التغيرات المناخية وأثرها على الإنتاج الغذائي (محصول الذرة) بإقليم حجر لميس (مدينة مساقط نموذجا) في الفترة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠م

Climate Change and its Impact on Food Production (Maize Crop) in the Hadjer-Lamis Region (Massakory as a Case Study) in the Period 2010–2020.

إعداد

د. إدريس حسين حامد

Dr. Idriss Hussein Hamed

رئيس قسم الجغرافيا ، ومحاضر بمنسقية الماستر بكلية الشارقة للعلوم التربوية في جامعة الملك فيصل بتشاد

Doi: 10.21608/asajs.2025.464247

استلام البحث : ٦ / ٧ /٢٠٢٥

قبول النشـر : ١٢ / ٨ / ٢٠٢٥

حامد، إدريس حسين (٢٠٢٥). التغيرات المناخية وأثرها على الإنتاج الغذائي (محصول الذرة)بإقليم حجر لميس (مدينة مساقط نموذجا) في الفترة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠م. ***المجلة العربية للعلوم الزراعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٨(٢٨)، ٢٠١- ٢٥٦.

http://asajs.journals.ekb.eg

التغيرات المناخية وأثرها على الإنتاج الغذائي (محصول الذرة)
بإقليم حجر لميس (مدينة مساقط نموذجا) في الفترة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠م

المستخلص:

هدفت الورقة إلى : معرفة مدى تأثر الإنتاج الغذائي بفعل التغيرات المناخية، والوقوف على المشكلات الأساسية التي تواجه الإنتاج الغذائي عامة ومحصول الذرة بصفة خاصة ، فضلا عن السعي لاقتراح بعض الحلول للتغلب على اثار هذه التغيرات المناخية. واستخدمت هذه الورقة العديد من المناهج منها: المنهج الوصفي التحليلي لوصف ظاهرة التغيرات المناخية ومدى تأثيرها على الأنشطة الزراعية وتحليل بيانات الاستبانة، والمنهج التاريخي لتتبع أثر هذه الظاهرة على مدى فترة الدراسة ، والمنهج الكمي والاحصائي لإيجاد العلاقة بين الانتاج الزراعي ومحصول الذرة على وجه الخصوص، وقياس مدى تأثير هذه التغيرات والعلاقة بينهما. وخرجت الورقة بعدة نتائج منها:

١. أن للتغيرات المناخية أثر واضح في تدني إنتاج المحاصيل الزراعية وخاصة محصول الذرة بمنطقة الدراسة.
٢. أن المزارعين في منطقة الدراسة ليس لديهم خطة بديلة للحد من ظاهرة تذبذب الأمطار وارتفاع درجات الحرارة اللتان كانتا من الاسباب في حدوث هذه التغيرات المناخية .
٣. هناك عوامل اخرى ادت الى قلة الانتاج منها بدائية الآلات الزراعية وقلة خبرة المزارعين في مجال الزراعة.

وخرجت التوصيات بالاتي:

١. استخدام خطة بديلة بدلا من الاعتماد على الزراعة المطرية
٢. تدريب المزارعين على كيفية التأقلم للتقليل والحد من هذه الظاهرة ، و استخدام المبيدات والأسمدة حتى لا تؤثر على التربة والإنتاج.
٣. الطلب من الجهات المسؤولة توفير آلات حديثة للمزارعين ، وجلب البذور المحسنة .
٤. حفر آبار وانشاء سدود وخزانات للمياه (مشروع حصاد المياه).

Abstract:

The paper aimed to:

- Determine the extent to which food production is affected by climate change.
- Identify the fundamental problems facing food production generally, and the maize crop specifically.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

- Seek to propose solutions to overcome the effects of these climate changes.

This paper employed several methodologies, including:

- The Descriptive-Analytical Approach to describe the climate change phenomenon and its impact on agricultural activities, as well as to analyze the questionnaire data.
- The Historical Approach to trace the effect of this phenomenon over the study period.
- The Quantitative and Statistical Approach to find the relationship between agricultural production, particularly the maize crop, and to measure the extent of the influence of these changes and the relationship between them.

The paper reached several conclusions, including:

1. Climate change has a clear impact on the decline of agricultural crop production, especially the maize crop, in the study area.
2. Farmers in the study area lack an alternative plan to mitigate the phenomenon of rain variability and rising temperatures, which were among the causes leading to these climate changes.
3. Other factors contributed to the low production, including the rudimentary nature of agricultural machinery and the lack of experience among farmers in the field of agriculture.

The recommendations were as follows:

1. Use an alternative plan instead of relying solely on rain-fed agriculture.
2. Train farmers on how to adapt to reduce and limit this phenomenon, and on the use of pesticides and fertilizers so as not to negatively affect the soil and production.
3. Request responsible authorities to provide modern machinery for farmers and to supply improved seeds.
4. Dig wells and establish dams and water reservoirs (Water Harvesting Project).

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

المقدمة:

يعرف المناخ بأنه (الطقس المعتاد) خلال فترة زمنية في مكان ما تكون بين عدة أشهر إلى أولا سنوات عديدة ويمكن اعتبار الفترة التقليدية هي ٣٠ عاما فمصطلح المناخ يشمل أنماط درجة الحرارة والرطوبة وهطول الأمطار والرياح، ومختلف المواسم، والأنماط المناخية تلعب دورا محوريا في عملية تشكل الأنظمة الطبيعية وأيضا الاقتصاديات والثقافات البشرية التي يتم الاعتماد عليها.

تشير العديد من الدراسات إلى حدوث تغيرات مناخية في الوقت الحالي بشكل أسرع من أي وقت مضى، ادت الى تأثيرات سلبية و تحليل العينات الجليدية الجوفية يظهر في القارة القطبية الجنوبية أن المستويات الخاصة بتركيز ثاني أكسيد الكربون Co2 كانت مشفرة خلال الألفية الماضية نتصل الآن على أكثر مما كانت عليه قبل الحدوث الثورة الصناعية بحوالي ٤٠% .

هو اختلافات في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والتساقطات التي تميز كل منطقة على الأرض، وتؤدي وتسير حجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل إلى تأثيرات طائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية كما ستؤدي درجات الحرارة المتفاخمة إلى تغير في أنواع الطقس كأنماط الرياح في كمية الامطار المتساقطة وأنواعها، إضافة إلى حدوث عدة أحداث مناخية قصوى محتملة مما يؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير ولا يمكن التنبؤ بها.

وتعتبر مدينة المساقط من المدن الزراعية، ويعتمد أكثر المزارعين في المنطقة على زراعة محصول الذرة، لذلك أرادت الطالبات التعرف على المشكلات التي يعاني منها المزارعين، ومعرفة أثر التغيرات المناخية على الإنتاج بمنطقة وهل هناك آثار أخرى غير التغيرات المناخية أثر على الإنتاج، وإيجاد حلول لهذه المشكلة، وزيادة كمية الإنتاج.

مشكلة البحث : تتمثل مشكلة البحث في السؤال الآتي:-

- ما هي الآثار التي خلفتها التغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي بمنطقة المساقط ؟

الذي يمكن الاجابة عليه من خلال الاسئلة التالية :

١. ما هي الاسباب التي ادت الى التغيرات المناخية ؟
٢. ما نوع اثار التغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي لمحصول الذرة بالمنطقة الدراسة؟
٣. ما مدى حجم الاضرار التي لحقت بمحصول الذرة بمحافظة المساقط ؟
٤. ما الاستراتيجيات التي اتبعها سكان المنطقة للحد من أثر التغيرات المناخية؟
٥. ما هي الحلول المقترحة التي يمكن الخروج بها للتقليل من أثر التغيرات المناخية على الانتاج الغذائي؟

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

أسباب اختيار الموضوع: هناك العديد من الأسباب التي دفعت الباحث لاختيار هذا الموضوع:

١) إبراز المشكلات التي تواجه الإنتاج الغذائي بمنطقة الدراسة.

٢) أن قضية المناخ من المشكلات التي شغلت العالم بسبب عدم الأمن الغذائي ، والتنمية المستدامة .

٣) تقديم بعض الحلول والمقترحات للحد من أثر التغيرات المناخية بصفة عامة ومنطقة الدراسة بصفة خاصة

٤) اضافة للمكتبة العلمية والجغرافية بصفة خاصة .

أهمية الموضوع:

١- التعرف على مفهوم التغيرات المناخية .

٢- معرفة الأسباب التي ادت إلى حدوث التغيرات المناخية وكيفية معالجتها.

٣- يسعى الباحث لايجاد بعض المقترحات من خلال النتائج التي تتوصل اليها الدراسة .

أهداف البحث: تتمثل أهداف البحث في الآتي:-

١. الوقوف على الاسباب التي ادت الى التغيرات المناخية بمنطقة المساقط .

٢. توضيح حجم الآثار السلبية للتغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي بمنطقة الدراسة.

٣. الوقوف على المشكلات الأساسية للإنتاج الغذائي بمنطقة الدراسة.

٤. وضع مقترحات للتكيف والحد من خطورة ظاهرة التغيرات المناخية.

فرضيات البحث:

١) هناك اسباب وعوامل ادت الى التغيرات المناخية بمحافظة المساقط .

٢) للتغيرات المناخية آثار على الإنتاج الغذائي عامة ومحصول الذرة بصفة خاصة بمنطقة الدراسة .

٣) هناك طرق ووسائل اتبعها سكان المساقط للحد من أثر التغيرات المناخية.

٤) توجد أضرار كبيرة على إنتاج الذرة خلفتها التغيرات المناخية بمنطقة الدراسة.

٥) اتبع سكان المنطقة استراتيجيات للتقليل و الحد من أثر التغيرات المناخية .

٦) يمكن إيجاد حلول ومقترحات للتقليل من آثار التغيرات المناخية بمنطقة المساقط.

مناهج البحث: استخدمت الباحث في هذه الورقة البحثية العديد من المناهج منها:

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

١- المنهج التاريخي: من خلال هذا المنهج تناول الباحث الوقائع والأحداث والحقائق التاريخية التي حدثت وظهرت في الماضي نتيجة التغيرات المناخية ، وتتبعها مدة الدراسة ليصل الى واقع هذه الأحداث لتعينه على التنبؤ بأحكام وأحوال مستقبل تلك المنطقة.

٢- المنهج الوصف: هذا المنهج يصف الظواهر وصفا موضوعيا من خلال البيانات التي يتحصل عليها الباحث باستخدام أدوات وتقنيات البحث العلمي، ويقوم المنهج بوصف الحقائق والمعلومات ومقارنتها وتحليلها وتفسيرها للوصل إلى نتائج حقيقية

٣- المنهج التحليلي: يستخدم هذا المنهج في تحليل الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والسياسية القائمة في أي مجتمع في الماضي والحاضر والمستقبل ويمتاز هذا النوع من التحليل بالاعتماد على التقارير وعلى وسائل الاعلام والسجلات الرسمية فتستخرج منها الاتجاهات الحقيقية المعبرة عن واقع معين.

١. طرق ووسائل جمع المعلومات:

المصادر الأولية: الاستبانة – والملاحظة – والمقابلة – والزيارة الميدانية

المصادر الثانوية: الكتب – الرسائل العلمية – التقارير - المجلات

٢. حدود البحث:

الحدود الموضوعية: التغيرات المناخية وأثرها على الإنتاج الغذائي في مدينة المساقط

الحدود الزمنية : الفترة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠م

الحدود المكانية: منطقة المساقط الموقع الفلكي: تقع المساقط: فلكياً بين دائرتي عرض ١٢,٢٨- ١٢,٣٠ درجة شمالاً وما بين خطي طول ١٥,٢٥- ١٥,٢٧ درجة شرقاً.

موقع لمنطقة المساقط :

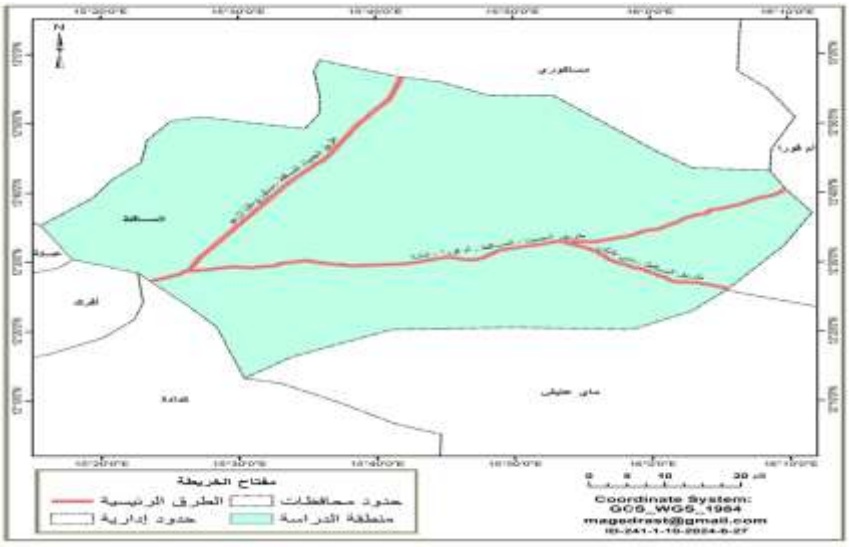
الموقع الفلكي:

تقع منطقة المساقط: فلكياً بين دائرتي عرض ١٢,٢٨- ١٢,٣٠ درجة شمالاً وما بين خطي طول ١٥,٢٥- ١٥,٢٧ درجة شرقاً.

الموقع الجغرافي لمنطقة المساقط: تقع جغرافيا في إقليم حجر لميس وبتحديد في مقاطعة حراز البيار الواقعة غرب الإقليم وهي عاصمة المقاطعة، تحدها من الشمال مدينة مسكوري ومن الجنوب قرية ماي عايش ومن الجنوب الشرقي قرية كدادة وأفرك ومن الشرق قرية عسلة ومن الغرب قرية أم قورا، انظر الخريطة رقم (١) .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الخريطة (١) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:



المصدر/ عمل الباحث اعتماداً على أطلس تشاد للعام ٢٠١٤م

المفاهيم العامة للتغيرات المناخية:

اولا : مفهوم التغير المناخي:

تعتبر قضية التغير المناخي أحد أبرز القضايا المتداولة في الساحة الدولية، والتي شكلت تحدياً يواجه البشرية جمعاء، حيث لم تعد هذه الظاهرة متداولة فقط في المجال العلمي البيولوجي والإيكولوجي، بل أصبحت شاملة لكل المجالات الحيوية وفي كل دول العالم المتقدمة المتخلفة، وذلك لأبعادها المتعددة وتأثيراتها في شتى المجالات.

بدأت أولى بوادر الاهتمام بموضوع التغيرات المناخية منذ نهاية القرن التاسع عشر، بعد أن تمكن علماء وباحثون في مجال علم المناخ والأرض من التأكيد على أن مناخ الأرض في تغير مستمر، وبطريقة سيكون لها آثار سلبية مستقبلية على البشرية ونمط حياتها، وعليه بدأ الاهتمام الأكاديمي بهذه الظاهرة وقُدمت لها تعاريف عديدة منها ما هو بسيط ومنها ما هو تقني علمي، غير أنه لا يوجد تعريف واحد متفق عليه دولياً لمصطلح تغير المناخ ، فحسب **المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO** يمكن أن يُشير تغير المناخ إلى تغيرات طويلة الأجل في متوسط الظروف الجوية.[١]

[١] - الموقع الإلكتروني للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، www.public.wmo.int/net، تاريخ الإطلاع ٢٠٢٤/٠٧/٢٦م

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ويرى خبراء **النظام العالمي لمراقبة المناخ GCOS** أن تغير المناخ يعني جميع التغيرات في نظام المناخ بما في ذلك دوافع التغير والتغيرات نفسها وآثارها.

عرف التغير المناخي بأنه اختلال في الظروف المناخية المعتادة كدرجة الحرارة وأنماط الرياح والأمطار التي تميز كل منطقة على الأرض بسبب العمليات الديناميكية للأرض كالبراكين، أو بسبب قوى خارجية كالتغير في شدة الأشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة، ومؤخراً بسبب نشاطات الإنسان المختلفة.[٢]

أما خبراء **فريق اللجنة الدولية للتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة IPCC** قدموا تعريفا يعتبر أن التغيرات المناخية كل أشكال التغيرات التي يمكن التعبير عنها بوصف إحصائي، والتي يمكن أن تستمر لعقود متوالية، وتشمل هذه التحولات كل تغيير سببه التقلبات الطبيعية أو الأنشطة البشرية.[٣] يشير هذا التعريف إلى التغيرات التي يتم رصدها عن طريق بحوث إحصائية والتعبير عنها من خلال الإحصاءات، ولا يمكن رصدها بالعين المجردة، كما أشار أن أسبابها تتنوع بين طبيعية وبشرية.

وتعرف **اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ** في فقرتها الأولى التغيرات المناخية على أنها " تلك التغيرات التي تعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يُفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي، والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية مماثلة".[٤]

وعبارة تغير المناخ على وفق تعريف **إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغير المناخي (UNFCCC)** إلى انه : التغير الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يغير في تركيب الغلاف الجوي، والذي يؤدي الى تقلب المناخ الملاحظ خلال فترات زمنية متماثلة.[٥] ويلاحظ من هذا التعريف أن التغيرات المناخية عزيت إلى أسباب بشرية والتي غيرت من تركيبة الغلاف الجوي وميزها عن التقلبية المناخية التي تعزى إلى عوامل طبيعية.

---

[٢] - مركز العمل التنموي: "تغير المناخ: أسبابه وآثاره في فلسطين"، فلسطين: يونيو ٢٠٠٩م، ص ٢٤.

[٣] - "تقرير اللجنة الدولية للتغيرات المناخية IPCC". سويسرا: ٢٠٢٢م، ص ٢٢.

[٤] - "اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ"، نيويورك: الأمم المتحدة، ٢٠١٩م، ص ٢٢.

[٥] - محمد عياد مقيلي، تطرفات الطقس والمناخ ،الطبعة الثانية، دار شموخ للثقافة والنشر ،جامعة الفاتح ، ليبيا،٢٠٠٩،ص٢٧ .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ويعرف تغير المناخ على أنه أي تغير يحدث في المناخ عبر الأزمنة سواء أكان ناجما عن التقلبات الطبيعية أم نتيجة للنشاط البشري.[٦]

كما يعرف على أنه: تغير المعدل العام لعناصر المناخ بشكل كبير وتصبح قيم هذه العناصر تتأرجح حول معدلات جديدة تختلف عن المعدل السابق، ويلاحظ من هذا التعريف تلازم إصطلاح التذبذب مع تغير المناخ إذ تأخذ قيم العناصر المناخية الجديدة التي نجمت عن التغير نمطا جديدا من التأرجحية حول المعدلات الجديدة. ويعرف التغير المناخي أيضا على أنه: تغير واضح وملحوظ في مناخ منطقة معينة بين مدتين مرجعيتين، وهذا التعريف يوضح أسلوب المقارنة في الخصائص المناخية بين فترتين من الزمن وبالتأكيد لا تقل هذه المدة عن دورة مناخية.[٧]

وعليه يجب التمييز بين مفهوم التغير المناخي ومفهوم التبدل المناخي وبالرغم من التداخل الكبير بين المفهومين إلا أن هناك فوارق عديدة بينهما، حيث أن مصطلح التبدل يشير إلى تغير كلي في خصائص المناخ من حالة إلى حالة أخرى مغايرة لسابقتها كالانتقال من عصر جليدي إلى مناخ دافئ أو من مناخ رطب إلى مناخ جاف أو بالعكس وخلال فترة زمنية طويلة جداً.

لذا فان مفهوم التغير المناخي هو مفهوم ضمني يدخل ضمن مفهوم التبدل المناخي حيث ان (التغير) يشير إلى حالة انتقال تدريجي باتجاه الارتفاع أو الانخفاض في عناصر وظواهر المناخ ضمن التبدل المناخي، فعليه أن مفهوم التغير المناخي بحد ذاته هو مرحلة انتقال تدريجية من خصائص المناخ الحالية إلى خصائص أخرى داخل عملية التبدل المناخي.[٨]

وعرف التغير المناخي من قبل **هيئة الدولية المعنية بالمناخ** "بأنه تغير في حالة المناخ والذي يمكن تحديده عن طريق استخدام الاختبارات الإحصائية مثلا التغير في المتوسط وأن يستمر هذا التغير فترة طويلة تدوم عقود".[٩]

---

[٦] - علي غليس ناهي ألسعيدي ,أثر تغير المناخ في تغيير المنظومات الشمولية السطحية المؤثرة في العراق خلال الفصل المطير ,أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية , جامعة البصرة , ٢٠١١ ، غير منشورة، ص ٣٤.

[٧] - احمد طه شهاب الجبوري , تغير المناخ وإثره على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في العراق , أطروحة دكتوراه ، غير منشورة , كلية الآداب , جامعة بغداد , ١٩٩٦ .غير منشورة، ص ٣٤.

