نشرة المناخ والبيئة

نشرة دورية (نصف سنوية) تصدر عن المجموعة التخصصية للمناخ والبيئة والمياه بالجمعية الجغرافية السعودية

محتويات العدد:

الأحوال الجوية حالات الاستقرار وعدم الاستقرار
أ.د. فهد بن محمد الكليبي

السياسة العالمية تجاه تغير المناخ.
أ.د. محمد السيد حافظ علي

مناخ الأرض بين التغير الوحشي والبشري.
د. حمدي كمال محمود هاشم

التقنيات الحديثة والتنمية البيئية.
د. محمد شوقي ناصف

نهر النيل ودلتاه بين قداسة الفراعنة وعين المؤرخ هيردوت.
أ.د. رضا عبد الجواد كمال رسلان

في هذا العدد أيضاً:

- لمحة عن المجموعة التخصصية لدراسات المناخ والبيئة والمياه.
- كتاب جديد: أسس علم المناخ مع تطبيقات على المملكة العربية السعودية
- تصنيف عناصر الطقس والمناخ: أ.د. نادر بن محمد صيام.
- الظاهرات الطبيعية: ظاهرة النينو: أ.د. محمد السيد حافظ.
- تعزيز فعالية إدارة الأخطار والكوارث ضمن رؤية: ٢٠٣٠: د. تغريد الجهني.
- لقاءات علمية: زيارة مركز التنمية الستدامة بجامعة القصيم للمركز المناظر في جامعة برن بسويسرا: د. محمد إبراهيم الدغيري.
- افتتاح محطة الرصد المناخي في قسم الجغرافيا بجامعة الملك سعود.
- مشاركة سعودية في المؤتمر الدولي الأول للمجموعة المناخية المصرية: د. مفرح بن ضايم القرادي.
- المؤتمر الدولي للمعلومات الجغرافية ٢٠١٩م.

إفتتاحية العدد

أ.د. محمد السيد حافظ علي
رئيس هيئة تحرير النشرة

بسم الله المولى سبحانه له الحمد في الأولى والآخرة، نستفتح بالذي هو خير، ربنا عليك توكلنا وإليك المصير. والصلاة والسلام على محمداً صلى الله عليه وسلم وبعد:

يشرفني أن أكتب لكم افتتاحية العدد الأول من النشرة الدورية الثقافية: المناخ والبيئة والمياه، التي نقدمها إلى المختصين والمهتمين الأفاضل، راجين أن يجدوا فيها ما يفيد وينفع في مجالات المناخ والبيئة والمياه، كما نرجو أن تكون نبراساً يسهم في ترسيخ الفكر العلمي.

فعلى كثرة ما تموج به الساحة الثقافية من إصدارات دورية لا نكاد نجد إلا القليل منها التي يولي العناية الخالصة لثلاثة محاور مجتمعية هي المناخ وتغيراته، وموادر المياه، والإدارة البيئية المستدامة، وتغطية كافية للموضوعات ذات العلاقة. ولا نعني المجلات العلمية المتخصصة، فهي كثيرة، إنما نعني النشرات الثقافية التي تتصل بعض موضوعاتها باهتمامنا. وهدفنا هنا أن نصدر نشرة ثقافية يقرأها المتخصص وغير المتخصص على السواء فيجد كل منهما ما يفيد فيما يخص المجالات المذكورة. والنشرة في عددها الأول تحاول أن تشكل منبراً مفتوحاً لجميع التخصصات من مختلف المؤسسات العلمية المختلفة بوجهات نظر وأفكار حديثة ومعاصرة، لترسم ملامحها وتحدد وجهتها عبر الدرب الثقافي المتخصص في ظل ما تشهده كل بقاع الأرض من تأثيرات على الموارد البيئية بفعل التغيرات المناخية والنمو السكاني والأنشطة الاقتصادية ووسائل النقل المختلفة، وضمن إطار اهتمام المجموعة التخصصة للمناخ والبيئة والمياه متابعة كل ماهو متعلق بمشكلات التغير المناخي العالمي والوضع البيئي، وفي ظل استراتيجية الجمعية الجغرافية السعودية المساهمة في نشر كل جديد من الاتجاهات الحديثة والمعاصرة في هذه الموضوعات.

نيابة عن رئيس الجمعية الجغرافية السعودية الأستاذ الدكتور محمد شوقي بن إبراهيم مكي، الذي كان حريصاً كل الحرص على إصدار النشرة، وعن أعضاء وعضوات المجموعة التخصصة للمناخ والبيئة والمياه وحرصهم على المساهمة في نشر الفكر العلمي الذي يحقق رؤية مفيدة علمياً وأكاديمياً في هذا المضمار، وعن أعضاء وعضوات الجمعية الجغرافية السعودية الكرام، أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من شارك وساهم في صدور العدد الأول من هذه النشرة.

والحمد لله في بدء ومختتم. والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

لمحة عن المجموعة التخصصية لدراسات المناخ والبيئة والمياه

المجموعة التخصصية لدراسات المناخ والبيئة والمياه أحد المجموعات التخصصية الست التابعة للجمعية الجغرافية السعودية لغرض تفعيل الخبرات الجغرافية الموجودة في المملكة العربية السعودية لدراسة الظواهر الطبيعية والبشرية. وشكلت المجموعة في الجلسة (٩٠) بتاريخ ١٨ / ٥ / ١٤٢٨هـ. برؤية ورسالة وأهداف.

رؤيتنا:

أن نكون مجموعة متميزة في مجال الدراسات العلمية المتخصصة في المناخ والبيئة والمياه، تتصف مخرجتها بالأصالة والصدارة والعمق على المستويين الإقليمي والدولي.

رسالتنا:

تعزيز الدراسات التي تناقش قضايا المناخ والبيئة والمياه ذات الصبغة العالمية والعمق المحلي، والمساهمة في وضع الحلول القابلة للتطبيق.

أهدافنا:

١. المساهمة الفاعلة في تحقيق رؤية الجمعية الجغرافية السعودية، وتنفيذ رسالتها وأهدافها الخاصة بالمجموعات التخصصية.

٢. دعم البحوث الجغرافية، ومتابعة الاتجاهات الحديثة والمعاصرة في مجال التخصصات المناخية والبيئية وموارد المياه، والمناهج المستخدمة في تناول المشكلات البحثية، والسياسات المحلية تجاهها، ومقارناتها عالميا.

٣. تعميق الاتصال والتعاون بين أعضاء المجموعة المتخصصة، وكذلك المتخصصين خارج المجموعة، مع إمكانية التعاون مع المجموعات المماثلة دولياً حسب ما تسمح به الأنظمة.

٤. مراقبة التغيرات في المعلومات والمناهج والبرامج الأكاديمية على المستويين المحلي والدولي.

العضوية:

تنقسم العضوية إلى فئتين:

الأولى: عضوية عادية يتم فيها انضمام الأعضاء من المتخصصين أو المهتمين بموضوع المجموعة إلى المجموعة من أعضاء الجمعية الجغرافية السعودية، بناء على طلب يقدم إلى رئيس مجلس إدارة الجمعية الجغرافية السعودية، أو رئيس المجموعة.

الثانية: **عضوية فخرية**؛ حيث يمكن انضمام أعضاء (أفراد أو مؤسسات)، من خارج الجمعية الجغرافية السعودية وخارج تخصص الجغرافيا ممن لهم إسهامات محلية أو عالمية في التخصص.

رئيس المجموعة

الأستاذ الدكتور/ محمد السيد حافظ

الأحوال الجوية حالات الاستقرار وعدم الاستقرار

أ.د. فهد بن محمد الكليبي

أستاذ علم المناخ بقسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة الملك سعود، عميد كلية الآداب ووكيل الجامعة للتطوير والجودة سابقاً.

إن فهم وتوقع الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي مهم للعديد من الجوانب التي تهم الإنسان ونشاطاته المختلفة، ومن ضمنها على سبيل المثال لا الحصر: توقع الطقس الحاد للملاحة الجوية والبحرية، ومتابعة التلوث الهوائي. بالنسبة لتوقع الطقس الحاد تعتبر مؤشرات عدم الاستقرار الجوي من أهم المحددات التي تحدد التوقع الزمني والمكاني للعواصف الرعدية، وكذلك توقع حدة تلك العواصف، ذلك للارتباط الوثيق بين الطقس الحاد وحالة عدم الاستقرار الجوي.

أما بالنسبة للملاحة الجوية فتعتبر حالة عدم الاستقرار الجوي من أهم العوامل التي تؤثر في الملاحة الجوية خاصة في مراحل الإقلاع والهبوط والطيران عند ارتفاعات غير عالية. فحالات الاضطراب الهوائي Air Turbulence وحالات قص الرياح Wind Shear وحالات هبوط الرياح Dawn Draft وحالات التساقط الشديد المفاجئة Dawn Burst جميعها تمثل خطر على الملاحة الجوية وهي مرتبطة ارتباط وثيق بدرجة عدم الاستقرار الجوي. لذلك يعتبر التوقع المكاني والزماني لحالات الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي مهمة جداً لهذا القطاع الحيوي. أيضاً تحتاج الملاحة البحرية لمعلومات عن حالات الاستقرار الجوي لأن هيجان البحار والمحيطات يرجع في المقام الأول لحالة الطقس السائدة والتي يحددها حالة الاستقرار الجوي من عدمه .

أما بالنسبة للتلوث الهوائي فإن حالة استقرار الجو من عدمه تعتبر أهم عامل يلعب دور في تركز الملوثات الهوائية في الغلاف الجوي لأنة يلعب دور في وتحريك ونقل وإرساب الملوثات الجوية. فعلى سبيل المثال في المدن التي يزداد فيها تركز الملوثات الجوية نجد أن وجود استقرار جوي لأيام متواصلة عديدة يؤدي إلى زيادة تركز الملوثات في الحيز السفلي من طبقة التروبوسفير قرب السطح في الجزء الذي يعيش فيه الإنسان وهذا يمثل خطر كبير على صحة الإنسان.

