صدر العدد بالتعاون مع

كلية اصول العلم الجامعة

العراق - بغداد

CJSP
ISSN-2536-0027

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية

مجلة علمية محكمة تصدر عن مركز كامبريدج
للبحوث والمؤتمرات في مملكة البحرين

العدد - ٣٩

تشرين الثاني - ٢٠٢٤

CAMBRIDGE
RESEARCH AND CONFERENCES CENTER

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

التغير المناخي لمحطة بغداد

الباحث م.د هاجر علي راضي
وزارة التربية/المديرية العامة لتربية الكرخ الثانية
lrdaqasm@gmail.com

مستخلص البحث

يهدف البحث إلى تحليل التغيرات المناخية التي تؤثر على الموازنة المائية في بغداد من عام ١٩١٧ إلى ٢٠١٨. استُخدمت أدوات إحصائية لدراسة عناصر مناخية مثل السطوع الشمسي، درجات الحرارة، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية، معدلات الأمطار، والتبخر. أظهرت النتائج انخفاضاً في السطوع الشمسي، خاصة في الصيف، وتزايد درجات الحرارة الصغرى والعظمى، بما يعكس تأثيرات الاحتباس الحراري. كما سجلت الدراسة انخفاضاً في سرعة الرياح والرطوبة النسبية، خاصة في الشتاء، مما يدل على زيادة حالات الجفاف. معدلات الأمطار شهدت انخفاضاً ملحوظاً، خصوصاً في الشتاء والربيع، مع زيادة طفيفة في الخريف. التبخر نتح الممكن أظهر انخفاضاً في الصيف وزيادة طفيفة في الفصول الأخرى، مما يشير إلى فقد مائي متزايد. تم تحليل البيانات باستخدام طرق إحصائية مثل تحليل السلاسل الزمنية، وقدم البحث بيانات تفصيلية عن تأثير التغيرات المناخية على البيئة والموارد المائية في بغداد.

Abstract

The study aims to analyze climatic changes affecting water balance in Baghdad from ١٩١٧ to ٢٠١٨. Statistical tools were used to examine climatic elements such as solar radiation, temperatures, wind speed, relative humidity, rainfall, and evapotranspiration. The results indicated a decrease in solar radiation, particularly in summer, and an increase in both minimum and maximum temperatures, reflecting the impacts of global warming. The study also recorded a decline in wind speed and relative humidity, especially in winter, indicating an increase in drought conditions. Rainfall rates showed a significant decrease, particularly in winter and spring, with a slight increase in autumn. Potential evapotranspiration demonstrated a decrease in summer and a slight increase in other seasons, suggesting increased water loss. The data were analyzed using statistical methods such as time series analysis, providing detailed information on the effects of climatic changes on the environment and water resources in Baghdad.

١- مشكلة البحث:

هل هناك تغير في العناصر المناخية المختلفة في محطة بغداد خلال الفترة من ١٩١٧ إلى ٢٠١٨، وكيف تؤثر هذه التغيرات على الموازنة المائية المناخية في المنطقة؟

٢- اهمية البحث:

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

تكمن أهمية هذا البحث في فهم التغيرات المناخية طويلة الأمد في محطة بغداد وتقييم تأثيراتها المحتملة على الموارد المائية والنظم البيئية في العراق والمنطقة المحيطة. كما يسهم في توفير قاعدة بيانات علمية يمكن استخدامها في التخطيط البيئي والزراعي وإدارة الموارد المائية لمواجهة التحديات المستقبلية الناجمة عن التغير المناخي.

٣- هدف البحث:

تحليل الاتجاهات الزمنية للسطوع الشمسي الفعلي وتحديد مقدار التغير الشهري والفصلي والسنوي في محطة بغداد. دراسة التغيرات في درجات الحرارة الصغرى والعظمى وتحديد اتجاه ومقدار التغير على مدى الفترات المختلفة. تحليل سرعة الرياح وتحديد الاتجاهات الزمنية للتغيرات الشهرية والفصلية والسنوية. دراسة التغيرات في الرطوبة النسبية وتحديد الاتجاهات العامة للتغير عبر الزمن. تحليل معدلات الأمطار الشهرية والفصلية والسنوية وتحديد مقدار واتجاه التغير دراسة التغيرات في معدلات التبخر نتح الممكن وتحديد تأثير هذه التغيرات على الموازنة المائية المناخية.

٤- فرضية البحث:

ان العناصر المناخية الرئيسية في محطة بغداد قد شهدت تغيرات ملحوظة خلال الفترة من ١٩١٧ إلى ٢٠١٨، مما يؤثر بشكل كبير على الموازنة المائية المناخية في المنطقة.

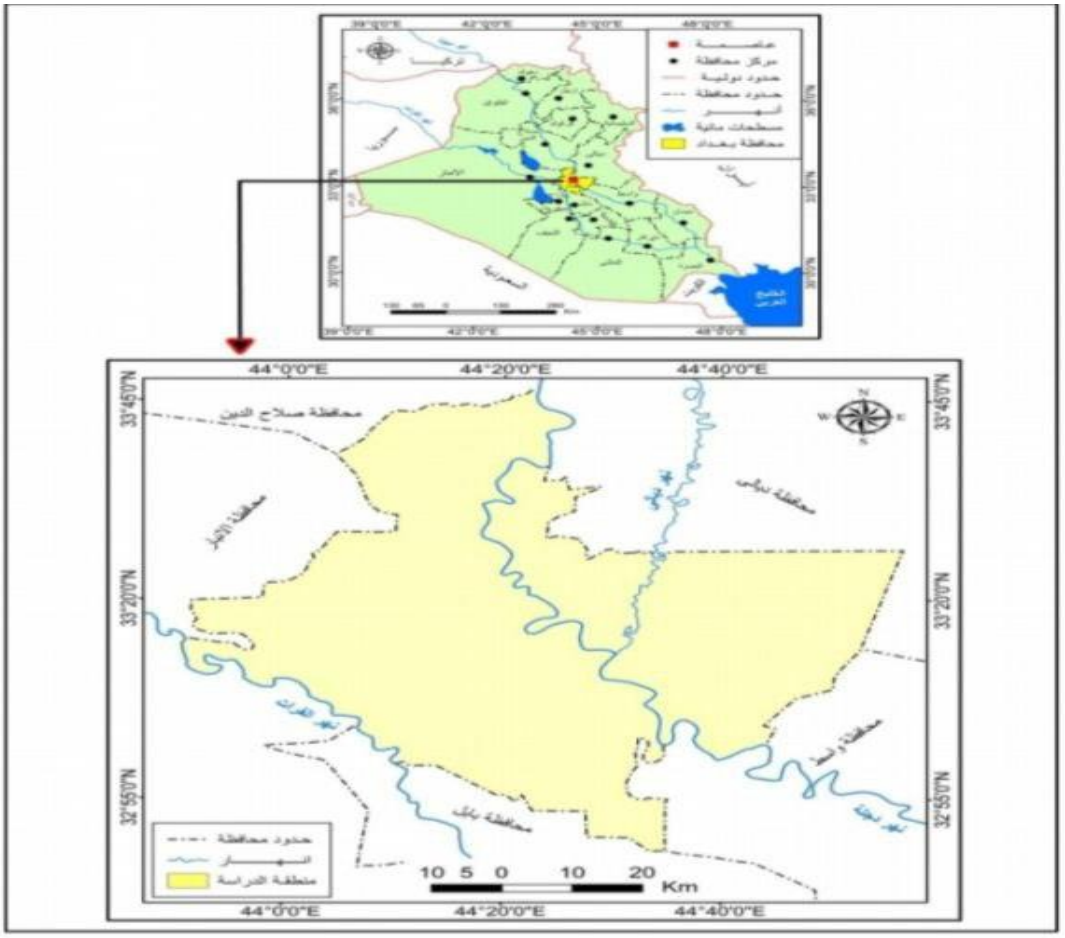
٥- منهجية البحث:

