جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الاقتصاد- الدراسات العليا

أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي- العراق حالة دراسية

رسالة تقدمت بها الطالبة

زينب ضياء أحمد آل تاجر

إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة

الماجستير في العلوم الاقتصادية

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتورة
ايمان عبد الكاظم جبار الكريطي

1447هـ

2026 م

بسم الله الرحمن الرحيم

(أوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الْأَرْضِ
الْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا تَأْكُلُ مِنْهُ
أَنْعَامُهُمْ وَأَنفُسُهُمْ ۖ أَفَلَا يُبْصِرُونَ)

صدق الله العلي العظيم

سورة السجدة الآية (27)

إقرار المشرف على الرسالة

اشهد ان اعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي _ العراق حالة دراسية) المقدمة من قبل الطالبة (زينب ضياء احمد كاظم)

جرى تحت اشرافي في قسم الاقتصاد – كلية الادارة والاقتصاد / جامعة كربلاء و هي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الاقتصادية

التوقيع:-

أسم المشرف: أ.م.د إيمان عبد الكاظم جبار

المرتبة العلمية: أستاذ دكتور

التاريخ: / / 2026

توصية السيد رئيس القسم

(بناء على توصية الاستاذ المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة)

أ.د خضير عباس حسين الوائلي

اقرار المقوم اللغوي

اشهد بان الرسالة الموسومة بـ (أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي _العراق حالة دراسية) والعائدة الى طالبة الماجستير (زينب ضياء احمد كاظم) / قسم الاقتصاد، قد تمت مراجعتها وتصحيح ما ورد فيها من اخطاء لغوية وبذلك اصبحت مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الامر بالسلامة اللغوية.

التوقيع:-

أسم المقوم: محمد عبد الرسول جاسم

المرتبة العلمية: استاذ دكتور

كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2026

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة، الموقعون ادناه، اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ (**أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي _ العراق حالة دراسية**) وقد ناقشنا الطالبة (**زينب ضياء أحمد كاظم**)، في محتوياتها وفيما له علاقة بها، وجدنا بانه جدير لنيل درجة (**الماجستير**) في قسم (**الاقتصاد**) بتقدير

(جيد جداً)

أ.د مناضل عباس حسين

رئيساً

أ.م.د أنور محسن صكب

عضواً

أ.م.د سرمد عبد الجبار هداب

عضواً

أ.م.د أيمان عبد الكاظم جبار

عضوا ومشرفاً

مصادقة العميد

أ.م.د هاشم جبار الحسيني

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناء على إقرار المشرف العلمي والخبير اللغوي على رسالة الماجستير / قسم الاقتصاد للطالبة **(زينب ضياء احمد كاظم)** الموسومة بـ **(أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي _العراق حالة دراسية)** أرشح هذا البحث للمناقشة

أ.م.د حيدر عباس الجنابي

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

مصادقة مجلس الكلية

صادق مجلس كلية الادارة والاقتصاد / جامعة كربلاء على قرار لجنة المناقشة

أ.م.د. هاشم جبار الحسيني

عميد كلية الادارة والاقتصاد

الإهداء

الى روح الصبر التي سكنت أيامي

الى العزيمة التي دفعتني لأمضي رغم العثرات

الى روح والدي الغالي، الذي غاب جسداً وبقي أثراً ونوراً وهدايةً

الى والدتي الحبيبة، نور حياتي ومصدر قوتي

الى إخوتي الأعزاء الذين كانوا لي عوناً وسنداً (أحمد، حسين)

الى فلذات كبدي أولادي (فاطمة، علي، مريم)

الى أصدقائي الأوفياء الذين قدموا لي الدعم والمشورة، وأسهموا بكل لحظة في بناء هذا النجاح

أهديكم هذا العمل المتواضع عربون وفاء وامتنان

راجية من الله تعالى أن يكون ثمرة تليق بكم وبما بذلتموه من أجل نجاح

الباحثة

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد ولك الشكر عدد خلقك ورضا نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك على ما أنعمت به عليّ وتفضلت ..

وبعد إنجاز هذه الرسالة، إلا أن أرفع أسمى آيات الشكر وعظيم التقدير والامتنان إلى مشرفتي الفاضلة، أ.م.د ايمان عبد الكاظم جبار لتفضلها الكريم بقبول الإشراف على إعداد رسالتي، وما أولتني إياه من رعاية علمية كريمة طوال مدة الإشراف، وما أبدته من رحابة صدر في النقاش، ومتابعة دقيقة، وملاحظات قيّمة كانت خير عون لي في ترصين هذا البحث وإتمامه. فلها مني خالص الشكر والدعاء بالتوفيق ودوام الصحة وطول العمر.

كما اتقدم بالشكر والامتنان إلى السيد عميد كلية الإدارة والاقتصاد أ.م.د هاشم جبار الحسيني لرعايته الأبوية، والسيد رئيس قسم الاقتصاد أ.م.د خضير عباس الوائلي لرعايته الأبوية وتشجيعه الدائم، كما اشكر أساتذتي المحترمين في قسم الاقتصاد أ.م.د سلام كاظم شاني، أ.م.د سلطان جاسم سلطان، لما أبدوهُ لي من نصح وإرشادات.

والشكر موصول إلى رئيس لجنة المناقشة وأعضائها لتفضلهم بقبول مناقشة رسالتي وإبداء الملاحظات القيمة والضرورية لإظهارها بالشكل المطلوب.

وأتقدم بفائق الشكر والامتنان إلى كادر مكتبة كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة كربلاء على ذلك التعاون والأسلوب الراقي الذي تعاملوا به معي.

وأتقدم بجزيل الشكر والامتنان لكل من مد لي يد العون والذين لم يسعني ذكر أسمائهم.

الباحثة

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في العراق للمدة(1993-2023)، في ظل ما يشهده البلد من ارتفاع في درجات الحرارة، وتذبذب في كميات الأمطار، وتزايد فترات الجفاف خلال العقود الأخيرة. وتبرز أهمية البحث من الدور الحيوي الذي يؤديه القطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي ودعم الاقتصاد الوطني. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مدعومة بالبيانات المناخية والزراعية المتاحة، إضافة إلى تحليل مؤشرات الإنتاج الزراعي والمساحات المزروعة للمحاصيل الرئيسة في منطقة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود علاقة واضحة بين التغيرات المناخية وتراجع الإنتاجية الزراعية، ولا سيما للمحاصيل الاستراتيجية، فضلًا عن زيادة الضغوط على الموارد المائية وارتفاع تكاليف الإنتاج. كما ناقشت الدراسة أبرز التحديات التي تواجه المزارعين في التكيف مع هذه التغيرات. وخلصت الدراسة إلى ضرورة تبني سياسات زراعية ومناخية متكاملة، وتعزيز أساليب التكيف الزراعي، وتطوير إدارة الموارد المائية، بما يسهم في الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية وتحقيق استدامة القطاع الزراعي في العراق.

قائمة المحتويات

ت	الموضوع	رقم الصفحة
.1	الآية القرآنية	
.2	الإهداء	أ
.3	الشكر والتقدير	ب
.4	المستلخص	ت-ث
.5	قائمة المحتويات	ح-خ
.6	قائمة الجداول	ج
.7	قائمة الاشكال	د
.8	المقدمة	10-1
.9	**الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لتغيرات المناخية ودورها في القطاع الزراعي**	49-12
.10	**المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للتغيرات المناخية**	28-12
.11	اولاً: مفهوم التغير المناخي	14-12
.12	ثانياً:العدالة المناخية	22-15
.13	ثالثاً: الامن البيئي	23-22
.14	رابعاً: أسباب التغير المناخي	24-23
.15	خامساً: أثر التغير المناخي	28-25
.16	**المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للقطاع الزراعي**	40-29
.17	اولاً: مفهوم الزراعة	30-29
.18	ثانياً: أهمية واهداف القطاع الزراعي	32-30
.19	ثالثاً: أهم المعوقات التي تقف أمام تطور القطاع الزراعي	38-32
.20	رابعاً: مؤشرات تقييم القطاع الزراعي	40-38
.21	**المبحث الثالث: علاقة القطاع الزراعي بالتغيرات المناخية**	50-41
.22	اولاً: انعدام المياه وأثرها على القطاع الزراعي	42-41
.23	ثانياً: تصحر التربة وأثرها على القطاع الزراعي	45-42
.24	ثالثاً: الجفاف وأثرها على القطاع الزراعي	47 -45
.25	رابعاً: جفاف الاهوار وأثرها على القطاع الزراعي	48-47
.26	خامساً: انبعاثات غاز أكسيد نتروز وأثرها على القطاع الزراعي	49-48
.27	سادساً: انبعاث غاز الميثان (CH_4) وأثرها على القطاع الزراعي	50-49
.28	**الفصل الثاني: تحليل واقع القطاع الزراعي والتغيرات المناخية في العراق للمدة (2023-1993)**	94-52
.29	**المبحث الأول: واقع القطاع الزراعي في العراق للمدة(2023-1993)**	70-53
.30	اولاً: نبذة تاريخية عن واقع الاقتصاد العراقي	54-53
.31	ثانياً: تحليل تطور مؤشرات القطاع الزراعي	58-54
.32	أ- نسبة اسهام المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي	58-54
.33	ب- المساحات المزروعة	62-58
.34	ثالثاً: نسبة اسهام القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق	66-62

	للمدة (1993-2023)	
.35	رابعاً: محاصيل الحبوب في العراق للمدة (1993-2023)	70-66
.36	**المبحث الثاني: التغيرات المناخية المتوقعة في العراق للمدة (1993-2023)**	94-71
.37	اولاً: درجات الحرارة في العراق للمدة (1993-2023)	76-71
.38	ثانياً: معدلات الامطار في العراق للمدة (1993-2023)	82-77
.39	ثالثاً: انبعاثات (CO_2) في العراق للمدة (1993-2023)	86-82
.40	رابعاً: انبعاثات غاز أكسيد نتروز في العراق للمدة (1993-2023)	90-86
.41	خامساً: انبعاث غاز الميثان (CH_4) في العراق للمدة (1993-2023)	94-90
.42	**الفصل الثالث: قياس وتحليل أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993-2025)**	-96
.43	**المبحث الأول: الإطار النظري لبعض الأدوات القياسية المستخدمة في التحليل القياسي**	143-97
.44	اولاً: اختبار استقرارية ديكي- فولير الموسع ADF لجذر الوحدة	103-97
.45	ثانياً: التكامل المشترك(BOUND-TEST)	102-101
.46	ثالثاً: نموذج متجه تصحيح الخطاء(VAR)	102
.47	رابعاً: انموذج متجه تصحيح الخطأ (VECM)	103-102
.48	المبحث الثاني: توصيف وتقدير النماذج القياسية	104
.49	**المبحث الثالث: مقارنة النتائج الإحصائية المتحصل عليها**	143-105
.50	اولاً: اختبار استقرارية البيانا	107-105
.51	ثانياً: تقدير دالة الناتج الزراعي (GDPR)	109-107
.52	ثالثاً: اختبار الحدود (BOUNDS)	110
.53	رابعاً: الاختبارات التشخيصية	112-111
.54	خامساً: اختبار توزيع الأخطاء العشوائية	112
.55	سادساً: اختبار الأداء التنبؤي لانموذج تصحيح الخطاء	113
.56	سابعاً: اختبار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذج	114-113
.57	ثامناً: تقدير معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطاء وتقدير معالم الاجل الطويل	121-115
.58	تاسعاً: تقدير دالة الإنتاج الحيواني	124-121
.59	عاشراً: اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي	126-125
.60	الحادي عشر: اختبار توزيع الأخطاء العشوائية	126
.61	الثاني عشر: اختبار الأداء التنبؤي لانموذج تصحيح الخطاء	127-126
.62	الثالث عشر: اختبار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذج	129-127
.63	الرابع عشر: اختبار معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ والاجل الطويل	132-129
.64	الخامس عشر: تقدير دالة المنتوج النباتي	143-133
.65	الاستنتاجات والتوصيات	147-145
.66	المصادر والمراجع	160-149
.67	المستخلص إنكليزي	B-A

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
-1	نسبة اسهام المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي في العراق للمدة (1993-2023)	55
-2	مساحة الأراضي المزروعة والمستغلة في العراق للمدة (1993-2023)	59
-3	نسبة اسهام الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة(1993-2023)	63
-4	المساحة والإنتاج لمحاصيل الحبوب في العراق للمدة (1993-2023)	67
-5	تغير درجات الحرارة ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993-2023)	72
-6	تحليل تقلبات الأمطار السنوية في العراق ومعدل نموها للمدة (1993-2023)	78
-7	تحليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون(co2) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993-2023)	83
-8	تحليل أكسيد نتروز(N_2O) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993-2023)	87
-9	تحليل غاز الميثان ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993-2023)	91
-10	متغيرات الانموذج القياسي	104
-11	توصيف النتائج الإحصائية المتحصل عليها	105
-12	اختبار جذر الوحدة	107
-13	تقدير دالة الناتج الزراعيGDPR	108
-14	اختبار الحدود Bounds Test	110
-15	اختبار عدم ثبات تجانس التباين	111
-16	اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي	112
-17	تقدير معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ	115
-18	تقدير معالم الاجل الطويل	119
-19	الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع(ARDL)	122
-20	اختبار الحدود للتكامل المشترك	124
-21	اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي	125
-22	اختبار عدم ثبات تجانس التباين	125
-23	اختبار معالم الأجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ	130
-24	معالم الاجل الطويل	131
-25	تقدير دالة المنتوج النباتي	133
-26	اختبار الحدود للتكامل المشترك	135
-27	اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي	136
-28	اختبار عدم ثبات تجانس التباين	137
-29	اختبار معالم الاجل القصير او معلمة تصحيح الخطأ	141
-30	معالم الاجل الطويل	141

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
-1	نسبة اسهام المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي في العراق للمدة(1993-2023)	58
-2	تطور مساحات الأرضي المزروعة في العراق للمدة(1993-2023)	62
-3	نسبة اسهام الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق	66
-4	تطور محاصيل الحبوب في العراق للمدة(1993-2023)	70
-5	تطويرتغير درجات الحرارة ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993-2023)	76
-6	تطور تقلبات الأمطار السنوية في العراق ومعدل نموها للمدة(1993-2023)	82
-7	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون(co2) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993-2023)	86
-8	تطور أكسيد نتروز(N2O) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993-2023)	90
-9	تطور غاز الميثان ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993-2023)	94
-10	فترة الابطاء المثلى	109
-11	اختبار توزيع الأخطاء العشوائية	112
-12	اختبار الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ	113
-13	اختبار مجموع تراكم البوقي	114
-14	اختبار مجموع مربعات البوقي	114
-15	اختبار فترات الابطاء المثلى	123
-16	اختبار توزيع الأخطاء العشوائية	126
-17	اختبار الأداء التنبوي لنموذج تصحيح الخطأ	127
-18	اختبار مجموعة مربعات البواقي	128
-19	مجموع تراكم البواقي	129
-20	مدد الابطاء المثلى	134
-21	اختبار توزيع الأخطاء العشوائية	137
-22	اختبار الأداء التنبؤي للانموذج تصحيح الخطأ	138
-23	اختبار مجموع مربعات البواقي	139
-24	مجموع تراكم البواقي	140

المقدمة:

يعدّ التغير المناخي من أخطر التحديات البيئية والاقتصادية التي يواجهها العالم في القرن الحادي والعشرين، لما له من آثار مباشرة وغير مباشرة على مختلف القطاعات الاقتصادية، ولاسيما القطاع الزراعي الذي يُعدّ من أكثر القطاعات تأثراً بالتغيرات المناخية. إذ ترتبط الزراعة ارتباطاً وثيقاً بالعوامل المناخية مثل درجات الحرارة، وكميات الأمطار، وتوفر الموارد المائية، وتكرار الظواهر المناخية المتطرفة كالجفاف والفيضانات والعواصف الترابية.

ويُعدّ القطاع الزراعي في العراق من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني، لما يؤديه من دور مهم في توفير فرص العمل، ودعم الدخل الريفي. إلا أن هذا القطاع يواجه في السنوات الأخيرة تحديات متزايدة نتيجة التغيرات المناخية المتسارعة، المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة، وتراجع معدلات الهطول المطري، وتزايد موجات الجفاف، فضلاً عن شح الموارد المائية الناتج عن التغير المناخي والسياسات المائية الإقليمية، مما انعكس سلباً على الإنتاج الزراعي وكفاءة استخدام الموارد الطبيعية.

وتزداد خطورة هذه التحديات في العراق بسبب هشاشة النظام البيئي، واعتماد الزراعة بشكل كبير على الموارد المائية السطحية، وضعف القدرة التكيفية للقطاع الزراعي مع المتغيرات المناخية. وقد أدى ذلك إلى تدهور الأراضي الزراعية، وتراجع الإنتاجية، وزيادة معدلات التصحر، الأمر الذي يشكل تهديداً مباشراً للأمن الغذائي والتنمية المستدامة في البلاد.

وانطلاقاً من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل أثر التغير المناخي على القطاع الزراعي في العراق م بهدف تشخيص حجم التأثيرات المناخية على الإنتاج الزراعي، وبيان انعكاساتها الاقتصادية والبيئية، فضلاً عن استكشاف السياسات والإجراءات المتبعة للتكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره السلبية. وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تسهم في توفير قاعدة معرفية يمكن أن تساعد صناع القرار والباحثين في وضع استراتيجيات فعّالة لتعزيز قدرة القطاع الزراعي العراقي على التكيف مع التغيرات المناخية وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة

اولاً: مشكلة البحث:

يواجه القطاع الزراعي في العراق تحديات كبيرة نتيجة التغيرات المناخية المتمثلة بأرتفاع درجات الحرارة وتذبذ الامطار وتكرار موجات الجفاف، وانخفاض الموارد المائية وقد انعكس ذلك سلباً على الإنتاجيه الزراعية ، وادى الى تراجع المساحات المزروعة وزيادة الاعتماد على الاستيراد .

ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في :

الى أي مدى أسهمت التغيرات المناخية في التأثير على أداء القطاع الزراعي في العراق ،ولا سيما من حيث إنتاجية المحاصيل الزراعية، والمساحات المزروعة، وذلك من خلال دراسة حالة الزراعة للمدة (1993 -2023)

ثانياً: أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول قضية ذات أبعاد محلية وعالمية في آن واحد، تتمثل في التغيرات المناخية وانعكاساتها على قطاع يُعد أساس الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهو القطاع الزراعي. وتزداد هذه الأهمية في حالة العراق نظرًا لما يشهده من تحديات بيئية ومناخية معقدة، تشمل انخفاض الموارد المائية، وتدهور الأراضي الزراعية، وتراجع الإنتاجية، إضافة إلى تكرار موجات الجفاف والعواصف الترابية.

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

1.تحليل ابعاد التغيرات المناخية في العراق، بما في ذلك ارتفاع درجات الحرارة، وتذبذب الأمطار، وموجات الجفاف وتأثيرها على الموارد الطبيعية.

2. قياس أثر ارتفاع درجات الحرارة وتأثير الجفاف

3. اقتراح سبل واستراتيجيات للتكيف مع التغيرات المناخية، تهدف إلى التخفيف من آثارها السلبية ودعم التنمية الزراعية المستدامة.

رابعاً: فرضية البحث:

يستند البحث الى فرضية مفادها ((أدت التغيرات المناخية التي يشهدها العراق – والمتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة، وتذبذب معدلات الأمطار، وتكرار موجات الجفاف، وتراجع الموارد المائية – قد أسهمت بشكل مباشر في تدهور الإنتاجية الزراعية وتقليص المساحات المزروعة، الأمر الذي انعكس سلبًا على مستوى الأمن الغذائي الوطني، وجعل القطاع الزراعي أكثر هشاشة في مواجهة التحديات البيئية والاقتصادية))

خامساً: منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي و التحليلي القياسي ، مستعينًا بدراسة الحالة لمناطق زراعيه في العراق. ويستند إلى جمع البيانات من المصادر الأولية والثانوية، بما في ذلك الإحصاءات الرسمية والدراسات السابقة، وتحليلها باستخدام الأسلوبين الكمي والنوعي لتقييم أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي، ومن ثم اقتراح استراتيجيات فعّالة للتكيف مع هذه التغيرات.

سادساً: حدود البحث الزمانية والمكانية:

أ- **الحدود المكانية:** وتمثلت بألاقتصاد العراقي _ النظام الزراعي .

ب – الحدود الزمانية: وكان خلال فترة زمنية أمدها (30) عاماً أي المدة(1993-2023)

سابعاً: هيكلية البحث :

للاحاطه العلمية وتحقيقاً لهدفه واثباتاً للفرضية يقسم البحث الى ثلاثة فصول الفصل الأول الاطار المفاهيمي للتغيرات المناخية ودورها في القطاع الزراعية، اذ تكون الفصل الأول من ثلاثة مباحث ضم المبحث الأول الاطار المفاهيمي للتغيرات المناخية، فيما اختص المبحث الثاني الاطار المفاهيمي للقطاع الزراعي في حين تناول المبحث الثالث علاقة القطاع الزراعي بالتغيرات المناخية، امالفصل الثاني تحليل واقع القطاع الزراعي والتغيرات المناخية في العراق للمدة (1993-2023)، ضم مبحثين تكون المبحث الأول واقع القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993-2023)،اما المبحث الثاني التغيرات المناخية المتوقعة في العراق للمدة(1993-2023). امالفصل الثالث قياس وتحليل أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993-2023) ضم مبحثين

تكون المبحث الأول لاطار النظري لبعض الأدوات القياسية المستخدمة في تحليل القياسي، اما المبحث الثاني توصيف وتقدير النماذج القياسية .

ثامناً: الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة:

1-حيدر ناصر شداد الجبارة (2012)

العنوان	إمكانات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في دعم الزراعة
درجة البحث	رسالة ماجستير – جامعة الموصل– العراق
الهدف	هدفت البحث إلى تقييم الجدوى البيئية والاقتصادية لاستخدام الطاقة المتجددة، وبالأخص الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، في دعم الأنشطة الزراعية في المحافظات الجنوبية من العراق. كما سعت إلى بيان كيفية توظيف مصادر الطاقة النظيفة في تشغيل أنظمة الري وتوليد الكهرباء للمشاريع الزراعية بما يحقق التنمية المستدامة ويقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري. تضمنت الدراسة تحليلًا ميدانيًا للخصائص المناخية (الإشعاع الشمسي، سرعة الرياح، الاتجاهات الحرارية) لتحديد المناطق الأنسب للاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة الزراعية.
الاختلاف	تختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي من حيث طبيعة المتغيرات المدروسة ومجال التحليل؛ إذ ركزت دراسة الجبارة على استخدام الطاقة المتجددة كوسيلة للتكيف مع التغيرات المناخية ودعم الأنشطة الزراعية بصورة غير مباشرة، في حين يركز البحث الحالي على التحليل المباشر لأثر التغيرات المناخية نفسها على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي في العراق. كما أن الدراسة الحالية تمتاز باتساع الإطار الزمني والمكاني، إذ تغطي العراق بأكمله خلال مدة زمنية طويلة (1993–2023)، بينما ركزت دراسة الجبارة على مناطق محددة في جنوب العراق ولفترة زمنية أقصر.
التشابه	تتشابه هذه الدراسة مع البحث الحالي في عدة نقاط جوهرية، منها: 1- الاهتمام بتحقيق استدامة الزراعة في ظل التغيرات البيئية والمناخية، إذ يسعى كلا البحثين إلى تعزيز قدرة القطاع الزراعي على التكيف مع الظروف المناخية المتقلبة. 2- الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، مع الاستفادة من البيانات المناخية والإحصائية لقياس التأثيرات المختلفة على الزراعة.

النتائج	توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، من أبرزها: 1- إنَ محافظات الجنوب العراقي تمتلك معدلات إشعاع شمسي عالية وسرعات رياح ملائمة تجعلها بيئة مثالية للاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة. 2- أوصت الدراسة بضرورة دمج مشاريع الطاقة المتجددة في الخطط الزراعية الوطنية وربطها بسياسات التكيف مع التغيرات المناخية.

2-حاجة وافي (2019)

العنوان	الحماية الدولية للبيئة في إطار التنمية المستدامة
درجة البحث	طروحة دكتوراه – جامعة عبد الحميد بن باديس – الجزائر
الهدف	تهدف هذه الأطروحة إلى تحليل الإطار القانوني الدولي لحماية البيئة في ظل التغيرات المناخية العالمية، ودراسة العلاقة بين حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة. ركزت الباحثة على دور القانون الدولي العام والاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف مثل اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي (UNFCCC) وبروتوكول كيوتو واتفاق باريس، في تنظيم التزامات الدول وتقنين آليات التعاون الدولي للحد من الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري. كما سعت الأطروحة إلى توضيح الإشكاليات المرتبطة بفعالية هذه الاتفاقيات، ومدى قدرة الدول النامية على الالتزام ببنودها في ظل التفاوت في الإمكانات الاقتصادية والتكنولوجية، مع التركيز على ضرورة تحقيق توازن بين التنمية
الاختلاف	تختلف هذه الأطروحة عن البحث الحالي في طبيعة المقاربة والمنظور التحليلي؛ إذ ركزت على الإطار القانوني والمؤسسي الدولي لحماية البيئة، في حين يركز البحث الحالي على التحليل التطبيقي المحلي لأثر التغيرات المناخية على الزراعة والأمن الغذائي في العراق. كما أن الدراسة الحالية تركز على الجانب العملي والقياس الكمي للتغير المناخي ضمن سياق وطني محدد، بينما اهتمت أطروحة وافي بالبعد التشريعي والسياسي الدولي وآليات التعاون بين الدول في مكافحة التغير المناخي.
التشابه	تتشابه هذه الأطروحة مع البحث الحالي في عدة نقاط أساسية، منها: 1- الاهتمام المشترك بقضية التغيرات المناخية كإحدى أبرز التحديات البيئية العالمية، وتأثيرها على استدامة الموارد الحيوية، ومن ضمنها الموارد الزراعية. 2- المنطلق الفكري المشترك المتمثل في تحقيق التنمية المستدامة، التي تتطلب موازنة بين حماية البيئة وتحسين ظروف المعيشة والإنتاج.

النتائج	خلصت الأطروحة إلى مجموعة من النتائج المهمة، أبرزها: 1- إنَ التنمية المستدامة لا يمكن تحقيقها دون حماية فاعلة للبيئة، وأن القانون الدولي يمثل الإطار الأهم لتحقيق هذا التوازن. 2- إنَ الاتفاقيات الدولية البيئية، رغم أهميتها، تعاني ضعفًا في التنفيذ والرقابة بسبب غياب آليات إلزامية وعقوبات واضحة على الدول المخالفة.

3-محمد كريم جنيط (2018)

العنوان	أثر التغيرات المناخية في تغير الإنتاج الزراعي بمحافظتي واسط وميسان
درجة البحث	اطروحة دكتوراه – جامعة واسط – كاية الإدارة والاقتصاد –العراق
الهدف	هدفت هذه الأطروحة إلى تحليل أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي في محافظتي واسط وميسان جنوبي العراق، بواسطة دراسة العلاقة بين المتغيرات المناخية (درجات الحرارة، الأمطار، الرطوبة النسبية، الرياح) وبين إنتاجية أهم المحاصيل الزراعية في المنطقة مثل القمح، الشعير، والرز. كما سعت إلى تحديد مدى استجابة الزراعة المحلية للتغيرات المناخية على المدى الزمني (1990–2017)، مع تحليل التباين المكاني والزماني لهذه التأثيرات، وبيان أهم المشكلات التي يواجهها المزارعون نتيجة تغير المناخ، مثل موجات الجفاف وتدهور خصوبة التربة.
الاختلاف	تختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي من حيث النطاق المكاني والزمني والأبعاد التحليلية؛ إذ اقتصرت دراسة جنيط على محافظتين فقط (واسط وميسان)، بينما يمتد البحث الحالي ليشمل العراق بأكمله خلال ثلاثة عقود (1993–2023)، ما يمنحه شمولية أوسع في التحليل والمقارنة بين المحافظات المختلفة. كما أن الدراسة الحالية تتضمن تحليلًا متقدمًا للأثر المناخي على الأمن الغذائي، في حين ركزت أطروحة جنيط على الإنتاج الزراعي فقط دون التوسع في الجانب الغذائي أو الاجتماعي، بينما اكتفت دراسة جنيط بالتحليل الوصفي للظاهرة.
التشابه	تتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في عدد من الجوانب الرئيسة، أبرزها: 1- الموضوع المشترك، إذ كلا البحثين يتناولان أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي في العراق. 2- المنهجية التحليلية التي تعتمد على دراسة العلاقة بين المتغيرات المناخية والمؤشرات الزراعية باستخدام الأسلوبين الكمي والنوعي.
النتائج	توصلت الأطروحة إلى مجموعة من النتائج المهمة، من أبرزها: 1- ارتفاع درجات الحرارة وتراجع معدلات الأمطار خلال العقود الأخيرة ساهما بشكل

	واضح في انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية الرئيسة في واسط وميسان. 2- لوحظت زيادة في تواتر فترات الجفاف وتناقص في الموارد المائية السطحية، ما أثر على المساحات المزروعة خاصة بمحاصيل القمح والشعير. 3- بينت النتائج أن تغير النمط المناخي أدى إلى تدهور التربة وزيادة معدلات التملح في بعض الأراضي الزراعية.

4-إيمان عبد الكريم خضير(2020)

العنوان	الأمطار وأثرها الهيدرولوجي في وديان أبو فراش – ناحية المنصورية
درجة البحث	رسالة ماجستير– جامعة ديالى – العراق
الهدف	يهدف هذا البحث إلى تحليل الخصائص المطرية والمناخية في منطقة وديان أبو فراش الواقعة ضمن ناحية المنصورية بمحافظة ديالى، من خلال دراسة توزيع الأمطار السنوي والموسمي وشدتها وتكرارها الزمني والمكاني، ودراسة علاقتها بعناصر المناخ الأخرى مثل درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتبخر.
الاختلاف	يركز البحث بصورة رئيسة على الجانب الهيدرولوجي وإدارة مياه الأمطار، إذ تهدف إلى فهم سلوك الجريان السطحي وتحديد مناطق الفيضانات المحتملة وسبل الاستفادة من المياه المتجمعة في دعم الزراعة المطرية والري التكميلي. أما البحث الحالي فيتميّز بأنه يتناول أثر المتغيرات المناخية بصورة شاملة)درجات الحرارة، الأمطار، الرطوبة، الرياح) على الإنتاج الغذائي والزراعي في العراق بأكمله، مع تحليل زمني طويل الأمد يمتد لثلاثة عقود (1993–2023)، مما يمنحه نطاقًا أوسع في التغطية المكانية والزمانية، وإطارًا تحليليًا أكثر تكاملًا بين المناخ، الزراعة، والأمن الغذائي. كما أن البحث الحالي يتجاوز حدود التحليل الهيدرولوجي إلى دراسة التفاعلات البيئية والاقتصادية الناتجة عن التغير المناخي، مثل تراجع الإنتاجية الزراعية وازدياد معدلات الجفاف وتدهور الموارد المائية، في حين بقيت الدراسة السابقة ضمن حدود التوصيف الفني لتوزيع الأمطار ومخاطر السيول دون معالجة آثارها المباشرة على التنمية الزراعية والإنتاج الغذائي.
التشابه	تشترك مع البحث الحالي في دراسة عنصر المطر كأحد أهم العوامل المناخية المؤثرة في الزراعة والمياه.
النتائج	توصلت البحث إلى مجموعة من النتائج المهمة ومن أبرزها ما يأتي: 1- تذبذب كميات الأمطار السنوية والموسمية بشكل واضح بين سنوات الرطوبة والجفاف، مما انعكس على انتظام الجريان السطحي وتكرار حدوث السيول المفاجئة. وأظهرت السجلات المناخية أن السنوات ذات الأمطار الغزيرة ترافقها

	زيادة كبيرة في حجم التصريف السطحي، في حين تؤدي فترات الجفاف إلى جفاف معظم المجاري المائية الثانوية. 2- تبيّن وجود علاقة وثيقة بين توزيع الأمطار وشدة الانحدارات الطوبوغرافية، إذ أسهمت طبيعة التضاريس في تسريع تدفق المياه وزيادة احتمالية الانجرافات والتعرية، خاصة في الأجزاء الجنوبية والغربية من المنطقة المدروسة.

5-ربى عبد الكريم ناصر (2024)

العنوان	تأثير الغطاء النباتي على بيانات محطات الطقس لمناطق مختارة في بغداد
درجة البحث	رسالة ماجستير –الجامعة المستنصرية – العراق
الهدف	هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين كثافة الغطاء النباتي والعناصر المناخية الرئيسة (درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، سرعة الرياح) في مناطق حضرية وزراعية مختارة من محافظة بغداد، وذلك بهدف فهم تأثير الغطاء النباتي في تعديل المناخ المحلي داخل المدينة وضواحيها. كما سعت الباحثة إلى تحديد أثر التوسع العمراني والتغير في استخدامات الأرض على التباين المكاني للعناصر المناخية، من خلال المقارنة بين المناطق التي تتمتع بغطاء نباتي كثيف والأخرى التي تشهد تراجعًا في المساحات الخضراء نتيجة النمو السكاني.
الاختلاف	تركّز هذه الدراسة على المناخ الحضري المحلي في مدينة بغداد، حيث تهتم بتأثير التوسع العمراني وانحسار المساحات الخضراء على تغير درجة الحرارة والرطوبة داخل المدينة، أي أنها تندرج ضمن دراسات لمناخ الحضري. أما البحث الحالي فينطلق من منظور أوسع، إذ يتناول المناخ الزراعي والإنتاج الغذائي على مستوى العراق ككل، محللاً أثر المتغيرات المناخية (الحرارة، الأمطار، الرطوبة، الرياح) على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي في مختلف المحافظات. كما يتفوق البحث الحالي في اتساع المدى الزمني (1993–2023) واعتماده التحليل الإحصائي القياسي المتكامل لربط المناخ بالاقتصاد الزراعي، بينما اقتصر نطاق الدراسة السابقة على تحليل الظواهر المناخية المحلية دون ارتباط مباشر بالإنتاج الزراعي أو الغذائي.
التشابه	تتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في المنهج التحليلي الكمي المستخدم لربط المؤشرات البيئية بالمناخية، وفي استخدام البيانات المناخية والخرائط المكانية لتحليل العلاقات الزمنية بين الغطاء النباتي والعناصر الجوية. كما يشترك كلا البحثين في الاعتماد على التحليل الإحصائي الزمني لتتبع التغيرات المناخية وتأثيرها في البيئة المحلية، إلى جانب توظيف تقنيات الاستشعار عن بُعد في جمع البيانات وتحليلها بدقة مكانية عالية.

النتائج	**توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة ومن أبرزها ما يأتي:** 1- أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية واضحة بين كثافة الغطاء النباتي ودرجات الحرارة في المناطق الحضرية، حيث تبين أن انخفاض المساحات الخضراء أدى إلى ارتفاع متوسط درجات الحرارة وزيادة ظاهرة "الجزيرة الحرارية الحضرية". 2- بيّنت الدراسة أن المناطق ذات الغطاء النباتي الكثيف سجلت قيمًا أعلى للرطوبة النسبية وانخفاضًا في سرعة الرياح، ما يعكس قدرة الغطاء النباتي على تعديل المناخ المحلي وتحسين جودة الهواء.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي للتغيرات المناخية و القطاع الزراعي

المبحث الاول: الإطار المفاهيمي للتغيرات المناخية.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للقطاع الزراعي.

المبحث الثالث: علاقة القطاع الزراعي بالتغيرات المناخية.

تمهيد:

تشكل ظاهرة التغير المناخي تهديداً مباشراً وخطيراً ، فإن الانسان لم يدرك حقيقة العلاقة بين المناخ والزراعة، إلا بعد أن عرف الزراعة ومراقبته التطورات التي تطرأ على النبات في الظروف المناخية المحلية، وما تحدثه الظروف الطقسية المفاجئة من أضرار بالغة بالمحصول الزراعي، إن التغيرات في الظروف المناخية ذات أهمية كبيرة، لأن المجتمعات ولاسيما في الدول النامية تكون سريعة التأثر وحساسة لظروف التغير المناخي مثل الفيضانات الجفاف موجات الحر والاعاصير، أن هناك إجماعاً عاماً بالاعتقاد أن التغير المناخي سيؤدي إلى زيادة احتمالية حدوث تكرارات موجات الحر، وحدوث هطولات غزيرة جداً، جفاف، وحدوث ارتفاعات كبيرة في منسوب سطح البحر، بالإضافة لذلك ستزداد : شدة الأعاصير المدارية يرافقها رياح ذات سرع أقوى وتساقط أغزر، هذا يعود إلى زيادة تسخين المحيطات المدارية، ويبدو ذلك واضحا في العقود الأخيرة، يعد القطاع الزراعي من أكثر القطاعات التي تتأثر سلبا بظاهرة التغير المناخي، لما لها من تأثيرات على الإنتاج الزراعي خاصة في البلدان النامية، التي يمكن أن تتأثر بتغير المناخ أكثر من غيرها.

وفي هذا الفصل سوف يتم تقسيم الفصل على ثلاثة مباحث حيث اختص المبحث الاول الإطار المفاهيمي للتغيرات المناخية، فيما تناول المبحث الثاني الإطار المفاهيمي للقطاع الزراعي، وتطرق المبحث الثالث علاقة القطاع الزراعي بالتغيرات المناخية.

المبحث الاول

الإطار المفاهيمي للتغيرات المناخية

حيث تم دراسة على النحو الاتي:

اولاً- مفهوم التغير المناخي :

أثارت مشكلة تغير المناخ العديد من التساؤلات التي شغلت العلماء والباحثين، خاصة بعد التوقيع على معاهدة كيوتو عام (1997)(*)، حيث يمكن تعريف هذه الظاهرة بأنها إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث كل عدة آلاف من السنين نتيجة لتزايد الأنشطة البشرية، مما اسهم في تسريع التغيرات المناخية التي تحدث، والذي عرفته اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ في مادتها الأولى بأنه (تغير في المناخ يحدث بشكل مباشر أو غير مباشر بسبب النشاط البشري ويؤدي إلى تغير في تركيبة الغلاف الجوي العالمي بالإضافة إلى التغير الطبيعي في الغلاف الجوي للمناخ في فترات زمنية مماثلة) [1] .

ويمكن تعريف التغير المناخي أيضا بأنه تحولات طويلة الاجل في العناصر المناخية المتضحة في درجات الحرارة وأنماط الطقس، وهذه التحولات منها طبيعية ومثالها التغيرات في الدورة الشمسية [2]. او أن تحدث هذه التغيرات لأسباب بشرية اذ اتضح ذلك منذ القرن التاسع عشر بعد تزايد الانشطة البشرية المسببة لها نتيجة حرق الوقود الاحفوري مثل النفط والغاز والفحم مما يؤدي الى انبعاثات للغازات

(*) اتفاق دولي أُقر في اليابان عام 1997 ودخل حيز التنفيذ عام 2005، هدفه خفض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 5% عن مستويات 1990. ألزمت الدول الصناعية وفق مبدأ "المسؤوليات المشتركة ولكن المتباينة"، واعتمدت ثلاث آليات: التنمية النظيفة، التنفيذ المشترك، وتجارة الانبعاثات، رغم ضعف التزام بعض الدول، مثل انسحاب كندا ورفض الولايات المتحدة المصادقة، تُعد كيوتو الخطوة الأولى نحو اتفاق باريس 2015.

[1] – قصي السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية، ط1، دار اليازوري العلمية، الاردن، 2020، ص263.

[2] – سعد الدين خرفان ، تغير المناخ ومستقبل الطاقة المشاكل والحلول ، منشورات وزارة الثقافة ، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق 2010، ص9.

الدفيئة التي ينتج عنها غطاء يلتف حول الكرة الأرضية ينتج عنه حبس حرارة الشمس ورفع درجة الحرارة .(1)

أما فريق العمل الحكومي الدولي لتغير المناخ(GIEC)(*) فقد عرف التغيرات المناخية بانها : كل أشكال التغيرات التي يعبر عنها بوصف إحصائي، ويمكن استمرارها لعقود متتاليه الناتجة عن النشاط الانساني أو الناتجة عن التفاعلات الداخلية لمكونات النظام المناخي والتغير المناخي، كما تعرفه الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) هو: التغير الحاصل في حالة المناخ ويمكن قياسه من خلال النماذج الاحصائية ويستمر التغيير المناخي لمدة طويلة تدوم عقودا من الزمن، و يعرفه اخرون على انه التغيرات في حالات المناخ والمتمثلة بالبرودة والحرارة ومعدل التساقط ،وهذا التغير ينعكس أثره على كافة الأنظمة البيئية والاقتصادية ، وحتى السياسية اذ ينتج عنها حدوث صراعات[2].

ويختلف التغير المناخي عن التذبذب المناخي، اذ يعرف التذبذب المناخي بأنه "التباين المناخي الذي يستمر ويتعاقب خلال عدة سنين متتالية تصل الى (عشر سنوات) أو نحوها، ومثال على هذه التذبذبات إقليم السهل السوداني الأفريقي الذي تحول الى أراضي صحراوية مدة الستينيات والسبعينيات بعد أن كانت الاراضي زراعية ورعوية [3].

– [1] Birnie Patrice, Alan Boyle, Ctherine Regdwell, Internattional Law &Environment, Third edition, Oxford University Press, Oxford, 2009,p23 .

(*) يقصد بها (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهي هيئة أُنشئت عام 1988 من قبل الأمم المتحدة والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية بهدف تقييم المعلومات العلمية المتعلقة بتغير المناخ وأسبابه وآثاره وسبل التكيف معه والتخفيف من حدته).

[2]– بهاء أحمد العبد ، الاسس العلمية في دراسة الطقس والمناخ ،ط1 ،دار الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان الاردن ، 2016، ص 71.

[3] – لطيف كامل كليوي، حسين علي الصاحب ، شيماء متعب كتون، التغيرات المناخية وتأثيرها في العلاقات الدولية ،مقالة منشورة ، مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ،2023/12/20 .

في حين ان التبدل المناخي يشمل التغيير الذي يحصل في أحد العناصر المناخية خلال مدة طويلة من الزمن مثال ذلك معدلات درجات الحرارة التي ترتفع في منطقة معينة من مناطق العالم وتستمر بارتفاعها الى أن تصل الى مستوى معين وبعد ذلك تنخفض وترتفع خلال مدة زمنية طويلة[1].

ثانياً- العدالة المناخية:

في الواقع تدرك العدالة المناخية وتعترف بالتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والصحية المختلفة على المجتمعات الناجمة عن أزمة المناخ، وتؤكد أن هذه الأزمة لا تؤثر على الجميع بالتساوي، إذ إنَ المجتمعات الضعيفة والمهمشة الأقل مسؤولية عن الانبعاثات وتدفع الفاتورة الأكبر للازمة[*] تغير المناخ وتعاني النصيب الأكبر من تداعياتها المدمرة. ومن الطبيعي أن يؤدي هذا إلى تفاقم وتعميق أوجه عدم المساواة والظلم القائمة. لذألك تنبثق فكرة العدالة المناخية من المسؤولية التاريخية لحدوث التغير المناخي التي تقع على عاتق الدول المتقدمة، أذ أن استخدام المصطلح في المقام الاول لتأطير التناقض بين الدول الصناعية التي كانت تستخدم الوقود الاحفوري* لقرون عدة، والمناطق الاكثر تضررا من ظاهرة الاحتباس الحراري هي الدول النامية لاسيما القارة الافريقية واتسع نطاق هذا المصطلح مدة التسعينيات من القرن العشرين[2]، ليشمل التوزيع غير المتكافئ لتأثيرات التغير المناخي، وتطورٍ مفهوم العدالة المناخية من مبادئ العدالة البيئية التي ظهرت كمحاكاة للعدالة الاجتماعية في تفسير البعد البيئي للقضايا الدولية في ظل التوزيع غير العادل للمخاطر البيئية وتتمثل بالتدهور البيئي على المستوى المحلي والمستوى العالمي[3] . ويمكن الإشارة إلى أهم المبادئ الحاكمة لمفهوم العدالة المناخية فيما يلي.

---

[1]- منى طواهري ،التغيرات المناخية ورهانات السياسة البيئية الدولية ، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا ، المجلد 16، العدد 22، 2020 ، ص 352

[*]- أزمة المناخ هو مصطلح يصف حالة الاحترار العالمي وتغير المناخ وعواقبه، حيث استخدم هذا المصطلح لوصف تهديد الاحترار العالمي لكوكب الأرض، وللحث على التخفيف من تغير المناخ المدمّر.

[**]- الوقود الأحفوري مادة طبيعية تتكون من بقايا كائنات قديمة مدفونة على مدى ملايين السنين، إذ تؤدي الحرارة والضغط على طبقات الرواسب إلى تغيير البقايا العضوية المتحللة إلى مواد يمكن استخدامها مصدرا للطاقة.

[2]- بهاء أحمد العبد ، الاسس العلمية في دراسة الطقس والمناخ، مصدر سابق،ص74.

[3]- عبد الرحمن، سميرة، العدالة المناخية: مفهوم وتطبيق، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، 2019، ص1.

1- مبدأ حماية البيئة من التلوث:

يُعد مبدأ عدم التسبب في ضرر للغير من أهم المبادئ الراسخة في القانون الدولي للبيئة، إذ يستمد قوته الإلزامية من نشأته العرفية ومن تطبيق الدول المستمر له في علاقاتها الدولية، حتى غدا أحد الأعمدة التي يقوم عليها النظام القانوني البيئي العالمي. ويعكس هذا المبدأ الفكرة الجوهرية التي مفادها أن حق الدولة في ممارسة سيادتها على إقليمها واستغلال مواردها الطبيعية ليس مطلقًا، بل مقيد بواجب قانوني دولي يتمثل في عدم التسبب بأضرار بيئية تؤثر على الدول الأخرى أو على البيئة المشتركة للإنسانية، مثل الغلاف الجوي والمحيطات والمياه الدولية [1].

