



ملخصات الأوراق العلمية المقدمة للندوة العلمية حول:

”أثر التغير المناخي وانعكاساته على اليمن 6-4 نوفمبر 2019م”

بسم الله الرحمن الرحيم

المحور الأول:

التغير المناخي وأثره على الموارد الطبيعية:

1. تقييم تأثير التغيرات المناخية على نمو وإنتاجية الذرة الشامية (*Zea mays* L.) تحت

ظروف الري الناقص والتكميلي باستخدام نموذج الفاو (AquaCrop)

د. يحيى عبد الله مولى الدولية^{1,3} و م. أحمد حسن سالم²

¹Department of Agronomy, Crop physiology, AlKod Agriculture Research Station (Abian), Yemen

²Department of Soil and Irrigation, AlKod Agriculture Research Station (Abian), Yemen

³Correspondence: Y. A. A. Molaaldoila, The Agricultural Research and Extension Authority, Khormaksar, Aden, Yemen. P. O. Box. 6289. Tel: 967-777-271-041 or 967-733-954-341. E-mail: yahyamolaaldoila@gmail.com or yaldoila@yahoo.com

الملخص

الهدف من هذه الدراسة تقييم كفاءة استخدام نموذج الفاو (AquaCrop) في معرفة تأثير التغيرات المناخية المستقبلية على نمو وإنتاجية الذرة الشامية (*Zea mays* L.) تحت ظروف الري الناقص (DI) والتكميلي (SI) في إقليم الساحل الجنوبي من اليمن وتحديدًا موقع الكود، وقد استخدمت بيانات موسمي الذرة الشامية 2003 و 2004 في المحطة الإقليمية للساحل الجنوبي (الكود) لمعايرة وتقييم صلاحية هذا النموذج. تم معايرة ومحاكاة الغطاء النباتي، الإنتاجية الحيوية وإنتاجية الحبوب تحت نظام الري الناقص والتكميلي باستخدام المؤشرات الإحصائية للنموذج. وكانت النتائج الحصول على أداء جيد وكفاءة عالية للنموذج (AquaCrop) عند مقارنة القيم الفعلية والمتوقعة للغطاء النباتي، الإنتاجية الحيوية وإنتاجية الحبوب. تم تشغيل النموذج وفقًا للإجراءات النمطية لثلاثة نماذج مناخية (CNRM, EC EARTH, and GFDL) وسيناريوين (PCR-4.5) و (PCR-8.5) وأخذت بيانات إنتاجية الحبوب، الإنتاجية المائية، الاستهلاك المائي ودورة النمو خلال عشرة عقود (2010 - 2100) ومقارنتها مع سنة الأساس (1985 - 2005). تشير النتائج إلى أن التوقعات المستقبلية لإنتاجية الحبوب، الإنتاجية المائية، الاستهلاك المائي ودورة النمو تميل للانخفاض الحاد مع زيادة درجة الحرارة وتحت ظروف ثبات تركيزات غاز (CO₂) (350 ppm)، سواء تحت نظام الري الناقص أو التكميلي. أما تحت ظروف زيادة تركيزات غاز (CO₂) فقد أظهرت النتائج أن هناك زيادة معنوية متوقعة في الإنتاجية الحبية للذرة الشامية تصل إلى 13.5% و 16.3% لكلا السيناريوين (PCR-4.5) و (PCR-8.5)، على التوالي

وذلك خلال أول زيادة معنوية خلال العقد 2060 - 2070 مقارنة بسنة الأساس (1985 - 2005) وذلك تحت ظروف الري التكميلي. هذه النتائج تشير إلى أن الانخفاض في الإنتاجية الحبية للذرة الشامية يمكن تعويضه بزيادة كمية الماء المضافة وزيادة تركيزات غاز (CO_2) وعليه يمكن القول إن زراعة الذرة الشامية يمكن أن تكون مفيدة للمزارعين ويمكن أن تزيد دخلهم لتحسين ظروفهم المعيشية من خلال اعتماد الري التكميلي والإدارة المحصولية المناسبة.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية المستقبلية، الإنتاجية المائية، الاستهلاك المائي ودورة نمو المحصول.

