تأثير التغيرات المناخية العالمية في العمليات العسكرية العراقية

المدرس الدكتور / مصطفى خير الله لفته الجميعي / جامعة ذي قار / كلية الآداب / قسم الجغرافية

المستخلص:

تعد الدراسات الجغرافية المناخية العسكرية من أهم الميادين العلمية التطبيقية ، ليس لأهمية المناخ المباشرة وغير المباشرة في حياة الانسان وانشطته المختلفة فحسب وانما للتطور المستمر في هذه الدراسات عبر مراحل التاريخ المختلفة مما جعله يمثل ركناً اساسياً من اركان علم الجغرافية التطبيقية ، ويهدف البحث الى الكشف عن اسباب التغيرات المناخية الطبيعية والبشرية في العراق وتحليل حجم ومقدار هذه التغيرات عن طريق معرفة مقدار التغير خلال دورتين مناخيتين صغرى مسجلة في محطات رصد العراق ومعرفة ما اذا كان المقدار يسير نحو الارتفاع او الانخفاض او التذبذب وتقدير حجم تأثير هذه التغيرات على البيئة العراقية كالجفاف المناخي والتصحر ومظاهره المتعددة الكثبان الرملية وتكرار الظواهر الجوية الغبارية وملوحة التربة وتعريتها الريحية والمائية الاخيرة سائدة في شمال العراق خاصة .اذ تمت دراسة خصائص المناخ في العراق خلال دورتين مناخيتين صغرى ١٩٥٠-١٩٦١و٢٠٠٧-٢٠١٨ والعوامل المتحكمة فيها ووجد هناك تباين ومقدار للتغير في الخصائص المناخية المسجلة خلال الدورتين في محطات رصد العراق في معظم العناصر المناخية ، وظهر ان للأسباب الطبيعية تأثير واضح في التغيرات المناخية ، لاسيما تذبذب الاشعاع الشمسي فيما برز العامل البشري مؤثرا في هذه التغيرات بسبب تركيز غازات الاحتباس الحراري نتيجة النمو السكاني المتزايد الذي تطلب حرق المزيد من الوقود الاحفوري .

الكلمات المفتاحية

التغيرات المناخية العالمية . العمليات العسكرية العراقية

"The Impact of Global Climate Change on Iraqi Military Operations"

Instructor Dr. Mustafa Khairallah Lafta Al-Jumeily University of Dhi Qar / College of Arts / Department of Geography

Abstract

ilitary climate geography is one of the most significant applied scientific fields. This importance is not only due to the direct and indirect influence of climate on human life and various activities but also because of the continuous advancements in these studies throughout different historical periods, making it a fundamental pillar of applied geography. This topic aims to identify the causes of both natural and human-induced climate change in Iraq and to analyse the extent and magnitude of these changes by examining the recorded variations during two minor climatic cycles observed at Iraq's meteorological stations. The study seeks to determine whether these variations indicate an increasing, decreasing, or fluctuating trend and to assess their impact on the Iraqi environment, including climate drought, desertification, sand dune formation, the frequency of dust storms, soil salinization, and both wind and water erosion particularly prevalent in northern Iraq. A study was conducted on the climatic characteristics in Iraq during two minor climate cycles (1950-1961) and (2007-2018). Also the controlling factors were also examined. It was found that there was a variation and a significant amount of change in the recorded climatic characteristics during both cycles at Iraq's monitoring stations for most climatic elements.

northern Iraq.

Keywords:

Global Climate Change – Iraqi Military Operations

المقدمة

ظاهرة التغير المناخي أصبحت حقيقة واقعة بات على المجتمع الدولي التعامل معها بجدية بعد ان اثبتت الدراسات العلمية الحديثة وجود علاقة وثيقة ما بين الظواهر المناخية التي تشهدها بقاع مختلفة من العالم وظاهرة الاحتباس الحراري ، فلقد تميزت التغيرات المناخية عن معظم المشكلات البيئية الاخرى بانها عالمية الطابع (Global Phenomenon) الا ان تأثيراتها المحلية تكون اشد ، أي تختلف من مكان لأخر على الكرة الارضية نظرا لطبيعة وحساسية النظم البيئية في كل منطقة . فقد تم التأكيد من الازدياد المطرد في درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الارضية ككل ، اذ ازداد المتوسط العالمي بنحو (٠,٧ مْ) خلال المئة عام الماضية ، ولقد اشارت دراسات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCC)الى ان هذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي الى العديد من المشكلات الخطرة كالجفاف والتصحر وندرة الموارد المائية السطحية والجوفية وقلة النبات الطبيعي ، وكثيرا ما يصاحب الجفاف – ظاهرة التصحر اذ ما استمرت لسنوات عديدة التي بدورها تؤدي الى تحويل الاراضي الزراعية والخصبة الى اراضي صحراوية قاحلة بسبب زحف الكثبان الرملية وتكرار ظواهر الجو الغبارية وما يصاحبها من أمراض .

ولا شك ان العمليات العسكرية العراقية هي من أكثر النشاطات البشرية تأثيراً بتلك الظاهرة العالمية نظرا لان المناخ يشكل المصدر الرئيس لتوجيه وسير العمليات العسكرية لتحقيق النصر إذا ما اخذت الخصائص المناخية بنظر الاهتمام من قبل المخططين والقادة العسكريين وهذا ما تحدثنا فيه المصادر الجغرافية التاريخية في عصور سابقة في دول اوربية وامريكية وعربية وفارسية وشرق اسيوية لا يتسع المجال لذكرها في هذا البحث الجغرافي المناخي العسكري المحدد . من هذا المنطلق جاء هذا البحث ليكشف عن تأثير التغيرات المناخية العالمية في

العراق ذي الاقاليم المناخية المتعددة وتوضيح اهم تأثيراتها في سير العمليات العسكرية العراقية البرية والبحرية والجوية خلال دورتين مناخيتين صغرى ١٩٥٠–١٩٦١و ٢٠٠٧–٢٠١٨

اشكالية البحث:

لقد لاحظ علماء المناخ مؤشرات للتغير في المناخ العالمي منذ بداية النصف الثاني من القرن العشرين، ومنذ ذلك الحين أصبحت التغيرات المناخية مشكلة غاية في الأهمية على المستوى العالمي نظرا لما يترتب عليها من اثار كثيرة تؤثر في مختلف نواحي الحياة البيئية والصحية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية والنشاطات العسكرية المختلفة بأصنافها البرية – البحرية – الجوية بنحو مباشر وغير مباشر .