في الفترة الحالية وحتى نهاية شهر أبريل يتكون ما بين فترة وأخرى في وسط المملكة حالات من عدم الاستقرار الجوي و ينتج عن ذلك في بعض الأحيان سقوط أمطار تكون مصحوبة احيانا بعواصف رعدية و رياح وحبات من البرد. ومن واقع السجل المناخي لمدينة الرياض تبين أن شهري مارس و أبريل من أغزر شهور السنة مطرا في المدينة ؛ حيث يبلغ متوسط المطر لهذين الشهرين ٢٤ ملم و ٢٦ ملم على التوالي، و في بعض السنين قد تتجاوز كمية المطر الساقطة في كل شهر من هذين الشهرين ١٠٠ملم. ونظرا لتكرار التساؤل حول اسباب عدم والاستقرار الجوي، ولماذا يحدث؟ نسلط الضوء في هذه المقالة على تعريف وشرح الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي.

هناك العديد من التعريفات لعدم الاستقرار الجوي ومنها: عدم الاستقرار الجوي هو خاصية من خصائص النظام الجوي التي تتصف بوجود اضطراب في ذلك النظام في مكان ما. أو هو زيادة واضحة في الحركة الرأسية في الحيز السفلي من الغلاف الجوي. وتعتمد حالة الاستقرار الجوي من عدمه على العديد من العوامل التي من أهمها كمية بخار الماء في الجو، وبالذات في الجزء السفلي من طبقة التروبوسفير، وعلى درجة التباين بين محددات حرارية ثلاثة هي: التغير البيئي الطبيعي لدرجة الحرارة Normal Lap Rate (NLR) والتغير الذاتي الجاف لدرجة الحرارة في فقاعة الهواء Dry Adiabatic Lap Rate (DALR) والتغير الذاتي الرطب لدرجة الحرارة في فقاعة الهواء Moist Adiabatic Lap Rate (MALR). ومن الأهمية بمكان قبل الشروع في شرح حالات الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي أن نشرح المصطلحات العلمية للمحددات الحرارية الثلاث التغير البيئي الطبيعي NLR والتغير الذاتي الجاف DALR والتغير الذاتي الرطب MALR.

التغير البيئي الطبيعي Normal Lap Rate (NLR)

يشير المصطلح العلمي إلى تغير درجة الحرارة في البيئة، بالارتفاع أو الانخفاض عن مستوى سطح البحر. ومعدل هذا التغير في طبقة التروبوسفير هو ٦.٥ درجة مئوية لكل ١٠٠٠ متر، إلا أن تلك القيمة هي معدل وتتغير مكانيا وزمنيا ؛ ويرجع ذلك لعوامل عديدة من أهمها: كثافة الهواء والضغط الجوي وكمية الإشعاع الشمسي. واتجاه التغير البيئي في درجة الحرارة يكون بالتناقص في قيم درجة حرارة الهواء بالارتفاع عن سطح البحر، والعكس صحيح.

التغير الذاتي الجاف Dry Adiabatic lap Rate (DALR)

ويعني التغير في درجة حرارة فقاعة الهواء التي لم تصل بعد إلى درجة التشبع ببخار الماء، والناتج بشكل رئيسي عن تغير الضغط على تلك الفقاعة وليس سبب البيئة المحيطة. فالفقاعة الصاعدة إلى أعلى لأي سبب من الأسباب يقل الضغط عليها فتتمدد فتنخفض درجة حرارتها، لهذا وبسبب ما تستهلكه من طاقة عند صعودها إلى أعلى. وهذا التغير يتبع المعادلة الإحصائية الآتية:

$$Td = g/Cp$$

حيث:

g = تسارع الجاذبية الأرضية ومقداره ٩,٨١ متر/ ث^{٢}.

Cp = الحرارة النوعية للهواء عند حجم ثابت ومقداره ١٠٠٤ جول/كغم/مْ.

وبالتعويض نحصل على Td ومقداره 9.8C/1000m .

وعليه يعد التغير الذاتي الجاف (DALR) شبه ثابت مقداره 9.8C/1000m أو بشكل تقريبي 10 C/1000m مادامت الفقاعة جافة، أي لم تصل إلى مرحلة التشبع. والعكس نجد الفقاعة الهابطة من أعلى إلى أسفل ترتفع درجة حرارتها بنفس المقدار بسبب انضغاطها وتقلص حجمها.

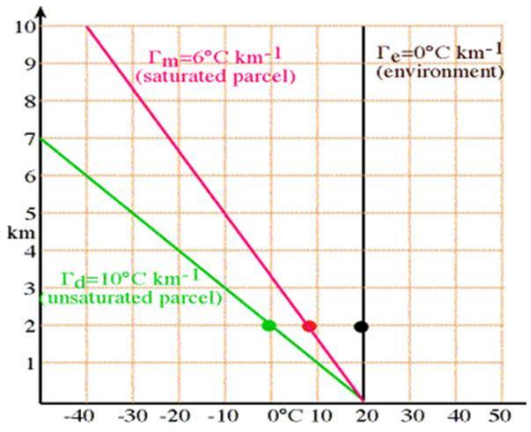
التغير الذاتي الرطب Moist Adiabatic Lap Rate (MALR)

يقصد به التغير في درجة حرارة فقاعة الهواء التي وصلت إلى مرحلة الشبع ببخار الماء. وهذا التغير في درجة الحرارة ناتج بشكل رئيسي عن تغير الضغط على تلك الفقاعة، وليس بسبب تأثير البيئة المحيطة. فالفقاعة الهوائية المشبعة الصاعدة إلى أعلى لأي سبب من الأسباب، يقل الضغط عليها وتتمدد مما يؤدي إلى انخفاض درجة حرارتها، لهذا السبب وبسبب ما تستهلكه من طاقة عند بذلها جهد أثناء صعودها إلى أعلى. وعلى العكس من التغير الذاتي الجاف نجد أن التغير الذاتي الرطب ليس ثابتا بل يتراوح ما بين 4.5C/1000m إلى 9.5c/1000m تقريبا؛ ويعزي هذا التفاوت في قيمة التغير الذاتي الرطب إلى أن فقاعة الهواء عندما تصعد إلى أعلى وتنخفض درجة حرارتها وتتكاثف تطلق ما بها من حرارة كامنة Latent Heat أثناء عملية التكاثف. ذلك يجعل عملية التبريد الذاتي للفقاعة أقل من 9.8C/1000m، ويعتمد هذا على كمية بخار الماء في تلك الفقاعة. ففقاعة الهواء التي تحمل كمية كبيرة من بخار الماء سوف تطلق كمية أكبر من الحرارة الكامنة أثناء عملية التكاثف، وبالتالي يكون تبريد الفقاعة الذاتي أثناء الصعود اقل من 9.8C/1000m بشكل واضح. أما الفقاعة التي تحمل كمية قليلة من بخار الماء سوف تطلق حرارة كامنة أقل، وبالتالي يكون تبريدها الذاتي أثناء الصعود أقل من 9.8C/1000m ولكنه أكبر من الحالة الأولى.

ويعد التباين بين قيم المتغيرات الحرارية الثلاثة السابقة الذكر من أهم العوامل التي تسهم بدور مؤثرا في حدوث حالات الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي(الشكل ١). إلا أننا لا نستطيع أغفال محددات أخرى مهمة تسهم كذلك بدور مهما في بروز مظاهر عدم الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي وهي: كمية بخار الماء في الغلاف الجوي وعمليات الرفع الديناميكية الميكانيكية- كما سبق الذكر- وبناءً عليه يمكن تقسيم الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي: الاستقرار الجوي التام، وعدم الاستقرار الجوي التام، وعدم الاستقرار الجوي الشرطي.

الاستقرار الجوي التام Absolute Stability:

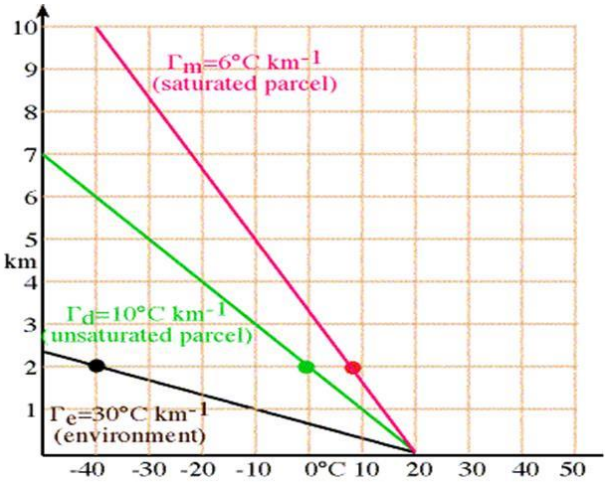
تحدث حالات الاستقرار التام عندما يكون NLR < DALR &MALR، وهذا يعني أن فقاعة الهواء التي تصعد إلى أعلى لأي سبب من الأسباب سواءً اتبع في تبريدها تبريداً ذاتياً جافاً أو رطباً (الخط الأحمر والأخضر في الشكل ١)، سوف تبقى دائما أبرد من البيئة المحيطة، وبالتالي تكون كثافتها أكبر من كثافة الهواء المحيط بها فتهبط إلى أسفل لتكون فقاعة مستقرة؛ حيث ترتبط حالة الاستقرار الجوي بهبوط الهواء إلى أسفل، وعدم الاستقرار الجوي بصعود الهواء إلى أعلى.