[٨] - كاظم عبد الوهاب ألأسدي، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، العدد(١٠) ،٢٠١١م، ص ٥٥.

[٩] - رقية خلف حمد الجبوري ، علاء وجيه مهدي النعمة، ندى سهيل سطام الديلمي (٢٠٢٠) : أثر التغيرات المناخية في الأمن الغذائي لعينة من الأقاليم العربية للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٥)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، العراق، المجلد ١٢، العدد ٣١، ص: ١١٠.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ويعد التغير المناخي ظاهرة تشهد تصاعدا متزايدا في وتيرتها وتأثيراتها وهو مالم يشهده العالم منذ ثورة الصناعية قبل ٢٥٠ سنة، إذ أدى إلى حدوث أكبر تغير في الغلاف الجوي نتيجة تصاعد الغازات الدفيئة وخاصة ٠٠أكسيد الكلور فلور والكربون، والتي تشكل طبقة سميكة تحيط بالغلاف الجوي، وتقوم بحبس الحرارة والتالي إرتفاع درجات الحرارة في الصيف.[١٠]

ثانيا: مؤشرات التغير المناخي في العالم:

إن التغيرات المناخية التي رافقها ويرافقها تغير في المظاهر البيئية كافة، كانت ولا زالت أسبابها محط جدل ونقاش بين العلماء، إذ أوضحت السجلات الرصدية وجود تغيرات حديثة العهد في عناصر المناخ الرئيسية (الحرارة، التساقط، الرطوبة الجوية، الضغط الجوي والرياح) فضلاً عن الغطاء الجليدي وامتداده القاري والبحري وارتفاع مستوى سطح البحر وأنماط حركة الجو العامة والحركة العامة للمياه المحيطية وحوادث الطقس المتطرفة.[١١]

كما أشارت البيانات أيضاً إلى ان الوارد من الإشعاع الشمسي إلى جو الأرض ليس ثابتاً، وإنما يتعرض لذبذبات وقد يكون وراء تلك الذبذبات اختلاف في القوة المدية (قوة الشد أو السحب) التي تمارس على الشمس من قبل الكواكب والتي يمكن ان ينجم عنها تغير في كمية وخصائص الوارد إلى سطح الأرض من الأشعة الشمسية.

كما ان ما يتلقاه سطح الأرض وجوها من الإشعاع الشمسي يتأثر بموقع الأرض وتضاريسها، وبعوامل أخرى أهمها المكونات الجوية (الاوزت، الأوكسجين، ثاني أوكسيد الكاربون، بخار الماء، الأوزون). إذ بعبورها الغلاف الجوي تخضع لتلك المؤثرات والتي يكون بعضها ذات مصدر طبيعي (الغبار البركاني، الأتربة الأرضية، وجزئيات نيزكية دقيقة)، والبعض الآخر من نتاج الإنسان (الملوثات الكيميائية المختلفة)، ومن أهم التغيرات المناخية الملحوظة في المناخ العالمي هي[١٢]:

١/مؤشرات التغير في درجات الحرارة: تشير التحليلات الإحصائية لبيانات المحطات المناخية إلى ان ارتفاع درجة الحرارة في القرن العشرين هو الأعظم بين القرون خلال الألف عام الماضية، وتمثل فترة تسعينات القرن الماضي وبداية الألفية الجديدة

---

[١٠] - سحر فتحي عبد المحسن عبد الحميد (٢٠٢٣) : برنامج قائم على إستراتيجية قراءة الصورة لتنمية مفهوم التغير المناخي لدى طفل الروضة، مجلة التربية والثقافة الطفل كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، مصر المجلد ٢٤، العدد٣، ص:٠٧.

[١١] - علي حسن موسى، التغيرات المناخية، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، ١٩٩٦، ص١١.

[١٢] - نقس المرجع ص ١٢

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

أشد فترات الحرارة على سطح الأرض، وإن عام (١٩٩٨) كانت من أشد الأعوام حرارة.[١٣] وقد أشارت التحليلات إلى ان ارتفاع وتيرة تلك التغيرات يؤدي إلى تغيراً كبيراً في المتطرفات الحرارية، إذ تشير الأبحاث إلى انحسار كبير في عدد الأيام الباردة بحوالي (٧٥%) في العروض الوسطى مقابل زيادة في عدد الأيام الحارة بمعدل (١٠%) خلال الفترة من (١٩٥١ – ٢٠٠٣). [١٤] ومن الجدير بالذكر إن الزيادة في معدل الاحترار فوق اليابسة أكثر مما هو عليه فوق المسطحات المائية، فالزيادة في درجة حرارة المحيطات خلال المدة (١٩٥٠ إلى ١٩٩٠) بلغت نصف متوسط درجة حرارة الهواء على سطح الأرض.

ففي المتوسط ازدادت درجات الحرارة الصغرى اليومية فوق اليابس بمقدار ضعف معدل درجات الحرارة العظمى اليومية بين عامي (١٩٥٠ و١٩٩٣)، مما أدى إلى تغير في مواعيد الفصول التي لا يحدث فيها انجماد في الكثير من المناطق ذات دوائر العرض الوسطى والعليا، ومما لا شك فيه إن تلك التغيرات التي يترتب عليها كثير من المتطرفات في عناصر المناخ سيكون لها الأثر البالغ في الانعكاس السلبي على صحة وراحة الإنسان. [١٥]

٢/ **مؤشرات التغير في التساقط المطري:** أشارت الدراسات المناخية إلى ان مقادير التغير في هطول الأمطار إذا ما حصل في منطقة ما فإنه سيكون أكثر مما يحصل في التغير في درجات الحرارة التي ترتفع فيها المعدلات بشكل محدود قد يكون بضعة أعشار الدرجة أو أكثر من ذلك عن المعدل العام، لكن قد تزداد أو تقل الأمطار عشرات أو مئات المليمترات، كما ان سقوطها عادةً ما يتسم بالتذبذب قياساً بدرجات الحرارة. ومن المعلوم ان التذبذب في المناطق شبه المدارية والمدارية يكون أكثر من المناطق الأخرى مما يترتب عليه تأثيرات أكبر.

وقد أشارت البيانات المناخية إلى ان هناك تفاوت كبير في معدل التساقط السنوي الذي تستلمه الأرض، وهذا التفاوت مسجل على كافة العروض الجغرافية. إذ شهدت مناطق العروض الوسطى والعليا والقطبية تزايد في كمية التساقط المطري بلغت ٢ – ٤% للعقد الواحد خلال المدة (١٩٠٠ – ٢٠٠٦)، بينما شهدت المناطق المدارية تناقصاً واضحاً في كمية التساقط المطري خلال القرن العشرين بلغ ٠،٢ – ٠،٣% في العقد الواحد، أما فيما يتعلق بالمحيطات ونتيجةً لاحترارها المتواصل

---

[١٣] - ياسين عبد الرحمن الشرعبي، الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد (٣٧) العدد (٢)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠٨، ص٢٠.

[١٤] - نقس المرجع والصفحة

[١٥] - نقس المرجع ص ٢١

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

والذي انعكس على كميات المياه المتبخرة فقد حصلت زيادة في معدل التساقط المطري فوقها بنسبة ٢ – ٤% خلال المدة الممتدة بين (١٩٩٨ و٢٠٠٤).[١٦]

٣/مؤشرات التغير في الأنواء الجوية المتطرفة: تربط الأنواء الجوية المتطرفة المتمثلة بالأعاصير والعواصف المدارية بالاحترار العالمي، إذ أولت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أهمية كبيرة لتلك الظواهر نظراً للآثار الضارة الكبيرة الناتجة جراء حدوث تلك الأعاصير والعواصف، وقد أشار التقرير الثالث للهيئة سنة (٢٠١١) إلى صعوبة رصد ظاهرة الأعاصير والعواصف المدارية على فترات زمنية طويلة وذلك بسبب حدوثها في أماكن متفرقة من العالم وعدم انتظامها الزمني، فضلاً عن عدم وجود توثيق علمي لهذه الظاهرة كما هو الحال بالنسبة لعناصر المناخ الأخرى (حرارة الهواء والتساقط)، إذ تتوافر سجلات وقياسات لهذه العناصر المناخية لعدد من الدورات المناخية، فالمعلومات طويلة الأمد من الأعاصير والعواصف التي يوفرها المؤرخون في كتاباتهم لا يمكن الاعتماد عليها لرصد وتطور هذه الظاهرة والخروج بنتائج من شأنها توثيق الصلة بين الاحترار العالمي والإقرار بزيادة أو نقصان وتيرة الأعاصير والعواصف المدارية. وقد استطاعت الوكالة الأمريكية للمحيطات والفضاء من وضع مؤشر لطاقة الإعصار التراكمي والذي يمثل في الأساس مؤشر لقياس القوة الريحية المستمرة لمدة (٦) ساعات في مكان معين، وهو بمثابة طيف واسع يجمع بين الامتداد الزمني وقوة الظاهرة وقد اعتمد على بيانات الأقمار الاصطناعية لحساب هذا المؤشر، فقد ضبط منذ عام (١٩٥٠ إلى ٢٠٠٦) في المحيطين الأطلنطي والهادي زيادة في عدد مرات العواصف بوضوح خلال مدة الدراسة، كما أشارت الدراسة أيضاً إلى إن كل مناطق العالم مهددة بهذه الظواهر المناخية المتطرفة التي تمثل تهديداً واضحاً لحياة أعداد كبيرة من البشر على مساحات واسعة تنشط فيها هذه الظواهر.[١٧]

ثالثا: أسباب التغيرات المناخية:

توجد أسباب عدة ادت الى حدوث ظاهرة التغيرات المناخية وظهور الاحتباس الحراري، تنقسم هذه الأسباب إلى أسباب طبيعية وبشرية، ويعد النشاط البشري هو السبب الرئيسي وراء هذا التغيير المفاجئ، حيث يؤدي انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، وخاصة ثاني أكسيد الكربون والميثان، إلى إرتفاع درجة الحرارة بشكل غير طبيع يتسبب في إنبعاث هذه الغازات

[١٦] - قصي فاضل الحسيني، مؤشرات التغير المناخي وبعض آثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠١٢، ص١٣٩.

[١٧] - الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، التقرير التجميعي لتغير المناخ، الأساس العلمي، ٢٠٠١، ص٥.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

بكميات زائدة وغير مضبوطة في تغيير نظام المناخ بأكمله، وقد إزداد تركيز هذه الغازات في الغلاف الجوي بنسبة كبيرة نتيجة لتزايد أعداد المصانع على مر القرن ونصف، وزيادة استهلاك الطاقة بشكل كبير من قبل البشر.[١٨]

رابعا: مظاهر التغيرات المناخية: على الرغم من الجهود المبذولة في سبل الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية في جميع أنحاء العالم إلا أن الخطر ما يزال وشيكا بالنسبة للبشر، وقد حدثت الكثير من المظاهر التي تدل على ذلك في السنوات الأخيرة، وفيما يأتي سيتم إدراج هذه المظاهر في الاتي:

أ/ الاحتباس الحراري:

تعد ظاهرة الاحتباس الحراري من أهم مظاهر التغيرات المناخية في العصر الحديث تشير إلى ارتفاع درجات حرارة الأرض بشكل تدريجي فوق الدرجة الطبيعية لها، وتشير الدراسات إلى أن درجة حرارة الأرض ارتفعت تقريبا الى ٢,١ درجة مقارنة بدرجات الحرارة قبل اندلاع الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر، وتشكل هذه الظاهرة أخطر مظاهر تغير المناخ على الإطلاق، كونها تؤثر بشكل مباشر في البيئة والموارد المائية ومهدد لحياة البشر بشكل مباشر.

ب/ موجات الحرارة الشديدة:

ضربت موجات الحر بعض المناطق على وجه الأرض بشكل غير مسبوق هذا كله نتيجة التغيرات المناخية التي تدور على كوكب الأرض، وتعد هذه الموجات من المظاهر التي تتماشى مع الاحتباس الحراري ، ففي بعض المناطق ارتفعت نسبة موجات الحر إلى أكثر من ثلاثين مرة عن السابق، وزادت فرصة حدوثها في معظم المناطق على سطح الأرض إلى ثلاثة أضعاف بسبب التغير المناخي.[١٩]

ج/ الجفاف:

ارتفاع درجات الحرارة وموجات الحر التي تضرب كثير من المناطق والاضطرابات في معدلات سقوط الأمطار إلى حدوث نوبات جفاف في كثير من المناطق حول العالم، رغم أن العلماء ما يزالون يجدون صعوبة في تحديد كيفية تأثير التغيرات المناخية على موجات الجفاف على سطح الأرض، فقد عانت كثير من المناطق من فترات جفاف مستمرة وطويلة، كما في مناطق شرق وغرب إفريقيا.

---

[١٨] - موسى بن قاصير، خالد بومنجل (٢٠٢٠) : أثر التغير المناخي على الأمن الغذائي العربي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد ١٥، العدد ٠٢، ص: ٦٣.

[١٩] - شفيعة حداد نور الدين قالقيل (٢٠١٨) : أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد ١٥، ص: ٤.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

د/ الأمطار الغزيرة والسيول والفيضانات: أدت التغيرات في المناخ إلى هطول أمطار غزيرة في بعض المناطق وتذبذب في معدلات سقوط الأمطار في كثير من البلدان ، أدت إلى حدوث فيضانات وسيول مدمرة، هذا على حساب الجفاف في مناطق أخرى، لذلك أصبحت نوبات الأمطار الغزيرة والكثيفة ، وقد يكون ذلك بسبب الهواء الدافئ الذي يحتفظ بالرطوبة أكثر ويتسبب هذه الأمطار.

ه/ حرائق الغابات:

نتجت عن التغيرات المناخية والاحتباس الحراري حدوث موجات حر عنيفة تسببت في اندلاع حرائق عديدة في الغابات الضخمة، ففي سنة ٢٠٢٢ تفاقم عدد الحرائق بشكل كبير في جميع أنحاء العالم، فنجد في شهر نيسان من سنة ٢٠٢٢ اندلع حريق في ولاية نيو مكسيكو في الولايات المتحدة الأمريكية وحرق ما يقارب من ١٣٨٠ كيلو متر مربع تقريبا، بالإضافة إلى العديد من الحرائق التي اندلعت في أوروبا وغيرها.[٢٠]

و/ذوبان الثلوج في القطبين:

أدي إرتفاع درجات الحرارة إلى ذوبان الجليد المتجمد في القطب الشمالي والقطب الجنوبي، وقد لاحظ العلماء لمعيار الجبال الجليدية في غرينلاند وفي القطب الشمالي نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، كما أظهرت صور الأقمار الصناعية تآكل وذوبان الجليد على قمة جبل كلمنجارو في كينيا إلى أكثر من ٥٠ % مقارنة بما كان عليه في السبعينيات من القرن الماضي.

ز/ إرتفاع مستوى سطح البحر:

إرتفع منسوب المياه في البحار نتيجة ذوبان الجليد في القطبين بسبب إرتفاع درجات الحرارة، ويشير العلماء إلى إرتفاع مستوى سطح البحر نحو ١٢ سم منذ سنة ١٨٨٠، وهذا إذ استمر سيؤدي بلا شك إلى زوال الكثير من المدن الشاطئية، وقد بينت بعض الدراسات أن جزر المالديف جميعها مهددة بالزوال.

خامسا: العلاقة بين التغيرات المناخية والإنتاج الغذائي:

تتسبب التغيرات المناخية والبيئية مع التحولات الاجتماعية والاقتصادية، في تشكيل تحديد واضح للأمن الغذائي في جميع أنحاء العالم وفي مختلف قطاعات الإنتاج. تعد ندرة المياه وتدهور التربة وتآكلها كأحد العوامل الرئيسية التي أثرت على القطاع الزراعي والثروة الحيوانية في مناطق مختلفة من العالم، كما ادت الظروف المناخية القاسية مثل الجفاف وموجات الحرارة العالية والهطول الغزير الى

[٢٠] - شفيعة حداد نور الدين قالقيل (٢٠١٨)، أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد ١٥، ص: ٤.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

خسائر غير متوقعة في الإنتاج وتقلبات إنتاج المحاصيل[٢١] . وقللت من المساحات الزراعية المتاحة في مناطق الدلتا الرئيسية، مثل دلتا النيل، التي تعد حيوية للإنتاج الزراعي على سبيل المثال، والى ارتفاع مستوى سطح البحر وتدهور التربة بالإضافة إلى تشكيل الطفيليات والسموم الفطرية التي تنمو على النباتات في الطبيعة التي تهدد الأمن الغذائي، حيث يرتبط نموها بشكل كبير بالظروف المناخية، كما تؤدي الى تلف الأطعمة في أماكن التخزين.

سادسا: الآثار العامة التغيرات المناخية:

أولاً: الآثار الطبيعية:

١/ الاشعاع الشمسي:

أ/ البقع الشمسية: البقع الشمسية هي مناطق تظهر في سطح الشمس بأعداد متغيرة ودرجة حرارة اخفض مما حولها بنحو ١٧٠٠-٢٠٠٠ْ، بينما تصل درجة حرارة سطح الشمس الى ٦٠٠٠ (كلفن) لذا تظهر في شكل بقع سوداء داكنة، وهي المسئول عن انخفاض درجة حرارة سطح الشمس لشدة مجالها المغناطيسي، والبقع ليست ثابتة بل تنمو وتتطور وتتلاشى وتبدو متحركة على سطح الشمس، ويتغير عددها بين أدنى واعلى عدد خلال دورة ١١ سنة أو بدورة ثنائية ٢٢ سنة.[٢٢]

ومن الملاحظ نجد أن البقع الشمسية تظهر في شكل مجموعات كل واحدة منها تتكون من عدة بقع، عندما تزداد البقع الشمسية أو تصل إلى عظمتها فأن سطح الشمس يكون شديد الاضطراب والإنبثاق الكبير للجزيئات والإشعاع في الأطوال الموجية، أما في السنوات التي تقل فيها اعداد البقع الشمسية أو عندما تصل إلى أدناها فأن سطح الشمس يكون أقل إضطراباً وهيجاناً ودفعاً للطاقة، وتظهر حول البقع الشمسية توهجات شمسية شديدة تصدر عنها طاقة اشعاعية هائلة الارتفاع في درجة حرارتها اكبر من درجة حرارة سطح الشمس العادية، لذا تصل إلى الارض كمية اكبر من الاشعاع مع تزايد اعداد البقع الشمسية.

توجد علاقة بين البقع الشمسية وكلا من درجة الحرارة والامطار، إذ أن إرتفاع درجة حرارة سطح الأرض مرتبط بازدياد نشاط البقع الشمسية، أما قمم دورات الأمطار فتكون متزامنة مع قلة عدد البقع الشمسية.[٢٣] والهطول الأكبر

---

[٢١] - شفيعة حداد نور الدين قالقيل (٢٠١٨)، أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد ١٥، ص: ٤.

[٢٢] - علي حسن موسى ، التغيرات المناخية ، الطبعة الثانية ،دار الفكر ، دمشق ، ١٩٩٦ ،ص١٦.

[٢٣] - علي احمد غانم ،المناخ التطبيقي ، الطبعة الاولى ، دار الميسرة للطبع ، عمان ٢٠١٠ ، ص٣٣٨.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

للأمطار يحدث في سنوات التبقع العظمى في العروض المدارية والعليا ، وتقل الامطار بزيادة البقع في العروض الوسطى.[٢٤]

من خلال هذا السرد نلاحظ أن إنحناء خط درجة الحرارة متماثلاً مع إنحناء خط البقع الشمسية، إذ تنخفض بإنخفاض أعداد البقع الشمسية وترتفع بزيادة اعدادها مما يؤكد زيادة النشاط الشمسي خلال فترة ظهور البقع.

ب/ الاشعاعات الكونية: الأشعة الكونية هي جسيمات دقيقة من مركبات الذرة بالغة السرعة وتحمل شحنة وتستمد طاقتها من كمية التحرك التي يعتمد على كتلتها وسرعتها، وهي جسيمات مشحونة أي أنها تتأثر بالمجالات المغناطيسية في طريقها، ومن المعروف أن المجال المغناطيسي للأرض تضعف قيمته في دورات غير منتظمة وفي حال ضعف المجال المغناطيسي فقد تستقبل الأرض زخات اشد عنفا من جسيمات الأشعة الكونية ذات الطاقة العالية التي يكون لها دور مؤثر في القضاء على البشر.[٢٥] تصطدم ذرات الغاز في أثناء تسخينها وتفقد الذرات في أثناء الاصطدام شحناتها الكهربائية السالبة وتصبح جسيمات مشحونة بالكهرباء، وتشكل هذه الجسيمات المسماة بالأيونات الجزء الاكبر من الرياح الشمسية أو الاشعة الكونية، وتبلغ سرعة الرياح الشمسية ٥٠٠ كم في الثانية وكثافتها تساوي ٥ أيونات/سم٣ وهي المسئولة عن مجموعة من الظواهر في النظام الشمسي.