وليس من الممكن عَدُّ مشكلة التغيرات المناخية مشكله انية لمدة عام أو عقد من الزمان بل ان الدراسات والابحاث العلمية اكدت انها ستستمر اعواما طويلة وستؤثر في حياة الاجيال القادمة ، وبما ان العراق ذا اقاليم مناخية متعددة حددها علماء المناخ والطقس وهي: الاقليم الرطب وشبه الرطب في شمال العراق والاقليم الجاف وشبة الجاف في وسط وجنوب العراق خاصة ، اذ ما حدثت فيها مثل هذه التغيرات فأنها ستؤدي الى دمار شامل في مختلف النواحي البيئية والاقتصادية والبنى التحتية واسس التنمية مما يؤدي الى تفاقم المشاكل الجغرافية البشرية كظاهرة سير العمليات العسكرية وسبل تحقيق الانتصارات المطلوبة وفق خطط عسكرية علمية ميدانية واقعية مدروسة ، وكنتيجة للتغيرات المناخية ستتفاقم اثار بيئية متنوعة وانتشار ظواهر جغرافية كالتصحر ومظاهره المتنوعة والجفاف المناخي والامراض البشرية وتكرار ظواهر الجو الغبارية وعليه ظهرت اشكالية البحث بصيغة التساؤل الاتي :

-هل اثرت التغيرات المناخية العالمية في سير العمليات العسكرية العراقية عبر العصور التاريخية؟ وما نوع هذه التأثيرات وابعادها الجغرافية العامة؟

أهمية البحث:

الكشف الجغرافي لظاهرة التغيرات المناخية وأثرها في العمليات العسكرية العراقية عبر التاريخ، اذ انه على الرغم من التطورات التقنية الكبيرة التي طرأت على وسائل الحروب الحديثة الا ان عناصر المناخ وظواهره مازالت تؤدي دوراً مهماً في تحركات الجيوش واختيار الاوقات الملائمة للمعارك الكبرى وفي تصميم الاسلحة وملابس الجنود وتحديد نوع غذائهم.

فرضية البحث:

هناك مؤشرات للتغير المناخي في محطات العراق المناخية كافة خلال مدة الدراسة ١٩٥٠-١٩٦١و٢٠٠٧-٢٠١٨، لاسيما في درجة الحرارة واتجاه الرياح وسرعتها وكمية الامطار والعواصف الغبارية, اذ تتجه درجة الحرارة نحو التسخين وكمية الامطار الساقطة نحو الانخفاض اثرت في العمليات العسكرية العراقية بنحو مباشر وغير مباشر، وتوجد اسباب جغرافية طبيعية واخرى جغرافية بشرية تؤثر في تغير مناخ العراق وتتفاوت درجات هذه الاسباب في التأثير في المناخ والطقس مما انعكس سلباً في سير العمليات العسكرية العراقية عبر العصور التاريخية السابقة.

المبحث الأول: التغيرات المناخية وأثارها في العمليات العسكرية العراقية

أولاً: مفهوم وأسباب التغيرات المناخية العالمية

لقد تعددت وتنوعت المفاهيم لظاهرة التغيرات المناخية منها : هو التغير الحاصل في عنصر أو أكثر من العناصر والظواهر المناخية لمدة طويلة من الزمن حددتها منظمة الارصاد الجوية العالمية بثلاثين عاماً أو اكثر ، بينما التغيرات الطقسية هي تغيرات حالة الجو ليوم او جزء من اليوم او لأيام معدودة لا تزيد على سبعة أيام، اذ إنَ التغيرات المناخية التي حدثت للأرض وبتأثيرها في المظاهر البيئية كافة كانت وما زالت أسبابها معرض جدل بين العلماء[١] ,إنَ العامل الأساس المتحكم بمناخ الأرض هو الإشعاع الشمسي واختلاف كمية الواصل من هذا الإشعاع الى أية منطقة على سطح الأرض يؤدي إلى اختلاف مناخها , ولهذا التغير أسباب كثيرة[٢], صيغت نظريات كثيرة فُسِّرتْ في ضوئها الأسباب الطبيعية، والأسباب البشرية لتغير المناخ نذكر بعض أهم النظريات منها .

ظهرت في الوقت الحاضر العديد من الدراسات التي حاولت أن تعطي تفسيراً حول سبب تغير المناخ، فقد أشارت إحدى الدراسات إلى أنَ طاقة الشمس أخذت بالانحسار منذ أكثر من ثلاثين عاماً في الوقت الذي ازدادت فيه درجات الحرارة على الأرض، في حين أشار البعض إلى أنَ هذه التغيرات التي نشهدها تعود إلى وجود كتل من الشحنات الجزيئية في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي التي تتحول إلى غيوم كثيفة وأنَ هذه الغيوم تقوم بدور أساسي في العمليات المناخية إذْ يقوم بعضها بتسخين الأرض وبعضها الآخر يسهم في إضفاء البرودة عليه[٣] . وتؤدي غازات الاحتباس الحراري الطبيعية التي توجد في الغلاف الجوي والتي تمثل أقل من ١٪ من الغلاف الجوي بأكمله وظيفة حيوية، هي تنظيم مناخ كوكب الأرض. فعندما تصل الطاقة الشمسية (طاقة كهرومغناطيسية، وجسيمات مشحونة) تستقبل الكرة الأرضية وما عليها جزءاً منها فتؤدي إلى تدفئته. ويعيد

سطح الأرض هذه الطاقة مرة أخرى عائدة إلى الفضاء على شكل أشعة تحت الحمراء أو أشعة حرارية طويلة الموجة مما يؤدي الى تدفئة الغلاف الجوي. فتقوم غازات الاحتباس الحراري (غازات الدفيئة) بامتصاص جزء من هذه الموجات الحرارية واحتجازها ثم تعيدها الى الغلاف الجوي. والمشكلة التي يواجهها العالم الآن هي أنّ انبعاث غازات الاحتباس الحراري تجعل هذا الغطاء أكثر سمكاً بسرعة غير مسبوقة منذ بداية الثورة الصناعية أي قبل حوالي ٢٦٠ عاماً. وقد أدى ذلك إلى حدوث أكبر تغير في تكوين الغلاف الجوي منذ ٦٥٠٠٠٠ سنة على الأقل. وما لم يبذل الإنسان جهوداً كبيرة للحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري فإنَّ المناخ العالمي ستزداد حرارته بسرعة على مدى العقود المقبلة وبعدها، وإنَّ هذه التغيرات المناخية المتسارعة ستكون لها عواقب وخيمة على الإنسان والبيئة[٤].