2. التغيرات المناخية وأثرها على المياه الجوفية بوادي حضرموت

عمر محمد زين بن شهاب

مدير عام الهيئة العامة لحماية البيئة

بوادي وصحراء م/حضرموت

omershehab@gmail.com

المخلص

يعتبر وادي حضرموت من اكبر وديان شبه الجزيرة العربية ويعتبر ذو مناخ جاف وتصل درجات الحرارة الى 45 درجة مئوية , وتصل كمية التساقط المطري الى 74,2 ملم تقريبا سنويا, لكنه تأثر بالتغيرات المناخية في العقود الأخيرة حيث حصلت امطار وفيضانات كبيرة في اوقات غير الأوقات المتعارف عليها وهذا ما حصل في الفيضانات التي وقعت في 24 أكتوبر 2008 والتي ضربت محافظتي حضرموت والمهرة والتي استمرت 30 ساعة تقريبا حيث وصل السقوط المطري ما بين 48- 290 ملم تقريبا وعند متابعة التساقط المطري خلال عدة اعوام من 1981م الى 2007م لم تسجل كمية تساقط مطري كبيرة خلال شهر اكتوبر من أي عام من الاعوام الماضية حيث كانت اعلى سقوط مطري في شهر اكتوبر عام 1999م وقد وصل الى 38,5ملم المسجلة في محطات هيئة البحوث والإرشاد الزراعي.

فقد تم التركيز في هذه الدراسة على اظهار حصول تغيرات مناخية في نطاق وادي حضرموت، وكذلك تبين النتائج الايجابية من التغيرات المناخية على المخزون المائي سواء في النوعية والكمية. وقد تم الاعتماد على الدراسات السابقة التي تمت في وادي حضرموت والبيانات المجمعة من محطات الهيئة العامة للموارد المائية والهيئة العامة للطيران المدني.

وقد تبين ان الفيضانات ادت الى انخفاض نسبة الملوحة في المخزون المائي وتحسن جودته خاصة في المخرج الرئيسي للوادي في شرق تريم وذلك بسبب الفيضانات التي حصلت في عام 2008م وهذا ما تم قراءته من مقارنات في التحاليل التي تمت في عام 2001م من قبل شركة KOMEX والتحاليل التي تمت عام 2011م الذي تمت من قبل NWRA. كما ان هناك في زيادة في منسوب المياه في بعض مناطق وادي حضرموت بمنطقة دمون ووادي المسيلة وتبين ذلك في قراءات المناسيب لإبار المياه بتلك المناطق التي تؤكد زيادتها خلال عام 2008م متأثرة بكمية التغذية الكبيرة خلال تلك الفترة من اجل الاستفادة من الفيضانات ضرورة صيانة الحواجز التقليدية بحيث يتم الاستفادة من كمية المياه الكبيرة لتغذية المخزون الجوفي وتحسين جودته.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، المياه الجوفية، وادي حضرموت.

3. التغيرات المناخية وأثرها على إنتاجية بعض المحاصيل الاقتصادية في الجمهورية

اليمنية

عبد الواحد عبد الله سيف¹ ، يحيى الدولية² ، حازم الأشوال³ محمد الخرساني⁴ و احمد حسن⁵
^{1,3}المحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في المرتفعات الشمالية - صنعاء، ²محطة بحوث المرتفعات الجنوبية-تعز، ⁴مركز بحوث الموارد الطبيعية - ذمار، ⁵محطة بحوث الكود - ابين

Amozaid@yahoo.com

الملخص

تم دراسة تأثير التغيرات المناخية على أربعة محاصيل استراتيجية هي القمح، الذرة الرفيعة والذرة الشامية والسمسم المنزرعة في أقاليم المرتفعات الشمالية (صنعاء) والوسطى (ذمار) والساحلية (الكود) في الجمهورية اليمنية باستخدام النموذج A quaCrop وكذا تقييم فعالية هذا النموذج في محاكاة إنتاجية هذه المحاصيل الاستراتيجية بفعل التغيرات المناخية على المدى القريب (2020-2030) والمتوسط (2040-2050) مقارنة بسنوات الأساس (1985-2005). نفذت الدراسة تحت أنظمة ري مختلفة في ثلاث بيئات مختلفة (إقليم المرتفعات الشمالية - المرتفعات الوسطى - الساحل الجنوبي) وقد استخدمت بيانات متوسط ثلاثة نماذج مناخية وسيناريوهين (RCP 8.5 و 4.5) لكل نموذج، استخدمت البيانات المناخية اليومية (لفترة عشر سنوات) والمرتبطة