وتختلف الاشعة التي يتلقاها سطح الارض بسبب وجود غيوم سديمية تمر الارض خلالها من فترة إلى أخرى، أو قد توجد بين الارض والشمس وبظهور هذه الغيوم السديمية وفي اثناء حركة الأرض حول الشمس وحركة المجموعة الشمسية جميعها حول مركز المجرة يؤدي ذلك إلى تناقص وصول الاشعاع الشمسي الى سطح الارض ومن ثم تنخفض حرارة سطح الأرض. فهناك علاقة بين كتل الشحنات الجزيئية في الطبقات السفلى من الغلاف الغازي التي تتحول الى كتل من غيوم الاشعاع الفضائي من جهة وتغير المناخ العالمي نحو الدفء من جهة أخرى، إذ تعمل هذه الكتل من الغيوم ذات الكثافة المنخفضة على تسخين الغلاف الجوي للأرض، وبعضها الاخر أكثر كثافة على برودة الغلاف الجوي.[٢٦]

---

[٢٤] - علي حسن موسى ، البقع الشمسية ودورها في التغيرات المناخية، الطبعة الاولى، مطبعة دار الفكر ، ،دمشق ،١٩٩٩ ،ص٨٩.

[٢٥] - علي حسن موسى ،التغيرات المناخية ،المصدر السابق ،ص٢١ .

[٢٦] - رضا عبد الجبار الشمري،حسين علي عبد الحسين،تغير المناخ العالمي بين الدول المستفيدة منها والمتضررة،مجلة القادسية للعلوم الانسانية،المجلد ١١،العددان ٢،١ ،٢٠٠٨، ص٣٤٨ - ٣٤٩ .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٢/ فرضيات الهندسة الأرضية:

أ/ التغير في الاختلاف المركزي لمدار الأرض: إن مدار الأرض حول الشمس ليس دائريا تماما ولكنه مدار بشكل اهليجي (بيضوي)، فاذا كان المدار دائريا تماما فكان لابد ان يتساوى طول الصيف والشتاء, ولكن كلما زاد انحراف المدارين كلما زاد الفارق بين طول كل من الصيف والشتاء، وعلى مدى ٩٦٠٠٠ سنة قد يصبح مدار الأرض يميل نحو الشكل البيضوي ثم ينعكس مره ثانية ليعود الى الشكل الدائري.[٢٧] يبلغ طول هذا المدار ٩٠٠ مليون كم، وتبلغ سرعة الارض في هذا المدار ٣٠ كم في الثانية وتمر الارض في هذا المدار بأقرب نقطة من الشمس تسمى نقطة الحضيض ثم بأبعد نقطة تسمى الأوج وهذه التغيرات تتم على فترات زمنية تقدر بنحو ٤١٣ الف سنة ويقدر الاختلاف المركزي الحالي لمدار الارض ٠,٠١٧ درجة، فعندما يكون الاختلاف المركزي كبير جداً فإن كمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى الارض ترتفع بنسبة ٦%، وهذه الحركة تختلف من سنة إلى أخرى لأن الأرض تتحرك بحركة مخروطية مشابهه لحركة الدوامة التي تدور حول نفسها وفي نفس الوقت يتحرك محورها بنفس شكل الحركة، مما ينتج عن ذلك ان محور الارض يصل الى الوضعية التي يصبح فيها عموديا على اشعة الشمس قبل الموعد المحدد بقليل ولذلك فأن الاعتدال الخريفي يحدث قبل موعده النظري.[٢٨]

وعندما يتغير شكل الدوران الى الدائري فأن الارض تكون في البعد نفسه عن الشمس في جميع الفصول وبذلك يتلاشى الفرق في كمية الاشعة الواصلة الى النصف الشمالي عن النصف الجنوبي في فصل الصيف في نصفي الأرض، لذا يصبح الصيف الشمالي أكثر حرارة وشتاءه اقل برودة مما هو عليه الآن.[٢٩] إن هذا التغير في مدار الارض يؤثر في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الأرض، كما يغير من مواعيد الانقلاب الشتوي والصيفي وكذلك الاعتدالين الربيعي والخريفي مما يؤثر في تغير مواعيد الفصول فتتقدم الفصول يوما واحدا كل ٩٠ سنة.[٣٠]

---

[٢٧] - اندروس جودي،ترجمة محمود محمد عاشور،نبيل سيد امبابي،التغيرات البيئية(جغرافية الزمن الرابع)، المجلس الاعلى للثقافة ،جامعة عين شمس،مصر،١٩٩٦،ص٣٠٦.

[٢٨] - ياسين بن عبد الرحمن الشرعبي ، مجلة عالم الفكر ، العدد ٢ ، المجلد ٣٧ ، الكويت ،٢٠٠٨ ، ص٢٥-٢٦ .

[٢٩] - قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية،الطبعة العربية،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٨،ص٤١٨.

[٣٠] - علي صاحب طالب الموسوي،مثنى فاضل علي ،التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتاثيراتها الحيوية على الكائنات الحية النباتية والحيوانية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد١١ ، ٢٠٠٩ ،ص٢٢ .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ب/ التغير في ميل المحور على مدار الأرض: يتغير الطقس موسميا بسبب ميلان الارض بالنسبة لسطح مدارها حول الشمس، ولنتصور وجود خط نظري بين مركز الشمس ومركز الارض هذا الخط يقع عمليا يطلق عليه الفلكيون سطح دائرة الكسوف ولو كان محور الارض قائما لدار حول نفسه بطريقة تجعل القطب الشمالي يقع دائما فوق هذا الخط مباشرة , بمعنى ان خطا نازلا من القطب الشمالي الى مركز الارض سيكون عموديا على سطح دائرة الكسوف ولو كانت هذه الحالة فعلية لتساوى الليل والنهار في كل بقعة على سطح الارض ولن تكون هناك تغيرات موسمية في كمية الاشعاع، أما في الواقع فأن الارض تميل قليلا بمقدار ٢٣,٥ عن الخط العمودي على دائرة الكسوف.[٣١]

بالرغم من تغير موقع الارض في مدارها خلال السنة فأن اتجاه ميلانها يبقى على ما هو عليه بحيث يشير القطب الشمالي دائما الى اتجاه نجم القطب وهذا ما يسبب الفصول الأربعة وعندما تكون الشمس في نفس جانب الأرض الذي فيه نجم القطب يكون نصف الكرة الارضية الشمالي مائلا نحو الشمس فتكون هناك ٢٤ ساعة من ضوء الشمس يوميا في القطب الشمالي وساعات نهار اطول من ساعات الليل في جميع اراضي نصف الكرة الشمالي ويكون الفصل صيفا. وبعد ستة أشهر تكون الارض في الجانب الاخر للشمس ولكنها تبقى مائلة نحو نجم القطب فيصبح القطب الشمالي معتما ويصبح ليل النصف الشمالي اطول من نهاره ويكون الفصل شتاءً بينما يكون العكس في نصف الكرة الجنوبي، أما فصلي الربيع والخريف فيمثلان الموقعين الوسطيين للأرض في اثناء دورانها حول الشمس.[٣٢]

ج/ مباكرة الاعتداليين: يتجه ميلان المحور في الوقت الحاضر إلى النجم القطبي وفي كل ٢٦٠٠٠ سنة يتغير الاتجاه نحو النجم فيكا ليعود بعد ذلك الى اتجاهه القديم ، والنجم فيكا يقع في الاتجاه المعاكس لاتجاه النجم القطبي ، ففي حالة اتجاه محور الارض باتجاه النجم فيكا فإن موعد الفصول سيتغير فيصبح شتاء النصف الشمالي في تموز وصيفه في كانون الثاني، وبما أن شكل الارض بيضوي فسيتلاءم موقع الأرض في الحضيض مع صيف النصف الشمالي مما يعني ارتفاع حرارة الصيف، أما شتاء النصف الشمالي فسيتلاءم مع فترة الأوج مما يعني زيادة برودة الشتاء، أما النصف الجنوبي فان شتاءه سيكون أدفئ وصيفه أبرد من الوقت الحاضر.[٣٣]

ثانيا: الاثار البشرية:

---

[٣١] - ياسر احمد السيد، الطقس والمناخ بين المتيورولوجيا والجغرافيا مكتبة بستان المعرفة ، الاسكندرية، ٢٠٠٨،ص٢٩٦

[٣٢] - قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، المصدر السابق،ص٤٢٢ .

[٣٣] - علي حسن موسى ، التغيرات المناخية ، المصدر السابق ،ص٢٩

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

أولاً: حرق الوقود الاحفوري: [٣٤] إزدادت نشاطات الانسان منذ قيام الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر التي أدت بدورها الى زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري وانواع اخرى من الملوثات نتيجة لحرق كميات كبيرة من الوقود الاحفوري المستخدم في عمليات الانتاج المختلفة، كما ان النمو السكاني المتزايد أدى الى زيادة الطلب على الانتاج، لاسيما في القرن العشرين بعد التطور التكنلوجي واستخدام الالة الميكانيكية التي ادت الى الاسراع في زيادة حجم الانتاج , كما رافق النمو السكاني انتعاش اقتصادي أدى الى الاسراع في تضاعف النمو السكاني بشكل غير مسبوق، فلقد نما سكان العالم من ١,٦ مليار نسمة عام ١٩٠٠ إلى ٦,١ مليار نسمة عام ٢٠٠٠م لقد حدثت (٨٠%) من هذه الزيادة خلال النصف الثاني من القرن العشرين , كما أن نسبة ٧٠-٨٠% من هذه الزيادة كانت في الدول النامية.

ولقد تعددت المجالات التي يتم فيها استهلاك الوقود الأحفوري الذي يعد المسبب الرئيس لتلوث الهواء ومن أبرزها الاتي:

١/ استهلاك الطاقة: تطور استهلاك الطاقة منذ نشوئها وعند اختراع محرك السيارة قبل نهاية القرن التاسع عشر واستخدامها كواسطة نقل ولم يقتصر هذا على الدول المتقدمة بل زاد استهلاكها في الدول النامية أيضا حتى أصبح معدل استهلاك الطاقة يعد معياراً للتطور الاقتصادي والحضاري للبلد المستهلك لها، لذا إرتفع استهلاك العالم من الوقود الاحفوري كمصدراً للطاقة بنحو ١٨٦% في عام ١٩٩٦كمعدل قياسا بعام ١٩٧٠م.[٣٥]

٢/ الصناعة: للقطاع النفطي في العراق دور كبير في زيادة تلوث الهواء بغازات الاحتباس الحراري على مدى اربعة عقود مضت وفي عملية استخراج النفط وصناعة التكرير أصبح الكثير من الوقود يحرق في الافران والمراجل وفي الشعلات في مصانع النفط والغاز وابار استخراجهما فمثلا في عام ١٩٩٨ كان مجموع الاستهلاك من النفط ١٣ مليون متر مكعب كانت نسبة ٦٠% منها يستخدم كوقود

[٣٤] - منذر بن صالح عبدلي ،التنمية والمشكلات البيئية ،اطروحة دكتوراة (غير منشورة) ،كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد،٢٠٠٣،ص١٥٣.

[٣٥] - رضا عبد الجبار الشمري، حسين علي عبد الحسين، تغير المناخ العالمي بين الدول المستفيدة منها والمتضررة، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، المجلد ١١،العدادن ٢،١ ،٢٠٠٨،ص٣٥١ .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

لوسائل النقل و١٧% كوقود لمحطات توليد الكهرباء و٢٣% لأغراض منزلية ووقود مختلفة.[٣٦]

٣/ وسائط النقل: يمثل النفط ومشتقاته المصدر الرئيس للوقود المستخدم في وسائط النقل المختلفة، إذ تصل نسبة استخدامه الى ٩٧% من بين مصادر الطاقة الاخرى، بينما يمثل الغاز الطبيعي نسبة ٢% , والطاقة الكهربائية والنووية ١%.

كما تطلق وسائط النقل بمختلف أنواعها عالميا ما نسبته ٣٠% من مجموع كميات غاز ثاني اكسيد الكربون المنبعثة الى الجو سنويا تنبعث معظم هذه النسبة من الدول الصناعية اضافة الى الصين والهند، إذ ان اعداد المركبات ووسائط النقل الاخرى في تزايد مستمر تبعث هذه الوسائط نحو ٣٠ بليون طن سنويا من غاز CO2 و٤٠ مليون طن سنويا من اكاسيد النتروجين مما له الاثر الكبير في تكوين ظاهرة الاحتباس الحراري، أما نسبة غاز CO2 من قطاع النقل في الدول العربية بلغ ٩٠% من مجموع الانبعاثات لهذا الغاز.[٣٧]

ثانيا/ إزالة الغابات والنباتات: مع قدوم الثورة الصناعية ازداد النمو السكاني العالمي الذي يرافقه تدمير للبيئة الطبيعية بالضغط على مواردها ومنها ازالة الغابات بالحرق أو القطع لأجل تحويلها الى مساحات زراعية أو قطع الاخشاب لاستعمالها صناعيا أو كمصدر للوقود وازدادت المساحات المزالة في القرنين التاسع عشر والعشرين.

إن عملية قطع الغابات هذه تؤدي الى نتائج سلبية على المناخ وهي كالاتي:

١/ حرمان البيئة من مولد طبيعي للأوكسجين وماص لثاني أكسيد الكربون من الجو.

٢/ الاشجار المقطوعة تطلق كميات كبيرة من ثاني اكسيد الكربون المنبعث الى الجو قد تستقر لمدة تتراوح من (٢-٥) سنوات وهذا يعني أن عملية قطع النباتات ستولد كميات كبيرة من ثاني اكسيد الكربون الذي يبقى منتشرا في الجو لذلك لا يقتصر تأثيره على المناطق المنبعث منها فقط بل ينتقل في الغلاف الجوي.[٣٨]

ولقد اسهمت إزالة الغابات والنشاط الزراعي الواسع في القرنين الماضيين عن تحرر كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون المختزن في التربة وهو ما يعادل نحو ٥٠% من محتواها الكربوني. وبلغ المعدل السنوي لانطلاق CO2 من الكتلة الحيوية في الوقت الحاضر نحو ٢٠% من مشكلة انبعاث CO2.

---

[٣٦] - نسرين نؤيل هندي ،دراسة ملوثات الهواء ،الناتجة من تصنيع النفط والمشتقات النفطية وتأثيراتها البيئية والمناخية، المؤتمر الوطني حول التغيرات المناخية وتأثيراتها البيئية، كلية العلوم ،الجامعة المستنصرية ،بغداد ،١٩٩٨ ،ص٥٤

[٣٧] - ضاري ناصر العجيمي ،التغيرات المناخية واثرها في البيئة، مجلة عالم الفكر، المجلد٥٧ ،العدد ٢،الكويت ،٢٠٠٨ ،ص١٧٢ .

[٣٨] - علي حسن موسى، الاحتباس الحراري ، المصدر السابق،ص١٠٢.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٣/ التغير في استخدام الارض يؤدي الى تغير في نسبة الالبيدو، إذ ان الالبيدو تكون عالية في المناطق الجرداء وقليلة في المناطق المغطاة بالنباتات ومن ثم ستؤدي الى رفع درجة الحرارة.
٤/ اتساع نطاق ما يسمى بالجزيرة الحرارية بسبب توسع المدن على حساب الاراضي الخضراء، وزيادة الفرق بين المدينة والريف واختلاف في الظروف المناخية المحلية للمدينة

وتحتوي التربة غير المزروعة كمية كبيرة من CO_2 تبلغ نحو ١٥٠٠ بليون طن، بينما اجمالي كمية الكربون من النباتات التي يمكن ان تتحول الى غاز CO_2 تبلغ نحو ٢٠٠٠ بليون طن أي ما يقارب ثلاثة اضعاف كمية CO_2 في الهواء البالغة (٧٥٢) بليون طن، وينجم عن ازالة الغابات واستبدالها بمساحات زراعية أخرى تحرر نحو (٩٠%) من الكربون الموجود في صورة اشجار ونباتات اخرى واتجاهه إلى الغلاف الجوي في صورة CO_2.[٣٩]

ثالثا: تجفيف الاهوار والمستنقعات: الأهوار والمستنقعات مسطحات مائية تتكون من مجاري مياه الانهار ضمن مناطق منخفضة عن النهر أو عن المناطق المجاورة لها، تكون ضحلة أو قليلة العمق، تنمو فيها نباتات مائية كثيفة معظمها من القصب والبردي، البعض من الاهوار تكون ذات مساحات مائية واسعة تمتد لمئات الكيلومترات المربعة، لها تأثير كبير في الاحوال المناخية والبيئية في المنطقة أو المناطق المجاورة لها بسبب الخاصية التي تتميز بها المسطحات المائية عن اليابسة، فعند جفاف هذه المسطحات المائية تفقد خاصيتها المؤثرة في البيئة كعامل مؤثر في مناخ المنطقة، عندها تحصل تغيرات مناخية محلية واحيانا إقليمية، فيحدث تغيير نسبي في درجات الحرارة وقلة الرطوبة وانخفاض نسبة التبخر، وتغير في نسبة العكسية فضلا عن أضرار بيئية أخرى تلحق بالتنوع الاحيائي نتيجة التغيرات المناخية كإنقراض انواع من الحيوانات والطيور المتوطئة في منطقة الاهوار.

ولهذه الاهوار تأثير كبير في مناخ المنطقة فهي تعد عامل ملطف لدرجات الحرارة العالية، ولها أثر في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض , كما تؤثر في الضغط الجوي.[٤٠]

رابعاً: الحروب والإنفجارات النووية: تؤدي الحروب والانفجارات النووية الى تدمير هائل للبيئة والموارد الطبيعية، ويعد القرن العشرين من أهم الفترات التي شهد فيها

---

[٣٩] - علي حسن موسى ، نفس المصدر ،ص ١٠١.
[٤٠] - ضياء الدين عبد الحسين عويد القريشي،الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي من العراق،رسالة ما جستير(غير منشورة)، جامعة بغداد ،كلية التربية (ابن رشد)،١٩٩٥،ص٢٩-٣٠.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

العالم صراعات عنيفة كانت البيئة الطبيعية احدى ضحاياها، ومما زاد من التدمير هو تطور أنواع الأسلحة والتقدم التكنلوجي في صناعاتها وتعدد انواعها من أليات برية وبحرية وجوية وصواريخ وغيرها.

والأهم من ذلك هو تطور الأسلحة النووية التي لها قوة تدميري هائلة جداً يبقى تأثيرها البيئي لمدة طويلة تستغرق عشرات السنين، وكنتيجة للإضرار التي لحقت بالبيئة خلال القرن العشرين أدى إلى اجتماع الجمعية العامة للأمم المتحدة بتاريخ ٥ تشرين الثاني من عام ٢٠٠١م، وتم الإعلان على أن يكون يوم السادس من تشرين الثاني من كل عام يوما دولياً للحفاظ على البيئة، ومنع استغلالها في الحروب والصراعات الدولية، لأن ذلك يؤدي إلى تدمير النظم الأيكولوجية والموارد الطبيعية لمدة طويلة بعد الصراع، وغالبا ما يتجاوز الضرر الحدود الوطنية ويتعدى الجيل الحالي ليطال أجيال المستقبل.[٤١]

بالعودة إلى حروب القرن العشرين وتأثيراتها المدمرة على البيئة تجدر الإشارة إلى أن حرب الولايات المتحدة على اليابان خلال الحرب العالمية الثانية والتي استخدمت فيها الأسلحة النووية المدمرة للبيئة عندما أطلقتها على مدينتي هورشيما ونكازاكي اليابانيتين بتاريخ ٦ و٩ أب عام ١٩٤٥م، ولقد كانت شدة الانفجار تعادل (١٢٥٠٠) طن من مادة TNT وقدرت درجة الحرارة في قلب الانفجار بنحو ٣٠٠٠ درجة م سببت تبخر وتفحم جميع الكائنات الحية في دائرة قطرها ميلان.

سابعا: آثار التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي والغذائي والموارد المائي والنظم البيولوجية:

الفرع الأول: آثار التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي:

بالرغم من التقدم التكنولوجي والعلمي في مجال الزارعة، فإن الطقس لا زال هو العامل الرئيسي المؤثر في الإنتاج الزراعي، فضلاً عن حجم ونوعية الموارد الطبيعية المُتوفرة من تربة خصبة صالحة للزارعة ومياه عذبة للري.[٤٢]

وفي هذا الشأن يعاني الكثير بسبب موقع الجغرافي من إرتفاع درجات الحرارة، وندرة نسبية في الأمطار ما أدى لمحدودية مصادر الموارد المائية، والاعتماد الرئيسي على الأنهار والروافد، والذي قد يتأثر منسوبهما أيضًا باختلاف معدلات الفيضان السنوي.

---

[٤١] - خلف حسين علي الدليمي،جغرافية الصحة ،الجزء الاول ،الطبعة الاولى،دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٩،ص٣٧٢.

