226703**	**0.0566**
DLOG(X3(-1))	**2.535418**	**1.152954**	**2.199062**	**0.0591**
DLOG(X3(-2))	**1.059713**	**1.174538**	**0.902238**	**0.3933**
DLOG(X4)	**0.269814**	**0.096560**	**2.794268**	**0.0234**
DLOG(X4(-1))	**0.245502**	**0.095132**	**2.580632**	**0.0326**
DLOG(X4(-2))	**0.248203**	**0.096238**	**2.579038**	**0.0327**
*** p-value incompatible with t-Bounds distribution.**				

نتائج العلاقة طويلة الاجل				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
LOG(X1)	**0.262993**	**0.258401**	**1.017770**	**0.3386**
LOG(X2)	**-0.172333**	**0.273622**	**-0.629824**	**0.5464**
LOG(X3)	**-0.969730**	**0.325178**	**-2.982151**	**0.0175**
LOG(X4)	**0.138835**	**0.055455**	**2.503541**	**0.0367**
EC = LOG(Y3) - (0.2630*LOG(X1) -0.1723*LOG(X2) -0.9697*LOG(X3) + 0.1388*LOG(X4))				

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (EViews 10) الإحصائي .

5- الاختبارات التشخيصية

1. **مشكلة الارتباط الذاتي:** اعتمادا على اختبار (**LM**) واستنادا لإحصائية (**F-Test**) حيث أظهرت النتائج عدم معنويتها, بالتالي عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.
2. **اختبار عدم تجانس التباين:** وايضا اعتمادا على اختبار (**ARCH**) واستنادا للمعنوية الإحصائية لـــ (**F-Test**) واختبار (**Chi-Square**) حيث أظهرت النتائج عدم معنويتها وبالتالي نرفض الفرضية التي تنص على وجود مشكلة تجانس التباين ، أنظر الجدول (5).

الجدول (5) نتائج الاختبارات التشخيصية

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	**2.846612**	**Prob. F(3,5)**	**0.1447**
Obs*R-squared	**17.66014**	**Prob. Chi-Square(3)**	**0.0005**
Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	**0.162827**	**Prob. F(1,25)**	**0.6900**
Obs*R-squared	**0.174715**	**Prob. Chi-Square(1)**	**0.6760**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (EViews 10) الإحصائي .

الاستنتاجات والتوصيات

اولا : الاستنتاجات :

بناءاً على فروض الدراسة التي وضعناها فقد تبين صحة الفروض الموضوعة, وان لمؤشرات الاقتصاد الاخضر تأثيرات مهمة وايجابية في تخفيض كمية انبعاثات الكربون باستثناء اجمالي تكوين رأس المال الثابت في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك الذي ادى لزيادة كمية الانبعاثات لكن بنسبة قليلة وكالأتي:

1. تساهم الغابات أيضًا في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بطرق مختلفة اهمها: تطلق حرائق الغابات ثاني أكسيد الكربون الثقيل, ايضا بعد موت الشجرة الضخمة من المتوقع أن تطلق ميكروبات التربة للأشجار الميتة ثاني أكسيد الكربون المخزن في الغلاف الجوي.
2. تعد إزالة الغابات في العالم أحد اهم الأسباب الأساسية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحوالي 6-17%, أن إزالة الغابات مسؤولة عن حوالي 800 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا.
3. إن إزالة الغابات وهي ثاني أكبر مصدر لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ مدفوعة إلى حد كبير بتوسع الزراعة.
4. ان كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من استهلاك الطاقة المتجددة تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,07% ، في حين أن كل زيادة بنسبة 1% في نصيب الفرد من الطاقة غير المتجددة تزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بنسبة 0,52% في دول الاسيان ASEAN, والتي من ضمنها اندونيسيا.
5. ترتبط المتغيرات الخضراء (ايرادات موارد الغابات, القيمة المضافة لكل عامل في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك, واستهلاك الطاقة المتجددة) بعلاقة عكسية مع انبعاثات الكربون في اندونيسيا, اي ان زيادة استخدام هذه المتغيرات اعلاه خفضت من نسبة انبعاثات الكربون **مما يحقق فرضية ان الاقتصاد الاخضر يؤثر بشكل ايجابي بأبعاد التنمية المستدامة.**
6. اخيرا, ان البحث توصل الى ان مؤشرات ومتغيرات الاقتصاد الاخضر من خلال الزراعة والغابات ومصائد الاسماك ساهمت احيانا بالتلوث لكن باقل النسب, اضافة الى مساهمتها في زيادة الدخول الزراعية للعاملين.

التوصيات :

1. يجب التركيز على مؤشرات الاقتصاد الخضراء وزيادة الاستثمارات فيها, وان كانت تلك المؤشرات تساهم في الانبعاثات, لكن مساهمتها في الانبعاثات كانت ضئيلة مقارنة ببقية القطاعات, اضافة الى ان هذه القطاعات مسؤولة عن استعياب نسبة كبيرة من ما تم المساهمة به من انبعاثات من هذه القطاعات.
2. التركيز والاهتمام بمساحة الغابات لما لها من فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية, ووضع حد للقطع الجائر للغابات الاستوائية.
3. التوسع في الاستثمارات المحلية في الزراعة والغابات ومصائد الاسماك, لدورها الفعال في تخفيض كمية الانبعاثات.
4. استبدال مصادر انتاج الطاقة التقليدية بمصادر نظيفة وزيادة استهلاك الطاقات المتجددة الخضراء.

المصادر والمراجع

- **المراجع والمصادر العربية**

اولا: التقارير والنشرات الرسمية

1. الاسكوا, اللجنة الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة لغرب آسيا, الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر:المبادئ والفروض والتحديات في المنطقة العربية, استعراض الانتاجية وانشطة التنمية المستدامة في منطقة الاسكوا -العدد الاول, 2011 .
2. البنك الدولي, مؤشرات البنك الدولي, قاعدة البيانات, 1990-2020.