(شكل ١) حالات الاستقرار الجوي التام Absolute Stability

عدم الاستقرار الجوي التام Absolute Stability:

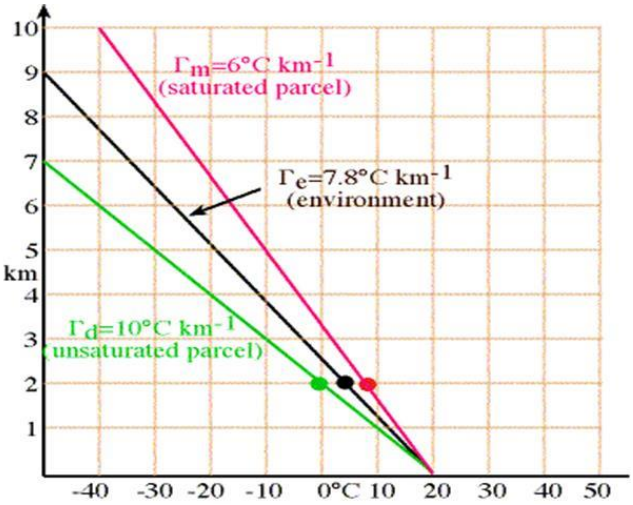
تحدث حالات عدم الاستقرار عندما يكون NLR > DALR & MALR، وهذا يعني أن فقاعة الهواء التي تصعد إلى أعلى سواء اتبع في تبريدها تبريداً ذاتياً جافاً أو رطباً، سوف تكون دائماً أدفئ من البيئة المحيطة بها، وبالتالي تكون كثافتها أقل من كثافة الهواء في البيئة المحيطة، فتصعد إلى أعلى لتكُون فقاعة غير مستقرة (الشكل ٢). ومن مظاهر حالات عدم الاستقرار الجوي التام نمو السحب رأسيا وأفقيا، وما يرافقها من حدوث الظواهر الجوية منها: العواصف الرعدية والأمطار الغزيرة والرياح القوية، والتي يعتمد حدوثها بشكل رئيسي على الفرق بين NLR وكل من DALR و MALR، وكذلك على كمية بخار الماء في الجزء السفلي من الغلاف الجوي. فإذا حدث حالة من عدم الاستقرار الجوي التام في وجود كمية كبيرة من بخار الماء في الجو، برزت الظواهر الجوية- السابقة الذكر- بشكل واضح؛ لأن عملية التكاثف تتم بصورة أوضح، وفرصة نشوء السحب وتكّونها تكون أكبر. أما إذا حدث حالة من عدم الاستقرار الجوي التام، وكانت كمية بخار الماء في الغلاف الجوي قليلة جداً؛ فإن مظاهر عدم الاستقرار الجوي لا تظهر بصورة مثلى؛ وذلك لقلة السحب أو انعدامها. والحالة الأخيرة يتردد تكرارها في المناطق الصحراوية المدارية، التي تتعرض لحالات عدم الاستقرار الجوي، إلا أن نشأة السحب يكون محدود نتيجة قلة بخار الماء في الجو؛ ذلك وتبرز في هذه الحالة مظاهر عدم الاستقرار الجوي في إثارة الغبار المتصاعد والعواصف الرملية والترابية أحياناً.



شكل (٢) عدم الاستقرار الجوي التام Absolute Stability

عدم الاستقرار الجوي الشرطي Conditional Instability :

تحدث حالات عدم الاستقرار الشرطي عندما يكون MALR < DALR < NLR (الشكل ٣)، وهذا يعني أن فقاعة الهواء التي تتصاعد إلى أعلى لأي سبب سوف تكون أبرد وأكثف من الهواء المحيط، وبالتالي تكون فقاعة مستقرة مادامت لم تصل إلى مرحلة التشبع ولازالت تتبع في تبريدها تبريداً ذاتياً جافاً. أما إذا أخذت بالتكاثف عندما تصل إلى مستوى التكاثف Condensation Level، فإنها سوف تتبع تبريداً ذاتياً رطباً فتقل عملية التبريد في الفقاعة؛ بسبب إطلاق الحرارة الكامنة أثناء عملية التكاثف إلى أن تصل إلى مستوى علوي معين يسمى مستوى التصاعد الحر LFC Level of Free Convection، والذي عنده تكون الفقاعة أدفئ من البيئة المحيطة فتتحول إلى فقاعة غير مستقرة. وسمي هذا النوع من عدم الاستقرار بعدم الاستقرار الشرطي لأنه في هذه الحالة يشترط تواجد عملية رفع تساعد الفقاعة لكي تصل إلى مستوى التصاعد الحر LFC لتتحول إلى فقاعة غير مستقرة. وإذا لم تتوفر عملية الرفع المساعدة فإن الفقاعة لن تصل إلى هذا المستوى ولن تتحول إلى فقاعة غير مستقرة، بل سوف تبقى فقاعة مستقرة.



شكل (٣) عدم الاستقرار الجوي الشرطي Conditional Instability

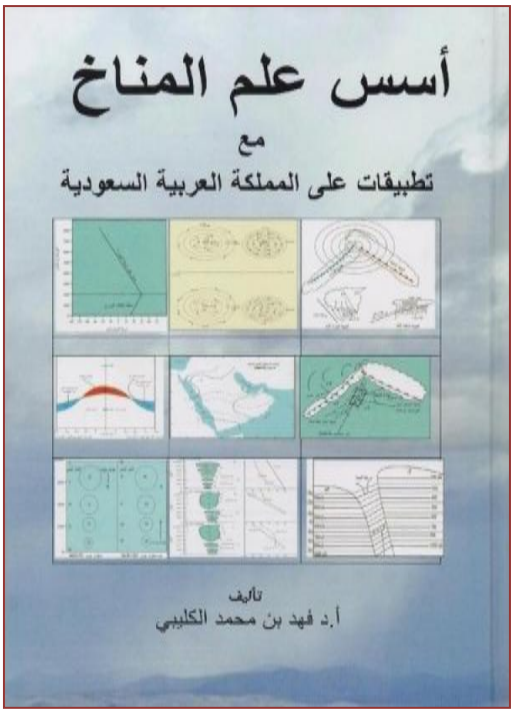
وعملية الرفع المتواجدة في البيئة والتي تحقق وجود مثل هذا النوع من عدم الاستقرار الجوي تنقسم إلى قسمين الأول: الرفع الديناميكي Dynamical Lifting، والثاني: الرفع الميكانيكي Mechanical Lifting . يرتبط الرفع الديناميكي بوجود ديناميكية رفع معينة مثل: الرفع الجبهي Frontal Lifting، وهذا يتوفر عندما يكون هناك جبهة

هوائية تؤدي إلى رفع فقاعة الهواء إلى مستوى التكاثف CL، ومن ثَم إلى مستوى التصاعد الحر LFC، فتحدث حالة عدم الاستقرار الجوي التي يعتمد بروز مظاهرها- كما سبق الذكر- على كمية بخار الماء في الجو، وهذا النوع من الرفع الديناميكي وما يصاحبه من عدم استقرار جوي قد يحدث أحياناً في بعض أجزاء من المملكة في الفترة الممتدة من أواسط أكتوبر إلى أوائل مايو، وهي فترة عبور المنخفضات الجوية الحركية وما يصاحبها من جبهات عبر أجواء المملكة. أما الرفع الميكانيكي فيرتبط بوجود مرتفعات جبلية توفر ميكانيكية رفع للهواء الذي يرتطم بهذه الجبال مما يؤدي إلى تصاعدها إلى مستوى التكاثف، ومن ثَم إلى مستوى التصاعد الحر لتحدث حالة عدم الاستقرار الجوي.

وكما هو الحال في الرفع الديناميكي، بروز مظاهر عدم الاستقرار الجوي يعتمد على كمية بخار الماء المتوفرة في الهواء. وهذا النوع من الرفع وما يصاحبه من عدم استقرار جوي، يحدث في المرتفعات الغربية والجنوبية الغربية، وبالأخص في فترة أواخر الصيف وأوائل الخريف؛ حيث يزداد هبوب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية الرطبة.

وختاما: أمل أن يكون في ما سبق شرح مبسط لحالات الاستقرار وعدم الاستقرار الجوي، والتي قد تأتي ما بين فترة وأخري، وتؤثر على الأحوال الجوية في المملكة العربية السعودية، والله أعلم.

كتاب جديد: أسس علم المناخ مع تطبيقات على المملكة العربية السعودية



يعد كتاب «أسس علم المناخ – مع تطبيقات على المملكة العربية السعودية» الصادر حديثاً للدكتور فهد بن محمد الكليبي، عميد كلية الآداب بجامعة الملك سعود ووكيل الجامعة للتطوير والجودة سابقاً، من أوائل الكتب التي تناولت موضوع علم المناخ بهذا الأسلوب، فهو كتاب علمي يتطرق لأسس علم المناخ وعناصره، ويطرح في ذات الوقت تطبيقات عملية مناخية عن المملكة، وذلك بغرض توسيع قاعدة المستفيدين من هذا العلم وتحقيق فهم أفضل لعلم المناخ.

علم المناخ:

وظف المؤلف في هذه التطبيقات بيانات صادرة من رئاسة الأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية السعودية، تمتد من عام ١٩٨٤ حتى عام ٢٠١٤م، وأشار إلى أن علم المناخ علم واسع لا يمكن تغطيته بالكامل في كتاب واحد ولكن تمت تغطية أهم الأسس المناخية في هذا الكتاب. كما أن التطبيقات المناخية الواردة فيه لا تغطي كل التطبيقات المناخية عن المملكة ولكن تم اختيار تطبيقات لأهم المواضيع والعناصر المناخية.

تنظيم المواضيع:

وحسب المؤلف فإن مواضيع المناخ وعناصره متداخلة لا يمكن فصلها، ولكن تم وضعها وترتيبها على هذا النحو في فصول هذا الكتاب بغرض التنظيم والترتيب وتسهيل الفهم وليس بغرض الفصل.

١٥ فصلاً:

اشتمل الكتاب على ثلاثة أبواب وخمسة عشر فصلا؛ الباب الأول فيه فصلان تمهيديان تم التركيز فيهما على التعريف بعلم المناخ وتاريخه وتطبيقاته وبعض المفاهيم المهمة عنه، والباب الثاني غطى عناصر المناخ في ستة فصول من الفصل الثالث حتى الفصل الثامن، والباب الثالث غطى أبرز الظواهر التي تنتج عن تفاعل عناصر المناخ وامتد من الفصل التاسع حتى الفصل الخامس عشر.