بدرجة الحرارة العظمى (T_{max}) والصغرى (T_{min})، والرطوبة النسبية ($\% RH$)، سرعة الرياح ($Wind\ speed\ m/sec$)، الاشعاع الشمسي ($Radiation\ MJ/m^2.day$) والهطول المطري مم/يوم ومتغيرات المحصول والانتاجية المحصولية عند المحاكاة، كما تم الاكتفاء بمعايرة مؤشر موعد وكمية مياه الري، المحتوى الرطوبي وإدارة الحقل (مستوى التسميد، مكافحة الأعشاب) للمحاصيل الأنفة الذكر بهدف الحصول على تطابق نسبي بين القيم الفعلية والمقدرة بالبرنامج الخاصة بالإنتاجية. جمعت البيانات السالفة الذكر من المحطات الإحصائية القريبة من المزارع البحثية التي اختيرت كم وقع للدراسة وهي محطة العرة - صنعاء، محطة بحوث المرتفعات الوسطى - ذمار ومحطة الكود، هذه المحطات المناخية متفاوتة من حيث ارتفاعها عن مستوى سطح البحر وطبيعتها المناخية والايكولوجية. استخدم بعض المؤشرات الإحصائية لتحديد الدقة وسلامة المعايرة عند تحديد القيم الفعلية والمقدرة بالبرنامج أهمها معامل التحديد ($Coefficient\ of\ Determination\ R^2$)، (أو معامل الاختلاف CV)، وكفاءة النموذج (EF) ($Efficiency\ coefficient$)، ودليل التوافق (D) ($Index\ of\ agreement$). اظهرت نتائج الدراسة أن المحاصيل الأربعة ستشهد انخفاضاً معنوياً في متوسط الإنتاج الحبي والاستهلاك المائي عند ثبات تركيزات (CO_2) كما تناقصت دورة النمو نتيجة الارتفاع في درجة الحرارة في النماذج الثلاثة على المدى المتوسط 2040-2050 مقارنة بسنة الأساس 1985-2005 ويكون هذا الانخفاض أكثر معنوية عند السيناريو ($RCP-8.5$) مقارنة بالسيناريو ($RCP\ 4.5$) أما عند الزيادة في تركيز (CO_2) فإن محصول القمح في (ذمار وصنعاء) والسهم في (الكود) سيشهدان تحسناً في الإنتاجية المحصولية والمائية على المدى المتوسط (2040-2050) وذلك تحت ظروف الري التكميلي، في حين تناقصت الإنتاجية المحصولية والمائية للذرة الرفيعة في كلا السيناريوين، لكن هذا التناقص كان أقل في صنعاء مقارنة بذمار في حالة التركيز المتزايد لثاني أكسيد الكربون وذلك بسبب تذبذب كمية الأمطار الهائلة وحدوث الجفاف المتكرر كون الذرة تعتمد في زراعتها على الأمطار، أما الذرة الشامية فقد لوحظ تناقص في الإنتاجية في ظل التركيزات المختلفة لثاني أكسيد الكربون على المدى القصير والمتوسط وفي السيناريوين ($RCP-8.5$) و ($RCP\ 4.5$) مقارنة بسنة الأساس مع تناقص في الاستهلاك المائي والإنتاج المائي، كما لوحظ أيضاً تناقص في فترة النمو نتيجة الارتفاع في درجة الحرارة على المدى القصير والمتوسط ويعتمد في زراعتها على الري المستديم، بينما محصول السهم سيشهد ارتفاعاً في الإنتاجية في كل النماذج المناخية

وعند التراكيز المختلفة لثاني اكسيد الكربون وذلك على المدى القصير 2020-2030 والمتوسط 2040-2050، وهذه الزيادة كانت معنوية .

الكلمات المفتاحية : التغيرات المناخية، الأثر ، انتاجية ، المحاصيل الاقتصادية

4. تأثير التغيرات المناخية على المخزون المائي للمياه الجوفية بوادي حضرموت

د. جمال ابوبكر عباد د. خالد صالح باواحي د. محمد احمد باواحي

كلية العلوم البيئية والأحياء البحرية – جامعة حضرموت

e-mail: kbawahidi@yahoo.com

h/p:777360692

الملخص

تعد التغيرات المناخية ظاهرة مؤثرة على الموارد المائية يستوجب دراسة تأثيرها وتحديدًا على المياه الجوفية العذبة بوادي حضرموت وتم اخذ هذا الجانب بعين الاعتبار في هذه الدراسة من حيث الحفاظ على التوازن للمخزون المائي بوادي حضرموت وان أهمية المياه في حضرموت والتي تكتسب اهتماما خاصا بالنظر لمحدودية المياه العذبة بشكل عام بالمحافظة وفي وادي حضرموت أجريت الدراسة بشكل خاص ويعالج البحث شحة المياه الجوفية في الوادي ومعرفة الأسباب الحقيقية التي أدت الى ذلك, حيث وجد أن كمية المياه العذبة في فترة الثلاثين السنه الاخيرة حتى عام 2010م بدأت تتناقص بالنسبة لمخزونها الجوفي بشكل ملحوظ مما جعلنا أن نبحت في بحثنا هذا عن الأسباب الرئيسية خلف هذه الظاهرة من المصدر الرئيسي لتلك الموارد كما أظهرت النتائج بعد الدراسة صحة ذلك من خلال الطريقة الإحصائية وتحليل للبيانات كما تعد هذه مشكلة في حد ذاتها يتطلب الامر الانتباه اليها و كان هناك تأثير للتغيرات المناخية على تلك الموارد المائية بموجب الدراسة الميدانية و نزول للوادي وحصر للإبار و تتبع فارق في منسوب المياه الجوفية خلال الثلاثين سنه حيث تبلورت النتائج انه فعلا تأثير واضح للتغيرات المناخية على المياه الجوفية تعود أسبابها لعملية تغير المناخ من حيث ارتفاع لدرجات الحرارة خلال القرن الماضي وقلة التساقط وتباعد فتراته التي هي بدرجة أساسية تغذي منسوب المياه الجوفية لوادي حضرموت وكذلك الجفاف والتصحر والاستهلاك العشوائي للمياه ومدى تأثير هذه الظروف وارتباطها بالتغيرات المناخية بدرجة أساسية كما أكدته نتائج الدراسة من حيث المقارنة