لذا يقسم بعض الباحثين أسباب التغيرات المناخية على قسمين رئيسيين هما:

١. الأسباب الجغرافية الطبيعية

يذهب بعض الباحثين في الرأي إلى أنَّ هناك أسباب طبيعية تؤدي الى تغير المناخ منها التغيرات التي تحدث لمدار الأرض حول الشمس وما ينتج عنها من تغير في كمية الاستلام من الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض، وهذا عامل مهم جدا في التغيرات المناخية ويحدث عبر التاريخ. وهذا يقود إلى أنّ أي تغيير في الإشعاع سيؤثر في المناخ، إذْ إنَّ هناك بعض الفرضيات التي تبين أسباب التغيرات المناخية الطبيعية منها لا على سبيل الحصر:

أ. فرضية البقع الشمسية: تعد البقع الشمسية الإشارة الوحيدة على نشاط السطح الشمسي الممكن كشفها ضمن الظروف العادية وهي (مجموعة البقع الشمسية) التي تبدو على شكل فجوات ذات شكل غير منتظم يبلغ متوسط قطرها (١٠٠٠٠كم) أو يزيد أحياناً، والبقع الشمسية هي مناطق في سطح الشمس درجة حرارتها

أخفض بآلاف الدرجات عما يجاورها . ونتيجة لذلك فإنَّ الطاقة الإشعاعية لتلك البقع تكون أقل فيما إذا كانت غير موجودة في سنه ما أو تقل إلى أدنى ما يمكن . وعادة ما تكّون دورة مدتها ١١سنة والتي تعرف بدورة البقع الشمسية الأساسية، دورة شواب (Schwabe) غير أنّه كُشِفَتْ عن دورات أكبر للبقع الشمسية مدتها ٢٢ سنة، تسمى بدورة هال(Hale)، ودورة أيضاً أمدها ٨٠–٩٠سنة . وقد اتضح بأنَّ المُدَد التي تظهر فيها هذه البقع الشمسية، تنخفض درجة الحرارة على سطح الأرض وذلك لأنَّ الضغط الجوي في هذه المدة يكون متطرفاً جداً في ارتفاعه وانخفاضه، وهذا يساعد على شدة الأعاصير في بعض المناطق، وعلى تغير بسيط في الأمطار (تقل عن معدلها العام)[٥] .

ب . فرضية حركة النظام الشمسي: إنَّ أسباب الاختلاف في النشاط الشمسي مازالت غير واضحة المعالم حتى الآن . يُعتقد بوجود غيوم سديمية بين الأرض والشمس في أثناء حركة الأرض حول الشمس وحركة المجموعة الشمسية كلها حول مركز المجرة (درب التبانة) ينجم عن ذلك نقص في كمية الإشعاع الواصلة الى سطح الأرض المؤدية إلى تغير مناخي .

ج. فرضية أوبيك (OPIK): افترض أوبيك عام ١٩٥٨م نظرية للنشاط الشمسي معتمداً على تركيب الشمس وما يطرأ من تفاعلات داخل أغلفتها . وإنَّ التمدد والانكماش لنواة الشمس يقلّلان أو يزيدان من درجة حرارتها وكمية الطاقة التي تنتجها، كذلك تحصل زيادة أو نقص في كمية الطاقة الواصلة الى سطح الأرض، وهذا يؤدي إلى حدوث تغيرات مناخية على كوكب الأرض .

د . نظرية سمبسون (Simpson): جاء جورج سمبسون عام ١٩٣٤ بفرضية تخالف النظريات السابقة التي أكدت وجود توافق طردي بين أشعة الشمس وكميتها وبين الحرارة الواصلة إلى سطح الأرض، فبزيادها يزداد

التسخين والعكس صحيح، فقد افترض سمبسون زيادة الإشعاع الشمسي ينجم عنه ارتفاع في درجة حرارة الأرض ولكنه لا يحصل بشكل متساوٍ فوق أجزاء سطح الأرض كافة، بل إنَّ الإشعاع الشمسي يتزايد مع تزايد دائرة العرض أي أعلاها في المنطقة الاستوائية والمدارية، يرافقها نشاط في الدورة العامة للرياح وارتفاع نسبة التبخر من سطح المحيطات المدارية ، وهذا بدوره يؤديا إلى تغير المناخ بشكل كبير جداً, وهناك فرضيات كثيرة تناولت التغيرات المناخية منها فرضيات الشفافية الجوية وغيرها[٦] . أما السبب الثاني من الأسباب التي تؤدي إلى حدوث تغيرات في المناخ هي الانفجارات البركانية وما تطلقه الى الجو من طاقة حرارية وغازات تعمل على رفع درجات الحرارة من خلال الغبار البركاني المتطاير، الذي هو عبارة عن مواد معدنية دقيقة أو مجهرية الحبيبات تخرج من فوهة البركان وتتطاير إلى أعلى لمسافات عالية مندفعة مع الغازات والمواد الكيميائية وبخار الماء تبعاً لخفة وزن الغبار البركاني فانه يظل معلقاً في الجو لمدة طويلة وينتقل مع الرياح لمسافات بعيدة جداً وعلى سبيل المثال استطاع رماد بركان كراكاتو(Krakatau)أنْ يرتفع في الجو لمسافات عالية وأنْ يدور حول الكرة الأرضية دورة كاملة قبل أنْ يتعرض للتساقط ،وكذلك بركان أيسلندا الذي حدث قبل عامين ، هذه المواد والغازات وما ينتج عنها من إنتاج حراري وتسخين لمكونات الغلاف الجوي كذلك ما يرافقه من تغير في الظروف الطقسية والمناخية السائدة[٧] . وهنالك رأي آخر لبعض العلماء يقول إن ارتفاع الغبار البركاني في الغلاف الجوي يُشكّل غيوماً ضخمة من الغبار مؤدية إلى حجب أشعة الشمس أو التخفيف منها وهذا ينعكس على درجة الحرارة، إذْ تنخفض عند سطح الأرض، فالرماد البركاني الذي انطلق في أثناء ثورة بركان (كراكاتو) عام ١٨٨٣م وبركان (كاتماي) عام ١٩١٢ أدى إلى انخفاض عام في الإشعاع الشمسي بنسبة (١٠ – ١٢ %) لمدة لاحقة من (١ – ٢) سنة[٨] .

٢ .الأسباب الجغرافية البشرية

إنَّ العالم السويدي (سفانتي ارينوس)أول من أطلق لفظة الاحتباس الحراري عام ١٨٩٦ على النتائج المرتبطة بازدياد كميات CO_2 في الغلاف الجوي [٩] ويشترك في وجود هذه الظاهرة عوامل طبيعية وبشرية، ومما لا شك فيه أنَّ الانبعاثات الناجمة عن احتراق الوقود الاحفوري وحدها قد زادت من تركيز CO_2 في الجو بنحو ٣٠٪ من بداية الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر وبمرور الوقت فأنَّ تركيز هذه الغازات ما زال يتزايد باستمرار [١٠] ومن ثمَّ أدى ذلك إلى ارتفاع تركيز CO_2 من ٢٨٠جزء بالمليون عام ١٧٥٠الى ٣٦٥ جزء بالمليون عام ١٩٩٨ ، كما يبين الجدول(١) .