جداول وأشكال:

واحتوت فصول هذا الكتاب على أشكال إيضاحية عديدة تجاوزت ١٥٠ شكلاً وكذلك جداول تجاوزت ٥٠ جدولاً واحتوى الكتاب على ملحق يغطي أمثلة عديدة لكثير من القوانين التي وردت في الفصول وكذلك ملحق آخر يغطي المصطلحات العلمية المناخية الواردة في الكتاب، وتم الرجوع للعديد من المراجع العدبية والأجنبية في هذا الكتاب.

المستفيدون:

يستفيد من هذا الكتاب الطلاب في عدة تخصصات أبرزها الجغرافيا والجيولوجيا والهندسة وكذلك الباحثون في مجالات الجغرافيا والزراعة والهندسة المدنية وغيرها من التخصصات. كما يعد هذا الكتاب إضافة مهمة للمكتبة العربية وبخاصة في مجال علم المناخ والتطبيقات المناخية.

المؤلف:

الدكتور فهد الكليبي عضو هيئة تدريس في جامعة الملك سعود كلية الآداب قسم الجغرافيا وعميد سابق لكلية الآداب ووكيل سابق للتطوير والجودة بجامعة الملك سعود، وله عدد كبير من الكتب والإصدارات والأبحاث العلمية المحكمة وشارك في حضور عدد كبير من المؤتمرات والندوات العلمية داخل المملكة وخارجها، وهو عضو لعدد كبير من المجالس العلمية والمشاريع الوطنية والخارجية وعمل مستشاراً في العديد من الجهات الحكومية.

السياسة العالمية تجاه تغير المناخ

الأستاذ الدكتور/ محمد السيد حافظ
أستاذ المناخ التطبيقي بقسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة الملك سعود

اقترح نظرية الاحترار العالمي لأول مرة عام ١٨٩٦م من قبل الكيميائي السويدي، سفانتي أوغست Svanti Auguste. ومع مرور الوقت أثارت نظرية الاحترار العالمي نقاشا سياسيا وعلميا، وخاصة بين الذين يشيرون إلى الاحترار لأسباب بشرية، والذين يشيرون إلى الاحترار لأسباب طبيعية. ومن هذه الآراء ما أشار إليه مشروع الفريق البحثي برعاية الأمم المتحدة بوجود تأثير بشري ملحوظ على المناخ العالمي. وكان ذلك بمثابة إعلان رسمي بأن الاحترار العالمي ناجم عن أسباب بشرية، ومن الشائع استخدام مصطلح "الاحترار العالمي" كمرادف لتغير المناخ.

وفي أوائل السبعينات من القرن العشرين ظهرت مسألة تأثير الأنشطة البشرية على طبقة الأوزون في الغلاف الجوي، ومن الطبيعي بمكان أخذ التدابير للحماية والحد من تأثيراتها، غير أن اللوائح الدولية للتخفيف من خطر الآثار لم تعتمد حتى منتصف الثمانينات. وتشمل المفاهيم التي استرشد بها لمعالجة المشاكل البيئية (السيناريو الزمني الواقعي، وتقاسم المسئولية بين الأجيال، وتقدير التكاليف العالمية في إطار السيناريوهات التنظيمية الواقعية). وعليه اعتمدت لوائح صارمة عندما كانت هناك حالة من عدم اليقين العلمي، وكان من الممكن منع المشكلة البيئية أو تخفيفها بسرعة أكبر، وبتكلفة متواضعة نسبيا، قبل اتخاذ تدابير وقائية أكثر صرامة.

وفي أوائل التسعينيات (١٩٩٠ – ١٩٩٥م) خفض الاتحاد الأوروبي انبعاثاته من ثاني أكسيد الكربون بنحو ١٪، بينما زادت الدول الأخرى في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي معاً من الانبعاثات بنسبة ٨٪. ومنها: أستراليا وكندا واليابان والولايات المتحدة التي زادت انبعاثاتها بنسبة تتراوح بين ٧ و٩٪. أما الدول التي كانت تمر بمرحلة انتقال إلى اقتصاد السوق العالمي في تلك الفترة فانخفضت انبعاثاتها بنسبة ٣٠٪. وفي نفس الفترة تقريباً (عام ١٩٩٢م) اعترفت الأطراف المشاركة في اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ- التي أبرمت في ريو دي جانيرو- على ضوء التقييمات التي أجراها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (IPCC)؛ بأن تغير مناخ الأرض وآثاره السلبية تمثل شاغلاً مشتركاً للبشرية. وهنا لابد من الاشارة أن الهدف النهائي للاتفاقية كان تحقيق الاستقرار في تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون حدوث تدهور خطير في مناخ الأرض. ووضع مندوبو الدول الالتزامات المقبلة والتي أدُرجت في بروتوكول وقعت عليه الدول الحاضرة بعد مفاوضات مكثفة. وحدد البروتوكول أهدافا مختلفة للدول المتقدمة والدول النامية. غير أن البروتوكول لم يدخل حيز التنفيذ إلى أن صدق عليه عدد من الدول المتقدمة والرئيسية المسؤولة عن ما لا يقل عن ٥٥٪ من مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عام ١٩٩٠م، وهي: الولايات المتحدة المسؤولة عن نسبة ٣٨٪ من الانبعاثات، والاتحاد الأوروبي المسؤول عن بنسبة ٢٢٪، واليابان المسؤولة عن نسبة ٨٪.

وخلال المؤتمر المشترك المعني بالمجالس الاستشارية ذات الصلة بشأن التدابير المحلية لمعالجة مسألة الاحترار العالمي طرح فكرة استخدام التطوع لتنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ وعليه تم افتتاح أماكن العمل المشتركة لمتطوعي الأمم المتحدة وأمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، من قِبل الأمين العام للأمم المتحدة بطرس بطرس غالى في ٣٠ يونيو ١٩٩٦م. وفي ديسمبر ١٩٩٧م خلال المؤتمر الثالث للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (FCCC)، وضعت الصيغة النهائية لبروتوكول كيوتو في اليابان، وحددت فيها الخطوط العريضة للخطوات المتبعة في نظام مراقبة الامتثال في القانون البيئي الدولي، كإجراء لضمان تنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وبالإضافة إلى ذلك، كانت التخفيضات المقررة بموجب بروتوكول كيوتو خطوة أولى نحو تخفيضات الانبعاثات اللازمة لتحقيق استقرار تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي. غير أن بروتوكول كيوتو لم يحقق الهدف المرجو منه؛ ومن بين أسباب فشله عدم انتظام دراسة تغير المناخ، وتعقيد آليات المرونة في بنود البروتوكول، وميل المسؤوليات المتباينة إلى تشجيع استراتيجيات التفاوض التي تخدم المصالح الذاتية، وظهور جبهة من المعارضين لبروتوكول كيوتو، والذي تم التفاوض عليه في المؤتمر الثالث لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية من جهة المتشككين في تغير المناخ. منها: مركز دراسة ثاني أكسيد الكربون والتغير العالمي، ومعهد جورج سي مارشال، ومشروع سياسة العلوم والبيئة.

ومن الأهمية بمكان أن نشير لما تضيفه المصالح التجارية من بعدا هاما إلى فهمنا لتطوير الاتفاقات البيئية الدولية. والدور المتناقض للمصالح التجارية في حالات استنفاد الأوزون وتغير المناخ؛ حيث أنه في حالة استنفاد الأوزون، فإن تركيزات الصناعة والعوامل التكنولوجية توفر حوافز لقادة الصناعة للاستثمار في المنتجات والعمليات البديلة. وعلى النقيض من ذلك، تشكل بدائل الوقود الأحفوري تهديدا استراتيجيا طويل الأجل للقطاعات الرئيسية التي تنتج وتستخدم هذه الأنواع من الوقود. وحيثما شارك عدد قليل نسبيا من الجهات الفاعلة في استنفاد طبقة الأوزون، وعليه سيكون من الصعوبة بمكان صياغة اتفاق مقبول لمجموعة واسعة من الصناعات المتأثرة بتغير المناخ. ومع ذلك، فإن

الأعمال التجارية لها تأثير كبير على توقيت وشكل الاتفاقات البيئية الدولية، حتى عندما يكون هناك انقسامات وفجوة كبيرة داخل صفوف رجال الأعمال.

وتوالت المؤتمرات السنوية للأمم المتحدة بشأن لتغير المناخي (United Nations Climate Change conferences) لتنفيذ ومتابعة تنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة المبدئية بشأن مكافحة التغير المناخي (UNFCCC) ، وكذلك تنفيذ اتفاقية كيوتو التي بدأت عام ٢٠٠٥ (انظر الجدول). ففي المؤتمر الرابع التي عقد في بوينس آيرس بالأرجنتين (نوفمبر ١٩٩٨م) صيغ الهدف من خفض انبعاثات غازات الدفيئة، والالتزامات الطوعية للدول المتقدمة والدول النامية تجاه خفض الانبعاثات، وآلية نقل التكنولوجيا. وتفيد التقارير بأن بريطانيا طالبت باتخاذ إجراءات دولية عاجلة للحد من تغير المناخ على أساس أن الاتفاقات الدولية ليست كافية لمنع حدوث الأخطار البيئية. وفي نوفمبر ١٩٩٩ عُقد المؤتمر الخامس (COP5) في بون بألمانيا، وتله في نوفمبر ٢٠٠٠ المؤتمر السادس (COP6) والتي عقد في لاهاي، وخلال محادثات تغير المناخ ركزت سياسات الولايات المتحدة ودول الاتحاد الأوروبي على بنود بروتوكول كيوتو التي تهدف إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الدول المتقدمة، وكذلك متطلبات التصديق على بروتوكول كيوتو. وصدر بيان عن الرئيس الأمريكي جورج بوش حول تغير المناخ العالمي بناء على تقييم الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. ولابد أن نشير هنا إلى أنه كان من الضروري بمكان إجراء مناقشة واضحة وصيغة دلائل كمية بشأن أوجه عدم اليقين بالنسبة لصنع السياسات العامة بشأن تغير المناخ؛ حيث احتوى تقرير الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ تقييم لحالة عدم اليقين في استنتاجاته وتوقعاته، ومدى أهمية ذلك بالنسبة لصنع السياسات. وعلى النقيض نجد نظرة مغايرة للمنظمات غير الحكومية non-governmental organizations (NGO) التي شاركت في المفاوضات البيئية الدولية الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر وتغير المناخ.