[٤٢] - د. طارق أرحيم سعد: التغيرات المناخية وأثرها على الزارعة والأمن الغذائي، تخطيط القطاعات، قسم التخطيط الزراعي، ص ١٨.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ويعتبر القطاع الزراعي من أكثر القطاعات استهلاكاً للمياه، حيث تشكل نسبة استهلاك المياه في هذا القطاع ١٥%، ونظراً لاستخدام قنوات الري المفتوحة والقديمة، وهشاشة أو ضعف إدارة الموارد المائية والبنى التحتية المتهالكة، واستخدام تقنيات الري القديمة (الري السطحي)، وأنماط الزراعة التقليدية، فقد إزدادت كميات مياه الري عن الحصص المائية المحددة مما أدى بمرور الزمن إلى إرتفاع مناسيب المياه الأرضية فيها وتغدق وتملح التربة[٤٣].

إن استمرار التناقص في موارد المياه سيؤثر بشكل كبير على استخدامات الأراضي وفقدان الكثير من المزارعين لأراضيهم فضلاً عن التغير في توزيع وإنتشار المحاصيل والحيوانات.

فمن المتوقع أن يكون هناك زيادة في المتطلبات المائية للمحاصيل الزراعية وذلك لإرتفاع درجات الحرارة نتيجة التغيرات المناخية وهذا سيعني ضغطاً على الموارد المائية المتاحة للإيفاء بالمتطلبات المائية لزارعة المحاصيل.

ونظراً لكون هذه الموارد محدودة أصلا فإن الأثر المتوقع في حالة استخدام نفس الأصناف من المحاصيل الزراعية واستمرار استخدام التقانات الزراعية القديمة بدون تطوير سيكون تناقصاً في الأراضي المزروعة سنويا لتعويض زيادة المتطلبات المائية للمحاصيل أو ستؤدي إلى فقدان زراعة بعض المحاصيل الزراعية في المناطق المنتجة لها حاليا وذلك سيعني بطبيعة الحال إنخفاضاً في الغذاء المنتج واللازم لسد الاحتياجات الغذائية.

بالإضافة إلى ذلك فإن التغيرات المناخية ستؤثر سلباً وبصورة مباشرة على إنتاج المحاصيل الزراعية بسبب إرتفاع درجات الحرارة، وبصور غير مباشرة من خلال زيادة الاحتياجات المائية للنباتات، ويمكن أيضا أن تؤدي درجات الحرارة المرتفعة، والجفاف إلى إنخفاض في غلة المحاصيل بسبب تأثيرها على العمليات الفسيولوجية للنباتات.[٤٤]

قد يؤدي إرتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر إلى تسريع تملح التربة عن طريق تسريع نقل الأملاح الضارة إلى سطح التربة، ونتيجة لهذه فإن مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية ذات أنظمة الصرف السيئة ستصبح غير صالحة للزارعة في المستقبل، وبسبب إرتفاع التبخر ومحدودية المياه من المحتمل أن

---

[٤٣] - نقس المرجع ص ٢٢

[٤٤] - علي صاحب الموسوي ومثنى فاضل علي ، التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتأثيراته الجوية على الكائنات الحية (النباتية والحيوانية)، مجلة البحوث الجغرافية، عدد١١، ٢٠٠٩، ص١٧.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

تعاني المحاصيل الحساسة للجفاف والتملح من إنخفاض إنتاجيتها وإنحسار مساحاتها الزراعية.

فضلاً عن ذلك هناك بعض المحاصيل التي قد لا تواجه أزمة في كمية الإنتاجية بقدر ما تواجه أزمة في الجودة بسبب التقلبات المناخية وما ينتج عنها من تلف التربة الزراعية وإنتشار الآفات، ونقص وجودة الموارد المائية، حيث تصبح المحاصيل الزراعية أقل جودة ونضجا، وأكثر عُرضة للتلف والإصابة بالأمراض خاصة خلال عمليات التخزين والنقل وبالتالي إنخفاض القيمة التسويقية لها.

قد يؤثر تغيير المناخ في المستقبل أيضًا على الإنتاج الحيواني من خلال الإجهاد الحراري، توفر الأعلاف، والأمراض الحيوانية الجديدة، سيكون للتغير المناخي تأثيرات في نشؤ وانتقال أمراض الثروة الحيوانية من خلال مسارات مختلفة، وستنخفض كميات الأعلاف بسبب التغيرات المناخية، وتقليل الأراضي الزراعية المخصصة للأعلاف نتيجة زيادة المنافسة على موارد المياه بين محاصيل العلف والحبوب.[٤٥]

كما أعلنت منظمة الأغذية والزراعة الفاو التابعة للأمم المتحدة أن الاحتباس الحراري سيخفض من إنتاج الغذاء في كثير من الدول وهو ما يهدد بزيادة عدد الجياع في العالم بدرجة كبيرة وأشارت المنظمة في تقرير لها إلى أن الدراسات العلمية أظهرت أن ارتفاع درجة الحرارة سيؤدي إلى نقص نسبة ١١%من مساحة الأراضي التي تروى بالأمطار في الدول النامية وسوف يؤدي إلى حدوث نقص خطير في إنتاج الحبوب وان ٦٥ دولة نامية ستفقد نحو ٢٨٠ مليون طن من أنتاج الحبوب.[٤٦]

ووفق التغيرات المناخية فأن لهذه التغيرات تأثير على التوزيع الجغرافي للخصائص الحرارية مما يؤثر على ألأنطقه المناخية الزراعية وتغير مواقعها إذ الفصل النمو الخالي من الصقيع في العروض العليا سيزداد طولا عما هو عليه في الوقت الحاضر مما يعمل على انتقال الأقاليم الزراعية في نصف الكرة الشمالي باتجاه هذه المناطق، إما في الأراضي الجافة ستشهد هذه الأقاليم انتقالا إلى شمال مواقعها وسيدفع المزارعين إلى التوسع في المساحات المزروعة في هذه المناطق الهامشية ومن ثم يؤدي إلى نشاط عملية التعرية وبدرجة أكبر مما كان سائدا قبل ذلك.[٤٧]

---

[٤٥] - د. طارق أرحيم سعد: التغيرات المناخية وأثرها على الزارعة والأمن الغذائي، تخطيط القطاعات، قسم التخطيط الزراعي، ص ١٨-٢٢.

[٤٦] -عبد الرحمن السعدي ،ثناء مليحي عودة ، المصدر السابق ،ص١٣٤.

[٤٧] - علي طالب الموسوي ،المصدر السابق ،ص٢٥٧.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

ومن المتوقع حدوث زيادة طفيفة في إنتاجية المحاصيل بين خطوط العرض الوسطى والعليا في حالات الزيادة في متوسط درجات الحرارة وفي الوقت نفسه تقل إنتاجية المحاصيل عند خطوط العرض السفلى خصوصا في المناطق المدارية والجافة موسميا حتى عند حدوث زيادة بسيطة في درجات الحرارة مما قد يزيد من خطورة وقوع المجاعات.[٤٨]

وتوثر التغيرات المناخية في خفض إنتاجية الكثير من المحاصيل الزراعية بنسب تتراوح بين ١١% للأرز و٢٨% لفول الصويا عام ٢٠٥٠ مقارنة بإنتاجها تحت الظروف الحالية في حين يؤدي التغير في درجات الحرارة إلى ارتفاع إنتاجية القطن والتي من المتوقع أن تزيد إنتاجيته بحوالي ٢٩% مقارنه بالوضع الحالي وفي الوقت نفسه يزيد الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية بنحو ٨% للذرة و١٦% للرز بحلول عام ٢٠٥٠ مقارنة باحتياجاتها المائية الحالية وبالتالي يؤدي إلى زيادة الاحتياجات المائية للذرة والقمح والذرة الرفيعة والشعير والرز وفول الصويا وزهرة الشمس والمطاطة بمعدل (١٩% ، ٩% ، ١٩% ،١٨% ، ١١% ، ٢٨ % ، ٢٩% ، ١٤%) وعلى الترتيب.[٤٩]

ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض كميات الإمطار الساقطة وتأخر موسم النمو إلى زيادة الاحتياجات المائية للمحاصيل مما يزيد الطلب على الموارد المائية ويخفض في إنتاجية المحاصيل وقد أشارت إحدى الدراسات إلى زيادة الاحتياجات المائية خلال العقد الأخير وكانت ٢٠٠١ تمثل أعلى الاحتياجات المائية للمحاصيل في محافظة نينوى فهي سنه جافة سبقتها أربع سنوات جافة وكانت سنه ١٩٩٩ شديدة الجفاف في حين كانت سنه ٢٠٠٢ و٢٠٠٦ متوسطة الرطوبة وباقي السنوات جافة.

الفرع الثاني: آثار التغيرات المناخية على الموارد المائية: أن تغير المناخ وتقلبه يمكن أن يزيد من مخاطر أدارة الموارد المائية وتكاليفها وأن يؤثر على كميتها ونوعيتها ويؤديا إلى أثار جانبية تزيد من قابلية تأثر القطاعات لاجتماعية والاقتصادية وتقلل من الاستدامة البيئية.[٥٠]

ويؤدي إرتفاع درجة حرارة الأرض إلى تفاقم المشكلات الناجمة عن نقص مياه الشرب الذي تعاني منه مناطق كثيرة من العالم وهنالك حوالي ١.٤مليارنسمة

---

[٤٨] -تغير المناخ ،٢٠٠٧، المصدر السابق ،ص٤٨.

[٤٩] - جمال محمد صيام ، المصدر السابق ، ص١٦ .

[٥٠] -الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لعرب أسيا، تقييم أثر تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر قطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية ،نيويورك،٢٠١١،ص١.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

محرومين من مياه الشرب إذ يحصل كل شخص على أقل بكثير من ١٠٠٠م٣/ سنة من المياه سنويا معظمها في جهة غرب أسيا وفي الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط.[٥١]

وأن التغير المناخي يؤدي إلى خسارة مخزون المياه في غضون ٥٠ عاما إذ سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من نقص مياه الشرب من خمسة مليارات إلى ثمان مليارات.

وتكمن تأثيرات التغير المناخي، وعوامل أخرى على الموارد المائية في العراق فيما أذا قارنا تصريف نهري دجلة والفرات لمدد متباينة إذ سجل معدل تصريف الفرات (٢٧) مليارم٣ في سنة ١٩٦٩ في حين كان معدل تصريف نهر دجلة (٤٢) مليار م٣ لنفس ألسنه[٥٢]، في حين انخفض تصريف نهر الفرات إلى ١٤ مليار م٣ لعام ٢٠١١ وانخفض التصريف المائي لنهر دجلة إلى (١٥) مليار[٥٣]، أن نسبة الانخفاض لكلا النهرين (الفرات ودجلة) حوالي (٥٢٥ ،٣٦%).

الفرع الثالث: انعكاسات للتغيرات المناخية وآثارها على الإنتاج الغذائي:

١/ الإرتفاع غير المسبوق بدرجات الحرارة والتناقص الواضح في كميات التساقط المطري ستؤثر بشكل كبير على توزيع كمية ونوعية الموارد المائية المتوفرة (الموارد المائية السطحية والجوفية)، الأمر الذي سيؤدي إلى نُدرة المياه في بعض المناطق الصالحة للزارعة.[٥٤]

٢/ فقدان جزء من الأراضي الصالحة للزارعة بسبب إرتفاع نسبة تبخر المياه وزيادة الجفاف وما يصاحبه من زيادة بالملوحة.

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

٤/ التغير في توزيع وإنتشار المحاصيل والحيوانات.

٥/ إنخفاض في إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية.

٦/ إنتشار الأنواع المختلفة من الآفات والأمراض.

---

[٥١] -عادل مشعان ربيع ،أساسيات التنوع الإحيائي ،مكتبة المجمع العربي ،ط١،٢٠٠٨ ،ص١٨٢.

[٥٢] - مهدي محمد الصحاف ,الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ,مطابع دار الحرية , بغداد ، ١٩٧٦, ص٩٨.

[٥٣] - وزارة التخطيط ,الجهاز المركزي للإحصاء , مديرية الإحصاء الزراعي , تقرير الموارد المائية لسنة ٢٠١١ , ص٧ .

[٥٤] - منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة ٢٠١٦ حالة الأغذية والزراعة تغير المناخ والزراعة والامن الغذائي، روما، ٢٠١٦م.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٧/ إختفاء أو هجرة بعض الكائنات الحية التي لا تتحمل درجة الحرارة المرتفعة.

الفرع الرابع: آثار التغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي:

أن تغير المناخ يشمل الأبعاد الأربعة للأمن الغذائي من توافر الغذاء، وقدرة الوصول إليه، وقدرة استخدامه، واستقراره، وفي ضوء الموارد الطبيعية المتواضعة بالنسبة للسكان، يواجه القطاع الزراعي تحدياً رئيسياً وهو توفير الغذاء الكافي لمواجهة الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة فضلاً عن الإسهام في النمو الاقتصادي والتشغيل وتوفير المواد الخام اللازمة للصناعات الزراعية والغذائية.

ومما يزيد من خطورة هذا التحدي ما تشهده الاسعار العالمية للغذاء من تقلبات عنيفة أو زيادات بمعدلات غير مسبوقة، وتشير توقعات البنك الدولي ومنظمة الأغذية والزارعة للأمم المتحدة، إلى اتجاه هذه الأسعار نحو الإرتفاع خلال العشر سنوات القادمة خاصة في ظل التطورات العالمية في مجال إنتاج الوقود الحيوي باستخدام المحاصيل الغذائية الاساسية، وفى ظل الآثار السلبية للتغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي العالمي.[٥٥]

يترك تغير المناخ أثراً كبيراً على الإنتاج الغذائي، فالكثير من السكان الذين يعانون من نقص التغذية هم من صغار المزارعين، وهم الأكثر تضرراً من إرتفاع درجات الحرارة وآثار التغيرات المناخية، كما يهدد تغير المناخ استقرار أسعار الأغذية أيضا، ويعد الإنتاج المحلي هو المصدر الأساس لتوفر الغذاء، وأن إنخفاض معدل سقوط الأمطار وإرتفاع درجات الحرارة المتوقعة، فضلاً عن ظواهر الطقس المتطرفة، قد تؤدي مع بداية القرن المقبل إلى إنخفاض كبير في غلات المحاصيل الرئيسية، حيث سيظهر آثار هذا الانخفاض على كمية الغذاء المتوفر، الذي سينعكس بدوره على أسعار الأغذية والأمن الغذائي.

إن تناقص الموارد الزراعية الطبيعية خصوصاً الموارد المائية سيؤثر بشكل كبير على الإنتاج الزراعي وسيؤدي إلى فقدان الكثير من المزارعين لأراضيهم وذلك سيعني بطبيعة الحال إنخفاضاً في الغذاء المنتج واللازم لسد الاحتياجات السكانية المتزايدة للغذاء، مما يتسبب بخسائر مالية باهضه جراء الاعتماد على الواردات الخارجية من المحاصيل الزراعية فضلاً عن خسائر أخرى تتمثل في تزايد نسبة العاطلين بعد توقف العمل في العديد من المشاريع الزراعية ويؤدي إلى إرتفاع معدلات الفقر التي ترتبط بشكل وثيق مع القدرة على الوصول للغذاء وإنعدام الأمن الغذائي مما سيترك تأثيراتها الواضحة على أوضاع الإنتاج الغذائي والاقتصادي. ويمكن للزراعة أن تلعب دوراً أساسياً في معالجة هذا التحدي المعقد من خلال تبني

[٥٥] - منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة: المناخ يتغير، الاغذية والزراعة، روما، ٢٠١٦م.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الممارسات الزراعية المستدامة والتنوع في الإنتاج، والتي تمكن أصحاب الحيازات الصغيرة من تحقيق مكاسب كبيرة من حيث الإنتاجية والدخل، وزيادة قدرة وصمود أنشطتهم الزراعية ودخولهم في وجه ظروف الطقس المتطرفة والمتغيرة.

وتفاقمت أزمة التغيرات المناخية في العالم وأصبحت تمثل التهديد الأكبر لإنتاج الغذائي، إذ تضرر القطاع الزراعي بشكل عام وواضح ومقلق، لا سيما مع انخفاض كميات الأمطار، وتدهور نوعية التربة، وتآكل السواحل.

وتكشف الإحصائيات مدى خطورة هذه التطورات، وتعاني أفريقيا منذ السبعينيات من جفاف متكرر أدى إلى تعطل التقويم الزراعي وإنخفاض إنتاج الحبوب بنسبة تصل إلى ٥٠٪. وتتجلى هذه الأزمة في عام ٢٠٢٣ مع فقدان كميات هائلة من الأمطار، مما ينعكس سلبا على المحاصيل السنوية من القمح والشعير والخضروات وبعض محاصيل البور.

كما تتفاقم الآفات وأمراض النباتات، ويتوقع الخبراء استمرار تفاقم الوضع بحلول عام ٢٠٤٠، مع انخفاض متوقع في الإنتاج الزراعي بنسبة ١٠-٢٠٪ مقارنة بالسنوات السابقة. كما تفاقمت ظاهرة التصحر.[٥٦]

الفرع الخامس: آثار التغيرات المناخية على النظم البيولوجية:

تنعكس أثار التغير المناخي في تناقص أعداد أفراد النوع الواحد أو اختفاء بعض الأنواع الرئيسة في النظام البيئي وقد ينتهي الحال في النظام البيئي إلى التدهور.[٥٧]

مما ينعكس على تدهور وقطع السلاسل الغذائية لكل نظام بيئي يتعرض إلى مثل هكذا مشكله، ويسبب التغير المناخي في حدوث تغيرات خطيرة وربما دائمة في حالة كوكبنا الجيولوجية والبيولوجية والنظم البيئية وتتمثل هذه المخاطر على صحة الإنسان وفقدان التنوع الحيوي وانتشار الإمراض المعدية لقد قدرت منظمة الصحة العالمية إن هنالك ١٦٠ إلف حالة وفاه منذ عام ١٩٥٠ مرتبطة بصورة مباشرة بالتغيرات المناخية.[٥٨]

كما ويؤثر التغير المناخي على الأنظمة البيولوجية في كثير من العالم فقد حدثت تغيرات في توزيع السكان وأحجام المجاميع السكانية وخاصة في الجزر والمناطق الساحلية كما وأن للتغير المناخي أثره في ضياع التنوع الإحيائي وتغيرات

---

[٥٦] - جهاد علي الشاعر، تغير المناخ وأثره في الصحة البشرية، مطبعة الداودي، دمشق، ٢٠٠٦، ص١٥٧.

[٥٧] -نعيم الظاهر ،الجغرافيا الحيوية قضايا حيوية معاصرة ،دار اليازوري العلمية ، عمان الأردن ،٢٠٠٧ ،ص٣٧.

[٥٨] -تأثير التغير المناخي على البشر بحث في الموقع ar.wkipedia.org /wik

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

سلبية في خدمات الأنظمة البيئية إذ يؤدي إلى أحداث تغيرات في إنتاجية الأنظمة البيئية هذه.[٥٩]

ثامنا:الحلول والإجراءات للتكيف والتخفيف من أثار التغيرات المناخية في قطاع الموارد المائية:

١/ زيادة الاهتمام بنظام الإنذار المبكر ورصد الظواهر المناخية، وتطوير أدوات وأساليب الرصد والاستقصاء والبحث والتحليل والتنبؤ، واستخلاص النتائج لاستخدامها في التخطيط الزراعي.

٢/ التعاون مع الجهد الدولي في تبادل المعلومات المناخية وتنشيط طرق التبادل العلمي والمشورة العلمية بين البلدان الرائدة في هذا المجال.

٣/ ضرورة حث الجهود للوصول إلى إتفاق مع الدول المتقدمة لضمان الحصول على حصة مياه عادلة كماً ونوعاً ولكي لا يكون إنخفاض المياه سبب في تدهور الإنتاج الزراعي في المستقبل.

٤/ الاستثمار المستدام للمياه الجوفية والحفاظ عليها ورصد ومراقبة مكامن المياه الجوفية وتحديد نوعيتها وعدم استخدام المياه الغير متجددة.

٥/ تحسين البنية التحتية لتجميع المياه وتخزينها واستخدامها على النطاق المحدود.

- العمل زيادة كفاءة استخدام المياه (كفاءة نقل المياه وكفاءة الري الحقلي).
- تطوير المصادر غير التقليدية للمياه التي يمكن استغلالها في المستقبل.

٦/ وضع برامج ارشادية للإرشاد المائي لغرض التوعية على تقليل هدر المياه وترشيد استخدامها.