تعتمد هذه الدراسة على تحليل بيانات مناخية تم جمعها من محطة بغداد خلال الفترة الممتدة من ١٩١٧ إلى ٢٠١٨. يتم استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لتحليل هذه البيانات، بما في ذلك السلاسل الزمنية، طريقة التمهيد للقيم الفعلية، وخط الاتجاه العام للأشكال البيانية. يتم احتساب معامل الانحدار لتحديد اتجاه ومقدار التغير في العناصر المناخية المختلفة.

٦-الحدود المكانية:

تحظى محافظة بغداد بموقع جغرافي مهم ومتميز حيث يقع ضمن منطقة السهل الرسوبي المنبسط في الجزء الاوسط من العراق، اذ تقع فلكياً بين دائرتي عرض (٤٢ ،٣١، ٤٨، ٣٢) درجة شمالاً الى دائرة عرض شمالاً (٣٩، ٢٠ ،٤٦، ٣٣) ومن خط طول (٠١، ٢٩ ،٥٠، ٤٣) شرقاً الى خط الطول (٨٩، ٤٠ ،٥٦، ٤٤) شرقاً تحدها مدينة ديالى شمالاً شرقي وواسط جنوب شرقي بابل جنوباً والانبار غرباً وصلاح الدين شمالاً الامر الذي جعلها تتمتع بموقع مهم جداً، وتبلغ مساحة محافظة بغداد (٥١٨٨ كم^{٢}) كما موضح في الخريطة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027



جدول رقم (١) الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر للمحطة بغداد

ت	اسم المحطة	دائرة العراق شمالاً خط الاستواء	خط الطول شرق غرينتش	الارتفاع عن مستوى سطح البحر
١	بغداد	٣٣ ١٤	٤٤ ١٤	٣٤

المصدر: الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزلي ،قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة

اولاً: الاتجاه والتغير في السطوع الشمسي الفعلي

١-التغيرات الشهرية

من خلال جدول (٢) يتضح ان الاتجاه العام للسطوع الشمسي الفعلي للمدة (١٩١٧-٢٠١٨) هو نحو الانخفاض في محطة بغداد وفي اغلب الشهور وبلغت نسبة الاتجاه السالبة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الجدول رقم (٢)
مقدار التغير واتجاه السطوع الشمسي الفعلي (الساعة/ يوم) الشهري لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	-٠.٣٦	تموز	-١.٨٣٣
شباط	-٠.٤٢	اب	-١.٠٥
اذار	-٠.٦١	ايلول	-١.١٥
نيسان	-٠.٦٦	ت١	-١.٨٨
ايار	-١.٢٨	ت٢	-١.١٤
حزيران	-١.٨٤	ك١	-٠.٣٨

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

حزيران، تموز، اب: تعتبر هذه الأشهر من أشهر الصيف في بغداد، حيث ترتفع درجات الحرارة بشكل كبير وتكون الأجواء جافة. هذا يفسر القيم المنخفضة التي تشير إلى الجفاف وقلة الرطوبة حيث بلغت اعلى معدل بلغ (١.٨٣٣-) ، اذار، نيسان، ايار: أشهر الربيع، حيث تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع بشكل تدريجي، وتكون هناك بعض الأمطار المتفرقة التي قد تؤدي إلى قيم متوسطة نسبيًا حيث بلغ في اعلى معدل في شهر ايار بلغ (١.٢٨-)، تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول: أشهر الخريف والشتاء، حيث تنخفض درجات الحرارة وتبدأ الأمطار في الهطول، مما قد يساهم في رفع المعدلات وبلغ اقل معدل في شهر كانون الاول حيث بلغ (٠.٣٨-)

٢-التغيرات الفصلية:

مقدار التغير واتجاه السطوع الشمسي الفعلي الفصلي (ساعة/ يوم) لمحطة بغداد لمدة (١٩٧١-٢٠٢٠) كما موضح في الجدول رقم (٣)

الجدول (٣)

الفصل	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
المعدل	-٠.٣٩	-٠.٨٥	-١.٥٨	-١.٣٩

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتمادعلى ،وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

في فصل الربيع قيمة السطوع الشمسي الفعلي هي(٠.٨٥ -)، مما يعني قلة السطوع شمسي مسجل ،اما في فصل الصيف قيمة السطوع الشمسي الفعلي هي(١.٥٨-)، وهي أعلى قيمة مسجلة، مما يشير إلى أن الصيف هو الفصل الأكثر سطوعًا قيمة السطوع الشمسي الفعلي ، ،اما في فصل الخريف قيمة السطوع الشمسي الفعلي هي(١.٣٩-)، وهي قيمة مرتفعة نسبيًا لكنها أقل من الصيف، وفي فصل الخريف بلغت قيمة السطوع الشمسي الفعلي (١.٣٩-) ساعة/ يوم، وهي قيمة مرتفعة نسبياً لكنها اقل من الصيف.اما في فصل الشتاء فهو الاقل لتسجل السطوع الشمسي حيث بلغ (٠.٣٩-). قيمة السطوع الشمسي الفعلي هي ٠.٨٥، مما يشير إلى انخفاض في السطوع مقارنة بالخريف والصيف. هناك تباين ملحوظ في السطوع

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الشمسي بين الفصول، مع زيادات وانخفاضات واضحة بين كل فصل وآخر. التغير الأكبر يتمثل في الانخفاض من الصيف إلى الربيع، مما يشير إلى اختلاف كبير في السطوع بين هذين الفصلين.