مؤتمرات الأمم المتحدة للتغير المناخي United Nations Climate Change Conferences

مكان الانعقاد	السنوات	المؤتمرات
برلين، المانيا	١٩٩٥	COP 1
جنيف، سويسرا	١٩٩٦	COP 2
ريو دي جانيرو، البرازيل (اتفاقية كيوتو للتغير المناخي	١٩٩٧	COP 3
بيونس ايريس، الارجنتين	١٩٩٨	COP 4
بون، ألمانيا	١٩٩٩	COP 5
لاهاي، هولندا	٢٠٠٠	COP 6
بون، ألمانيا	٢٠٠١	COP 6
مراكش، المغرب	٢٠٠١	COP 7
نيودلهي، الهند	٢٠٠٢	COP 8
ميلان، إيطاليا	٢٠٠٣	COP 9
بيونس ايريس، الارجنتين	٢٠٠٤	COP 10
مونتريال، كندا	٢٠٠٥	COP 11
نيروبي، كينيا	٢٠٠٦	COP 12
بالي، إندونيسيا	٢٠٠٧	COP 13
بوزنان، بولندا	٢٠٠٨	COP 14
كوبنهاجن، الدنمارك	٢٠٠٩	COP 15
كانكون، المكسيك	٢٠١٠	COP 16
ديربان، جنوب أفريقيا	٢٠١١	COP 17
الدوحة، قطر	٢٠١٢	COP 18
وارسو، بولندا	٢٠١٣	COP 19
ليما، بيرو	٢٠١٤	COP 20
باريس، فرنسا	٢٠١٥	COP 21
مراكش، المغرب	٢٠١٦	COP 22
بون، ألمانيا	٢٠١٧	COP 23
كاتوفيتشي، بولندا (سيعقد في ديسمبر ٢٠١٨م)	٢٠١٨	COP 24
سيتم الاستضافة من قبل (البرازيل)	٢٠١٩	COP 25

وفي عام ٢٠٠٢م عقدت اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD)، وقارن **جاك مونت وكاباروس** Jacquemont, & Caparrós الأحكام بين اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ من حيث الأهداف والنتائج الاقتصادية لهما؛ ومدى فعالية اتفاقية التنوع البيولوجي في حماية الغابات، وأوجه التآزر بينهما. وعليها وجه بوهمر كريستيانسن Boehmer-Christiansen النظر إلى الجهود التي يبذلها البنك الدولي ومرفق البيئة العالمية، ليصبحا ميسرين دوليين للاستثمارات في مجال حماية البيئة والتنمية المستدامة في قطاع الطاقة. كما أشار إلى المستفيدون من الإجراءات الواجب اتخاذها ضد انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي؛ والسبب وراء توظيف خبراء البيئة؛ حيث يشكل تغير المناخ الأخطار العديدة على المجتمعات في جميع أنحاء العالم، ولكن ردود السياسات الحكومية اختلفت اختلافا كبيراً. فقد أظهرت دراسات توقع الأخطار؛ أن المواطنين في الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى لديهم توقعات خطر مماثلة لتغير المناخ، ويعد بذلك تغير المناخ تهديدا بعيد المنال، وذات أهمية محدودة. وعلى الرغم من أن استراليا وكندا مشاركتين نشطتين في المفاوضات الدولية بشأن تغير المناخ منذ أوائل التسعينات؛ حيث تم التصديق من قبل الحكومة الكندية على بروتوكول كيوتو عام ٢٠٠٢م، في حين قررت الحكومة الأسترالية عدم التصديق، ويعزي ذلك إلى عدد من العوامل التي أدت إلى تصور محدود للمصلحة الوطنية الأسترالية، وفيها ركزت على التكاليف الاقتصادية القصيرة الأجل لتنفيذ البروتوكول . أما

في كوريا حينها فارتكز تصميم سياسة تغير المناخ على نتيجة سياسات المصالح حول خطة إدارة الهدف من الغازات الدفيئة والطاقة، وضرائب الكربون، ومخطط تجارة الانبعاثات.

وتشير دراسة دي بيسو (Dipeso, 2004) إلى أن سياسات تغير المناخ وسياسات المناخ المحلية الخاصة بانبعاث ثاني أكسيد الكربون في الولايات المتحدة، ومخططات الاتجار بالانبعاثات وغيرها من المبادرات، للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، يجري مناقشتها بجدية في المراكز المعنية على الصعيد الوطني منذ عام ٢٠٠٠؛ حيث اعتمد ثلث الولايات أوامر تنفيذية وتشريعات للحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وبذلك اعتمدت سياسات الاحترار العالمي في الولايات التي يديرها كل من الجمهوريين والديمقراطيين في جميع مناطق الولايات المتحدة. وفي أغسطس ٢٠٠٤م أصدرت إدارة الرئيس الأمريكي جورج دبليو بوش تقريرا إلى الكونجرس يقر بأن انبعاثات غازات الدفيئة هي أفضل تفسير لاتجاه الاحترار العالمي في السنوات الثلاثين الماضية. وأشار التقرير أيضا إلى أخطار محددة على المزارعين؛ حيث إن زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تحفز نمو الأعشاب الغازية، وتقلل القيمة الغذائية لبعض الأعشاب.

أما بريطانيا فبدءً من يونيو ٢٠٠٣م اتخذت التدابير لمعالجة مشكلة تغير المناخ، طبقاً للنموذج الذي قدمه رئيس الوزراء توني بلير. وفي المانيا بالرجوع إلى تكوين العناصر الفاعلة في شبكة السياسة الألمانية تم تحديد الموقف تجاه المفاوضات الدولية بشأن تغير المناخ. وخلصت إلى أن المنظمات غير الحكومية تتكامل بشكل جيد على الرغم من مواردها المالية المنخفضة نسبيا، ومع ذلك، فإننا في حاجة إلى بحوث مقارنة للوصول إلى الحقائق العلمية الخاصة بتغير المناخ. ووفقاً للتقييم المتكامل الاحتمالي لتغير المناخ من قبل مايكل وستيفين (Michael, & Stephen, 2004) استنادا إلى تقييم الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لتوزيعات الاحتمالات للتغير المناخي المستقبلي الناتج عن عدم اليقين، والأضرار المناخية الناتجة عن ذلك- في ظل افتراضات المدى المتوسط- يمكن أن تؤدي الضوابط المثلى المحسوبة داخليا والمحتملة للسياسات المناخية إلى الحد من احتمال حدوث تأثيرات بشرية خطرة. وفي ٩ فبراير ٢٠٠٥م صدقت اللجنة الأوروبية للاتصالات على السياسات المستقبلية لتغير المناخ، وشمل ذلك مجموعة من المقترحات الرامية إلى هيكلة المفاوضات المستقبلية للاتحاد الأوروبي مع شركائه العالميين بشأن سياسات تغير المناخ بعد عام ٢٠١٢م عندما تنتهي فترة الالتزام الأولى بموجب بروتوكول كيوتو. وتؤكد الوثيقة على أن الانتقال إلى مجتمع صديق للمناخ يوفر فرصا اقتصادية للاتحاد الأوروبي.

وأدى فهم الأخطار الناجمة عن تغير المناخ البشري المنشأ، والاستجابات المجتمعية المحتملة لتلك الأخطار إلى نموذج للتحدي المتمثل في "رؤية النظم المعقدة بصورة جماعية". وبعد النظر إلى أربع طرق مختلفة يتعامل بها العلماء بشكل جماعي مع المشكلة وهي: نماذج الدورة العامة، ونماذج التقييم المتكاملة، والتقييمات الرسمية، والشبكات العلمية، اقترح زيادة الوعي الذاتي للحاجة إلى نهج شامل يمكن أن يحسن الأساس العلمي ويفيد في صنع القرار. ومن ثَم فإن إشراك المواطنين في القضية يشكل تحديا؛ حيث تشير نتائج الدراسات الاستقصائية الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا ومقارنتها؛ إلى ردود فعل سلبية من معظم المجيبين. ونادرا ما يذكر الآثار ذات الصلة، والأسباب، والحلول لتغير المناخ، مشيرة إلى أن تغير المناخ بعيد عن النفس بالنسبة لمعظم الأفراد في كلا البلدين.

ويرى بيزر (Pizer) أنه يجب الاعتراف بالطابع التطوري للاتفاق العالمي بشأن تغير المناخ، والذي ينبغي أن ينظر إليه في سياق المفاوضات الجارية لصقل الإطار الدولي، ومما يجب أن يشار إليه أن معظم الآراء تكون في الاتجاه المعاكس، لتأييد المعاهدات الملزمة بين عدد كبير من الدول. ومن أمثلة ذلك سياسة تغير المناخ في سنغافورة التي شهدت تحولا ملحوظا عام ٢٠٠٦م، عندما أعلنت أنها ستنضم إلى بروتوكول كيوتو بشأن تغير المناخ. على الرغم من إنها أكدت في السابق عدم إمكانية الانضمام باعتبار اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ تتنافى مع مصالحها وخارج التزاماتها الدولية؛ حيث لا تسهم سنغافورة إلا بقدر ضئيل من الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة. ويبدو أن قرار الانضمام إلى بروتوكول كيوتو قد استنبط بإعادة تقييم التكاليف والمنافع الاقتصادية، ويلقي ذلك الضوء على آفاق توسيع وتعزيز النظام العالمي لتغير المناخ. كذلك تطورت سياسة تغير المناخ في الصين بسرعة من الإهمال إلى ضرورة الاهتمام بفرضية التغيرات المناخية؛ حيث تمثل السيطرة على عمليات الانبعاث دون إعاقة التنمية الاقتصادية تحديا كبيرا للصين.