ويعد هذا المبدأ امتدادًا دوليًا لمبدأ قانوني مدني أصيل هو (استعمل مالك دون الإضرار بالآخرين)، اذ تطوّر هذا المبدأ من نطاق العلاقات الخاصة بين الأفراد إلى نطاق العلاقات بين الدول، ليشكل أساسًا للتوازن بين السيادة والمسؤولية. فكما أن للفرد الحق في استخدام ملكه بشرط عدم إلحاق الضرر بجاره، فإن للدولة الحق في استغلال مواردها بما يحقق مصالحها الوطنية، دون أن يمتد أثر ذلك إلى الإضرار بالغير أو بالمجتمع الدولي، وقد تم تقنين هذا المبدأ دوليًا في المبدأ الحادي والعشرين من إعلان ستوكهولم لعام 1972 بشأن البيئة البشرية، الذي أكد أن للدول "الحق السيادي في استغلال مواردها الطبيعية وفقًا لسياساتها البيئية، وعليها مسؤولية ضمان أن الأنشطة الواقعة تحت ولايتها أو رقابتها لا تسبب ضررًا لبيئة دول أخرى أو لمناطق تقع خارج حدود ولايتها الوطنية"، ثم أعيد النص عليه وتأكيده في المبدأ الثاني من إعلان ريو دي جانيرو لعام 1992 حول البيئة والتنمية، مما منح هذا المبدأ صفة الثبات والاستمرارية في البنية القانونية الدولية[2].

كما رسّخ القضاء الدولي هذا المبدأ بواسطة عدد من السوابق القضائية المهمة، أبرزها قضية مصنع ترايل (Trail Smelter Case) بين الولايات المتحدة وكندا عام 1941، التي أقرت فيها هيئة التحكيم الدولية مبدأ مسؤولية الدولة عن الأضرار التي تصدر من داخل إقليمها وتمتد إلى دولة أخرى،

---

[1]- عيد محمد مناحى العازمي، الحماية الإدارية للبيئة – دراسة مقارنة ، دار النهضة العربية، القاهرة،2009، ص266.

[2]- عيسى مصطفى حمادين، المسؤولية المدنية التقصيرية عن الأضرار البيئية- دراسة مقارنة، ط1، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع ، عمان، 2011، ص100.

وقد تبنت محكمة العدل الدولية ذات الفكرة في أحكام لاحقة مثل قضية مشروع غابيتشيكو–ناغيماروس (Gabcíkovo–Nagymaros Project) بين سلوفاكيا والمجر عام 1997، مؤكدةً أن حماية البيئة تشكل التزامًا جماعيًا يقع على عاتق الدول كافة. [1]

لذلك فقد أصبح مبدأ عدم التسبب في ضرر للغير قاعدة قانونية عرفية ذات طابع إلزامي عالمي، وأحد الأسس الجوهرية لفلسفة التنمية المستدامة التي تسعى إلى التوفيق بين استغلال الموارد الطبيعية وحماية البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية، فهو يجسد التوازن بين السيادة والمسؤولية، وبين الحق والواجب، ويؤكد أن الحفاظ على البيئة لم يعد خيارًا سياسيًا أو أخلاقيًا فحسب، بل التزامًا قانونيًا دوليًا تترتب على مخالفته مسؤولية وتعويضات دولية، ووفقا لهذا المبدأ يحق للدولة أن تستخدم إقليمها كيفما تشاء وتمارس عليه أنشطتها المختلفة، ولكن بحدود عدم الإضرار بالدول والأقاليم الأخرى، بحيث يصبح حق الدول في استخدام إقليمها واستغلال مواردها الطبيعية مقيداً بشرط عدم الإضرار بالآخرين، سواء في ذلك التسبب في أضرار بيئية لدولة أو دول أخرى محددة أو التسبب في أضرار بيئية في مناطق خارج حدود الولاية الوطنية لأي دولة من الدول فيما يعرف بمناطق التراث المشترك للإنسانية، والتي يقع الغلاف الجوي للكرة الأرضية من بينها [2].

وقد تضمن المبدأ الحادي والعشرون من إعلان استوكهولم للبيئة البشرية لعام 1972 هذا المبدأ وقننه، حيث جاء نصه: " للدول، وفقا لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، الحق السيادي في استغلال مصادرها وفقا لسياستها البيئية، وعليها مسؤولية التأكد من أن الأنشطة التي تمارس تحت ولايتها أو رقابتها لا تسبب ضررا للبيئة في دول أخرى أو في مناطق خارج حدود الولاية الوطنية "، ولاحقاً، أعيد النص على المبدأ المذكور في إعلان ريو حول البيئة والتنمية لعام 1992 في المبدأ الثاني منه. وبموجب هذا المبدأ أيضاً يتعين على الدول ألا تسمح بتنفيذ أي أنشطة على إقليمها، تحت رقابتها أو ولايتها، تسبب تلك الأضرار، ويقصد بهذه الأضرار تلك التي لا يمكن تحملها والتي توصف بالخطرة، والتي تتجاوز حدود مخاطر الجوار العادية. [3]

---

[1]– احمد خالد الناصر، المسؤولية المدنية عن اضرار تلوث البيئة البحرية ،ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان ،2010،ص67.

[2]– عادل ماهر الألفي ، الحماية الجنائية للبيئة، ط1، دار الجامعة الجديد الاسكندرية، 2009، ص108.

[3]– احمد خالد الناصر،، المسؤولية المدنية عن اضرار تلوث البيئة البحرية، مصدر سابق، ص68.

2- مبدأ الوقاية أو منع وقوع التلوث البيئي:

من الثابت في مجال حماية البيئة من التلوث عموماً، ومكافحة تغير المناخ بصفة خاصة، أن الوقاية ومنع التلوث أو الحد منه على أقل تقدير يمثلان أولوية كبرى في هذا الشأن، ذلك لأن وضع قواعد وإجراءات لمنع وقوع الضرر الناتج عن التلوث قبل حدوثه عادةً ما يكون أفضل كثيراً من إصلاحه والتعويض عنه بعد وقوعه أو حدوثه[1].

إنَ اغلب الأضرار الناتجة عن تلوث البيئة وتغير المناخ يصعب إن لم يكن يستحيل معها إعادة الوضع إلى ما كانت عليه قبل وقوعها، كما يصعب التعويض العيني بشأنها، ولذلك لا يتبق سوى التعويض المادي، وهذا الأخير لا يكفي في حالات كثيرة لجبر الضرر ومعالجة آثارها المدمرة اقتصادياً واجتماعياً[2].

ولقد أكدت على هذا المبدأ العديد من الاتفاقات الدولية، كما نص عليه إعلان ريو الصادر عن مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية عام 1992 في المبدأ الرابع عشر. كذلك ورد النص على هذا المبدأ في اتفاقية تغير المناخ لعام 1992.[3]

3- مبدأ الملوث يدفع:

يقصد بهذا المبدأ أن على من يتسبب بتلويث البيئة، أن يتحمل كافة تكاليف الإجراءات الخاصة بمنع التلويث والسيطرة عليه أو التخفيف من آثاره، وتكون السلطة العامة في الدولة المتسببة بالضرر هي من يتحمل تلك التكاليف والنفقات، ولضمان أن تصبح البيئة بحالة مقبولة[4].

وقد وضعت هذا المبدأ منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي كمبدأ اقتصادي وكطريقة فعالة لتوزيع نفقات منع التلوث بين الدول الأعضاء في المنظمة، ويعد تطبيق هذا المبدأ على الصعيد العالمي

1- أحمد محمود سعد، استقرا لقواعد المسؤولية المدنية في منازعات التلوث البيئي ،ط2، دار النهضة العربية، القاهرة ،2007، ص38.

2- عباس علي محمد الحسيني ، المسؤولية البيئية في ضوء النصوص المدنية والتشريعات البيئية، مجلة رسالة الحقوق ، جامعة كربلاء ، السنة الثانية، عدد3 ،2010، ص35.

3- عيد محمد مناحى العازمي، الحماية الإدارية للبيئة – دراسة مقارنة ، مصدر سابق،ص268.

4- أحمد محمود سعد، استقرا لقواعد المسؤولية المدنية في منازعات التلوث البيئي، مصدر سابق،ص39.

بالنسبة لمواجهة كافة المشكلات البيئية، وبخاصةً في حالة التلوث العابر للحدود ومن بينها مشكلة تغير المناخ أمرا منطقيا وضروريا، بحيث يتحمل من يتسبب بالضرر مسؤولية ذلك الضرر ومسؤولية إصلاح آثاره الضارة، سواء كان المتسبب فرداً أم شركةً أم منظمة أم الدولة ذاتها. وقد نص إعلان ريو على مبدأ الملوث يدفع وذلك في المبدأ 16 منه والذي جاء فيه: "يجب أن تسعى السلطات الوطنية إلى تشجيع التكاليف البيئية الداخلية واستخدام الاتفاقات الاقتصادية التي تأخذ بالحسبان منهج إن الملوث يجب، من حيث المبدأ، أن يتحمل تكاليف التلوث مع الأخذ بنظر الاهتمام المصالح العامة وبدون الإضرار بالتجارة والاستثمارات الدولية".[1]

4- مبدأ التنمية المستدامة:

يهدف هذا المبدأ إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي كضرورة حتمية في ظل الكثافة السكانية العالية التي تشهدها المجتمعات المعاصرة وحماية البيئة من تداعيات هذا النمو الاقتصادي، بهدف الحفاظ على الموارد المتاحة وتنميتها لتلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية على السواء[2].

لذا، تعرف التنمية المستدامة بأنها: التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم [3]. فمنذ الثورة الصناعية، كان النشاط الاقتصادي هو المنطلق الوحيد للتنمية، إلا أنه في ظل ما فرضته أنماط التنمية الاقتصادية التقليدية من أعباء ضخمة وخطيرة على البيئة ومواردها الطبيعية مما قد يعرض مستقبل الأجيال القادمة لخطر كبير، برز مبدأ التنمية المستدامة بهدف تفادي تهديد الأنظمة الطبيعية التي تستديم بها الحياة على سطح الأرض (ومن بينها الغلاف الجوي)، ومن ثم تشجيع الدول على انتهاج سياسات الاقتصاد الأخضر كأساس للتنمية، فالتنمية والبيئة قضيتان متلازمتان[4]. ودلالة ذلك، أن العمل من أجل التنمية لن يكون مقبولاً، بل وسيكون بطيئاً، إذا ما

1- عيسى مصطفى حمادين، المسؤولية المدنية التقصيرية عن الأضرار البيئية- دراسة مقارنة، مصدر سابق، ص102.

2- عبد الخالق عبد الله ، التنمية المستدامة والعلاقة بين البيئة والتنمية ،ط1، مركز دراسات الوحدة العربية سلسلة كتب المستقبل العربي(13)، بيروت، 1998، ص244.

3- عثمان محمد غنيم، وماجد ابو زنط، التنمية المستديمة واساليب تخطيطها وادوات قياسها،ط1، دار صفا للنشر والتوزيع، عمان ،2010،ص22

4- عبد الخالق عبد الله ، التنمية المستدامة والعلاقة بين البيئة والتنمية، مصدر سابق،ص246.

جاء ذلك على حساب إجهاد البيئة والإسراف في استخدام مواردها. وفي ذات الوقت، فإن جهود حماية البيئة تهدف في النهاية إلى أن تصب في عملية التنمية من خلال العمل على توفير أكبر قدر ممكن من الموارد لإشباع الحاجات الأساسية للأفراد، وليس فقط بالنسبة للاحتياجات الحالية، بل أيضاً، بالنسبة لاحتياجات الشعوب والأجيال المقبلة[1].

وبذلك سوف يصبح الغرض من مبدأ التنمية المستدامة هو استيعاب آثار الأنشطة الإنسانية وتلبية الاحتياجات الضرورية لبني البشر وتوفير الفرص لهم لتحسين جودة حياتهم، وتغيير أنماط الحياة لجعلها في إطار ما تسمح به الاهتمامات البيئية، وبحيث يصبح إعمال حق الدول في التنمية مرهوناً بحدود احترام البيئة وبحدود ما تتحمله هذه البيئة من أضرار ومخاطر محدودة لا يمكن تفاديها.[2]

وقد وردت الإشارة إلى هذا المبدأ في المادة الثالثة من الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة لتغير المناخ لعام 1992، حين عبرت عن مبادئ العدالة المناخية وتناولت في المبدأ الأول منها واجب حماية الدول الأطراف في الاتفاقية للنظام المناخي لمنفعة أجيال البشرية الحاضرة والمقبلة، وكذلك المبدأ الثالث، والمعني بالحق في التنمية وبالأخص التنمية المستدامة.[3]

5- مبدأ المسؤولية المشتركة والمتباينة بين الدول المتقدمة والنامية:

نظراً لأن الاحتباس الحراري لا يفرق بين الدول والمجتمعات والأفراد، فإن مسؤولية معالجة آثاره يجب أن تتحملها الدول والمجتمعات كافة. وتقتضي العدالة المناخية تحمل التكاليف والأعباء البيئية بين مختلف الدول والمجتمعات تباعاً لأماكن وجود البنية التحتية الملوثة للبيئة وأساليب مواجهة هذا التلوث، ففي ضوء حقيقة شمول الآثار البيئية لمشكلة تغير المناخ لكافة دول العالم، فإن مواجهتها تتطلب حلولاً

---

[1]- سالم توفيق النجفي ، واياد بشير الجلبي، البيئة والتنمية المستدامة ، مقاربات اقتصادية معاصرة ، مجلة تنمية الرافدين 37(25)، 2003، ص14.

[2]- عثمان محمد غنيم، وماجد ابو زنط، التنمية المستديمة واساليب تخطيطها وادوات قياسها، مصدر سابق ،ص23.

[3]- سالم توفيق النجفي ، واياد بشير الجلبي، البيئة والتنمية المستدامة ، مقاربات اقتصادية معاصرة، مصدر سابق،ص15.

جماعية متكاملة تشارك فيها جميع الدول الفاعلة والمتضررة على السواء. ومن ثمَ تتقاسم كافة الدول والمجتمعات مسئولية معالجة مشكلة تغير المناخ.[1]

وتجدر الإشارة إلى أن تنفيذ مبدأ المسئولية المشتركة بين الدول عند التصدي لمشكلة تغير المناخ وتطبيقاً لمفهوم العدالة المناخية يتجاذبه منظوران، هما المنظور الليبرالي والمنظور التنموي، بحيث يمثل المنظوران طرفي نقيض، ويتأسس المنظور الليبرالي على مبادئ منها: المسؤولية المشتركة والاعتماد البيئي المتبادل، ومقايضة المديونية البيئية للدول المتقدمة تجاه الدول النامية بالاستثمار في الطبيعة في هذه الأخيرة، إذ يرى أنصار المنظور الليبرالي بأن الدول الصناعية الغربية مسئولة عن الاحتباس الحراري، إلا أن برامج المساعدات ونقل التكنولوجيا النظيفة للدول النامية تبرئ ساحة هذه الدول.[2]

أما المنظور التنموي فيؤمن بالمسؤولية التاريخية للدول المتقدمة في التسبب في مشكلة تغير المناخ، فقد لا يكون عدلاً أن تتحمل جميع الدول أعضاء الجماعة الدولية الفاتورة ذاتها، فالدول الصناعية مثلاً لها السبق في التصنيع ومن ثمَ لها السبق في الإضرار بالغلاف الجوي، وبناء عليه، قد يكون من الظلم مطالبة الدول النامية بقطع الاستثمارات الأساسية في المجالات التي استثمرت فيها الدول الصناعية بالفعل ومثلت سببا رئيسا في تقدمها في الوقت الراهن[3]، مثل الحصول على الكهرباء والتعليم والرعاية الصحية الأساسية، بينما تستمر هذه الدول الصناعية في الاستمتاع بأنماط الحياة ذات الاستهلاك العالي للطاقة والمستنزف للبيئة ومواردها. ومن ثم، يتعين عند تطبيق مبدأ المسؤولية المشتركة مراعاة محدودية مساهمة الدول النامية في التسبب في هذه المشكلة الخطيرة، ومن ثم، يجب أن تتباين حدود مسئولية الدول في معالجة آثارها، وفقاً لإسهامها في حدوث هذه المشكلة من جانب، ووفقاً

---

[1]- محسن افكيرين ، القانون الدولي للبيئة ،ط1، دار النهضة العربية ، القاهر،2011ة،ص34.

[2]– محمد عادل عسكر ، القانون الدولي البيئي ، تغير المناخ، التحديات والمواجهة– دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة كام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية وبروتوكول ،ط1، دار الجامعة ، الاسكندرية، مصر،2013، ص56.

[3]-لأحكام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية وبروتوكول ،ط1، دار الجامعة ، الاسكندرية، مصر،2013، ص56.

[4]– محسن افكيرين ، القانون الدولي للبيئة، مصدر سابق، 37

لقدراتها على التكيف معها ومعالجة آثارها الاقتصادية والاجتماعية، فتتحمل الدول المتقدمة النصيب الأكبر في هذا الخصوص، ويراعى حق الدول النامية في التنمية والاستفادة من التكنولوجيا النظيفة. [1]

ويلاحظ أنه، حتى الآن، لا يوجد اتفاق على المستوى العالمي حول كيفية ترجمة مبدأ المسؤولية المشتركة هذا من حيث توزيع المنافع والأعباء المرتبطة بتغير المناخ بشكل عادل ومنصف فيما بين الدول وبعضها البعض، سواء عن طريق خفض الانبعاثات بتشجيع استخدام مصادر الطاقة النظيفة وإعادة تدوير النفايات ومعالجتها ترشيداً للموارد، أو الحد من استهلاك الوقود الأحفوري وتعويضه بالطاقة المتجددة.. إلخ، أوعن طريق التكيف معه مثل تطوير محاصيل تتحمل الملوحة والجفاف، وبناء قدرات الأسر المتضررة، ونقل السكان من المناطق المنكوبة إلى أخرى آمنة، وغيرها.[2]

ثالثاً: الامن البيئي:

يوضح هذا المفهوم دمج مفهومي الأمن والبيئة، إذ تشير البيئة إلى جميع المكونات والأنظمة البيولوجية والفيزيائية والكيميائية التي تضمن استمرار الحياة وانها تتضمن أيضا ندرة الموارد ونقص الامدادات في النظم البشرية فضلا عن التلوث على المستوى المحلي والعالمي[3]. وتتعدد تعريفات الامن البيئي ومنها[4].

لذا يعرف الأمن البيئي هو مفهوم يشير إلى حماية البيئة وضمان استدامتها في ضؤ اتخاذ التدابير الوقائية والعلاجية، ويشمل ذلك الحفاظ على الموارد الطبيعية، ومكافحة التلوث، وحماية التنوع البيولوجي، ويعد الأمن البيئي جزءاً أساسياً من الأمن الشامل، حيث أن التدهور البيئي يمكن أن يؤدي إلى مشاكل اجتماعية واقتصادية وصحية[5].

---

[1]– حاجة وافي، الحماية الدولية للبيئة في إطار التنمية المستدامة ، اطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية– قسم الحقوق ، جامعة عبد الحميد بن باديس– مستغانم ، الجزائر، 2019، ص33

[2]– سالم توفيق النجفي، واياد بشير الجلبي، البيئة والتنمية المستدامة، مصدر سابق، ص18.

[3]– نسرين الشحات الصباحي، التغير المناخي وأثره على الصراعات في شرق افريقيا، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر2023، ص23.

[4]– حوراء احمد السيد، التغير المناخي أسبابه ونتائجه، المجلة الاكاديمية للأبحاث والنشر العلمي، الاصدار الخامس 2019، ص5– 6.

[5]–عبد الرحمن سميرة، العدالة المناخية، مفهوم وتطبيق، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة، 2019، ص15.

ويعرف ايضاً بأنه إعداد استراتيجية للدول سواء على المستوى العالمي أو الاقليمي أو الوطني لمواجهة التهديدات البيئية التي تشكل مصدر تهديد لها[1].

ويتضمن الأمن البيئي عدة جوانب مهمة، منها:[2]

1- حماية الموارد الطبيعية: يشمل ذلك إدارة المياه، التربة، والغابات بشكل مستدام لضمان عدم استنزافها.

2- مكافحة التلوث: يتطلب ذلك تقليل انبعاثات الملوثات في الهواء والماء والتربة، وتطبيق قوانين صارمة للحد من التلوث الصناعي.

3- التنوع البيولوجي: الحفاظ على الأنواع المختلفة من الكائنات الحية وموائلها، إذ إن فقدان التنوع البيولوجي يمكن أن يؤثر سلبًا على النظام البيئي.

4- التغير المناخي: يتطلب الأمن البيئي استراتيجيات للتكيف مع التغيرات المناخية والحد من آثارها، مثل ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر.

5- التوعية والتعليم: نشر الوعي حول أهمية البيئة وكيفية الحفاظ عليها من خلال برامج تعليمية ومبادرات مجتمعية.

6- التعاون الدولي: بما أن القضايا البيئية غالبًا ما تتجاوز الحدود الوطنية، فإن التعاون بين الدول ضروري لمواجهة التحديات البيئية العالمية.

رابعاً: أسباب التغير المناخي :

يعد تغير المناخ هو ظاهرة تشير إلى تغيرات كبيرة في أنماط الطقس ودرجات الحرارة على مدى فترات طويلة من الزمن[3]. وهناك أسباب عدة رئيسية تؤدي إلى تغير المناخ، ويمكن تقسيمها إلى أسباب طبيعية وأسباب بشرية والتي سندرسها على النحو الآتي :

1- الأسباب الطبيعية:

---

[1]- نسرين الشحات الصباحي ،التغير المناخي وأثره علي الصراعات في شرق افريقيا، مصدر سابق ،ص-24ص 25.

[2]- نور ابو زهرة، ازمة التغير المناخي : خلاف ام تعاون في التغير المناخي: تحديات وافاق تحرير محسن عبد السلام ،بيروت، مؤسسة دراسات فلسطين ،2012.51-72.

[3]- سعد الدين خرفان ، تغير المناخ ومستقبل الطاقة المشاكل والحلول ، منشورات وزارة الثقافة ، مصدر سابق، ص17.

في ما يأتي عرض الأسباب الطبيعية المسببة للتغير المناخي[1]:

أ- الإشعاع الشمسي : وهو التغيير في التوازن الاشعاعي وتتضمن زيادة انبعاث غازات الدفيئة ومما سيؤثر على الدورة الهيدرولوجية منعكسة بذلك على النماذج الطقسية لاسيما درجات الحرارة وكميات التساقط إذ ترتفع درجات الحرارة وتقل كميات التساقط في المناطق المختلفة.

ب- النشاط البركاني : يعد ثوران البراكين من المسببات الطبيعية الاخرى للتغيير المناخي لاسيما البراكين التي تقذف حمما على ارتفاعات تصل الى(10 كم) ولفترة من الزمن كافية لتعديل امتصاص الاشعة الشمسية الناجم عن أكاسيد الكبريت التي تتحد مع الرطوبة مشكلة مكونا مسؤول عن امتصاص الاشعة الشمسية.

ج - العواصف الترابية: تظهر هذه العواصف في الاقاليم الجافة وشبه الجافة التي تتميز بغطاء نباتي متدهور وإنتاج زراعي منخفض ومن امثلتها رياح الخماسين وما تثيره من غبار عالق في الجو.

د- ظاهرة البقع الشمسية والاشعة الكونية: وهي ظاهرة تحدث نتيجة اضطراب المجال المغناطيسي للشمس مما يزيد من الطاقة الحرارية للإشعاع الصادر منها، ناهيك عن الاشعة الكونية الناتجة عن حدوث انفجار بعض النجوم التي تضرب الغلاف الجوي العلوي لتنتج الكاربون المشع محدثة تغيرات مناخية .

2-الأسباب البشرية: تؤدي الأسباب البشرية إلى تغير تركيبة الغلاف الجوي، مثل: حرق الوقود الاحفوري أو إزالة الغابات وإعادة زراعة الغابات والتوسع الحضري والتصحر وغير ذلك تؤدي الى التلوث بأنواعه الثلاث، البري والجوي والبحري الامر الذي يسبب تدهور في النظام البيئي ينتج عنه حدوث التغير المناخي[2]

---

[1]- انظر في ذلك :

- سعد الدين خرفان ، تغير المناخ ومستقبل الطاقة المشاكل والحلول ، مصدر سابق، ص 12.

- حوراء احمد السيد ، التغير المناخي أسبابه ونتائجه ، مصدر سابق، ص 4.

[2] - محمد حسان عوض وحسن احمد شحاته ، قضية المناخ وتحديات العولمة البيئية ، ط1، الأكاديمية الحديثة للنشر والتوزيع، 2017 ، ص 4.

خامساً: أثر التغير المناخي:

تُعد المخاطر العالمية، مثل تغيُّر المناخ والتدهور البيئي وفقدان التنوع البيولوجي مخاطر وجودية بطبيعتها وتسهم في زيادة مخاطر الكوارث. وإلى جانب الأثر المباشر للكوارث، فإنها تتسبب أيضًا في آثار غير مباشرة متوالية كبيرة أيضًا، حتى على المستوى العالمي.[1]

ويسهم تغيُّر المناخ في زيادة حدوث الأخطار، ما يؤدي إلى زيادة القابلية للتضرر والتعرض وانكماش قدرة الأفراد والنُظم على التكيف، ولا تتجسد العواقب في خسائر المحاصيل والإنتاج الزراعي فحسب، بل تتجلى أيضًا في تدمير سُبل العيش الزراعية من خلال سلسلة متوالية من ردود الفعل ذات الآثار الطويلة الأمد على المستويات المحلية والمجتمعية والوطنية والإقليمية، بل والدولية أيضًا [2] .

لذألك يجب ان نشير الى اثر اهم تغير في المناخ وهو ارتفاع درجة الحرارة بشكل غير مسبوق وارتفاع الملوحة في التربة الذي اثر بدوره على المحاصيل الزراعية وجعل بعضها مهددة بالانقراض بسبب عدم قدرة النباتات على التكيف، وتسبب ذلك الهجرة من المناطق الزراعية بسبب الفيضانات والحرارة المرتفعة هاجرة سكان تلك المناطق صوب المدن، ومن اثار تغيرات المناخ انخفاض انتاج المحاصيل الزراعية فمن خلال الموجات المرتفعة للجفاف الناتج عن الاحتباس الحراري مما يضر بالمحاصيل الزراعية ولاسيما الأساسية منها كالقمح اذ أدت الى خسائر فادحة[3]. إذ تشهد الزراعة تحديات متزايدة نتيجة التغيرات المناخية، التي تتجلى في الارتفاع المستمر لدرجات الحرارة والانخفاض الملحوظ في كميات الأمطار، وتؤثر هذه التغيرات بشكل مباشر على وفرة وتوزيع الموارد المائية، مما يؤدي إلى ندرة المياه في العديد من المناطق الصالحة للزراعة [4]. ومن أبرز التحديات في مايلي:

---

[1]– علي احمد غانم ، التغيرات المناخية في الوطن العربي: الماضي والحاضر والمستقبل،ط1،دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان،2013،ص27

[2]– منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، بحث منشور ،على الرابط

ربط تغيُّر المناخ بخسائر الإنتاج الزراعي 1.3

[3]– Daniel Bodansky, Jutta Brunne, Lavanya Rajamani, International Climate Change Law, Oxford University Press, 2017,p18.

[4]- علي احمد غانم ، التغيرات المناخية في الوطن العربي: الماضي والحاضر والمستقبل ، مصدر سابق، ص22.

1-انعكاسات التغيرات المناخية على الزراعة

يعد الارتفاع غير المسبوق بدرجات الحرارة والتناقص الواضح في كميات التساقط المطري ستؤثر بشكل كبير على توزيع كمية ونوعية الموارد المائية المتوفرة (الموارد المائية السطحية والجوفية)، الامر الذي سيحدث ندرة في المياه في بعض المناطق الصالحة للزارعة. ومن اهما:- [1]

أ- فقدان جزء من الاراضي الصالحة للزراعة بسبب ارتفاع نسبة تبخر المياه و زيادة الجفاف وما يصاحبه من زيادة بالملوحة.

ب- زيادة عدد وشدة العواصف الغبارية بسبب زيادة مساحات المناطق المتصحرة وتناقص الغطاء النباتي نتيجة انخفاض هطول الأمطار وزيادة الجفاف.

ت- التغير في توزيع وانتشار المحاصيل والحيوانات.

ث- انخفاض في إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية.

ج- انتشار الأنواع المختلفة من الآفات والأمراض.

ح- اختفاء او هجرة بعض الكائنات الحية التي الا تتحمل درجة الحرارة المرتفعة.

2- التكيف مع التغيرات المناخية:

هو تعديل في النظم الطبيعية أو البشرية استجابة للمحفزات المناخية الفعلية أو المتوقعة أو تأثيراتها، وهذا التعديل يهدف إلى التخفيف من الأضرار واستغلال أفضل للفرص المفيدة. وهو استجابة لظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ.[2]

ويسعى أيضاً إلى الحد من ضعف النُظم الاجتماعية والبيئية. ويكتسي التكيف أهمية خاصة في البلدان النامية حيث يُتوقع أن تتحمل هذه البلدان وطأة آثار الاحترار العالمي، أي أن قدرة وإمكانات

البشر على التكيف (تسمى القدرة على التكيف) موزعة بشكل غير متساو على مختلف المناطق والسكان، وتكون لدى البلدان النامية عموماً قدرة أقل على التكيف.[1]

---

[1] - طارق ارحيم سعد، التغيرات المناخية واثرها على الزراعة والامن الغذائي، دائرة تخطيط القطاعات ،بحث منشور على الرابط التغييرات_المناخية_واثرها_على_الزراعة_5 ،ص6pdf.

[2] - طارق ارحيم سعد، التغيرات المناخية واثرها على الزراعة والامن الغذائي، مصدر سابق،ص6-8.

وعلاوة على ذلك، ترتبط درجة التكيف بالتركيز الظرفي على القضايا البيئية. ولذلك، فإن التكيف يتطلب تقييم الحالة للحساسية والتعرض للآثار البيئية حيث ترتبط القدرة التكيفية ارتباطاً وثيقاً بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية، ومن المرجح أن تكلف التكاليف الاقتصادية للتكيف مع تغير المناخ مليارات الدولارات سنوياً للعقود القليلة المقبلة.[2]

نظراً للحاجة الملحّة لزيادة القدرة على التكيف، يقوم العديد من الأطراف الفاعلة في مجال التنمية على الصعيد الدولي بدمج التكيف مع تغير المناخ في الأنشطة الإنمائية، وتساعد الأطراف الفاعلة مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومعهد البنك الدولي البرلمانات في تطوير سياسات سليمة بشأن التكيف مع تغير المناخ، فأن التكيف مع تغير المناخ يعالج قضايا آثار تغير المناخ. [3]

وتُعرّف اللجنة الدولية للتغيرات المناخية التكيف على أنه: عملية التأقلم مع المناخ الفعلي أو المتوقع وتأثيراته في الأنظمة البشرية[4].

حيث يهدف التكيف إلى التخفيف من الأضرار أو تجنبها، والاستغلال الأفضل للفرص المفيدة في بعض النظم الطبيعية، وقد يُسهل التدخل البشري التكيف مع المناخ المتوقع وآثاره، ويشمل هذا التكيف العديد من المجالات مثل البنى التحتية والزراعة والتعليم، حتى لو استقرت الانبعاثات في وقت قريب نسبيًا، فإن الاحتباس الحراري وتأثيراته ستستمر لسنوات عديدة، وسوف يكون التكيف ضروريًا للتغيرات الناتجة في المناخ [5].

---

[1] - الأمم المتحدة على الرابط ما هو تغير المناخ؟ | الأمم المتحدة :
https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change.

[2]- ياسر عبد الجواد سيد ، الإدارة الدولية لقضية التغيرات المناخية على مصر التداعيات وأليات التكيف ، الأرصاد الجوية ، العدد66،ص40-41 .

[3]- سهير ابراهيم حاجم، الاليات القانونية الدولية لحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، ط1، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت،2014 ، ص102.

[4]– Philippe Sands, Principles of International Environmental Law, Second edition, Cambridge University Press, 2003,p62.

[5]– سهير ابراهيم حاجم، الاليات القانونية الدولية لحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، مصدر سابق، ص103.

ويمكن عد إجراءات التكيف إما تكيفًا تراكميًا (إجراءات يكون الهدف الرئيس فيها هو الحفاظ على جوهر وسلامة النظام) أو تكيفًا انتقاليًا (إجراءات تغير السمات الأساسية للنظام استجابة لتغير المناخ وتأثيراته[1].

وتختلف الحاجة إلى التكيف من مكان إلى آخر، اعتمادًا على الحساسية والقابلية للتأثيرات البيئية. يعد التكيف مهمًا بشكل خاص في البلدان النامية حيث يُتوقع أن تتحمل هذه البلدان وطأة آثار الاحتباس الحراري، إذ إن قدرة وإمكانات البشر على التكيف (تسمى القدرة على التكيف) موزعة بشكل غير متساوٍ على مختلف المناطق والسكان، وتكون لدى البلدان النامية عموماً قدرة أقل على التكيف [2].

وعلاوة على ذلك، ترتبط درجة التكيف بالتركيز الظرفي على القضايا البيئية ولذلك، فإن التكيف يتطلب تقييم الحالة للحساسية والتعرض للآثار البيئية حيث ترتبط القدرة التكيفية ارتباطاً وثيقًا بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية، ومن المرجح أن تصل التكاليف الاقتصادية للتكيف مع تغير المناخ إلى مليارات الدولارات سنوياً للعقود القليلة المقبلة، على الرغم من أن المبلغ الدقيق المطلوب من المال غير معروف [3].

بينما اخذ ينمو تحدي التكيف مع حجم ومعدل تغير المناخ حتى حماية المناخ الأكثر فاعلية من خلال الحد من انبعاثات غازات الدفيئة أو الإزالة الفعالة لهذه الغازات من الغلاف الجوي (من خلال أحواض الكربون) لن تمنع المزيد من آثار تغير المناخ، ما يجعل الحاجة إلى التكيف أمرًا لا مناص منه[4].

1– ياسر عبد الجواد سيد ، الإدارة الدولية لقضية التغيرات المناخية على مصر التداعيات وأليات التكيف، مصدر سابق،ص44.

2– سعيد سالم جويلي، التنظيم الدولي لتغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة،، 2002،ص51.

3– علي احمد غانم ، التغيرات المناخية في الوطن العربي: الماضي والحاضر والمستقبل ،ص31.

4– سعيد سالم جويلي، التنظيم الدولي لتغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة، مصدر سابق، ص52

المبحث الثاني

الإطار المفاهيمي للقطاع الزراعي

حيث تم تناول التغيرات الاتية:

أولا: مفهوم الزراعة :

الزراعة هي أحد أقدم وأهم الأنشطة البشرية، حيث تشكل حجر الأساس في بناء الحضارات وتطور المجتمعات، وتقوم الزراعة على استغلال الموارد الطبيعية، مثل التربة والماء والمناخ، لإنتاج الغذاء والمواد الخام الضرورية لحياة الإنسان [1]. مما أدى إلى ظهور القرى والمدن وتطور الاقتصاديات المحلية، ومع مرور الوقت أصبحت الزراعة أكثر تعقيداً، حيث تطورت من الأساليب التقليدية إلى ممارسات حديثة تعتمد على التكنولوجيا والعلم لزيادة الإنتاجية وضمان استدامة الموارد، بينما في العصر الحديث، تُعد الزراعة محركاً اقتصادياً مهماً، فهي توفر الغذاء السكن وتخلق فرص العمل وتدعم الصناعات المرتبطة مثل تصنيع الأغذية والنقل، حيث كانت الزراعة لا تقتصر فقط على زراعة المحاصيل، بل تشمل أيضاً تربية الحيوانات وإدارة الموارد الطبيعية، لذلك اصبحت تؤدي دوراً حيوياً في مواجهة تحديات مثل التغير المناخي، الأمن الغذائي، وحماية التنوع البيولوجي، مما يجعلها محوراً أساسياً في جهود التنمية المستدامة على مستوى العالم[2].

لذلك اطلق على الزراعة بأنها ((فرع من فروع الاقتصاد يُعنى بإنتاج السلع الزراعية مثل المحاصيل والحيوانات، ويساهم في توفير الغذاء والسكن، ويُعدّ أساساً لقطاعات أخرى كالصناعات الغذائية والنسيجية، كما يُعد مصدراً مهماً لفرص العمل، خاصة في المناطق الريفية))[3].

---

[1]– سالم توفيق النجفي، بديع جميل القدو، التخطيط والسياسة الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،2005، ص120.

[2]– ظاهر حميد حسون ، التخطيط الزراعي، دار الحكمة،ط1، جامعة البصرة، 2003، ص191.

[3]– سالم توفيق النجفي ، التنمية الزراعية، مطابع مديرية ، دار الحكمة للطباعة والنشر،ط1، جامعة الموصل، 2007،ص14.

وايضاً عرفت بأنها ((قطاعاً اقتصادياً حيوياً يُسهم في الإنتاج الوطني، حيث تشكل جزءاً كبيراً من الناتج المحلي الإجمالي في العديد من الدول، خاصة في الاقتصادات النامية، يُعدّ هذا القطاع أساساً لتوفير المواد الخام التي تستخدمها الصناعات الأخرى، مثل الصناعات الغذائية وصناعة الملابس))[1].

وايضاً عرفت الزراعة بأنها "تُعد محوراً رئيسياً في صياغة الاتفاقيات التجارية الدولية مثل اتفاقية منظمة التجارة العالمية (WTO) وتركز هذه الاتفاقيات على قضايا مثل إزالة الحواجز التجارية و تعزيز حرية التجارة، وتنظيم الدعم الزراعي الحكومي، بهدف تعزيز التجارة العادلة والمستدامة بين الدول"[2].

ثانياً: اهمية وأهداف القطاع الزراعي:

يُعدّ القطاع الزراعي من أهم القطاعات الحيوية التي ترتبط بحياة الإنسان وازدهار المجتمعات، فهو الأساس الذي يقوم عليه الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وتكمن أهميته في كونه الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني في كثير من الدول، وخاصة النامية منها [3]. اذ يسهم بشكل فعّال في تأمين احتياجات السكان الغذائية وتوفير فرص العمل وتنشيط التجارة الداخلية والخارجية. فالزراعة ليست مجرد نشاط لإنتاج المحاصيل الغذائية، بل هي نظام إنتاجي واقتصادي متكامل يعتمد على استثمار الموارد الطبيعية والبشرية لتحقيق التنمية الشاملة[4].

وتتجلى أهمية الزراعة في دورها الكبير في تحقيق التوازن الاقتصادي والاجتماعي، إذ توفر المواد الخام للصناعات الوطنية، وتفتح مجالات واسعة للتشغيل، وتُسهم في زيادة الدخل القومي وتحسين مستوى المعيشة في المناطق الريفية[5]. كما أن الزراعة تُعد صناعة استخراجية غير استنفادية، تمد

1- ظافر حميد حسون، التخطيط الزراعي ، جامعة البصرة ، كلية الادارة والاقتصاد، ط1 ، 2004، ص22.

2- قريرة اشتيوي ، عامر الفيتوري المقري، أساسيات الاقتصاد الزراعي، اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي،ط1 ، 2002، ص94.

3- ليلى ربحي حسن قاسم، اثر الدور الحكومي على الاستثمار في القطاع الزراعي ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الاردنية، 1996، ص32.

4- مجلة التنمية الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، العدد الثالث –السنة التاسعة عشر ، 2000،ص44.

5- اياد كاظم عيدان الطائي، البيئة الاستثمارية الزراعية ودورها في جذب الاستثمار في العراق ، رسالة ماجستير، جامعة بغداد ،2010، ص 26 .

القطاعات الصناعية بمدخلاتها الأساسية مثل الألياف، والزيوت، والمنتجات الغذائية [1]. بما يُعزّز التكامل بين الزراعة والصناعة. وإلى جانب أهميتها الاقتصادية، تؤدي الزراعة دورًا بيئيًا محوريًا في تنقية الهواء، ورفع مستوى الأوكسجين، وتقليل ثاني أكسيد الكربون، والحد من الانجراف والتصحر، وخفض درجات الحرارة والرطوبة، مما يجعلها عاملًا أساسياً في تحقيق الاستقرار البيئي والمناخي [2].

أما أهداف القطاع الزراعي فهي انعكاس مباشر لأهميته، إذ تسعى الدول من خلاله إلى تحقيق مجموعة من الغايات الأساسية، في مقدمتها تحقيق الأمن الغذائي وضمان توافر الغذاء للسكان بشكل مستدام وآمن، كما يهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية عبر استخدام التقنيات الحديثة وأساليب الزراعة الذكية، وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية من تربة ومياه. ويُسهم القطاع الزراعي أيضًا في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال خلق فرص العمل وتقليل معدلات الفقر، خاصة في المناطق الريفية، إضافة إلى تحقيق الاستقلالية الاقتصادية بتقليل الاعتماد على الواردات الغذائية[3].

وإلى جانب ذلك يهدف القطاع إلى تحقيق الاستدامة البيئية عبر الحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع الحيوي، والحد من الأضرار البيئية الناتجة عن الأنشطة الزراعية التقليدية، وتشجيع الزراعة العضوية والمستدامة. كما يسعى إلى التكيف مع التغيرات المناخية من خلال تطوير محاصيل مقاومة للجفاف والأمراض، وتبني تقنيات ري حديثة وفعالة[4].

كما تُعد تنمية الريف وتحسين مستوى معيشة سكانه من أبرز أهداف الزراعة، حيث تسهم في تحقيق الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي، وتحدّ من الهجرة نحو المدن، وتظهر أهمية الزراعة أيضًا في توفير المواد الخام للصناعات [5]. وزيادة الصادرات الزراعية لدعم ميزان المدفوعات الوطني، فضلًا عن

1– احمد عمر الراوي، الزراعة في العراق ومعوقات تحقيق التنمية المستدامة، بيت الحكمة،ط1، العراق، بغداد ،2016، ص22.

2– عبد الوهاب مطر الدهري ، الاقتصاد الزراعي ، دار المعرفة ، ط1، جامعة بغداد ، 2001، ص 25–26.

3– محمد امين الششتاوي، واخرون، الاقتصاد الزراعي، جامعة بنها، كلية الزراعة بمشتهر، قسم الاقتصاد الزراعي، مصر، 2013،ص 53.

4– احمد الكوزي ، تصورات حول واقع مستقبل الاقتصاد العراقي المعهد العربي للتخطيط ، الكويت، 2004، ص310.

5– هاشم كوجر ، الاطار النظري للتنمية الاقتصادية الزراعية واهدافها، الحوار المتمدن ، العدد3156، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة ، العراق، 2010.

دورها في تشجيع البحث العلمي والابتكار الزراعي لتطوير أساليب الإنتاج وتحسين الجودة وتعزيز القدرة التنافسية

وبذلك يمكن القول إن القطاع الزراعي يمثل منظومة متكاملة تتقاطع فيها الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ويُعدّ أحد الأعمدة الرئيسة لتحقيق التنمية المستدامة[1]. فهو لا يقتصر على إنتاج الغذاء، بل يمتد ليشمل تحقيق الاستقرار الاجتماعي، وحماية البيئة، وضمان الأمن الغذائي، ودعم الاقتصاد الوطني، مما يجعله حجر الأساس في أي مشروع تنموي يسعى إلى بناء مستقبل متوازن ومزدهر للأجيال القادمة. [2]

رابعاً: أهم المعوقات التي تقف أمام تطور القطاع الزراعي:

يُعدّ القطاع الزراعي من الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، لما له من دور في تحقيق الأمن الغذائي وتوفير فرص العمل، ومع ذلك يواجه هذا القطاع جملة من المعوقات والتحديات التي تحدّ من تطوره وتضعف اسهامه في الاقتصاد الوطني، تتنوع هذه المعوقات بين طبيعية واقتصادية وإدارية وتقنية، تشمل نقص الموارد المائية، وتغير المناخ، وضعف البنية التحتية والسياسات الزراعية.

ومن ثمّ فإن دراسة هذه العوامل تمثل خطوة أساسية نحو وضع استراتيجيات فعالة للنهوض بالقطاع الزراعي وتحقيق التنمية المستدامة[3]. ومنها مايلي:

1- علاء وجيه مهدي النعمة ، دور التقدم التقني في تنمية القطاع الزراعي في العراق – محافظة نينوى نموذجياً، رسالة ماجستير ، جامعة الموصل، كلية الادارة والاقتصاد ،2005، ص8.

2- سالم توفيق النجفي ، ، التنمية الزراعية ، مصدر سابق ،ص16.

3- فلاح ثويني، دور القطاع الزراعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق ، بيت الحكمة ، قسم الدراسات الاقتصادية ،2016،ص25.

1 – المعوقات الاقتصادية: هنالك العديد من المعوقات التي تقف عائقا امام القطاع الزراعي ومن أهمها المعوقات الاقتصادية، ولذلك يحتاج إلى تنويع مصادر الدخل ليشمل القطاعات الزراعية والصناعية والسياحية والخدمية وغيرها[1]، وسوف نتناولها كالآتي [2]:-

أ- سياسات التسعير والتسويق: وفيما يتعلق بالسياسة السعرية فإن الإنتاج الزراعي يتأثر بالسياسة السعرية، ومن المعروف أن الدولة اعتمدت أكثر من سياسة سعرية وفي أوقات مختلفة، وأحيانا يدعم مدخلات الإنتاج دون دعم سعر المنتج النهائي بما في ذلك دعم المخرجات دون دعم المدخلات وهذا سبب في عدم وضوح السياسة السعرية للدولة تجاه المزارع، أما سياسة التسويق الزراعي فقد كانت الدولة تفرض الأسعار على المزارع في السبعينيات والثمانينيات، ثم تخلت الدولة عن ذلك في نهاية الثمانينيات، ثم قامت بتسعير المحاصيل الاستراتيجية (القمح، الشعير، الذرة الصفراء، القطن، وعباد الشمس) حيث تتلقى الدولة المحصول من الفلاح أو من التجار الذين يشترون المحصول من الفلاح [3]

ب- سياسات التمويل: وقد تنوعت هذه السياسة ولمدد مختلفة، ويمكن ملاحظة ذلك في ضؤ نشاط البنك الزراعي، حيث نجد أن البنك الزراعي والبنوك التجارية تمول المزارعين بقروض مقابل معدلات فائدة تتراوح بين (18-21%) إذ يقوم المزارع بشراء مستلزمات الإنتاج لمشروعه الزراعي [4] .