٣-مقدار التغير السنوي:

جدول رقم (٤)

اتجاه مقدار التغير للعقد ولكل مدة الدراسة للمعدل السنوي للسطوع الشمسي الفعلي(ساعة/ يوم) لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	مقدار التغيرلكل مدة الدراسة
-٠.٠٢٢	-٠.٢٢	-١.٠٥

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

اتجاه التغير السنوي:

خلال فترة الدراسة الممتدة لأكثر من ١٠٠ عام، يظهر اتجاه عام لانخفاض السطوع الشمسي بمقدار(٠.٠٢٢ -) ساعة/ يوم سنويًا. هذا يشير إلى تغيرات في العوامل المناخية المحلية مثل الغبار، الغيوم، والتلوث الجوي التي قد تؤثر على كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى الأرض التغير لكل عقدالتغير بمقدار(٠.٢٢-) ساعة/ يوم لكل عقد يعني أن كل عشر سنوات يشهد فيها السطوع الشمسي انخفاضًا ملحوظًا. يمكن أن يكون هذا الانخفاض مرتبطًا بتغيرات كبيرة في المناخ المحلي أو الأنشطة البشرية مثل زيادة التلوث الجوي وتوسع المناطق الحضري، العوامل المحتملة للتغيرات زيادة التلوث الجوي قد تؤدي الأنشطة الصناعية وزيادة الانبعاثات إلى ارتفاع مستويات الجسيمات العالقة في الهواء، مما يقلل من الشفافية الجوية ويؤدي إلى انخفاض السطوع الشمسي التغيرات في الغطاء النباتي إزالة الغابات وزيادة المساحات العمرانية يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في المناخ المحلي (العشا،٢٠١٠:ص١١). (Al-Asha, ٢٠١٠, p. ١١). مما يؤثر على السطوع الشمسي التغيرات المناخية العالمية التأثيرات العالمية لتغير المناخ يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في الأنماط المناخية المحلية، بما في ذلك زيادة تواتر وشدة العواصف الرملية والترابية في المنطقة التأثيرات المحتملة على البيئة والزراعة انخفاض السطوع الشمسي يمكن أن يكون له تأثيرات كبيرة على البيئة والزراعة. قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي النباتات تحتاج إلى كمية كافية من ضوء الشمس لعملية التمثيل الضوئي، وانخفاض السطوع الشمسي يمكن أن يقلل من إنتاجية المحاصيل تغيرات في النظام البيئي الحيوانات والنباتات التي تعتمد على ضوء الشمس قد تتأثر سلبًا بانخفاض مستويات الإشعاع الشمسي (غانم،٢٠١٩،ص١٢٩).(Ghanem, ٢٠١٩, p. ١٢٩).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

ثانياً: الاتجاه والتغير في درجات الحرارة:

أ. الاتجاه والتغير في درجات الحرارة الصغرى الشهري.

جدول رقم (٥)

مقدار التغير واتجاه درجات الحرارة الصغرى الشهرية لمحطة بغداد لمدة الدراسة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	٢.٤٢	تموز	٤.٢٤
شباط	٢.٩٧	اب	٥.٢٨
اذار	٣.١٥	ايلول	٤.٤٥
نيسان	٢.٢٦	ت١	٤.٤٣
ايار	٦.٥٣	ت٢	٢.٧٩
حزيران	٤.١١	ك١	٢.٧٩

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يُلاحظ ارتفاع عام في درجات الحرارة الصغرى عبر اغلب الأشهر، مما يشير إلى تأثير ظاهرة الاحترار العالمي تكون اكثر وضحوحا في بعض تباين درجات الحرارة بين الأشهر يعكس التغيرات الموسمية المعتادة، ولكن الشهرية وقد تشير إلى تأثيرات مناخية محلية أو إقليمية محددة، (ك١) (ك٢) البرودة المعتدلة في هذه الأشهر قد تكون نتيجة لتأثيرات الرياح الباردة القادمة من الشمال وتناقص الإشعاع الشمسي حيث بلغت على التوالي (٢.٧٩)(٢.٤٢)، (شباط) (اذار) الزيادة الطفيفة في درجات الحرارة تشير إلى بداية الانتقال إلى الربيع وزيادة تدريجية في الإشعاع الشمسي حيث بلغت على التوالي (٢.٩٧)(٣.١٥) (نيسان) الانخفاض الطفيف قد يكون مرتبطاً بتقلبات جوية موسمية أو تأثيرات محلية مثل العواصف الترابية التي تقلل من تسخين الأرض حيث بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى في هذا الشهر (٢.٦)، (ايار) الارتفاع الملحوظ يشير إلى بداية تأثيرات الصيف وزيادة في الإشعاع الشمسي، مما يؤدي إلى زيادة كبيرة في درجات الحرارة حيث بلغت (٦.٥٣)، (حزيران) (تموز) الاستمرار في ارتفاع درجات الحرارة يعكس تأثير الحرارة الشديدة في فصل الصيف، مع تأثير الرياح الجافة والحارة القادمة من الجنوب حيث بلغت (٤.١١)(٤.٢٤) على التوالي، (اب) استمرار الارتفاع يدل على ذروة الصيف، حيث تكون الإشعاعات الشمسية في أقصى قوتها حيث بلغت (٥.٢٨)، (ايلول) بداية الانخفاض التدريجي تشير إلى الانتقال إلى فصل الخريف وتراجع تأثير الحرارة الشديدة حيث بلغت (٤.٤٥) (ت١) و(ت٢) الانخفاض المستمر يعكس التغيرات الموسمية الطبيعية مع اقتراب فصل الشتاء حيث بلغت (٤.٤٣)(٢.٧٩) على التوالي.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

٢- التغير الفصلي:

الجدول (٦)

مقدار التغير واتجاه درجات الحرارة الصغرى الفصلية م لمحطة بغداد (١٩٧١-٢٠٢٠)

الفصل	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
المعدل	٢.٧٢	٢.٩٨	٤.٥٥	٣.٨٧

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتمادعلى، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

في الصيف سجلت درجات الحرارة الصغرى في الصيف أعلى معدل للتغير بمقدار (٤.٥٥)مئوية. هذا يشير إلى زيادة ملحوظة في درجات الحرارة خلال فصل الصيف، مما قد يؤثر على الراحة الحرارية وصحة السكان، وزيادة في استهلاك الطاقة للتبريد،الخريف جاء في المرتبة الثانية بتغير قدره(٣.٨٧) مئوية، مما يدل على ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة الصغرى في هذا الفصل. قد يكون لهذا تأثير على الزراعة ومواسم الحصاد، التغير في درجات الحرارة الصغرى في الربيع هو (٢.٩٨) مئوية. هذا يمكن أن يؤثر على فترة الإزهار والنمو للنباتات،في فصل الشتاءأقل معدل للتغير تم تسجيله في فصل الشتاء بمقدار(٢.٧٢) مئوية. رغم أنه أقل مقارنة ببقية الفصول، إلا أن هذه الزيادة تشير إلى شتاء أقل برودة مما كان عليه في السابق، مما قد يؤثر على الأنماط المناخية والتوازن البيئي.(غانم،٢٠١٩،ص١٢٩) Ghanem, (٢٠١٩, p. ١٢٩).