ومن وجهات النظر الأخرى بشأن علوم تغير المناخ مؤتمر المعهد الملكي للتكنولوجيا (RIT) في ستوكهولم، السويد التي عقد في ١١- ١٢ سبتمبر ٢٠٠٦م لدعم الفرضية المتعلقة بالتغيرات المناخية، وللحصول على مزيد من المعرفة حول علم المناخ. إلا أن العديد من العلماء رفضوا الحضور، لأنهم لم يحرزوا أي تقدم في الدراسات المتعلقة بالظروف المناخية. كذلك الاتفاقية الدولية التي عقدتها الأمم المتحدة في نيروبي، كينيا لمعالجة مسألة تغير المناخ وتضمنت مناقشات بروتوكولية وخطابات غير واقعية من جانب القادة والوزراء، وركزت الاجتماعات الخاصة بالمناخ على أهداف وجداول زمنية قصيرة الأجل تنطبق فقط على الدول الصناعية. بالإضافة إلى ما سبق اعترف بيان الجمعية الأمريكية للأرصاد الجوية (AMS) عن تغير المناخ الذي يتسق مع التقييمات والتقارير الصادرة عن الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، والآراء العلمية للأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم وبرنامج العلوم المناخية الأمريكي، بعدم اليقين في التوقعات المناخية، وأنه يجب أن يحدد العمل العلمي اللازم

للحد من أوجه عدم اليقين. وطبقاً لنهج المنظمات غير الحكومية المتعدد الاستراتيجيات، تحتاج حالة اليقين لمزيد من إجراء البحوث بشأن تغير المناخ.

وفي الثاني من فبراير ٢٠٠٧م صدر تقرير التقييم الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، وضم التقرير ملاحظات واستنتاجات هامة منها: أن التغيرات في مناخ الأرض بسبب الاحترار العالمي، وحدد انبعاثات غازات الدفيئة التي تنتجها الأنشطة البشرية بوصفها المصدر الرئيسي للاحترار العالمي. وتوقع التقرير حدوث ارتفاعات كبيرة في درجة حرارة الهواء ومستوى سطح البحر بحلول نهاية القرن الحادي والعشرون، وأن أكثر من ربع جميع الأنواع الحيوية على الأرض يمكن أن تنقرض بحلول عام ٢٠٥٠. ويدعي التقرير أن الولايات المتحدة مسؤولة عن أكثر من ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما تنبأ بأن قدرة المحيطات على امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من الغلاف الجوي قد تنخفض بسبب زيادة الحموضة في المحيطات. كما أشار إلى تأثير تغير المناخ على الاقتصاد.

وفي المؤتمر الخامس عشر (COP15) لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في كوبنهاغن عام ٢٠٠٩م، قبلت الهند التزامات طوعية للحد من كثافة الانبعاثات. وفي محادثات تغير المناخ في نوفمبر ٢٠١٣م في وارسو، تفاوض ١٩٤ بلدا على أفضل طريقة لوضع ترتيبات مؤسسية للحد من الخسائر والأضرار في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ حيث تم اتخذ هذا القرار في المؤتمر الثامن عشر (COP18) عام ٢٠١٢م في الدوحة، فيما يعرف باسم "بوابة الدوحة". وعلى الرغم من أن المؤتمر التاسع عشر (COP19) عام ٢٠١٣م نجح في تسليم آلية وارسو الدولية للخسائر والأضرار المرتبطة بتأثيرات تغير المناخ، كان هناك قلق من قبل بعض المفاوضين في أن هذا لن يشهد تقدم أبدا، نظرا للخلافات القوية بين الدول أثناء المحادثات.

في ديسمبر ٢٠١٥م عقد المؤتمر الحادي والعشرين (COP21) برعاية الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون، وفيه اجتمع ممثلون من أكثر من ١٩٥ دولة في باريس منهم المملكة العربية السعودية، للتوصل لاتفاق سياسي عالمي وملزم من شأنه أن يحد من متوسط الزيادة في درجة الحرارة العالمية إلى أقل من درجتين مئويتين، ويذكر أن اتفاقية مواجهة تغير المناخ وإطلاق العنان للإجراءات والاستثمار نحو مستقبل منخفض الكربون ومرن ومستدام وافقت عليه الدول ١٩٥. غير أن التعهدات كانت بعيدة عن أن تكون كافية للحد من الاحترار إلى درجتين مئويتين. كما أن التكنولوجيات الجديدة والبنية التحتية للطاقة لا تشكل علاجا كافيا لإن تحقق هذا الهدف الطموح والتكيف مع التأثيرات والأخطار المرتبطة بتغير المناخ. وعليه أصبح التكيف مع تغير المناخ عنصراً أساسياً في جداول أعمال سياسات المناخ في العديد من البلدان الأوروبية. وعليه تم إنشاء قوانين وسياسات ومؤسسات جديدة من أجل تحقيق التكيف، مدعومة من خلال عمليات الابتكار والتعلم في مجال الأيديولوجية السياسية والآراء حول تغير المناخ في الاتحاد الأوروبي، وكان للمملكة العربية السعودية مساهمة في ذلك من خلال اللجنة الوطنية لألية التنمية النظيفة التابعة لوزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية.

أما المفاوضات الإقليمية لدول أفريقيا وتغير المناخ، فاعتمدت على ركيزتان تدعمان نهج أفريقيا إزاء مفاوضات تغير المناخ الأول: الموقف الأفريقي المشترك، والآخر إنشاء ائتلاف تفاوضي لتقديم الموقف الأفريقي. وتسهم القوى الإقليمية لأفريقيا - مصر وإثيوبيا ونيجيريا وجنوب أفريقيا - في دعم النهج الأفريقي. ولا تتقاسم هذه القوى الإقليمية نفس مصالح بقية دول القارة؛ حيث تختلف على أساس إنتاج الطاقة (نيجيريا) والاستهلاك (جنوب أفريقيا)، كذلك من حيث مواطن ضعفها العامة واستعدادها لمواجهة تغير المناخ. وحتى في الحالات التي تتشاطر فيها المصالح، فإنها كثيرا ما تنظر إلى عمليات التفاوض على أنها تخدم أهدافا غير حل مشاكل تغير المناخ.

وفي مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ (COP23) في مدينة بون الألمانية عام ٢٠١٧، وبعد أسبوعين من المناقشات والمفاوضات لرفع مستوى الطموحات وزيادة الجهود الرامية إلى معالجة تغير المناخ والتصدي لآثاره، اختتم المؤتمر أعماله، وركز على كيفية الحفاظ على الزخم الدولي. وعلى الرغم ما أعلنته الولايات المتحدة عن نيتها بالانسحاب من الاتفاق، كثفت المدن والحكومات المحلية الأميركية من حضورها في المؤتمر فيما عرف بـ "التعهد الأميركي". وفي كلمة الأمين العام أنطونيو غوتيريش أمام المؤتمر، دعا إلى مزيد من الطموح وتعزيز روح القيادة والشراكات للتصدي لتغير المناخ معا. وتصدرت موضوعات مثل: التمويل والقدرة على التكيف مع تغير المناخ جدول أعمال المناقشات التي دارت في المؤتمر. وبالإضافة إلى ذلك أعلنت مجموعة من الحكومات والجهات الفاعلة غير الحكومية عن عدد من المبادرات والالتزامات والشراكات الجديدة في مجال المناخ والطاقة والمياه والزراعة والمحيطات والمناطق الساحلية والمستوطنات البشرية والنقل والغابات.

هذا وتم عقد عدد من المؤتمرات حول تغير المناخ خلال عام ٢٠١٧، بما في ذلك قمة "كوكب واحد" التي عقد في فرنسا ديسمبر ٢٠١٧م بهدف التركيز على التمويل من أجل أجندة المناخ. ذلك ومن المقرر أن ينعقد مؤتمر الأمم المتحدة المقبل (COP24) في كاتوفيتشي ببولندا في ديسمبر ٢٠١٨م، فيما عرضت البرازيل استضافة النسخة الخامسة والعشرين من المؤتمر (COP25) عام ٢٠١٩م. والمرجو أن تسفر المؤتمرات عن سياسات وحقائق تزيل بعض الشكوك المرتبطة بالاستنتاجات العلمية؛ واوجه الخلاف التي لا تزال قائمة على واقع تغير المناخ البشري، والإجراءات التي ينبغي أن نتخذها للتخفيف من آثاره، والتي تثير تساؤلات أساسية عن كيفية العمل العلمي في المجتمعات الديمقراطية.

تصنيف عناصر الطقس والمناخ

الأستاذ الدكتور نادر محمد صيام

أستاذ علم المناخ

من الأهمية بمكان معرفة تصنيفات عناصر حالات الطقس والمناخ، ومن الشائع تقسيمها إلى ثلاثة أصناف رئيسة هي: عناصر الطقس والمناخ المقاسة، وعناصر الطقس والمناخ المشتقة، وعناصر الطقس والمناخ البديلة. وفيما يلي عرض موجز لتلك الأصناف.

أولاً: عناصر الطقس والمناخ المقاسة (Measured Elements):

يقصد بعناصر الطقس والمناخ المقاسة، تلك العناصر التي يمكن قياسها بواسطة أجهزة قياس خاصة لكلٍ منها، توجد في المحطات المناخية، ذلك ويمكن التعبير عن قياسها كميا. وهذه العناصر هي نفسها متغيرات حالة الغلاف الجوي (درجة حرارة الغلاف الجوي، الضغط الجوي، وحجم الغلاف الجوي أو كثافته)، بالإضافة إلى ما يتبعها أو يتفرع عنها من عناصر أخرى. ومن الواضح بمكان وجود إجماع عالمي بين علماء الأرصاد الجوية والمناخ على تحديد عناصر الطقس والمناخ المقاسة بالعناصر الرئيسة التالية:

١. درجة حرارة الهواء (Air Temperature).
٢. الضغط الجوي (Atmospheric Pressure).
٣. سرعة الرياح واتجاهها (Wind Speed and Direction).
٤. الرطوبة الجوية (Humidity Atmospheric).
٥. الغيوم (Cloudiness).
٦. الهطول (Precipitations).
٧. السطوع الشمسي (Sunshine).
٨. مدى الرؤية (Visibility).