2- المعوقات السياسية:

ويشكل الاستقرار السياسي عنصراً مهماً في بيئة الاستثمار الجاذبة للاستثمارات المحلية والأجنبية، ويشمل الاستقرار السياسي الاستقرار الداخلي الذي يتمثل بدور الدولة العراقية وما أصبحت عليه قبل عام (2003) وبعده وكذلك الاستقرار الخارجي[5]، وهو عدم وجود مشاكل مع دول الجوار تتعلق بالحدود أو الحروب وغيرها، حيث أثر ذلك بشكل واضح على جذب الاستثمار، لأن انعدام أو ضعف الاستقرار

1- السياسات التسويقية ، جامعة البصرة ،ص3، تم الاطلاع علية بتاريخ، 15،12،2024
https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1652021049.pdf

2- سالم توفيق النجفي ، التنمية الاقتصادية الزراعية، مصدر سابق، ص43-44.

3 - السياسات التسويقية ، جامعة البصرة، مصدر سابق ،ص 4.

4-وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء-الحسابات القومية -الدخل القومي والناتج المحلي الاجمالي، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2014، ص32.

5- موسى سعيد مطر، واخرون، التجارة الخارجية، دار الصفا، ط1، عمان ،2001،ص 143.

السياسي ينطبق على هجرة العقول والكفاءات والمواطنين ورأس المال المحلي الذي يبحث عن بيئة آمنة ومستقرة [1].

ومن المعروف أن الدول شهدت ذلك في الماضي عدم الاستقرار الخارجي بسبب الحروب مع دول الجوار والحصار الاقتصادي، حيث يؤدي عدم الاستقرار السياسي الداخلي بمستوى لا يسمح ببيئة استثمارية جاذبة، كما أن قلة أو غياب الوعي الاستثماري لدى بعض الدول وحتى بعض الموظفين في دوائر الدولة والضغوط الاجتماعية ساهمت بشكل كبير في الحد من الجذب الاستثماري[2].

وبالإضافة إلى التحول في النظام السياسي من نظام مركزي شامل إلى نظام فيدرالي لا مركزي يضم حكومة مركزية وحكومات محلية، فإن الأمر يستغرق وقتا طويلا حتى يتمكن من النهوض بالوضع الزراعي بسبب تراكم المشاكل والمعوقات[3]. كما أنها تحتاج إلى طريقة لرسم استراتيجية تسهم في ذلك وتضم الحكومة المركزية والحكومات المحلية، بالإضافة إلى الهيئات القطاعية وزارة الزراعة ووزارة الري والتخطيط وغيرها[4].

3- المعوقات المالية:

تُعد المعوقات المالية من أبرز التحديات التي تواجه التنمية الاقتصادية، وخاصة في القطاع الزراعي. ومن أبرز هذه المعوقات التضخم، الذي أدى إلى تدهور قيمة العملة المحلية أمام العملات الأجنبية، مما اسهم في انخفاض القيمة الحقيقية للاستثمارات الزراعية. كما يعاني الاقتصاد من عجز في الموازنة نتيجة الاعتماد المفرط على مصدر دخل واحد، وهو النفط، إلى جانب ارتفاع حجم الدين

---

[1]- احمد ابريهي علي ، الاقتصاد العراقي من التخريب الى النهوض ،بغداد،2009 ،ص63

[2]- موسى سعيد مطر، واخرون، التجارة الخارجية، مصدر سابق، ص145.

[3]- فليح حسن خلف، العلاقات الاقتصادية الدولية، مؤسسة الورق،ط1، الاردن، 2001، ص78.

[4]- فلاح ثويني، دور القطاع الزراعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق، مصدر سابق، ص26.

الخارجي، وهو ما يؤثر بشكل مباشر على قدرة الدولة في تمويل المشاريع التنموية، ومنها الزراعية.[1] وتتكون من ما يلي: [2]

أ- التضخم الذي اسهم في تدهور قيمة الدولار للعملة في الدولة، حيث اسهم انخفاض سعر صرف الدينار للدولة مقابل العملات الأجنبية واليورو في انخفاض القيمة الحقيقية للاستثمار.

ب- العجز المالي للموازنة في الدولة بسبب الاعتماد على مصدر واحد من مصادر الدخل القومي وهو النفط، فضلا عن حجم الدين الخارجي الذي تأثر بدوره بحجم التمويل والإقراض وتخصيص الاستثمارات للبلاد إنشاء وبناء البنية التحتية.

ج- ضعف السياسات المالية والنقدية، وعدم وجود نظام مصرفي بالمستوى المطلوب، وغيرها من العوائق المالية، وانعكس ذلك على القطاع الزراعي لعدم قدرة الفلاح على تغطية تكاليف الإنتاج، فضلاً عن ضعف التخصصات الاستثمارية اللازمة للنهوض بالقطاع الزراعي بسبب عجز الموازنة للدولة، فضلاً عن ضعف الجهاز المصرفي التي تمنح القروض بأسعار فائدة مربحة تساعد المستثمر في إقامة المشاريع الزراعية.

4- معوقات إجرائية وإدارية:

ويتضمن مجموعة من المعوقات منها [3]:

أ- وجود أكثر من جهة مشرفة على الاستثمار منها السلطة الوطنية والهيئات المحلية والوزارات والدوائر المعنية ومجالس المحافظات، وهو ما يصاحبه في كثير من الأحيان تداخل في الصلاحيات وتعقيد في إنجاز المشاريع الاستثمارية من خلال منح رخصة الاستثمار.

---

[1] https://investdiw.gov.iq/viewnews.php?id=1265-

[2]- اياد كاظم عيدان الطائي، البيئة الاستثمارية الزراعية ودورها في جذب الاستثمار في العراق، مصدر سابق، ص38.

[3]- ظاهر حميد حسون ، التخطيط الزراعي، مصدر سابق ، ص 198.

4- شحاتة عبد المقصود غنيم، واخرون، دراسة اقتصادية للاستثمارات الزراعية ومؤشرات كفاءاتها في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الثلاثون –العدد الثالث – سبتمر 2020 ، ص 852.

ب- بناء الهيئات والدوائر المتخصصة وفق مبدأ المحاصصة السياسية والطائفية وعدم مراعاة الكفاءة والنزاهة والتخصص والمهنة في إدارة هذه الدوائر.

ج- طول مدة منح رخصة الاستثمار وبطء التنفيذ وضياع الوقت رغم إعلان الهيئة الوطنية أن العملة تتم عبر النافذة الواحدة.

د- الافتقار إلى الخبرات والمهارات اللازمة لنجاح وتسريع العملية الاستثمارية.

هـ- عدم وجود قاعدة بيانات للخرائط الاستثمارية وكل ما يتعلق بجميع المشاريع.

و- قلة وانعدام الوعي الاستثماري لدى كثير من الموظفين الإداريين في الأقسام ذات العلاقة بالعملية الاستثمارية

ز- عدم استخدام الأساليب الحديثة في مؤسسات الدولة لإدارة ملف الاستثمار من خلال الحكومة الإلكترونية أو غيرها من الوسائل .

ح- عدم إعداد خرائط الحدود الاستثمارية بالشكل الصحيح وبالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة في إعطاء الأولويات لنوع وطبيعة النشاط الاستثماري في كل محافظة.

5- المعوقات القانونية:

وتتمثل بجميع القوانين المتعلقة بالاستثمار مثل قانون الاستثمار والقوانين التي لها علاقة مباشرة بعملية الاستثمار مثل الضرائب والدخل والجمارك وغيرها. تتميز الدول بعدة عوائق قانونية منها:[1]

أ- لم يمنح قانون الاستثمار القطاع الزراعي خصوصية تميزه عن القطاعات الأخرى، رغم أنه يتمتع بخصائص المخاطر العالية وطول مدة الإنتاج وغيرها.

ب- التعارض بين القوانين والجهات التنفيذية ذات العلاقة في مجال تنفيذ المشاريع الاستثمارية أو منح تراخيص الاستثمار.

[1] - سلام ابراهيم كبة ، معوقات الاصلاح الزراعي في العراق، تم الاطلاع علية بتاريخ، 2024،12،17
https://www.nhrc-qa.org/storage/activities/file_62bdbb3a63f3c_1656601402.pdf

ج- عدم الوضوح في التعليمات والقوانين والاعتماد على الاجتهاد في التطبيق، كذلك فإن قوانين القطاع الزراعي في الدولة وخاصة فيما يتعلق بالحيازات الزراعية، لها أفضلية للحيازات الزراعية، إذ تتميز بتعدد أنواع وأشكال الحيازات، وتناقص المساحات، خاصة بسبب التقسيم المتكرر، وذلك نتيجة التوريث وتفتيت مساحات واسعة من الأراضي الزراعية إلى حيازات صغيرة جدًا وغير اقتصادية الأمر الذي يشكل عائقاً كبيراً أمام تطور الإنتاج الزراعي من جهة، ويشكل مصدراً لعدم الاستقرار وإهدار قدر كبير من الطاقة الكامنة[1].

وفيما يتعلق بأنواع الحيازات، فإن هناك 64% من إجمالي عدد الحيازات الزراعية مملوكة للأفراد خالصة، وهي مقسمة على مساحات صغيرة غير اقتصادية في كثير من الأحيان بسبب الميراث، (32) مؤجرة، (3) يتم إدارة التجاوز، و(1%) هي (أشكال أخرى)، وبشكل عام فإن الحيازات دون المستوى الاقتصادي الأمثل وكانت أحد أسباب تدهور الوضع الزراعي وعدم تطوره، وهناك عدد من السياسات الاقتصادية والمالية والمصرفية التي اتخذها صناع القرار الاقتصادي والتي تهدف إلى خلق بيئة استثمارية مشجعة تساهم في جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة وإعادة بناء الاقتصاد الوطني من خلال تعديل بعض فقرات القانون للدولة [2].

6- المعوقات الهيكلية:

هنالك العديد من المعوقات الهيكلية هي كالأتي:

أ- ضعف وحداثة أسواق رأس المال في الدولة مما يؤثر على ثقة المستثمرين في السواق الدول.

ب- تدمير البنية التحتية فضلاً عن النقص الواضح في عناصر جذب الاستثمار، والتي تتمثل في شبكات الطرق والطاقة والري والاتصالات والسكك الحديدية والموانئ والمطارات، وتدمير البنية

[1]- فلاح ثويني، دور القطاع الزراعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق، مصدر سابق، ص30.

[2]- شحاتة عبد المقصود غنيم، واخرون، دراسة اقتصادية للاستثمارات الزراعية ومؤشرات كفاءاتها في مصر، مصدر سابق، ص854.

التحتية فضلا عن النقص الواضح عناصر جذب الاستثمار، وفيما يتعلق بالبنية التحتية في القطاع الزراعي فإن معظم الأراضي الزراعية تعاني من التصحر والتملح والجفاف [1].

توقف برنامج الإصلاح الزراعي المتكامل وما رافقه من إهمال في صيانة المشاريع الزراعية أدّيا إلى تدهورٍ ملحوظ في خصوبة الأراضي وانخفاض إنتاجيتها. كما أن غياب سياسة مائية واضحة للدولة في تعاملها مع دول الجوار أسهم في ضعف القدرة على تنظيم الفيضانات من جهة، وتأمين خزن المياه للاستخدامات المختلفة من جهة أخرى، ولا سيما للأغراض الزراعية، وقد ترتب على ذلك انخفاض كميات مياه الري المخصصة للبلاد، مما انعكس سلبًا أيضًا على إنتاج الطاقة الكهربائية، نظرًا لكونها ناتجًا ثانويًا لتشغيل السدود. وتُقدّر كمية المياه المتاحة في العراق بنحو (77) مليار متر مكعب سنويًا، منها (48) مليار متر مكعب من نهر دجلة وروافده، و(29) مليار متر مكعب من نهر الفرات، في حين أن الكمية المستغلة فعليًا لا تتجاوز (25) مليار متر مكعب فقط [2].

اذ ان كمية المياه المتوفرة مهددة بالانخفاض بسبب قيام بعض الدول ببناء السدود على الانهار، وعلى حساب حصص الدول، حيث خفضت بعض الدول المياه الموردة من الانهار إلى الدول اخرى من 28 مليار متر مكعب إلى (12) مليار متر مكعب، في حين أن حاجة الدولة تمثل (19) مليار متر مكعب لري (6) ملايين دونم على ضفاف الانهار، ويشكل الانخفاض المستمر لكميات المياه بسبب الإجراءات الدول كارثة اقتصادية، خاصة وأن بعض الدراسات تؤكد أن هذا الانخفاض سيصل إلى نسبة (80%)، وليس من المستبعد أن تتفاوض الدولة مع دوله اخرى من خلال البطاقة المائية التي ويشكل تهديداً لأمنها المائي وثرواتها الوطنية[3].

خامساً- مؤشرات تقييم القطاع الزراعي:-

يُعدّ القطاع الزراعي من القطاعات الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر في الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية، خاصة في الدول النامية، وتكمن أهمية تقييم هذا القطاع في تحديد مدى كفاءته واستدامته،

---

[1]- محمد عمر الطنوبي ،تكييف التكنولوجيا الزراعية الحديثة لمتطلبات التنمية في الدول النامية، مصدر سابق ، ص56.

[2]- رباب ابراهيم محمد العوادي ، الموارد المائية في العراق ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة بابل ، العراق،2017، ص32.

[3]- رباب ابراهيم محمد العوادي ، الموارد المائية في العراق ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،مصدر سابق، ص33.

مما يتطلب الاعتماد على مؤشرات كمية ونوعية تقيس الأداء الزراعي في جوانب الإنتاج، الموارد، الأثر البيئي، والمردود الاقتصادي. وتُستخدم هذه المؤشرات كأداة أساسية لصياغة السياسات وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة. ومن اهم مؤشرات تقييم القطاع الزراعي هي كما يلي:

1- مؤشرات الناتج الزراعي للقطاع الزراعي: تعتبر مؤشرات الناتج الزراعي هي البيانات والمعلومات التي تستخدم لقياس أداء وتطور القطاع الزراعي، وتشمل هذه المؤشرات عناصر عده مثل الإنتاج الزراعي، والمساحة المزروعة، ومعدلات الإنتاجية، واستهلاك الموارد المائية والطاقة، والتجارة الزراعية، والتوظيف في القطاع الزراعي، ومعدلات الفقر والجوع في المجتمعات الزراعية، تُعتبر هذه المؤشرات مهمة للحكومات والمنظمات الدولية لفهم حالة القطاع الزراعي وتحديد الاحتياجات وتوجيه السياسات والاستثمارات اللازمة لتعزيز الزراعة وتحسين أداء هذا القطاع. ومن اهم المؤشرات الرئيسية للانتاج الزراعي هي كالاتي: [1]

1- إنتاج المحاصيل: يتم قياسه بواسطة عدد الأطنان التي يتم إنتاجها من المحاصيل المختلفة مثل القمح والأرز والشعير والذرة والفول والفاصوليا والخضروات والفواكه.

2- الإنتاج الحيواني: يتم قياسه بواسطة عدد الحيوانات المربأة والمنتجة للحليب واللحم والبيض والصوف والجلود.

3- الخدمات الزراعية: تشمل الخدمات المتعلقة بالزراعة مثل الحصاد والري والتسميد والرش والحشائش والتحكم في الآفات.

4- الصادرات الزراعية: تشمل السلع الزراعية التي يتم تصديرها إلى الخارج مثل القمح والأرز والفواكه والخضروات واللحوم والأسماك.

5- الاستهلاك الزراعي: يتم قياسه بواسطة كمية السلع الزراعية التي تستخدم لتلبية الاحتياجات المحلية من الغذاء والملابس والوقود والأدوية.

[1]-عبدالله بن عبد الرحمن، الاقتصاد الزراعي،ط1، دار النشر للجامعات، 2013، ص43

2- مؤشرات الناتج المحلي للقطاع الزراعي: مؤشرات الناتج المحلي للقطاع الزراعي تُستخدم لقياس اسهام الزراعة في الاقتصاد الوطني، وهي تعكس الأداء العام لهذا القطاع من حيث الإنتاج، القيمة المضافة، وفرص العمل. ومن أبرز تلك المؤشرات[1]:-

1- الانتاج الزراعي الكلي : يقيس الانتاج الزراعي الكلي مجموع الانتاج الزراعي في البلاد ، بما في ذلك المحاصيل والثروة الحيوانية

2- الناتج المحلي للقطاع الزراعي : يقيس الناتج المحلي للقطاع الزراعي القيمة الاجمالية للإنتاج الزراعي في البلاد.

3- الاستثمار في القطاع الزراعي: يقيس الاستثمار في القطاع الزراعي مجموع الاستثمارات في القطاع الزراعي ، بما في ذلك الاستثمارات في البنية التحتية والآلات والمواد الكيميائية.

4- التصدير الزراعي: يقيس التصدير الزراعي مجموع القيمة الاجمالية للتصديرات الزراعية من البلاد.

5- الاستيراد الزراعي: يقيس الاستيراد الزراعي مجموع القيمة الاجمالية للاستيرادات الزراعية الى البلاد.

[1]- احمد محمد علي، مؤشرات الناتج المحلي للقطاع الزراعي ، ط1، دار النشر للجامعات، 2018، ص27.

المبحث الثالث

العلاقة بين القطاع الزراعي والتغيرات المناخية

في ظل التغيرات المناخية التي تشهدها العالم اليوم، يعد القطاع الزراعي من أكثر القطاعات تأثرًا بتلك التغيرات، إذ إنَّ التغيرات المناخية تؤثر على نمو النباتات وانتاجية المحاصيل، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الأمن الغذائي والاقتصاد المحلي، لذلك هذا المبحث يهدف إلى دراسة تأثيرات التغيرات المناخية على القطاع الزراعي ووضع حلول لمواجهة تلك التأثيرات.

اولاً: انعدام المياه وأثرها على القطاع الزراعي:

يعد انعدام المياه هو واحد من أكبر التحديات التي تواجه القطاع الزراعي في الوقت الحالي، إذ إنَّ المياه هي عنصر أساسي لنمو النباتات وانتاجية المحاصيل، فإن انعدام المياه يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الأمن الغذائي والاقتصاد المحلي، ويتفاقم انعدام المياه بسبب تغير المناخ والنمو السكاني العالمي، ما يؤدي إلى زيادة المنافسة على مورد متضائل يتغير توافره بشكل متزايد، ويسفر تغير المناخ عن أنماط لهطول الأمطار ولا يمكن التنبؤ بها، وإلى ظهور حالات متطرفة جديدة أو ذروات لحالات الجفاف والفيضانات، ما يزيد صعوبة اللجوء إلى التخطيط التقليدي لموارد المياه من أجل تلبية الطلب المتزايد على المياه [1] . وبما أن "المياه هي (عصب) الحياة" وأن للمياه دورًا مهمًا في تحقيق التوازن بين الكفاءة الاقتصادية والاستدامة البيئية والعدالة الاجتماعية، ثمة حاجة ملحة لاتخاذ الإجراءات اللازمة. ومن الأفضل أن يتم ذلك بطريقة منسقة وتعاونية.[2]

وكذلك تعد المياه هي إحدى المُدخلات الرئيسة للإنتاج الزراعي – إذ تختلف احتياجات المحاصيل من المياه بحسب أنواعها من أجل نموها الأمثل. وللزراعة دور حيوي في معادلة المياه كونها تستحوذ على حوالي 70 في المائة من عمليات سحب المياه العذبة. وتعني ندرة المياه أن هناك مياهًا أقلّ للإنتاج الزراعي، ما يعني ومن ثمَّ أن هناك قدرًا أقلّ من الأغذية، وهو ما يهدد الأمن الغذائي

---

1 –FAO. (Food and Agriculture Organization), Food Security Policy, Issue in West Africa, paper No.93, Rome, Italy, 1980, p.17

2 –Bickel, Gray, et. al., Guide to Measuring Household Food Security: Measuring Food Security in the United States, USDA, Food &Nutrition Service, 2000, p.6

والتغذية. ونظرًا إلى أن عدد سكان العالم سيصل إلى حوالي 9 مليارات نسمة في عام 2050، فمن الواضح أن ندرة المياه تشكل تهديدًا حقيقيًا للأمن الغذائي، كونه سيتوجّب زراعة المزيد من المنتجات الغذائية بموارد مائية محدودة. [1]

سبب التغيرات المناخية التي أثّرت في الأنماط الموسمية لهطول الأمطار، أصبحت الدول التي تعتمد على الزراعة المطرية تواجه نقصًا مؤقتًا في المياه نتيجة التوزيع غير المنتظم للأمطار، مما يؤدي إلى اضطراب مواسم الزراعة وتكرار فشل المحاصيل ومن ثمّ تفاقم مشكلة انعدام الأمن الغذائي. ويُحتّم هذا الواقع ضرورة تخزين المياه لاستخدامها في الري التكميلي لضمان استمرار نمو المحاصيل خلال فترات الجفاف، كما تتطلب مواجهة هذه التغيرات المناخية اتباع استراتيجيات زراعية جديدة، من أبرزها زراعة محاصيل مقاومة للجفاف واتباع الزراعة البينية باستخدام محاصيل التغطية مثل بعض أنواع البقوليات التي تساعد في الحفاظ على رطوبة التربة لفترات أطول، بما يضمن استمرار نمو المحاصيل الأساسية كالذرة في فترات انقطاع المطر، ومن ثم ستحتاج مختلف المناطق بشكل متزايد إلى تطوير أنظمة فعّالة لتخزين المياه واستخدامها في الري التكميلي، لتعويض النقص المتزايد في الاحتياجات المائية الناجم عن التغيرات في معدلات وتوزيع الأمطار [2].

ثانياً: تصحر التربة وأثرها على القطاع الزراعي:

يعني مصطلح تصحر التربة هو تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة، نتيجة لعوامل عديدة منها التغيرات المناخية والانشطة البشرية. [3]

وعرف مؤتمر الامم المتحدة عام 1977 التصحر بانه تدهور قدرة الانتاج البيولوجي للأرض مما يؤدي الى خلق اوضاع صحراوية، أي تحول المناطق الى صحراء أو اكتسابها صفات صحراوية[1]،

---

[1]– يوسف محمد حمادة، الموارد المائية في ظل التغيرات الإقليمية وإمكانية تنميتها، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد (ب)، 2016،ص2228.

[2] –J. Harrigen, R. Loader and C. Thirtle, Agricultural Price Policy, FAO Economic & Social Policy Department, Rome, 1992, p.196

[3]– صلاح داود سلمان، واخرون، إثر ظاهرة التصحر على تناقص مساحات الزراعية وتدهور الإنتاج الزراعي، مجلة الأستاذ، العدد203، 2012، ص26.

ومن ثمً فالتصحر يدل على امتداد الصحراء لتشمل مناطق لم تكن اصلا صحراوية، أي انتشار خصائص صحراوية خارج النطاق الصحراوي، حيث يمثل تصحر التربة تحديا خطيرا يواجه التنمية المستدامة في بلدان العالم كافة، لما للمشكلة من تأثير سلبي على صحة الانسان والقطاع الزراعي والامن الغذائي والنشاط الاقتصادي والبنية التحتية والموارد الطبيعية، ينظر الى التصحر على انه عملية تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة نتيجة عوامل مختلفة، بما في ذلك التغيرات المناخية والأنشطة البشرية وعندما يحدث هذا يتجلى تدهور الأراضي من خلال تأكل التربة وندرة المياه، انخفاض الإنتاجية الزراعية، فقدان الغطاء النباتي والتنوع البيولوجي، الجفاف والفقر [2].

فقد بدأ الاهتمام العالمي بهذه الظاهرة في القرن الحادي والعشرين وتحديدا عام 1977، عندما انعقد مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالتصحر في كينيا وخرج بخطة عمل، وتم إضفاء الطابع الرسمي عليه عام 1992 في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (UNCED) في ريودي جانيرو مع وضع اتفاقية لمكافحة التصحر في تلك البلدان التي تعاني من الجفاف والتصحر، ومنذ ذلك الحين ركز البحث العلمي على دراسات التصحر، وبالرغم من ذلك بقيت الصلة بين العلم وواضعي السياسات ضعيفة وتدفق المعلومات بين الأطراف ذات العلاقة في مكافحة التصحر بطيئة أيضا. [3]

لذلك سوف يتم التطرق إلى اغلب الأسباب والاثار الناتجة عن مشكلة التصحر ومنها التالي:

1 درجات الحرارة: تُعد الحرارة من العناصر التي تؤثر تأثيرا مباشرا على البيئة، فاذا تغيرت طول مدة الجفاف بارتفاع معدلات الحرارة إلى حدها الأقصى فسترتفع معدلات التبخر، اذ ان لدرجات الحرارة دور في تحديد قابلية التربة على الاحتفاظ بالمياه، لذا فإن التبخر العالي عمل على جفاف التربة

---

[1] – A. A. Jaradat Agriculture in Iraq: Resources, Potentials, Constraints, &Research Needs &Priorities, NCSC Research Lab, ARS-USDA, Middle East Working Group on Agriculture,2002, P45.

[2] – AGANES, 2020, Desertification &Climate Change in Africa, Africa Group of Negotiators Experts Support, Policy Brief No. 1,2020, P23.

[3] – علي صاحب الموسوي، واخرون، مظاهر التصحر في محافظة النجف وتأثيراته البيئية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد19، 2002،ص12.

وهلاك الغطاء النباتي واصبحت التربة أكثر عرضة للتعرية وان المدد الطويلة لسطوع الشمس وما يقابله من قلة في الغيوم وقلة الرطوبة النسبية خلال شهور الحر عمل على جفاف التربة وتفكك جزيئاتها مما يسهل عمل الرياح جرفها ومن ثم تصبح جرداء صحراوية تعلوها الكثبان[1].

2 الرطوبة وسقوط الامطار: يؤثر مقدار الرطوبة تأثيرا واضحا في حالة الغطاء النباتي اذ ان نقصانها مع زيادة درجات الحرارة يؤدي إلى حدوث الجفاف وهو عجز مؤقت بفعل انخفاض الهطول المطري ويمكن عده محفزا للتصحر لأنه يؤثر على هيكل التربة وينطوي على تغيرات في الغطاء النباتي، كما أن التناوب بين فترات الجفاف والامطار الغزيرة يؤدي إلى اضعاف بنية التربة وبالتالي تسريع عمليات التعرية والتصحر والتي قد تؤدي بدورها إلى الازمات والفقر والمجاعة، وتشير مفاهيم الجفاف الى عوامل مناخية متفرقة أو ثابته، بينما ينبع التصحر من عملية بشرية [2].

3 الظواهر الجوية الأخرى كالعواصف الترابية الرملية: إنَّ ازدياد طول النهار خلال فصل الصيف يؤدي إلى زيادة كمية الحرارة التي تمتصها الأرض والتي تؤدي إلى تسخين الهواء ومن ثم رفع الهواء إلى الأعلى مكونا غبارا، إذ أن معظم العواصف تكون مصحوبة برياح نشطة تتجاوز سرعتها 18 عقدة وتنخفض خلالها الرؤية إلى أقل من 100م وهي تعد اقوى انواع الغبار اذ تغطي التربة كميات كبيرة من الرمل (جودة بدون سنة 14-15). تهدد العواصف الرملية والترابية الأراضي الزراعية والإنتاجية من خلال التسبب في فقدان التربة وتقليل خصوبة التربة وإزالة المواد العضوية في الوقت الحالي تحدث العواصف الترابية أحيانا بمعدل يزيد عن 100 مرة سنويا ولكن يمكن ان تحدث إلى ما يصل الى 300 مرة سنويا في غضون عشر سنوات كما يمكن أن يؤدي المزيد من الانخفاض في الأراضي الصالحة للزراعة والإنتاجية الى فقدان سبل العيش وزيادة انعدام الأمن الغذائي[3] .

---

[1] -Al-Saida, Abdul Ghafoor Ahmad, & Al-Jumaialib, Siham Kamil, The Economic Costs Consequences of Desertification in Iraq, Global Journal of Political Science & Administration Vol.1, No,2013,P42.

[2] -Ston Centre for Europe, The relationship between desertification &climate change in the Mediterranean 1, European Union,2011, P21.

[3]- سكينة جهيه فرج، واخرون، التصحر والتملح في العراق واثاره الاقتصادية مع إشارة خاصة الى محافظة البصرة للمدة 2004-2015، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد 33، 2017،ص16

4 الخصائص المناخية يبرز أثر هذه الخصائص في مظاهر التصحر في العراق يتميز المناخ بصيف حار وجاف وشتاء دافئ تسقط فيه امطار يصل متوسطها السنوي الى حوالي 200 ملم، كما تتميز بالتذبذب الكبير الذي يصل معدل متوسطه 31% فضلا عن ارتفاع معدلات قيم التبخر والتي تعادل 15 مرة من اجمالي التساقط السنوي امتاز مناخ العراق خلال السبعينيات بالرطوبة المثالية ودرجات الحرارة المناسبة، بدا العراق بعد هذه المدة بخوض العديد من الحروب[1]، والتي كان لها اثارها لاسيما الاشعاعية لتغير درجات الحرارة اذ بلغ متوسط درجات الحرارة في الصيف ما بين (38) (45) درجة مئوية وفي الشتاء ما بين (16–26) درجة مئوية والذي أدى بشكل غير مباشر في تفاقم المشكلة واصبح المكان غير ملائم للنمو النباتي، يؤدي التغير المناخي بشكل متزايد إلى تدهور قدرة الأراضي الجافة على الصمود والقدرة على تامين الغذاء ان تؤثر حالات الجفاف المتكررة بشكل كبير على توافر الغذاء وإمكانية الوصول اليه واستقراره ولاسيما على انتظام وكفاية انتاج الغذاء للسكان، كما انه يشكل ضررا بشكل غير متناسب بالأمن الصحي للأشخاص المستضعفين والمحرومين اقتصاديا او اجتماعياً [2].

ثالثاً: الجفاف وأثرها على القطاع الزراعي:

يُعد الجفاف حالة نسبية وليست مطلقة، إذ يحدث الجفاف بتواتر متفاوت في جميع أنواع الأقاليم المناخية، ويبدو أن التعرض للجفاف أخذ في الازدياد في الأونة الأخيرة، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى النمو السكاني وتزايد طلب المجتمع والمنافسة على محدودية المياه والموارد الطبيعية الأخرى، ويضع النمو السكاني ضغوطا إضافية على الأراضي الهشة. [3]

ومن المهم التأكيد على أنه لا يوجد حتى الآن تعريف متفق عليه حول "الجفاف"؛ مما يمثل بدوره عقبة أمام فهم الظاهرة وآليات حدوثها، وقد ترتب على ذلك حالة من التقاعس من جانب صانعي القرار حول ما يخلفه الجفاف من آثار سلبية، فقد عرفت بأنه "ظاهرة تحدث نتيجة نقص ملحوظ في

---

[1]– محمد عبد الفتاح، التصحر تدهور الأرضي في المناطق الجافة سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني الثقافي والفنون والادب، الكويت، 1999،ص34.

[2]–علي صاحب الموسوي، واخرون، مظاهر التصحر في محافظة النجف وتأثيراته البيئية، مصدر سابق، ص14.

[3]– محمد توفيق محمد، السنوات الجافة والرطبة في المرتفعات اليمنية. دراسة تحليلية، مجلة كلية الآداب – جامعة سوهاج –العدد الرابع والثلاثون،2013، ص22.

كمية هطول الأمطار الساقطة على مدى مده زمنية طويلة، وعادة ما يكون موسماً أو أكثر، ويرتبط الجفاف أيضا بموسم الحدوث الرئيسي، والتأخيرات في بداية موسم الأمطار، وفعالية الأمطار، ومن ثم فإن كلً حدث جفاف فريد من نوعه في خصائصه المناخية، ومداه المكاني وآثاره. بينما تعرفه دائرة الأرصاد الجوية الأمريكية بأنه: "نقص في الأمطار ولفترة طويلة، مما يؤثر في الحياة النباتية والحيوانية، ويؤدي إلى نقص في مصادر التغذية المائية خاصة في المناطق ذات الموارد المائية المحدودة [1].

ويرجع حدوث الجفاف بوجه عام إلى انعدام تساقط الأمطار، أو نقصها بشكل ملحوظ مدة زمنية طويلة، ويوصف الجفاف بأنه زاحف بطيء الظهور، غالبا ما تتراكم آثاره ببطء على مدى مده زمنية طويلة، وقد تستمر لسنوات بعد انتهاء الحدث، ولا يمكن تفادي الجفاف، ولكن يمكن تطوير القدرات للتهيؤ له، وقابلية التكيف مع تأثيراته، والنجاح في كلا الأمرين يعتمد على مدى القدرة على تعريف الجفاف وحالاته، وصوره، والقدرة على تقدير خصائصه [2].

ويعد الجفاف من أكثر الظواهر المناخية تعقيداً، ويرجع ذلك إلى صعوبة قياس شدة الجفاف نظراً لأننا نحدده من خلال آثاره على النظم البيئية المختلفة؛ والتي تتباين في تأثرها بشدة، مما يؤدي تغير المناخ إلى مزيد من حالات الجفاف الشديدة والمتكررة في المناطق القاحلة، ويعد الجفاف حدث مناخي متكرر على الأرض يتميز بتساقط مطري أقل من المعتاد خلال فترة تتراوح من عدة أشهر إلى عدة سنوات أو حتى بضعة عقود، ومن الصعب تحديد بداية حدوثه ومداه ونهايته ومن ثم من الصعب تحديد خصائصه بشكل موضوعي من حيث الشده والحجم، والمدة، والانتشار المكاني[3].

ويصنف الجفاف حسب النوع إلى أربعة أنواع، وهي: الجفاف المناخي، والهيدرولوجي، والزراعي، والجفاف الاجتماعي والاقتصادي ، إذ يرتبط الجفاف المناخي بنقص هطول الأمطار، إذ تقل الأمطار

1– هدى برهان ابراهيم، التحليل المناخي لأسباب الجفاف في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة كلية الآداب جامعة تكريت العراق ،2014، ص13.

2– أحمد لفتة حمد، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زيادة مظاهر الجفاف في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد – كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – قسم الجغرافية، 2012،ص29.

3– سالار على خضر لدزيي، الجفاف المناخي في العراق الماضي والحاضر، دار الآداب للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولي، بغداد، العراق، 2021، 37.

عن معدلاتها الشهرية والفصلية والسنوية وتعرف السنوات الجافة على أنها السنوات التي تنخفض فيها كمية الأمطار عن معدلها العام، أما السنوات الرطبة وهي السنوات التي تزيد فيها الأمطار عن المعدل العام، لذلك توصف بأنها سنوات رطبة، أما الجفاف الهيدرولوجي، فيُعرف بأنه ذلك الحدث المرتبط بنقص تدفق مجاري المياه إلى أقل من مستوى معين ، كما يمكن ملاحظته في الانخفاض حاد في مستويات الأنهار والبحيرات الطبيعية والاصطناعية وغيرها من المسطحات المائية[1].

أما الجفاف الزراعي، فيحدث عندما تكون رطوبة التربة غير كافية، لنمو المحاصيل الزراعية، وتنتج قلة الرطوبة، إما عن طريق التغذية غير الكافية، بسبب قلة الأمطار الساقطة، أو ضياع الماء من قبل التربة والنبات ، ويحدث الجفاف الاقتصادي والاجتماعي عندما تكون المياه غير كافية لتلبية احتياجات السكان في تلك المناطق، ومن ثم إحداث كوارث بيئية واجتماعية يمكن أن تشكل عائقاً يقف في وجه مشاريع تنمية الأقاليم الجافة ، كما أن هناك ارتباطا تتابعيا بين أنواع الجفاف المختلفة تبدأ بالجفاف المناخي، يتبعه جفاف زراعي، ثم جفاف هيدرولوجي، ثم ينتهي بالجفاف الاقتصادي الاجتماعي بمعني أن الجفاف المناخي هو المسؤول عن ظهور أنواع الجفاف الأخرى[1].

رابعاً: جفاف الاهوار وأثرها على القطاع الزراعي:

تعد الأهوار مناطق منخفضة ومستنقعات تتميز بتوافر المياه بشكل دائم أو موسمي، وكذلك تعد من أهم المناطق الزراعية في العديد من البلدان، إذ توفر بيئة مناسبة لزراعة العديد من المحاصيل، ومع ذلك، فإن جفاف الأهوار يعد من أكبر التحديات التي تواجه القطاع الزراعي في هذه المناطق [2].

ويعود سبب جفافها الى التغيرات المناخية الذي تؤدي إلى تغيرات في أنماط الهطول، مما يؤدي إلى جفاف الأهوار، وكذلك الاستخدام المفرط للمياه من قبل المزارعين والصناعات، ايضاُ تدهور جودة المياه بسبب التلوث، والاستخدام غير الفعال للأراضي. [3]

فأن جفاف الأهوار سوف يؤدي إلى تقليل انتاجية المحاصيل، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الأمن الغذائي، يؤدي إلى زيادة التكاليف على المزارعين، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الاقتصاد

---

[1]–أحمد لفتة حمد، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زيادة مظاهر الجفاف في محافظة بابل، مصدر سابق، ص34.

[2]–سالار على خضر لدزيي، الجفاف المناخي في العراق الماضي والحاضر، مصدر سابق،40.

[3]–علي صاحب الموسوي، واخرون، مظاهر التصحر في محافظة النجف وتأثيراته البيئية ، مصدر سابق، 18.

المحلي، وكذلك تدهور التربة، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على نمو النباتات. وفقدان التنوع البيولوجي، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على النظام البيئي، لذا يعتبر من أكبر التحديات التي تواجه القطاع الزراعي في العديد من البلدان، يجب على المزارعين والباحثين والسياسيين العمل معًا لمواجهة جفاف الأهوار وتحسين كفاءة استخدام المياه، يمكن أن تساهم حلول مثل استخدام تقنيات الري الحديثة وتحسين كفاءة استخدام المياه وتنويع المحاصيل في مواجهة جفاف الأهوار.[1]

خامساً: انبعاثات غاز أكسيد النتروز واثرها على القطاع الزراعي

يُعد غاز أكسيد النتروز (N_2O) من الغازات الدفيئة شديدة التأثير، إذ تفوق قدرته على احتباس الحرارة ثاني أكسيد الكربون بأكثر من(265) مرة خلال مدة مئة عام. ويُعد القطاع الزراعي المصدر الرئيسي لانبعاثاته عالميًا، خاصة نتيجة الاستخدام المكثف للأسمدة النيتروجينية، سواء المعدنية أو العضوية، بالإضافة إلى العمليات الميكروبية في التربة مثل النترجة ونزع النترتة، وإدارة مخلفات الحيوانات، والزراعة في الأراضي الرطبة التي تعزز إنتاج هذا الغاز بفعل النشاط الميكروبي اللاهوائي[2].

وتؤدي هذه الانبعاثات إلى تسريع وتيرة التغير المناخي، مما يؤثر سلبًا على البيئة الزراعية من خلال ارتفاع درجات الحرارة، وتغير أنماط الأمطار، وتدهور خصوبة التربة، وانخفاض التنوع البيولوجي. أما على المستوى الاقتصادي، فتؤثر انبعاثات أكسيد النتروز على الإنتاج الزراعي من خلال انخفاض الغلات، وارتفاع تكاليف الزراعة، وزيادة القيود الدولية المفروضة على المنتجات ذات البصمة الكربونية المرتفعة، وللحد من هذه الانبعاثات تُوصي الهيئات البيئية باستخدام الأسمدة بشكل دقيق وفق مبادئ "المصدر الصحيح، الكمية الصحيحة، الوقت الصحيح، والمكان الصحيح"، إلى جانب تطبيق أساليب الزراعة الحافظة، وزراعة محاصيل قادرة على تثبيت النيتروجين في التربة، واعتماد طرق معالجة فعالة لمخلفات الماشية[3].

---

1 – Aston Centre for Europe, The relationship between desertification and climate change in the Mediterranean 1, European Union, 2011, p43.

2 -Iraq mulls tackling its methane problem and reaping major benefits along the way, Baghdad/Geneva, 30 September 2020.

3 -https://www.indexmundi.com/facts/iraq/nitrous-oxide-emissions?utm_source=chatgpt.com

وقد تناولت هذه القضايا مؤسسات مرجعية مثل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(FAO) ، ووكالة حماية البيئة الأمريكية(EPA) ، حيث توفر هذه الجهات بيانات وتقارير علمية دقيقة تدعم السياسات الزراعية المستدامة وتدعو إلى تقليل انبعاثات N_2O من الأنشطة الزراعية[1].

سادساً: انبعاثات غاز الميثان (CH_4) وأثرها على القطاع الزراعي:

يُعد غاز الميثان (CH_4) من أقوى غازات الدفيئة بعد ثاني أكسيد الكربون، حيث يتمتع بقدرة على احتباس الحرارة تفوق ثاني أكسيد الكربون بحوالي (28 – 34) مرة خلال مئة عام، وفقًا لتقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) ورغم أن تركيزه في الغلاف الجوي أقل من (CO_2)، إلا أن تأثيره الحراري الكبير وسرعة تراكمه تجعله من الغازات الرئيسة في تغير المناخ، خاصة في القطاع الزراعي، إذ تُعد الزراعة من أكبر مصادر انبعاثات الميثان، لا سيما من خلال عمليات تخمير الكتلة الحيوية داخل معدة الحيوانات العاشبة مثل الأبقار والأغنام، وهي عملية طبيعية تُنتج الميثان عند هضم الأعلاف. كما أن إدارة مخلفات الماشية وزراعة الأرز في الحقول المغمورة تُعد من المصادر الرئيسة الأخرى لانبعاث هذا الغاز [2].

إذ توفر هذه الظروف البيئية بيئة لاهوائية مثالية لإنتاج الميثان بواسطة الكائنات الحية الدقيقة. وتؤدي انبعاثات الميثان إلى تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري، مما ينعكس سلبًا على البيئة الزراعية من خلال تغير أنماط الطقس، تقلب الفصول، وزيادة شدة الظواهر الجوية المتطرفة، وهو ما يؤدي إلى تراجع في إنتاجية المحاصيل، ونفوق الحيوانات، وارتفاع كلفة الإنتاج. كما تؤثر هذه الانبعاثات على الأمن الغذائي، خاصة في الدول النامية المعتمدة على الزراعة والرعي. وللحد من انبعاثات الميثان، تبرز عدة استراتيجيات منها تحسين تغذية الحيوانات المجترة لتقليل إنتاج الميثان أثناء الهضم، واعتماد أنظمة متقدمة لإدارة الروث مثل التخمير اللاهوائي لإنتاج الطاقة الحيوية، إلى جانب تطوير تقنيات زراعة الأرز بطريقة "الري المتقطع" بدلاً من الغمر الدائم لتقليل البيئة اللاهوائية التي تنتج الميثان[3].

---

[1] -Ali Razaq1 and Ahmed F. Hassoon, Estimation Effect of Weather Factors on Biogas Emissions Rate (Methane) from Landfill Stations in Baghdad, Iraq,2023,p213.

[2] -The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the United Nations body for assessing the science related to climate change. https://www.ipcc.ch/

[3] -https://www.fao.org/climate-change/en

تؤكد جهات دولية مثل منظمة الأغذية والزراعة(FAO) ، والهيئة الحكومية لتغير المناخ (IPCC)، ووكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) على أهمية مراقبة انبعاثات الميثان من الزراعة، وتوفير الحلول التقنية والسياسات اللازمة لخفضها، كجزء من الجهود العالمية للتخفيف من آثار التغير المناخي وضمان استدامة الإنتاج الزراعي[1].

1 -https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases#nitrous-oxide

الفصل الثاني

تحليل تطور واقع القطاع الزراعي والتغيرات المناخية في العراق للمدة (1993-2023)

المبحث الاول:تحليل واقع القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993-2023)

المبحث الثاني:تحليل التغيرات المناخية المتوقعة في العراق للمدة (1993-2023)

تمهيد:

يُعد العراق بلدًا زراعيًا بامتياز، إذ يؤدي القطاع الزراعي دورًا محوريًا في دعم الاقتصاد الوطني، من خلال توفير فرص العمل لشريحة واسعة من المواطنين، والاسهام في تحقيق الأمن الغذائي. إلا أن هذا القطاع يواجه في السنوات الأخيرة تحديات جسيمة نتيجة التغيرات المناخية، التي باتت تؤثر بشكل مباشر على الإنتاج الزراعي والاستدامة البيئية.

وتشمل هذه التغيرات ارتفاع درجات الحرارة، وتذبذب معدلات هطول الأمطار، مما ينعكس سلبًا على نمو المحاصيل وتوافر المياه اللازمة للري. ونتيجة لذلك، تتراجع الإنتاجية الزراعية وتتعرض الأراضي الزراعية للتدهور، الأمر الذي يُفاقم من مشكلات الفقر والجوع في البلاد.

وفي هذا السياق، يأتي هذا التحليل لدراسة واقع القطاع الزراعي في العراق، وتسليط الضوء على تأثيرات التغيرات المناخية، والسعي إلى طرح حلول عملية ومُستدامة لتطوير هذا القطاع الحيوي وضمان أمن العراق الغذائي في المستقبل. ويتضمن هذا الفصل مبحثين وهما:

المبحث الأول:تحليل واقع القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993–2023)

المبحث الثاني:تحليل واقع التغيرات المناخية المتوقعة في العراق للمدة (1993–2023)

المبحث الاول

واقع القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993–2023)

حيث تم التطرق الى الجوانب الاتية:

اولاً: نبذه تاريخية عن واقع الاقتصاد الزراعي في العراق:

يُعد الاقتصاد العراقي من الاقتصادات النامية التي تعتمد بشكل كبير على النفط كمصدر رئيس للدخل، إذ تشكّل الإيرادات النفطية الحصة الأكبر في تمويل الموازنة العامة وتلبية الاحتياجات المحلية. وقد أدى هذا الاعتماد المفرط على النفط إلى تراجع القطاعات الأخرى، كالزراعة والصناعة، نتيجة لضعف مرونة منظومة الإنتاج، وسوء التخطيط والإدارة الاقتصادية، على غرار ما تعانيه العديد من الاقتصادات النامية.[1] إنّ الطبيعة الأحادية للاقتصاد العراقي، واعتماده على مورد واحد، جعلته شديد الارتباط بالأسواق العالمية، وأكثر عرضة للصدمات الخارجية، خصوصًا تلك المرتبطة بتقلبات أسعار النفط. ففي سبعينيات القرن العشرين، تمكن العراق من تحقيق معدلات نمو عالية بفضل تدخل الدولة في توجيه الإيرادات النفطية نحو التنمية الزراعية، مما جعله يُصنَّف كدولة متوسطة الدخل في تلك المدة. إلا أن هذا النهج أسفر أيضًا عن آثار سلبية، من أبرزها تحول العراق إلى دولة ريعية، وتقليل اعتماده على مصادر الدخل الأخرى.[2] في الثمانينيات، دخل العراق في حربه مع إيران (1980–1988)، والتي استنزفت جزءًا كبيرًا من موارد الدولة واحتياطياتها المالية، وألحقت أضرارًا واسعة بالاقتصاد والبنية التحتية والاجتماعية. أما في التسعينيات، فقد شهد حرب الخليج الثانية عام 1991 عقب غزوه للكويت، وما تبعها من دمار اقتصادي شامل نتيجة العمليات العسكرية وفرض عقوبات اقتصادية صارمة من قِبل الأمم المتحدة، أدّت إلى انهيار مستويات المعيشة وتراجع الإنتاج الوطني في مختلف القطاعات. وتشير التقديرات إلى أن الخسائر الاقتصادية للعراق تجاوزت نحو 230 مليار دولار نتيجة الحرب والعقوبات والتعويضات المفروضة عليه، ما تسبب في تدهور عميق

---

[1]– إبراهيم موسى الورد، تحليل واقع ومستقبل القطاع الزراعي في العراق، الندوات العلمية للاقتصاد العراقي بين الواقع والطموح، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد،2005، ص135.