٣- التغير السنوي:

الجدول رقم (٧) مقدار التغير واتجاه درجات الحرارة الصغرى السنوي لمحطة بغداد للمده (١٩٧١-٢٠٢٠)

الجدول (٧)

معامل الاتجاه	التغير للعقد الواحد	التغير لكل مدة الدراسة
٠.٠٧٣٥	٠.٧٤	٣.٥٢

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

مقدار التغير لكل مدة الدراسة سجلت درجات الحرارة الصغرى زيادة قدرها (٣.٥٢) مئوية على مدار المدة من ١٩١٧ إلى ٢٠١٨. هذا يمثل تغيرًا كبيرًا ويشير إلى تأثيرات طويلة الأمد للتغير المناخي في بغداد، التغير للعقد الواح يشير التغير بمقدار(٠.٧٤)مئوية لكل عقد إلى أن درجات الحرارة الصغرى تتزايد بمعدل ثابت نسبيًا مع مرور الوقت. هذا التغير الدوري يمكن أن يكون له تأثيرات تراكمية على البيئة والنظام المناخي في المنطقة معامل الاتجاه (٠.٠٧٣٥) يعكس الاتجاه العام لزيادة درجات الحرارة الصغرى السنوية معامل الاتجاه الإيجابي يشير إلى أن هناك زيادة مستمرة ومتواصلة في درجات الحرارة الصغرى (ناموس،٢٠١٧،ص٢٨٤).(Namus, ٢٠١٧, p. ٢٨٤))

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

ب- التغير بالاتجاه والتغير في درجات الحرارة العظمى:

١-التغيرات الشهرية

جدول (٨)

مقدار التغير واتجاه درجات الحرارة العظمى م الشهرية لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	١.٦١	تموز	٢.٢٦
شباط	٢.٤٨	اب	٣.٢١
اذار	٣.٥	ايلول	٠.١٣
نيسان	٢.٩٩	ت١	١.٩٥
ايار	٣.١٢	ت٢	٠.٢٦
حزيران	٢.٤١	ك١	٢.١١

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

زيادة نسبة الغازات الدفيئة مثل ثاني اوكسيد الكربون والميثان ،التى تؤدي الى زيادة تاثير الاحتباس الحراري وتغيرات في نمط الحراري للارض بسبب الأنشطة البشرية مثل ازالة الغابات والتوسع العمراني والصناعي وهذا التوسع يؤدي الى زيادة انبعاثات الحرارة وتغير في استخدام الارض ممايؤثر على درجات الحرارة (الاسدي،٢٠١٣،ص٨٣).(Al-Asadi, ٢٠١٣, p. ٨٣) .

في اب بلغت (٣.٢١) مئوية، وذلك يرجع للكتل الهوائية الحارة المستمرة الذي يقلل من تاثير التبخر وانخفاض الرطوبة، وقل معدل سجل في شهر(ك٢) حيث بلغت (١.٦١) مئوية ويعود الارتفاع في هذ الشهر زيادة في تواتر وشدة الظواهر الجوية مثل التيارات الهوائية الدافئة القادمة من المحيطات تأثير التغيرات في دوران الغلاف الجوي التي تؤدي إلى أنماط طقس أكثر دفئًا.

٢- التغيرات الفصلية:

الجدول (٩)

مقدار التغير واتجاه الحرارة الغظمى م الفصلية لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

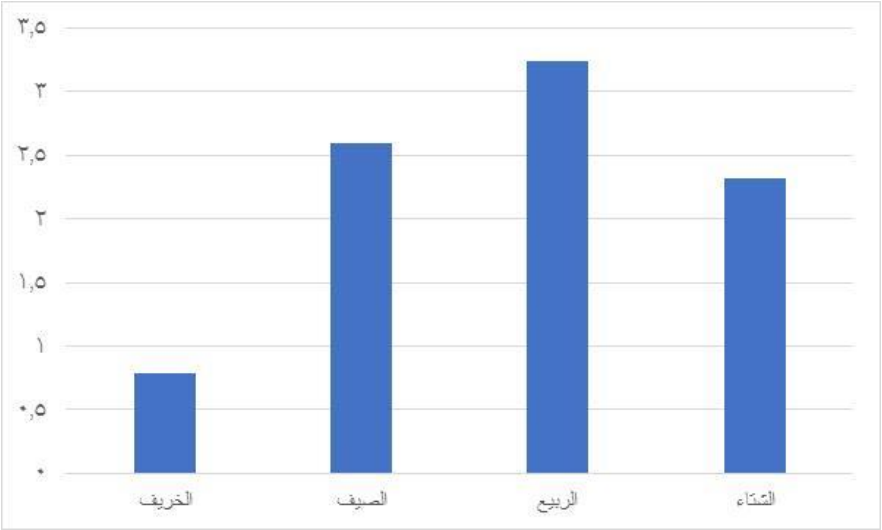
الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
٢.٣٢	٣.٢٤	٢.٦	٠.٧٩

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يشير الجدول رقم (٩) إلى أن درجات الحرارة العظمى في بغداد شهدت زيادة على مدار العقود، مع اختلاف في مقدار هذه الزيادة حسب الفصول، الربيع والصيف هما الأكثر تأثراً بزيادة درجات الحرارة، بينما الخريف هو الأقل تأثراً حيث بلغت على التوالي (٣.٢٤)(٢.٦) (٠.٧٩) مئوية على التوالي.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

الرسم رقم (١) مقدار التغير واتجاه الحرارة الغظمى م الفصلية لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٩)

٣-التغيرات السنوية:

جدول رقم (١٠)

مقدار التغير واتجاه الحرارة الغظمى م السنوية لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	التغير لكل مدة الدراسة
٠.٠٤٦٦	٠.٤٧	٢.٢٤