ومن الدراسات ما تعد الإشعاع الشمسي الوارد إلى سطح الأرض (Income Solar Radiation) أو الإشعاع الشمسي (Insolation)عنصراً من عناصر حالات الطقس والمناخ المقاسة، ومنهم ما يعده من العوامل المؤثرة فيها وليس عنصرا من عناصرها، وهذا ما يدرك في معجم الأرصاد الجوية (Glossary Of Meteorology)، لكن مهما يكن الأمر فمن البديهي والضروري دائما دراسة الإشعاع الشمسي حين يتم دراسة عناصر الطقس والمناخ، ولذلك فمن المؤكد أنه أحد عناصرها.

ثانياً: عناصر الطقس والمناخ المشتقة: (Derived Elements):

لا تقاس عناصر الطقس والمناخ المشتقة مباشرة مثل الصنف الأول، وإنما تشتق أو تحسب بوساطة معادلات مناخية كمية باستخدام عناصر الطقس والمناخ المقاسة. وبوجه عام تستخدم العناصر المشتقة في دراسات وأبحاث الطقس والمناخ التطبيقية، وهي عديدة منها:

١. التبخر/نتح (Evapotranspiration):

يعد التبخر/نتح، قرينة لقوة التبخر الجوية الكامنة أو ما يعرف بالحاجة المائية (Water Needs) أو المتطلبات المائية (Water Requirements) أو الاستهلاك المائي (Water consumptives) للنباتات والمحاصيل الزراعية؛ حيث يحدد مقادير الحاجة المائية للمحاصيل الزراعية والنباتات تحت شروط طقس ومناخ معينة. وعلى الرغم من وجود أجهزة لقياسه مباشرة، لكنها باهظة الثمن والتكلفة وغير متوفرة إلا في بعض المؤسسات العلمية البحثية، ولذلك يعمد إلى حسابها من معادلات كمية مناخية، باستخدام قياسات لعناصر الطقس والمناخ مثل الإشعاع الشمسي ودرجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وغيرها من العناصر.

٢. قرائن الراحة (Comfort Indices):

تعد قرائن الراحة قرينة لشعور الإنسان بالراحة تحت شروط طقس ومناخ معينة، وتحسب أيضاً بوساطة معادلات كمية مناخية باستخدام قياسات درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وغيرها من عناصر الطقس والمناخ.

٣. قرائن الجفاف (Aridity Indices):

تستخدم قرائن الجفاف عادة في التصنيف المناخي لتحديد الأقاليم الجافة عن غيرها من الأقاليم المناخية الأخرى. وتحسب بوساطة معادلات كمية مناخية باستخدام قياسات كميات الأمطار ودرجة الحرارة أو الرطوبة النسبية أو التبخر/نتح وغيرها من عناصر الطقس والمناخ.

٤. معامل تبريد الرياح (Wind Chill Factor):

يعرف أحيانا بدرجة الحرارة الظاهرية (Apparent Temperature) التي يشعر بها الإنسان والعضويات الحية نتيجة لتناقص درجة الحرارة بسبب تزايد سرعة الرياح إلى ما دون درجة حرارة الهواء المحيط بها.

٥. درجة أيام فصل النمو (Growing Season Degree Days):

تعد درجة أيام فصل النموْ قرينة حرارية لملائمة المواقع الجغرافية حرارياً لنموْ المحاصيل الزراعية. وهي عبارة عن مجموع درجات حرارة الهواء المناسبة لنموْ المحاصيل الزراعية والنباتات الواقعة فوق درجة حرارة معينة (درجة صفر النموْ) خلال أيام فصل نموْ النباتات والمحاصيل الزراعية.

٦. درجة الأيام التدفئة HDD (Heating Degree Days):

تعد درجة أيام التدفئة قرينة حرارية لبرودة المواقع الجغرافية، وتبين مدى حاجتها للتدفئة، وهي عبارة عن مجموع درجات الحرارة الواقعة دون درجة حرارة معينة، عادة درجة الحرارة ١٨,٣° مئوية، خلال الفصل البارد.

٧. درجة الأيام الباردة (Cold Degree Days):

يقصد بها عدد درجات الحرارة المنخفضة التي تحتاجها بعض أشجار الفاكهة في دورة نموها إثناء فترة سباتها الشتوي.

ثالثاً: عناصر الطقس والمناخ البديلة (Proxy Elements):

تعد عناصر الطقس والمناخ البديلة شواهد ودلائل بديلة تنوب عن العناصر المقاسة، يستدل بوساطتها عن حالات المناخ التي كانت سائدة في الماضي البعيد قبل مئات وآلاف السنين، ذلك من خلال ما كان يحدث عن أنشطة بشرية وبيئية مختلفة، ومن الدارج أيضا تسميتها بالعناصر الاستدلالية (Evidence Elements). هذا وتتمثل العناصر البديلة بالأوابد الأثرية بما تحتويه من بقايا قصور ومباني ومعابد وما بداخلها من نقوش ورسوم وكتابات وقصائد شعرية قديمة وأواني فخارية (الشكل ١)، وأيضا رسوم على جدران الكهوف القديمة التي سكنها إنسان ما قبل التاريخ في العصور القديمة (الشكل ٢)، كما تتمثل كذلك في الحفريات (المستحاثات) الجيولوجية (Fossils) المكونة من بقايا الكائنات العضوية النباتية (الشكل ٣)، والحيوانية المتحجرة المحفوظة خلال طبقات الصخور (الشكل ٤)،أو بقاياها المحفوظة خلال الطبقات الجليدية القطبية وطمي البحيرات والأنهار الكبرى، وبتغير مستويات البحار والأنهار والبحيرات، وتتمثل أيضا بتعاقب نمو حلقات الأشجار المعمرة (Dendrochronology) (الشكل ٥)، والأشجار المتحجرة وبحوب طلعها المحفوظة خلال طبقات طمي البحيرات والأنهار الكبرى ورسوباتها القديمة.

شكل (١) مواقع لأوابد تاريخية: تدمر موجودة الآن في القفار الصحراوية في مناخ مغاير تماما عن المناخ الذي وقت تشييدها وازدهارها، وجرار فخارية استخرجت من الأوابد التاريخية كانت تستخدم في خزن الحبوب والغلال والزيوت، دليلا على ملائمة المناخ في الماضي لزراعة مثل هذه المحاصيل الزراعية.

المصدر: https://hiveminer.com/Tags/palmyra%2Ctemple/Timeline

شكل (٢) رسوم على جدران كهوف قديمة في قلب الصحراء الكبرى تبين حيوانات كانت تعيش فيها قبل ١٨٠٠٠ سنة.

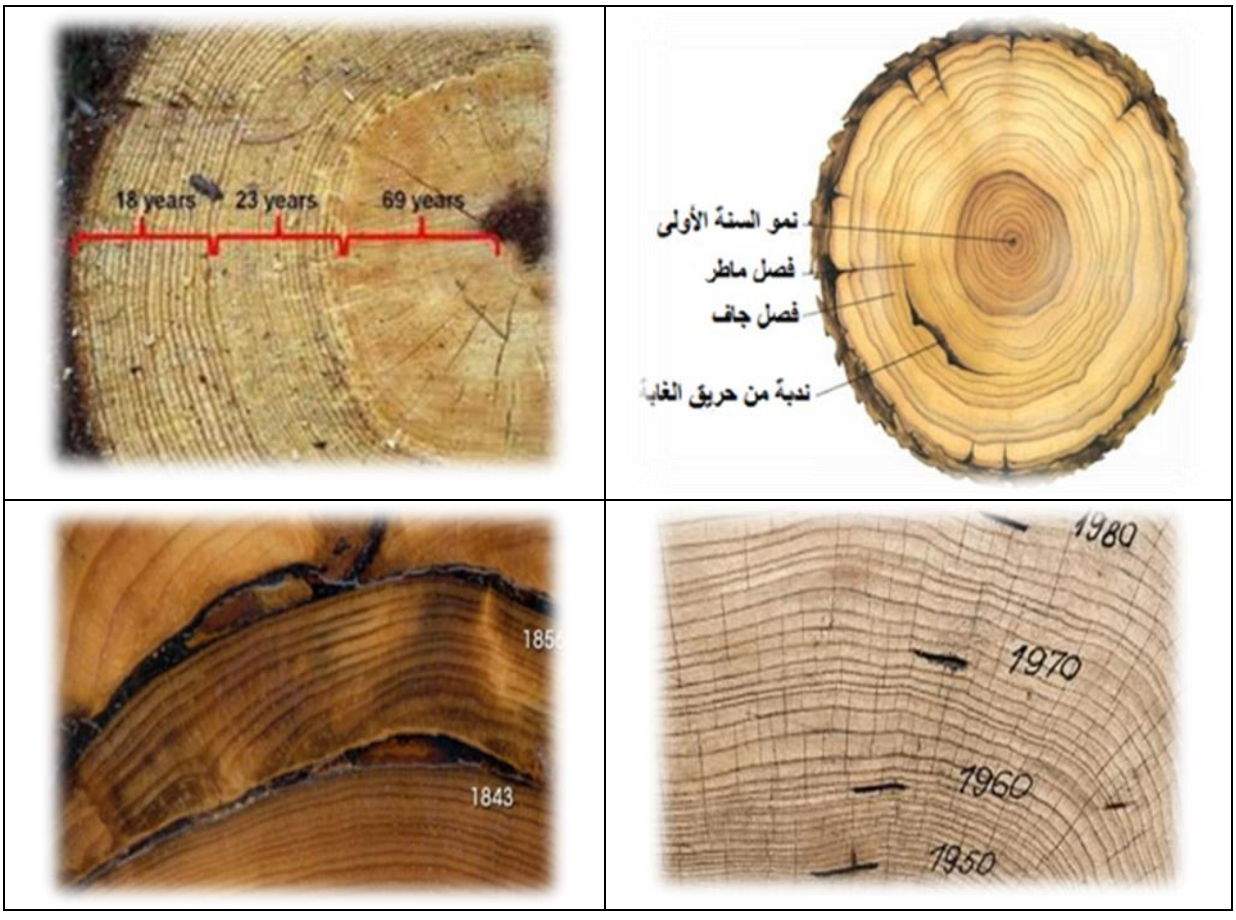
المصدر: https://www.sutori.com/item/untitled-5ea3-6268 - https://www.pinterest.co.uk/pin/545357836100033673

شكل (٣) مستحاثات نباتية كانت تنمو في عصور قديمة تدل على نوع المناخ الذي كان سائدا في ذلك الوقت.