[2]– محمود جاسم عباس ، مساهمة القطاع الخاص في تنمية النشاط الزراعي في العراق 1972–2010، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد43،2014،ص124.

للاقتصاد العراقي خلال تلك المرحلة. [1] وقد أسفرت هذه الظروف عن تضخم الكتلة النقدية، وانخفاض قيمة العملة الوطنية، وارتفاع معدلات التضخم بوتيرة متسارعة. وفي عام 2003، تعرض العراق للاحتلال الأمريكي، مما أدى إلى تدمير ما تبقى من البنية التحتية، ورغم التغيير السياسي، استمر الاقتصاد العراقي يعاني من اختلالات وتشوهات هيكلية ناتجة عن السياسات الخاطئة السابقة، بالإضافة إلى استمرار التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي تفاقمت بفعل الحروب والعقوبات. ولقد أدت هذه الأحداث المتعاقبة إلى تفاقم مشكلات البطالة، وارتفاع الأسعار، وتراجع قيمة الدينار العراقي، ما يظهر الحاجة الماسة إلى إصلاحات اقتصادية جذرية تسهم في تنويع مصادر الدخل، وتحقيق الاستقرار والنمو المستدام.

ثانياً: تحليل تطور مؤشرات القطاع الزراعي:

يمتلك القطاع الزراعي في العراق مجموعة من الروابط الأمامية والخلفية التي تجعله محورًا أساسيًا يربط بين قطاعات اقتصاديةعدة، مما يجعله أحد الأعمدة المهمة في هيكل الاقتصاد الوطني. وتكمن أهمية هذه الروابط في دوره في تزويد الصناعات التحويلية بالمواد الأولية (رابط امامي)، وكذلك في اعتماده على منتجات وخدمات من قطاعات أخرى كالصناعة والتجارة والنقل (روابط خلفي)، وقد تأثر القطاع الزراعي بشكل ملحوظ بالتغيرات السياسية والاقتصادية والتشريعية التي مر بها العراق على مدى ما يقرب من عقد من الزمن، وقد انعكست هذه التغيرات على فاعلية اسهام هذا القطاع في عدد من المتغيرات الاقتصادية المهمة .[2] يمكن ابراز أهمها فيما يلي:

أ: نسبة مساهمة المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي

يُعد القطاع الزراعي من القطاعات المهمة في العراق، حيث يسهم في توفير الغذاء والدخل للعديد من السكان، ويتكوّن الناتج الزراعي في العراق من منتجات نباتية ومنتجات حيوانية . سيوضح الجدول الاتي نسب اسهام المنتجات الزراعية في الناتج الزراعي في العراق للمدة(1993-2023).

---

[1]-مرتضى سليمان عبدالرحمن، القطاع الزراعي في العراق الواقع والتحديات 1990-2017، مجلة القلزم العلمية مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر، عدد19، السودان ،2022،ص97.

[2]-إبراهيم حربي إبراهيم، دور السياسة الزراعية في حل مشاكل القطاع الزراعي في العراق للفترة 1990-2008، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة،العدد41،2014، ص418.

الجدول (1)

نسبة اسهام المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي في العراق للمدة(1993–2023)

السنة	الناتج الزراعي (مليون دينار)	المنتجات النباتية (مليون دينار)	نسبة مساهمة المنتجات النباتية إلى الناتج المحلي الزراعي(%)	المنتجات الحيوانية (مليون دينار)	نسبة مساهمة المنتجات الحيوانية إلى الناتج المحلي الزراعي(%)
1993	1,879,095	1,273,503	67.8	605,591.5	32.2
1994	2,283,470	1,839,540	80.6	443,930.0	19.4
1995	3,022,495	2,461,508	81.4	560,987.0	18.6
1996	3,557,515	2,689,605	75.6	867,910.0	24.4
1997	2,574,579	2,471,747	96.0	102,832.0	4.0
1998	3,073,749	2,946,692	95.9	127,057.0	4.1
1999	3,370,184	3,243,620	96.2	126,564.0	3.8
2000	2,391,567	22144 59	92.5	146,709.0	6.1
2001	3,273,013	3,107,011	94.9	166,002.0	5.1
2002	3,484,649	3,307,541	94.9	177,108.0	5.1
2003	1,475,822	1,273,569	86.3	202,253.0	13.7
2004	2,614,245	1,952,411	74.7	661,834.2	25.3
2005	2,265,600	1,843,200	81.4	422,400.0	18.6
2006	2,871,863	2,153,897	75.0	717,965.8	25.0
2007	3,328,651	2,483,279	74.6	845,371.5	25.4
2008	3,486,760	2,629,360	75.4	857,400.1	24.6
2009	2,863,644	2,759,400	96.4	104,244.0	3.6
2010	3,905,922	3,763,700	96.4	142,222.0	3.6
2011	4,113,336	3,963,600	96.4	149,736.0	3.6
2012	4,858,668	4,681,800	96.4	176,868.0	3.6
2013	5,016,514	4,833,900	96.4	182,614.0	3.6
2014	6,131,067	5,907,880	96.4	223,186.6	3.6
2015	3,811,079	3,672,346	96.4	138,733.1	3.6
2016	3,562,919	3,433,220	96.4	129,699.4	3.6
2017	2,917,674	2,811,463	96.4	106,210.8	3.6
2018	3,379,383	3,249,407	96.2	129,976.3	3.8
2019	4,397,643	4,207,312	95.7	190,330.8	4.3
2020	4,548,791	4,426,039	97.3	122,751.7	2.7
2021	4,458,187	4,282,990	96.1	175,197.4	3.9
2022	4,125,685	3,953,110	95.8	172,574.8	4.2
2023	4,532,656	4,347,723	95.9	184,933.0	4.1

- المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الحسابات القومية – سجلات الانتاج الزراعي ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، اعداد مختلفة.
- تم احتساب نسبة منتجات النباتية إلى الناتج الزراعي من خلال المعادلة التالية: V.p/ GDPr ×100
- تم احتساب نسبة المنتجات الحيوانية إلى الناتج الزراعي من خلال المعادلة التالية : A.p/ GDPr ×100

نلاحظ بواسطة بيانات الجدول (1) أن المدة الممتدة (1993 – 1997) شهدت تغيرات واضحة في تركيبة الناتج الزراعي بين المنتجات النباتية والحيوانية، فقد كانت قيمة المنتجات النباتية

منخفضة نسبيًا لكنها مستقرة، حيث تراوحت بين (1,273,503) مليون دينار في عام 1993 وارتفعت تدريجيًا لتصل إلى (2,471,747) مليون دينار في عام (1997)، وبلغت نسبة اسهامها في الناتج الزراعي الإجمالي بين (67.8% – 96.0%)، مما يدل على أن الزراعة النباتية بدأت تكتسب أهمية متزايدة في الاقتصاد الزراعي خلال هذه المدة. بينما كانت المنتجات الحيوانية مرتفعة نسبيًا في بداية المدة، حيث بلغت قيمتها (605,591.5) مليون دينار في عام (1993)، لكنها انخفضت تدريجيًا حتى وصلت إلى (102,832) مليون دينار فقط في عام (1997)، مع تراجع ملحوظ في نسبة مساهمتها (32.2% – 4.0%) وهذا التراجع الحاد في مساهمة المنتجات الحيوانية يشير إلى تحول كبير في أولويات القطاع الزراعي خلال هذه المرحلة. وتعزى هذه التحولات إلى عدة أسباب محتملة منها أن تكون السياسات الحكومية في تلك المرحلة قد بدأت بالتركيز على دعم الإنتاج النباتي من خلال توفير البذور المحسّنة، وتوسيع المساحات المزروعة، وتطوير نظم الري، وكذلك ان قطاع الثروة الحيوانية قد تأثر بعوامل سلبية مثل تفشي بعض الأمراض الحيوانية أو ارتفاع أسعار الأعلاف، مما دفع المزارعين للابتعاد عن تربية المواشي، وعامل اخر من المحتمل أن الظروف المناخية، خاصة الجفاف، قد أثرت على المراعي الطبيعية ومن ثم أضعفت الإنتاج الحيواني.كما أن التطورات التقنية المحدودة آنذاك قد جعلت الزراعة الحيوانية أكثر تكلفة وأقل مردودًا مقارنة بالزراعة النباتية، التي بدأت تستفيد تدريجيًا من إدخال أنظمة ري حديثة مثل الري بالتنقيط، مما زاد من إنتاجيتها، كل هذه العوامل اسهمت في تعزيز موقع الزراعة النباتية على حساب الحيوانية خلال المدة(1993–1997)، ومهدت الطريق لنمو غير مسبوق في الإنتاج النباتي في الفترات اللاحقة.

بينما شهدت المدة (1998 – 2002) والتي تميزت بارتفاع لافت في قيمة المنتجات النباتية، فقد تجاوزت هذه القيمة (2,946,692) مليون دينار في عام (1998)، واستمرت في الارتفاع لتبلغ ذروتها عند (3,243,620) مليون دينار في عام (1999)، وهو ما يمثل أكثر من (95%) من الناتج الزراعي في تلك السنة، واستمرت هذه النسبة في التزايد حتى عام(2002) بمقدار (3,307,541) مليون دينار. في المقابل، استقرت قيمة المنتجات الحيوانية عند مستويات منخفضة، تراوحت بين (126,564.0 – 177,108.0) مليون دينار، وبنسبة اسهام لم تتجاوز(5.1%) خلال هذه المدة، ويعكس هذا التحول الواضح في الهيكل الإنتاجي للزراعة توجّهًا استراتيجيًا نحو تكثيف الإنتاج النباتي، والذي قد يكون مدفوعًا بعدة عوامل رئيسة، أبرز هذه العوامل هو دعم الدولة

للزراعة المحصولية، وتحسين البنية التحتية الريفية والزراعية، وإدخال نظم ري متطورة ساهمت في استغلال أكبر للأراضي الصالحة للزراعة، بالإضافة إلى زيادة العائد الاقتصادي للمزارعين من المحاصيل النقدية كالقمح والشعير والخضروات. أما فيما يخص الإنتاج الحيواني، فمن المرجح أن التحديات الصحية، وارتفاع تكلفة الإنتاج، وغياب برامج دعم فعالة في تلك المدة، كلها أدت إلى استمرار ضعف مساهمته في الناتج الزراعي.

بينما المدة (2003– 2007)، نلاحظ تحولًا جديدًا فعلى الرغم من أن المنتجات النباتية بقيت تمثل المكون الأساسي في الناتج الزراعي، إلا أن قيمة المنتجات الحيوانية عادت للارتفاع بشكل تدريجي، اذ بلغت (845,371.5) مليون دينار في عام (2007)، وهي أعلى قيمة منذ عام (1993)، وبنسبة اسهام تجاوزت (25%)، وهذا الارتفاع قد يكون راجعًا إلى تحسن نسبي في قطاع الثروة الحيوانية نتيجة جهود إصلاحية حكومية، كتطوير البيطرة، دعم الأعلاف، واستيراد سلالات محسّنة [1]. ومع ذلك، المنتجات النباتية واصلت تفوقها بقيمة وصلت إلى (2,483,279) مليون دينار في نفس السنة.

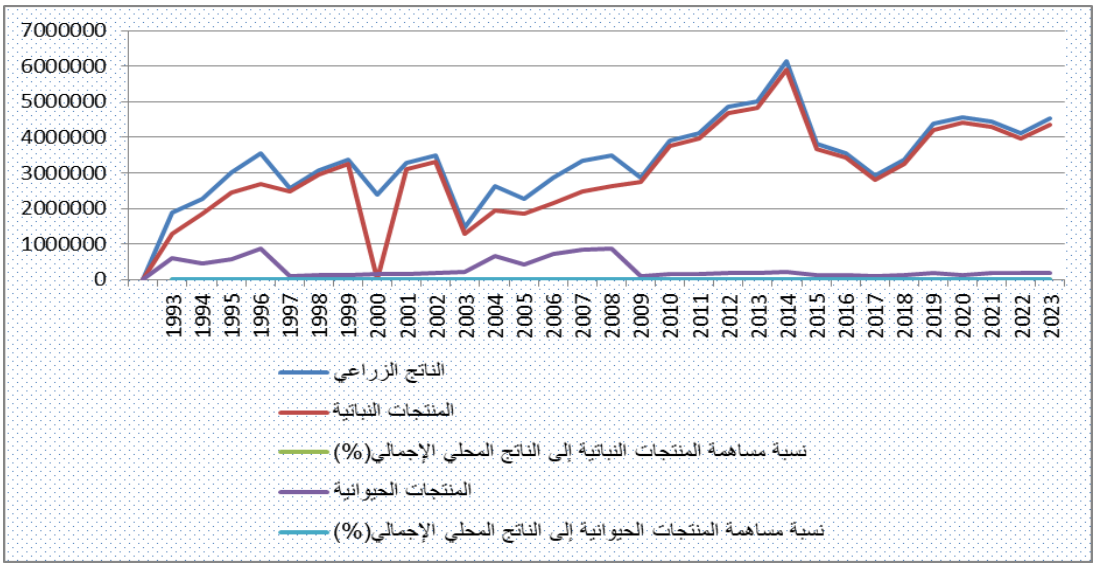
أما في المدة الممتدة من (2008– 2012)، فقد دخل القطاع الزراعي مرحلة ارتفاع ملحوظ. حيث سجل الناتج الزراعي أعلى معدلاته حتى ذلك الحين، متجاوزًا (3,905,922) مليون دينار في عام 2010، وكان اسهام المنتجات النباتية فيها شبه مطلقة بنسبة بلغت (96.4%) في معظم السنوات، في حين أن المنتجات الحيوانية لم يتجاوز اسهامها (3.6%)، ويمكن تفسير هذا الوضع بالاستقرار السياسي النسبي، وتحسن بيئة الاستثمار الزراعي، وزيادة الاعتماد على التكنولوجيا والأسمدة، بالإضافة إلى فتح أسواق خارجية للصادرات النباتية، بينما ظل قطاع الثروة الحيوانية محدودًا نتيجة استمرار التحديات البنيوية فيه. بينما تشهد المدة (2013– 2017)، استمرار هيمنة المنتجات النباتية، حيث تخطت قيمتها حاجز (4,833,900) مليون دينار، بنسبة مساهمة ثابتة تقريبًا بلغت (96.4%)، بينما ظلت المنتجات الحيوانية تشكل ما لا يزيد عن (3.6%)، ويعكس هذا الاستقرار في التوزيع ضعف القدرة التنافسية للمنتجات الحيوانية، وغياب استراتيجية تطوير متكاملة لها. بينما تشهد المدة (2018– 2023) واصلت الزراعة النباتية تفوقها المطلق، مسجلة مستويات

[1]–وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات" التحليل الشامل للأمن الغذائي والفئات الهشة في العراق 2007، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2008، ص25.

قياسية في الناتج، مثل (4,426,039) مليون دينار في عام (2020)، بنسبة مساهمة وصلت إلـــى (97.3%)، أما المنتجات الحيوانية، فقد سجلت تذبذبًا في قيمها بين (122,751.7) مليون دينار و (184,933.0) مليون دينار في عام 2023، بنسبة مساهمة تراوحت بين (2.7%) و(4.3%.). ويمكن توضيح هذه التطورات بشكل أكثر دقة من خلال الشكل (1): –

الشكل (1)

نسبة اسهام المنتجات النباتية والحيوانية في الناتج الزراعي في العراق للمدة (1993–2023)



– **المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).**

ب–المساحات المزروعة:

تبلغ المساحة الكلية للعراق حوالي(174.02) مليون دونم، إلا أن المساحة الصالحة للزراعة منها لا تتجاوز (44.46) مليون دونم، ما يعادل نحو(26%) من إجمالي مساحة الدولة، وتتوزع هذه الأراضي في عدد من المناطق الجغرافية المتميزة بخصوبتها وتنوعها البيئي، مثل السهول الرسوبية الواسعة في وسط وجنوب العراق، ومناطق الجزيرة الواقعة بين دجلة والفرات، بالإضافة إلى سفوح الجبال في الشمال والشمال الشرقي، التي تتميز بتربة خصبة وهطول مطري نسبيًا جيد، تنقسم الأراضي الصالحة للزراعة في العراق على قسمين رئيسين من حيث نمط الإرواء المستخدم[1]. سنوضح ذلك في الجدول التالي: –

1–عبدالله سالم عبدالله، جغرافية العراق، جامعة البصرة، 2007،ص4.

الجدول (2)

مساحة الأراضي المزروعة والمستغلة في العراق للمدة (1993-2023)

السنة	المساحة المروية(1000) دونم	المساحة الديمية(1000) دونم	المساحة الكلية(1000) دونم
1993	7668.5	6223.7	13460.1
1994	7067.5	6376.5	12954.6
1995	7497.6	5962.5	13383.6
1996	7597.6	0.5357	14581.2
1997	8492.6	4891.0	14197.0
1998	9062.7	5518.5	9239.1
1999	8727.4	5469.6	10401.4
2000	6539.1	2700.0	14322.9
2001	7021.2	3380.2	13903.9
2002	8052.1	6270.8	13145.0
2003	7707.8	6196.1	14706.2
2004	8096.2	5048.8	14055.1
2005	9396.7	5309.5	14253.2
2006	9371.2	4683.9	14239.5
2007	9244.4	5008.8	10531.3
2008	8807.4	5432.1	11529.8
2009	7854.6	2676.7	65428.0
2010	7964.5	3565.3	69145.0
2011	42528.2	22899.8	73763.0
2012	44944.2	24200.8	85280.0
2013	47946.0	25817.0	41470.0
2014	55432.0	29848.0	36970.0
2015	26955.5	14514.5	42160.0
2016	24030.5	12939.5	31540.0
2017	27404.0	14756.0	63310.0
2018	20501.0	11039.0	85740.0
2019	41151.5	22158.5	94640.0
2020	55731.0	30009.0	85680.5
2021	61516.0	33124.0	81171.0
2022	55692.3	29988.2	13460.1
2023	52761.2	28409.8	12954.6

- المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الحسابات القومية – سجلات الانتاج الزراعي ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، اعداد مختلفة.

نلاحظ بواسطة بيانات الجدول (2) أن المدة(1997–1993) شهدت استقرارًا نسبيًا في المساحات الكلية المزروعة، إذ بلغت (13460.1–14197.0)ألف دونم، مع اعتماد ملحوظ على الزراعة المروية التي ارتفعت بمقدار(7668.5– 8492.6)ألف دونم، في مقابل انخفاض الزراعة الديمية بمقدار(6223.7– 4891.0)ألف دونم .ويُعزى ذلك إلى الحصار الاقتصادي المفروض على العراق آنذاك، والذي دفع إلى التركيز على الزراعة القريبة من مصادر المياه، في ظل تراجع الدعم للزراعة المطرية.

بينما شهدت المدة(2002–1998) توسعًا تدريجيًا في النشاط الزراعي، إذ ارتفعت المساحة الكلية بمقدار(9239.1– 13145.0)ألف دونم، بينما كانت المساحة المروية تبلغ(8052.1– 9062.7) ألف دونم، وزيادة في المساحات الديمية بمقدار 5518.5– 6270.8) ألف دونم . ويُعزى هذا التحسن إلى المواسم المطرية الجيدة، فضلًا عن محاولات الحكومة لتعويض آثار الحصار من خلال دعم الإنتاج المحلي وتوسيع الرقعة الزراعية.

وفي المدة(2007–2003) حافظت المساحات المزروعة على استقرار نسبي بحدود(14706.2 – 10531.3) ألف دونم، حيث بلغت المساحة المروية(7707.8– 9244.4)ألف دونم، بينما تراجعت الديمية بمقدار(6196.1 – 5008.8) ألف دونم .ويرجع ذلك إلى بقاء الزراعة المروية فعالة في المناطق الآمنة نسبيًا، مقابل تأثر الزراعة الديمية بانعدام الأمن وتهجير السكان من المناطق النائية.

أما اثناء المدة(2012–2008)، فقد شهد القطاع الزراعي قفزة نوعية، إذ ارتفعت المساحة الكلية بمقدار(11529.8– 85280.0) ألف دونم، وزادت المروية بمقدار(8807.4– 44944.2) ألف دونم، بينما ارتفعت الديمية حوالي(5432.1– 24200.8) ألف دونم .ويُعزى

هذا النمو الكبير إلى تحسن الأوضاع الأمنية وارتفاع أسعار النفط، ما مكن الدولة من تمويل برامج دعم زراعي واسعة شملت البذور والمياه والأسمدة[1].

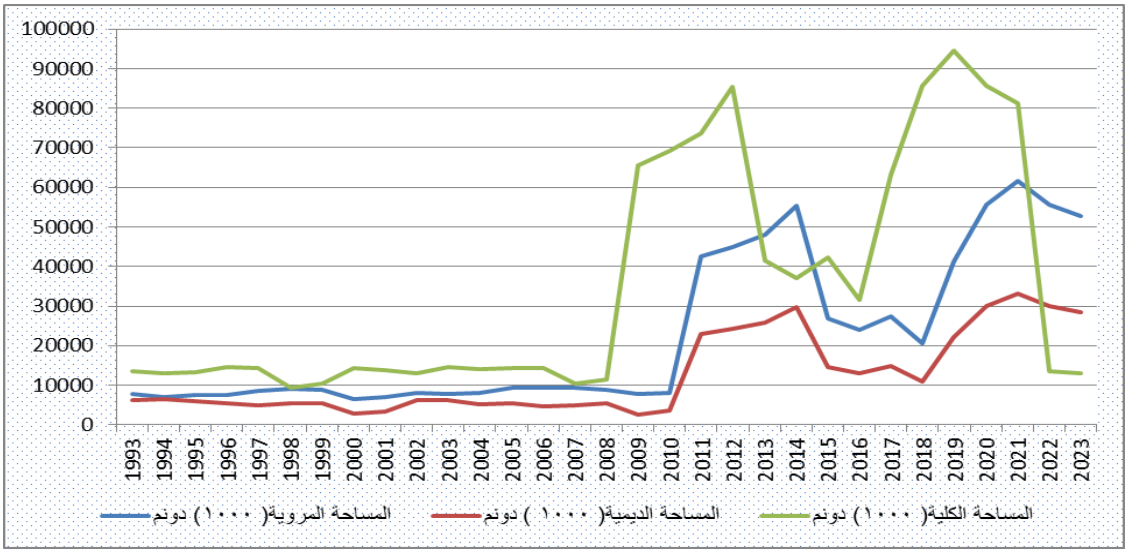
وفي المدة(2013–2017) تراجع النشاط الزراعي بشكل ملحوظ بسبب الحرب ضد تنظيم داعش، حيث اخذت تنخفض وترتفع المساحة الكلية بمقدار(41470.0 – 63310.0)ألف دونم، وكذلك اخذت المساحة المروية بالارتفاع والانخفاض بمقدار(47946.0 – 27404.0)ألف دونم، والديمية بمقدار(25817.0– 14756.0)ألف دونم .ويُعزى هذا التراجع إلى فقدان السيطرة على أراضٍ زراعية واسعة، وتدمير البنية التحتية، ونزوح أعداد كبيرة من الفلاحين.

بينما شهدت المدة(2018–2023)،عودت الزراعة إلى التعافي تدريجيًا، حيث بلغت المساحة الكلية(94640.0) ألف دونم في 2019، وسجّلت المروية ذروتها في 2021 بمقدار (61516.0)ألف دونم، والديمية بمقدار(33124.0) ألف دونم .لكن هذه المكاسب لم تستمر، إذ شهد عام 2023 انخفاضًا حادًا في المساحة الكلية إلى(12954.6)ألف دونم، ويُرجّح أن ذلك نتج عن شح المياه، التغيرات المناخية، ونقص التمويل والدعم الحكومي للقطاع الزراعي. وسوف نوضح ذلك من خلال الشكل (2):-

[1]–فهمي بشاي، نحو التنمية الزراعية المستدامة في العراق التحول من المعونات الإنسانية الاعمار الى التنمية، منظمة الأغذية والزراعة، الأمم المتحدة،2003،ص14.

الشكل البياني (2)

تطور مساحات الأراضي المزروعة في العراق للمدة (1993-2023)



-المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (2).

ثالثاً: نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة (1993-2023):

وقد شهد هذه الاسهام تذبذبًا واضحًا عبر العقود الماضية، نتيجة مجموعة من العوامل، أبرزها التغيرات المناخية، وشح الموارد المائية، وضعف السياسات الداعمة للزراعة، فضلاً عن التحديات السياسية والاقتصادية التي أثرت سلبًا على استقرار القطاع. ومع تنامي الحاجة إلى تنويع مصادر الدخل الوطني، بدأت الحكومة العراقية في السنوات الأخيرة بتكثيف جهودها لإعادة تنشيط القطاع الزراعي ضمن استراتيجيات التنمية المستدامة [1].

[1]-احمد كامل حسين الناصح، اثر السياسة التركية على التنمية الزراعية بالعراق للفترة من 1990-2006، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد، 2008،ص180.

الجدول (2)

نسبة اسهام الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة (1993–2023)

السنة	الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)	الناتج الزراعي (مليون دينار)	نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الاجمالي (%)
1993	321,646,900	----	1,879,095	0.58
1994	165,832,580	(48.44)	2,283,470	1.38
1995	669,548,290	303.75	3,022,495	0.45
1996	650,092,460	(2.91)	3,557,515	0.55
1997	150,931,440	(76.78)	2,574,579	1.71
1998	171,258,475	13.47	3,073,749	1.79
1999	344,640,126	101.24	3,370,184	0.98
2000	502,136,999	45.70	2,391,567	0.48
2001	413,145,685	(17.72)	3,273,013	0.79
2002	41,022,927.4	(90.07)	3,484,649	8.49
2003	29,585,788.6	(27.88)	1,475,822	4.99
2004	53,235,359	79.94	2,614,245	4.91
2005	73,533,599	38.13	2,265,600	3.08
2006	95,587,955	29.99	2,871,863	3.00
2007	111,455,813	16.60	3,328,651	2.99
2008	157,026,062	40.89	3,486,760	2.22
2009	131,275,593	(16.40)	2,863,644	2.18
2010	159,607,124	21.58	3,905,922	2.45
2011	217,327,107	36.16	4,113,336	1.89
2012	254,225,491	16.98	4,858,668	1.91
2013	273,587,529	7.62	5,016,514	1.83
2014	266,332,655	(2.65)	6,131,067	2.30
2015	194,680,972	(26.90)	3,811,079	1.96
2016	196,536,351	0.95	3,562,919	1.81
2017	221,665,710	12.79	2,917,674	1.32
2018	254,870,185	14.98	3,379,383	1.33
2019	277,884,869	9.03	4,397,643	1.58
2020	198,774,325	(28.47)	4,548,791	2.29
2021	301,439,534	51.65	4,458,187	1.48
2022	373,217,523	23.81	4,125,685	1.11
2023	382,427,122	2.47	4,532,656	1.19

- المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الحسابات القومية – سجلات الانتاج الزراعي ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، اعداد مختلفة.

- تم احتساب نسبة المنتجات الزراعية إلى الناتج المحلي الاجمالي من خلال المعادلة التالية :GDPr /GDP×100

نلاحظ بواسطة بيانات الجدول(3) إن الاقتصاد العراقي شهد أثناء المدة الممتدة (1993 – 2023) تقلبات حادة في الناتج المحلي الإجمالي، انعكست بدورها على نسبة اسهام القطاع الزراعي.

ففي السنوات الأولى (1993–1997)، تأثر الاقتصاد بشكل كبير نتيجة الحصار الاقتصادي المفروض بعد حرب الخليج، مما أدى إلى تراجع الناتج المحلي مع بعض التقلبات، في حين أظهر القطاع الزراعي نموًا نسبيًا نتيجة الاعتماد عليه كمصدر رئيسي للغذاء والدخل. وقد بلغت نسبة اسهامه في الناتج المحلي ذروتها في عام 1997 عند(1.71%)، وهذا الارتفاع يُعزى إلى تراجع حجم الاقتصاد الكلي أكثر من كونه نموًا فعليًا في الزراعة.

بينما تشهد المدة (1998–2002)، استمر الأداء الاقتصادي في التدهور، وبلغ أدنى مستوياته في عام 2002 بانخفاض يقارب(41,022,927.4)مليون دينار في الناتج المحلي الإجمالي، مما أدى إلى ارتفاع غير اعتيادي في مساهمة الزراعة بنسبة(8.49%)، وهي نسبة تعكس اختلال التوازن في الاقتصاد الوطني أكثر من تحسن حقيقي في أداء القطاع الزراعي. خلال هذه المدة، بينما حافظت الزراعة على استقرار نسبي في إنتاجها، نظرًا لمحدودية البدائل الاقتصادية المتاحة واستمرار العقوبات الدولية. وفي المدة الانتقالية التي أعقبت عام(2003)، وتحديدًا خلال المدة (2003–2007)، شهد الناتج المحلي تعافيًا تدريجيًا مدفوعًا بزيادة الصادرات النفطية وتدفق الاستثمارات الخارجية، وعلى الرغم من بوادر التحسن في الناتج الزراعي، إلا أن مساهمة الزراعة كانت تبلغ (4.99%–2.99%)، حيث ركّزت الحكومة جهودها على إعادة إعمار قطاع النفط والبنية التحتية، في ظل وضع أمني هش أثّر سلبًا على النشاط الزراعي في العديد من المناطق.

أما خلال المدة (2008–2012)، فقد شهد الاقتصاد العراقي تحسنًا ملحوظًا بفضل ارتفاع أسعار النفط وتوسّع الإنفاق الحكومي، وهو ما انعكس بشكل جزئي على القطاع الزراعي، خاصة بعد إطلاق مبادرة لدعمه، ومع ذلك كانت نسبة اسهام الزراعة 2.22%– 1.91%) مما يشير إلى

محدودية تأثير تلك المبادرات في ظل استمرار التحديات البنيوية كإدارة المياه، وضعف البنية التحتية، وقصور الاستثمار طويل الأجل.

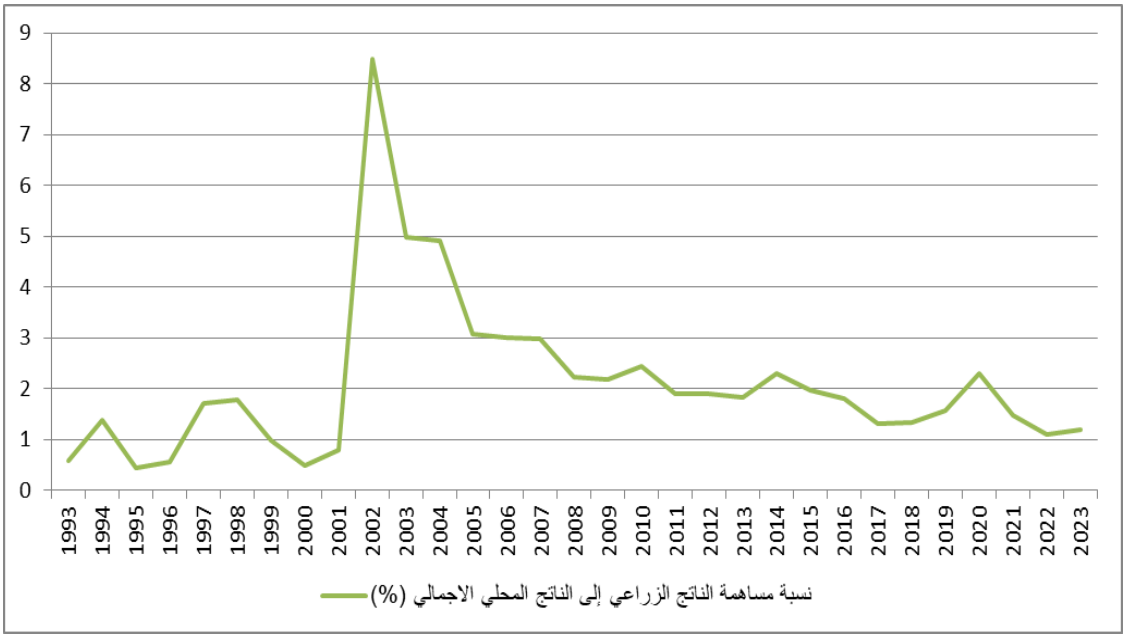
وفي المدة اللاحقة (2013–2017)، واجه الاقتصاد العراقي أزمة أمنية حادة مع اجتياح داعش لمساحات واسعة من البلاد، ما أدى إلى تراجع الناتج المحلي وتضرر القطاع الزراعي، لتصل مساهمته إلى(1.32%) في عام 2017، أذ كشفت هذه المدة ضعف قدرة القطاع الزراعي على الصمود في وجه الأزمات، في ظل غياب استراتيجية وطنية متكاملة لتطويره وحمايته.[1]

أخيرًا، خلال المدة (2018–2023)، مرّ الاقتصاد العراقي بتذبذبات جديدة، خاصة مع جائحة كورونا عام 2020 التي تسببت في انكماش كبير في الناتج المحلي في المقابل، أبدى القطاع الزراعي نوعًا من الاستقرار النسبي، ليرتفع اسهامه إلى(2.29%)في عام(2020)، إلا أنه مع تعافي الاقتصاد النفطي تدريجيًا، عاد اسهام الزراعة إلى التراجع، ليستقر عند(1.19%) في عام (2023) ويُعزى هذا الانخفاض إلى استمرار التحديات الهيكلية، مثل شح المياه، وارتفاع تكاليف الإنتاج، وضعف دعم البنية التحتية، إلى جانب غياب سياسات تنموية واضحة ومستدامة للنهوض بالقطاع الزراعي. وسوف نوضح ذلك في الشكل(3):-

[1]–نغم رحمن محمد عبدالله المكتومي، تحليل اقتصادي لاهم العوامل المؤثرة في الناتج الزراعي العراقي للمدة 1990–2010 ، رسالة ماجستير في العلوم الزراعية، جامعة بغداد ،كلية الزراعة،2014،ص105.

الشكل(3)

نسبة اسهام الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في العراق



- المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(3).

رابعاً: محاصيل الحبوب في العراق للمدة (1993-2023):

تُعد محاصيل الحبوب من أهم المحاصيل الزراعية النباتية، وعلى رأسها الحنطة والشعير والرز، إذ يعتمد عليها الإنسان والحيوان بشكل كبير في غذائهم. وتأتي هذه المحاصيل في مقدمة المنتجات النباتية من حيث أهميتها النسبية، نظراً لاسهامها الجوهري في مكونات الغذاء اليومي المتاح للاستهلاك. فضلاً عن ذلك، تُعد الحبوب مصدراً مهماً في التجارة العالمية، سواء من حيث الاستيراد أو التصدير[1].

وادناه جدول يوضح المحاصيل حبوب في العراق للمدة 1993-2023)

[1]- بشير هادي عودة، أهمية العامل التقني في تحقيق الأمن الغذائي القمحي في العراق، دراسة كمية للسنوات 1980-1996، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة البصرة،2000،ص5.

جدول(4)

المساحة والإنتاج لمحاصيل الحبوب في العراق للمدة(1993–2023)

السنة	محصول الحنطة 1000 طن	اجمالي المساحة المزروعة 1000دونم	محصول الشعير1000طن	اجمالي المساحة المزروعة 1000دونم	محصول الرز 1000طن	اجمالي المساحة المزروعة 1000دونم
1993	4178	7376	832	318	200	300
1994	5055	8528	1003	383	215	310
1995	4055	7527	1278	317	220	320
1996	3053	4216	975	110	228	330
1997	2974	3154	499	154	230	340
1998	2178	6331	303	135	250	350
1999	4343	8554	191	125	245	330
2000	6238	8674	1518	260	240	340
2001	4234	9464	1756	315	238	330
2002	4100	9100	2670	370	216	193
2003	2329	6854	1800	360	122	81
2004	1832	6159	805	351	250	351
2005	2228	6159	754	428	308	428
2006	2286	6411	919	502	363	502
2007	2202	6054	748	497	392	497
2008	1255	6280	403	339	248	339
2009	1700	5741	502	219	173	219
2010	2749	5050	1137	191	155	191
2011	2809	6543	820	263	235	263
2012	3062	6914	832	318	361	318
2013	4178	7376	1003	383	451	383
2014	5055	8528	1278	317	403	317
2015	4055	7527	975	110	109	110
2016	3053	4216	499	154	181	154
2017	2974	3154	303	135	165	135
2018	2178	6331	191	125	159	125
2019	4343	8554	1518	260	230	260
2020	4234	8674	1756	315	250	315
2021	6238	9464	1670	370	462	370
2022	4751	8958	2593	340	459	390
2023	3781	8450	2344	335	463	420

- المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الحسابات القومية – سجلات الانتاج الزراعي ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، اعداد مختلفة.

تُظهر بيانات الجدول (4) أن المدة (1993 – 1997) اتسمت باستقرار تقليدي في القطاع الزراعي، في ظل ظروف الحصار الاقتصادي المفروض على البلاد آنذاك. فقد تراوحت إنتاجية الرز

بمقدار (200 – 230) ألف طن، والشعير بمقدار(832 – 499) ألف طن، في حين بلغ محصول الحنطة بمقدار(4178 – 2974) ألف طن. ويُعزى هذا المستوى الإنتاجي إلى اعتماد الزراعة على الأساليب التقليدية مع غياب شبه كامل للتقنيات الحديثة، إلى جانب التركيز الحكومي على الحنطة بوصفها المحصول الرئيس لضمان الأمن الغذائي[1].

أما في المدة (1998–2002)، فقد بدأت تظهر بوادر تحسّن نسبي في أداء القطاع الزراعي. إذ تراوحت إنتاجية الرز بمقدار (216 –250) ألف طن، بينما شهد الشعير قفزة كبيرة بمقدار(303 – 2670) ألف طن، وبلغ محصول الحنطة حوالي(2178 – 4100) ألف طن. تعكس هذه النتائج بداية توجه نحو تحسين كفاءة بعض المحاصيل، خاصة الشعير، رغم استمرار الاعتماد على الأدوات التقليدية.

وفي المدة (2003–2007)، تراوحت إنتاجية الرز بمقدار(122 –392)ألف طن، بينما تراوح الشعير بمقدار(1800 –748) ألف طن، وانخفضت الحنطة بشكل ملحوظ بمقدار (2329 – 2202) ألف طن. وقد تأثرت الزراعة خلال هذه المدة سلبًا نتيجة الظروف السياسية والأمنية التي تلت عام 2003، مما أدى إلى تراجع البنية التحتية الزراعية، وغياب السياسات الواضحة الداعمة للزراعة، خاصة في المحاصيل الاستراتيجية مثل الحنطة.

أما خلال المدة (2008–2012)، فقد سجل الرز إنتاجًا تراوح مقداره(248 –361)ألف طن، في حين تراوح الشعير مقداره(403 –832) ألف طن، بينما تأرجحت الحنطة بمقدار(1255 – 3062) ألف طن. وتدل هذه البيانات على بداية تعافٍ تدريجي في الإنتاج الزراعي، خاصة بعد

[1]– بشير هادي عودة، أهمية العامل التقني في تحقيق الأمن الغذائي القمحي في العراق، مصدر سابق،ص53.

إدخال بعض التحسينات في شبكات الري واستخدام أسمدة وتقنيات زراعية بسيطة، مما انعكس على أداء الرز والحنطة بشكل خاص، في حين بقي الشعير ضمن مستويات إنتاج متوسطة.

وفي المدة (2013–2017)، تراوح إنتاج الرز بمقدار (165 –451) ألف طن، والشعير بمقدار (303 – 1003) ألف طن، بينما بلغ محصول الحنطة مقداره (2974 –4178) ألف طن. وتعكس هذه المدة حالة من التذبذب في الإنتاج، إلا أن الرز شهد ارتفاعًا نسبيًا نتيجة توجه الدولة لدعمه عبر برامج إنتاجية تشمل البذور المحسنة وأنظمة الري الحديث. أما الشعير والحنطة فقد تأثر بعوامل مناخية، وتقلبات في الدعم والأسعار.[1]

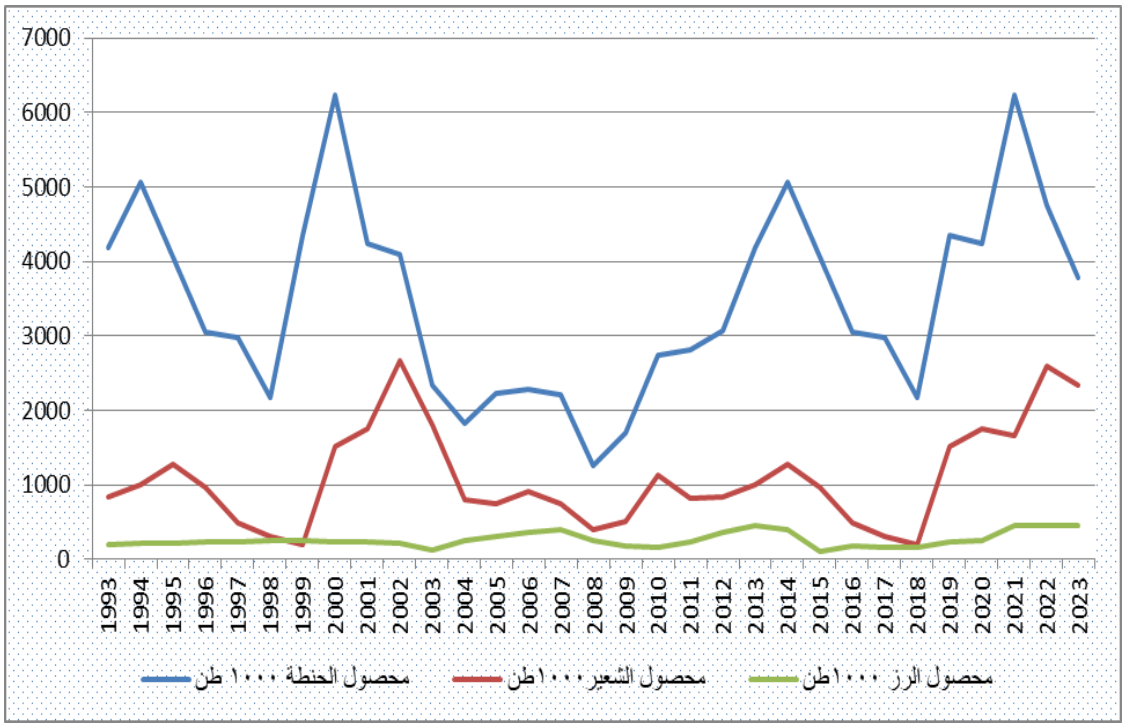
أما في المدة الأخيرة(2018–2023)، فقد سجل الرز نموًا ملحوظًا، حيث ارتفع بمقدار(125 – 463)ألف طن، وتراوح الشعير مقداره(191 –2344) ألف طن، فيما وصلت الحنطة إلى أعلى مستوياتها عند(6238) ألف طن عام 2021، قبل أن تنخفض إلى(3781) ألف طن في 2023. ويرتبط هذا التحسن الكبير في الإنتاج بتحسن الدعم الحكومي وتوسعة المساحات المزروعة، إضافة إلى استخدام أساليب ري حديثة في بعض المناطق. ومع ذلك، فإن التراجع الملحوظ في آخر سنتين يطرح تساؤلات حول استدامة الإنتاج في ظل التغير المناخي والتحديات الاقتصادية.

[1]–وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات" التحليل الشامل للأمن الغذائي والفئات الهشة في العراق 2016، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2017، ص30.

وسوف نوضح ذلك من خلال الشكل(4) الاتي:

الشكل البياني (4)

تطور محاصيل الحبوب في العراق للمدة(1993-2023)



-المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(4).

المبحث الثاني

تحليل واقع التغيرات المناخية المتوقعة في العراق للمدة (1993–2023)

تُعد التغيرات المناخية من أبرز التحديات التي تواجه العالم اليوم، لما تسببه من آثار بيئية واقتصادية واجتماعية واسعة، خصوصاً في الدول ذات المناخ الجاف وشحّ الموارد، مثل العراق. وقد شهدت البلاد في العقود الأخيرة ارتفاعًا ملحوظًا في درجات الحرارة، وتراجعًا في معدلات الأمطار، وزيادة في موجات الجفاف والعواصف الترابية، مما انعكس سلبًا على القطاع الزراعي.

اولاً: درجات الحرارة في العراق للمدة (1993–2023):

تُعد درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية التي تؤثر بشكل مباشر على النظم البيئية والأنشطة الزراعية. وقد شهد العراق خلال العقود الأخيرة ارتفاعًا تدريجيًا في المعدل السنوي لدرجات الحرارة، حيث أشارت البيانات المناخية إلى زيادة تُقدّر بـ(1.5 – 2.0) درجة مئوية مقارنة بمتوسطات منتصف القرن الماضي، تُعد هذه الزيادة مؤشراً واضحاً على تسارع التغير المناخي في الدولة، إذ إن ارتفاع درجات الحرارة لا يؤثر فقط على دورة نمو المحاصيل الزراعية، بل يُسهم أيضًا في زيادة معدلات تبخر المياه، وتدهور التربة، وارتفاع احتياجات النباتات من الري، ما يجعل الزراعة أكثر هشاشة في مواجهة الإجهاد الحراري، خصوصًا في المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف التي تغطي معظم أراضي العراق.[1] وسوف يتم توضيح ذلك من خلال الجدول (5):

[1]–علياء رزاق عبد النصراوي، ظاهرة التصحر في العراق وانعكاساتها الاقتصادية على الامن الغذائي في العراق، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد –جامعة الموصل، 2005، ص4.