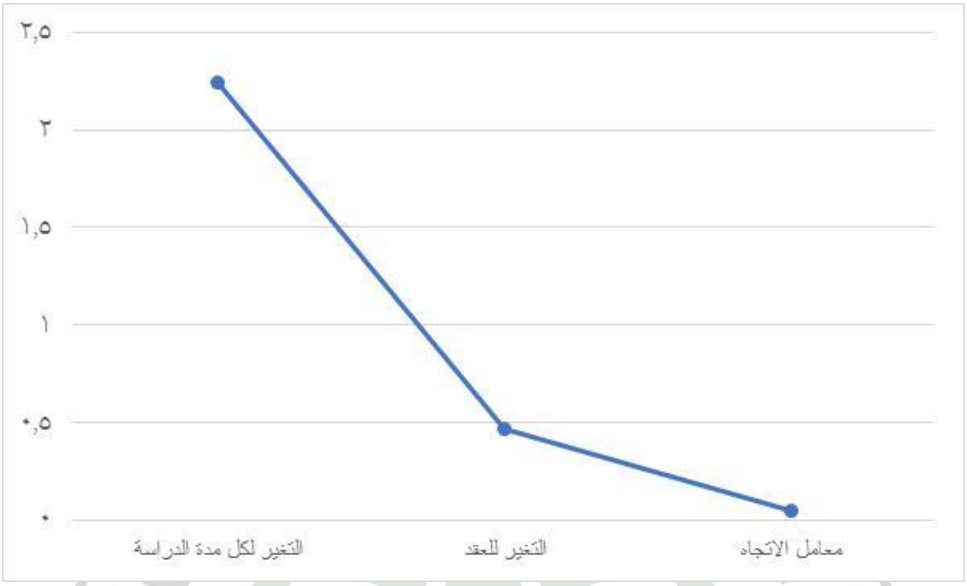
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

تبين البيانات إلى أن درجات الحرارة العظمى السنوية في بغداد قد شهدت زيادة واضحة ومستقرة على مدار العقود. هذه الزيادة يمكن أن تكون ناتجة عن تغيرات مناخية طويلة الأمد، مما يعكس تأثيرات الاحتباس الحراري وتغير المناخ على المنطقة،يشير الجدول (١٠) الى ان التغير لكل مدة الدراسة الى زيادة حيث بلغت (٢.٢٤)مئوية وهذا يدل على ان درجات الحرارة العظمى في بغداد شهدت زيادة ملحوظة خلال مدة الدراسة،وبلغ التغير لكل عقد (٠.٤٧)مئوية لكل عقد يعكس زيادة ثابتة ومستقرة في درجات الحرارة العظمى عبر العقود المختلفة ، وبلغت معامل الاتجاه العام (٠.٠٤٦٦)مئوية وهذا المعامل يعبر عن الميل او الاتجاه العام لدرجة الحرارة العظمى على الفتره الزمنية .كلما زادت قيمة هذا المعامل كلما كتن الاتجاه نحو الزيادة اكبر في درجات الحرارة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الشكل رقم (٢)

مقدار التغير واتجاه الحرارة العظمى م السنوية لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٠)

ثالثاً: الاتجاه والتغير في سرعة الرياح:

١-التغيرات الشهرية:

جدول رقم (١١)

مقدار التغير واتجاه سرعة الرياح الشهرية م/ ثا لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	-٠.٤	تموز	-١.٢٧
شباط	-٠.٦٩	اب	-١.٣
اذار	-٠.٨٥	ايلول	-٠.٣٩
نيسان	-٠.٥٢	ت١	-٠.١٥
ايار	-٠.٦	ت٢	-٠.٤١
حزيران	-١.١٦	ك١	-٠.٠٧

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يبين الجدول (١١) الى النمط تناقصي في سرعة الرياح الشهرية لمدة الدراسة في محطة بغداد وان التغير الاكبر في سرعة الرياح كان خلال فصل الصيف ،مماقد يكون له تاثير على المناخ المحلي والنشاطات الزراعية والبيية ،ويمكن ان تعزى هذه التغيرات الى عوامل مناخية مختلفة او تاثير طويل الامد للتغير المناخي العالمي (الموسوي،٢٠١٣،ص٢٧)(Al-Moussawi, ٢٠١٣, p. ٢٧)

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

جميع الشهور اظهرت انخفاضاً في سرعة الرياح خلال مدة الدراسة واكبر انخفاض سجل في شهر اب حيث بلغ (١.٣-)م/ث يلية شهر تموز حيث بلغ (١.٢٧-)م/ث،ممايشير الى ان الصيف كان الموسم الذي شهد اكبر انخفاض في سرعة الرياح.ام اقل انخفاض فقد سجل كانون الثاني حيث بلغ (٠.٠٧-)م/ث ،مما يشير ان فصل الشتاء اقل انخفاض في سرعة الرياح مقارنة بباقي الاشهر.

٢- التغيرات الفصلية:

الجدول رقم (١٢)

مقدار التغير واتجاه سرعة الرياح الفصلية م/ ثا لمحطة بغداد للمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
-٠.٣٩	-٠.٦٦	-١.٢٤	-٠.٣٢

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

التغير في سرعة الرياح الفصلية لمحطة بغداد يظهر اتجاهاً عاماً نحو الانخفاض في جميع الفصول، شهدت سرعة الرياح في فصل الخريف اخفاضاً طفيفاً حيث سجلت (٠.٢٣-) م/ث. وهذا يشير الى ان الرياح في هذا الفصل اصبحت اقل شدة بمرور الوقت،وهو ماقد يكون مرتبطاً بتغيرات في الانماط الجوية او المناخية.وفي فصل الصيف اظهرت اقل انخفاضاً في سرعة الرياح حيث بلغت (١.٢٤-)م/ث هذا الانخفاض قد يكون نتيجة لتغيرات الكبيرة في المناخ او قد يكون ناتجاً عن تاثيرات محلية مثل زيادة النشاط البشري او التغيرات في استخدام الاراضي.في فصل الربيع انخفضت سرعة الرياح بمقدار (٠.٦٦-) م/ث يمكن ان يعزى هذا الانخفاض الى التغيرات الموسمية وتاثيراتها على الانماط الجوية المعتادة،بما في ذلك التغيرات في الضغط الجوي والتيارات الهوائية.في فصل الشتاء انخفضت سرعة الرياح بمقدار (٠.٣٩-)م/ث هذا الانخفاض الطفيف يمكن ان يكون مرتبطاً بالتغيرات في الانظمة الجوية الشتوية التى تؤثر على المنطقة،مثل ترددوحجم الانظمة المنخفضة للضغط،بشكل عام الاتجاه العام يشير الى الانخفاض في سرعة الرياح في جميع فصول السنه طول مدة الدراسة (ابودية،٢٠١١،ص٣٠٦). (Aboudia, ٢٠١١, p. ٣٠٦).