خلال تلك الفترة و كان الفرق واضح كما هو مبين بالشكل (4) من حيث متوسط هطول الامطار الشهري للعشر سنوات حتى عام 2010م وأيضا شكل (6) يوضح المقارنة خلال العشر سنوات الأخيرة والثلاثين السنة وتحديدًا للفترة من عام 1981 – 2010م مما يؤكد انه هناك نقص بمنسوب المياه الجوفية في الوادي.

5. تأثيرات التغيرات المناخية على المجتمع من منظور الإدارة المتكاملة للموارد المائية

في فيضانات حضرموت أكتوبر 2008 م

م. أكرم عوض النموري

الهيئة العامة للموارد المائية فرع حضرموت

akram7111@yahoo.com

الملخص

المناخ على كوكب الأرض متغير دائما، لكن أصبح مفهوم التغيرات المناخية اليوم أكثر أهمية نظرا لما يشاهد له من تأثيرات كبيرة على الأرض والموارد والمنشآت والأنسان وكذلك الكائنات الأخرى، أن زيادة الانبعاثات من غاز ثاني اكسيد الكربون أدى إلى الاحتباس الحراري الذي زاد من تسخين الأرض وبالتالي حدثت هذه التغيرات المناخية والتي تعتبر الفيضانات من أهم مظاهرها. تمت دراسة حالة تأثير التغيرات المناخية على المجتمع ضمن مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية لفيضانات حضرموت أكتوبر 2008 م، التي حدثت خلال الفترة من 22-24 أكتوبر 2008، حيث تعرضت حضرموت لفيضانات مدمرة وعلى مدى ثلاثة أيام متواصلة وقد تساقطت الأمطار الغزيرة على عدد من المناطق مما سببت فيضانات واسعة أعتبرها كثير من الخبراء أكبر تغير مناخي، أدى الى أثار خطيره حيث توفى وفقد العشرات من الناس ودمرت مئات البيوت وأتلفت الأراضي الزراعية وجرفت مئات النخيل وقدرت الخسائر بعشرات المليارات من الريالات.

لقد شردت وهجرت مئات الأسر بعد تهدم بيوتها كليا أو جزئيا، واصبحت عشرات الأسر بلا مأوى وإلتجاء معظمهم الى المدارس أو الجيران أو في بيوت تم استئجارها من قبل بعض فاعلي الخير، وكانت أكثر المناطق تضررا في تريم، وساه ومشطة وشبام وغيرها.

خلال الفترة من 6 الى 12 أكتوبر 2009م أي بعد مرور عام كامل على الحادثة تم النزول الميداني لأجراء المقابلات مع عدد 40 من المتضررين من الرجال و40 من النساء جراء هذه الفيضانات في عدد من المناطق في مديرية تريم شملت مناطق ثبي ومشطة وحسن فلوقة والجحيل والرملة والقوز والبدع. كما تم مقابلة عدد من مسؤولي السلطة المحلية في المديرية خلال نفس الفترة. وقد حلت جميع البيانات المجمعة من هذه المقابلات بواسطة التحليل النوعي. من خلال تحليل البيانات التي حصلنا عليها من هذه النزولات والمقابلات تبين أن الذي زاد من خطورة الفيضانات وجعلها أكثر تدميرا هو عدم وجود منشآت الري والسدود وغياب أو قلة التخطيط للمناطق وكذلك وجود شجرة السيسبان وانتشارها في معظم الأودية، ووضع مخلفات البناء في الأودية، عملت كحواجز للمياه وزادت من حدة الخطر وتأثير الفيضانات.

أن النتائج كانت كارثية ومن خلال المقابلات تبين ان هذه الفيضانات لم يشهد مثلها من قبل كما أكد كبار السن، كما أن من النتائج الظاهرة على الأفراد من الرجال والنساء والأطفال أن آثار الصدمة لازالت بادية على الكثير منهم وقد أصيب كثير منهم بحالة الخوف الملازمة لهم عند مشاهدة السحب في السماء؛ وبعضهم أصيب بحالة الصرع، كما أن البعض من الذين انتقلوا لبيوت بالإيجار في مناطق أخرى غير مناطقهم كانت مشاعر الحنين لمناطقهم بادية من أحاديثهم معنا. كذلك من النتائج المتحصل عليها ضعف دور السلطة المحلية أثناء وبعد الكارثة اما الدور الايجابي كان من منظمات المجتمع المدني وفاعلي الخير.