الجدول(5)

تغير درجات الحرارة ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993 – 2023)

السنة	الحرارة (°م)	معدل النمو السنوي(%)
1993	21.89	---
1994	22.81	4.20
1995	22.49	(1.40)
1996	22.87	1.69
1997	22.16	(3.10)
1998	23.37	5.46
1999	23.37	-
2000	22.86	(2.18)
2001	23.48	2.71
2002	22.84	(2.73)
2003	23.01	0.74
2004	22.88	(0.56)
2005	22.96	0.35
2006	23	0.17
2007	22.92	(0.35)
2008	23.09	0.74
2009	23.07	(0.09)
2010	24.47	6.07
2011	22.61	(7.60)
2012	23.21	2.65
2013	22.87	(1.46)
2014	23.32	1.97
2015	23.54	0.94
2016	23.36	(0.76)
2017	23.38	0.09
2018	24.18	3.42
2019	23.55	(2.61)
2020	23.43	(0.51)
2021	23.67	1.02
2022	23.71	0.17
2023	23.74	0.13

– المصدر: المنظمة العراقية للأرصاد الجوية والزلازل (Iraqi Meteorological Organization and Seismology)، التابعة للمنظمة العالمية للأرصاد (WMO)، والتي تُعنى بجمع النماذج المناخية والرصدية في العراق للمدة(1993–2023).

– القيم بين قوسين تمثل القيمة سالبة.

–تم احتساب معدل النمو السنوي من خلال المعادلة التالية : $r = (Pt2-Pt1)/Pt1\times100$

شهد العراق خلال العقود الثلاثة الماضية تحولات مناخية تدريجية لكنها ذات أثر اقتصادي متسارع، إذ ارتفعت درجات الحرارة بشكل عام، مع تفاوت في معدل النمو السنوي من مدة لأخرى، وهذه التغيرات المناخية لم تكن مجرد ظواهر بيئية، بل تحولت إلى عوامل ضاغطة على الاقتصاد الوطني، من خلال تأثيرها المباشر على الزراعة والمياه والطاقة، فضلًا عن آثارها غير المباشرة على الهجرة الريفية، الأمن الغذائي، والاستقرار الاجتماعي.[1]

ففي بداية التسعينيات، وتحديدًا خلال المدة (1993 – 1997)، واجه العراق ظروفًا اقتصادية وسياسية صعبة في ظل الحصار الدولي، وجاءت التغيرات المناخية لتضيف عبئًا إضافيًا على النشاط الاقتصادي. تميزت هذه المدة بتقلب في درجات الحرارة، حيث بلغت (21.89) درجة مئوية في عام 1993 ،(22.16) درجة مئوية، وبمعدل نمو سنوي بلغ(3.10-%) في عام 1997. وهذه الظروف المناخية انعكست على انخفاض الإنتاج الزراعي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأمطار والمياه السطحية. كما أن تذبذب درجات الحرارة بين الارتفاع والانخفاض أدى إلى تراجع خصوبة التربة، وصعوبة التنبؤ بمواسم الزراعة، وهو ما ضاعف من خسائر الفلاحين وزاد من هشاشة الريف، في الوقت الذي لم تكن فيه الدولة قادرة على التدخل لاحتواء هذه الأزمات بسبب القيود الاقتصادية آنذاك.[2]

بينما نلاحظ في المدة (1998 – 2002)، شهد العراق ارتفاعًا ملموسًا في درجات الحرارة، حيث بلغ (23.37- 22.86) درجة مئوية، بمعدل نمو سنوي(5.46%- 2.73-%) ، مما يشير إلى بداية

---

[1]-حسين ذياب محمد الغانمي، الخصائص المناخية واثرها في إنتاجية المحاصيل الاستراتيجية في العراق، أطروحة دكتوراه، كليه الآداب ، جامعة القادسية، 2021،ص56.

[2]-حنان جبار مجيد الخالدي، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق ، رسالة ماجستير ،جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، 2020،ص31.

مرحلة ارتفاع درجات الحرارة المناخ. وهذا التغير الحاد جاء متزامنًا مع ظاهرة النينيو[*] العالمية التي أدت إلى موجات حر شديدة في عدد من دول المنطقة، والعراق لم يكن استثناء. ارتفاع الحرارة أدى إلى تراجع المحاصيل التقليدية التي كانت تُمثل عصب الأمن الغذائي، مثل القمح والشعير والذرة، وارتفعت معدلات فقد المياه من التربة بسبب التبخر، وهو ما جعل تكلفة الزراعة أعلى من طاقتها الإنتاجية، وعمّق أزمة الأمن الغذائي. كما ازداد الطلب على الطاقة الكهربائية لأغراض التبريد، لكن واقع البنية التحتية لشبكات الطاقة لم يكن مؤهلاً لتلبية هذا الطلب، مما أدى إلى انقطاعات مستمرة أثرت على الإنتاج الصناعي والخدمي.[1]

أما في المدة الممتدة (2003 – 2007)، فقد استقرت درجات الحرارة عند (22.92–23.01) درجة مئوية، مع نمو سنوي بلغ (0.74%– 0.35 –%)، وعلى الرغم من أن المناخ في هذه المرحلة كان أكثر استقرارًا، إلا أن التحول السياسي في العراق بعد عام 2003، وما تبعه من انشغال بالدوافع الأمنية، منع استغلال هذا الاستقرار في تطوير البنى التحتية البيئية والزراعية، إذ كان بالإمكان خلال هذه المدة تنفيذ برامج تأهيل للأراضي الزراعية أو بناء مشاريع لمكافحة التصحر، إلا أن ضعف التركيز على القطاع الزراعي ترك هذه الفرص دون استثمار، مما عمّق الاعتماد على الواردات الغذائية وزاد من العجز التجاري.[2]

بينما خلال المدة (2008 – 2012)، عادت درجات الحرارة للارتفاع لتبلغ (23.09–23.21) درجة مئوية بمعدل نمو سنوي بلغ (0.74%–2.65%)، إذ شهدت البلاد خلالها تصاعدًا في

*- ظاهرة مناخية طبيعية، تحدث عندما ترتفع درجات حرارة سطح المحيط الهادئ الاستوائي فوق المعدل المعتاد هي تتسبب في تغييرات في أنماط الطقس حول العالم.

[1]–حمدة حمود شيت العبيدي، اثر التطرف المناخي على بيئة الإقليم المتموجة في العراق ، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية،2004،ص74.

[2]–حيدر ناصر شداد الجبارة، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في محافظات جنوب العراق، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، قسم الجغرافية، جامعة البصرة،2012،ص49.

مظاهر التصحر، خاصة في المناطق الغربية والجنوبية، نتيجة قلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، وهو ما ساهم في تراجع الغطاء النباتي وتدهور المراعي، وأثّر ذلك سلبًا على قطاع تربية الحيوانات، وزاد من حدة الفقر في المناطق الريفية، ودفع الكثير من الأسر إلى الهجرة نحو المدن. في المقابل، أدى ارتفاع الحرارة إلى زيادة استهلاك المياه، بينما ظلت الموارد المائية محدودة، بسبب التغيرات المناخية وتراجع الحصص المائية من دول الجوار، وهذه الأزمة المركبة بين الجفاف وضعف البنية التحتية أضافت أعباء على الدولة، حيث ارتفعت تكلفة توفير مياه الشرب، وضاعفت الحاجة إلى محطات التحلية أو مشاريع خزن المياه.[1]

بينما نلاحظ خلال المدة الممتدة (2013 – 2017)، كانت درجات الحرارة متقاربة عند (22.87– 23.38) درجة مئوية، بينما تراجع معدل النمو إلى (1.46–%–0.09%)، مما يشير إلى نوع من الاستقرار المناخي الظاهري، إلا أن هذا التقارب لم ينعكس إيجابًا على الاقتصاد، إذ استمرت موجات الجفاف الموسمية وانخفضت نسب الأمطار، مما اسهم في تقليص الرقعة المزروعة. كما ساعد استمرار تدهور البنية التحتية الزراعية على إبقاء كلفة الإنتاج مرتفعة، وهو ما زاد من الاعتماد على الاستيراد الخارجي للغذاء، ففي هذه المرحلة، بدأت تظهر آثار اجتماعية مباشرة للتغير المناخي، منها تزايد الهجرة الريفية، وتراجع إيرادات آلاف العائلات التي كانت تعتمد على الزراعة التقليدية، خاصة في الجنوب والفرات الأوسط، مما أدى إلى تكدّس سكاني في المدن، وزيادة الضغط على الخدمات الأساسية.

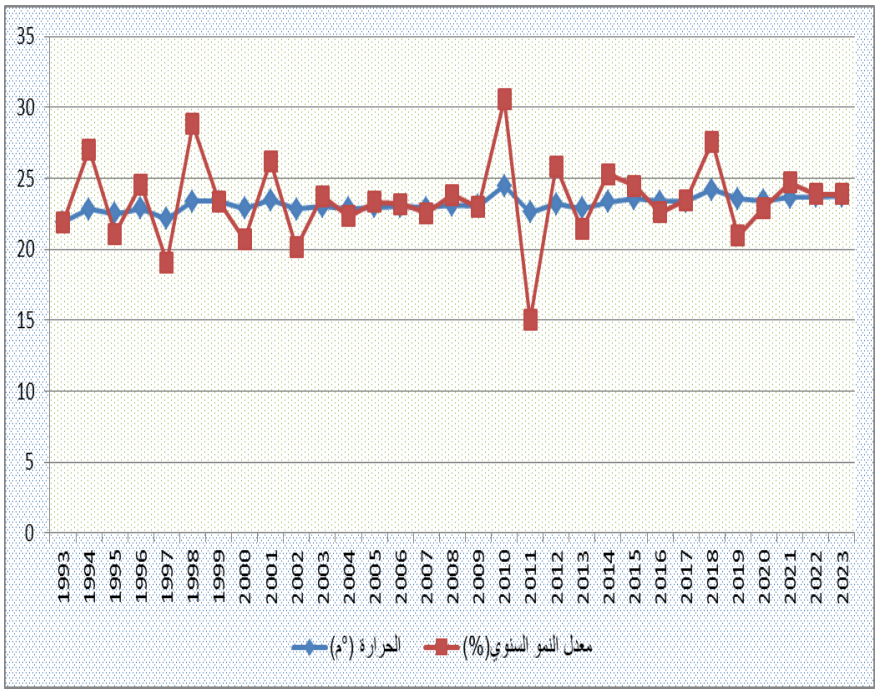
أما المدة الأخيرة (2018 – 2023)، فقد مثّلت بذروة ارتفاع دراجة الحرارة في المناخ العراقي، حيث سجلت أعلى متوسط لدرجات الحرارة بلغ(23.71) درجة مئوية، وهو رقم غير مسبوق خلال العقود الثلاثة الأخيرة، مع معدل نمو سنوي بلغ(0.17%)، وقد أدت هذه الظروف إلى تداعيات اقتصادية

1 - حنان جبار مجيد الخالدي، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق، مصدر سابق،36.

مباشرة، شملت تراجع الإنتاج الزراعي بشكل كبير، خاصة في المحاصيل الاستراتيجية مثل الشعير والحنطة، بالإضافة إلى ارتفاع وتيرة الانقطاعات الكهربائية في فصل الصيف، مما أثر على القطاعين الصناعي والخدمي، وزاد من تكاليف المعيشة على الأسر، كما ارتفعت معدلات الإصابة بالأمراض المرتبطة بالحرارة، مما حمّل النظام الصحي أعباء إضافية، وفي بعض المحافظات، تسببت موجات الحر والجفاف في احتجاجات شعبية مطالبة بتحسين الخدمات، وهو ما يؤشر إلى أن التغير المناخي لم يعد مسألة بيئية أو اقتصادية فحسب، بل أصبح تحديًا سياسيًا واجتماعيًا أيضًا.[1] سنوضح مما سبق من خلال الشكل الاتي:-

الشكل البياني (5)

تطوير تغير درجات الحرارة ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة(1993 – 2023)



- المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(5).

1- حسين ذياب محمد الغانمي، ، الخصائص المناخية واثرها في إنتاجية المحاصيل الاستراتيجية في العراق ،مصدر سابق،ص61.

ثانياً: معدلات الأمطار في العراق للمدة(1993–2023)

تُعدّ الأمطار أحد أهم العوامل المناخية المؤثرة في الحياة الاقتصادية والبيئية في العراق، لما لها من دور مباشر في تغذية الموارد المائية، وتحقيق التوازن الإيكولوجي، وضمان استمرارية النشاط الزراعي الذي يعتمد بنسبة كبيرة على الأمطار الموسمية، خاصة في المناطق الشمالية والوسطى من البلاد. ونظرًا لموقع العراق الجغرافي وتأثره بالكتل الهوائية الغربية والبحرية، فإن كميات الأمطار تتسم بالتذبذب بين سنة وأخرى، وهو ما ينعكس بوضوح على الإنتاج الزراعي، ومعدلات الجفاف، وحالة الموارد المائية السطحية والجوفية.[1] سوف نوضح ذلك في الجدول(6)

[1] -https://www.usaid.gov/ بواسطة الموقع الالكتروني

الجدول(6)

تحليل تقلبات الأمطار السنوية في العراق ومعدل نموها للمدة (1993–2023)

السنة	الامطار	معدل النمو السنوي(%)
1993	240.08	----
1994	234.53	(2.31)
1995	154.2	(34.25)
1996	238.59	54.73
1997	201.03	(15.74)
1998	171.54	(14.67)
1999	169.25	(1.33)
2000	178.36	5.38
2001	187.23	4.97
2002	209.29	11.78
2003	214.56	2.52
2004	201.31	(6.18)
2005	180.76	(10.21)
2006	220.15	21.79
2007	176.58	(19.79)
2008	134.23	(23.98)
2009	174.82	30.24
2010	155.73	(10.92)
2011	179.33	15.15
2012	176.99	(1.30)
2013	197.78	11.75
2014	180.64	(8.67)
2015	171.66	(4.97)
2016	212.7	23.91
2017	169.78	(20.18)
2018	236.69	39.41
2019	211.85	(10.49)
2020	211.63	(0.10)
2021	187.21	(11.54)
2022	186.84	(0.20)
2023	186.47	(0.20)

- المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي – العراق، قسم المناخ، بيانات الهطول المطري السنوي للمدة (1993–2023).
- القيم بين قوسين تمثل القيمة سالبة.
- تم احتساب معدل النمو السنوي من خلال المعادلة التالية : $r = (Pt2-Pt1)/Pt1\times100$

شهد العراق خلال العقود الثلاثة الماضية تذبذبًا حادًا في كميات الأمطار، انعكس مباشرة على النشاط الزراعي، وحجم الموارد المائية المتاحة، واستقرار الأمن الغذائي، بل وامتد أثره إلى قطاعات أخرى مثل الصحة العامة والاقتصاد الريفي، وتشير البيانات إلى أن كميات الأمطار لم تتبع نمطًا ثابتًا

بل تأرجحت بين الانخفاض والارتفاع، مما يؤشر إلى هشاشة في النظام المناخي المحلي وتأثره بالعوامل الإقليمية والعالمية مثل التغير المناخي وظاهرتي (النينيو) و(اللانينيا)(*)[1].

نلاحظ خلال المدة (1993 – 1997)، إنَّ الأمطار بلغت(240.08) ملم في عام 1993، بينما بلغت (201.03) ملم ،وبمعدل نمو سنوي بحدود(15.74- %). إذ اتسمت هذه المدة بتقلبات في كميات الأمطار، لكنها كانت لا تزال ضمن المعدلات المقبولة تاريخيًا، إلا أن الحصار الاقتصادي المفروض آنذاك جعل الدولة غير قادرة على استثمار الأمطار المتاحة في تطوير البنى التحتية المائية، مثل السدود وشبكات الري الحديثة، كما أن ضعف التخطيط الزراعي وتراجع الدعم الحكومي للفلاحين أديا إلى فقدان جزء كبير من فعالية هذه الأمطار، سواء عبر التبخر أو الجريان السطحي غير المستغل، وهذا التذبذب في الأمطار انعكس سلبًا على محصولي القمح والشعير، وتسبب في عدم استقرار دخل الأسر الريفية.[2]

أما في المدة الممتدة (1998 – 2002)، فقد تراجعت الأمطار إلى(171.54-209.29)ملم، وهو انخفاض ملحوظ مقارنة بالمدة السابقة، في حين بلغ معدل النمو السنوي(14.67%- 11.78%)، وهو ناتج عن تعافٍ محدود في السنوات الأخيرة من المدة، وهذا الانخفاض كان له أثر سلبي كبير على القطاع الزراعي، حيث تعرّضت الأراضي المزروعة للبوار، وارتفعت معدلات الجفاف في المحافظات مثل(نينوى، ديالى ،واسط)، وقد دفع هذا التراجع الحكومة إلى الاستعانة بالاستيراد

*- تعني انخفاض درجات الحرارة عن معدلها الطبيعي.

[1] -https://climateknowledgeportal.worldbank.org/

[2]–وزارة الموارد المائية العراقية، *تقرير الموارد المائية السنوي*، بغداد، دائرة التخطيط والمتابعة،2001،ص53 .

الخارجي لسد النقص في المواد الغذائية، ما زاد من الضغط على الميزان التجاري، وأضعف من قدرة البلاد على تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي.[1]

اما في المدة التالية (2003–2007)، ارتفعت الأمطار قليلًا بمقدار (176.58–214.56) ملم، لكن المفاجأة كانت أن معدل النمو السنوي انخفض إلى(2.52%– 19.79–%)، وهو ما يعكس اضطرابًا واضحًا في نمط الهطول المطري، رغم التحسن الطفيف في المعدلات العامة خلال هذه المدة، إذ كانت البلاد تمر بمدة تحول سياسي وأمني كبير، مما أبعد أولويات الدولة عن إدارة ملف المياه والزراعة، على الرغم من الحاجة الماسّة إلى تخزين المياه وتنظيم توزيعها، وكذلك ضعف التخطيط أدى إلى فقدان كميات كبيرة من المياه، في وقت بدأت فيه التغيرات الإقليمية في الحصص المائية تظهر، خاصة من نهري دجلة والفرات، مما عمّق الأزمة المائية.

بينما المدة (2008 –2012) فقد شهدت انخفاضًا جديدًا في كميات الأمطار إلى(134.23–176.99) ملم، بمعدل نمو سنوي بلغ(23.98–%– 1.30–%)، وهذا التناقض يعكس شدة التذبذب السنوي، حيث شهدت بعض السنوات أمطارًا جيدة مثل(2009)، تلتها سنوات جفاف قاسية مثل(2008)، فقد أدى هذا النمط غير المستقر إلى تهديد فعلي لمواسم الزراعة الشتوية، التي تعتمد على الأمطار، كما تراجعت نسبة ملء السدود والخزانات، مما أضعف قدرة الدولة على تنظيم الري الصيفي، واستجابت الدولة بشكل جزئي عبر استيراد الحبوب وزيادة الدعم للمزارعين، ولكن دون حلول مستدامة.[2]

---

[1]–الجهاز المركزي للإحصاء، *الملف الإحصائي الزراعي السنوي*، بغداد, وزارة التخطيط ،2009،ص16.

[2]– عبدالله سالم عبدالله، تأثير المناخ في تدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات البصرة وميسان وذي قار ، مجلة ادا البرة، العدد44، 2007، ص104.

اما في المدة (2013 –2017)، عادت معدلات الأمطار إلى الارتفاع قليلًا بمقدار(197.78–169.78) ملم، بمعدل نمو سنوي بلغ(11.75%–20.18–%)، مما يدل على استمرار هشاشة الموسم المطري وضعف الاعتمادية عليه في الزراعة، وهذا التذبذب أثر بشكل مباشر على الإنتاج الزراعي، خاصة مع دخول العراق في مرحلة أزمة مالية نتيجة انخفاض أسعار النفط، مما حدّ من قدرة الحكومة على تنفيذ مشاريع لتحديث الري أو دعم استخدام المياه المعالجة. كانت الخسائر الزراعية أكثر وضوحًا في الوسط والجنوب، حيث تحولت مساحات شاسعة إلى مناطق شبه جافة أو متصحّرة.[1]

اما في المدة الأخيرة الممتدة من (2018 – 2023)، إذ تميزت معدلات الأمطار في العراق بتذبذب واضح، حيث تراوحت بين (236.69) ملم كأعلى كمية مسجلة في عام(2018)، و(186.47)ملم كأدنى كمية في عام 2023. كما أظهرت معدلات النمو السنوي تفاوتًا ملحوظًا، بدأت بزيادة حادة بلغت (39.41%) في 2018، ثم انحدرت تدريجيًا إلى مستويات سالبة بلغت (0.20–%) في نهاية المدة، وهذا التحسن كان ناتجًا عن موسمَي مطر قويين في عام(2018) وفي عام(2019)، ولكن الاستفادة من هذه الكميات كانت محدودة بسبب نقص السدود الفعالة، وتدهور شبكات تصريف المياه، وعدم وجود استراتيجية مائية وطنية مفعّلة. في هذه المرحلة، تكررت الفيضانات الموسمية التي ألحقت أضرارًا بالبنية التحتية الزراعية والطرق، دون قدرة حقيقية على تخزين المياه أو تحويلها إلى مصادر مستدامة.[2] سنوضح مما سبق من خلال الشكل(6) الاتي:

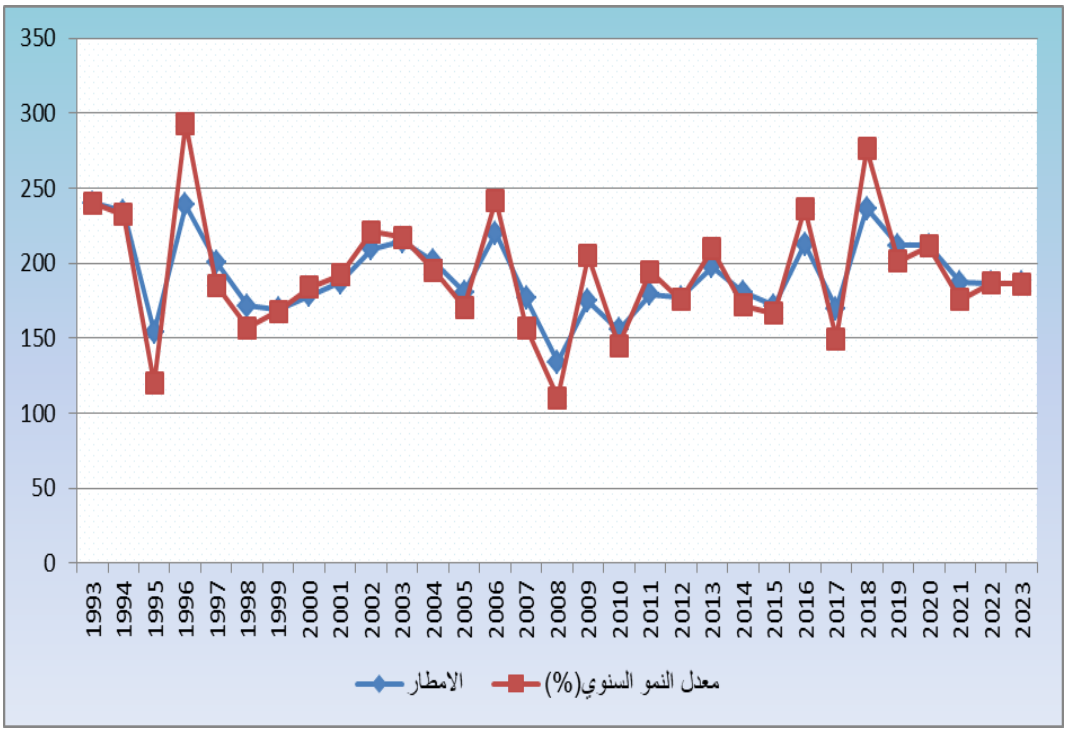
---

[1]–زينة خالد حسين، واخرون، الاحتياجات الفعلية للموارد المائية وعلاقتها بالمساحات المزروعة في محافظة بابل ، مجلة كلية الآداب ، الجامعة المستنصرية، العدد95، 2010،ص43.

[2]– الاء محمد عبدالله، الاثار التوزيعية للمستويات المطرية في انتاج الحبوب في نينوى للمدى (1980– 2000) محصول الحنطة والشعير نموذج، نموذج، مجلة زراعة الرافدين، المجلد 34، العدد4، 2006،ص21.

الشكل(6)

تطور تقلبات الأمطار السنوية في العراق ومعدل نموها للمدة (1993–2023)



- المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(6).

ثالثاً- انبعاثات(CO_2) في العراق للمدة(1993–2023) :

يمثل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أحد أهم المؤشرات على النشاط الصناعي واستهلاك الطاقة في أي دولة، كما يعد من أبرز الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وفي العراق يعكس تغير انبعاثات CO_2خلال العقود الثلاثة الأخيرة مدى تأثر البلاد بالتحولات الاقتصادية، والسياسية، ومستوى التوسع الحضري، مقابل مستوى التدهور البيئي وغياب سياسات الاستدامة.[1]

1-وزارة الزراعة العراقية، تقارير الأداء الزراعي السنوية،2018,ص21

جدول(7)

تحليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993–2023)

السنة	co2	معدل النمو السنوي(%)
1993	100.68	----
1994	114.58	13.81
1995	118.99	3.85
1996	109.33	(8.12)
1997	128.31	17.36
1998	139.09	8.40
1999	149.7	7.63
2000	156.38	4.46
2001	176.53	12.89
2002	168.34	(4.64)
2003	168.92	0.34
2004	193.71	14.68
2005	193.11	(0.31)
2006	180.23	(6.67)
2007	131.02	(27.30)
2008	166.56	27.13
2009	194.78	16.94
2010	215.19	10.48
2011	230.7	7.21
2012	257.85	11.77
2013	270.5	4.91
2014	267.13	(1.25)
2015	280.39	4.96
2016	319.76	14.04
2017	336.61	5.27
2018	357.24	6.13
2019	370.26	3.64
2020	319.8	(13.63)
2021	340.65	6.52
2022	349.81	2.69
2023	358.98	2.62

- المصدر: البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية – بيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في العراق للمدة (1993–2023)، تم استخراجها من قاعدة بيانات الانبعاثات الكربونية.
- القيم بين قوسين تمثل القيمة سالبة.
- تم احتساب معدل النمو السنوي من خلال المعادلة التالية : $r = (Pt2-Pt1)/Pt1\times100$

نلاحظ خلال المدة (1993 – 1997)، بلغت كميات انبعاثات(CO_2) نحو(100.68)وحدة، بينما كانت تبلغ (128.31) وحدة، وبمعدل نمو سنوي بلغ(17.36%)، ويعكس هذا الارتفاع حالة

إعادة تشغيل تدريجية لبعض المنشآت بعد الحرب، رغم استمرار الحصار الاقتصادي، إذ كان القطاع الصناعي محدودًا، لكن الاعتماد على مصادر طاقة بدائية والافتقار إلى كفاءة الطاقة ساهم في زيادة الانبعاثات، دون وجود تقنيات للحد من الانبعاث الكربوني، خاصة في قطاعات النقل والتوليد الكهربائي.[1]

اما في المدة (1998 –2002)، نلاحظ ارتفاع كميات الانبعاثات إلى(139.09–168.34)وحدة، مع نمو سنوي قدره(8.40%–4.64–%). ويُعزى هذا الارتفاع إلى تصاعد الطلب المحلي على الوقود والطاقة نتيجة زيادة سكانية ونشاط اقتصادي غير رسمي، في ظل غياب شبه تام للرقابة البيئية، إذ اسهم استهلاك المولدات الكهربائية الأهلية بشكل واسع في رفع معدلات الانبعاث، بينما ظل القطاع الصناعي الرسمي ضعيفًا وغير محدث تقنيًا.[2]

بينما في المدة (2003 – 2007)، فقد شهدت نوعًا من التراجع في مقدار الانبعاثات إلى (131.02 –168.92) وحدة، مع انكماش في معدل النمو السنوي بلغ(0.34%– 27.30 –%)، وجاء هذا الانخفاض في سياق الأحداث السياسية والأمنية بعد عام (2003)، حيث تعرّضت البنية التحتية للطاقة والنقل إلى تدمير واسع النطاق، مما أدى إلى تراجع ملحوظ في استهلاك الوقود الرسمي، على الرغم من استمرار استخدام المولدات الصغيرة على نطاق واسع. اما في المدة الممتدة (2008 – 2012)، نلاحظ ارتفاع كميات انبعاثات CO_2 بشكل حاد إلى (166.56– 257.85) وحدة، وبمعدل نمو سنوي مرتفع بلغ(27.13%– 11.77%). ويمثل هذا الارتفاع أكبر قفزة مسجلة خلال مدة البحث، ويعود سبب ذلك نتيجة انتعاش نسبي في الاقتصاد وعودة التوسع العمراني

[1] – Ministry of Planning – Central Statistical Organization (CSO),2013, *Annual Statistical Abstract*. Baghdad: CSO Publications.

[2] – NASA ,*Carbon Dioxide, Vital Signs of the Planet*, Earth Observatory, Retrieved from,2002. https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/

والصناعي، خاصة في المناطق المستقرة نسبيًا، كما ازداد عدد المركبات الخاصة بشكل كبير، وارتفع استهلاك الوقود الأحفوري في ظل عدم تطبيق أي سياسات للتقليل من الانبعاثات. فقد كانت هذه المدة أيضًا بداية الاعتماد المفرط على المولدات الخاصة لتوليد الكهرباء على مستوى الأحياء السكنية، والتي تستهلك وقودًا بكفاءة منخفضة وتنتج مستويات عالية من الانبعاث.[1] اما في المدة (2013 – 2017)، نلاحظ ارتفاع الانبعاثات لتبلغ (270.5–336.61)وحدة، مع نمو سنوي معتدل نسبياً قدره(4.91%– 5.27%). وعلى الرغم من استقرار الأوضاع نسبيًا، إلا أن الزيادة في عدد السكان وامتداد المناطق الحضرية واستمرار ضعف منظومة الكهرباء الوطنية اسهمت في الإبقاء على مستويات انبعاث مرتفعة، كما توسعت القطاعات الخدمية والصناعية دون مراعاة للمعايير البيئية أو وجود تشريعات فعالة للتحكم بالانبعاثات

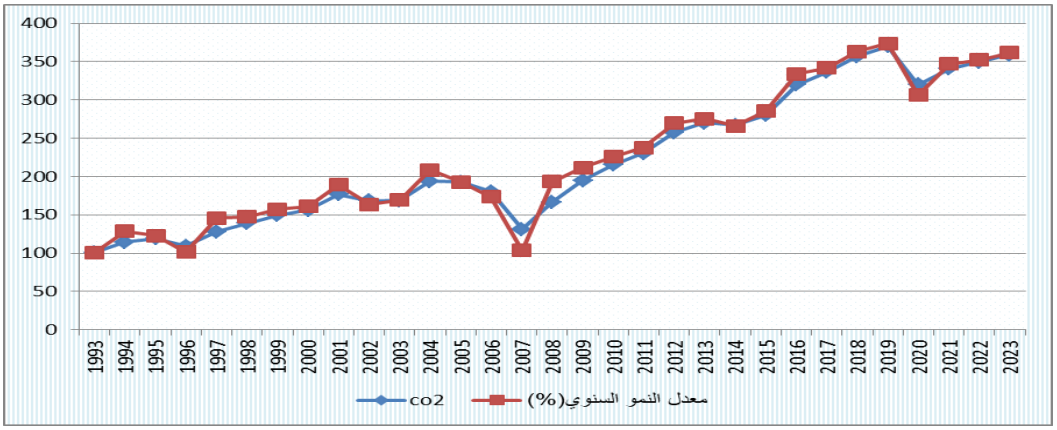
أخيرًا، في المدة الممتدة (2018–2023)، بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في العراق ذروتها التاريخية، إذ تراوحت بين(357.24)وحدة في عام 2018 و(358.98) وحدة في عام 2023، وهو ما يشير إلى حالة من الاستقرار المرتفع في مستويات الانبعاث، بعد عقود من التصاعد التدريجي. وقد سُجّل خلال هذه المدة معدل نمو سنوي تراوح بين(6.13%)و(2.62%)، وهي نسب تعكس تباطؤًا نسبيًا في وتيرة الزيادة مقارنةً بالمدة السابقة، ولكنها تبقى ضمن المعدلات العالية التي تستوجب الانتباه، ويعود سبب هذا الارتفاع المستمر في الانبعاثات بعوامل عدة، أبرزها استمرار الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية في توليد الكهرباء والنقل والصناعة، إضافة إلى التوسع الحضري وازدياد أعداد المركبات الخاصة والمولدات الأهلية، كما أن غياب منظومة وطنية

[1] -https://www.fao.org بواسطة الموقع الالكتروني

فعالة للطاقة المتجددة ساهم في بقاء مستويات الانبعاث عند حد مرتفع، دون وجود سياسات للحد من البصمة الكربونية[1]. سنوضح مما سبق في الشكل(7) التالي:

الشكل البياني(7)

تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ومعدل نموها السنوي في العراق للمدة (2018–2023)



-المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(7).

رابعاً: انبعاثات غاز أكسيد نتروز في العراق للمدة(1993-2023) :

شهدت العراق خلال المدة (1993 - 2023) تغيرات ملحوظة في انبعاثات غاز أكسيد النتروز(N_2O) الذي يُعتبر من الغازات الدفيئة القوية ذات التأثير الكبير على تغير المناخ. يعود مصدر هذه الانبعاثات بشكل رئيس إلى الأنشطة الزراعية، خاصة استخدام الأسمدة النيتروجينية، إضافة إلى إدارة مخلفات المواشي وعمليات تحلل التربة، وتأثرت مستويات الانبعاثات في العراق بعدة عوامل منها التغيرات السياسية والاقتصادية، وارتفاع أو انخفاض النشاط الزراعي، بالإضافة إلى تأثيرات التغير المناخي الإقليمي. تركز الدراسات الحديثة على رصد هذه الانبعاثات وتحليلها بهدف

[1] -https://www.undp.org بواسطة االموقع الالكتروني

وضع استراتيجيات فعالة للحد منها وتعزيز الاستدامة البيئية والزراعية في البلاد[1]. سنوضح ذلك في الجدول(8) الاتي:

الجدول(8)

تحليل أكسيد نتروز(N_2O) ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993–2023)

السنة	أكسيد نتروز(N_2O) (الف طن)	معدل النمو السنوي(%)
1993	4.597952	---
1994	4.75869	3.50
1995	3.497727	(26.50)
1996	4.23851	21.18
1997	5.305243	25.17
1998	5.326407	0.40
1999	5.119942	(3.88)
2000	5.110253	(0.19)
2001	5.51398	7.90
2002	5.476535	(0.68)
2003	5.281075	(3.57)
2004	5.28062	(0.01)
2005	6.9126	30.91
2006	7.07114	2.29
2007	4.198401	(40.63)
2008	4.630498	10.29
2009	5.123614	10.65
2010	5.047049	(1.49)
2011	4.924116	(2.44)
2012	5.312701	7.89
2013	6.13415	15.46
2014	6.202997	1.12
2015	6.559935	5.75
2016	6.990913	6.57
2017	7.1697	2.56
2018	6.799528	(5.16)
2019	5.906627	(13.13)
2020	6.343586	7.40
2021	6.864864	8.22
2022	7.002084	2.00
2023	8.163943	16.59

- المصدر: البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية – بيانات أكسيد نتروز(N_2O) في العراق للمدة (1993–2023)، تم استخراجها من قاعدة بيانات أكسيد نتروز.
- القيم بين قوسين تمثل القيمة سالبة.
- تم احتساب معدل النمو السنوي من خلال المعادلة التالية: $r = (Pt2-Pt1)/Pt1\times100$

[1] -https://unfccc.int/documents

نلاحظ من بيانات الجدول بأن مستويات انبعاث غاز أكسيد النتروز (N_2O) بدأت في عام (1993) عند مستوى قدره (4.597952) ألف طن، ثم سجلت ارتفاعاً في العام التالي (1994) إلى (4.75869) ألف طن بمعدل نمو سنوي بلغ (3.50%)، ما يشير إلى توسّع نسبي في النشاط الزراعي والصناعي في تلك المدة. غير أن هذا الاتجاه لم يستمر، حيث شهد عام (1995) انخفاضاً حاداً إلى (3.497727) ألف طن بمعدل تراجع بلغ (26.50%-)، ويحتمل أن يكون مرتبطاً بتراجع النشاط الزراعي أو تداعيات أزمة الأسواق الناشئة في شرق آسيا.

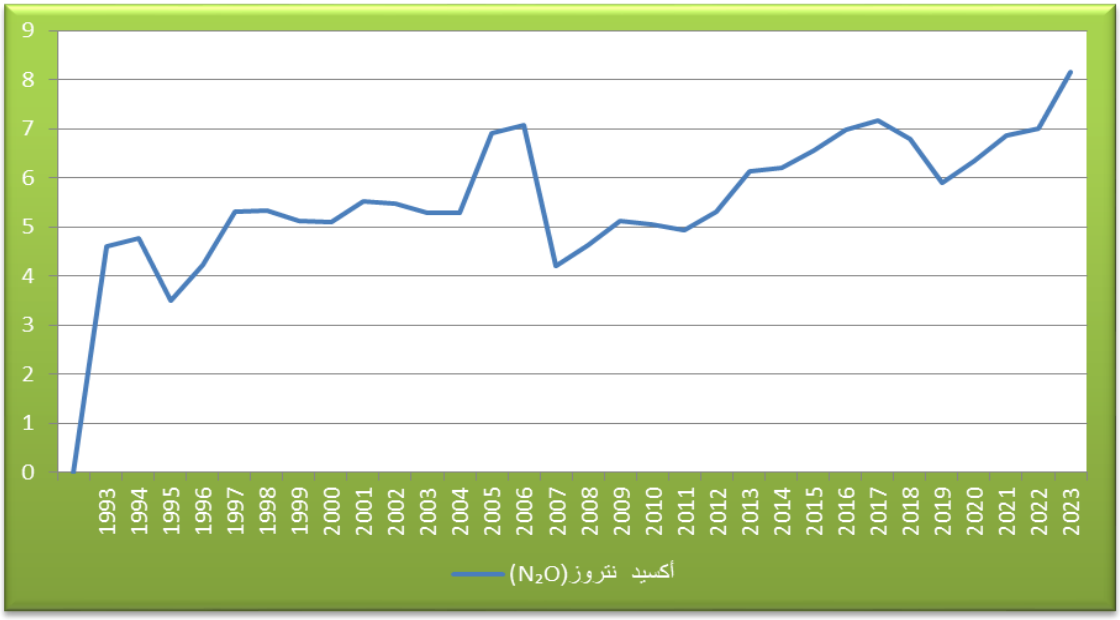
وفي عام (1996)، بدأت الانبعاثات بالتعافي مجدداً حيث ارتفعت إلى (4.23851) ألف طن بمعدل نمو سنوي (21.18%)، واستمر هذا النمو في عام (1997) ليصل إلى (5.305243) ألف طن بمعدل (25.17%)، مما يعكس عودة التوسع في النشاط الزراعي. أما في عام (1998) فقد استقرت الانبعاثات عند (5.326407) ألف طن بمعدل نمو طفيف (0.40%)، ثم تراجعت في عام (1999) إلى (5.119942) ألف طن بمعدل (3.88%-)، وواصلت انخفاضها الطفيف في عام (2000) إلى (5.110253) ألف طن بنسبة (0.19-%) . اما في عام (2001) ارتفعت مجددًا إلى (5.51398) ألف طن بمعدل نمو (7.90%)، ثم انخفضت بشكل طفيف في عام (2002) إلى (5.476535) ألف طن بمعدل (0.68%-)، واستمرت في التراجع عام (2003) إلى (5.281075) ألف طن بنسبة (3.57%-)، ثم استقرت تقريبًا في عام (2004) عند (5.28062) ألف طن بمعدل نمو شبه صفري (0.01-%)

أما في عام (2005) فقد شهدت الانبعاثات طفرة قوية إلى (6.9126) ألف طن بمعدل نمو بلغ (30.91%)، وارتفعت بشكل طفيف في عام (2006) إلى (7.07114) ألف طن بنسبة (2.29%). لكن في عام (2007) حدث انخفاض حاد إلى (4.198401) ألف طن بمعدل تراجع

(40.63%-)، مما قد يُعزى إلى تغيرات اقتصادية أو سياسات بيئية. اما في عام (2008) ارتفعت الانبعاثات إلى (4.630498) ألف طن بنسبة (10.29%)، واستمر الاتجاه التصاعدي في عام (2009) حيث بلغت (5.123614) ألف طن بمعدل نمو (10.65%). بينما سجل عام (2010) انخفاضاً طفيفاً إلى (5.047049) ألف طن بنسبة (1.49%-)، وتواصل الانخفاض عام (2011) إلى (4.924116) ألف طن بمعدل (2.44%-)، ثم ارتفعت مجدداً في عام (2012) إلى (5.312701) ألف طن بنسبة (7.89%). وفي عام (2013) استمرت الزيادة إلى (6.13415) ألف طن بمعدل (15.46%)، ثم إلى (6.202997) ألف طن عام (2014) بمعدل نمو (1.12%). وارتفعت كذلك في عام (2015) إلى (6.559935) ألف طن بنسبة (5.75%)، ثم إلى (6.990913) ألف طن عام (2016) بمعدل (6.57%) ، أما في عام (2017) فقد بلغت الانبعاثات (7.1697) ألف طن بمعدل نمو سنوي (2.56%)، لكنها تراجعت في عام (2018) إلى (6.799528) ألف طن بنسبة (5.16%-)، ثم إلى (5.906627) ألف طن في عام (2019) بمعدل انخفاض (13.13-%). وفي عام (2020) ارتفعت الانبعاثات إلى (6.343586) ألف طن بنسبة (7.40%) رغم جائحة كوفيد-19، واستمر النمو في عام (2021) إلى (6.864864) ألف طن بمعدل (8.22%)، ثم إلى (7.002084) ألف طن عام (2022) بنسبة (2.00%). اما في عام (2023)، بلغت الانبعاثات (8.163943) ألف طن، وهو أعلى مستوى في السلسلة الزمنية، وبمعدل نمو كبير بلغ (16.59%)، مما يعكس عودة قوية للنشاط الاقتصادي وربما ضعف الالتزام بالإجراءات البيئية في بعض الدول. وسوف نوضح ذلك في الشكل (8) الاتي:

الشكل البياني(8)

تطور أكسيد نتروز(N_2O) في العراق للمدة (1993–2023)



–المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(8).

خامساً: انبعاثات غاز الميثان(CH_4) في العراق للمدة(1993–2023):

شهدت انبعاثات غاز الميثان في العراق خلال المدة (1993 – 2023) تقلبات وتأثيرات متعددة نتيجة التغيرات الاقتصادية والسياسية التي مرت بها البلاد، بالإضافة إلى تطورات القطاع الصناعي والزراعي، يُعتبر الميثان من غازات الدفيئة ذات القدرة العالية على الاحتباس الحراري، ويُصدر في العراق بشكل رئيس من مصادر عدة تشمل إنتاج النفط والغاز الطبيعي، إدارة المخلفات الصلبة والسائلة، والزراعة، وخاصة تربية المواشي والزراعة المغمورة كحقول الأرز.[1] سوف نبين ذلك في الجدول(9) الاتي:

1 -https://globalcarbonatlas.org/

الجدول (9)

تحليل غاز الميثان ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993–2023)

السنة	غاز ميثان (كيلو طن)	معدل النمو السنوي(%)
1993	531.015488	---
1994	544.56326	2.55
1995	550.529221	1.10
1996	560.238354	1.76
1997	565.723478	0.98
1998	575.383863	1.71
1999	580.161218	0.83
2000	575.300368	(0.84)
2001	581.112078	1.01
2002	576.716382	(0.76)
2003	574.625165	(0.36)
2004	577.319344	0.47
2005	569.111876	(1.42)
2006	612.942174	7.70
2007	614.16277	0.20
2008	605.798268	(1.36)
2009	599.917859	(0.97)
2010	602.179581	0.38
2011	574.132907	(4.66)
2012	540.18732	(5.91)
2013	544.351953	0.77
2014	558.730401	2.64
2015	561.155526	0.43
2016	548.744758	(2.21)
2017	541.942207	(1.24)
2018	535.679655	(1.16)
2019	527.469604	(1.53)
2020	515.164553	(2.33)
2021	538.263810	4.48
2022	526.152351	(2.25)
2023	515.164553	(2.09)

- المصدر: البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية – بيانات غاز الميثان في العراق للمدة (1993–2023)، تم استخراجها من قاعدة بيانات غاز الميثان.
- القيم بين قوسين تمثل القيمة سالبة.
- تم احتساب معدل النمو السنوي من خلال المعادلة التالية : $r = (Pt2-Pt1)/Pt1\times100$

نلاحظ من الجدول (9) بدأ العراق في عام(1993) بإنتاج غاز ميثان بلغ (531.015488) ألف طن، وبدأت بعد ذلك المدة من النمو المتواصل تقريباً حتى عام(1999)، إذ ارتفع الإنتاج إلى (580.161218)ألف طن، بنسبة نمو سنوي تراوحت بين(0.83%- 2.55 %) وهذا النمو في التسعينيات يُعزى إلى توسّع الأنشطة الزراعية والرعوية، والاعتماد الكبير على مصادر الطاقة التقليدية في ظل غياب استراتيجيات بيئية واضحة، خاصة مع ظروف الحصار الاقتصادي بعد حرب الخليج والذي أجبر العراق على الاعتماد على موارد محلية في توليد الطاقة والنشاط الزراعي مما اسهم بزيادة الانبعاثات.

اما في عام(2000) انخفض الغاز إلى (575.300368) ألف طن بمعدل نمو سنوي بلغ (-0.84%)، ثم ارتفع مجدداً في عام (2001) إلى (581.112078) ألف طن بمعدل نمو سنوي (1.01%) ولكن هذا التذبذب استمر خلال السنوات التالية، للمدة (2002 -2005) تراوحت معدلات النمو السنوي(-0.84% ـ -1.42%) ويرجع سبب ذلك إلى عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي بعد عام(2003) إذ أثّرت الحرب وسقوط النظام السابق بشكل مباشر على البنية التحتية والطاقة مما أدى إلى انخفاضات غير منتظمة في الانبعاثات.

اما العام(2006) كان استثنائياً إذ قفز الإنتاج إلى(612.942174) ألف طن بمعدل نمو سنوي بلغ(7.70%)، ويرجع سبب ذلك إلى أن هذا الارتفاع ناجم عن زيادة الاعتماد على المولدات الأهلية ونظم الطاقة الرديئة التي تزامنت مع ضعف شبكات الكهرباء العامة، إلى جانب بدء عودة النشاط الصناعي والزراعي في بعض المناطق لكن هذا الارتفاع لم يستمر، إذ سجل عام(2008) انخفاضاً إلى(605.798268) ألف طن بمعدل نمو سنوي (-1.36%)، واستمر التراجع حتى عام (2011) الذي سجّل فيه العراق(574.132907) ألف طن بمعدل نمو سنوي (-4.66%) ويعود

سبب هذا التراجع المؤقت في الإنتاج الزراعي وقطاع الطاقة بفعل الظروف الأمنية المتوترة في بعض المحافظات.