ثالثاً:التغيرات السنوية:

الجدول رقم (١٣)

مقدار التغير للعقد ولكل مدة الدراسة والاتجاه الرياح م/ثا خلال مدة الدراسة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	مقدار التغير لكل مدة الدراسة
-٠.٠١٣٦	-٠.١٤	-٠.٦٥

المصدر: المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يظهر مقدار التغير السنوي لسرعة الرياح انخفاضاً بمقدار (٠.٦٥-) م/ثا على طول مده الدراسة هذا يشير الى وجود اتجاه عام الانخفاض سرعة الرياح على مدار العقود.وعند التحليل على مستوى العقد، نرى ان سرعة الرياح انخفضت بمقدار(٠.١٤-)م/ثا لكل عقد .هذا يعطى فكرة عن معدل الانخفاض الثابت على مدار السنوات،مما يسهل مقارنة الفترات الزمنية المختلفة ونحدد السنوات التى شهدت تغيرات اكبر او اقل.معامل الاتجاه العام هو (٠.٠١٣٩-)م/ثا يمثل هذا المعامل الميل الخطي لانخفاض سرعة الرياح

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

السنوية.يعني هذا ان هناك انخفاضاً طفيفاً ومستمراً في سرعة الرياح كل عام.الاتجاه العام يشير للانخفاض في سرعة الرياح الى التغيرات البيئية ومناخية مستمرة على مدى مدة الدراسة.بالاضافة الى العوامل العالمية قد تلعب العوامل المحليه مثل التوسع العمراني.والتغيرات في استخدام الاراضي.وزيادة التلوث دوراً في هذا الانخفاض (غانم،،ص١٣٠،٢٠١٩)(Ghanem, p. ١٣٠, ٢٠١٩ .).

رابعاً:الاتجاه والتغير في الرطوبة النسبية:

١-التغير الشهري:

الجدول رقم (١٤)

مقدار التغير واتجاه الرطوبة النسبية % الشهري لمحطة بغداد (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	-٣.٨٩	تموز	-١.١٨
شباط	-٨.٩٧	اب	-٢.٥٣
اذار	-٧.٠١	ايلول	-٠.٢
نيسان	-٢.٠٧	ت١	٢.٤٦
ايار	٢.٩٤	ت٢	-٨.٢٢
حزيران	-٠.٠٩	ك١	-٠.٣٩

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يتبين من الجدول (١٤)ان هناك انخفاض في الرطوبة النسبية في معظم شهور ،ممايشير الى زيادة الجفاف وتغيرات في انماط الامطار،ان اقل معدلات سجلت في الاشهرشباط ،تشرين الثاني،حيث بلغت (٨.٩٧-)(٨.٢٢-)%،اما اعلى المعدلات في شهرى ايارونشرين الاول وهذا يدل على تاثير الامطار الربيعية وبداية موسمالامطار على الرطوبة النسبية.

٢-التغير الفصلي:

الجدول رقم (١٥)

مقدار التغير واتجاه الرطوبة النسبية % الفصلي لمحطة بغداد (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
-٤.٤١	-٢.٠٥	-١.٢٧	-١.٩٩

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

الاتجاه العام هو انخفاض في كل فصول السنة كما هو موضح في الجدول(١٥)الانخفاض خلال فصل الشتاء حيث بلغ (٤.٤١-)%يشير الى تغيرات مناخية تؤدي الى فصول شتاء اكثر جفافاً،اما التغيرات في فصل الصيف حيث بلغت (١.٢٧-)%،ممايشير الى ان التغيرات في الرطوبة النسبية اكثر تاثير بموجات الجفاف مقارنة بالفصول الاخرى.وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى التبخر ،كذلك قلة الامطار الصيفية ممايساهم في انخفاض الرطوبة،فضلاً عن موجات الحر وزيادة ساعات سطوع الشمسي،وفي فصل الخريف بلغت (١.٩٩-)%ويرجع السبب الى بداية موسم الامطار في بعض الاجزاء في فصل الخريف قد

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

تكون اقل تاثير على الرطوبة النسبية وتغيرات نمط الطقس والخروج من فصل الصيف الجاف.اما الربيع فقد سجل معدل (٢.٠٥-)% وذلك يرجع الى التقلب في انماط الرياح وتغيرات في هطول الامطار الربيعية.

٣-التغير السنوي

الجدول رقم (١٦)

مقدار التغير للعقد ولكل مدة الدراسة والاتجاه الرطوبة النسبية(%) خلال مدة الدراسة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	مقدار التغير لكل مدة الدراسة
-٠.٠٥١	-٠.٥١	-٢.٤٣

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ،بيانات غير منشوره.

يتبين من الجدول (١٦) ان التغير خلال مدة الدراسة قد بلغ (٢.٤٣-)% وهذا يشير الى الانخفاض في الرطوبة النسبية خلال مدة الدراسة .ويعتبرهذا التغير ملحوظاً ويشير الى جفاف اكبر على مر السنين،والتغير للعقد بلغ (٠.٥١-)%وهذا يشير الى ان الرطوبة النسبية في محطة بغداد قد انخفضت بشكل مستمر على مدى العقود ،اما معامل الاتجاه العام فقد بلغ (٠.٠٥١-)% معامل الاتجاه السلبي هذا يعني ان هناك اتجاهاً عاماًنحو الانخفاض في الرطوبة النسبية مع مرور الوقت ويشير الى ان التغير ثابت ومستمر خلال مدة الدراسة.

خامساً:الاتجاه والتغير في الامطار

١- التغير الشهري

الجدول (١٧)

مقدار التغير واتجاه الامطار ملم الشهري لمحطة بغداد (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	-١٢.٦٧	تموز	٠
شباط	-٧.٨٥	اب	٠
اذار	-٢٠.٩٦	ايلول	٠
نيسان	٢.٤١	ت١	١٣.١٦
ايار	٠.١٤	ت٢	٢٥.٣٢
حزيران	٠	ك١	-١٣.٠٥

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ،بيانات غير منشوره.

يتبين من الجدول (١٧) ان الاشهر ك١، ك٢شباط،اذار قد سجلت انخفاض في الامطار حيث بلغت على التوالي (-١٣.٠٥،-١٢.٦٧،-٧.٨٥،-٢٠.٩٦) ملم،وهذا يرجع الى الزيادة في درجات الحرارة العالمية قد تؤدي الى تغير نمط هطول الامطار،فضلا عن التصحر وازالة الغابات التى تؤثر على الدوره الهدورجين،فضلا عن ظاهرة النينو والنينيا التى تؤثر على توزيع الامطار (القريشي،٢٠١٠)-(Al-Qurashi, ٢٠١٠) . اما في شهري ت١،ت٢ قد سجلت ارتفاع في معدل الامطار حيث بلغت (١٣.١٦،٢٥.٣٢) ملم على التوالي و هذا يرجع الى زيادة في حالات الطقس المتطرفة مثل الامطار

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الغزيره، فضلاً عن التغيرات في التيارات الهوائية التى قد تؤدي الى حمل كميات اكبر من الرطوبة الى المنطقة.