الدول	مجموع انبعاث CO_2 مليون طن سنوياً	انبعاث CO_2 للفرد طن سنويا
الولايات المتحدة الأمريكية	٥٦٧٣	١٩,٣
الصين	٣١١٣	٢,٤
اليابان	١١٣٢	٨,٩
ألمانيا	٨٥٠	١٠,٣
المملكة المتحدة	٥٤١	٩,٢
كندا	٥٢٠	١٦,٧
كوريا الجنوبية	٤٣٦	٩,٢
فرنسا	٣٨٥	٦,٣
العراق	٧٩	٣,٣

وعليه فأنَّ التغير المناخي يحصل بسبب رفع النشاط البشري لنسب الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي الذي بات يحبس المزيد من الحرارة ، فكلما اتبعت المجتمعات البشرية أنماط حياة أكثر تعقيدا واعتمادا على الآلات احتاجت إلى المزيد من الطاقة وارتفاع الطلب على الطاقة يعني حرق المزيد من الوقود الاحفوري ، ومن ثمَّ رفع نسب الغازات الحابسة للحرارة في الغلاف الجوي[١١] إنَّ الارتفاع في متوسط حرارة الأرض لم يكن محسوساً في كل أنحاء الأرض ويمكن أن تزداد إلى (١,٩°م) عام ٢٠٣٠ ولقد أشارت دراسات متعددة أُجريَتْ بقياسات مدققة إلى أنَّ الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يتسبب في نشوء تهديدات خطيرة كارتفاع مستوى مياه سطح البحر وكذلك تأثيره على الموارد المائية والإنتاج المحصولي، فضلاً عن انتشار الأمراض الخطيرة في مناطق لم تعرف من قبل[١٢] وقد يكمن السبب الأساس لهذه المشكلة وغيرها من المشاكل البيئية في طبيعة الإنسان الذي لا يتعامل مع البيئة ومواردها الطبيعية بما يحفظ توازنها ضمن قوانين الطبيعة الأساسية ، إنَّ العمليات التي تحكم النظم البيئية تتصف بالديناميكية وهي عمليات قد يصيبها الإنهاك ، ولكنها سرعان ما تستعيد شبابها من جديد ، والنقطة الحرجة التي تحفظ لها هذا التوازن هي ما يقصد به علماء البيئة بالضغط الحرج[١٣] وهي النقطة التي عندها تصل الدورات الطبيعية إلى درجة الفساد إذْ يختل توازنها الطبيعي ومن ثمَّ فأنَّ النقطة الحرجة بالنسبة للإنسان هي كيف يمكنه أن يستغل موارد البيئة ومنها الغلاف الجوي بطريقة تجدد فيها العمليات الطبيعية بدلا من أنْ تتدهور[١٤] وبسبب نشاطات الإنسان المختلفة التي تعمل على تغير التوازن الطبيعي وتسبب في انقراض أعداد كائن حي أو نقصانها أو زيادتها على حساب كائن حي أخر يعيش في البيئة نفسها[١٥] وتتضح مدى خطورة المشكلة من خلال الجدول (٢)، إذ أدت النشاطات البشرية المتمثلة بالثورة الصناعية والتكنولوجية إلى زيادة في معدلات انبعاث الغازات وزيادة تركيزات الغلاف الجوي مما أدى إلى حدوث ظاهرة الاحترار العالمي (Greenhouse Gases) وارتفاع درجة حرارة الأرض في معدلاتها الطبيعية ، نتيجة

زيادة معدلات امتصاص لأشعة تحت الحمراء مما تسبب في حدوث تغير لمناخ العالم وهذه الغازات هي مصادر التلوث البيئي في العالم بنحو مباشر وغير مباشر :

١- ثاني أوكسيد الكربون CO_2

٢- الميثان CH_4

٣- أوكسيد النتروجين N_2O

٤- مركبات البيروفلوروكربون PFCS

٥- مركبات الهيدروفلوروكربون HFCS

٦- سادس فلوريد الكبريت SF_6

وتناولت العديد من الدراسات البيئية الطبيعية والإحيائية، وعلاقة تغير المناخ بها التي زادت كثيراً في الأعوام الخمسة الماضية المزيد من الثقة بشكل كبير في العلاقة بين ظاهرة الاحتباس الحراري والتأثيرات التي تم ذكرها في التقرير التجميعي الرابع الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيرات المناخ ٢٠١٤ ، والتي أكدت أنَّ هناك درجة عالية من اليقين للتغيرات الإقليمية الحالية في درجات الحرارة التي ظهر تأثيرها في العديد من النظريات الفيزيائية والإحيائية بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، وأنَّ التركيزات الحالية من ثنائي اوكسيد الكاربون، وغاز الميثان تفوق بكثير القيم المسجلة على امتداد العصور منذ العصر الجليدي أي ما يقارب ٦٥٠٠٠٠ سنة , ويُعد السبب الأول والرئيس لزيادة تركيزات غازات الاحتباس الحراري منذ عام ١٧٥٠ , هو استخدام الوقود الأحفوري فضلاً عن زراعة والتغير في استخدام الأراضي أي تدخل البشر في المكونات الطبيعية .

الجدول (٢) النسب المئوية للغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي

الغاز	الرمز الكيميائي	النسبة المئوية
ثاني اوكسيد الكاربون	CO_2	٥٠٪
الميثان	CH4	١٩٪
مركبات الكلوروفلوروكاربون	CFC	١٧٪
الأوزون الستراتوسفيري	O_3	٨٪
اوكسيد النتروز	N_2O	٤٪
بخار الماء	H_2O	٢٪

المصدر: مثنى عبد الرزاق العمر، التلوث البيئي، دار وائل، ط٢، ٢٠١٠، ص١٠٠ .

تتزامن خصائص هذه المركبات على الحبس الحراري مع آخر السيناريوهات المتوقعة لانبعاث CO_2 تشير إلى ارتفاع تركيزه من ٥٤١ جزء بالمليون إلى ٩٧٠ جزء بالمليون بحلول عام ٢١٠٠[١٦] .

وفيما إذا بقي انبعاث هذا الغاز عمّا هو عليه الآن سوف يزيد من تفاقم أثار هذه المشكلة وتكمن خطورة تأثير غازات الدفيئة في إعادة انبعاث الموجات الطويلة من أشعة الشمس المنعكسة من الأرض إلى الفضاء الجوي فيما يتم امتصاص الموجات الأقصر وإعادة انبعاثها بالإشعاع باتجاه الأرض في المناطق الأقرب إلى الأرض هذه القوة الانبعاثية المشعة (Retentive force) للغازات الدفيئة تقاس بالواط للمتر المربع الواحد (W/m2) وترتبط بعلاقة لوغاريتمية مع زيادة كمية الغازات هذا وأنَ زيادة نسبة الغازات لا تستوجب

بالضرورة زيادة الاحتباس الحراري بالنسبة ذاتها بل يتصاعد الأثر بمعدل أقل وهو يعني أيضا أنَّ انخفاض كمية الغازات الدفيئة لن تؤدي إلى حل مشكلة الاحتباس الحراري بشكل سريع ومكافئ[١٧] ، وعلى الرغم من النسبة القليلة في الجو لبعض هذه العناصر مثل أوكسيد النيتروز N_2O فيما أذا قارناه ب (CO_2) إلاَّ أنَّ فاعليته للوحدة الواحدة المكافئة أكثر بنحو ٣١٠ مرة في حين الميثان والهيدروكربونات تُقدَّر بنحو ٣٠ إلى آلاف المرات وعلى التوالي ويعمل الجزء الواحد من هذه المركبات نحو ١٠٠٠٠ جزء أوزون جوي($O3$)[١٨] .