فضرورة التعامل مع وادي حضرموت كمنظومه هيدرولوجية واحدة، وضرورة تزويد وادي ومناطق حضرموت بمنظومة إنذار مبكر لتقليل المخاطر بمثل هذه الكوارث التي تظهر من خلال الدراسات انها تغيرات مناخية ستتكرر مستقبلا.

المحور الثاني:

التغير المناخي وأثره في منهجيات تقييم التأثير البيئي للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:

6. التغيرات المناخية وأثرها على ساحل مديرية مدينة المكلا محافظة حضرموت

باستخدام نظم المعلومات الجغرافية؛ والاستشعار عن بعد

د. أمين عبدالقادر هشة

أستاذ نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد المساعد

رئيس قسم العلوم الاجتماعية، كلية التربية-المكلا -جامعة حضرموت

Hashlehamen@gmail.com

777203352



715135534



الملخص

يعتبر التغير المناخي حاليا من أهم التحديات الطبيعية التي تواجه العالم، مما دفع الدول لعقد المؤتمرات العالمية لمناقشة هذه الظاهرة. ولقد ساهمت عوامل عديدة في حدوث تغيرات مناخية منها البراكين وزيادة الانشطة البشرية، وقد أدى التوجه نحو الصناعة في القرن العشرين وحتى الآن إلى استخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود لتوليد الطاقة ومن ثم ساهمت تلك الموارد الأحفورية في زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون والذي ساهم بدوره في رفع حرارة الارض إلى 1.2 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية. ومن المتوقع أن يزيد هذا المعدل خلال القرن الحالي مما يساعد في ذوبان كميات هائلة من الجليد وبالتالي ارتفاع متوسط منسوب سطح البحر وهو ما يقلق الدول الواقعة على هذه المسطحات المائية في الوقت الحالي.

تتميز اليمن بموقعها الجغرافي على واجهتين بحريتين هما البحر الاحمر والبحر العربي حيثي بلغ طول سواحلها حوالي 2400 كم، حيث يتركز معظم السكان على طول خط الساحل مباشرة وبالقرب منه في مدن عدة منها على سبيل المثال الحديدة وعدن وزنجبار والمكلا وغيرها من المدن اليمنية. ومن المتوقع أن يتراوح زيادة منسوب سطح البحر خلال القرن الحالي بين 65 و 100 سم، وربما تصل إلى 140 سم، الامر الذي سوف يؤثر تأثيرا مباشرا على مورفولوجيا السواحل اليمنية وتراجعها باتجاه الداخل.

تم اختيار مدينة المكلا كدراسة حالة لأثر التغيرات المناخية على مورفولوجيا ساحلها الذي يمتد حوالي 65 كم على بحر خليج عدن. والذي تشهد نموا حضريا مضطربا وتوسعها في اتجاه الشرق والغرب بمحاذاة الساحل.

وتهدف الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد لوضع تصور مستقبلي لشكل ساحل مدينة المكلا في حالة زيادة منسوب سطح البحر من متر وحتى 5 متر وماهي الاحياء المعرضة للغمر بمياه البحر.

وتبين من خلال التحليل المكاني لبيانات الارتفاعات الرقمية (DEM) ان ساحل مديرية مدينة المكلا سيعرف تغيرا ملحوظا في حالة زيادة ارتفاع البحر 100 سم، وهناك اماكن ستعرض للغمر بمياه البحر، تركزت اكثرها في مناطق التقاء مياه البحر بمياه الودية في كل من احياء الريان وبويش وخور المكلا والمتضررين وفوه.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

7. التغيرات المناخية الحرارية في اليمن للفترة 1984-2018

اتجاهها، توزيعها، آثارها المحتملة

د. ياسر عمر محمد الهتاري

أستاذ الجغرافية المناخية المساعد

جامعة عدن كلية التربية / عدن - قسم الجغرافيا

770905325 - 02222791

Dr.yaser_omer@hotmail.com

المخلص

يناقش البحث ظاهرة التغيرات المناخية في اليمن وخاصة التغيرات في درجة الحرارة، ويضع إجابات لعدد من التساؤلات للتوصل إلى ما إذا كانت هذه التغيرات قد حدثت فعلا أم لا؟، وفي حال حدوثها كم بلغ مقدار التغير مقاساً ب°م؟ وما هو اتجاه هذا التغير؟ وماهي فترات شدته؟ وما هو مقدار التغير في أشهر السنة المختلفة؟ وكيف يتوزع مكانياً؟ وهل يتوافق في توزيعه مع التجمعات السكانية في اليمن باعتبار أن التغيرات المناخية الحرارية هي نتاج للنشاط البشري بالدرجة الأولى؟ أم أن توزيعها يتوافق مع عوامل طبيعية أخرى وتحديداً ارتفاع السطح ودرجة الحرارة؟ بمعنى هل بالارتفاع تكون الظاهرة أكثر وضوحاً أو العكس؟، وهل كلما كان