٢-الفصلي:

الجدول(١٨)

مقدار التغير واتجاه الامطار ملم الفصلي لمحطة بغداد (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
-٣٤	-١٩	٠	٣٩

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يتبين من الجدول (١٨) تاثيرات متنوعة للتغير المناخي على معدلات الامطار في محطة بغداد حيث سجل الشتاء والربيع انخفاضاً حيث سجلت (-٣٤،-١٩)ملم وهذ يرجع الى التغيرات المناخية العالميه والتاثيرات البشرية تؤدي الى انخفاض في معدلات الامطار خلال هذه الفصول.اما في فصل الخريف زياده وقد سجلت (٣٩) ملم وهذا يرجع التيارات الهوائية تؤدي الى حمل كميات اكبر من الرطوبة،فضلاً عن التغيرات المناخية المحلية قد تسبب زيادة في حالات الطقس المتطرف مثل الامطار الغزيره.

٣-السنوي:

الجدول(١٩)

مقدار التغير للعقد ولكل مدة الدراسة والاتجاه لامطار (ملم) خلال مدة الدراسة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	مقدار التغير لطول مدة الدراسة
-٠.٣٠٤	-٣.٠٤	-١٤.٦

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

يتبين من الجدول (١٩) مقدار التغير لمدة الدراسة حيث بلغت (١٤.٦) ملم يشير هذا الى انخفاض كبير في معدلات الامطار على طول مده الدراسة يمكن ان يكون نتيجة لتغيرات مناخية طويلة الامد مرتبطة بالاحتباس الاحراري وتاثيره على الدوره الهيدرولوجية.اما التغير للعقد فقد بلغ (-٣.٠٤) ملم يشير هذا التغير الى ان كل العقود يشهد انخفاض في متوسطٌ في معدل الامطار وهذا النمط من الانخفاض يعكس التغيرات المستمرة في المناخ والتاثيرات البيئية الناتجة عنها.معامل الاتجاه بلغ (-٠.٣٠٤) ملم معامل الاتجاه تشير الى انخفاض في الاتجاه العام امعدلات الامطار بمرور الوقت ويدل على اتجاه مستمر نحو الانخفاض في كميات الامطار.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

سادساً: التغير والاتجاه في التبخر نتح الممكن.

١-التغيرات الشهرية

جدول (٢٠)

مقدار التغير واتجاه التبخر نتح الممكن ملم الشهري لمحطة بغداد لمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشهر	المعدل	الشهر	المعدل
ك٢	١	تموز	-٤١
شباط	٥	اب	-٣٣
اذار	٦	ايلول	-١٦
نيسان	١	ت١	-٣
ايار	-١١	ت٢	-١
حزيران	-٣٢	ك١	٥

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

تشهد مدينة بغداد صيفًا حارًا طويلًا، مما يزيد من معدل التبخر.اما بالنسبة للرطوبة فهي منخفضة عمومًا في المناطق الصحراوية مثل بغدادالتى تعزز من عملية التبخر. وكذلك الرياح الموسمية قد تزيد من معدل التبخر في بعض الاوقات.(الاسدي،٢٠١٣،ص٨٣)

يشهد فصل الصيف انخفاضًا كبيرًا في التبخر نتح الممكن، مما يشير إلى انخفاض معدلات التبخر ، تحديداً في الاشهر حزيران حيث سجلت (-٤١ ملم)، أيار (-٣٣ ملم)، وتموز (-٣٢ ملم). اما في الخريف والشتاء تشهد بعض الارتفاعات، خصوصًا في تشرين الأول وتشرين الثاني، مما يشير إلى زيادة معدلات التبخر نتح الممكن خلال هذه الأشهر. حيث سجلت في تشرين الأول (٦ ملم) وتشرين الثاني (٥ ملم). **اما** في أشهر الشتاء مثل كانون الثاني وشباط، حيث تكون التغيرات طفيفة، مما قد يشير إلى استقرار نسبي في معدلات التبخرحيث بلغت (١،٥) ملم على التوالي.

٢-التغير الفصلي:

جدول (٢١)

مقدار التغير واتجاه التبخر نتح الممكن ملم الفصلي لمحطة بغداد لمدة (١٩٧١-٢٠٢٠)

الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
١١	-٤	-١٠٧	-٢٠

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

الصيف يظهر أكبر انخفاض في معدل التبخر نتح الممكن، مما قد يكون مرتبطًا بارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة وارتفاع معدلات التبخرحيث بلغت (-١٠٧ ملم)، مما يشير إلى انخفاض كبير في معدلات التبخر خلال هذا الفصل، أقل معدل تغيرفي فصل الربيع حيث بلغت (-٤ ملم)، مما يشير إلى استقرار نسبي في معدلات التبخر. اما في فصلي الشتاء والخريف تظهر معدلات تغير أقل، مما يشير إلى أن

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

هذه الفصول تشهد توازنًا نسبيًا في التبخر نتح الممكن حيث بلغت (١١ملم) في فصل الشتاء و(٢٠- ملم) في فصل الخريف.

٣-السنوي:

الجدول(٢٢)

مقدار التغير للعقد ولكل مدة الدراسة والاتجاه للتبخر نتح الممكن (ملم) خلال مدة الدراسة (١٩٧١-٢٠٢٠)

معامل الاتجاه	التغير للعقد	التغير لكل مدة الدراسة
٠.١٤٤١	١	٧

المصدر: **:** من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشوره.

التغير لكل مدة الدراسة يشير إلى أن هناك زيادة طفيفة في التبخر نتح الممكن عبر المدة الكاملة للدراسةحيث بلغ (٧ملم)(٢٠١٨-١٩١٧) التغير لكل عقد يؤكد على أن التغير السنوي متدرج وبطيء، بزيادة مقدارها ١ ملم لكل عقد. معامل الاتجاه :القيمة ٠.١٤٤١ تشير إلى أن هناك اتجاهًا عامًا نحو زيادة التبخر نتح الممكن على مدار الزمن، وإن كانت الزيادة صغيرة نسبياً.

الاستنتاجات:

١- **السطوع الشمسي الفعلي:** أظهرت النتائج انخفاضًا عامًا في السطوع الشمسي الشهري في معظم الشهور، مع أكبر انخفاض في أشهر الصيف. التغير الفصلي أظهر أيضًا انخفاضًا في السطوع الشمسي، خاصة في فصل الصيف. السطوع الشمسي السنوي أظهر انخفاضًا بمقدار ٠.٠٢٢ ساعة/يوم سنويًا.