٧/ تفعيل السياسات والقوانين والتشريعات الوطنية التي تحث المواطن على ترشيد استخدام المياه مع ضرورة وجود إجراءات معينة بحق من يقوم بالهدر المتعمد للمياه.[٦٠]

تاسعا: الحلول والإجراءات للتكيف والتخفيف من أثار التغيرات المناخية في قطاع الزراعة:

١/ تحديث وتحسين وتطوير الممارسات الزراعية مثل (ضبط معدل البذار ومواعيد العمليات الزراعية، تحديد معدلات التسميد المثلى ومواعيد إضافة الأسمدة، وتغير مواعيد الزارعة) بما يحقق مبادئ التكيف لمواجهة التغيرات المناخية.

٢/ الحد من تدهور الأراضي الزراعية والغطاء النباتي والعمل على اعادة تأهيلها.

---

[٥٩] -عادل مشعان ربيع ن المصدر السابق ،ص١٨٢.

[٦٠] - ضاري ناصر العجمي، التغيرات المناخية وآثارها في البيئة، مجلة عالم الفكر، العدد (٢)، المجلد (٣٧)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠٨، ص١٧٧.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٣/ إستنباط ونشر الأصناف ذات الإنتاجية المرتفعة والمقاومة للجفاف والحرارة والملوحة.
٤/ التوجه إلى إستنباط وزراعة المحاصيل الزراعية ذات الأصناف القصيرة العمر، الأمر الذي سيساهم في تقليل استهلاك الماء من جهة وزيادة الكثافة الزراعية من جهة أخرى.
٥/ إحداث تعديل على التراكيب المحصولية في إتجاه تحسين معدلات العائد على وحدة المياه المستخدمة.

- اعتماد المقننات المائية للمحاصيل مع الأخذ بنظر الاعتبار عناصر البيئة من تربة ومناخ ومياه.
- دعم التحول الى أنظمة الإنتاج الممكن وتطبيق الطرق والنظم الحديثة في الإنتاج الزراعي كالزارعة الذكية مناخياً والزارعة الحافظة.

٦/ مراجعة السياسات الزراعية والائتمانية لتشجيع المزارعين على تبني وتطوير كفاءة نظم الري الحقلي والعمل على اعتماد أساليب الري الحديثة كاستخدام تقنيات الري الحديثة كالري بالرش.
٧/ تعزيز ونقل التكنولوجيا والإبتكار بغية تسهيل التحول إلى النظم الزراعية والغذائية المستدامة.
٨/ زيادة الاستثمارات في العلوم والبحوث التي تستهدف تطوير الإبتكارات ونشرها واعتمادها.
٩/ تخطيط وتنفيذ برنامج لعمل المبازل الحقلية والتوسع في استخدام الأسمدة العضوية داخل الحقل.[٦١]
١٠/ مراجعة سياسات الدعم وتعديلها ليكون الربط قائم على أساس كل من حجم المساحة المزروعة ونمط زراعتها وأسلوب ريها ومستوى المكننة الحديثة المستخدمة.
١١/ زيادة قدرة أصحاب الحيازات الصغيرة على الصمود في وجه التغيرات المناخية من خلال تبني الممارسات الزراعية المستدامة والتنوع في الإنتاج.

ثانيا: مظاهر السطح والتضاريس:

أ) **السطح:** نسبة لموقع مقاطعة حراز البيار بالقرب من بحيرة تشاد نجد معظم أراضيها تتكون من الطين والرمل نتيجة لحركة الرياح الشمالية الشرقية الجافة، لذا فإن سطحها مغطى بتربة الرياح وتربة الفيضانات، إذ أن مقاطعة حراز البيار (مساقط) هي عبارة عن سهول فسيحة قليل الانحدار يتراوح ارتفاعها حوالي ٢٨٩ متر فوق مستوى سطح البحر، كما ينحدر هذا السطح قليلا إلى جهة بحيرة تشاد،

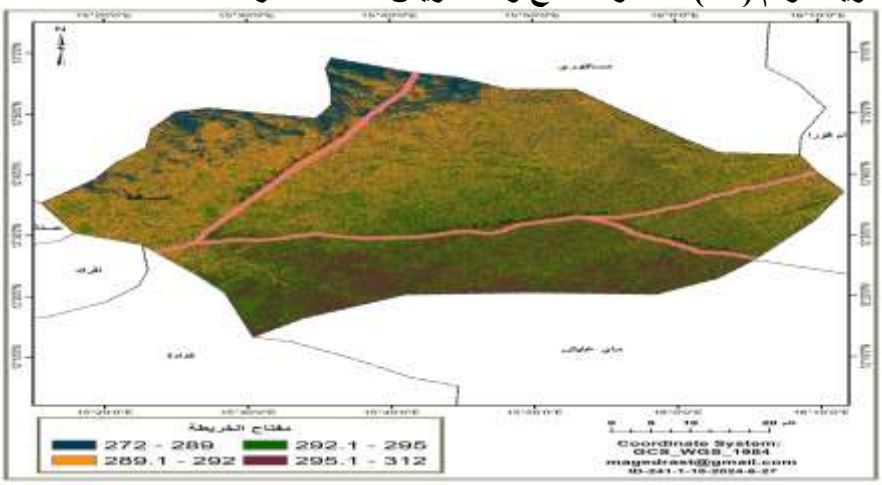
[٦١] - علي حسن موسى، المناخ والسياحة، ط١، مطبعة الشام، دمشق، ١٩٩٧، ص٤٢.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

وتمتاز منطقة المساقط بسهل فسيح تحيط به كل من مرتفعات أنقرا من الشرق، ومرتفعات حجر لميس وداندي من الغرب، بالإضافة إلى وجود بعض المناطق المنخفضة التي تتجمع فيها مياه الأمطار ثم تجف بعد ذلك.

ب) **التضاريس:** منطقة المساقط تقع في حوض بحيرة تشاد وهو حوض واسع تحيط به المرتفعات من جميع النواحي وتتنوع فيه الصخور الت في شكل طبقات ذات تكوينات رملية وطينية بنية صفراء اللون وأخرى مختلفة الألوان، وسمكها متفاوت وينحصر وجودها بالقرب من بحيرة تشاد ومنطقة الجرماية وغرب مدينة مساقط وشرقها، وتغطي هذه الصخور مساحات واسعة من مقاطعة حراز البيار (مساقط) كما توجد في المقاطعة العديد من المنخفضات أهمها نهر شاري وبحيرة تشاد والعديد من الأودية الموسمية والمستنقعات والبرك[٦٢].

خريطة رقم (٢) مظاهر السطح والتضاريس لمنطقة الدراسة



المصدر/ عمل الباحث إعتماداً على نموذج الإرتفاع الرقمي للعام ٢٠١٥م

ثالثا: التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة: أن معظم الأراضي التشادية لم تخضع لدراسة دقيقة حول التكوينات الجيولوجية نظرا لقلة الأبحاث والدراسات في هذا المجال وبالتالي فإن معظم المناطق تحتاج لمزيد من الدراسات الجيولوجية حتى نستطيع التعرف على طبيعة الغلاف الصخري ،وهناك ثلاث وحدات جيولوجية رئيسية في الولاية من ضمنها منطقة الدراسة، وتتشكل التركيبة الجيولوجية لمدينة

---

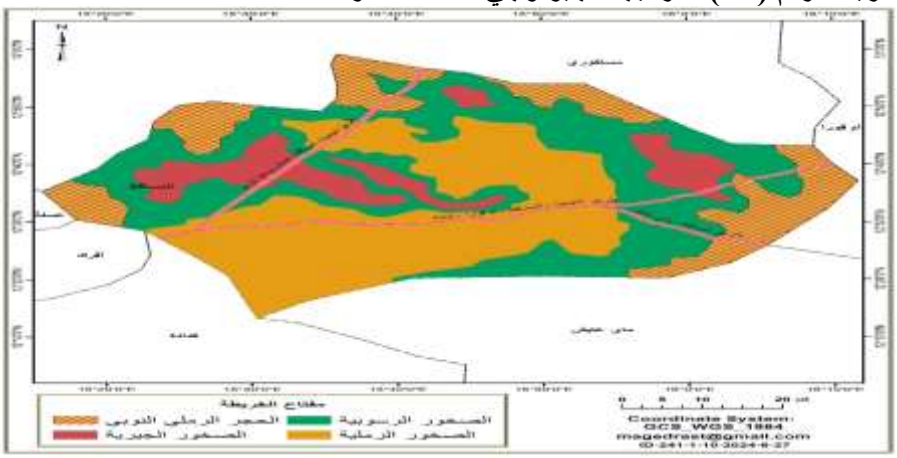
(٦٢) إبراهيم عبدالعزيز، مقومات ومعوقات الزراعة في تشاد، دراسة حالة مقاطعة حراز البيار في الفتر ما بين ٢٠٠٥ – ٢٠١٥م، بحث مقدم لنيل درجة الماستر في الجغرافيا، جامعة أنجمينا ٢٠١٥م.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

المساقط من: (الصخور الرسوبية، والصخور الرملية، الصخور الجيرية، والحجر الرملي النوبي) ، حيث تتوزع هذه الصخور فنجد الصخور الرسوبية في جنوب ووسط منطقة الدراسة [٦٣]، والصخور الرملية وتتواجد في جنوب ووسط المنطقة ، الصخور الجيرية تتواجد بكثرة في الشرق ، أما في الشمال والغرب تتواجد بصورة بسيطة .

اما الحجر الرملي يغطي مساحات شاسعة ، ويمتد جنوبا حتى أواسط السوداي[٦٤].وتتواجد هذه الصخور في الشمال و الشمال الشرقي وفي الشرق و الغرب وتنعدم في الجنوب والوسط[٦٥].

خريطة رقم (٣) التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة



المصدر/ عمل الباحث اعتماداً على أطلس تشاد للعام ٢٠١٤م

رابعا: التربة: إن تشكيل وتطور التربة يعتمد أساسا على طبيعة مادة الأصل (صخرة الأم)، من تضاريس ومناخ وغطاء نباتي بالإضافة إلى العامل البشري، ويحدد الفعل المشترك لهذه العوامل المختلفة تطور التربة وتميزها النسيجي واللوني والطبقي ، وقد يختلف توزيع التربة في إقليم لإقليم ومن مكان إلى آخر بشكل واضح حيث يوجد بالمنطقة ثلاثة أنواع للتربة منها:

---

(٦٣) https://ar.wikipedia.org ، الصخور الرسوبية. تاريخ الدخول: ١٠/ ١٥/ ٢٠٢٤م، الساعة ١٠:٠٠ صباح ،

(٦٤) https://ar.wikipedia.org ، الصخور الرسوبية. تاريخ الدخول: ١٠/ ١٥/ ٢٠٢٤م، الساعة ١٠:٠٠ صباح ،

(٦٥) عمل الطالبات من خلال الخريطة.

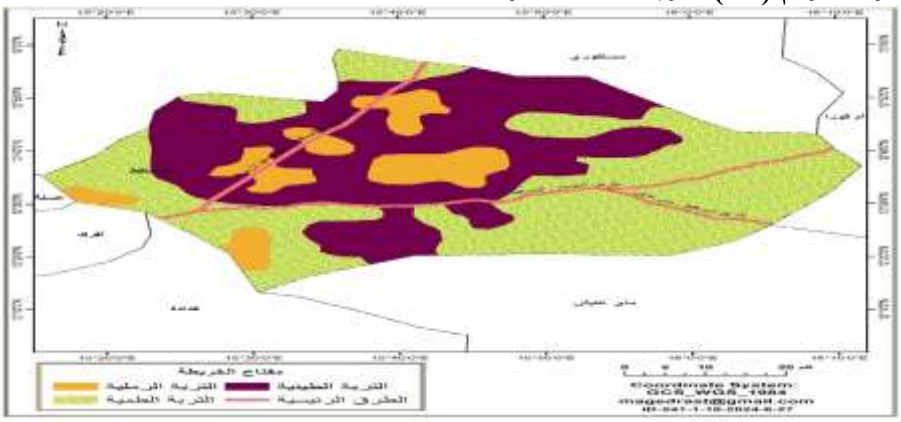
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

١. التربة الطينية: هي تربة تتكون من أجزاء دقيقة جدا لذلك تسمى التربة الثقيلة، قد تكون هذه التربة خصبة جدا في بعض الأحيان إلا أنها تفتقر دائما إلى الصرف الجيد، لذلك إذا كانت التربة رطبة فستتكتل وتتحد وتمنع بدورها دخول الهواء فيها[٦٦]. وتتواجد هذه التربة في شمال ووسط منطقة الدراسة

٢. التربة الرملية: هي تربة تتكون من حبيبات كبيرة تسمى بالتربة الخفيفة لأنها سهلة العزق أو النكش في جميع حالات الطقس، ونظرا لنسبة الماء الضئيلة يمكن أن تحتفظ بها هذه الأتربة، فإنها تجف بسرعة،[٦٧] وتتواجد بنسبة قليلة في وسط منطقة الدراسة وفي الغرب وفي الجنوب الغربي.

٣. التربة الطمية: هي تربة تحتوي على نسبة عالية من الطمي، تكون هذه التربة عادة غنية بمادة الدبال، ولهذا فهي أكثر خصوبة من التربة الرملية[٦٨].وتشكل النسبة الأكبر من تربة منطقة الدراسة حيث تتواجد في جميع أنحاء منطقة الدراسة، انظر الخريطة .

خريطة رقم (٤) التربة لمنطقة الدراسة:



المصدر/ عمل الباحث اعتماداً على أطلس تشاد للعام ٢٠١٤م

خامسا: المناخ:

الحرارة: تأتي أهمية درجات الحرارة من حيث تأثيرها على عناصر المناخ الأخرى كالضغط الجوي والأمطار والرياح الورطوبة، وبالتالي على حياة انسان الإقليم، حيث

---

(٦٦) https://ar.wikipedia.org ، التربة. تاريخ الدخول: ١٠/ ١٦/ ٢٠٢٤م، الساعة ١١:٠٠ صباح ،

(٦٧) نفس الموقع ، والموضوع، واليوم والشهر

(٦٨) نفس الموقع ، والموضوع، واليوم والشهر

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

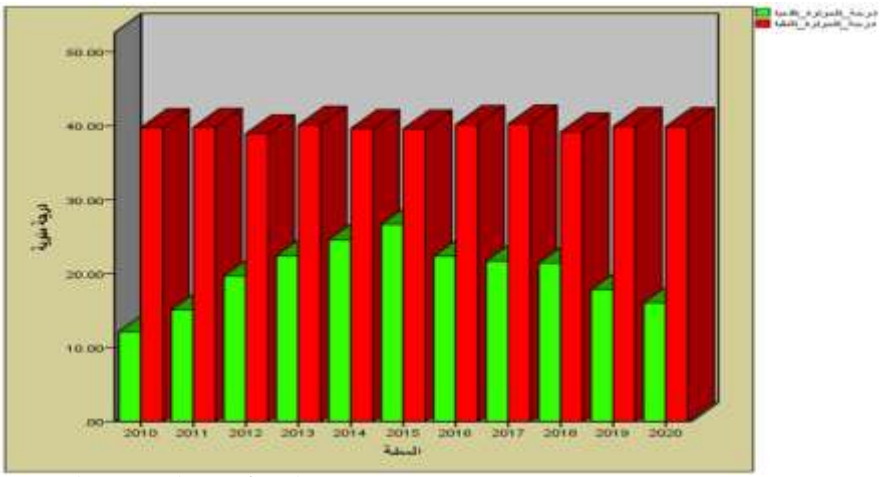
يتحكم في توزيع الغطاء النباتي والحيوانات بناء على توزيع درجات الحرارة على الإقليم.

الجدول (١) المتوسط السنوي لدرجات الحرارة العليا والدنيا (٢٠١٠ – ٢٠٢٠م) بمدينة المساقط :

الشهر / السنة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٠١٠	٤٠.٩٨	٤٢.٨	٤٤.٧١	٤٥.٦٤	٤٥.٠٥	٤٢.٥١	٣٩.٥	٣٢.٢٣	٣٢.٨٩	٣٥.٦٥	٣٧.٩٤	٣٧.٠٥
٢٠١١	٣٨.٨٧	٤١.٣٩	٤٢.١٥	٤٤.٣٢	٤٣.٩٨	٤٣.٣٥	٣٨.٣٣	٣٧.١٣	٣٥.١	٣٧.٥١	٣٨.٢٨	٣٧.١٥
٢٠١٢	٣٩.٧٩	٤١.٧٤	٤٢.٠٨	٤٥.٣٨	٤٥.٥٧	٣٨.٦	٣٤.٤٤	٣٢.٧١	٣٣.٠١	٣٧.١٨	٣٨.٨٦	٣٧.٧٥
٢٠١٣	٤٠.٦٩	٤٢.٤٧	٤٣.١٩	٤٤.٤٩	٤٣.٣٥	٤٢.٩٩	٣٩.٠٢	٣٣.٧٣	٣٣.٨٧	٣٧.٦٤	٣٩.٢	٤٠.١٧
٢٠١٤	٣٨.٠٨	٤٠.٧٩	٤٤.٠٨	٤٣.٤٣	٤٣.٦٤	٤٣.٩٤	٤٠.١٢	٣٣.٥٤	٣٤.٧	٣٧.٨١	٣٧.٩	٣٧.٣٧
٢٠١٥	٣٧.٨٧	٤٠.٨٤	٤٣.٧٥	٤٣.٩٧	٤٤.٦٩	٤٢.٩٧	٣٩.٧٥	٣٤.١٣	٣٦.٤٧	٣٩.١٧	٣٨.٣٣	٣٣.٠٣
٢٠١٦	٣٧.٤٣	٤٣.٠١	٤٤.٢٩	٤٥.١٩	٤٤.٥٥	٤٢.٦٦	٣٧.٨٢	٣٣.٥٥	٣٥.٤٨	٣٨.٩٣	٤٠.٣٢	٣٨.٨٦
٢٠١٧	٤٠.٨	٣٩.٠٦	٤٣.٤١	٤٤.٦٥	٤٥.١٩	٤٢.٧١	٣٧.٢٥	٣٤.٧٣	٣٧.٦٨	٣٩.١٣	٤٠.٠١	٣٨.٤١
٢٠١٨	٣٤.٨٣	٤١.٨٣	٤٢.٦٦	٤٥.٣١	٤٤.٤٥	٤٣.٦٩	٣٧.٠٥	٣٣	٣٣.٧٢	٣٨.١٧	٣٨.٤	٣٦.٩٤
٢٠١٩	٣٨.٨	٣٩.٣٩	٤٤.٧١	٤٥	٤٥.٧١	٤٢.٥٧	٣٨.٣	٣٤.٧٧	٣٨.١٧	٣٦.٨٨	٣٨.٧	٣٦.٠١
٢٠٢٠	37.76	40.63	43.62	46.07	44.98	43.64	39.78	35.14	34.61	37.32	36.65	38.45
المعدل	38.71	41.26	43.51	44.85	44.65	42.69	38.30	34.06	35.06	37.762	38.59	37.380

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على بيانات الوكالة الأمريكية للملاحة الجوية والفضاء NASSA ٢٠٢٣م

الشكل (١) المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا والعليا (٢٠١٠ – ٢٠٢٠) لمدينة المساقط



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على بيانات الوكالة الأمريكية للملاحة الجوية والفضاء NASSA ٢٠٢٣م

من خلال الجدول(١) والشكل(١) يتضح لنا أن أعلى كمية درجات الحرارة

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

خلال فترة الدراسة كانت في عام ٢٠٢٠م حيث وصلت درجة الحرارة إلى ٤٢,٣° وأن أقل درجة الحرارة في منطقة الدراسة كانت في عام ٢٠١٠م حيث كانت نسبة درجة الحرارة ١٥,٤٢° كما هو مبين في الشكل أعلاه .

١) **الأمطار :** تعتبر الأمطار مصدر الماء الأول بالإقليم حيث تندر المصادر المائية حيث نجد نهر شاري الذي يمر على نطاق ضيق ، تعرض إقليم حجر لميس بحكم موقعه الحدودي للأقاليم الصحراوية تعرضت إلى دورات جفاف متكررة أدت إلى حدوث تغير كبير في المناخ الإقليم مما انعكس على اقتصاديات الإقليم، يعتبر الهطول أهم عنصر من عناصر المناخ تأثيرا على الإقليم وذلك ممن حيث الغطاء النباتي والتربة وأن السمة الواضحة في أمطار الإقليم غياب الانتظام في الكمية وفي الزمان والمكان وترجع من الشمال إلى الجنوب أي أن كميات الأمطار تزيد كلما اتجهنا جنوبا وبالتالي تزيد معها كميات الإنتاج (PAM) وعليه شكلت الأمطار تركيبة الحياة الاقتصادية والاجتماعية للإقليم[٦٩].