النطاق أكثر حرارة يكون أكثر عرضة للتغيرات الحرارية أو العكس؟ وكيف هي حال التغيرات الحرارية في متوسطات درجة الحرارة الدنيا والعليا؟ وهل يمكن إسقاط النتائج على اليمن كلها أم أن هناك نطاقات قد يكون واقع التغيرات الحرارية فيها مختلفاً؟، كما تطرق البحث إلى الآثار المحتملة للتغيرات المناخية الحرارية على النشاط الزراعي والبيئات الساحلية والصيد.

ويقوم البحث على فرضية أن التغيرات المناخية الحرارية قد حدثت بالفعل وباتجاه تصاعدي، ويفترض أيضاً أنها كانت أكثر شدة خلال الثلث الأخير من الفترة، وبأن التغيرات كانت بقيمة أكبر في المتوسطات العليا لدرجة الحرارة.

وللوصول للنتائج يعمل البحث على تحليل بيانات لدرجة الحرارة بمتوسطاتها الدنيا والعليا لفترة 34 عاماً وهي الفترة الممتدة بين 1984-2017، وهي فترة كافية لدراسة التغيرات الحرارية بحسب نشرات وتقارير المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، مدعماً النتائج بعدد من الخرائط والرسوم البيانية، ومستنداً بعدد من المراجع ذات العلاقة.

المحور الثالث:

التغير المناخي وأثره على التركيب الغازي للهواء والانبعاثات الناتجة من الاستخدامات المختلفة للنفط ومشتقاته:

لا شيء

المحور الرابع:

التغير المناخي وأثره على مستوى سطح البحر:

8. تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر والتغير المناخي على المنطقة الساحلية لمحافظة

عدن

محمد السفاني، هشام محمد ناجي*، عادل الهبابي، محمد مهدي أبوبكر وأحمد هاجر

* قسم علوم الأرض والبيئة - جامعة صنعاء

الملخص

في هذه الدراسة تم اعتماد سيناريوهين مستقبليين لارتفاع مستوى سطح البحر في المنطقة الساحلية التابعة لمحافظة عدن، أحدهما ارتفاع المنسوب بقدر 33 سم والآخر 60 سم. كشفت الدراسة أنه طبقاً لكلا السيناريوهين أن ارتفاع مستوى سطح البحر سيؤثر على المناطق الساحلية المكتظة بالسكان ومنطقة السهل الساحلي المعرضة للغمر بشكل غير متساو في محافظة عدن اعتماداً على التضاريس. تتوقع الدراسة احتمالية غمر عدة مناطق بشكل دائم نتيجة تجمع مياه البحر في حال ارتفاعه في تلك المناطق نتيجة للبنيان الحضري الذي شهدته خلال العقود الأخيرة.

أيضاً تتوقع الدراسة فقدان الشواطئ الرملية نتيجة عملية التآكل الناتج من ارتفاع الأمواج، مما سيؤثر على الأنشطة السياحية والترفيهية في المجتمعات الساحلية. تشمل الخسائر الكلية نتيجة الارتفاع في منسوب سطح البحر عدة آثار اجتماعية واقتصادية منها الخسائر في كل من البنى التحتية وسبل المعيشة لسكان محافظة عدن. اقترحت الدراسة عدة حلول مناسبة من أجل تقادي الكوارث المحتملة نتيجة لارتفاع منسوب سطح البحر المتوقع في هذه المنطقة.

9. عدن مهددة لمخاطر ارتفاع مستوى سطح البحر

ا. د. ندى السيد حسن احمد

كلية العلوم - جامعة عدن

الملخص

التغير المناخي هو أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة، يمكن ان يشمل معدل درجات الحرارة، معدل التساقط، وحالة الرياح، هذه التغيرات يمكن ان تحدث بسبب العمليات الديناميكية للأرض كالبراكين، أو بسبب قوى خارجية كالتغير في شدة الاشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة، ومؤخراً بسبب نشاطات الإنسان.