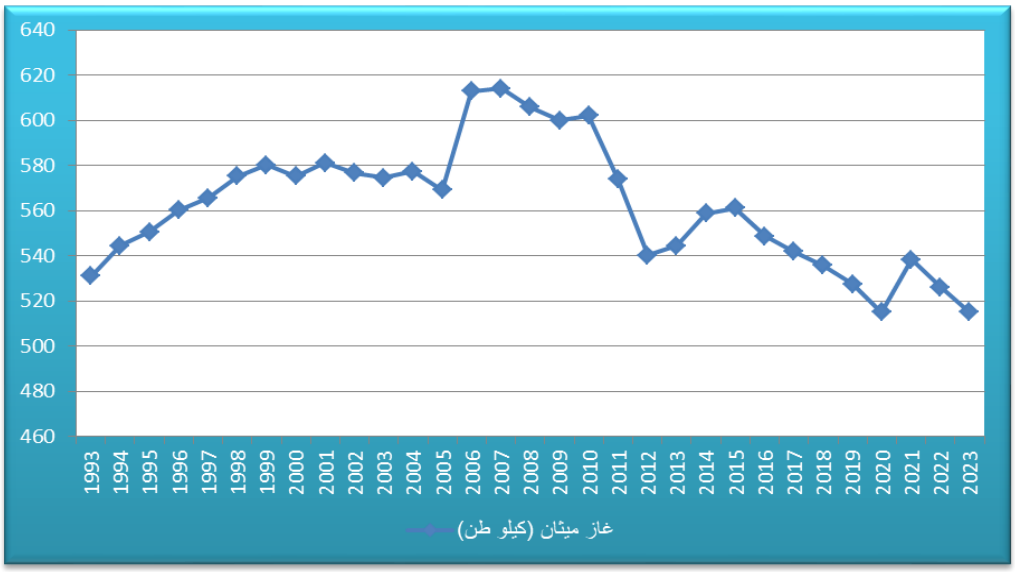
اما المدة (2012 –2016) شهدت انخفاضاً تدريجياً عاماً، إذ انخفض الغاز من(540.18732) ألف طن وبمعدل نمو سنوي(5.91%) في عام(2012) إلى(548.744758) ألف طن وبمعدل نمو سنوي(–2.21%) في عام(2016) ويرجع سبب ذلك إلى تقلب أسعار النفط عالمياً وضغط الإصلاحات الاقتصادية التي بدأت تتجه نحو تقليل الهدر في الطاقة وتحسين كفاءة أنظمة التشغيل.

بينما المدة (2017 – 2020) واصل الإنتاج الانخفاض التدريجي من(541.942207 – 515.164553) ألف طن، بمعدل نمو سنوي تراوحت بين(–1.16%ـ –2.33%) وهذه المدة تأثرت بشكل مباشر بالتحديات الأمنية المتمثلة بالحرب ضد العصابات الإرهابية المسمات بـ(داعش) والتي عطلت الكثير من البنية التحتية للطاقة والنقل إضافة إلى تفاقم أزمة الكهرباء، ما ساهم جزئياً في تقليل انبعاثات بعض الغازات، وإن كان ذلك لأسباب غير مقصودة.

اما في عام(2021) شهد انتعاشاً ملحوظاً حيث ارتفع الغاز إلى (538.263810) ألف طن بمعدل نمو سنوي (4.48%) وهو ما قد يعكس تحسناً في الإنتاج الزراعي والصناعي بعد الاستقرار النسبي وانحسار العمليات العسكرية إضافة إلى زيادة استهلاك الطاقة عقب فترة الإغلاق بسبب جائحة كورونا، ولكن هذا التعافي لم يستمر إذ انخفض الغاز مجدداً في عام (2022) إلى (526.152351) ألف طن بمعدل نمو سنوي (–2.25%) ثم إلى(515.164553) ألف طن في عام (2023) بمعدل نمو سنوي (–2.09%) ويرجع سبب ذلك إلى إعادة هيكلة بعض أنظمة الطاقة، أو انخفاض مؤقت في النشاط الزراعي. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل(9) الاتي:

الشكل البياني(9)

تطوير غاز الميثان ومعدل النمو السنوي في العراق للمدة (1993–2023)



- **المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(9).**

الفصل الثالث

قياس وتحليل أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في العراق للمدة (1993-2023)

المبحث الأول : الاطار النظري لبعض الأدوات القياسية المستخدمة في تحليل القياسي.

المبحث الثاني: توصيف وتقدير النماذج القياسية.

تمهيد:-

شهد العالم في العقود الأخيرة تغيرات مناخية متسارعة تركت آثارًا واضحة على مختلف القطاعات الاقتصادية، ويُعد القطاع الزراعي من أكثر القطاعات تأثرًا بهذه التغيرات نظرًا لاعتماده المباشر على الظروف المناخية. حيث تسهم تقلبات درجات الحرارة، وتغير أنماط الأمطار، وارتفاع co_2 في إحداث اختلالات في الإنتاج الزراعي، مما يؤدي إلى تقلبات في الأمن الغذائي والاستقرار الاقتصادي، خاصة في الدول التي تعتمد على الزراعة كمصدر رئيس للدخل والتوظيف.

وانطلاقًا من أهمية هذا الموضوع، يسعى هذا الفصل إلى تحليل العلاقة بين التغيرات المناخية وبعض مؤشرات الأداء الزراعي باستخدام أدوات القياس الاقتصادي الحديثة، وبوجه خاص لنموذج متجه الانحدار الذاتي(VAR) ، والذي يُعد من النماذج الفعالة في تحليل العلاقات الديناميكية بين المتغيرات ضمن إطار بيانات السلاسل الزمنية. كما تعتمد الدراسة على تطبيق اختبارات الاستقرارية والتكامل المشترك واختبارات السببية، مثل اختبار ديكي–فولر الموسع(ADF) ، واختبار جوهانسن، واختبار كرانجر للسببية، وذلك بهدف بناء لنموذج قياسي يُمكن من خلاله تفسير وتحليل التأثيرات المناخية على القطاع الزراعي.

المبحث الاول

الإطار النظري لبعض الأدوات القياسية المستخدمة في التحليل القياسي

لا بد في هذا القسم من توضيح بعض الاختبارات القياسية المتعلقة بتحليل السلاسل الزمنية لقياس العلاقة بين المتغيرات، مثل اختبار التكامل المشترك والتحليل القصير والطويل الأجل، واختبار ديكي فولير الموسع للثبات، وتقدير VAR، وسببية كرانجر، واختبار الحدود وغيرها، لغرض معرفة العلاقة بين المتغيرات المستقلة التغيرات المناخية، والمتغيرات التابعة القطاع الزراعي، من خلال برنامج الإحصاء والقياس (Eviews12)[1]. وكالتالي

اولاً: اختبار استقراريه ديكي – فولير الموسع ADF لجذر الوحدة unit root

جميع البحوث والدراسات التطبيقية التي تعتمد على بيانات سلسلة زمنية واحدة أو أكثر تفترض أن هذه السلسلة ثابتة أو ثابتة، ويتحدد ذلك بعدة بخصائص إحصائية عدة منها ثبات القيم المتوسطة الحسابية أو المشاهدات عبر الزمن، وثبات القيم التباين مع مرور الوقت[2]، وعندما تكون بيانات السلاسل الزمنية إذا كان الاختبار غير مستقر، فإن الانحدار الذي تحصل عليه عند تشغيل الاختبار زائف أو خاطئ، وهناك بعض المؤشرات الأولية التي تشير إلى الانحدار الكاذب، مثل القيمة الكبيرة لمعامل التحديد (R2)، والزيادة الكبيرة في القيمة ذات الدلالة الإحصائية للمتغيرات المقدرة، ووجود ارتباط ذاتي معبر عنه في قيمة ليدرين– معامل اختبار واتس (D–W)[3]، وذلك لحالة عدم الاستقرار في بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية، ويعود ذلك إلى عوامل كثيرة، مثل مدد التعافي والركود

---

[1] – كمال سلطان محمد، الاقتصاد القياسي، ط1مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، 2014،ص11.

[2]–Gujarati, Damodar "Basic Econometrics 3 ed McGraw–Hill. –Johansen, S. 1988, "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors" Journal of Economic Dynamic & Control Vol 12, 1995 , P231–254.

[3]–Granger, C.W.J Investigating Causal Relations by Econometrics Models & Cross Spectral Models Econometrical Vol 37,1969,P 424–438.

التي يمر بها الاقتصاد بشكل عام، أو تعرض الدول لما يسمى بالصدمات الاقتصادية، وخاصة الدول ذات الاقتصادات الريعية بما في ذلك العراق، ويمكن التخلص من حالة عدم الثبات في بيانات السلاسل الزمنية من خلال معالجة عدم استقرار التباين بأخذ اللوغاريتم الطبيعي لذلك ويمكن معالجة البيانات أو حساب جذرها التربيعي وكذلك الاتجاه العام للبيانات باستخدام طريقة الانحدار أو طريقة الفرق[1].

إذ إنَ من أهم الاختبارات لقياس ثبات أو الاستقرار لبيانات السلاسل الزمنية هو الاختبار الذي يستخدم لاختبار ما إذا كان جذر الوحدة موجودا في بيانات السلاسل الزمنية أم لا، ويتم اجراء فرض العدم بمعنى أن المعلمة (b) تكون (H0:b =0)، أي أن السلسلة تحتوي على جذر الوحدة مما يعني أن بيانات السلسلة ليست ثابتة وهذا ما يقابله الفرض البديل (H1:b≠0) ويعني ذلك أنه لا يوجد جذر وحدة في بيانات السلسلة، ويتم اختبار فرض العدم من خلال مقارنة الإحصائية (t) المحسوبة للمعلمة (b) بقيمتها الحرجة, إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على وجود جذر الوحدة ونقبل الفرضية البديلة أي لا يوجد جذر وحدة وتتميز البيانات بالثبات والعكس صحيح [2].

ويعتمد اختبار جذر الوحدة بشكل رئيس على تقدير النماذج التالية [3].

1- نموذج لا يحتوي على حد محدد واتجاه زمني، ويأخذ الصيغة التالية:

$$\Delta y_t = (p-1)y_{t-1} + \Sigma_j^k = {}_1 pj \Delta y_{t-1+} v_t \ldots\ldots\ldots (1)$$

2- نموذج يحتوي على حد ثابت فقط، ويأخذ الصيغة التالية.

$$\Delta y_t = \alpha + (p-1)y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} pj\ \Delta yt - 1 + v_t \ldots\ldots\ldots (2)$$

[1] – مكيد علي، الاقتصاد القياسي دروس محلولة،ط2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2011،ص9

[2] – وديع طوروس، مبادئ الاقتصاد القياسي، ط1، المؤسسة الحديثة للكتابة، لبنان، 2011، ص7.

[3] – جعفر باقر علوش، الاقتصاد القياسي وبرنامج الكمبيوتر الاحصائي spss، ط1، مطبعة الرفاءة، بغداد، 2009،ص16.

3- نموذج له حد محدد واتجاه زمني يأخذ الصيغة التالية:

$$\Delta y_t=\alpha+\beta T+(p-1)y_{t-1}+\sum_{j=1}^{k} pj\ \Delta yt-1+v_t \ldots\ldots\ldots(3)$$

إذ إن(α) هو الحد أو المقطع الثابت (T) هو الاتجاه الزمني أو المنحدر، (K) حيث (α) هو الحد أو المقطع الثابت، (T) هو الاتجاه الزمني أو المنحدر، (K) هي مدة التباطؤ.

1-إنموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)

اعتمد البحث على أسلوب حديث للقياس الاقتصادي يستخدم لتحليل العلاقة بين متغيرات السلاسل الزمنية المعتمدة في فترة البحث، حيث تم استخدام انموذج الانحدار الذاتي الموزع (ARDL) لتحليل العلاقة بين المتغيرات، ويعد هذا الانموذج أحد أساليب التعلم الديناميكي للتكامل المشترك التي تم استخدامها على نطاق واسع لأنه يوفر طريقة لإدخال المتغيرات المتأخرة زمنياً كمتغيرات مستقلة في النموذج. من مميزات ARDL أنه لا يتطلب دمج المتغيرات المتضمنة في الانموذج بنفس الترتيب، ويمكن استخدامه إذا كانت المتغيرات متكاملة إلى الدرجة صفر I(0) أو متكاملة إلى الدرجة الأولى I(1) أو مزيج من الاثنين معا، على عكس نهج يوهانسون للتكامل المشترك، ومن مزاياه الأخرى أنه يوفر مقدرات فعالة وغير متحيزة، لأن الانموذج خال من الارتباط، وبالإضافة إلى أن الانموذج يستخدم حتى في العينات الصغيرة.

كما يعطي هذا الانموذج تحليلا اقتصاديا على المدى القصير والطويل وفق لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، ووجود علاقة طويلة المدى بين (Unrestricted Error Correction (Mode)(UECM المتغيرات وفق اختبار الحدود (Bound Tost Approach) من خلال مقارنة قيمة اختبار الإحصاء مع القيم الجدولية الخاصة، إذا كانت قيمة الإحصاء المحسوبة أكبر من الحد الأعلى للقيمة الحرجة، فسيتم رفض فرضية العدم (H0:b =0) ويتم قبول الفرضية البديلة (H1:b≠0) (أي

وجود علاقة تكامل طويلة المدى بين المتغيرات، فإذا وقعت القيمة المحسوبة بين الحدين الأعلى والأدنى فإن النتيجة تكون غير حاسمة[1].

ولكن يمكن تلخيص خطوات نموذج الانحدار الذاتي للتباين (ARDL) على النحو التالي: [2]

أ- يتم تحديد مدة التباطؤ المثالية من خلال استخدام لنموذج الانحدار الذاتي غير المقيد (VAR) وخلال فترة التباطؤ يكون لها أدنى قيمة لمعايير أكايك (AIC) وشوارز (SC) و معيار هاتن كوان(HQ).

ب-تقدير لنموذج ARDL واختبار وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأمد باستخدام اختبار الحدود.

ت- تقدير المعلمات أو أنموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model, ECM) قصيرة وطويلة الأجل من خلال الصيغة التالية:

$$d(y_t)=c+I_{t-1}+\beta x_{t-} \quad +\sum_{j=0}^{P}\alpha 2d(Xt-j)+\mu t. (4)$$

$$_1+\sum_{j=1}^{P}\alpha 1d(Yt-j)$$

إذ أن:d تمثل الفرق الأول،C الحد الثابت،p,q الحدود العليا لمدد التخلف الزمني للمتغيرات المستقلة والتابعة.

الكتلة الاولى (t−1+βxt−1μc) كما أن هذا المجال أو ما يسمى بالمعلمات طويلة المدى إذ ان (Yt−1) السلسلة الزمنية في المستوى لإبطاء سنة واحدة للمتغير التابع، (Xt−1) السلسلة الزمنية في المستوى لإبطاء سنة واحدة للمتغير المستقل،(c) الحد الثابت، (μ) هي مقدرات المتغير التابع ولها مواصفات تكون قريبة من المواصفات النظيرة لها، ولكنها تختلف اختلافاً بسيطاً عن معامل تصحيح الخطأ في انموذج تصحيح الخطأ، ما شروطها ان تكون اشاراتها سالبة وهذا شرط كافي فاذا كانت معنوية وموجبة لا يمكن أن يكون هناك تصحيح للخطأ،(β): وهي تعبر عن النسبة المئوية من أخطاء

[1] – وديع طوروس، مبادئ الاقتصاد القياسي، مصدر سابق،ص10

[2] – كمال سلطان محمد، الاقتصاد القياسي، مصدر سابق،ص16.

الأجل القصير التي يمكن تصحيحها في وحدة الزمن من اجل العودة إلى الوضع التوازني طويل الاجل اوهي تعبر عن مقدرة المتغير المستقل في انموذج التكامل المشترك التي يمكن استخدامها من اجل الوصول إلى مرونة الميل[1].

الكتلة الثانية: (Yt−i) 1ald :$=\sum_i^p$ وهي ابطاءات للمتغير المستقل ذاته.

الكتلة الثالثة :(Xt− i 1)= $\sum_i^q$ 0α2d وهي ابطاءات المتغير المستقل.

وتسمى الكتلة الثانية والثالثة بالمعلومات قصيرة المدى، أما الكتلة الأولى فهي المعلومات طويلة المدى، والتي من خلالها يمكن لهذه المعلومات المتوفرة نتيجة عملية التقدير أن تصل إلى معادلة طويلة المدى بين المتغيرات التابعة والمستقلة.

ثانياً: التكامل المشترك Bound – test – اختبار الحدود

يتم تعريف التكامل المشترك على أنه الاتصال أو المشاركة بين سلسلتين زمنيتين أو أكثر، بحيث تلغي التقلبات في إحداها التقلبات الأخرى بطريقة تجعل قيمتها ثابتة مع مرور الوقت، وهذا يعني أن بيانات السلاسل الزمنية تكون ثابتة أو ثابتة، ولكنها قد لا تكون ثابتة إذا تم أخذها بشكل منفصل، وأن هذه العلاقة طويلة المدى بين مجموعة من المتغيرات قد تكون مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة مجموعة من المتغيرات غير التابعة[2].

وحتى يتحقق التكامل المشترك بين متغيرين يجب توافر الشروط التالية[3]:

$(Y_t=a+bx_t+e)$.....(5)

$Y_t \sim I(1), X_t \sim I(1), e_t \sim I(0)$

[1]– جعفر باقر علوش، الاقتصاد القياسي وبرنامج الكمبيوتر الاحصائي spss، مصدر سابق، ص20.

[2] – عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، ط1، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2005، ص187.

[3] – مكيد علي، الاقتصاد القياسي دروس محلولة، مصدر سابق،ص15.

وفي هذه الحالة يقيس الحد العشوائي et انحراف العلاقة المقدرة قصيرة المدى عن اتجاهها التوازني طويل المدى بعد التحقق من ثبات السلاسل الزمنية للمتغيرات الرئيسة، ومعرفة درجة تكاملها باستخدام اختيار ديكي – فولير الموسع ARDL ويتطلب هذا الوصف للعلاقة اختبار التكامل المشترك للمتغيرات الرئيسية المستخدمة في الانموذج حتى يكون التفسير الاقتصادي مقبولا للفرضية التي تنص على وجود علاقة سببية بين المتغيرين(Yt–Xt) لابد من ان تكون البيانات لهذه المتغيرات متكاملة من الرتبة (1) Yt–1 وهذا يعني أن العلاقة ذات اجل طويل بين (Yt–Xt) معنوية اذا كان حد الخطأ المقدر لا يعاني من جذر الوحدة وانه مستقر عند الرتبة (0)et–1.

ثالثاً: تقدير انموذج متجه الانحدار الذاتي VAR

وذلك وفق الصيغة الآتية [1]

$$\Delta Y=\alpha o\sum_{j=1}^{k}\alpha_{1i}\Delta Xt_{-i}+\ {}_{t}V+{}_{1-t}u^{1}.\iota+{}_{j-t}Y\Delta_{j2}\alpha_{1=j}^{k}\ \sum..(6)$$

$$\Delta X_{t}=\beta o+\sum_{j=1}^{k}\beta_{1j}\Delta Y_{t-j}\quad\sum_{i=1}^{L}\beta_{2i}\Delta X_{t-i}+.\iota_{2}u_{t-1}+Vt\quad\ldots.\quad(7)$$

حيث ان :

- (AY) صيغة الفروق من الدرجة الأولى للمتغير
- (XA) صيغة الفرق الأول من الدرجة الأولى للمتغير
- (ut–1) حدود الخطأ المقدرة

وبعد ذلك لا بد من ملاحظة معنوية المعلمة (1ι) السالبة، كونها تعبر عن نسبة الخلل في المتغير التابع والتي يجب تصحيحها تباعا على المدى القصير.

رابعاً: نموذج متجه تصحيح الخطأ VECM

[1]– Engle. R.F. & Granger, C.W.J "Cointegration & Error Correction, Representation, Estimation & Testing Econometrical, vol 55,1987, P251–276

حيث يقدم هذا الانموذج منهجية تحتوي على افتراض وجود علاقة طويلة الأمد بين المتغيرات التي تشكل النماذج القياسية. وإذا اتضح أن هناك علاقة مستقرة على المدى الطويل، فهذا لا يعني بالضرورة وجود حالة من التوازن على المدى القصير. وجاءت هذه المنهجية كأداة لتصحيح الانحرافات في المتغيرات على المدى القصير على علاقة التوازن على المدى الطويل، وأكد آنجل وكرانجر أن تقدير انموذج تصحيح الخطأ يتم في ضؤ خطوتين، الخطوة الأولى هي تقدير معاملات التكامل المشترك بين المتغيرات، والخطوة الثانية هي استخدام مصطلح الخطأ الناتج عن العلاقة التكاملية في الانموذج، وإذا تم تكامل المتغيرات بنفس الدرجة فإن ذلك يدل على وجود علاقة طويلة الأمد (ECM)[1].

[1]–Granger, C. W Some Recent Development in a Concept of Causality Joumal of Econometrics, 39 1988, P. 199–211.

المبحث الثاني

توصيف وتقدير النماذج القياسية

في هذا المبحث، قامت الباحثة بتوصيف وتقدير الانموذج القياسي المناسب لقياس أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في العراق، وذلك باستخدام بيانات السلاسل الزمنية خلال المدة (1993–2023). وقد شمل العمل التقديري مجموعة من الخطوات المنهجية، بدءًا من اختبار خصائص السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في الانموذج، مرورًا بتقدير النماذج باستخدام الأساليب القياسية المناسبة، وانتهاءً بتحليل النتائج وبيان دلالاتها الاقتصادية والإحصائية. وتم التركيز بشكل خاص على العلاقة بين درجة الحرارة المتوسطة السنوية (TEMP) بوصفها أحد المتغيرات المناخية المستقلة الرئيسة، والناتج الزراعي الكلي (AGRI) بوصفه المتغير التابع الأساسي الذي يُعبّر عن أداء القطاع الزراعي. ويُعد هذا التحليل خطوة مهمة لفهم التأثير طويل الأمد للتغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي، وتقديم مؤشرات كمية يمكن الاستناد إليها في رسم السياسات الزراعية المستقبلية:

أولاً: توصيف النماذج القياسية :

في هذه الفقرة تم توصيف العلاقات الاتية :-

النموذج الأول دالة الناتج الزراعي : $GDPR=F(RA,TH,CO2,MT,NT)$

النموذج الثاني دالة الإنتاج الحيواني : $AP=F(RA,TH,CO2,MT,NT)$

النموذج الثالث دالة الإنتاج النباتي : $WP=F(RA,TH,CO2,MT,NT)$

ثانياً:تقدير النماذج القياسية :-

في هذه الفقرة تم تقدير النماذج القياسية المقدرة خلال مدة البحث (1993–2023) وقبل الدخول في تقدير النماذج المذكورة لابد من إعطاء جدولا بالرموز المستخدمة في التحليل القياسي وكما يلي :

1- أعطاء جدولاً بالرمز المستخدمة في التحليل القياسي وكما يلي :

الجدول (10)

توصيف متغيرات النموذج القياسي

GDPR	الناتج الزراعي	المتغيرات التابعة
WP	المنتوج الزراعي	
AP	المنتوج الحيواني	
RA	مؤشر الامطار	المتغيرات المستقلة
TH	مؤشر الحرار	
CO2	مؤشر غاز CO2	
MT	انبعاث غاز الميثان	
NT	انبعاث غاز النتروز	

2: اختبار الاستقراريه البيانات Unit Root

من الجدول (12) يمكن توضيح نتائج اختبار جذر الوحدة لديكي فولر الموسع إذ يتضح استقرار (GDPR)عند المستوى في حالة وجود قاطع او قاطع واتجاه عام اعند مستوى معنوية 1% وعدم الاستقرار بدون قاطع واتجاه عام

اذ يلاحظ عدم استقرار (WP)عند المستوى AtLevel في حالة وجود قاطع ووجود قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام، في حين استقر(AP) عند المستوى في حالة وجود قاطع عند مستوى معنوية(5%)وعدم الاستقرار في حالة قاطع واتجاه عام واستقر بدون قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية (5%)، و يتضح استقرار (RA) عند المستوى غيرمعنويه (1%) حالة وجود قاطع و قاطع واتجاه عام وعدم الاستقرار في حالة بدون قاطع واتجاه عام، كما يتضح عدم استقرار(TH) في حالة وجود قاطع وقد

استقر في حالة قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية(1%) وعدم الاستقرار في حالة بدون قاطع واتجاه عام، و يتضح عدم استقرار(CO2) في حالة وجود قاطع و قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام ، كما يتضح عدم استقرار (MT)عند المستوى عند وجود قاطع وقد استقر في حالة قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية(1%) وعدم الاستقرار في حالة بدون قاطع واتجاه عام ، كما يتضح عدم استقرار (NT)في حالة وجود قاطع وقد استقر في حالة قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية (10%) وعدم الاستقرار في حالة بدون قاطع واتجاه عام .

بعد اخذ الفرق الأول للمتغيرات يتضح ان (GDPR) قد استقر عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع وحالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام، كما يتضح استقرار (WP) عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع وحالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام، كما يتضح استقرار (RA) عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع وحالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام، استقرار(CO2) عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع وحالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام، اما المتغير (MT) استقر عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع واستقر في حالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية (5%) وكما استقر في حالة وبدون قاطع واتجاه عام عند مستوى معنوية (1%) ، كما يتضح استقرار (NT) عند مستوى معنوية (1%) في حالة قاطع وحالة قاطع واتجاه عام وبدون قاطع واتجاه عام.

وبما ان جميع المتغيرات قد استقرت عند مستوى الفرق الأول يمكن الاعتماد على انموذج (ARDL) لتفسير النتائج .

الجدول (12)

اختبار جذر الوحدة

		At Level							
		GDPR	WP	AP	RA	TH	CO2	MT	NT
قاطع	t-Statistic	-2.6748	-2.1594	-2.9804	-4.9709	-1.5162	-0.2658	-0.4305	-1.7444
	Prob.	***0.0901***	***0.2246***	***0.0483***	***0.0004***	***0.5114***	***0.9188***	***0.8913***	***0.3996***
		*	n0	**	***	n0	n0	n0	n0
قاطع واتجاه عام	t-Statistic	-3.4364	-2.5600	-3.1259	-4.9622	-6.6943	-2.1815	-5.0496	-3.2399
	Prob.	***0.0654***	***0.2996***	***0.1187***	***0.0020***	***0.0000***	***0.4821***	***0.0016***	***0.0960***
		*	n0	n0	***	***	n0	***	*
بدون قاطع واتجاه عام	t-Statistic	-0.1167	0.0932	-2.0621	-0.9022	1.0603	2.0735	0.1968	0.4692
	Prob.	***0.6352***	***0.7042***	***0.0394***	***0.3170***	***0.9203***	***0.9890***	***0.7364***	***0.8102***
		n0	n0	**	n0	n0	n0	n0	n0
At First Difference									
		d(GDPR)	d(WP)	d(AP)	d(RA)	d(TH)	d(CO2)	d(MT)	d(NT)
قاطع	t-Statistic	-7.0232	-5.6940	-6.7386	-9.0459	-11.2649	-4.5897	-4.0043	-6.5573
	Prob.	***0.0000***	***0.0001***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0010***	***0.0045***	***0.0000***
		***	***	***	***	***	***	***	***
قاطع واتجاه عام	t-Statistic	-6.8949	-5.5832	-6.6134	-8.9212	-6.3162	-4.5385	-4.2489	-6.4201
	Prob.	***0.0000***	***0.0006***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0001***	***0.0059***	***0.0115***	***0.0001***
		***	***	***	***	***	***	**	***
بدون قاطع واتجاه عام قاطع	t-Statistic	-7.0679	-5.7098	-6.8474	-9.1392	-11.1756	-4.0478	-3.9920	-6.2273
	Prob.	***0.0000***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0000***	***0.0002***	***0.0003***	***0.0000***
		***	***	***	***	***	***	***	***

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

3: تقدير دالة الناتج الزراعي (GDPR) :-

حيث تم استخدام منهجية(ARDL) لتقدير دالة الإنتاج الزراعي وكما يلي :

أ: تقدير ARDL (الانحدار الذاتي للابطاء الموزع)

واستناداً الى انموذج ARDL لدالة الناتج الزراعي الإجمالي في العراق والتي يوضحها الجدول (13) يتضح ان المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبة ((0.98) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع والباقي

(0.02) تعود لمتغيرات أخرى غير داخلة في الانموذج والمتغير العشوائي، وان قيمية AdjustedR-squared البالغة (0.85) معنوية عند مستوى (10%) كذلك قيمة F-statistic تبلغ (7.57) عند مستوى معنوية (10%) حيث كانت معلمة MT غاز الميثان موجب الإشارة من حيث كانت باقي المعالم الحدية سالبة الإشارة بعضها يتفق مع النظرة الاقتصادية بينما كان الاخر خلافاً لها.

الجدول (13)

تقدير دالة الناتج الزراعي GDPR

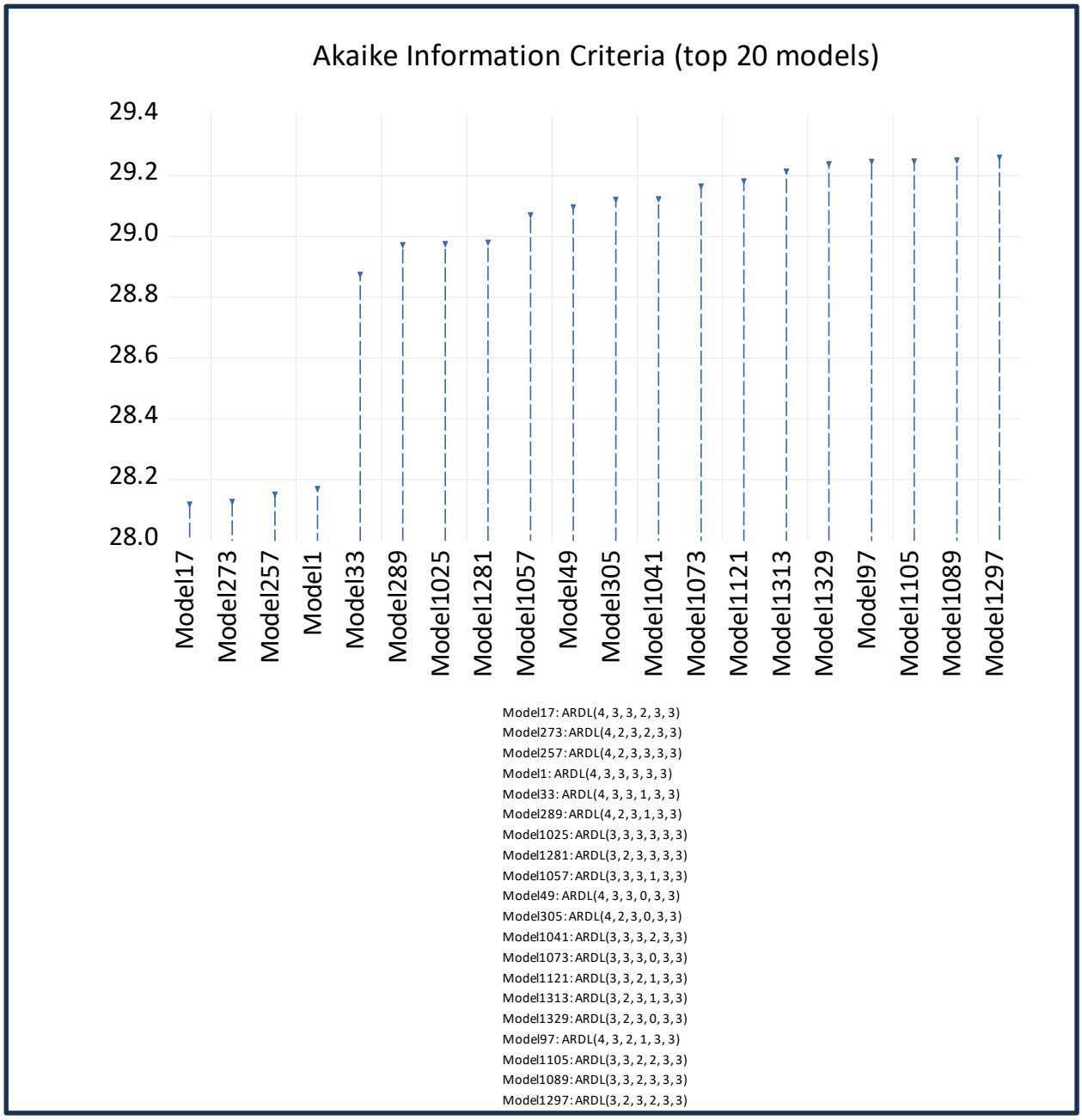
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
GDPR(-1)	-0.705522	0.204176	-3.455464	0.0408
GDPR(-2)	-0.728665	0.299931	-2.429439	0.0934
GDPR(-3)	-0.457288	0.380706	-1.201158	0.3159
GDPR(-4)	-1.307548	0.542086	-2.412067	0.0948
RA	-13003.53	16200.44	-0.802665	0.4809
RA(-1)	-75607.61	12966.49	-5.831003	0.0100
RA(-2)	-29639.77	6695.212	-4.427010	0.0214
RA(-3)	2679.572	5263.458	0.509090	0.6458
TH	-1721570.	523515.8	-3.288478	0.0461
TH(-1)	-2712292.	520721.7	-5.208717	0.0138
TH(-2)	-1037659.	340727.6	-3.045421	0.0556
TH(-3)	-1464413.	528669.3	-2.769998	0.0696
CO2	37632.58	10916.02	3.447462	0.0410
CO2(-1)	-583.2053	13281.76	-0.043910	0.9677
CO2(-2)	30026.83	15242.61	1.969927	0.1435
NT	-219837.3	316439.4	-0.694722	0.5372
NT(-1)	47183.81	546237.3	0.086380	0.9366
NT(-2)	1303727.	460003.8	2.834166	0.0660
NT(-3)	-1929718.	318526.7	-6.058261	0.0090
MT	0.081623	0.046169	1.767912	0.1752
MT(-1)	0.063981	0.044586	1.435021	0.2468
MT(-2)	-0.189329	0.036604	-5.172356	0.0140
MT(-3)	0.029268	0.008995	3.253824	0.0474
C	1.86E+08	33208151	5.615947	0.0112
R-squared	0.983074	Mean dependent var		3586439.
Adjusted R-squared	0.853306	S.D. dependent var		994476.8
S.E. of regression	380891.5	Akaike info criterion		28.11897
Sum squared resid	4.35E+11	Schwarz criterion		29.27082
Log likelihood	-355.6061	Hannan-Quinn criter.		28.46148
F-statistic	7.575625	Durbin-Watson stat		1.960622
Prob(F-statistic)	0.059966			

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

ب: اختبار فترات الابطاء المثلى

الشكل (10)

مدد الابطاء المثلى



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

مـــن خـــلال الشـــكل (10) يتضـــح ان المـــدد الابطـــاء المثلـــى للنمـــوذج هـــي (4,3,3,2,3,3) بالاستناد الى معيار Akaike

ثالثاً: اختبار الحدود Bounds Test

اتضـح مـن اختبـار الحـدود Bound-test ان قيمـة F المحتسـبة والباقيـة 11.68 هـي أكبـر مـن الحـد الأعلـى ل Peasran 3.38 عنـد مسـتوى معنويـة 5% الامـر الـذي يشـير الـى وجـود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج المقدر .

الجدول (14)

اختبار الحدود Bounds Test

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic			Asymptotic: n=1000	
	11.68958	10%	2.08	3
K	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15
Actual Sample Size	27		Finite Sample: n=35	
		10%	2.331	3.417
		5%	2.804	4.013
		1%	3.9	5.419
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.407	3.517
		5%	2.91	4.193
		1%	4.134	5.761

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

رابعاً: الاختبارات التشخيصية

1- اختبار عدم ثبات تجانس التباين

يشير الجدول (15) ان قيمة P-Value لمربع كاي chi-sauare والبالغة 0.95 هي اكبر من مستوى المعنوية 5% الامر الذي يشير الى ثبات التباين للخطأ العشوائي (Homoscedasticity)

الجدول (15)

اختبار عدم ثبات تجانس التباين

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag			
F-statistic	0.000254	Prob. F(1,2)	0.9887
Obs*R-squared	0.003432	Prob. Chi-Square(1)	0.9533

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

2- اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي

يتضح من الجدول (16) ان قيمة P-velue لمربع كاي chi-squave هي اكبر من مستوى معنوية 5% الامر الذي يشير الى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي.

الجدول (16)

اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	1.780143	Prob. F(23,3)	0.3543
Obs*R-squared	25.15672	Prob. Chi-Square(23)	0.3423
Scaled explained SS	0.554992	Prob. Chi-Square(23)	1.0000

-

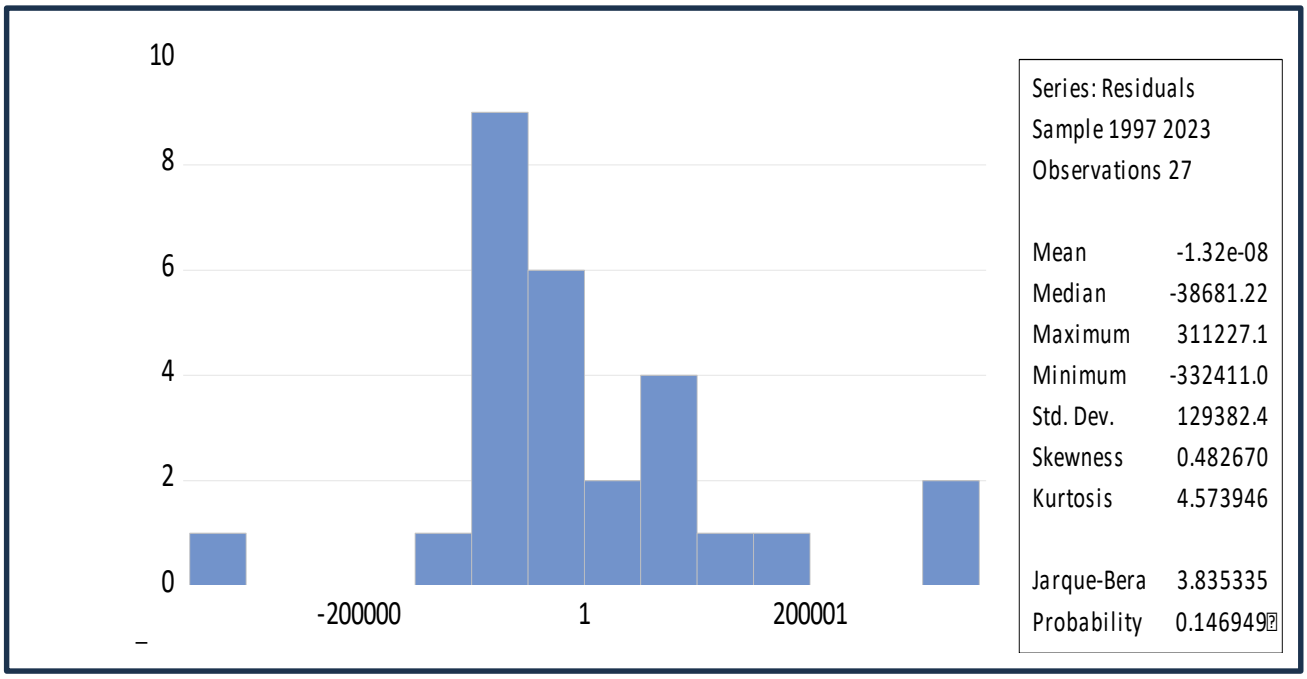
- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

خامساً: اختبار توزيع الأخطاء العشوائية

يوضح الشكل (11) ان توزيع الأخطاء العشوائية يتبع التوزيع الطبيعي وذلك لان القيم الاحتمالية لمعلمة jarque-Bera بلغت (0.146) وهي أكبر من (5%) وهذا يؤكد قبول فرضية العدم التي تنص على بان الأخطاء العشوائية تتوزع توزيعاً طبيعياً.

الشكل (11)

اختبار توزيع الأخطاء العشوائية



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

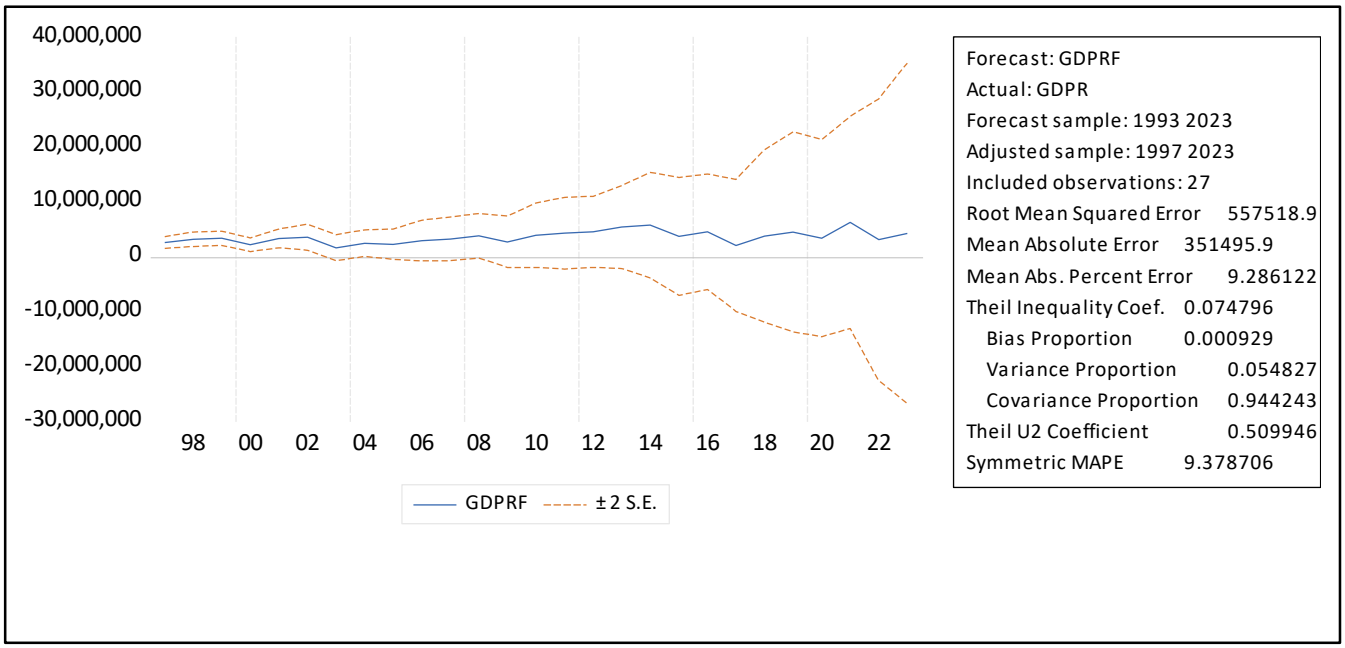
سادساً : اختبار الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ

استناداً الى نتائج الشكل (12) ان ناتج معالم تايل Theil u2 coefficient مقدارها (0.076)وهي قريبه من الصفر في حين ان نسبة التحيز Blas proportionl مقدارها(0.000929) قريبة من الصفر اما نسبة التباين Vaviance proportion بلغت (0.054827) وهي قريبة من الصفر ايضاً في حين بلغت نسبة التغاير Covavianee proportion (0.944243) وهي قريبة من الواحد

مما يعني ان النموذج يتمتع بقدرة عاليه على التنبؤ اذ يمكن الاعتماد على النتائج هذهِ الانموذج في التنبؤ بالمستقبل وتقييم السياسات الاقتصادية لاتخاذ القرارت المخطط الها نحو تحقيق الأهداف .

الشكل (12)

اختبار الأداء التنبؤي لانموذج تصحيح الخطأ



- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

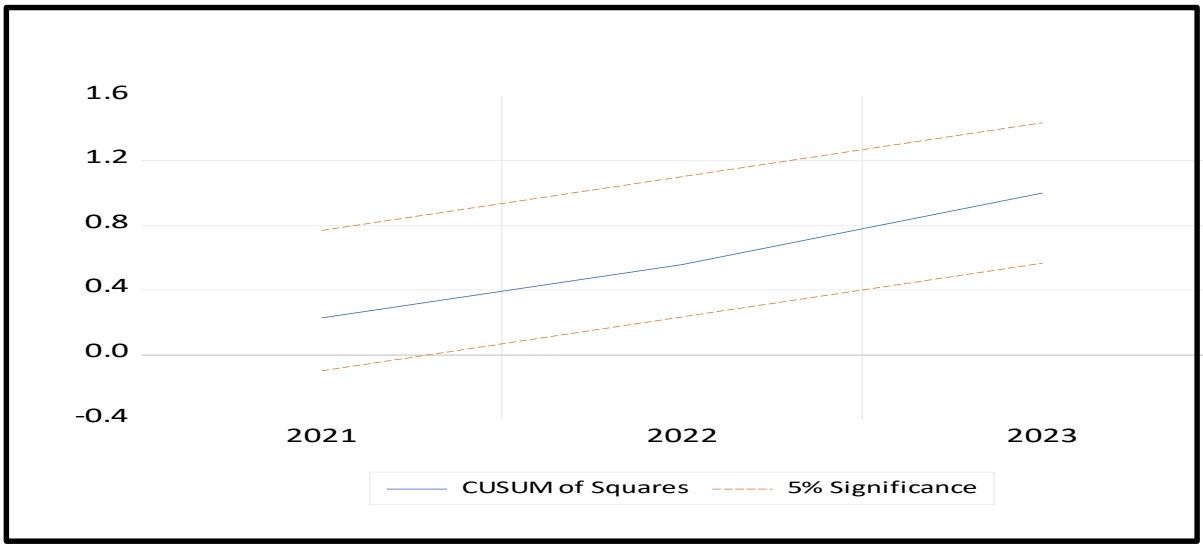
سابعاً: اختبار الاستقراريه الهيكلية لمعلمات الانموذج

1- اختبار مجموع تراكم البواقي

يتضح من الشكل (13) ان مجموع تراكم البواقي يقع داخل حدود عمود القيم الحرجة وهذا يدل على ان المعلمات المقدرة مستقرة عنده مستوى معنوية (5%).