الجدول (٢) المتوسط السنوي لكمية للأمطار بالملم (٢٠١٠ – ٢٠٢٠) لمدينة المساقط :

السنة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	51.5	215.3	122.4	155.7	20.7	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	77.1	59.6	180.4	156.2	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	53.8	154.3	266.8	94.3	13.8	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	26.6	140.5	249.7	86.1	1.7	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	1.9	28.4	4.6	173.0	189.7	114.0	17.1	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	81.1	243.3	162.0	81.8	1.1	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	47.9	211.2	210.4	137.7	25.2	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	55.1	153.9	169.5	42.4	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	41.0	168.4	160.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	65.2	58.1	180.4	141.3	128.7	59.1	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	18.3	271.9	334.5	184.6	0.0	0.0	0.0
المعدل	٠	٠	٠	٠.١٧	١٨.٨٦	٤٦.٨٢	١٧٩.٢٥	١٩٨.٧٩	١٠٧.٤٠	١٢.٦٠	٠	٠

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على بيانات الوكالة الأمريكية للملاحة الجوية والفضاء NASSA ٢٠٢٣م

يظهر لنا من الجدول(٢) والشكل(٢)، أن كمية الأمطار خلال فترة الدراسة كانت متفاوت حيث كان أعلى منسوب لكمية المطر في عام ٢٠٢٠م حيث وصلت إلى ٨٠٩,٥ملم وكان أقل كمية الأمطار في هذه الفترة في عام ٢٠١٨م حيث وصل كمية الأمطار إلى ٣٩٣,٤ملم.

٢) **الرياح:** تعد الرياح عنصرا مناخيا مهما وعاملا هيدرولوجيا في نفس الوقت، فعن طريقها يتم انتقال الحرارة والرطوبة من مكان لآخر، وبذلك فهي تلعب دورا

([٦٩]) محمد بريمة حسب النبي، مياه الشرب خصائصها ومشكلاتها في تشاد، دراسة حالة إقليم حجر لميس، خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠١٥م، بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في الجغرافيا التطبيقية، جامعة السودان ٢٠١٣م.ص ٦٧

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

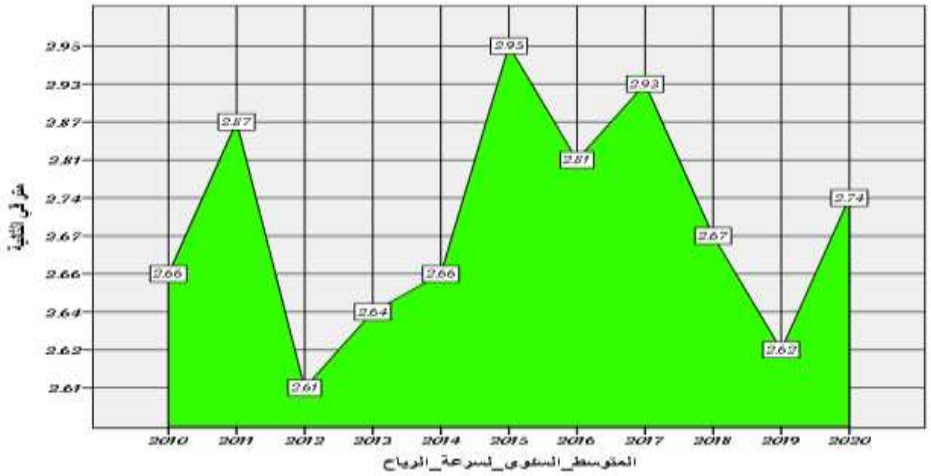
مؤثرا في الميزان المائي، لما تسببه من فقدان كبير للماء، إذ تقوم بنقل الهواء الرطب ليحل محله هواء آخر جاف قادر على استيعاب كميات أخرى من الرطوبة عن طريق التبخر والنتح، التي يزداد دورها إذا كان هبوب الرياح الجافة متزامنا مع ارتفاع درجة حرارة الهواء.

الجدول (٣) المتوسط السنوي لسرعة الرياح (متر/ث) (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م لمنطقة الدراسة

الشهر / السنة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٠١٠	3.08	3.9	3.77	3.1	2.55	2.73	2.31	1.64	1.43	1.47	2.48	3.49
٢٠١١	3.86	3.88	4.38	3.47	2.62	2.48	2.19	1.8	1.59	1.88	2.9	3.34
٢٠١٢	3.48	3.72	4.24	2.75	2.69	2.6	1.79	1.51	1.34	1.41	2.41	3.33
٢٠١٣	3.47	3.68	3.19	2.7	2.59	2.7	2.39	1.71	1.45	1.7	2.67	3.38
٢٠١٤	3.31	3.8	3.26	2.77	2.7	3	2.37	1.76	1.52	1.55	2.66	3.27
٢٠١٥	3.74	3.59	4.03	4.25	2.8	2.71	2.24	1.44	1.55	1.8	3.12	4.09
٢٠١٦	3.82	3.74	3.57	2.64	2.88	2.86	2.05	1.63	1.44	2.01	3.34	3.78
٢٠١٧	3.37	4.14	3.81	3.08	2.91	2.66	2.27	1.76	1.83	2.27	3.4	3.68
٢٠١٨	3.79	3.12	3.38	2.84	2.94	2.77	2.02	1.59	1.3	1.7	2.84	3.7
٢٠١٩	3.24	3.47	4.09	3.04	2.66	2.21	2.15	1.57	1.66	1.73	2.26	3.33
٢٠٢٠	4.05	4.26	3.64	2.99	2.6	2.7	2.01	1.79	1.25	1.77	2.86	2.91
المعدل	3.56	3.75	3.76	3.05	2.72	2.67	2.16	1.65	1.48	1.75	2.81	3.48

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على بيانات الوكالة الأمريكية للملاحة الجوية والفضاء NASSA ٢٠٢٣م

الشكل (٢) يوضح المتوسط السنوي لسرعة الرياح (متر/ث) (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م لمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على بيانات الوكالة الأمريكية للملاحة الجوية والفضاء NASSA ٢٠٢٣م

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

يتبين لنا من الجدول(٣) والشكل(٣) ، أن سرعة الرياح خلال فترة الدراسة وصلت أعلى سرعة لها في عام ٢٠٠٥م ٢,٩٥م/ث، وكان أدنى مستوى سرعة الرياح في عام ٢٠١٢م، حيث وصلت سرعته ٢,٦١م/ث.

الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة:

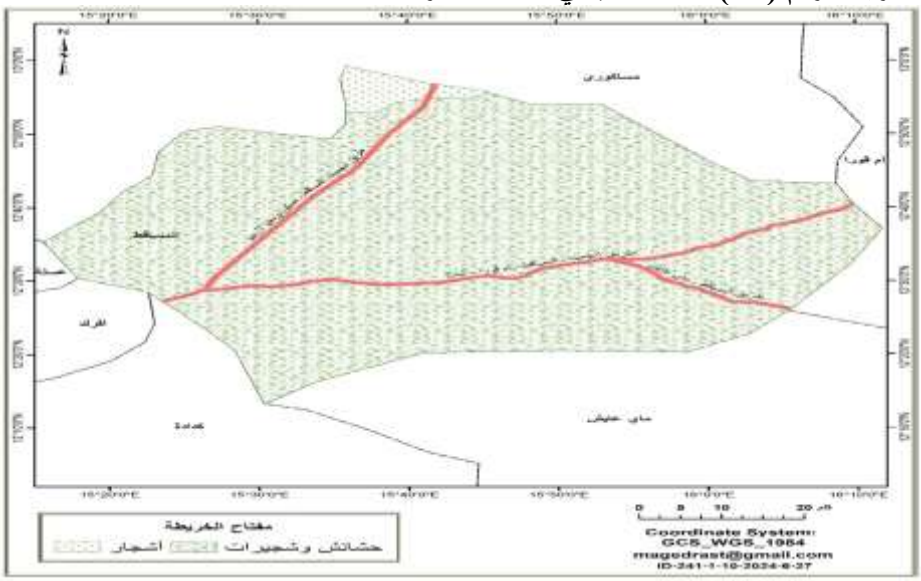
الغطاء النباتي هو مصطلح يرمز لنمو النباتات في منطقة معينة بما في ذلك الأشكال النباتية الموجودة داخلها، وهو كمصطلح عام يشير إلى الغابات والحشائش والحدائق والطحالب وكل غطاء نباتي موجود على كوكب الأرض، وقد برز مصطلح الغطاء النباتي لأهميته في حفظ التوازن البيئي.

أما عن الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة فتوجد نوعين من النباتات في منطقة الدراسة

١. حشائش وشجيرات: وتتواجد بكثرة في منطقة الدراسة.

٢. الأشجار: فتوجد في بنسبة قليلة في الجزء الشمالي فقط[٧٠]

الخريطة رقم (٥) الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة:



المصدر/ عمل الباحث اعتماداً على أطلس تشاد للعام ٢٠١٤م

السكان : يبلغ عدد سكان إقليم حجر لميس آخر تعداد للسكان عام ٢٠٠٩م، إلى حوالي ٥٦٢,٩٥٧ الف نسمة، وقد شملت هذه الإحصائية جميع أنحاء إقليم حجر لميس وحسب هذا الإحصاء يبلغ عدد سكان مقاطعة الدقن وعاصمتها مسكوري وهي

(٧٠) عمل الطالبات اعتمادا على الخريطة.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

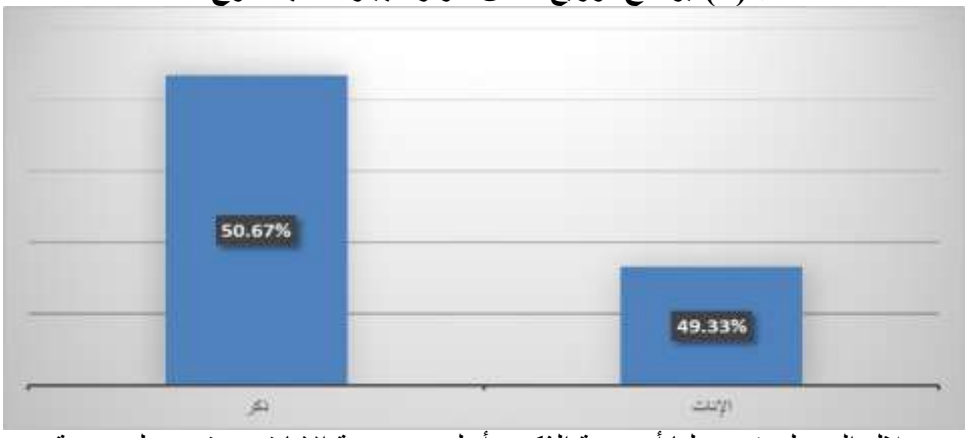
أيضا عاصمة الإقليم حوالي ١٨٨,٢٣٣ ألف نسمة وعدد سكان مقاطعة حراز البيار وعاصمتها مدينة المساقط حوالي ١٥٥,٠٣٨ ألف نسمة ووصل عدد سكان مقاطعة الدبابا وعاصمتها بوكورو حوالي ٢١٩,٦٨٦ ألف نسمة .

الجدول رقم (٤) عدد سكان إقليم حجر لميس حسب المقاطعات لعام ٢٠٠٩م

م	المقاطعة	العاصمة	عدد السكان	النسبة المئوية من سكان الإقليم
1	مسكوري	الدقنا	١٨٨,٢٣٣	%٣٣,٥
2	حراز البيار	المساقط	١٥٥,٠٣٨	%٢٧,٥
3	الدبابة	بوكورو	٢١٩,٦٨٦	%٣٩
4	المجموع		٥٦٢,٩٥٦	%١٠٠

المصدر: المركز الوطني للإحصاء ٢٠٠٩م

الشكل (٤) يوضح توزيع سكان حراز البيار حسب النوع:



من خلال الجدول يتضح لنا أن نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث حيث وصلت نسبة الذكور إلى ٥٠.٦٧%، وبلغت نسبة الإناث ٤٩.٣٣%.

الجدول (٥) يوضح توزيع حسب النوع الحضر والرحل:

المدن	العدد	النسبة المئوية	الريف	العدد	النسبة المئوية
الذكور	٧٣٧٤٠	%٥٣	الذكور	٤٨٢٨	%٥١
الإناث	٧٢١٧٨	%٤٧	الإناث	٤٢٩٢	%٤٩
المجموع	١٨٦٧٣	%١٠٠	%١٠٠	١٣٦٣٦٥	%١٠٠

المصدر: المعهد الوطني للإحصاء والدراسات الاقتصادية والديمغرافية ٢٠١٩م

الأنشطة الاقتصادية : تتمثل الانشطة الزراعية بمنطقة الدراسة في الزراعة والرعي: تعتبر الزراعة من أهم الأنشطة البشرية بإقليم حجر لميس حيث أن معظم سكان الإقليم يمارسونها وهي تقليدية، وأهم أنوع المحاصيل الزراعية الفول السوداني والذرة الشامية، واللوبيا بالإضافة إلى قصب السكر، والطماطم والبقوليات والفواكه

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

كالجوافة والمانجو، والليمون والخضروات، والرعي من الحرف الأساسية بالإقليم والذي تمارسه معظم القبائل في الإقليم، وأهم أنواع الحيوانات التي تربى هي الأبقار والإبل والضأن والماعز [٧١].

والصيد الذي يمارس بالوسائل التقليدية ويعتبر إقليم حجر لميس المصدر الأول والرئيسي لمدينة أنجمينا حوالي (١٢٠) ألف طن سنويا من الأسماك، وتتركز مناطقه حول الجهة الموالية للبحيرة وضفاف نهر شاري قبل المصب.

بالاضافة الى التجارة تجارة الماشية التي تدخل أسوق العاصمة أنجمينا ويصدر بعضها إلى نيجيريا.

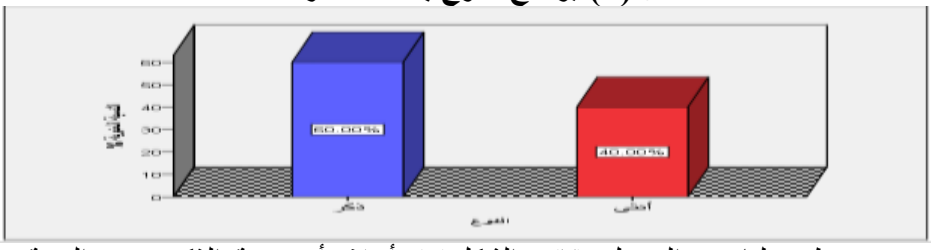
وهناك علاقة تبادل تجاري بين العاصمة أنجمينا وإقليم حجر لميس، ويتم تصدير الغلال والحبوب مثل الذرة والذرة الشامية، والدخن والصمغ العربي، كما يستورد الإقليم من العاصمة السكر والشاي والملابس والصابون وغيرها من احتياجات السكان[٧٢].

تحليل الدراسة الميدانية :

الجدول (٧) النوع بمنطقة الدارسة:

العبارة	التكرار	النسبة المئـوية %
ذكر	42	60.0
انثى	28	40.0
المجموع	**70**	**% 100**

الشكل (٥) يوضح النوع بمنطقة الدراسة



يظهر لنا من الجدول (٧) والشكل(٥) أعلاه أن نسبة الذكور من العينة المبحوثة وصلت إلى ٦٠%، بينما وصلت نسبة الإناث ٤٠%، وهذا يبن لنا أن نسبة الذكور هم الأكثر.

[٧١]) محمد بريمة حسب النبي، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٦ – ١٠٧

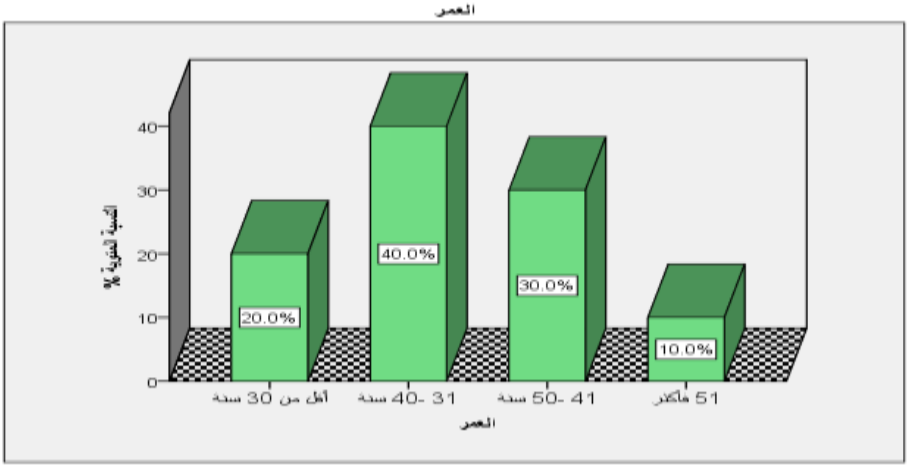
[٧٢]) محمد بريمة حسب النبي، مياه الشرب خصائصها ومشكلاتها في تشاد، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٩

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الجدول (٨) الفئات العمرية :

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
أقل من ٣٠ سنة	14	20.0
40- 31سنة	28	40.0
50- 41سنة	21	30.0
51فأكثر	7	10.0
المجموع	70	% 100

الشكل(٦) الفئات العمرية



من خلال الجدول (٨) والشكل (٦) يظهر لنا أن الفئات العمرية أقل من ٣٠ سنة وصلت نسبتهم إلى ٢٠% ، بينما وصلت نسبة الفئة العمرية من ٣١ -٤٠ إلى ٤٠% ، وبلغت نسبة الفئة العمرية من ٤١ -٥٠ إلى ٣٠%، وجاءت نسبة الفئة العمرية من ٥١ سنة فأكثر ١٠% وهذا يوضح أن الفئة العمرية من ٣١ – ٤٠ سنة هم أكثر الفئات الذين تم فحصهم.

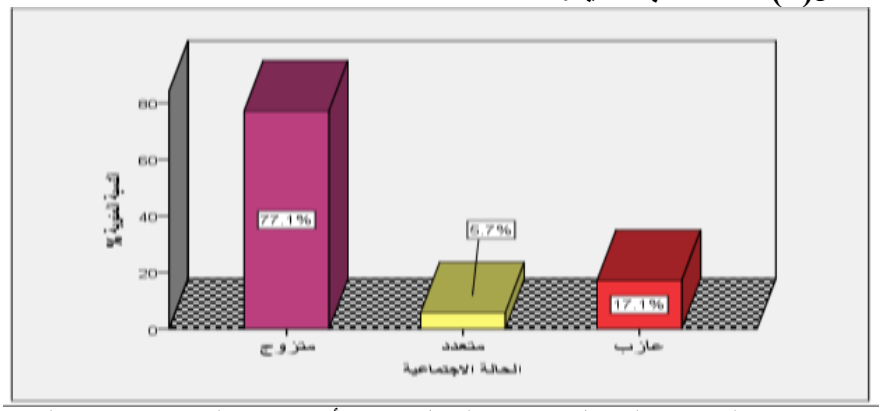
الجدول (٩) الحالة الاجتماعية

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
متزوج	54	77.1
متعدد	4	5.7
عازب	12	17.1
مطلق	٠٠	٠٠
ارمل	٠٠	٠٠
المجموع	**70**	**% 100**

المصدر : عمل الباحث من خلال الدراسة الميدانية

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل(٧) الحالة الاجتماعية:

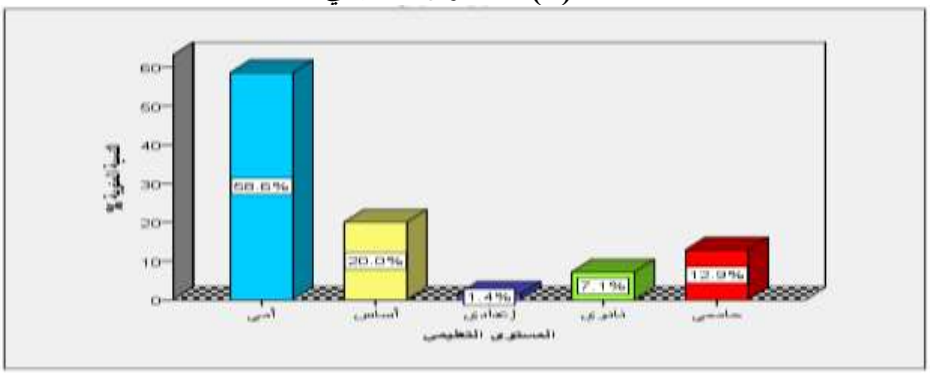


يتبين لنا من الجدول (٩) والشكل (٧) أن نسبة المتزوجين وصلت إلى ٧٧,١% وبلغ نسبة (المتعددين) ٥,٧% وجاءت نسبة الغير المتزوجين إلى١٧,١% بينما تساوت نسبة (المطلقين والأرامل) إلى صفر% ، ويتضح من ذلك ان نسبة المتزوجين هم الأكثر.