ان تحقيق مستوى معين من الوعي بقضايا التغيرات المناخية واثارها المستقبلية على البشرية بشكل عام و لبلادنا بشكل خاص وبالات على الاثار المترتبة من احتمالية ارتفاع مناسيب سطح البحر وما قد يحدثه من اثار اقتصادية و اجتماعية مما يتطلب الاستعداد لمواجهة الكوارث و التخفيف من اثارها الكارثية، كارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية بمقدار 0.85 درجة مئوية من 1880 - 2012 وارتفاع متوسط مستوى سطح البحر في العالم بنسبة 19 سم

كما توسعت المحيطات بسبب ارتفاع درجات الحرارة وذوبان الجليد من 1901-2010. وقد تم تلخيص التوقعات المستقبلية الرئيسية من تقرير التقييم الرابع في "ملخص صانعي السياسات" للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ كالارتفاع في متوسط درجة الحرارة العالمية بمقدار 0.6 درجة مئوية (0.3-0.9 درجة مئوية) بحلول الفترة 2090-2099 مقارنة بالمتوسط في الفترة 1980-1999 إذا لم تتجاوز الانبعاثات مستويات 2000. إن التأثير المحتمل لتغير المناخ على الهياكل الأساسية الساحلية والخدمات المرتبطة بها يحتم وضع خطة وطنية لمواجهة الكوارث المحتملة.

كلمات مفتاحية: تغير مناخي، عدن، خطورة، كوارث، درجة الحرارة.

المحور الخامس :

التغير المناخي وأثره على الصحة والسياحة:

10. أثر التغير المناخي على السياحة في اليمن

د. نجاة عبد الوالي محمد

أستاذ مشارك-قسم الإحصاء والمعلوماتية

كلية العلوم الإدارية - جامعة عدن

الملخص

تناول البحث موضوع التغير المناخي الذي يرمي بتقله على كافة دول العالم ويشكل تهديداً كبيراً للبشرية جمعاء ومن هنا انبرت كافة دول العالم لمواجهة هذا التحدي ولكن بدرجات متفاوتة، وقد تناول أثر التغير المناخي على السياحة التي تعد أهم مصادر الدخل في معظم الدول بعد انحسار وتراجع العديد من الموارد، وقد تعرض البحث لمفاهيم التغير المناخي وخطورته وكذلك كيفية تأثر الدول العربية بالتغير المناخي عامة وعلى السياحة العربية بشكل خاص، وكذلك أثر التغير المناخي على اليمن وعلى خصوصيتها وكيف تتأثر ميزتها السياحية جراء التغير المناخي، كما استعرض طرق التكيف الدولي والإقليمي للدول العربية واليمن، وتوصل الى أن التغير

المناخي كارثة على اليمن وعلى الدول التي تمتلك بنية هشة واقتصاد ضعيف أكثر من غيرها من باقي دول الكرة الأرضية.

كلمات مفتاحية: التغير المناخي، السياحة، السياحة البيئية، التكيف وبناء القدرات.

11. التغير المناخي وأثره على الصحة والسياحة في اليمن

د. فيصل أحمد علي باقتادة

أستاذ الجغرافية المناخية - قسم الجغرافية - كلية الآداب - جامعة عدن

الملخص

إن الهدف من هذه الدراسة هو الوقوف على أبرز مؤشرات التغير المناخي ومعرفة أسبابه ونتائجه على المستوى العالمي مع دراسة مؤشرات التغير المناخي في اليمن وأثره على الصحة العامة وانتشار الأمراض، حيث ثبت مؤخرًا وجود ترابطات كبيرة ما بين أنواع المناخ وانتشار أمراض معينة. وكذلك أثر تلك التغيرات المناخية على القطاع السياحي (الأماكن والمواقع السياحية، والأنشطة السياحية).

وقد تبين بأن هناك ارتفاع في درجة الحرارة خلال المائة سنة الماضية (0.6°C)، وهناك اتجاهات موجبة صغيرة للأمطار في الكرة الأرضية ونصف الأرض الجنوبي، ولم يبرز اتجاه يمكن ان يلاحظ في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وكان امتداد جليد البحار في العالم أقل من المعدل منذ عام 1996م، وكان التراجع السمة البارزة لأغلب الثلجات الالبية. أما التغيرات المناخية المتوقعة للمستقبل، تشمل استمرار الارتفاع في درجة الحرارة في العالم ومن المتوقع ان تتراوح بين ($1.5-4.5^{\circ}\text{C}$)، والتغير في عدد الأيام الحارة، والتغير في العواصف المدارية، والاستمرار في ارتفاع مستوى سطح البحر على نطاق عالمي، وتغذى هذه التغيرات الى غازات الدفيئة المصاحبة لنشاطات الانسان ومن بين اهم الغازات المساهمة بشكل فعال في التسخين العالمي هي: (ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، أكسيد النيتروز (N_2O)، الميثان (CH_4)، الأوزون (O_3) في طبقة التروبوسفير، وغيرها من الغازات). أما الآثار الناجمة عن هذا التغير فإنها تتمثل بحصول فيضانات مدمرة، وانتشار الأمراض والوبئة.