ويتبين من الجدول (٣) ارتفاع تركيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون من (٢٨٠) جزء بالمليون ، منذ عصر ما قبل الثورة الصناعية إلى (٣٧٩) جزء بالمليون عام ٢٠٠٥ ، بمعدل زيادة بلغ (١,١٪) سنويا ، وأنَّ هذا الغاز يساهم بـ (٦٠٪) في التأثير في الدفيئة الجوية ، حيث أن هذا الغاز زاد بنسبة تراوحت بين (٢٠–٣٥,٣٪) عما كان عليه قبل الثورة الصناعية وأنَّ نصف هذه الزيادة حدث بعد عام ١٩٥٠ ، وأنَّ (٧٥٪) من هذه النسب ترجع من احتراق الوقود الاحفوري ، أما النسبة الباقية فترجع إلى تراجع المساحات الغابية، وتناقص عمليات استبدالية بالأوكسجين ، إذْ تمّت إزالة ما مساحته (٤٥٠٠٠٠كم٢) من المساحات الغابية في البلدان منخفضة الدخل بين عامي ١٩٩٠ – ٢٠٠٤مما أثر في زيادة تركيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الجو . وارتفع تركيز غاز الميثان من (٧٠٠) جزء / بليون إلى (١٧٧٤) جزء / بليون بين عامي ١٧٥٠ و٢٠٠٥ وبنسبة زيادة بلغت (١٥٣,٤٪) .

جدول (٣) أنواع الغازات الدفيئة الجوية الناجمة عن الأنشطة البشرية

غازات الدفيئة	CO_2 ثاني اوكسيد الكاربون	CH_4 الميثان	NO_2 اوكسيد النتروز	CFC_{11} كلور وفلوروكاربون	HFC_{23} هيد روفلوركاربون	CF_4 البر وفلور ميثان	O_3 اوزون التربوسفير

التركيز قبل عصر الصناعة	٢٨٠ جزء / المليون	٧٠٠ جزء / البليون	٢٧٠ جزء / البليون	صفر	صفر	٤٠ جزء / ترليون	صفر
تركيزه عام ٢٠٠٥	٣٧٩ جزء / المليون	١٧٧٤ جزء / البليون	٣١٩ جزء / البليون	٧٠٠ جزء / الترليون	١٤ جزء / طن	٨٠ جزء / طن	٥٨ جزء البليون
معدل التغير في التركيز	١,١ % جزء / سنة	٠,٧ جزء بليون / سنة	٠,٨ جزء بليون / سنة	١,٤ جزء / طن	٠,٥٥ جزء طن / سنة	١ جزء طن / سنة	متغير
مدة البقاء في الغلاف الجوي	٥٠ – ٢٠٠ سنة	١ سنة ٢	١١٤ – ١٢٠ سنة	٦٥ سنة – ٧٥	٢ سنة ٦٠	اقل من ٥٠٠٠٠ سنة	أيام
قدرة الغاز على رفع درجة الحرارة CO_2/	١	بين ٢٣ – ٢٥	٣١٠	٣٨٠٠	غير معروف	٢٢٢٠٠	٢٠٠٠
مساهمة الغاز في الدفيئة الجوية	٦٠ %	١٦ %	٥ %	١١,٥ ٪	٨٪	متغيرة	متغيرة

ثانياً: تأثير التغيرات المناخية العالمية في العمليات العسكرية العراقية : ظهرت دراسات عدة في القرن التاسع عشر في مجال المناخ العسكري، اذ بدأت الجيوش الغربية تهتم بالمعلومات المناخية عن حاجة جيوشها الى الملابس والغذاء وطبيعة العمليات العسكرية وطبيعة الفعاليات المتحركة في بيئيات مناخية مختلفة ، وقد ظهر الحاجة اكثر عندما خرجت الجيوش لاستعمار مناطق جديدة ، وفي مجال الارصاد الجوية والتنبؤ الجوي ان يقفز قفزة كبيرة خاصة في اثناء الحربين العالميتين الاولى والثانية بسبب تطور الطيران واستخدامه بشكل كثيف اثناء الحربين ، وحدث تطور لاحق هو اطلاق اقمار صناعية خصصت للدراسات المناخية ، ثم استخدام الحاسوب الذي اضاف بعداً جديداً للدراسات المناخية اسهمت في تفسير كثير من الظواهر والنشاطات البشرية منها العمليات العسكرية ، اذ إنَّ تغير المناخ وتقلبه يمكن أن يزيدا من مخاطر إدارة سير وتوجيه العمليات العسكرية العراقية ويؤديا إلى آثار جانبية تزيد من قابلية تأثر القطاعات الحيوية للجيش العراقي وتقلل من الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية ، ويؤدي ارتفاع درجة حرارة الأرض إلى تفاقم المشكلات الجغرافية المناخية كالتصحر ومظاهره والجفاف المناخي ونقص الموارد المائية ، وتكمن تأثيرات التغير المناخي العالمي في سير العمليات العسكرية العراقية في استخدام المؤشرات المناخية لوضع حدود الاقاليم المناخية ومنها خط العرض والموقع القاري وانماط الدورة العامة للغلاف الجوي والمائي (التيارات البحرية) والتضاريس الارضية، اذ ان النظام المناخي حسب تصنيف العالم المناخي بيلي يعتمد على التباين الجغرافي في درجات الحرارة وكميات التساقط المطري[١٩] .

وعلى الرغم من التطورات التقنية الكبيرة التي طرات على وسائل الحروب الحديثة الا ان عناصر المناخ وظواهره مازالت تؤدي دوراً مهماً في تحركات الجيوش واختيار الاوقات الملائمة للمعارك الكبرى وفي تصميم الاسلحة باجراء المناورات العسكرية بل وفي تصميم الملابس للجنود وتحديد نوع غذائهم ، كما ان للمناخ والطقس تاثيراً على مختلف مجالات الحياة فان تاثيره في الحروب ذو اهمية بالغة ، فالأخطاء الحربية قد تؤدي بحياة كثير من الجنود وكذلك المدنيين فالمناخ والطقس