الجدول(١٠) المستوى التعليمي:

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
أمي	41	58.6
أساس	14	20.0
إعدادي	1	1.4
ثانوي	5	7.1
جامعي	9	12.9
المجموع	**70**	**% 100**

الشكل(٨) المستوى التعليمي



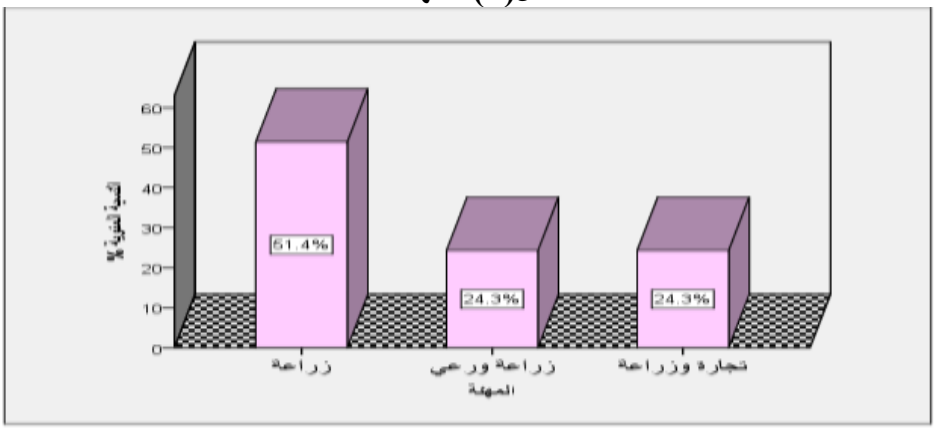
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

نلاحظ من الجدول(١٠) والشكل (٨) أن الذين أجابوا ب (أمي) وصلت نسبتهم إلى ٥٨,٦% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (أساس) ٢٠,٠% أما الذين أجابوا ب (إعدادي) ١,٤% وجاءت نسبة الذين أجابوا ب (ثانوي) ٧,١% أما المستوى الجامعي ١٢,٩%، يتضح لنا أن نسبة الأميين هم الأكثر.

الجدول (١١) المهنة

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
زراعة	36	51.4
رعي	٠٠	٠٠
زراعة ورعي	17	24.3
تجارة	٠٠	٠٠
تجارة وزراعة	17	24.3
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

الشكل(٩) المهنة



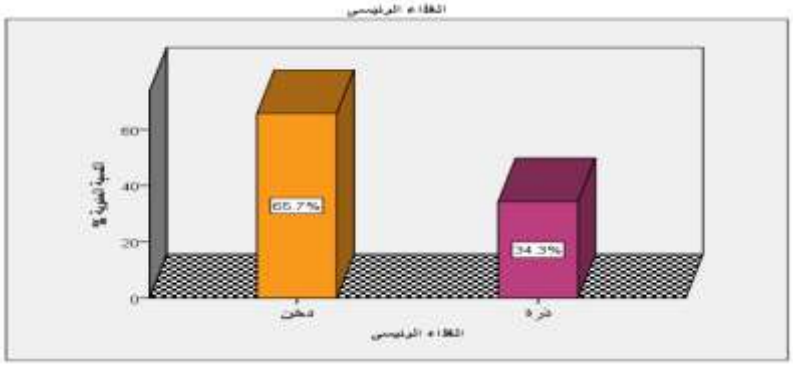
نستنبط من الجدول(١١) والشكل (٩) أن الذين أجابوا بأن مهنتهم (زراعة) وصلت نسبتهم إلى ٥١,٤% وتساوت نسبة الذين أجابوا ب (تجارة وزراعة، وزراعة وري) ٢٤,٣% وأيضا تساوت نسبة الذين أجابوا ب (رعي وتجارة) بنسبة صفر%.

الجدول (١٢) الغذاء الأساسي:

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
دخن	46	65.7
ذرة	24	34.3
قمح	٠٠	٠٠
أرز	٠٠	٠٠
المجموع	٧٠	**%١٠٠.٠**

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل(١٠) الغذاء الرئيسي:



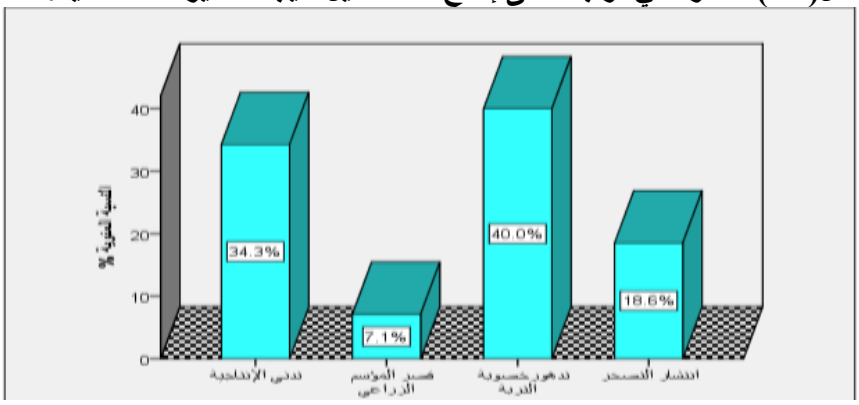
المصدر عمل الباحث اعتمادا على الجدول اعلاه.

نستخلص من الجدول(١٢) والشكل (١٠) أن الذين أجابوا بأن غذائهم الأساسي (دخن) وصلت نسبتهم إلى ٦٥,٧% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (ذرة) ٣٤,٣% بينما تساوت نسبة الذين أجابوا ب (قمح ، أرز) صفر%، يظهر لنا أن معظم سكان المنطقة غذائهم الأساسي (دخن).

الجدول(١٣) الآثار التي ترتبت على إنتاج المحاصيل نتيجة للتغيرات المناخية

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
تدني الإنتاجية	24	34.3
قصر الموسم الزراعي	5	7.1
تدهور خصوبة التربة	28	40.0
انتشار التصحر	13	18.6
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

الشكل(١١) الآثار التي ترتبت على إنتاج المحاصيل نتيجة للتغيرات المناخية:



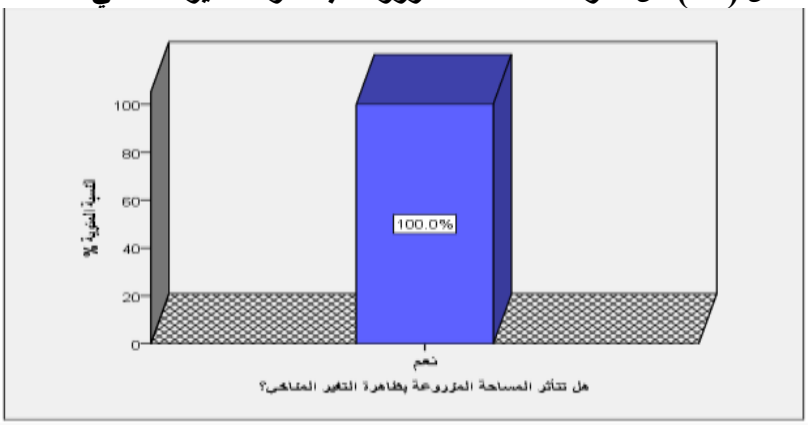
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

نلاحظ من الجدول(١٣) والشكل (١١) أن الذين أجابوا بأن الآثار التي ترتبت على إنتاجية المحاصيل بسبب التغيرات المناخية (تدني الإنتاجية) وصلت نسبتهم إلى ٣٤,٣% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (قصر الموسم الزراعي) ٧,١% أما الذين أجابوا ب (تدهور خصوبة التربة) ٤٠% وجاءت نسبة الذين أجابوا ب (انتشار التصحر) ١٨,٦%، أن الآثار هي تدهور خصوبة التربة، مما أدى إلى تدني الإنتاج.

الجدول (١٤) هل تأثرت المساحة المزروعة بظاهرة التغير المناخي:

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	70	100.0
لا	٠٠	٠٠
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

الشكل (١٢) هل تأثرت المساحة المزروعة بظاهرة التغير المناخي



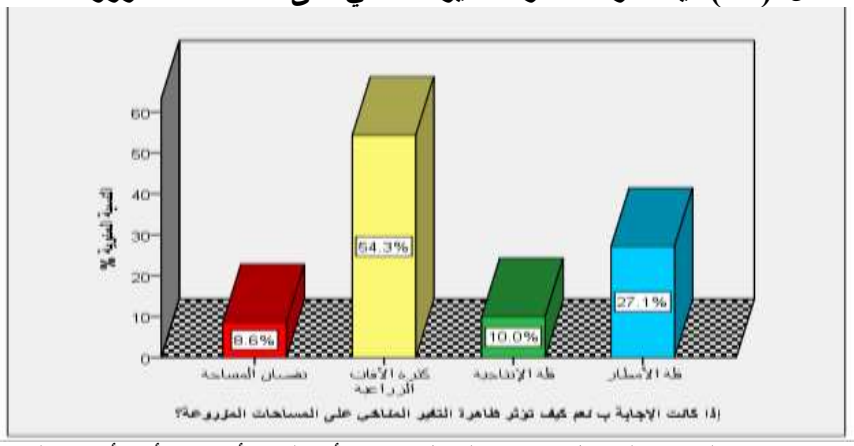
من خلال الجدول(١٤) والشكل (١٢) أن الذين أجابوا ب (نعم) تأثرت المساحة المزروعة بظاهرة التغير المناخي وصلت نسبتهم إلى ١٠٠% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) صفر%، وهذا يدل على تأثر المساحات المزروعة بسبب التغير المناخي.

الجدول (١٥) كيف أثرت ظاهرة التغير المناخي على المساحات المزروعة

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نقصان المساحة	6	8.6
كثرة الآفات الزراعية	38	54.3
قلة الإنتاجية	7	10.0
قلة الأمطار	19	27.1
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل (١٣) كيف أثرت ظاهرة التغير المناخي على المساحات المزروعة

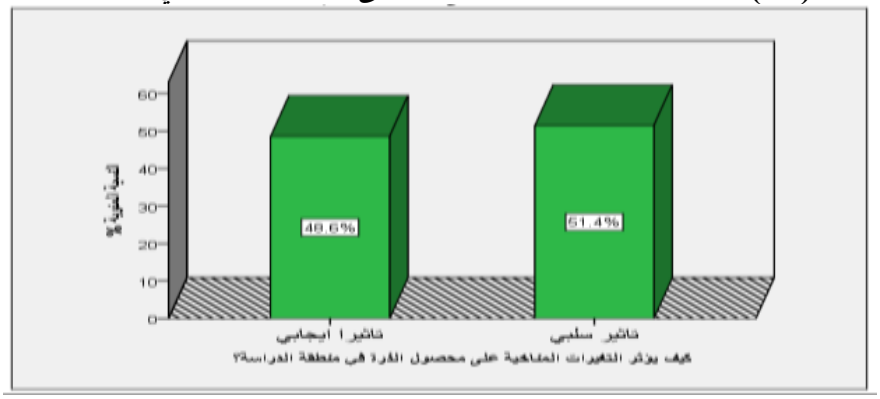


يظهر لنا من الجدول(١٥) والشكل (١٣) أن الذين أجابوا بأن تأثرت المساحات المزروع بسبب ظاهرة المناخي (نقصان المساحة) وصلت نسبتهم إلى ٨,٦% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (كثرة الآفات الزراعية) ٥٤,٣% أما الذين أجابوا ب (قلة الإنتاجية) ١٠% وجاءت نسبة الذين أجابوا ب (قلة الأمطار) ٢٧,١%، أثر ظاهرة التغير المناخي على المساحات المزروعة بسبب كثرة الآفات الزراعية.

الجدول (١٦) كيف أثرت التغيرات المناخية على محصول الذرة في منطقة الدراسة

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
تأثيرا ايجابي	34	48.6
تأثير سلبي	36	51.4
المجموع	**٧٠**	**%١٠٠.٠**

الشكل (١٤) كيف أثرت التغيرات المناخية على محصول الذرة في منطقة الدراسة



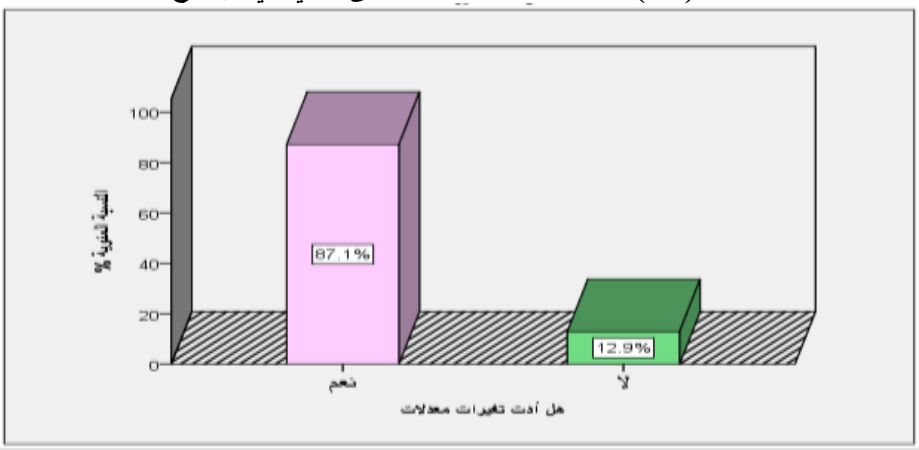
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

نستخلص من الجدول(١٦) والشكل (١٤) أن الذين أجابوا ب (نعم) أثرت التغيرات المناخية على محصول الذرة (تأثير إيجابي) وصلت نسبتهم إلى ٤٨,٦% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (تأثير سلبي) ٥١,٤%. وهذا يدل أن تأثير التغيرات المناخية على محصول الذرة تأثير سلبي.

الجدول (١٧) هل أدت هذه التغيرات إلى تدني في الإنتاج

العبارة	التكرار	النسبة المئـوية %
نعم	61	87.1
لا	9	12.9
المجموع	٧٠	**%١٠٠.٠**

الشكل (١٥) هل أدت هذه التغيرات إلى تدني في الإنتاج



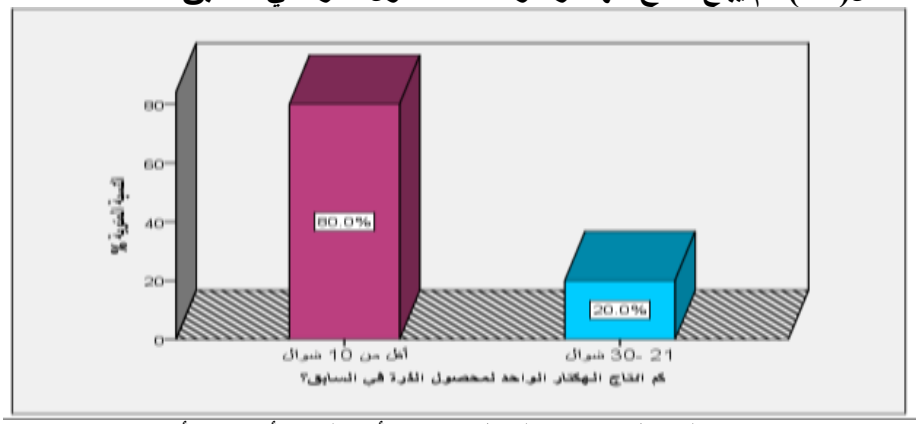
من خلال الجدول(١٧) والشكل (١٥) أن الذين أجابوا ب (نعم) أدت التغيرات المناخية إلى تدني في الإنتاج وصلت نسبتهم إلى ٨٧,١% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ١٢,٩%. وهذا يؤكد لنا أن تدني الإنتاج الزراعي بسبب التغيرات المناخية.

الجدول(١٨) كم يبلغ انتاج الهكتار الواحد لمحصول الذرة في السابق

العبارة	التكرار	النسبة المئـوية %
أقل من ١٠ شوال	56	80.0
٢١- ٣٠ شوال	14	20.0
أكثر من ٣٠ شوال	٠٠	٠٠
المجموع	٧٠	**%١٠٠.٠**

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل(١٦) كم يبلغ انتاج الهكتار الواحد لمحصول الذرة في السابق

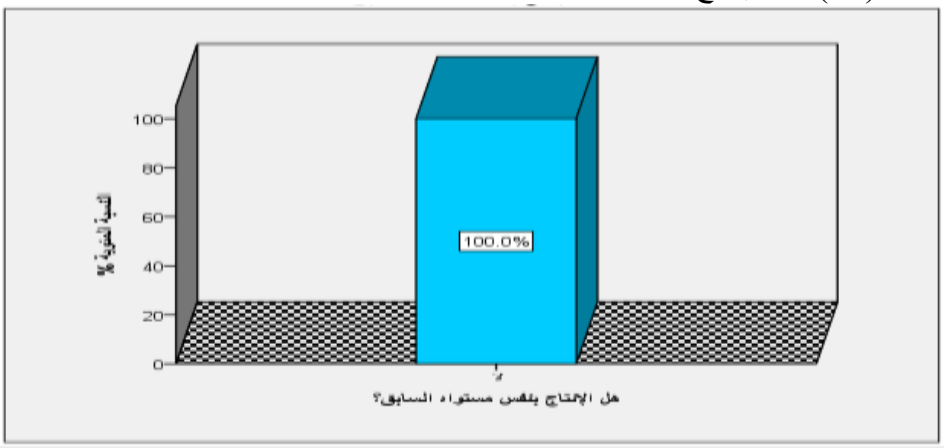


نستنبط من الجدول(١٨) والشكل (١٦) أن الذين أجابوا بأنهم منتجون في السابق أقل من ١٠ شوال وصلت نسبتهم إلى ٨٠% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (من ٢١ – ٣٠ شوال) ٢٠% ، بينما جاءت نسبة الذين أجابوا ب (أكثر من ٣٠) صفر%، وهذا يظهر لنا أن محصول الذرة في السابق أقل من ١٠ شوال في الهكتار.

الجدول(١٩) هل الإنتاج بنفس مستواه السابق

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	٠٠	٠٠
لا	70	100.0
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

الشكل (١٧) هل الإنتاج بنفس مستواه السابق



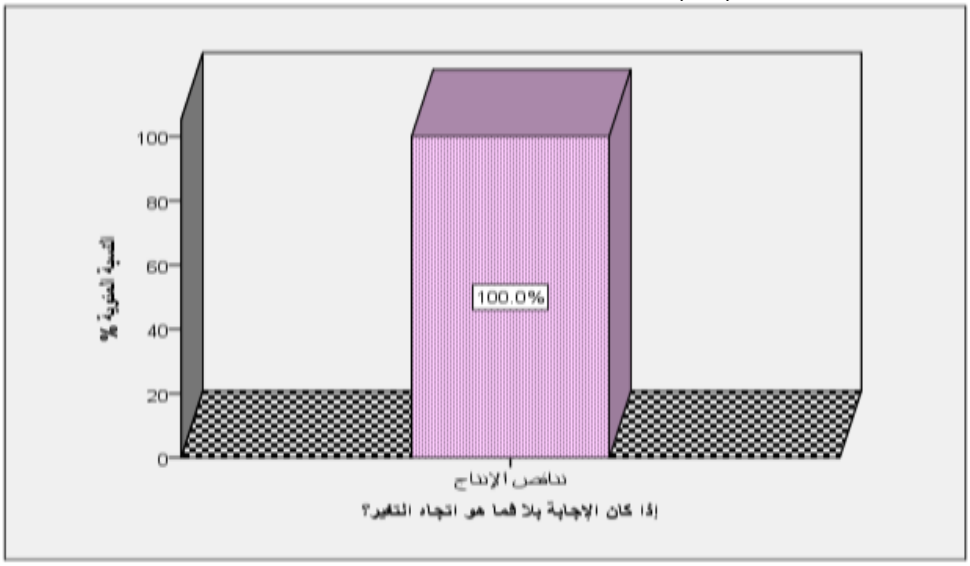
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

من خلال الجدول(١٩) والشكل (١٧) أن الذين أجابوا ب (لا) أن الإنتاج ليس بمستواه السابق وصلت نسبتهم إلى ١٠٠% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (نعم) صفر%. وهذا يدل أن الإنتاج ليس بمستواه السابق.

الجدول(٢٠) إذا كان الإجابة بلا فما هو اتجاه التغيير

العبارة	التكرار	النسبة المئـوية %
زيادة الانتاج	٠٠	٠٠
تناقص الإنتاج	70	100.0
المجموع	٧٠	%١٠٠.٠

الشكل(١٨) إذا كان الإجابة بلا فما هو اتجاه التغيير



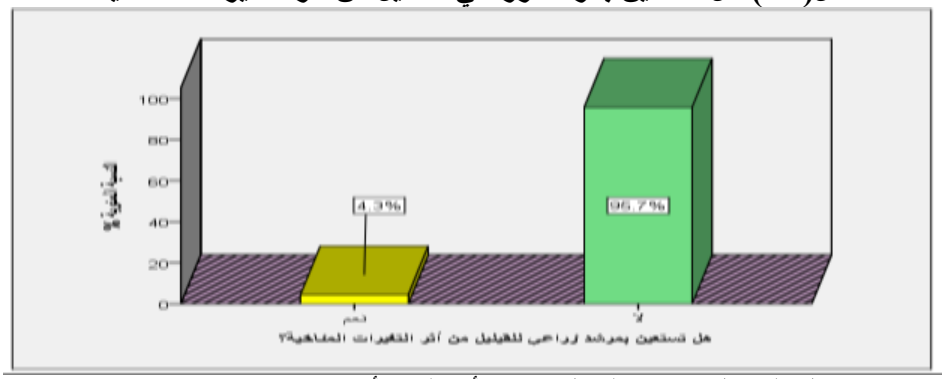
نلاحظ من الجدول(٢٠) والشكل (١٨) أن الذين أجابوا بأن اتجاه التغيير في (تناقص الإنتاج) وصلت نسبتهم إلى ١٠٠% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (زيادة الإنتاج) صفر%، وهذا يبين لنا اتجاه التغير في تناقص.