أن اليمن من بين أكثر الدول عرضة للتأثر بالتغيرات المناخية كونه من الدول الأقل نمواً ولا تتوفر لديه الإمكانيات اللازمة للتعامل مع تلك التأثيرات السلبية والحد منها. فقد تأثر خلال السنوات الأخيرة بهذه التغيرات (الحرارة، الرطوبة، الأمطار، والأعاصير، والفيضانات)، بالإضافة الى عوامل البيئة المحلية والظروف الاجتماعية والاقتصادية، والبنى الأساسية في مجال الصحة العامة أدى ذلك الى التأثير على الحالات الصحية فيه، حيث ازداد تفشي أمراض الملاريا وحمى الضنك من جراء توفر البيئات الملائمة لتكاثر البعوض الناقل لهذان المرضان المعديان، بالإضافة الى ازدياد انتشار الذباب وغيرها من الحشرات الأخرى الناقلة للعديد من الامراض المعدية، والاسهال، والامراض التنفسية، بالإضافة الى الحالات النفسية والاضطرابات العصبية وغيرها. وقد إشارة الدلائل والإحصاءات الى أن معظم الآثار الصحية تقع على المجموعات السكانية الحضرية ولا سيما من فئتي المسنين والأطفال، وفئة المرضى الذين لا تتاح لهم فرص التكيف مع الأحوال الجوية المتغيرة. أما فيما يتعلق بتأثر الجانب السياحي بتلك التغيرات فقد تأثر القطاع السياحي كغيره من القطاعات الاقتصادية الأخرى، فعلى سبيل المثال تعد الأعاصير من بين المؤشرات والدلائل الواضحة على تغير المناخ، حيث أن تكرارها بصورة متواترة أصبح ملحوظاً ومن أهم ما تخلفه تلك الأعاصير تدمير البنية التحتية في المناطق الساحلية، وتشمل المنشآت الحيوية من المباني والطرق والمباني السياحية والأراضي الزراعية وشبكات الكهرباء والاتصالات وغيرها من القطاعات الحيوية التي تخدم المجال السياحي، إضافة إلى ما تحدثه من تدمير في المكونات البيئية، ومنها الشعاب المرجانية التي تعتبر من أهم الوسائل جذباً للسياح. في حين أن التأثيرات الأخرى لتغير المناخ مثل ارتفاع درجات الحرارة وتذبذب كميات ومواسم الأمطار قد تحدث تأثيراً على المدى القصير، لكن تأثيراتها الأكبر تكون على المدى المتوسط والبعيد نظراً للأضرار المترتبة على الموارد الطبيعية والبشرية المرتبطة بصناعة السياحة.

كلمات مفتاحية: التغيرات المناخية، الأعاصير المدارية، الفيضانات، النينو، القطاع الصحي، القطاع السياحي، البنية التحتية، الموارد الطبيعية والبشرية.

12. التغيرات المناخية وانعكاساتها على البيئة والانسان في الاقليم الجنوبي والشرقي من

اليمن

د . محمد سالم محمد

قسم الجغرافيا، كلية التربية صبر، جامعة عدن

المخلص

ان تغيرات المناخ ليس قضية بيئية او علمية فحسب بل اصبحت أمن قومي وعالمي ..
تهم العالم اجمع. لما لهذه التغيرات من تأثير فعال على الانسان وصحته وانشطته المختلفة.
فضلاً عن تأثيرها على مكونات البيئة الحية وغير الحية. ولقد ارتفعت في اليمن وبذات في العقد
الاخير من القرن العشرين والعقد الاول والثاني من القرن الحالي التحذيرات من امكانية ان
التغيرات المناخية التي تنذر بكارث بيئية خطيرة.

أن التغيرات المناخية خاصة قصيرة المدى تعتبر مسؤولة عن كثير مما يحدث حالياً من تغيرات
بيئية في الاقليم فارتفاع درجات الحرارة الذي يرجع الى تباين النشاط الشمسي فضلاً عن نشاطات
البشرية تعد اهم الاسباب في ذوبان الجليد في القطبين وبالتالي ارتفاع مستوى سطح البحر مما
يساهم بشكل مباشر في التغيرات الجيومورفولوجية على شواطئ المناطق الساحلية، كما كان
لأثر الحرارة التي تتراوح بين 41 - 45 درجة مئوية في معظم فصول الصيف للعقود الثلاثة الاخيرة في
الاقليم اثرها على الانسان والبيئة، في الفترة ذاتها كان الجفاف السمة السائدة الناتج عن قلة
الامطار وشحة موارد المياه في معظم العقود الثلاثة الذي انعكس على انتاجية المحاصيل الزراعية
والنبات وبالمقابل حدثت في بعض السنوات امطار غزيرة واعاصير على بعض المناطق كان لها
اثرها السلبي في تدمير البنى التحتية الذي انعكس على النمو الاقتصادي والاجتماعي.