وتغيراته الدورية اهمية جيو إستراتيجية يقدرها بحق المخططون لسير العمليات العسكرية ويعرفون جيداً بان احوال المناخ والطقس قد تكون سبباً لفشل العمليات العسكرية والهزيمة ، فعد عامل المناخ والطقس وتغيراتهما السنوية والشهرية من العوامل الاساسية التي تؤثر في نجاح العمليات العسكرية وكسب الحروب وهي : الروح المعنوية ، القيادة ، التخطيط ، المناخ والطقس ، جغرافية المنطقة ، ولقد كتب العالم صن تزو في كتاب فن الحرب قبل اكثر من ٢٠٠ سنة عن اهمية الاحوال الجوية في المعارك واشار الى ان فهم المناخ والطقس بمعرفة تأثيرات الاحوال الجوية السلبية والايجابية يكسب الجيش قوة اضافية لمواجهة العدو ، وتسمح للقادة والجنود باستخدام التكتيك العسكري المناسب للاستفادة من الاحوال الجوية في مواجهة الاخطار الحربية وتحقيق النصر وان الدروس والعبر المأخوذة من الطقس والحروب مبهرة ، اذ كان للأحوال الجوية تأثيرات مهمة على المعارك التي حدثت في الماضي وللعناصر المناخية أهمية كبيرة في كسب او خسارة بعض المعارك عبر التاريخ ، اذ ان التحضير للحرب والعمليات العسكرية يكون بشكل دائم ولكل البيئات المناخية على سطح الارض وتنقسم الارض الى اقاليم مناخية متنوعة الخصائص والاحوال الجوية منها مثلاً الاقاليم الباردة والاقاليم الحارة والاقاليم المعتدلة المناخ فان التحضير للحرب يختلف باختلاف البيئة فالحرب في الصحراء تختلف في طبيعتها عن الحرب في مناطق الغابات والحرب في المناطق السهلية المفتوحة تختلف عن الحرب في المناطق الجبلية الوعرة وذلك لاختلاف طبيعة تأثير العناصر المناخية في تلك المناطق (٢) ، وكذلك التحضير للحرب في فصل الصيف يختلف عن التحضير للحرب في فصل الشتاء والاختلافات تكون في كل بيئة من حيث نوع اللباس والطعام والشراب ونوع التجهيزات العسكرية اللازمة في كل بيئة ونوع المعدات والآلات والاسلحة التي يمكن استخدامها ، وفي الحرب العراقية التي قادتها الولايات المتحدة كانت الاحوال الجوية هي التي تحدد متى وكيف يتقدم القتال فكانت العمليات العسكرية تعتمد على موافقة العاملين بالإرصاد الجوية لذلك انتشر المئات من المختصين في الارصاد الجوية في منطقة الخليج العربي ومجهزين بأحدث التكنولوجيا للمشاركة في ادارة المعارك .

المبحث الثاني

التغيرات المناخية العالمية في العراق

تعرض مناخ العراق الى تغيرات مثلما تغير مناخ الكرة الأرضية بسبب ظاهرة التغير المناخي التي بدأت آثارها تظهر بشكل أو بآخر، ويبدو هذا التغير واضحا في عناصر المناخ وظواهره التي يهدف هذا المبحث للتعرف عليها والمتمثلة بـ (درجة الحرارة العظمى، ودرجة الحرارة الصغرى، وسرعة الرياح، والأمطار، والعواصف الغبارية، والغبار المتصاعد، والغبار العالق) .

أولاً: درجات الحرارة.

تعد الحرارة من أهم العوامل المؤثرة في توزيع الأنواع وغيرها من الوحدات النباتية، فكلما زادت قابلية النبات على تحمل التفاوت في درجات الحرارة زادت قدرته على الانتشار بشكل أوسع، إنّ تأثر النباتات بالحرارة يختلف من نوع لآخر، تبع لمورفولوجية النبات وأصله، إذْ يمكن لبعض النباتات العيش ضمن مدى حراري يتراوح بين (صفر °م – ٤٥°م) بينما يتوقف نمو بعض النباتات عند زيادة المدى الحراري عن (٤٥ أو ٥٥°م) كذلك الحال مع الحيوانات أيضاً .

١. المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى(°م) . ١٠

يبيّن الجدول (٤) التغيرات في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى(°م) في أدناه:

أ . شهر أيلول:

وجود اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+١,٥ °م)، في الدورة المناخية الثانية .

ب . شهر تشرين الاول: هناك اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+٠,٩ °م) في الدورة المناخية الثانية .

ت . شهر تشرين الثاني: وجود اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٠,٧°م) في الدورة المناخية الثانية .

ث . شهر كانون الاول: يُظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+١,٥°م) في الدورة المناخية الثانية .

ج . شهر كانون الثاني: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+٠,٧ °م) في الدورة المناخية الثانية .

ح . شهر شباط: يتبين اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+١,٠ °م) في الدورة المناخية الثانية .

خ . شهر آذار يوضح وجود اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٣,٢°م) في الدورة المناخية الثانية

د . شهر نيسان: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+٠,٨ °م) في الدورة المناخية الثانية .

ذ . شهر آيار: يبين اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+١,٨ °م)، في الدورة المناخية الثانية .

ر . شهر حزيران: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ (+٣,٢ °م) في الدورة المناخية الثانية .

ز . شهر تموز: يبين جود اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٢,٩°م) في الدورة المناخية الثانية .

س . شهر أب: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٢,٦ °م) في الدورة المناخية الثانية .

٢ . المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى(°م) .

يظهر من الجدول (٥)، التغيرات في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى(°م) وكما يأتي:

أ . شهر أيلول: يبين وجود اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+ ٤,٢°م)، في الدورة المناخية الثانية .

ب. شهر تشرين١: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٥,٠ °م) في الدورة المناخية الثانية.

ت. شهر تشرين٢: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+١,٧ °م) في الدورة المناخية الثانية.

ث. شهر كانون١: اتجاه نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+١,٥°م) في الدورة المناخية الثانية.

ج. شهر كانون٢: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٠,٥°م) في الدورة المناخية الثانية.

ح. شهر شباط: يتبين اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+١,٩°م) في الدورة المناخية الثانية.

خ. شهر آذار: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٣,٢°م)، في الدورة المناخية الثانية.

د. شهر نيسان: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٢,٣ °م)، في الدورة المناخية الثانية.

ذ. شهر آيار: يبين اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٣,٩ °م)، في الدورة المناخية الثانية.

ر. شهر حزيران: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٣,٤ °م) في الدورة المناخية الثانية.

ز. شهر تموز: يبين اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٤,١ °م)، في الدورة المناخية الثانية.

س. شهر آب: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٤,٨ °م)، في الدورة المناخية الثانية.