الشكل(13)

اختبار مجموع تراكم البواقي



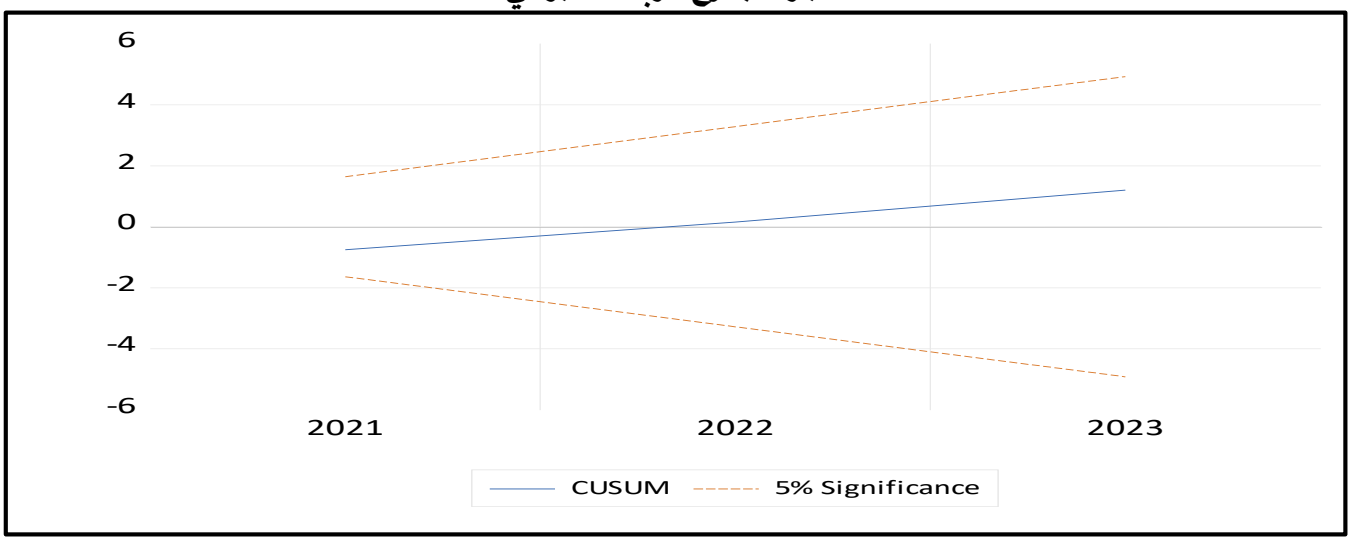
- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

2- اختبار مجموع مربعات البواقي

يتضح من الشكل (14) ان مجموع مربعات البواقي تقع ضمن حدود عمود القيم الحرجة بمعنى ان المتغيرات الداخلة في الانموذج مستقرة عند مستوى معنويه (5%) .

الشكل (14)

اختبار مجموع مربعات البواقي



- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

ثامناً: تقدير معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ وتقدير معالم الاجل الطويل

1 – تقدير معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ

الجدول (17)

تقدير معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.86E+08	33208151	0.000000	0.0000
GDPR(-1)*	-4.199023	0.582436	-7.209414	0.0055
RA(-1)	-115571.3	18779.17	-6.154231	0.0086
TH(-1)	-6935934.	1306454.	0.000000	0.0000
CO2(-1)	67076.20	10965.06	6.117267	0.0088
NT(-1)	-798644.2	422718.4	-1.889306	0.1553
MT(-1)	-0.014456	0.014743	-0.980546	0.3991
D(GDPR(-1))	2.493501	0.531724	4.689467	0.0183
D(GDPR(-2))	1.764836	0.394263	4.476297	0.0208
D(GDPR(-3))	1.307548	0.542086	2.412067	0.0948
D(RA)	-13003.53	16200.44	-0.802665	0.4809
D(RA(-1))	26960.20	9049.050	2.979340	0.0586
D(RA(-2))	-2679.572	5263.458	-0.509090	0.6458
D(TH)	-1721570.	523515.8	-3.288478	0.0461
D(TH(-1))	2502072.	672226.5	3.722066	0.0338
D(TH(-2))	1464413.	528669.3	2.769998	0.0696
D(CO2)	37632.58	10916.02	3.447462	0.0410
D(CO2(-1))	-30026.83	15242.61	-1.969927	0.1435
D(NT)	-219837.3	316439.4	-0.694722	0.5372
D(NT(-1))	625990.7	373002.7	1.678247	0.1919
D(NT(-2))	1929718.	318526.7	6.058261	0.0090
D(MT)	0.081623	0.046169	1.767912	0.1752
D(MT(-1))	0.160061	0.031875	5.021530	0.0152
D(MT(-2))	-0.029268	0.008995	-3.253824	0.0474

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

يتضح من الجدول (17) ان مؤشر (RA) الامطار ذات تأثير غير معنوي في مؤشر (GDPR) اقل بمقدار واحد خلال السنة السابقة مما أدى الى تراجع (GDPR) بمقدار (1.307548) في السنة الحالية أي ان نسبة زيادة الامطار كانت ذات اثر سلبي على اجمالي الناتج الزراعي ، اما بخصوص مؤشر الحرارة (TH) كلما ارتفعت نسبة (TH) أدى ذلك الى اثر سلبي على نسبة (GDPR) ، اما بخصوص مؤشر (CO2) فان انخفاضه يؤدي الى انخفاض الناتج الزراعي وذلك بسبب اعتماد النباتات على غاز (CO2) في عملية البناء الضوئي ففي البيئة التي تعاني نفص الماء والمغذيات فقد يؤدي الى ارتفاع (CO2) الى رفع الإنتاج والعكس صحيح على المدى القصير تستفيد بعض المحاصيل من (CO2) لكن على المدى الطويل يكون الأثر سلبيا بسبب التغير المناخي خصوصاً بالدول النامية التي تعتمد على الزراعة المطرية مثل العراق .

يتضح ان مؤشر (RA) الامطار في السنة الحالية لها أثر معنوي عند مستوى معنوية (5%) لكن سالب ويمكن تبرير ذلك اذ ان هطول الامطار على بعض المحاصيل الزراعية قد يعرضها للتلف من خلال تفتيت التربة بالمياه اذ يؤدي ذلك الى اغراق التربة بالماء مما يقلل من كمية الاوكسجين حول جذور النباتات وهذا يجعل نمو النبات يكون ضعيف.

إضافة الى ان الأراضي العراقية خصوصاً الوسطى والجنوبية بسبب كثرة الامطار قد يؤدي هذا الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية المالحة مما يؤدي الى تراكم الاملاح على سطح التربة بعد تبخر المياه وتلف بعض المحاصيل الزراعية مثل الحبوب والخضروات قد تتلف بسبب تراكم المياه حولها مما يجعل دخول الاليات الزراعية صعباً وهذا يؤدي الى إعاقة مواعيد الحراثة والزراعة والحصاد.

في حين يتضح ان (TH) الحرارة لسنة سابقة وسنتين سابقتين لها إثر معنوي عند مستوى معنوية (1%) موجب في الناتج الزراعي ويمكن توضيح ذلك إذ ان ارتفاع الحرارة تساعد على نمو بعض المحاصيل بسرعة أكبر مثل الطماطم، و السمسم، و الباذنجان، و البطيخ اذ ان هذهِ المحاصيل في العراق تزداد انتاجاً مع ارتفاع درجات الحرارة إذا توفرت لها المياه الكافية للري ، إذ ان ارتفاع درجات الحرارة يسرع عمليات النضج للثمار مثل التمور ، كما ان ارتفاع درجات الحرارة في فصل الشتاء يقلل من العديد من المخاطر مما يسمح بزراعة بعض المحاصيل التي كانت تضرر من البرودة مثل الحمضيات والخضروات الشتوية .

بينما يتضح ان (CO_2) لسنة سابقة له اثر معنوي عند مستوى معنوية (5%) وسالب اذ ان انخفاض جودة بعض المحاصيل الزراعية كالحنطة والشعير إضافة الى تركيز (CO_2) مع حرارة ورطوبة يؤدي الى بيئة مناسبة للفطريات والعفن وزيادة سرعة انتشار الحشرات الضارة وهذا يأثر على جودة الثمار كالطماطة فتكون اكبر حجم لكن اقل جودة من حيث الطعم والعناصر الغذائية ارتفاع (CO_2) بشكل سريع ممكن ان يعمل على تغير توقيت الازهار والنضج وهذا يسبب الارباك الى الثروة الزراعية ويسبب العديد من المشاكل للمزارعين في العراق عند الحصاد والتسويق .

اما بخصوص (NT) لسنة سابقة وسنتين سابقتين لها إثر معنوي عند مستوى معنوية (5%) و (1%) على التوالي وموجب على الناتج الزراعي ويمكن تفسير ذلك إذ ان غاز النتروجين يعتبر واحدا من اهم العناصر الغذائية وله دور كبير واساسي بالزراعة في الاجل القصير بفضل لنتروجين تستطيع الازراق النباتية الغنية بالكلوروفيل ان تستوعب ضوء الشمس بشكل أفضل مما يعزز انتاج الغذاء داخل النبات بالإضافة الى ان النتروجين يساعد في

تحسين انتاج المحاصيل مثل الحنطة والشعير اذ ان النتروجين يزيد من تكوين السنابل وعدد الحبوب.

ويدعم النتروجين المحاصيل العلفية مثل البرسيم والذرة البيضاء التي تستخدم كغذاء حيواني وهذا يساعد في زيادة نسبة العلف الحيواني بالإضافة الى ان النتروجين يساعد في عملية تسريع النمو حيث ان النباتات تمتص النتروجين بسرعة فيظهر اثرة الإيجابي على شكل النمو السريع في فترة قصيرة.

في حين يتضح ان غاز الميثان (MT) لسنة سابقة له اثر معنوي عند مستوى معنوية (1%) وموجب في الناتج الزراعي أي ان غاز الميثان في سنة سابقة يؤدي الى زيادة الناتج الزراعي، اما غاز الميثان لسنتين سابقتين له أثر معنوي عند مستوى معنوية (1%) لكنه سالب يمكن تبرير ذلك على المدى القصير يؤدي ارتفاع غاز الميثان الى زيادة درجات الحرارة بشكل محدود وهذا يساعد بعض المحاصيل الصيفية في النمو بشكل اكبر مثل الذرة والطماطم فيكون الأثر إيجابيا ، اما بخصوص الأثر السلبي فان غاز الميثان في المدى القصير يؤدي ارتفاعه الى موجات حرارة مرتفعة مفاجئة تضر بعض المحاصيل الحساسة مثل الحنطة والشعير والحرارة المرتفعة والرطوبة الناتجة عن تراكم الميثان تساعد على انتشار الحشرات الضارة والفطريات بشكل اسرع فتقل جودة الإنتاج .

والمحاصيل التي تحتاج الى حرارة معتدلة تتعرض للإجهاد الحراري في مدد خصوصاً إذا لم يكن الري كافياً، والخلاصة فان الأثار الإيجابية لغاز الميثان تكون محدودة مرتبطة بسرعة نمو بعض المحاصيل الحارة لذلك تكون السلبيات أكبر وأكثر مباشرة مثل صور الحرارة المفاجئة وانتشار الآفات.

كما يتضح ان معلمة تصحيح الخطأ (1-) 4.199 وهي معنوية عند مستوى معنوية (1%) وسالبة وأكبر من العدد (1) المطلقة أي ان سرعة التكيف = ($\frac{1}{4.19}$ = 0.23) أي نحتاج الى (0.23) من السنة أي اقل من ثلاثة أشهر لتصحيح الاختلال في الاجل القصير من اجل الوصول الى التوازن .

1 – تقدير معالم الاجل الطويل :-

الجدول (18)

تقدير معالم الاجل الطويل

Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RA	-27523.39	4090.347	-6.728863	0.0067
TH	-1651797.	224098.9	-7.370840	0.0052
CO2	15974.24	1401.446	11.39840	0.0014
NT	-190197.6	106861.7	-1.779848	0.1731
MT	-0.003443	0.003374	-1.020264	0.3827
C	44413952	5788033.	7.673411	0.0046

- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

وفق معالم الاجل الطويل يتضح ان (RA) لها اثر معنوي عند مستوى (1%) لكنه سالب بالناتج الزراعي وهذا يعني ان زيادة يؤدي الى تراجع الناتج الزراعي في الاجل الطويل ويمكن تبرير ذلك إذ ان العراق يشهد تذبذبا كبيرا في توزيع كميات الامطار من سنة لأخرى مما يؤدي الى صعوبة التنبؤ بمواعيد هطول الامطار وقد تتبخر الامطار مع نهاية فصل الربيع في وقت تكون فيه محاصيل الحبوب مثل الحنطة في مرحلة متقدمة من النضج وتحتاج الى المزيد من المياه مما يسبب اجهاداً مائياً على النباتات ويؤثر سلباً على انتاجها والزراعة الديمية في العراق تعتمد على الامطار والتي كانت نشطة في الماضي بفعل كميات الامطار الكبيرة التي

تتساقط خلال فصل الشتاء والربيع ومع ذلك فان التغير في كميات الامطار وتوزيعها يؤثر سلباً على هذهِ الزراعة إذ ان التوقف المفاجئ للأمطار يؤثر سلباً على هذا النوع من الزراعة ويؤدي الى اضرار كبيرة من الإنتاج فالأثر السلبي للأمطار في الاجل الطويل يتجلى باختلاف كمية الامطار وتوزيعها الزمني غير المنظم .

والامطار الغزيرة التي تؤثر على التربة والمحاصيل يمكن التغلب على هذهِ التحديات من خلال تبني استراتيجية فعالة للتكيف مع التغيرات المناخية مثل تطوير أصناف مقاومة للجفاف وتحسين تقنيات الري وتعزيز إدارة الموارد المائية لضمان استدامة الإنتاج الزراعي في العراق.

في حين يتضح ان (TH) لها اثر معنوي عند مستوى معنوية (1%) لكنه سالب في الناتج الزراعي ويمكن تبرير ذلك إذ ان الارتفاع الملحوظ لدرجات الحرارة في العراق يؤدي الى زيادة معدلات التبخر وهذا التبخر المرتفع يقلل من كميات المياه المتاحة للزراعة مما يهدر استدامة المحاصيل فيكون الأثر سلبيا على نمو المحاصيل ويزيد من تحديات الري في المناطق الزراعية، إضافة الى ان درجات الحرارة المرتفعة تساهم في تدهور الظروف البيئية مما يؤدي الى زيادة الهجرة والنزوح من المناطق الريفية الى المدينة بحثاً عن ظروف معيشية أفضل.

والمواجهة ارتفاع درجات الحرارة المرتفعة وللتكيف معها يتطلب جهوداً منسقة بين الحكومة والمجتمع والقطاع الخاص لضمان استدامة الزراعة والحفاظ على الامن الغذائي.

يتضح ان (CO_2) له أثر معنوي عند مستوى معنوية (1%) وموجب أي تزداد إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية مثل القمح والأرز وتعطي محصولاً أكبر بوجود (CO_2) فالنباتات تستعمل (CO_2) في عملية البناء الضوئي وزيادة تعني زيادة انتاج الطاقة ومن ثم تحقيق نمو أفضل لكن يظل هذا الأثر مشروط بوجود مياه كافية وتربة خصبة لان ارتفاع (CO_2) مع حرارة عالية وجفاف فان الأثر الموجب يتحول الى أثر سلبي.

كما يتضح ان (MT) ليس له أثر معنوي في الاجل الطويل ويمكن تبرير ذلك بان غاز الميثان يعد من الغازات القوية التي تسهم بشكل كبير على ظاهر الاحتباس الحراري فهو ناتج النشاط البشري من خلال حرق النفايات الزراعية وإدارة السماد العضوي وكذلك انبعاثاته ناتجة عن الابقار والاغنام.

اما الأثر السلبي لغاز الميثان على جودة التربة كما يؤثر على الإنتاج الزراعي وان غاز الميثان لمصاحب لعملية استخراج النفط يؤدي الى تلوث الهواء والماء مما يؤثر على صحة النبات وجودة التربة ، ولتقليل اثر غاز الميثان العمل على تحسين إدارة الثروة الحيوانية من خلال استخدام اعلاف افضل للماشية من اجل تقليل الانبعاثات الناتجة عن التحجر المعوي وإدارة النفايات من خلال تقليل حرق النفايات الزراعية وتحويلها الى سماد عضوي ومن خلال تنفيذ هذهِ الاستراتيجيات على العراق تقليل انبعاثات غاز الميثان وتحسين الوضع الزراعي والبيئي في البلد .

4: تقدير دالة الإنتاج الحيواني (AP):-

اذ تم استخدام منهجية ARDL ايضاً في عملية التقدير وكما يلي :

أ – تقدير (ARDL)

واستناداً الى نتائج انموذج **(ARDL)** لدالة **(AP)** التي يوضحها الجدول (19) حيث يلاحظ ان المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبة (0.929) في التغير الحاصل في المتغير التابع والباقي (0.071) يعود لمتغيرات أخرى غير داخلة في النموذج والمتغيرات العشوائية ، أن جميع المعالم المقدرة سالبة الإشارة بأستثناء معلمة (MT) (غاز الميثان) ، أذ ان بعضها متفق والنظرية الاقتصادية بينما يخالف البعض الاخر منطوق النظرية الاقتصادية ، قد تكون لاسباب تتعلق بمشاكل القياس الاقتصادي

الجدول(19)

الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
AP(-1)	0.254153	0.365543	0.695277	0.5129
AP(-2)	0.380879	0.237107	1.606357	0.1593
AP(-3)	-0.903879	0.458353	-1.972016	0.0961
RA	-6607.065	4331.510	-1.525349	0.1780
RA(-1)	-1978.642	2042.738	-0.968622	0.3701
RA(-2)	5660.787	4178.534	1.354731	0.2243
RA(-3)	3590.504	2756.667	1.302480	0.2405
TH	-498517.5	204806.0	-2.434097	0.0509
TH(-1)	-65327.20	161353.0	-0.404871	0.6996
TH(-2)	-116256.0	127998.8	-0.908259	0.3988
TH(-3)	102271.4	98786.48	1.035277	0.3405
CO2	5115.144	4641.784	1.101978	0.3127
CO2(-1)	-4250.828	3292.764	-1.290960	0.2442
CO2(-2)	5617.940	3318.305	1.693015	0.1414
CO2(-3)	-16390.58	8200.798	-1.998657	0.0926
NT	-344056.9	199894.4	-1.721193	0.1360
NT(-1)	381335.8	254388.7	1.499028	0.1845
NT(-2)	-7652.765	152056.3	-0.050328	0.9615
MT	0.023658	0.017521	1.350270	0.2256
MT(-1)	-0.013169	0.013786	-0.955223	0.3764
MT(-2)	0.011829	0.003732	3.169809	0.0193
C	13659568	8436596.	1.619085	0.1566
R-squared	0.929425	Mean dependent var		276810.2
Adjusted R-squared	0.682411	S.D. dependent var		253258.0
S.E. of regression	142723.7	Akaike info criterion		26.60619
Sum squared resid	1.22E+11	Schwarz criterion		27.65292
Log likelihood	-350.4867	Hannan-Quinn criter.		26.92619
F-statistic	3.762643	Durbin-Watson stat		2.461395
Prob(F-statistic)	0.053209			

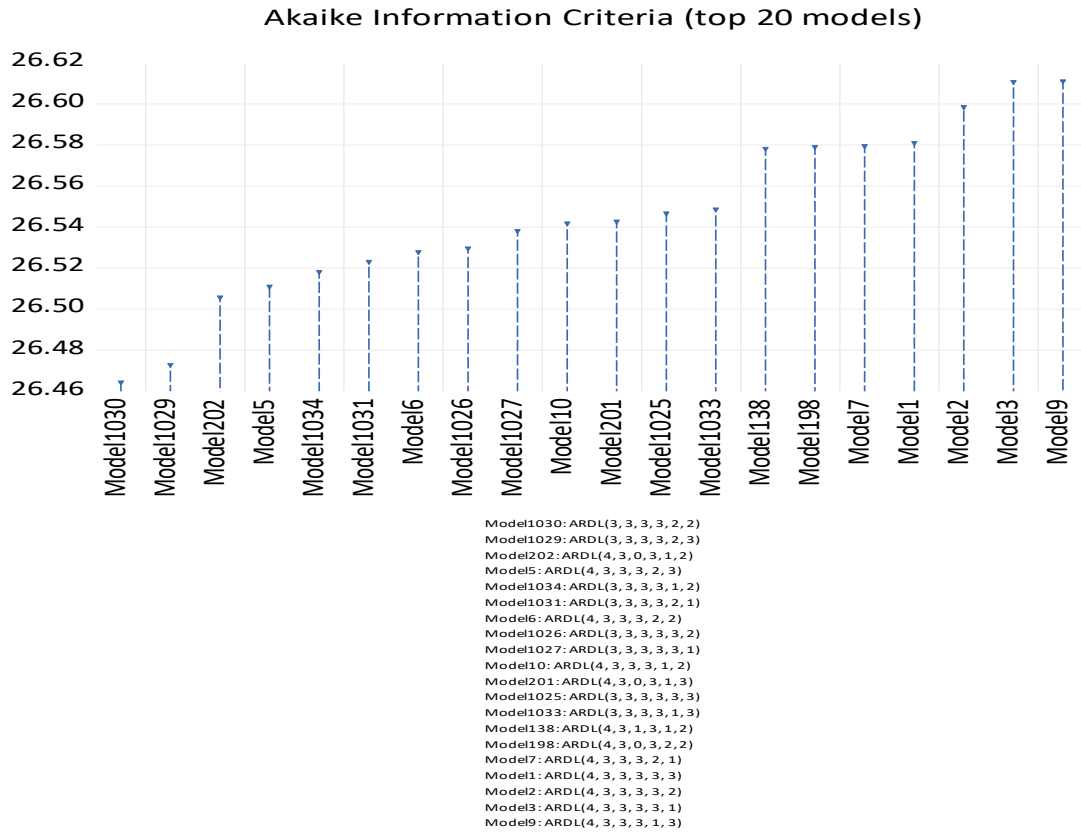
- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

ب- اختبار فترات الابطاء المثلى

يلاحظ من الشكل (15) ان فترة الابطاء المثلى هي (3,3,3,2,2) وذلك بالاستناد الى معيار (Akaike)

الشكل (15)

اختبار فترات الابطاء المثلى



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج EViews 12

ج- اختبار الحدود للتكامل المشترك

استناداً الى نتائج اختبار الحدود الموضحة في الجدول (20) حيث يتضح ان قيمة (f) والبالغة (5.59) وهي أكبر من الحد الأعلى I_1 والبالغ (3.38) عند مستوى معنوية(5%) وهذا يعني وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغيرات وبذلك نرفض فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغيرات، اما في حالة مستوى معنوية (1%) فان قيمة قيمة (f) المحتسبة اكبر من الحد الأدنى واقل من الحد الأعلى وهذا يعني اننا ضمن منطقة القرار غير الحاسم ولايمكن الجزم بوجود علاقة طويلة الاجل .

الجدول (20)

اختبار الحدود للتكامل المشترك

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	5.597483	10%	2.08	3
K	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15
Actual Sample Size	28		Finite Sample: n=35	
		10%	2.331	3.417
		5%	2.804	4.013
		1%	3.9	5.419
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.407	3.517
		5%	2.91	4.193
		1%	4.134	5.761

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

ء-اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي :-

استناداً الى الجدول (21) يتضح عدم معنوية القيمة الاحتمالية لاختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي (F-statistic) والتي بلغت (0.50) و(Obs*R-squared) والتي بلغت (0.10) أي انها اكبر من (5%) وبذلك نقبل فرضية العدم أي بمعنى ان الانموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط التسلسلي بين البواقي.

الجدول (21)

اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag			
F-statistic	0.511723	Prob. F(1,5)	0.5064
Obs*R-squared	2.599593	Prob. Chi-Square(1)	0.1069

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

.

هـ- اختبار عدم ثبات تجانس التباين :-

الجدول(22)

اختبار عدم ثبات تجانس التباين

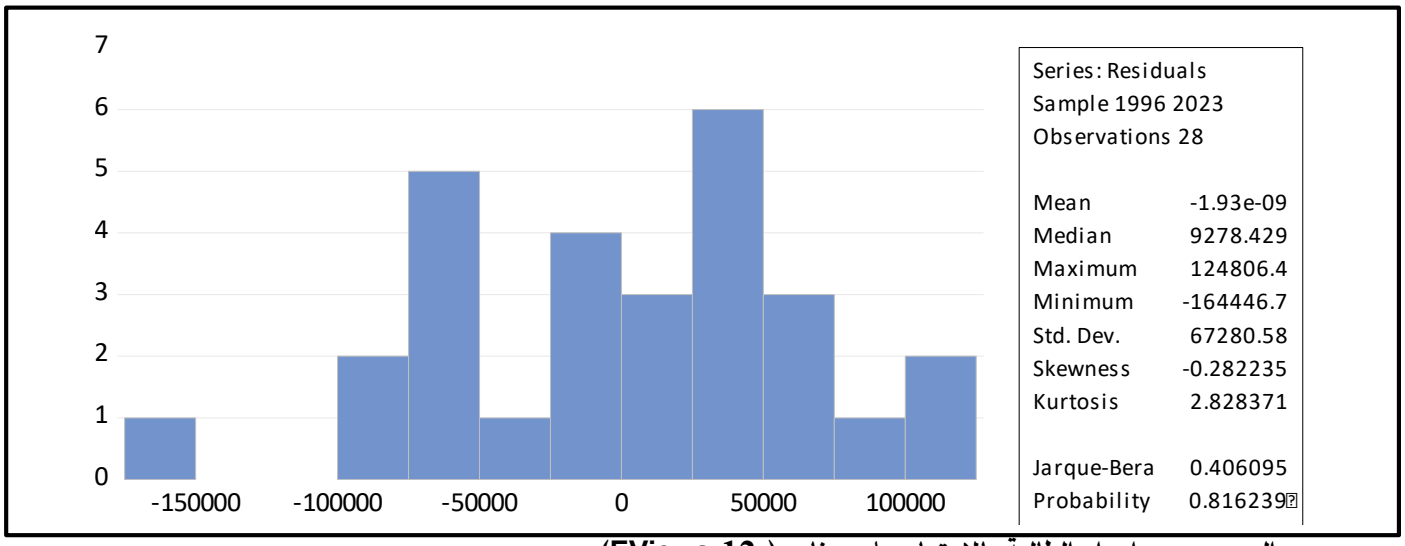
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0.823669	Prob. F(21,6)	0.6619
Obs*R-squared	20.78879	Prob. Chi-Square(21)	0.4719

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

من الجدول (22) تشير النتائج ان القيم الاحتمالية لمربع كاي هي أكبر من مستوى المعنوية (5%) فأنها غير معنوية وبذلك نقبل فرضية العدم والتي تشير الى ثبات تباين الخطأ العشوائي أي وجود Homoscedaisiciy وعدم وجود Heteroscedasticity في النموذج المقدر و اختبار توزيع الاخطاء العشوائية Histogram Normality .

الشكل (16)

اختبار توزيع الأخطاء العشوائية



– المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

يوضح الشكل البياني (16) ان توزيع الاخطاء العشوائية يتبع التوزيع الطبيعي في القيمة الاحتمالية 1060 argue–Bem

وهي أكبر من (5%) ما يوكد قبول فرضيه العدم والتي تنص بان الاخطاء العشوائية تتوزع توزيعا طبيعيا

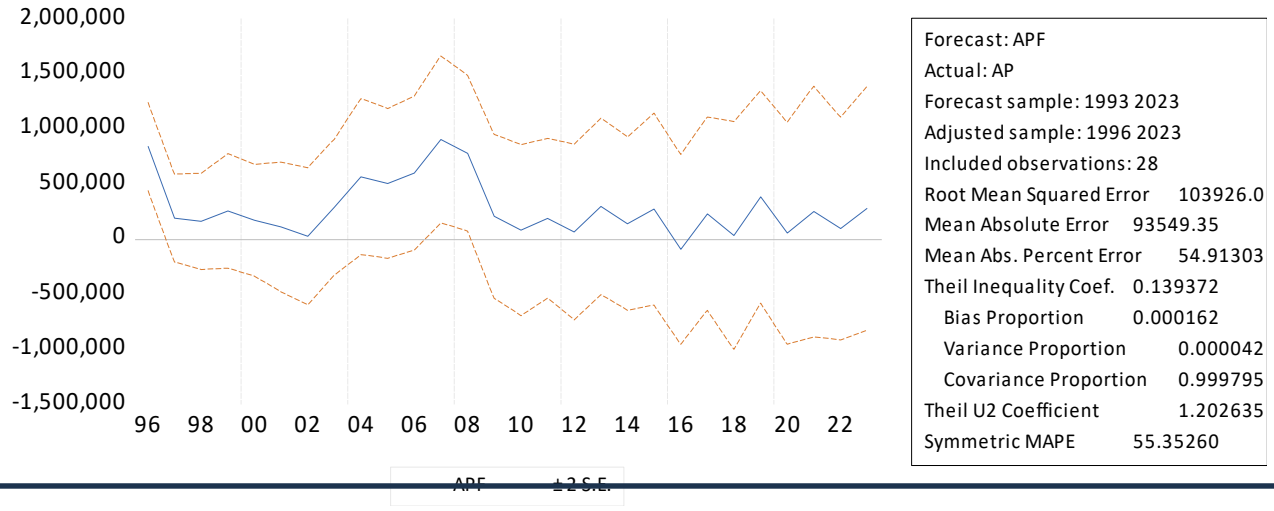
ل: اختبار الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ

استناداً الى نتائج الشكل (17) ان نتائج معامل تابل Theil u2 coefficient هي (1.202635) وهي أكبر من الواحد الصحيح في حين نسبة التحيز Blas proportion وهي (0.000162) اما قيمة التبابين Narnia nice proportion بلغت (0.000042) وهي ايضاً أقرب الى الصفر في حين بلغت نسبه التغاير Covariance propion حوالي (26 7 999 0) وهي قريبه من الواحد ما يعني ان الانموذج يتمتع بقدره عالية على التنبؤ خلال مدة البحث اذ يمكن الاعتماد على

النتائج هذهِ في التنبؤ بالمستقبل وتقييم السياسات الاقتصادية لاتخاذ القرارت المخطط الها نحو تحقيق الأهداف

الشكل (17)

اختبار الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ



- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

ك: اختبار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذجStability Diagnostics

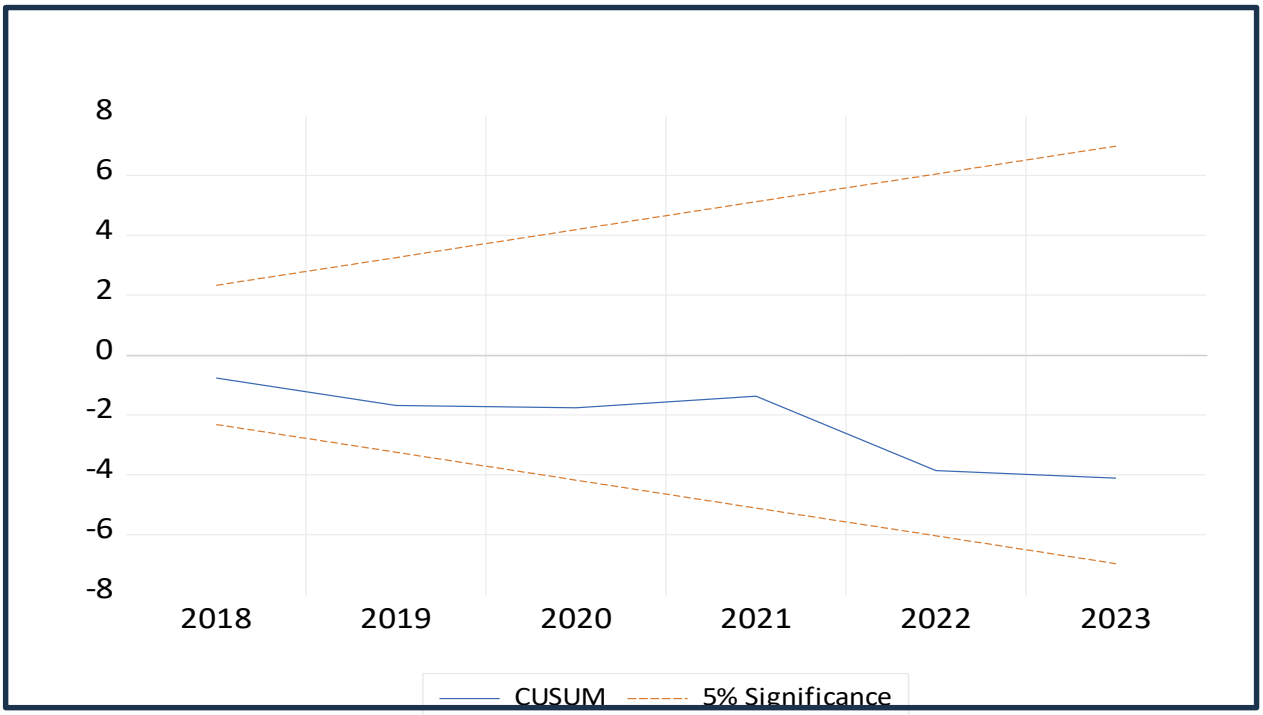
اذ تم أعتماد اختيار (Cusum) وكما يلي :-

1 – اختبار مجموع مربعات البواقي :-

يتضح من الشكل (18) بأن مجموعه مربعات البواقي يقع داخل عمود القيم الحرجة بمعنى ان قيم المعلمات المقدرة مستقرة عند مستوى معنونة (5%) .

الشكل (18)

اختبار مجموع مربعات البواقي



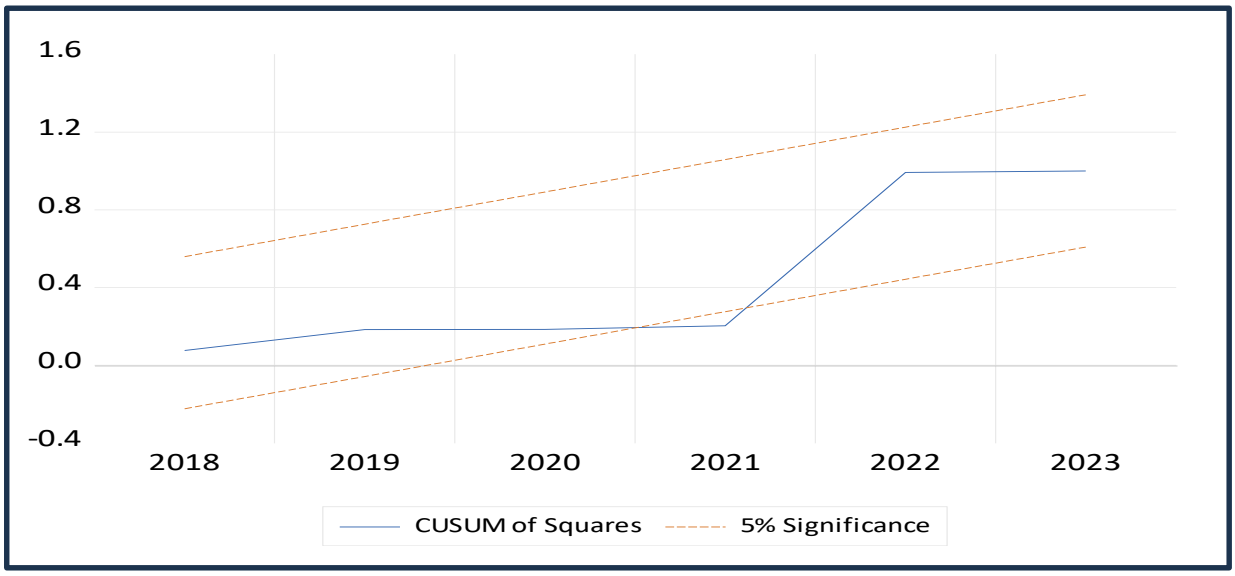
- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

2- مجموع تراكم البواقي :-

يتضح من الشكل (19) ان مجموع تراكم البواقي تقع هي الاخرى ضمن العمود الخاص بالقيم الحرجة وهذا يدل على ان المعلمات المقدرة مستقرة عند مستوى معنوية (5%).

الشكل (19)

مجموع تراكم البواقي



- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

4: اختبار معالم الاجل القصير ومعلمه تصحيح الخطأ ولأجل الطويل:-

وكما يلي:-

1- اختبار معالم الأجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ:-

يتضح من الجدول (23) ان التغيرات في مؤشر (MT) ذات أثر معنوي موجب بالنسبة (AP) وان انخفاض (MT) بالنسبة لسنه سابقه له أثر ايجابي على (AP) اي بمعنى انَ اثر الانخفاض (MT) له أثر ايجابي على نسبة (AP) ووفق المعلمة لانموذج تصحيح الخطأ يتضح ان أي انها معنويه عند مستوى معنوية (1%) وسالبه وهذا يعني ان سرعه التكيف جيدة .

الجدول (23)

اختبار معالم الأجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(AP(-1))	0.523000	0.148897	3.512493	0.0126
D(AP(-2))	0.903879	0.156604	5.771739	0.0012
D(RA)	-6607.065	1361.033	-4.854449	0.0028
D(RA(-1))	-9251.292	1670.948	-5.536552	0.0015
D(RA(-2))	-3590.504	1172.184	-3.063090	0.0221
D(TH)	-498517.5	89725.97	-5.556000	0.0014
D(TH(-1))	13984.67	81536.41	0.171514	0.8695
D(TH(-2))	-102271.4	54494.84	-1.876717	0.1097
D(CO2)	5115.144	1247.794	4.099349	0.0064
D(CO2(-1))	10772.64	1931.533	5.577247	0.0014
D(CO2(-2))	16390.58	1927.369	8.504123	0.0001
D(NT)	-344056.9	45177.86	-7.615609	0.0003
D(NT(-1))	7652.765	39683.88	0.192843	0.8534
D(MT)	0.023658	0.003988	5.932412	0.0010
D(MT(-1))	-0.011829	0.002058	-5.747792	0.0012
CointEq(-1)*	-1.268847	0.143334	-8.852387	0.0001

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

2-معالم الاجل الطويل

الجدول (24)

معالم الاجل الطويل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RA	524.5588	2522.948	0.207915	0.8422
TH	-455397.1	243231.4	-1.872280	0.1103
CO2	-7808.917	2734.059	-2.856162	0.0289
NT	23348.81	99334.49	0.235052	0.8220
MT	0.017589	0.005838	3.012847	0.0236
C	10765337	5672332.	1.897868	0.1065

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج( )EViews 12

وفق الجدول (24) يتضح أن المؤثر (RA) له اثر موجب اي ان زيادة (RA) له علاقه بزيادة (RA) فالأمطار تعنى توفر الماء وهو عنصر اساسي لنمو الأعشاب والنبات وهذا يوفر الغذاء الوفير للحيوان وزيادة الامطار تؤدى إلى امتلاء الانهار والبرك والينابيع وهذا يوفر مياه شرب نظيفة ومستدامه للحيوانات وان البيئة الرطبة والغنية تدعم وجود انواع كثيرة في النباتات والحشرات والحيوانات الصغيرة وهذا يوفر تفاوتاً غذائياً للحيوانات المختلفة وان زيادة الامطار يودي الى زيادة النيات والماء ثم زيادة ثم الحيوانات وتكاثرها وتحسن صحتها وان المؤشر (TH) ذات آثار كبيره (243231.4) وإن ارتفاع الحرارة له اثار كبيره على الحيوانات سواء كانت برية او بحرية فارتفاع الحرارة يسبب الاجهاد عند ما تفقد الحيوانات القدرة على تبريد اجسامها يؤدي ذلك إلى ضعف عام ونقص فى الوزن .

وارتفاع الحرارة يسبب تبخر الماء بسرعة مما يخلق نقص بمصادر الشرب وهذا يؤدي إلى العطش وسوء التغذية والحرارة العالية مع الرطوبة يخلق بيئة مثالية لانتشار الطفيليات والفيروسات والبكتيريا وهذا يهدد صحة الحيوانات وانتشار الامراض.

إن ارتفاع درجات الحرارة يؤثر سلبياً على صحة تغذية إنتاجية وتكاثر الحيوانات كما يرفع من خطر الأمراض والموت، أما مؤشر (CO2) كان ذا اثر سلبي بمقدار (7608.17-) اذ ان هناك أثرا مباشرا وغير مباشر لارتفاع (CO2) فالأثر المباشر الاختناق وصعوبة التنفس عندما يزداد تركيز (CO2) في الهواء خصوصا في الأماكن المغلقة أو منخفضة الرطوبة مثل الحضائر ذلك يؤدي إلى نقص في الاوكسجين للحيوانات والشعور بالخمول وأحيانا فقدان الوعي والموت.

أما الأثر غير المباشر من غاز co2 هو غاز دفيئة اي تساهم في احتباس الحراري مما يؤدي إلى ارتفاع الحرارة وبالتالي يؤثر على صحة الحيوانات وانتاجها وله أثر على الحيوانات البحرية عند ذوبان co2 في المحيطات يؤثر على الحيوانات البحرية مثل الروبيان والأسماك

أما عن مؤشر NT له اثر إيجابي على الناتج الحيواني فهو عنصر يستخدم بالطب البيطري كمسكن ومخدر مؤقت ومخدر قصير المدى وآمن ويقلل من الحاجة إلى التخدير الكامل وبهذا يقلل من الاثار الجانبية للتخدير.

اما عن استخدام الاسمدة النيتروجينية فهو يساعد في نمو نباتات المراعي بشكل جيد وهذا يؤدي زيادة الاعلاف وتوفر افضل تغذيه للحيوانات.

وعن مؤشر (MT) له اثر ايجابي على الناتج الحيواني (AP) هناك بعض الادوار الايجابية غير المباشرة والمحدودة فالميثان مصدر طاقه في بيئات معينه مثل الاهوار بعض النظم البيئية هذا الاراضي الوطنية تنتج البكتيريا اللاهوائية هذا الغاز يدعم انواعاً من الكائنات

الدقيقة التي تعيش على تحلله ويدخل في سلسله غذائية ميكروبية تفيد بعض الكائنات الصغيرة والتي تعد غذاء لحيوانات اكبر كالأسماك والطيور لكن هذا التاثير محدود جداً ويكون ايجابياً في بيئات طبيعية متوازنة فقط مثل الاهوار

5: تقدير داله المنتوج النباتي:-

أذ تم اعتماد الاتي :

أ: تقدير ARDL :-

اتضح من تقدير ARDL بأن كل المعالم الحدية سالبة الإشارة ' بعضها يتفق والنظرية الاقتصادية في حين يخالف البعض الاخر لها لأعتبارات تتعلق بطبيعة البيانات والقياس الاقتصادي وأن المتغيرات المستقلة جميعها تتأثر بنسبة 84% من المتغيرات التابع ، والنموذج معنوي من الناحية الاجمالية كون أن قيمة P-Value لها اقل من مستوى المعنوي 5% أي (0.0006) .

الجدول (25)

تقدير دالة المنتوج النباتي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
WP(-1)	0.221105	0.243797	0.906921	0.3810
WP(-2)	0.566856	0.256400	2.210828	0.0456
WP(-3)	-0.594474	0.231441	-2.568577	0.0234
RA	-15813.24	8036.637	-1.967644	0.0708
TH	181063.3	279809.7	0.647094	0.5288
CO2	-2675.478	7371.703	-0.362939	0.7225
CO2(-1)	24477.76	10697.09	2.288263	0.0395
NT	-153.4224	207665.0	-0.000739	0.9994
NT(-1)	-320732.2	219232.9	-1.462974	0.1672
MT	-0.026907	0.010726	-2.508545	0.0262
C	662898.4	6794414.	0.097565	0.9238
R-squared	0.849814	Mean dependent var		3446154.
Adjusted R-squared	0.734287	S.D. dependent var		1022205.
S.E. of regression	526919.4	Akaike info criterion		29.49105
Sum squared resid	3.61E+12	Schwarz criterion		30.03099
Log likelihood	-342.8925	Hannan-Quinn criter.		29.63429
F-statistic	7.355960	Durbin-Watson stat		1.881544
Prob(F-statistic)	0.000676			

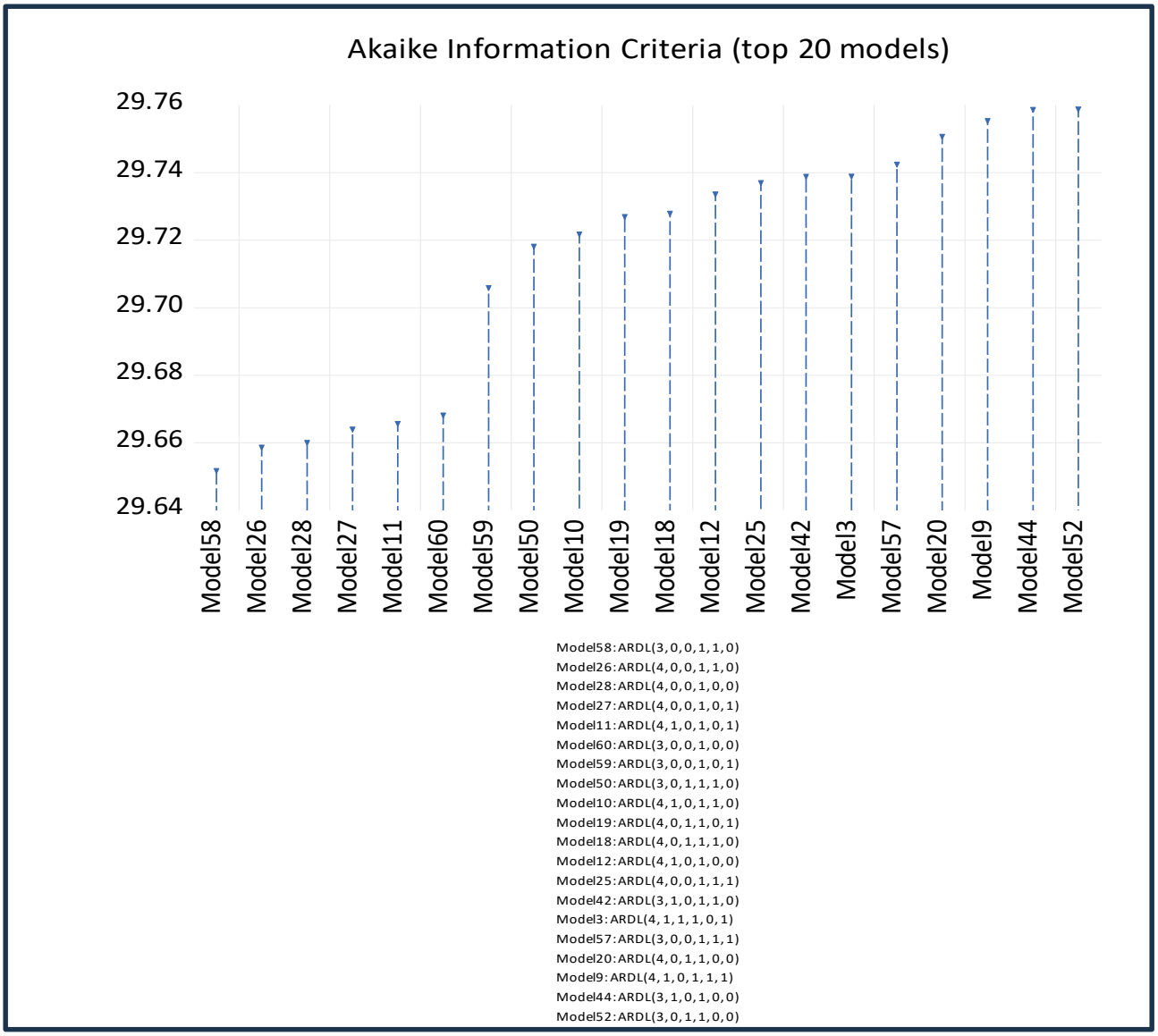
- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

2: اختبار فتره الأ المثلى :-

يوضـــح الشـــكل البيـــاني ان فتـــره الابطـــاء المثلـــى بالاســـتناد **الـــى معيـــار (Akaike)** هـــي (3،0،0،1،1،0) إذ إنها تعطي اقل قيمه

الشكل (20)

فترات الابطاء المثلى



- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

3: اختبار الحدود للتكامل المشترك :-

استناداً إلى نتائج اختبار الحدود الموضحة في الجدول (26) يتضح ان (F) قيمتها (3.21) وهي أكبر من قيمه الحد الأدنى (2.38) وأقل من الحد الأعلى (3.38) عند مستوى 5% أي انها تقع في منطقة عدم الحسم لذلك نجزم بوجود علاقة توازنيه طويله الأجل بين المتغيرات ولذلك نرفض فرضيه العدم والتي تنص على عدم وجود علاقة توازنيه طويله الأجل بين المتغيرات.