الجدول (٢١) هل تستعين بمرشد زراعي للتقليل من أثر التغيرات المناخية

العبارة	التكرار	النسبة المئـوية %
نعم	3	4.3
لا	67	95.7
المجموع	٧٠	**%١٠٠.٠**

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل(١٩) هل تستعين بمرشد زراعي للتقليل من أثر التغيرات المناخية

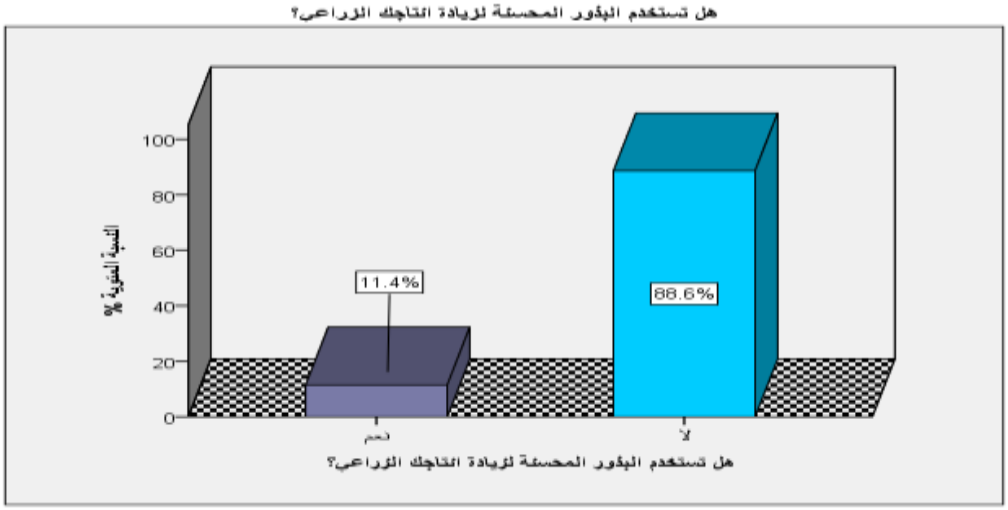


من خلال الجدول(٢١) والشكل (١٩) أن الذين أجابوا ب (نعم) استعانوا بمرشد زراعي وصلت نسبتهم إلى ٤,٣% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ٩٥,٧%، وهذا يوضح أن معظم المزارعين لا يستعينون بالمرشد الزراعي.

الجدول (٢٢) هل تستخدم البذور المحسنة لزيادة انتاجك الزراعي

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	8	11.4
لا	62	88.6
المجموع	**٧٠**	**%١٠٠.٠**

الشكل(٢٠) هل تستخدم البذور المحسنة لزيادة انتاجك الزراعي



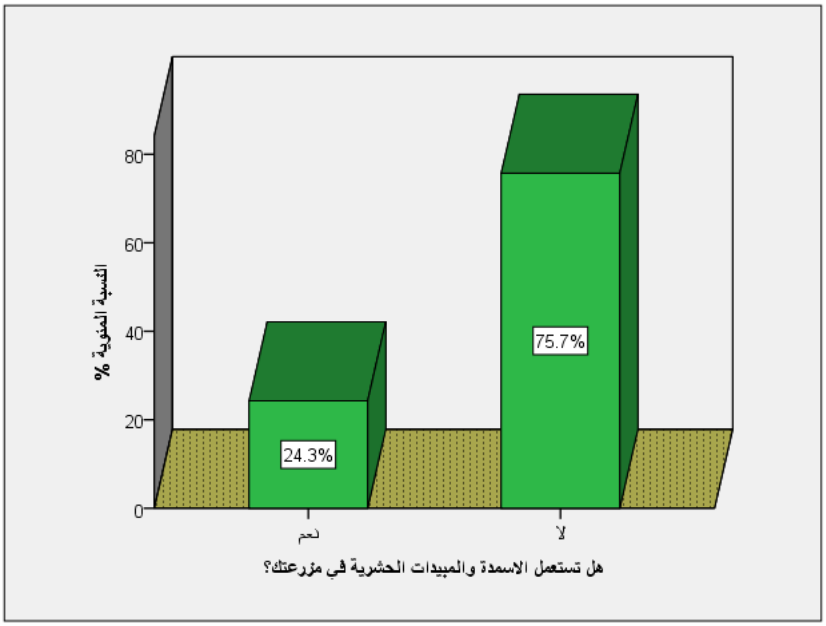
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

من خلال الجدول(٢٢) والشكل (٢٠) أن الذين أجابوا ب (نعم) يستخدمون البذور المحسنة وصلت نسبتهم إلى١١,٤% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ٨٨,٦%. يتبين لنا أن المزارعين لا يستخدمون البذور المحسنة.

الجدول(٢٣) هل تستعمل الأسمدة والمبيدات الحشرية في مزرعتك

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	17	24.3
لا	53	75.7
المجموع	**٧٠**	**%١٠٠.٠**

الشكل (٢١) هل تستعمل الأسمدة والمبيدات الحشرية في مزرعتك



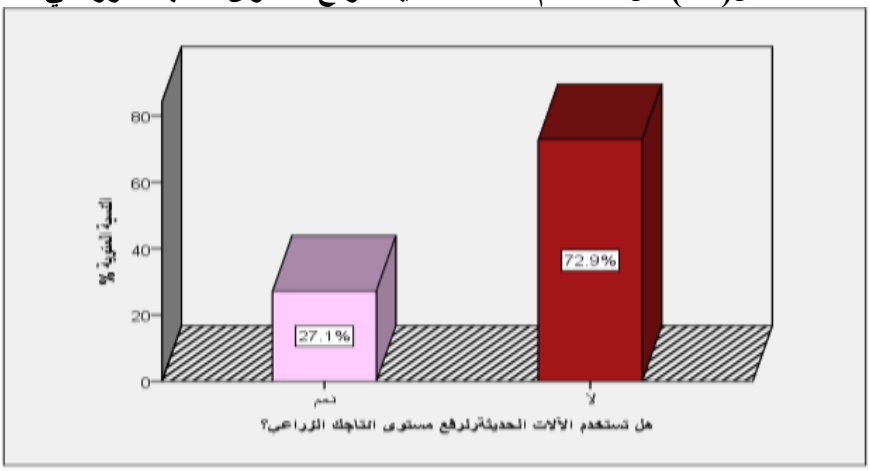
من خلال الجدول(٢٣) والشكل (٢١) أن الذين أجابوا ب (نعم) يستخدمون المبيدات وصلت نسبتهم إلى٢٤,٣% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ٧٥,٧%، وهذا يدل أن المزارعين لا يستخدمون الأسمدة والمبيدات الحشرية.

الجدول (٢٤) هل تستخدم الآلات الحديثة لرفع مستوى انتاجك الزراعي

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	19	27.1
لا	51	72.9
المجموع	**71**	**%١٠٠.٠**

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

الشكل(٢٢) هل تستخدم الآلات الحديثة لرفع مستوى انتاجك الزراعي

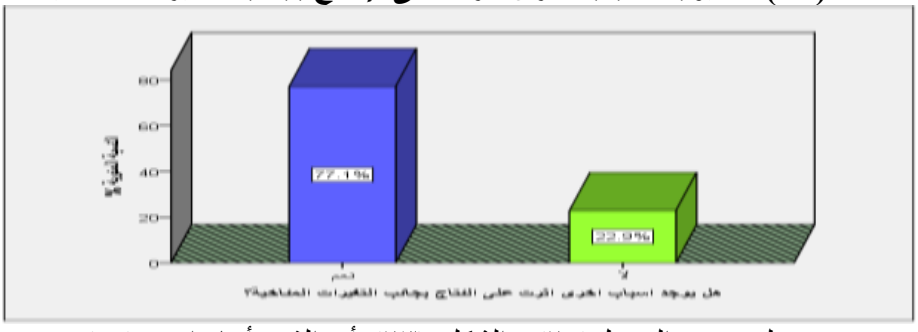


يتبين لنا الجدول(٢٤) والشكل (٢٢) أن الذين أجابوا ب (نعم) يستخدمون الآلات الحديثة وصلت نسبتهم إلى٢٧,١% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ٧٢,٩%. وهذا يدل أن المزارعين يستخدمون الآلات البدائية.

الجدول (٢٥) هل يوجد أسباب أخرى أثرت على الإنتاج بجانب التغيرات المناخية

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	54	77.1
لا	16	22.9
المجموع	**٧٠**	**%١٠٠.٠**

الشكل (٢٣) هل يوجد أسباب أخرى أثرت على الإنتاج بجانب التغيرات المناخية



نستخلص من الجدول(٢٥) والشكل (٢٣) أن الذين أجابوا ب (نعم) يوجد أسباب أخرى أثرت على الإنتاج بجانب التغيرات المناخية وصلت نسبتهم

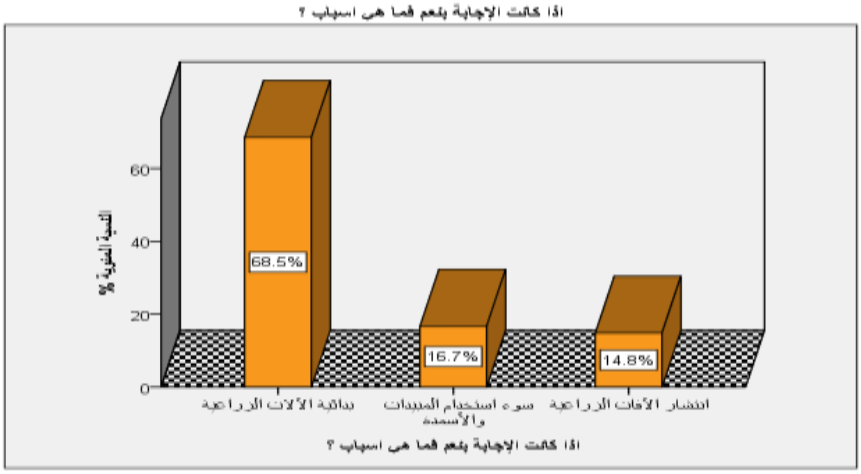
ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

إلى٧٧,١% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (لا) ٢٢,٩%. يتضح لنا من هذا أن هناك أسباب أخرى أثرت على الإنتاج بجاب التغيرات المناخية

الجدول (٢٦) إذا كانت الإجابة بنعم فما هي أسباب

العبارة	التكرار	النسبة المئوية %
بدائية الآلات الزراعية	37	68.5
سوء استخدام المبيدات والأسمدة	9	16.7
انتشار الآفات الزراعية	8	14.8
اذا كانت الإجابة ب نعم	**54**	**77.1**
المجموع	٧٠	**%١٠٠.٠**

الشكل(٢٤) إذا كانت الإجابة بنعم فما هي أسباب



نستنبط من الجدول(٢٦) والشكل (٢٤) أن الذين أجابوا ب(بدائية الآلات الزراعية) وصلت نسبتهم ٦٨,٥% ووصلت نسبة الذين أجابوا ب (سوء استخدام المبيدات والأسمدة) ١٦,٧% ، بينما جاءت نسبة الذين أجابوا ب (انتشار الآفات الزراعية) ١٤,٨% ، وهذا يدل على أن بدائية الآلات الزراعة لها أثر كبير في تدني الإنتاج، بجانب التغيرات المناخية

نتائج الدراسة :

من خلال هذا البحث توصل الباحث إلى النتائج التالية:

١. أن للتغيرات المناخية أثر واضح في تدني الإنتاج الزراعي وخاصة انتاج الذرة بمنطقة الدراسة.

٢. أن عنصر المطر هو الأكثر تأثير من باقي العناصر بسبب تذبذبه بين القلة والكثرة أحيانا.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٣. أن معظم المزارعين لا يستخدمون البذور المحسنة
٤. أن المزارعين في منطقة الدراسة ليس لديهم خطة بديلة للحد من ظاهرة تذبذب الأمطار.
٥. إن الجهات المسؤولة لا تساعد المزارعين بالدعم المالي أو الدعم الفني.
٦. بدائية الآلات الزراعية.
٧. استخدام المبيدات والأسمدة بطريقة غير سليمة مما أدى إلى تدهور خصوبة التربة.

التوصيات: من خلال النتائج أعلاه يوصي الباحث بالآتي:
١. إستخدام خطة بديلة بدلا من الاعتماد على الزراعية المطرية.
٢. وضع خطة للحد من التغيرات المناخية بشتى الطرق والأساليب..
٣. تدريب المزارعين على استخدام المبيدات والأسمدة حتى لا تؤثر على التربة والإنتاج.
٤. دعم المزارعين ماديا عن طريق تقديم لهم بعض القروض المالية.
٥. على الجهات المسؤولة توفير آلات حديثة للمزارعين.

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: المصادر :

١/ القرآن الكريم
٢/ السنة النبوية
ثانيا: المراجع :
١/علي حسن موسى: التغيرات المناخية، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، ١٩٩٦م.
٢/علي احمد غانم : المناخ التطبيقي ، الطبعة الاولى ، دار الميسرة للطبع ، عمان .٢٠١٠
٣/علي حسن موسى ، البقع الشمسية ودورها في التغيرات المناخية، الطبعة الاولى، مطبعة دار الفكر ، ،دمشق ،١٩٩٩م.
٤/اندروس جودي،: ترجمة محمود محمد عاشور، نبيل سيد امبابي، التغيرات البيئية(جغرافية الزمن الرابع)، المجلس الاعلى للثقافة ،جامعة عين شمس،مصر،١٩٩٦م.
٥/جهاد علي الشاعر، تغير المناخ وأثره في الصحة البشرية، مطبعة الداودي، دمشق، ٢٠٠٦،
٦/قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٨م.
٧/ياسر احمد السيد: الطقس والمناخ بين المتيورولوجيا والجغرافيا، مكتبة بستان المعرفة ، الاسكندرية، ٢٠٠٨م.
٨/خلف حسين علي الدليمي، جغرافية الصحة ،الجزء الاول ،الطبعة الاولى،دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٩م.
٩/طارق أرحيم سعد: التغيرات المناخية وأثرها على الزارعة والأمن الغذائي، تخطيط القطاعات، قسم التخطيط الزراعي. بدون دار النشر وسنة النشر
١٠/عادل مشعان ربيع ،أساسيات التنوع الإحيائي ،مكتبة المجمع العربي، ط١، ٢٠٠٨م.
١١/مهدي محمد الصحاف: الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ,مطابع دار الحرية , بغداد ، ١٩٧٦م.
١٢/نعيم الظاهر: الجغرافيا الحيوية قضايا حيوية معاصرة ،دار اليازوري العلمية ، عمان الأردن ،٢٠٠٧م.
١٣/علي حسن موسى، المناخ والسياحة، ط١، مطبعة الشام، دمشق، ١٩٩٧م.
ثالثا: الرسائل العلمية:
رسائل الدكتوراه:
١/احمد طه شهاب الجبوري: تغير المناخ وإثره على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في العراق , أطروحة دكتوراه ، غير منشورة , كلية الآداب , جامعة بغداد , ١٩٩٦ .
٢/علي غليس ناهي ألسعيدي ,أثر تغير المناخ في تغيير المنظومات الشمولية السطحية المؤثرة في العراق خلال الفصل المطير ,أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية , جامعة البصرة , ٢٠١١ ، غير منشورة،

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

٣/قصي فاضل الحسيني، مؤشرات التغير المناخي وبعض آثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠١٢، ص.١٣٩
٤/محمد بريمة حسب النبي، مياه الشرب خصائصها ومشكلاتها في تشاد، دراسة حالة إقليم حجر لميس، خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠١٥م، أطروحة دكتوراه في الجغرافيا التطبيقية، جامعة السودان ٢٠١٣م.
رسائل الماجستير:
٥/إبراهيم عبدالعزيز: مقومات ومعوقات الزراعة في تشاد، دراسة حالة مقاطعة حراز البيار في الفتر ما بين ٢٠٠٥ – ٢٠١٥م، بحث مقدم لنيل درجة الماستر في الجغرافيا، غير منشورة جامعة أنجمينا ٢٠١٥م.
٦/ضياء الدين عبد الحسين عويد القريشي: الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي من العراق،رسالة ما جستير(غير منشورة)، جامعة بغداد ،كلية التربية (ابن رشد)،١٩٩٥م.
المجلات والتقارير والمنظمات:
١/اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ"، نيويورك: الأمم المتحدة، ٢٠١٩م،
٢/الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لعرب أسيا، تقييم أثر تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر قطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية ،نيويورك،٢٠٠١م
٣/تقرير اللجنة الدولية للتغيرات المناخية IPCC". سويسرا: ٢٠٢٢م.
٤/رضا عبد الجبار الشمري، حسين علي عبد الحسين، تغير المناخ العالمي بين الدول المستفيدة منها والمتضررة، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، المجلد ١١،العدادن ٢،١ ،٢٠٠٨م.
٥/رقية خلف حمد الجبوري، علاء وجيه مهدي النعمة، ندى سهيل سطام الديلمي (٢٠٢٠)، أثر التغيرات المناخية في الأمن الغذائي لعينة من الأقاليم العربية للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٥)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، العراق، المجلد ١٢، العدد ٣١.
٦/سحر فتحي عبد المحسن عبد الحميد (٢٠٢٣)، برنامج قائم على إستراتيجية قراءة الصورة لتنمية مفهوم التغير المناخي لدى طفل الروضة، مجلة التربية والثقافة الطفل كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، مصر المجلد ٢٤، العدد٣.
٧/شفيعة حداد نور الدين قالقيل (٢٠١٨)، أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد ١٥.
٨/ضاري ناصر العجمي، التغيرات المناخية وآثارها في البيئة، مجلة عالم الفكر، العدد (٢)، المجلد (٣٧)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠٨م
٩/علي صاحب الموسوي ومثنى فاضل علي ، التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتأثيراته الجوية على الكائنات الحية (النباتية والحيوانية)، مجلة البحوث الجغرافية، عدد١١، ٢٠٠٩م
١٠/كاظم عبد الوهاب ألأسدي، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، العدد(١٠) ،٢٠١١م،

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855

١١/محمد عياد مقيلي، تطرفات الطقس والمناخ، الطبعة الثانية، دار شموخ للثقافة والنشر ،جامعة الفاتح ، ليبيا،.٢٠٠٩
١٢/مركز العمل التنموي: "تغير المناخ: أسبابه وآثاره في فلسطين"، فلسطين: يونيو ٢٠٠٩م،
١٣/منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة ٢٠١٦ حالة الأغذية والزراعة تغير المناخ والزراعة والامن الغذائي، روما، ٢٠١٦م.
١٤/منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة: المناخ يتغير، الاغذية والزراعة، روما، ٢٠١٦م.
١٥/موسى بن قاصير، خالد بومنجل (٢٠٢٠)، أثر التغير المناخي على الأمن الغذائي العربي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد ١٥، العدد .٠٢
١٦/الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، التقرير التجميعي لتغير المناخ، الأساس العلمي، ٢٠٠١،.
١٧/وزارة التخطيط ,الجهاز المركزي للإحصاء , مديرية الإحصاء الزراعي , تقرير الموارد المائية لسنة ٢٠١١ ,
١٨/نسرين نؤيل هندي : دراسة ملوثات الهواء ،الناتجة من تصنيع النفط والمشتقات النفطية وتأثيراتها البيئية والمناخية، المؤتمر الوطني حول التغيرات المناخية وتأثيراتها البيئية، كلية العلوم ،الجامعة المستنصرية ،بغداد ،١٩٩٨م.
١٩/ياسين بن عبد الرحمن الشرعبي ، مجلة عالم الفكر ، العدد ٢ ، المجلد ٣٧ ، الكويت ،٢٠٠٨م.
٢٠/ياسين عبد الرحمن الشرعبي، الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد (٣٧) العدد (٢)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، .٢٠٠٨م.

المواقع الالكترونية:

https://ar.wikipedia.org ، التربة. تاريخ الدخول: ١٠/ ١٦/ ٢٠٢٤م، الساعة ١١:٠٠ صباح.
https://ar.wikipedia.org ، الصخور الرسوبية. تاريخ الدخول: ١٠/ ١٥/ ٢٠٢٤م، الساعة ١٠:٠٠ صباح .

ISSN: 2537-0804 eISSN: 2537- 0855