٢- **درجات الحرارة: درجات الحرارة الصغرى** :شهدت زيادة في معظم الأشهر والفصول، مع ارتفاع أكبر في فصل الصيف.

درجات الحرارة العظمى :أظهرت زيادة ملحوظة في جميع الفصول، وكان أكبر ارتفاع في فصلي الربيع والصيف.

التغير السنوي أظهر زيادة مستمرة في درجات الحرارة الصغرى والعظمى.

٣- **سرعة الرياح:** أظهرت النتائج انخفاضًا عامًا في سرعة الرياح الشهرية والفصلية والسنوية، مع أكبر انخفاض في فصل الصيف.

٤- **الرطوبة النسبية:** أظهرت النتائج انخفاضًا في الرطوبة النسبية الشهرية والفصلية والسنوية، مما يشير إلى زيادة الجفاف.

٥- **الأمطار:** أظهرت النتائج انخفاضًا عامًا في معدلات الأمطار الشهرية والفصلية والسنوية، مع زيادات طفيفة في بعض الأشهر.

٦- **التبخر نتح الممكن:** أظهرت النتائج انخفاضًا في معدلات التبخر نتح الممكن في فصل الصيف وزيادة طفيفة في الفصول الأخرى.

التوصيات:

١-تقديم توصيات عملية للسياسات اقتراح سياسات حكومية وإجراءات تنظيمية للمساعدة في التخفيف من آثار التغير المناخي على بغداد، مثل وضع قيود على التلوث ودعم البحوث في مجال التغير المناخي.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد التاسع الثلاثون – تشرين الثاني ٢٠٢٤– جمادي الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

٢- العمل مع الجهات المحلية والدولية لتطوير خطط استراتيجية تستهدف التغير المناخي وتأثيراته على المدى الطويل.

٣- إنشاء قاعدة بيانات مناخية موسعة تطوير قاعدة بيانات شاملة تحتوي على البيانات المناخية المختلفة لمحطة بغداد والفترات الزمنية المختلفة، وتحديثها بانتظام.

٤- تشجيع التعاون مع المؤسسات البحثية المحلية والدولية لجمع وتحليل البيانات المناخية بشكل مستمر.

٥- التوعية والتعليم تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية لزيادة الوعي حول تأثيرات التغير المناخي وسبل التكيف معها.

الخاتمة:

في ختام هذا البحث، يتضح أن التغيرات المناخية قد أثرت بشكل كبير على الموازنة المائية في بغداد على مدار الفترة من ١٩١٧ إلى ٢٠١٨. فقد كشفت النتائج عن تزايد درجات الحرارة، انخفاض السطوع الشمسي، وتغيرات ملحوظة في سرعة الرياح والرطوبة النسبية، مما يعكس تأثيرات الاحتباس الحراري ويدل على زيادة حالات الجفاف. كما أظهرت الدراسة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات الأمطار، خاصة في فصلي الشتاء والربيع، بالإضافة إلى تقلبات في التبخر نتح الممكن. جميع هذه التغيرات تساهم في زيادة فقدان المياه، مما يبرز الحاجة الملحة إلى استراتيجيات فعالة لإدارة الموارد المائية والتكيف مع التغيرات المناخية. توفر هذه البيانات الأساس الضروري لفهم تأثيرات التغيرات المناخية على البيئة والموارد المائية في بغداد، مما يساعد في تطوير سياسات وإجراءات للتعامل مع التحديات المستقبلية.

المصادر:

١- غانم ،علي احمد ،التغيرات المناخية في الوطن العربي الماضي والحاضروالمستقبل،ط١،دار النشر الحامد للنشر والتوزيع،عمان-الاردن،٢٠١٩.

٢- الموسوي ،علي صاحب طالب ،العلاقات المكانية بين الخصائص المناخية والبشريةومظاهر التصحروتاثيراتهافي العراق،مجلة اداب البصره ،العدد ٦٧،٢٠١٣.

٣-الاسدي،كاظم بعد الوهاب حسن،واحمد جاسم محمد الحسان،اثر التغير المناخي في تغير خطوط التساوي الرطوبة النسبية في العراق،مجلة اداب البصرة العد٦٧،٢٠١٣.

٤-ناموس،حمدان باجي واخرون،التغيرات الهيدرولوجية لاهوار جنوب العراق،مجلة اداب البصرة،العدد٨٠،٢٠١٧.

٥-القريشي،شيماء كريم هادي،اثر التغير المناخي على الاتجاهات الرطوبة النسبية في المنطقة الوسطى من العراق،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة بغداد،كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية،٢٠١٠.

٦-العشا،بلقيس عثمان،رسم خارطة تهديدات تغير المناخ وتاثيرات التنمية الانسانية في البلدان العربية برنامج الامم المتحدة الانمائي ،المكتب الاقليمي للدول العربية ٢٠١٠.

٧-ابو دية،محمد معتوق وثلئر مظهر العزاوي ،دراسة تحليلية وصفية احصائية على التغير المناخي في الاردن خلال الفتره الزمنية (١٩٥٥-٢٠٠٥)،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية المجلد١،العدد،٦٣،٢٠١١.

Reference

Abu Diya, M. M., & Al-Azzawi, T. M. (٢٠١١). An analytical, descriptive, and statistical study on climate change in Jordan during the period (١٩٥٥-٢٠٠٥). Journal of the Iraqi Geographical Society, ١(٦٣), ١٢٣-١٤٥.

ISSN–2536–0027

Al-Asadi, K. B. A.-W. H., & Al-Hassan, A. J. M. (٢٠١٣). The impact of climate change on the change of relative humidity equator lines in Iraq. Basra Literature Magazine, ٦٧, ٤٥-٦٠.

Al-Asha, B. O. (٢٠١٠). Mapping the threats of climate change and the effects of human development in Arab countries. United Nations Development Program, Regional Office for Arab States.

Al-Moussawi, A. S. T. (٢٠١٣). Spatial relationships between climatic and human characteristics and manifestations of desertification and its effects in Iraq. Basra Literature Magazine, ٦٧, ٢٣-٤٠.

Al-Quraishi, S. K. H. (٢٠١٠). The impact of climate change on relative humidity trends in the central region of Iraq (Unpublished master's thesis). University of Baghdad, Ibn Rushd College of Education for Humanities.

Ghanem, A. A. (٢٠١٩). Climate change in the Arab world: Past, present and future (١st ed.). Al-Hamed Publishing and Distribution House.

Namous, H. B., & others. (٢٠١٧). Hydrological changes in the marshes of southern Iraq. Basra Literature Magazine, ٨٠, ١١٢-١٣٠.