ثانياً: الرياح:

تعرف الرياح بأنّها حركة الهواء الأفقية أو حركة الهواء الموازية لسطح اليابسة أو الماء وتحدث الرياح نتيجة لاختلاف في الضغط الجوي بين منطقتين، إذْ تكون حركة الرياح من منطقة الضغط العالي إلى منطقة الضغط المنخفض، حاملاً معه خصائصه الفيزيائية التي تميزه من حرارة ورطوبة، فضلاً عن أنَ للرياح علاقة بحدوث كثير

من مظاهر الطقس كالمتساقطات، والبرق، والرعد، والعواصف الغبارية، والغبار المتصاعد [١] . وتعد الرياح من العناصر المناخية التي تؤثر في النباتات وذلك تبعاً لدرجة حرارتها، وسرعة هبوبها، ورطوبتها، إذْ إنَّ الزيادة في سرعتها تزيد من سرعة النتح وتقل أثر ذلك رطوبة الهواء المحيط بها[٢]، وأنَّ الرياح السائدة في العراق هي الرياح الشمالية الغربية التي تكون حارة وجافه ومترية صيفاً مما يؤثر سلبا على النباتات ويكون دورها سلبيا على أكثر المحاصيل الزراعية، و يؤدي تكرار المنخفضات الجوية خلال الفصل الحار إلى الزيادة في سرعة هبوب الرياح وتغيير اتجاهاتها[٣]، ويرافق هذا ارتفاع درجات الحرارة، وانعدام التساقط مما ينعكس سلباً على زيادة الفقدان المائي خصوصا في مناطق الأهوار التي تسود فيها مثل هذه الظروف المناخية وتتقلص مساحتها خلال الفصل الحار بدرجه كبيرة وجفاف المساحات الصغيرة منها لتتحول إلى أرض مالحة وعليه فأنَّ الوضع المناخي في الفصل الحار ذو تأثير سلبي في بيئة الأهوار .

يرتبط توزيع سرعة الرياح في مختلف مناطق العراق، بمجموعه من العوامل التي تأتي الدورة العامة للرياح في مقدمتها ويليها الموقع الفلكي والوضع التضاريسي .

٣ . الغبار المتصاعد .

تشير النتائج إلى المعدلات الشهرية والتغير للغبار المتصاعد (يوم)، وكما في أدناه:

أ . شهر أيلول: يبين اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ(-٢,٥) يوم في الدورة المناخية الثانية .

ب . شهر تشرين١ : يبين اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٠,٣) يوم، في الدورة المناخية الثانية .

ت . شهر تشرين٢ :يبين اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ (-٠,٧)يوم في الدورة المناخية الثانية .

ث. شهر كانون١: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٢,٠) يوم في الدورة المناخية الثانية.

ج. شهر كانون٢: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٠,٨) يوم في الدورة المناخية الثانية.

ح. شهر شباط: يتبين اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ(–٠,١) يوم في الدورة المناخية الثانية.

خ. شهر آذار: يوضح اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+٠,٨) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

د. شهر نيسان: يظهر اتجاهاً نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب بلغ(+١,٤) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

ذ. شهر أيار: يبين اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ (–٢) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

شهر حزيران: يوضح اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ(–١,١) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

ز. شهر تموز: اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ (–١,٧) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

س. شهر أب: يظهر اتجاهاً نحو الانخفاض بمقدار تغير سالب بلغ (–٣,١) يوم، في الدورة المناخية الثانية.

خامساً: الرطوبة النسبية:

يقصد بالرطوبة النسبية النسبة المئوية لوزن بخار الماء الموجود في الهواء الى وزن نفس ما يستطيع هذا الهواء أن يحمله لكي يصل الى حالة التشبع وهو في درجة الحرارة نفسها، وتعد الرطوبة النسبية المقياس المناسب لدرجة اتزان الهواء من التشبع ببخار الماء.

الاستنتاجات:

يتبين من خلال دراسة تأثير التغيرات المناخية العالمية في العمليات العسكرية العراقية النتائج الاتية:

١- توصل البحث الى ان الخصائص المناخية والطقسية تمثل عمقاً اساسياً لكل العمليات العسكرية العراقية وتحركات الجيش العراقي، اذ انها تمثل المسرح الجغرافي لكل هذه العمليات، لذا فان دراسة هذه الخصائص وتأثيرها في مجمل العمليات العسكرية العراقية وشكلت المعلومات عنصراً هاماً من عناصر النزاع العسكري واتخذت العمليات العسكرية العراقية طابعاً جغرافياً لانها تجري في موقع ما ولكل موقع خصائصه المناخية والطقسية الخاصة به.

٢- توصل البحث الى ان اهم الخصائص المناخية هي درجات الحرارة : اذ إنَّ معدل التغير لدرجات الحرارة (العظمى والصغرى) الشهرية والسنوية تميل نحو الارتفاع بمقدار موجب لمحطات العراق الشمالية تمثلها محطة الموصل والوسطى تمثلها محطة بغداد والجنوبية تمثلها محطة البصرة للدورتين المناخيتين (١٩٥٠-١٩٦١)،(٢٠٠٧-٢٠١٨) لجميع الأشهر إذْ سجلت درجة الحرارة العظمى(مْ) تغيراً موجباً تراوح بين(+ ٠,٧ إلى +٣,٢مْ)، وسجلت درجه الحرارة الصغرى(مْ) تغيراً موجباً تراوح بين (+٠,٥ إلى +٤,٨) مما اثرت تغيرات درجة الحرارة العظمى والصغرى في التغيرات السنوية والشهرية لبقية الخصائص المناخية وهي سرعة الرياح وكمية المطر المتساقط وتكرار ظواهر الجو الغبارية في جميع المحطات المناخية المشمولة بالدراسة .

٣- سرعة الرياح: ان معدل التغير لسرعة الرياح (م/ثا) الشهرية والسنوية يميل نحو الانخفاض لمحطات العراق الشمالية تمثلها محطة الموصل والوسطى تمثلها محطة بغداد والجنوبية تمثلها محطة البصرة للدورتين المناخيتين (١٩٥٠-١٩٦١)، (٢٠٠٧-٢٠١٨) لجميع أشهر السنة.

٤- كمية تساقط الأمطار: يميل معدل التغير السنوي لكمية الأمطار (ملم) إلى الاتجاه نحو الانخفاض بمقدار سالب في أغلب أشهر السنة لمحطات العراق الشمالية تمثلها محطة الموصل والوسطى تمثلها محطة بغداد والجنوبية تمثلها محطة البصرة للدورتين المناخيتين (١٩٥٠–١٩٦١)، (٢٠٠٧–٢٠١٨)

٥- العواصف الغبارية: إنَّ معدل التغير لمعدل تكرار العواصف الغبارية (يوم) يتجه نحو الانخفاض بمقدار سالب لمحطات العراق الشمالية تمثلها محطة الموصل والوسطى تمثلها محطة بغداد والجنوبية تمثلها محطة البصرة للدورتين المناخيتين (١٩٥٠–١٩٦١)، (٢٠٠٧–٢٠١٨) في جميع أشهر السنة. في ماعدا شهر كانون١، إذ لم يشهد هذا الشهر أي تغيير.

٦- الغبار العالق: إنّ معدل التغير لتكرار الغبار العالق (يوم) يميل نحو الارتفاع بمقدار تغير موجب في جميع أشهر السنة لمحطات العراق الشمالية تمثلها محطة الموصل والوسطى تمثلها محطة بغداد والجنوبية تمثلها محطة البصرة للدورتين المناخيتين (١٩٥٠–١٩٦١)، (٢٠٠٧–٢٠١٨).