الجدول (26)

اختبار الحدود للتكامل المشترك

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	3.218082	10%	2.08	3
K	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15
Actual Sample Size	24		Finite Sample: n=35	
		10%	2.331	3.417
		5%	2.804	4.013
		1%	3.9	5.419
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.407	3.517
		5%	2.91	4.193
		1%	4.134	5.761

- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

4: اختيار التشخيصية

أ- اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي

استنادا إلى الجدول(27) يتضح عدم معنويه القيمة الاحتمالية لاختبار الارتباط بين البواقي ، اي إنها اكبر من 5% وبذلك، نقبل فرضيه العدم بمعنى ان الانموذج المقدر لا يعاني من مشكله الارتباط التسلسلي بين البواقي

الجدول (27)

اختبار الارتباط التسلسلي بين البواقي

F-statistic	**0.010132**	**Prob. F(1,12)**	**0.9215**
Obs*R-squared	0.020246	Prob. Chi-Square(1)	0.8869

- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)**

ب- اختبار عدم ثبات تجانس التباين

من الجدول (28)

يتضح ان القيم الاحتمالية لمربع كاي chi-square أكبر من 5 % فأنها غير معنوية وبذلك نقبل فرضيه العدم والتي تعني ان النموذج المقدر لا يعاني من مشكله عدم ثبات تجانس التباين.

الجدول (28)

اختبار عدم ثبات تجانس التباين

F-statistic	**2.005764**	**Prob. F(10,13)**	**0.1196**
Obs*R-squared	14.56194	Prob. Chi-Square(10)	0.1489
Scaled explained SS	6.578384	Prob. Chi-Square(10)	0.7646

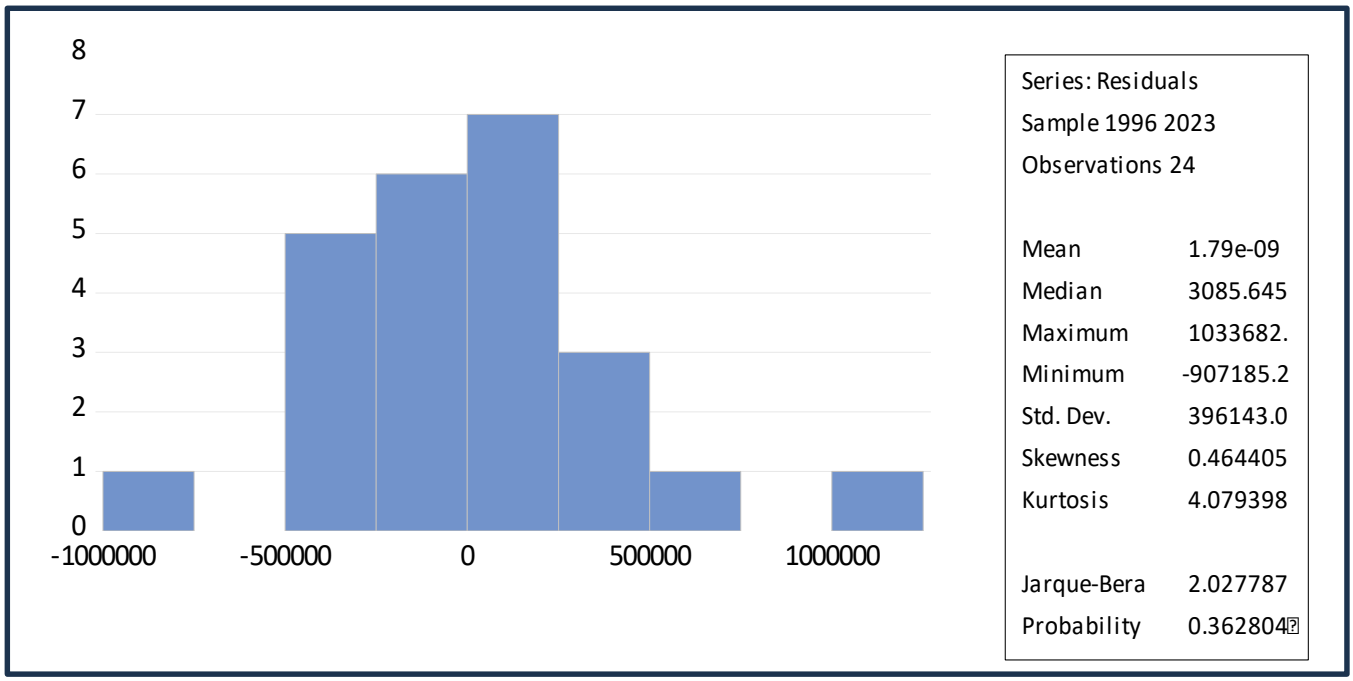
- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

5: اختبار توزيع الاخطاء العشوائية:-

يوضح الشكل البياني ان توزيع الاخطاء العشوائية يتبع التوزيع الطبيعي للقيم الاحتمالية وهي أكبر من 5% مما يؤكد قبول فرضيه العدم والتي تنص بان الاخطاء العشوائية توزع توزيعا طبيعيا

الشكل (21)

اختبار توزيع الاخطاء العشوائية



-المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

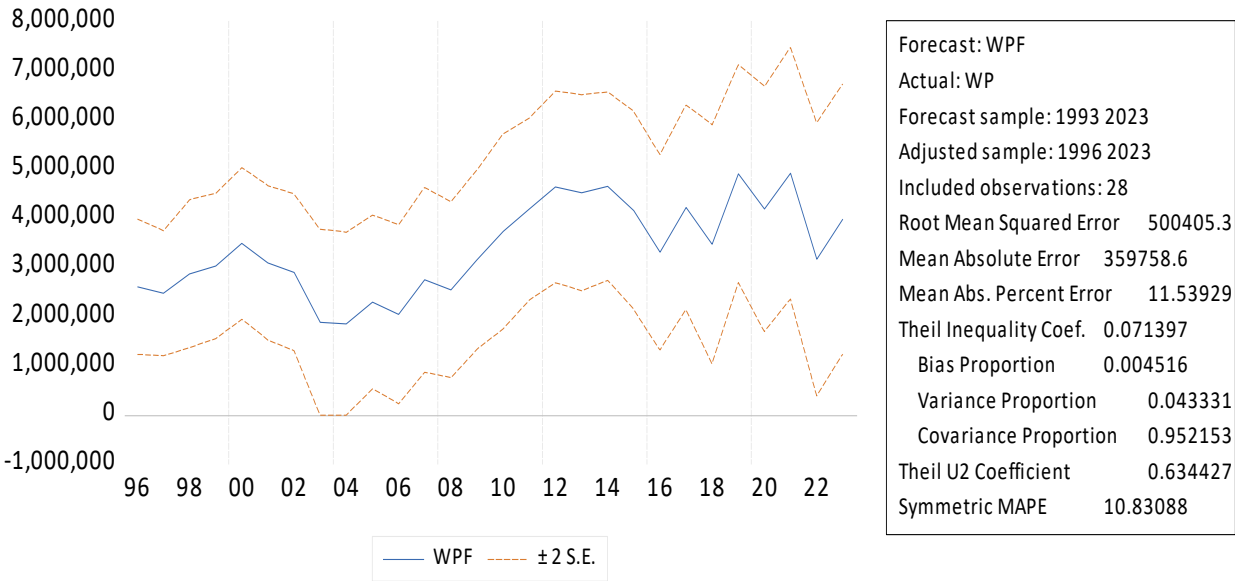
6: اختبار الاداء التنبؤي النموذج تصحيح الخطأ :-

استناداً الى نتائج الشكل (22) ان نتائج معامل تابل Theil u2 coefficient هي (0.634427) وهي قريبة من الواحد الصحيح في حين نسبه التحيز Blas proportion وهي (0.004516) اما قيمة التبابين Narnia nice proportion بلغت

(0.043331) وهـي ايضـاً أقـرب الـى الصـفر فـي حـين بلغـت نسـبه التغـاير Covariance proportionحـوالي (0.95) وهـي قريبـه مـن الواحـد مـا يعنـي ان الانمـوذج يتمتـع بقـدره عاليـة علـى التنبـؤ خـلال مـدة البحـث اذ يمكـن الاعتمـاد علـى النتـائج هـذهِ فـي التنبـؤ بالمسـتقبل وتقيـيم السياسات الاقتصادية لاتخاذ القرارت المخطط الها نحو تحقيق الأهداف

الشكل (22)

اختبار الاداء التنبؤي النموذج تصحيح الخطأ



- **المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)**

7: اختيار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذج

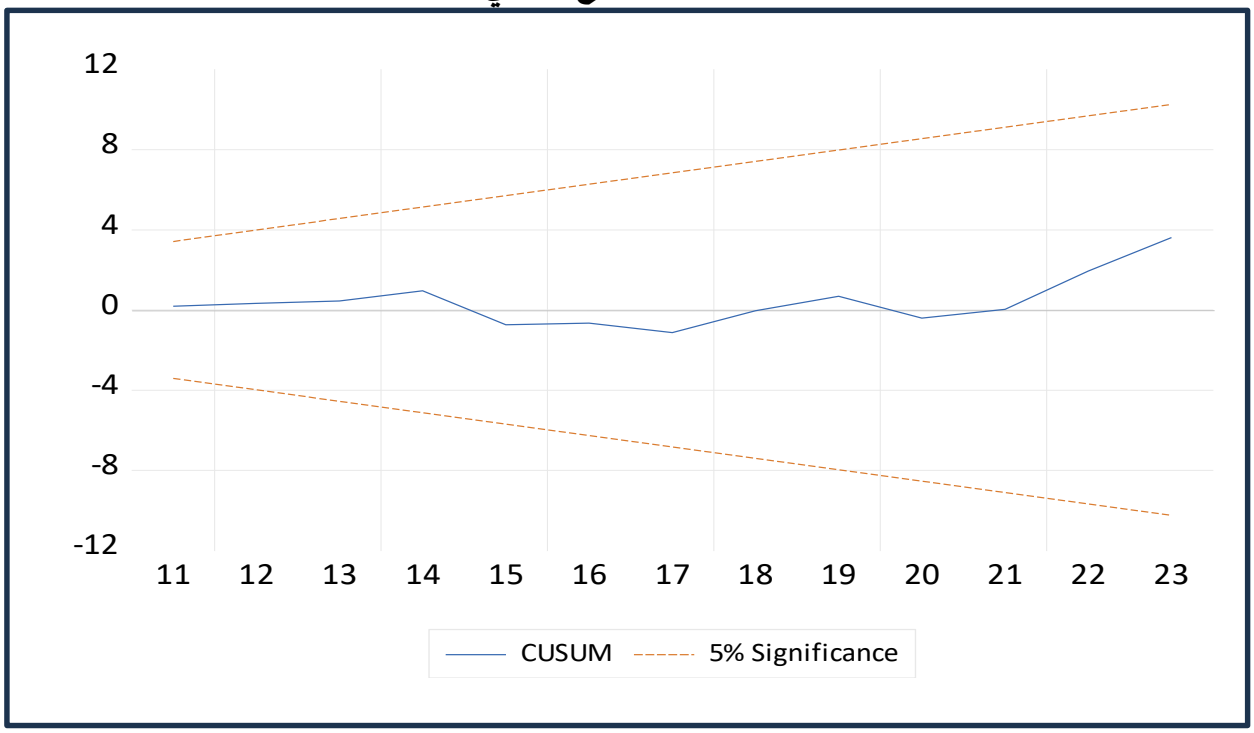
اذ تم اعتماد أختبار cusum وكما يلي :-

أ- اختبار مجموع البواقي :-

يوضـح الشـكل (23) بـأن مجموعـه مربعـات البـواقي تقـع داخـل عمـود القـيم الحرجـة بمعنـى ان المعلمات المقدرة مستقرة عند مستوى معنوي 5% .

الشكل (23)

اختبار مجموع البواقي



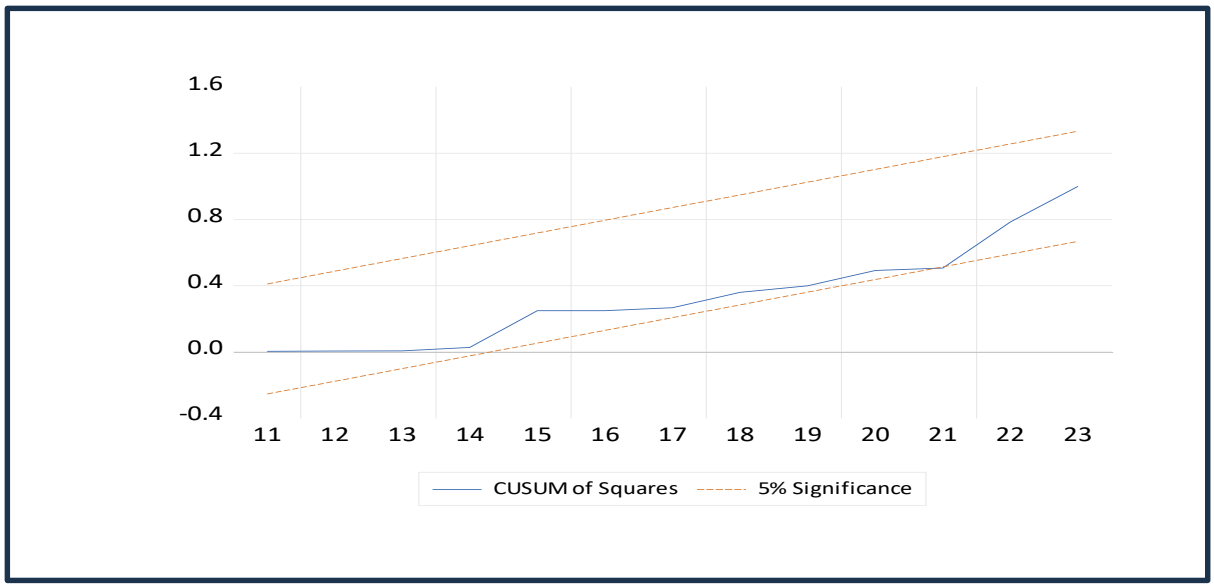
- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

ب – مجموع تراكم البواقي ك-

في حين يوضع اختيار (B) ان مجموعه تراكمات البواقي تقع هي الأخرى ضمن العمود الخاص بالقيم الحرجة بمعنى ان المتغيرات الداخلة في الانموذج مستقرة عند مستوى معنوي 5% .

الشكل (24)

مربعات البواقي



- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

ي: اختبار معالم الاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ ولأجل الطويل :-

اذ تم هذا الاختبار على النحو الاتي :-

1- اختبار معالم الاجل القصير او معلمة تصحيح الخطأ

يتضح من الجدول(29) ان التغير في المؤشر (NT) ذات أثر معنوي سالب بالنسبة لل **(wp)** اي بمعنى انخفاض النيتروز لسنه سابقه ادى إلى ارتفاع **(wp)** وفقا للمعلمة (0.096531) اي أنها معنويه عند مستوى 1% وسالبه.

الجدول (29)

اختبار معالم الاجل القصير او معلمة تصحيح الخطأ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(WP(-1))	0.027618	0.126196	0.218848	0.8302
D(WP(-2))	0.594474	0.138130	4.303722	0.0009
D(CO2)	-2675.478	4563.830	-0.586235	0.5678
D(NT)	-153.4224	125608.0	-0.001221	0.9990
CointEq(-1)*	-0.806513	0.140559	-5.737896	0.0001

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج(EViews 12)

2- معالم الاجل الطويل:-

الجدول (30)

معالم الاجل الطويل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RA	-19606.92	8084.175	-2.425346	0.0306
TH	224501.3	368653.0	0.608977	0.5530
CO2	27032.75	6493.757	4.162883	0.0011
NT	-397867.6	326587.5	-1.218258	0.2448
MT	-0.033362	0.011863	-2.812403	0.0147
C	821931.1	8345428.	0.098489	0.9230

- المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج (EViews 12)

ومن الجدول (30) يتضح انً مؤشر (RA) للأمطار له أثر سالب على المنتوج الزراعي **((wp))** يكون الاثر سلبيا للأمطار عندما تكون زائده عن الحد الطبيعي او تتساقط في أوقات غير مناسبة للمحاصيل مثلا لأغلب المحاصيل الزراعي بالعراق تعتمد على الري وليس الامطار لذلك فان الامطار الزائدة في فصل الشتاء قد تسبب مشاكل كبيره، خصوصاً المحاصيل الحبوب كالحنطة والشعير.

اما المؤشر (TH) الحرارة له أثر ايجابي بنسبة الاثر الايجابي الارتفاع درجات الحرارة على المنتوج الزراعي يمكن ان يكون ملحوظا في بعض الظروف ولبعض المحاصيل فقط خاصه في المناطق التي تعاني من برودة زائده ونمو قصير فالأثر الإيجابي يكون عندما تتوفر شروط مهمه كالرطوبة والتربة الجيدة فهذا يساعد على تسريع النمو والنضج للنباتات توسيع نطاق الزراعة الجغرافية تسمح الحرارة المرتفعة بتمديد حدود زراعه بعض المحاصيل إلى المناطق التي كانت باردة سابقا وان ارتفاع الحرارة يعزز من تحليل المادة العضوية وزيادة توفر العناصر المغذية ما يحسن انتاجيه التربة لمدد طويلة لكن هذا الأثر الإيجابى على المدى الطويل محدود و محفوف بالمخاطر ان لم توجد اداره جيدة للري الدعمي و مقاومة الجفاف

والمحاصيل المعدلة وراثياً ومضمون هذا فإن الاثر السلبي سيتفوق على الإيجابي او يودي الى تراجع الامن الغذائية والانتاج الزراعي المستدام

اما عن المؤثر (CO2) له أثر ايجابي بسنة (27032.75). على المدى الطويل فيعد غاز (CO2) أحد العناصر الاساسية في عمليه البناء الضوى والذي يستخدمه لنبات لتحويل الطاقة الشمسية الى مواد عضوية تسهم في النمو ونع الارتفاع التسريعي لهذا الغاز بفعل تغيرات مناخية ظهرت بعض التأثيرات الإيجابية طويله الأبد على المحاصيل بشرط توفر عناصر البيئية الأخرى كماء والمغذيات.

ومؤشر غاز (NT) النيتروز له أثر سالب بمقدار (397267.6-) فغار النيتروز هو أحد الغازات الدفينه الرئيسية وينتج بشكل أساسي من الانشطة الزراعية المرتبطة باستخدام الأسمدة النيتروجينية وعلى الرغم من ارتباطه غير المباشر بالنباتات الا ان زيادة تسبب اثارا سلبيه متراكمة على المدى الطويل وتأثر على المنتوج الزراعي من خلال تغير المناخ وتدهور التربة وعليه فان التحكم في انبعاثات هذا الغار يعد ضرورة استراتيجيه لضمان الامن الغذائي في المستقبل.

وعن مؤشر (MT) غاز الميثان له الاثر السلبي بنسبة (0.033) على المنتوج النباتي هو يعد من الغازات الدقيقة القوية وينتج بشكل رئيس من الأنشطة الزراعية وخاصة زراعة الارز وفضلات الحيوانات وعلى الرغم من انه لا يؤثر مباشرة على النبات مثل (CO2) إلا ان تراكمه الجوي يسبب تأثيرات بيئية ومناخية خطيره تؤثر سلباً على المنتوج الزراعي مع مرور الوقت فالميثان اقوى من (CO2) في الاحتباس الحراري بحوالي (80%) على مدى (20) سنة وارتفاع تركيزه يؤدي الى زيادة موجات الحر والجفاف واضطراب المواسم الزراعية وتغير مناطق

زراعه المحاصيل التقليدية في العراق هذا يؤدي الى تقليص مساحات زراعة القمح والشعير من المناطق التي تعاني من شحة المياه.

ومن اثارة السلبية تدهور التربة على المدى البعيد وتعرض المحاصيل لموجات حر وجفاف غير منتظمة لذلك فان تقليل انبعاثات الميثان يعد خطوه اساسيه في تامين استدامة الزراعة في المستقبل.

ان استمرار تراكمات الغازات الدفيئة مثل غاز الميثان والنيتروز إلى جانب اضطراب الامطار يؤدي الى اختلال توازن المناخ الزراعي المحلي ونقص في المنتوج الزراعي كماً ونوعاً.

أولا: الاستنتاجات

ثانياً: التوصيات

الاستنتاجات

تم التوصل الى الاستنتاجات الاتية :

أ-الاستنتاجات المتعلقة بالجانب النظري :

1- إنَ التغيرات المناخية في العراق خلال المدة (1993-2023) أدت إلى ارتفاع درجات الحرارة، وتذبذب معدلات الأمطار، وزيادة موجات الجفاف، ما أثر سلبًا على الإنتاج الزراعي.

2- إنَ تراكم الغازات الدفيئة (الميثان والنيتروز) اسهمت في اختلال التوازن المناخي الزراعي وانخفاض الإنتاج كماً ونوعاً.

3- تراجعت المساحات المزروعة وازدادت هشاشة القطاع الزراعي أمام التغيرات المناخية.

أدى ذلك إلى تذبذب الإنتاجية الزراعية، وزيادة الاعتماد على الاستيراد لتغطية النقص في الغذاء.

ب-الاستنتاجات المتعلقة بالجانب البياني :

4- استناداً الى دالة الناتج الزراعي يتضح ان بعض المعالم تتفق مع النظرية الاقتصادية بينما البعض الاخر لايتفق .

5- .يتضح من اختبار الحدود لدالة الناتج الزراعي ان قيمة F والبالغة 11.68 اكبر من الحد الأعلى عند مستوى معنوي 5% الامر الذي يشير الى وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج المقدر .

6- تشير الاختبارات التشخيصية لدالة الناتج الزراعي الى ان قيمة P-vaiue لمربع كاي والبالغة 0.95 هي اكبر من المستوى المعنوي 5%الامر الذي يشير الى ثبات تباين الخطأ العشوائي .

7- استناداً الى دالة الإنتاج الحيواني يتضح ان المعالم المقدرة سالبة باستثناء معلمة غاز الميثان حيث ان بعضها متفق مع النظرية الاقتصادية بينما يخالف البعض الاخر .

8- استناداً الي اختبار الحدود للتكامل المشترك لدالة الإنتاج الحيواني يتضح ان الحد الأعلى والبالغ 3.38 عنده مستوى معنوي 5% وهذا يدل على وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغيرات

وبذلك نرفض فرضية العدم .

9- ان قيمة F المحتسبة في دالة الإنتاج الحيواني اكبر من الحد الأدنى واقل من الحد الأعلى وهذا يعني اننا ضمن منطقة القرار غير الحاسم ولا يمكن الجزم بوجود علاقة طويلة الاجل .

10- يتضح من تقدير ARDL بأن كل المعالم الحدية سالبة بعضها يتفق مع النظرية الاقتصادية في حين يخالف البعض الاخر لها لاعتبارات تتعلق بطبيعة البيانات والقياس الاقتصادي .

التوصيات

1- ينبغي للحكومة أن تضع سياسات شاملة تراعي إدارة الأرض والمياه بشكل متوازن، بحيث تربط بين خطط التنمية الزراعية والاستراتيجيات البيئية، مع وضع آليات متابعة وتقييم دورية لضمان استدامة الموارد.

2- ضرورة إعداد خطط قصيرة الأمد لمواجهة التغيرات المناخية الطارئة مثل الجفاف والفيضانات، إلى جانب خطط طويلة الأمد تهدف إلى بناء قطاع زراعي أكثر قدرة على الصمود أمام التغيرات المناخية، من خلال اعتماد تقنيات مرنة وإدارة فعالة للمخاطر.

3- ضرورة تحديث شبكات الري التقليدية، والتحول نحو الري الحديث (بالتنقيط والرش)، وإدخال تقنيات حصاد مياه الأمطار، وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة، بما يقلل الهدر ويحافظ على المياه للأجيال القادمة.

4- التوسع في زراعة المحاصيل المعدلة وراثيًا أو المحسّنة وراثيًا لمقاومة الجفاف والملوحة، واستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لمتابعة نمو المحاصيل، بما يضمن رفع الإنتاجية وتحسين نوعية الغذاء.

5- من خلال إنشاء شبكات خزن مياه صغيرة ومتوسطة، وبناء طرق زراعية حديثة، وتوفير مستودعات ومخازن مبردة للمنتجات، خاصة في المناطق الأكثر عرضة للجفاف والتصحر، لتقليل الفاقد وتحقيق الاستقرار الإنتاجي.

المصادر والمراجع

- القرآن الكريم.

أ_ المصادر العربية:

أولاً: الكتب.

1. اشتيوي, قريرة ، عامر الفيتوري المقري، أساسيات الاقتصاد الزراعي، اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي،ط1 ، 2002.

2. افكرين, محسن ، القانون الدولي للبيئة ،ط1، دار النهضة العربية ، القاهر،2011.

3. الألفي, عادل ماهر، الحماية الجنائية للبيئة، ط1، دار الجامعة الجديد الاسكندرية، 2009.

4. ثويني, فلاح، دور القطاع الزراعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق ، بيت الحكمة ، قسم الدراسات الاقتصادية ،2016.

5. جويلي, سعيد سالم، التنظيم الدولي لتغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة،، 2002.

6. حاجم, سهير ابراهيم ، الاليات القانونية الدولية لحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، ط1، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت،2014.

7. حسون, ظافر حميد ، التخطيط الزراعي ، جامعة البصرة ، كلية الادارة والاقتصاد، ط1 ، 2004.

8. حسون, ظاهر حميد، التخطيط الزراعي، دار الحكمة،ط1، جامعة البصرة، 2003.

9. حمادين,عيسى مصطفى ، المسؤولية المدنية التقصيرية عن الأضرار البيئية– دراسة مقارنة، ط1، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع ، عمان، 2011.

10. خرفان, سعد الدين ، تغير المناخ ومستقبل الطاقة المشاكل والحلول ، منشورات وزارة

الثقافة ، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق 2010.

11. خلف, فليح حسن ، العلاقات الاقتصادية الدولية، مؤسسة الورق،ط1، الاردن، 2001.

12. الدهري, عبد الوهاب مطر ، الاقتصاد الزراعي ، دار المعرفة ، ط1، جامعة بغداد ، 2001.

13. الراوي, احمد عمر ، الزراعة في العراق ومعوقات تحقيق التنمية المستدامة، بيت الحكمة،ط1، العراق، بغداد ،2016.

14. الرحمن, عبدالله بن عبد ، الاقتصاد الزراعي،ط1، دار النشر للجامعات,2013.

15. زهرة, نور ابو ، ازمة التغير المناخي : خلاف ام تعاون في التغير المناخي: تحديات وافاق تحرير محسن عبد السلام ،بيروت، مؤسسة دراسات فلسطين ،2012.51.

16. السامرائي, قصي، المناخ والاقاليم المناخية، ط1 دار اليازوري العلمية، الاردن،2020.

17. سعد، أحمد محمود، استقرا لقواعد المسؤولية المدنية في منازعات التلوث البيئي ،ط2، دار النهضة العربية، القاهرة ،2007.

18. سميرة, عبد الرحمن ، العدالة المناخية ، مفهوم وتطبيق، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، القاهرة ، 2019.

19. سميرة, عبد الرحمن، العدالة المناخية: مفهوم وتطبيق، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة، مصر ، ،2019.

20. الششتاوي, محمد امين ، واخرون، الاقتصاد الزراعي، جامعة بنها، كلية الزراعة بمشتهر، قسم الاقتصاد الزراعي، مصر ، 2013.

21. الصباحي, نسرين الشحات،التغير المناخي واثره علي الصراعات في شرق افريقيا، العربي

للنشر والتوزيع،القاهرة،مصر 2023.

22. طوروس,وديع ، مبادئ الاقتصاد القياسي، ط1، المؤسسة الحديثة للكتابة، لبنان، 2011.

23. العازمي, عيد محمد مناحى ، الحماية الإدارية للبيئة – دراسة مقارنة ، دار النهضة العربية، القاهرة،2009.

24. العبد, بهاء أحمد ، الاسس العلمية في دراسة الطقس والمناخ ،ط1 ،دار الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان الاردن ، ،2016.

25. عبدالله, عبدالله سالم، جغرافية العراق، جامعة البصرة، 2007.

26. عسكر,محمد عادل ، القانون الدولي البيئي ، تغير المناخ، التحديات والمواجهة– دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة لأحكام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية وبروتوكول ،ط1، دار الجامعة ، الاسكندرية، مصر،2013.

27. عطية, عبد القادر محمد عبد القادر ، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، ط1، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2005.

28. علوش, جعفر باقر ، الاقتصاد القياسي وبرنامج الكمبيوتر الاحصائي spss، ط1، مطبعة الرفاءة، بغداد، 2009.

29. علي, احمد ابريهي، الاقتصاد العراقي من التخريب الى النهوض ،بغداد،2009.

30. علي, حمد محمد، مؤشرات الناتج المحلي للقطاع الزراعي ، ط1، دار النشر للجامعات، 2018.

31. علي, مكيد، الاقتصاد القياسي دروس محلولة،ط2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2011.

32. العوادي, رباب ابراهيم محمد ، الموارد المائية في العراق ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة بابل ، العراق،2017.

33. عوض, محمد حسان و شحاتة, حسن احمد ، قضية المناخ وتحديات العولمة البيئية ، ط،1، الأكاديمية الحديثة للنشر والتوزيع، 2017.

34. غانم, علي احمد ، التغيرات المناخية في الوطن العربي: الماضي والحاضر والمستقبل،ط1،دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان،2013.

35. غنيم, عثمان محمد، وماجد ابو زنط، التنمية المستديمة واساليب تخطيطها وادوات قياسها،ط1، دار صفا للنشر والتوزيع، عمان ،2010.

36. الفتاح, محمد عبد ، التصحر تدهور الأرضي في المناطق الجافة سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني الثقافي والفنون والادب، الكويت، 1999.

37. الكوزي, احمد ، تصورات حول واقع مستقبل الاقتصاد العراقي المعهد العربي للتخطيط ، الكويت، 2004.

38. لدزني, سالار على خضر، الجفاف المناخي في العراق الماضي والحاضر، دار الآداب للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولي، بغداد، العراق، 2022.

39. محمد, كمال سلطان ، الاقتصاد القياسي، ط،1مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، 2014.

40. مطر, موسى سعيد ، واخرون، التجارة الخارجية، دار الصفا، ط1، عمان ،2001.

41. الناصر، احمد خالد، المسؤولية المدنية عن اضرار تلوث البيئة البحرية ،ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان ،2010.

42. النجفي, سالم توفيق ، بديع جميل القدو، التخطيط والسياسة الزراعية ، وزارة التعليم العالي

والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،2005.

43. النجفي, سالم توفيق، التنمية الزراعية، مطابع مديرية ، دار الحكمة للطباعة والنشر ،ط1، جامعة الموصل، 2007.

ثانياً: البحوث والدراسات والمجلات والتقارير.

1- الاء محمد عبدالله، الاثار التوزيعية للمستويات المطرية في انتاج الحبوب في نينوى للمدى (1980-2000) محصول الحنطة والشعير نموذج، نموذج، مجلة زراعة الرافدين، المجلد 34، العدد4، 2006.

2- إبراهيم حربي إبراهيم، دور السياسة الزراعية في حل مشاكل القطاع الزراعي في العراق للفترة 1990-2008، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة،العدد41،2014.

3- إبراهيم موسى الورد، تحليل واقع ومستقبل القطاع الزراعي في العراق، الندوات العلمية للاقتصاد العراقي بين الواقع والطموح، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد،2005.

4- الجهاز المركزي للإحصاء، الملف الإحصائي الزراعي السنوي، بغداد, وزارة التخطيط ،2009.

5- حوراء احمد السيد ، التغير المناخي أسبابه ونتائجه ، المجلة الاكاديمية للأبحاث والنشر العلمي ، الاصدار الخامس ،2019 .

6- زينة خالد حسين، واخرون، الاحتياجات الفعلية للموارد المائية وعلاقتها بالمساحات المزروعة في محافظة بابل ، مجلة كلية الآداب ، الجامعة المستنصرية، العدد95، 2010.

7- سالم توفيق النجفي ، واياد بشير الجلبي، البيئة والتنمية المستدامة ، مقاربات اقتصادية معاصرة ، مجلة تنمية الرافدين 37(25)، 2003.

8- سكينة جهيه فرج، واخرون، التصحر والتملح في العراق واثاره الاقتصادية مع إشارة خاصة الى محافظة البصرة للمدة 2004-2015، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد 33، 2017.

9- شحاتة عبد المقصود غنيم، واخرون، دراسة اقتصادية للاستثمارات الزراعية ومؤشرات كفاءاتها في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الثلاثون –العدد الثالث – سبتمر 2020.

10-صلاح داود سلمان، واخرون، إثر ظاهرة التصحر على تناقص مساحات الزراعية وتدهور الإنتاج الزراعي، مجلة الأستاذ، العدد203، 2012.

11- عباس علي محمد الحسيني ، المسؤولية البيئية في ضوء النصوص المدنية والتشريعات البيئية، مجلة رسالة الحقوق ، جامعة كربلاء ، السنة الثانية، عدد3 ،2010.

12- عبد الخالق عبد الله ، التنمية المستدامة والعلاقة بين البيئة والتنمية ،ط1، مركز دراسات الوحدة العربية سلسلة كتب المستقبل العربي(13)، بيروت، 1998.

13-عبدالله سالم عبدالله، تأثير المناخ في تدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات البصرة وميسان وذي قار ، مجلة ادا البرة، العدد44، 2007.

14-علي صاحب الموسوي، واخرون، مظاهر التصحر في محافظة النجف وتأثيراته البيئية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد19، 2002.

15-فهمي بشاي، نحو التنمية الزراعية المستدامة في العراق التحول من المعونات الإنسانية الاعمار الى التنمية، منظمة الأغذية والزراعة، الأمم المتحدة،2003.

16-لطيف كامل كليوي، حسين علي الصاحب ، شيماء متعب كتون، التغيرات المناخية وتأثيرها في العلاقات الدولية ،مقالة منشورة ، مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ،2023/12/20 .

17- مجلة التنمية الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، العدد الثالث –السنة التاسعة عشر ، 2000.

18-محمد توفيق محمد، السنوات الجافة والرطبة في المرتفعات اليمنية. دراسة تحليلية، مجلة كلية الآداب – جامعة سوهاج –العدد الرابع والثلاثون،2013.

19-محمود جاسم عباس ، مساهمة القطاع الخاص في تنمية النشاط الزراعي في العراق 1972-2010، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد2014،43.

20-مرتضى سليمان عبدالرحمن، القطاع الزراعي في العراق الواقع والتحديات 1990-2017، مجلة القلزم العلمية مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر، عدد19، السودان ،2022.

21- منى طواهري ،التغيرات المناخية ورهانات السياسة البيئية الدولية ، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا ، المجلد ،16 العدد ،22 2020.

22- مهدي ضمد القيسي ، القطاع الزراعي في العراق وسبل النهوض ، جريدة الصباح الجديدة، العدد 1655، 18،2018.

23-هاشم كوجر ، الاطار النظري للتنمية الاقتصادية الزراعية واهدافها، الحوار المتمدن ، العدد3156، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة ، العراق، 2010.

24-وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء-الحسابات القومية -الدخل القومي والناتج المحلي الاجمالي، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2014.

25-وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات" التحليل الشامل للأمن الغذائي والفئات الهشة في العراق 2016، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2017.

26-وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات" التحليل الشامل للأمن الغذائي والفئات الهشة في العراق 2007، بغداد وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،2008.

27-وزارة الزراعة العراقية، **تقارير الأداء الزراعي السنوية**،2018.

28-وزارة الموارد المائية العراقية، تقرير الموارد المائية السنوي، بغداد، دائرة التخطيط

والمتابعة،2001.

29- ياسر عبد الجواد سيد ، الإدارة الدولية لقضية التغيرات المناخية على مصر التداعيات وأليات التكيف ، الأرصاد الجوية ، العدد66,.2015.

30-يوسف محمد حمادة، الموارد المائية في ظل التغيرات الإقليمية وإمكانية تنميتها، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد (ب)، 2016.

ثالثاً: الرسائل والاطاريح.

1-إبراهيم, هدى برهان ، التحليل المناخي لأسباب الجفاف في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة كلية الآداب جامعة تكريت العراق ،2014.

2- الجبارة, حيدر ناصر شداد ، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في محافظات جنوب العراق، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، قسم الجغرافية، جامعة البصرة،2012.

3-حمد,أحمد لفتة ، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زيادة مظاهر الجفاف في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد – كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – قسم الجغرافية، 2012.

4- الخالدي, حنان جبار مجيد ، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق ، رسالة ماجستير ،جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، 2020.

5-الطائي, اياد كاظم عيدان ، البيئة الاستثمارية الزراعية ودورها في جذب الاستثمار في العراق ، رسالة ماجستير، جامعة بغداد ،2010

6- العبيدي, حمدة حمود شيت ، اثر التطرف المناخي على بيئة الإقليم المتموجة في العراق ، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية الإدارة والاقتصاد 2004.

7- عودة, بشير هادي ، أهمية العامل التقني في تحقيق الأمن الغذائي القمحي في العراق،

دراسة كمية للسنوات 1980-1996، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة البصرة،2000.

8- الغانمي, حسين ذياب محمد ، الخصائص المناخية واثرها في إنتاجية المحاصيل الاستراتيجية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة القادسية، 2021.

9- قاسم, ليلى ربحي حسن، اثر الدور الحكومي على الاستثمار في القطاع الزراعي ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الاردنية، 1996.

10- المكتومي, نغم رحمن محمد عبدالله ، تحليل اقتصادي لاهم العوامل المؤثرة في الناتج الزراعي العراقي للمدة 1990-2010 ، رسالة ماجستير في العلوم الزراعية، جامعة بغداد ،كلية الزراعة،2014.

11- الناصح, احمد كامل حسين ، اثر الساسة المائية التركية على التنمية الزراعية بالعراق للفترة من 1990-2006، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد، 2008.

12- النصيراوي, علياء رزاق عبد، ظاهرة التصحر في العراق وانعكاساتها الاقتصادية على الامن الغذائي في العراق، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد –جامعة الموصل، 2005.

13- النعمة, علاء وجيه مهدي ، دور التقدم التقني في تنمية القطاع الزراعي في العراق – محافظة نينوى نموذجياً، رسالة ماجستير ، جامعة الموصل، كلية الادارة والاقتصاد ،2005.

14- وافي, حاجة، الحماية الدولية للبيئة في إطار التنمية المستدامة ، اطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية- قسم الحقوق ، جامعة عبد الحميد بن باديس- مستغانم ، الجزائر، 2019.

رابعاً: شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت)

1--https://www.usaid.gov

2-- **https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-**

gases#nitrous-oxide

3- -https://www.fao.org/climate-change/en

4-https://www.ipcc.ch/

5- -https://www.indexmundi.com/facts/iraq/nitrous-oxide-emissions?utm_source=chatgpt.com

6-سلام ابراهيم كبة ، معوقات الاصلاح الزراعي في العراق، تم الاطلاع علية بتاريخ، 17،12،2024

https://www.nhrc-qa.org/storage/activities/file_62bdbb3a63f3c_1656601402.pdf

7- https://investdiw.gov.iq/viewnews.php?id=1265

8 - السياسات التسويقية ، جامعة البصرة ،ص3، تم الاطلاع علية بتاريخ، 15،12،2024

https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1652021049.pdf

9-الأمم المتحدة على الرابط ما هو تغير المناخ؟ | الأمم المتحدة :

https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change

10-- طارق ارحيم سعد، التغيرات المناخية واثرها على الزراعة والامن الغذائي، دائرة تخطيط القطاعات ،بحث منشور على الرابط التغييرات_المناخية_واثرها_على_الزراعة_5 ،ص6pdf.

11-منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، بحث منشور ،على الرابط 1.3ربط تغيُّر المناخ بخسائر الإنتاج الزراعي

12https://globalcarbonatlas.org/

13 - https://unfccc.int/documents

14 -https://www.fao.org

15- - https://climateknowledgeportal.worldbank.org

ب: المصادر الأجنبية

اولاً: الكتب الأجنبية

1. - Ministry of Planning – Central Statistical Organization (CSO),2013.
2. - Bickel, Gray, et. al., Guide to Measuring Household Food Security: Measuring Food Security in the United States, USDA, Food & Nutrition Service, 2000.
3. , "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors" Journal of Economic Dynamic &Control Vol 12, 1995.
4. A. A. Jaradat Agriculture in Iraq: Resources, Potentials, Constraints, & Research Needs & Priorities, NCSC Research Lab, ARS-USDA, Middle East Working Group on Agriculture,2002.
5. AGANES, 2020, Desertification &Climate Change in Africa, Africa Group of Negotiators Experts Support, Policy Brief No. 1,2020.
6. Ali Razaq1 and Ahmed F. Hassoon, Estimation Effect of Weather Factors on Biogas Emissions Rate (Methane) from Landfill Stations in Baghdad, Iraq,2023.
7. Al-Saida, Abdul Ghafoor Ahmad, & Al-Jumaialib, Siham Kamil, The Economic Costs Consequences of Desertification in Iraq, Global Journal of Political Science & Administration Vol.1, No,2013.
8. Aston Centre for Europe, The relationship between desertification and climate change in the Mediterranean 1, European Union, 2011
9. -Birnie Patrice, Alan Boyle, Ctherine Regdwell, Internattional Law & Environment, Third edition, Oxford University Press, Oxford, 2009.
10. Daniel Bodansky, Jutta Brunne, Lavanya Rajamani, International Climate Change Law, Oxford University Press, 2017.
11. Engle. R.F. & Granger, C.W.J "Cointegration & Error Correction, Representation, Estimation & Testing Econometrical, vol 55,1987.

12.FAO. (Food and Agriculture Organization), Food Security Policy, Issue in West Africa, paper No.93, Rome, Italy, 1980.

13.Granger, C. W Some Recent Development in a Concept of Causality Joumal of Econometrics, 39 1988.

14.Granger, C.W.J Investigating Causal Relations by Econometrics Models & Cross Spectral Models Econometrical Vol 37,1969.

15.-Gujarati, Damodar "Basic Econometrics 3 ed McGraw-Hill. - Johansen, S.1998.

16.-Iraq mulls tackling its methane problem and reaping major benefits along the way, Baghdad/Geneva, 30 September 2020.

17.J. Harrigen, R. Loader and C. Thirtle, Agricultural Price Policy, FAO Economic &Social Policy Department, Rome, 1992.

18.Philippe Sands, Principles of International Environmental Law, Second edition, Cambridge University Press, 2003,p62.

19.ston Centre for Europe, The relationship between desertification & climate change in the Mediterranean 1, European Union,2011.

20.The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the United Nations body for assessing the science related to climate change,2007.

ثانياً: الموقع الالكترونية الاجنبية

1. NASA ,*Carbon Dioxide, Vital Signs of the Planet*, Earth Observatory, Retrieved from,2002. https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/

Abstract

This study aims to analyze the impact of climate change on the agricultural sector in Iraq during the period **1993–2023**, in light of the country's experience of rising temperatures, fluctuations in rainfall, and an increase in drought periods over recent decades. The importance of the research stems from the vital role played by the agricultural sector in achieving food security and supporting the national economy.

The study adopted a **descriptive–analytical approach**, supported by available climatic and agricultural data, in addition to analyzing indicators of agricultural production and cultivated areas of the main crops in the study region. The results revealed a clear relationship between climate change and declining agricultural productivity, particularly for strategic crops, as well as increased pressure on water resources and rising production costs. The study also discussed the major challenges faced by farmers in adapting to these changes.

The study concluded with the necessity of adopting **integrated agricultural and climate policies**, strengthening agricultural adaptation strategies, and developing water resource management, in order to mitigate the negative impacts of climate change and achieve sustainability in Iraq's agricultural sector.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Karbala

College of Administration and Economics

Department of Economics - Graduate Studies

The impact of climate change on the agricultural sector – Iraq: A case study

Athesis submitted

Zainab Diaa Ahmed Kazem Al-tajer

To the Council of the College of Administration and Economics at the University of Karbala , as part of the requirements for obtaining a Master's degree in Economic Science

Supervised

A.P.D Iman Abdul-KazemJabbar Al-Giraiti

1447 *A.H* **2026 *A.D***