ثانيا: البحوث والدوريات

1. احمد, سمير وأكرم وحسن, محمد حنفي , أ.نجوى يوسف جمال الدين, 2014 , الاقتصاد الاخضر.... المفهوم والمتطلبات فى التعليم _مجلة العلوم التربوية العدد الثالث ج .

ثالثا: الكتب

1. نجاتي, حسام الدين, 2014, الاقتصاد الاخضر ودوره في التنمية المستدامة, القاهرة, مصر.

رابعا: المصادر الاجنبية

A. Official Reports

1. OECD, 2011, agreen growth strategy for food and agriculture.
2. UNEP, (United Nations Environment Program) Emerging policy issues: environment in order Multilateral - Green Economy,2010.
3. World bank,2020,world development report,trading for development

B. Journals

1. Bilgili, Faik, Emrah Koçak, Ümit Bulut, 2016,The dynamic impact of renewable energy consumption on CO2 emissions: A revisited Environmental Kuznets Curve approach,Renewable and Sustainable Energy Reviews,Volume 54 ,Pages 838-845,ISSN 1364-0321.

2. Dong, K., Sun, R., Dong, X., 2018. CO2 emissions, natural gas andrenewables, economic growth: assessing the evidence from China. Sci. Total Environ. 640, 293–302.

3. Haider ,Azad, Arooj Bashir, Muhammad Iftikhar ul Husnain, 2020,Impact of agricultural land use and economic growth on nitrous oxide emissions: Evidence from developed and developing countries,Science of The Total Environment,Volume 741, ,140421,ISSN 0048-9697.

4. Houghton, R.A., Nassikas, A.A., 2017. Global and regional fluxesof carbon from land use and land cover change 1850–2015. Glob. Biogeochem. Cycle. 31, 456–472.

5. Khan ,Muhammad Tariq Iqbal, Qamar Ali, Muhammad Ashfaq, 2018,The nexus between greenhouse gas emission, electricity production, renewable energy and agriculture in Pakistan,Renewable Energy,Volume 118, ,Pages 437-451,ISSN 0960-1481.

6. Koga ,Nobuhisa, Seiji Shimoda, Yasuhito Shirato, Takashi Kusaba, Takeo Shima, Hiroshi Niimi, Tsuyoshi Yamane, Katsufumi Wakabayashi, Katsuhisa Niwa, Kazunori Kohyama, Hiroshi Obara, Yusuke Takata, Takashi Kanda, Haruna Inoue, Shigehiro Ishizuka, Shinji Kaneko, Kenji Tsuruta, Shoji Hashimoto, Yoshiki Shinomiya, Shuhei Aizawa, Eriko Ito, Toru Hashimoto, Tomoaki Morishita, Kyotaro Noguchi, Kenji Ono, Nobuko Katayanagi, Kazuyuki Atsumi, 2020,Assessing changes in soil carbon stocks after land use conversion from forest land to agricultural land in Japan,Geoderma,Volume 377, ,114487,ISSN 0016-7061.

7. Li, W., MacBean, N., Ciais, P., Defourny, P., Lamarche, C., Bontemps, S., Houghton, R.A., Peng, S., 2018. Gross and net land cover changes in the main plant functional types derived from the annual ESA CCI land cover maps (1992–2015). Earth Syst. Sci. Data 10 (1), 219–234.

8. Liu ,Xuyi, Shun Zhang, Junghan Bae, 2017,The impact of renewable energy and agriculture on carbon dioxide emissions: Investigating the

environmental Kuznets curve in four selected ASEAN countries,Journal of Cleaner Production,Volume 164, ,Pages 1239-1247,ISSN 0959-6526.

9. M. H. Pesaran, Shin Yangcheal and R. J. Smith, 2001, Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship, Journal of Applied Econometrics Vol. 16 (3).
10. Mahmood,H.,Alkhateeb,T.T.Y.,Al-Qahtani, M.M.Z., Allam,Z.Ahmad, N., Furqan, M., 2019. Agriculture development and CO2 emissions nexus in Saudi Arabia. PloS One 14 (12), e0225865.
11. Pendrill ,Florence, U. Martin Persson, Javier Godar, 2019, Thomas Kastner, Daniel Moran, Sarah Schmidt, Richard Wood, Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions, Global Environmental Change, Volume 56, , Pages 1-10, ISSN 0959-3780.
12. Pendrill, F., Persson, U.M., 2017. Combining global landcoverdatasets to quantify agricultural expansion into forests in Latin America: limitations and challenges. PLoS One 12 (7), e0181202.
13. Ridzuan ,Nur Hilfa Awatif Mohamad, Nur Fakhzan Marwan, Norlin Khalid, Mohd Helmi Ali, Ming-Lang Tseng, 2020,Effects of agriculture, renewable energy, and economic growth on carbon dioxide emissions: Evidence of the environmental Kuznets curve,Resources, Conservation and Recycling,Volume 160, ,104879,ISSN 0921-3449.
14. Waheed ,Rida, Dongfeng Chang, Suleman Sarwar, Wei Chen, 2018,Forest, agriculture, renewable energy, and CO2 emission,Journal of Cleaner Production,Volume 172, ,Pages 4231-4238, ISSN 0959-6526.
15. Wang, Lei, Xuan Vinh Vo, Muhammad Shahbaz, Aysegul Ak, 2020,Globalization and carbon emissions: Is there any role of agriculture value-added, financial development, and natural resource rent in the aftermath of COP21?, Journal of Environmental Management, Volume 268, , 110712, ISSN 0301-4797.