٧- الغبار المتصاعد: إنّ معدل التغير لتكرار الغبار المتصاعد (يوم) فقد تباينت بين الانخفاض والارتفاع بين أشهر السنة، إذ انخفضت في الأشهر (أيلول، وتشرين٢، وشباط، ومايس، وحزيران، وتموز، وآب) أما الأشهر التي تزايد فيها الغبار المتصاعد هي (تشرين١، وكانون١، وتشرين٢، وآذار، ونيسان).

٨- تعد البيئة المناخية المتطرفة الصحراوية السائدة في العراق أكثر البيئات في القيمة الاستراتيجية بسبب صعوبة اقتحامها بسهولة وتمنع عنصر المباغتة فيها كونها مكشوفة ومتغيرة المعالم لا تسمح بالغزو السريع وسهلة المنال من سلاح الطيران كما ان ارتفاع درجات الحرارة فيها والاشعاع الشمسي يساعد على انتشار قوة التفجير وتصعيد قوته التدميرية وضرب تجهيزات الماء يضع القوة العسكرية العراقية في الصحراء في موقع ضعيف وتغير معالم الطرق نتيجة الحركة الحرة للرياح والرمال يضع القوة العسكرية الصحراوية في موقف صعب في تنقلها ويقلل من عملية مخادعة العدو.

التوصيات

٢. توصي الدراسة بضرورة انشاء محطات ارصاد جوية تحت اشراف وزارة الدفاع / رئاسة اركان الجيش العراقي وتفعيل دورها أكثر وظيفتها اعداد خرائط طقسية مختلفة لخدمة الجيش العراقي اسوة بما موجود في جيوش بعض الدول المتقدمة بريطانيا والمانيا وفرنسا .

٣. توصي الدراسة بضرورة تدريس مادة المناخ العسكري لطلبة الكليات العسكرية العراقية واعطاء اهميتها في حسم المعارك والصراعات العسكرية وتحقيق الانتصارات ويمكن الاستعانة بالمختصين في الجامعات العراقية كليات الآداب قسم الجغرافية التدريسيين صاحبي التخصص الدقيق المناخ التطبيقي كون المناخ العسكري أحد فروعه الرئيسة، لتولي مهمة التدريس بصفة محاضرات خارجية لخدمة المؤسسة العسكرية العراقية حامية حدود العراق وموارده المتنوعة بكل امانة واخلاص .

٤. توصي الدراسة بضرورة توظيف العناصر المناخية والظواهر الجوية المرافقة لها لخدمة الاهداف العسكرية العراقية بالاستغلال الامثل للعناصر المناخية في خدمة العمليات العسكرية العراقية وتحقيق الانتصارات .

٥. توصي الدراسة بضرورة التعرف والتدريب على استخدام وصيانة الاجهزة الالية وغير الالية لقياس العناصر والظواهر المناخية كالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والضغط الجوي وسرعة الرياح واتجاهها والرطوبة الجوية والتبخر وظواهر الجو الغبارية وصور التكاثف ومعرفة المديات التي يوجد فيها كل مناخ وحدوده وانواع المحطات المناخية البرية والبحرية والجوية على القادة العسكريين وطلبة الكليات العسكرية العراقية وكليات الشرطة .

٦. توصي الدراسة بضرورة تشغيل كوادر بشرية بصفة جنود ارصاد جوي وتدريبهم باستخدام الاجهزة الرصدية الجوية المتطورة وتوزيعهم في القطعات العسكرية اثناء تحركها وقبل بدء الهجوم كاستطلاع جوي لنوع العملية العسكرية المراد انجازها لضمان النصر .

المصادر والهوامش

(١) علي حسن موسى، التغيرات المناخية دار الفكر دمشق سوريا، ١٩٨٦، ص٩.

(٢) قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والأقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن, ٢٠٠٨, ص٤١٣.

(٣) غصون جواد كاظم، أثر التغير المناخي في تكرار ظاهرتي الضباب والصقيع في العراق، رسالة ماجستير، (غير منشوره)، كليه التربية جامعة البصرة،٢٠١٠.

(٤) دنيلاياكوبس، انعكاس التغيرات المناخية العالمية على ألمانيا، مقالة، معهد ماكس بلانك هامبورغ،٢٠٠٩، http://www.hmztwsl.com/vb/

(٥) علي حسن موسى، البقع الشمسية، دار الفكر، دمشق، ١٩٩٩، ص ٥٨.

(٦) علي حسن موسى، التغيرات المناخية دار الفكر، دمشق ،١٩٩٧، ص١٥-٣٦.

(٧) حسن سيد أحمد أبو العينين، أصول الجيمورفولوجيا – دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، ط٣، مؤسسة الثقافة الجامعية، كلية الآداب ،جامعة الإسكندرية، ١٩٧٦، ص٢٦٨.

(٨) علي حسن موسى ، أساسيات علم المناخ، دار الفكر، ط ١، دمشق ، ٢٠٠٤، ص ٤١-٤٢.

(٩) سلافة طارق عبد الكريم الشعلان، الحماية الدولية للبيئة من ظاهرة الاحتباس الحراري في بروتوكول كيوتو ١٩٩٧، منشورات الحلبي، ط١ بيروت، لبنان، ص٢٧.

(١٠) كارل وتريتبرت، تأثير الإنسان في المناخ، مجلة العلوم، الترجمة العربية، المجلة الشهرية في دولة الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي٢٠٠٧ ص١٧.

(١١) دليل غرينيس إلى التغير المناخي، تدقيق شامل المشكلة والحلول ٢٠٠٥ بحث منشور على الموقع ://www.green peace .org.lb.htt

(١٢) صلاح احمد طاحون استعمالات الأراضي والمياه من منظور التغيرات المناخية والتصحر، القاهرة، نوفمبر، ٢٠٠٩، بحث منشور على الموقع www.pidet .org .climate.20 changes,dr,salah

(١٣) علي علي البنا، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية، دار الفكر العربي، ط٢، ٢٠٠٦، ص١٧.

(١٤) أحمد عبد الفتاح محمود ،ثورة التقنية الحيوية وحماية البيئة، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، ٢٠٠٩، ص٢٠.

(١٥) الأمم المتحدة، الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ، التقرير التجميعي الرابع،٢٠١٤، ص٧١.

(١٦) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، دار وائل ، ط٢، ٢٠١٠، ص١٠٠.

(١٧) أيوب أبو ريه، مفهوم الانحباس الحراري، عوامله، أسبابه، بحث منشور على الموقع: nauss.edu.sal/AR/collogesAnd Cent. 14

(١٨) أيوب أبو ريه، المصدر نفسه ص١٥.

(١٩) ايوجين بالكا وفرانسيس جالجانو، العراق وعملية حرية العراق (الجغرافية العسكرية)، عمان، الاردن، منشورات فيلق المهندسين العسكريين، العمليات المشتركة العراقية، ٢٠٠٥، ص٣٨٠-٣٨٥.

(٢٠) رافد عبد النبي ابراهيم الصائغ، المناخ العسكري ط١، المطبعة العالمية، النجف الاشرف، ٢٠٢٠، ص ٥٠-٥٢.