المصدر: http://greaterancestors.com/giant-fossil-algae-140x-larger / و http://www.kgg.org.uk/alethopterish.html

شكل (٤) مستحاثات حيوانية بحرية من عصر الجوراسي.

المصدر: https://www.merriam-webster.com/words-at-play/fossil-/https://jurassiccoast.org/fossilfinder



شكل (٥) حلقات نمو الأشجار السنوية دليلا على تقلبات المناخ خلال فترة نموها، إذ تدل الحلقات السميكة على فترات ماطرة وحرارة مناسبة لنمو الأشجار بينما تدل الحلقات الضيقة على فترات جافة ودرجة حرارة مرتفعة. وتدل الحلقات السوداء على آثار لحرائق الغابات.

المصادر: https://www.pinterest.co.uk/pin/217369119486811068

https://www.tes.com/lessons/BDYULIJCbXY2IA/tree-rings-of-your-life-a-visual-metaphorical-self-

https://www.pinterest.co.uk/pin/106749453637107768/?lp=true https://pixers.de/fototapeten/baumstamm-querschnitt-der-jahresringe-36282867

والجدير بالذكر إنه من الطبيعة بمكان استخدام العناصر المناخية البديلة في الدراسات المناخية المعاصرة للاستدلال على الحالات والظروف المناخية السائدة في المناطق النائية التي لا يوجد فيها محطات مناخية، وذلك من خلال دراسة الظاهرات البيئية والأنشطة البشرية في تلك المناطق.

مناخ الأرض بين التغير الوحشي والبشري

د. حمدي كمال محمود هاشم
خبير دراسات البيئة، دكتوراه الجغرافية البيئية- قسم الجغرافيا- كلية الآداب- جامعة القاهرة: drhhashem@gmail.com

شهد علماء الجيولوجيا والبيئة والمناخ والميتورلوجيا والخبراء المعنيين من الاقتصاديين والاجتماعيين والجغرافيين ومعهم كثير من السياسيين جدلاً واسعاً حول التغير المناخي العالمي. وأصدرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التابعة للأمم المتحدة IPCC (منذ عام ١٩٩٠م) مجموعة من التقارير حول الأسباب والمخاطر المتعلقة بظاهرة الاحتباس الحراري بفعل الأنشطة البشرية. وفى تصعيد للظاهرة حصل فيلم آل جور An Truth Inconvenient "حقيقة مزعجة" على جائزة الأوسكار لأحسن فيلم تسجيلي عام ٢٠٠٦م، ومعها كثير من الجوائز الأدبية العالمية، بل تقاسم السياسي الأمريكي "آل جور" جائزة نوبل للسلام لعام ٢٠٠٧م مع الهيئة الدولية للتغير المناخي. ومن ناحية أخرى فقد ظهر من بين العلماء المختصين من يخالف الرأي الشائع في السلوك الحراري للأرض وعلاقته بزيادة ثاني أكسيد الكربون في الجو، يرجح أن التغير في النشاط الشمسي كان سبباً وراء التغير في المناخ.

إذن يتفق الجميع أن النتائج العامة المتوقعة للتغير في مناخ قشرة الأرض وتداعياتها لا زالت في حاجة إلى المزيد من الحقائق العلمية، ومن هنا أجدني مدفوعاً بهدوء لمناقشة موضوع يعالج الفصل بين ظاهرتين:

- الأولى: تغيرات المناخ (الوحشية) وأسرها لمناخ قشرة كوكب الأرض بحسمها الطبيعي في السيطرة على مناطق شاسعة من العالم مع قدوم عصر جليدي جديد.
- والثانية: التغيرات المناخية (البشرية) وأبعادها الاقتصادية والسياسية المصاحبة في تدخلها للسيطرة على طبيعة الحيز الجوي للطبقة القريبة من سطح الأرض بقوة الانحباس الحراري.

إشكالية تغيُّر المناخ:

يستدعى تتابع حالتي المناخ القديم من البرودة والدفء عدة فروق جوهرية بين تغير المناخ العالمي ارتباطاً بحلقة دوران الأرض حول الشمس، ذلك التغير المناخي المتلازم مع كثافة الحضور البشرى والإسراف في استهلاك الوقود العضوي بالحيز الحيوي من الغلاف الجوي؛ فالحالة المناخية للكرة الأرضية تتبع قانون النظام الشمسي، بينما تتبع التغيرات المناخية الأخرى ما يعتري الغلاف الحيوي من تلوث حاد يؤثر بدوره في السلوك المناخي ونظامه.

وقد استقرت المدارس الجغرافية في العالم، منذ نهاية العقد السابع من القرن العشرين، حول نتائج الدراسات المناخية والميتورولوجية المعنية برصد وتحليل طبيعة مناخ الأرض عبر ملايين السنين، وعلى مدى عصور جيولوجية ممتدة قد تقلبت خصائصها بين دورة طويلة من البرودة المستمرة وفاصلة قصيرة من الدفء. ووصولاً إلى التغيرات البيئية الحديثة بحتمية تأثيرها في خصائص النطاقات المناخية ومواقع نفوذها الجغرافي، مما أثر بالسلب على أشكال الحياة الطبيعية والبشرية والقى بظلاله على مظاهر الحضارة الإنسانية التي تألقت على مدى عشرة آلاف سنة مضت، بعد أن استقرت قشرة الأرض بمظاهرها وأشكالها الجيومرفولوجية الحالية، وتطورت الفنون والعلوم والسياسة، وازدهرت حرف الزراعة والصناعة واستخراج الثروة المعدنية، وتراكمت مظاهر العمران في أرجاء المعمور العالمي، بالإضافة إلى تزايد السكان المشهود في مرحلة المناخ الدافئة قبل العودة إلى البرودة.

السلوك المناخي للأرض:

أوقفني خبر في كتاب تقلبات المناخ العالمي: مظاهرها وأبعادها الاقتصادية والسياسية (١٩٨٠م)، حول أن "مؤامرة الطبيعة تدفع بتغير مناخ الكرة الأرضية نحو عصر جليدي جديد"؛ وهذه مقولة لم تؤكد بعد بشكل قاطع، رغم إجماع علماء المناخ والجغرافية الطبيعية على تواتر مناخ الأرض بصورة دورية بين فترات زمنية باردة وأخرى دافئة؛ لذلك فإن مخاوف ظاهرة الاحتباس الحراري وتغيراتها المناخية يعتريها الكثير من الشك، لأن سيناريوهات التنبؤ والنمذجة الرياضية في مستواها العالمي لا تخلو من أخطاء ومبالغة في بعض النتائج، لصعوبة تحقيقها كافة العلاقات بين عناصر الطبيعة ومجالها الكوني. ويأتي الفرق من محصلة حالة البرودة المتواترة على مناخ الأرض خلال حقب جيولوجية ماضية وبين تغيرات مناخية مستقبلية بفعل تزايد النشاط

البشرى. أي أن حالة المناخ الجليدي ونقيضه الدافئ يرتبطان بميزان الإشعاع الأرضي بعيداً عن التدخل البشرى، ومن ثم يسيطر دوران الأرض حول نجمها الشمسي في سلوكها الحراري.

الاحتباس الحراري والتغير المناخي:

إذن فهناك خلاف كبير بين تأثير الاحتباس الحراري المحدود داخل نطاق معيشة الإنسان (بين قشرة الأرض وغلافها الجوي) وذلك الأثر الواسع للتغير المناخي بمفهومه الشامل وذبذباته الكونية (بين الأرض ونجمها الشمسي)، حيث من المتوقع أن تشهد العقود القادمة موجات من الجفاف والفيضانات الكاسحة والعواصف الشديدة والصقيع وأنواء الثلج. وقد أظهرت مخاوف تلوث الغلاف الجوي بالحرارة سيناريوهات مناخية، تتوقع خروج أنظمة البيئة عن مسارها الطبيعي وتفكك خطوطها الدفاعية، وضعف قدرتها على مجابهة تزايد الحضور البشرى نتيجة تراكم الانبعاثات الغازية بالغلاف الجوي؛ مما قد يهيئ الأرض لأزمة مناخية ذات توقعات كارثية بمناطق شاسعة منها، والتي يشتد ريحها بالتغيير في المناطق الحساسة بيئيا، ومنها تعرض أجزاء كبيرة من دلتا نهر النيل للغمر بمياه البحر.

ثنائية المجتمع الدولي:

وسوف تشتد تلك الأزمة مع تفاقم مشكلة فشل النظام الحيوي في تدوير الملوثات الحرارية التي تفوق قدرة البيئة على التنقية الذاتية، وذلك مع النمو غير المسبوق بالدول الصناعية الكبرى ولاسيما في الصين والولايات المتحدة؛ وبذلك يقع المجتمع الدولي بين جبهتين متعارضتين:

- جبهة تدعم التخويف من الآثار المدمرة لظاهرة الاحتباس الحراري؛ نتيجة طغيان الحضور البشرى واستهلاكاته المروعة من الوقود العضوي.
- وأخرى تسير باتجاه أن الظاهرة طبيعية، وليست من صنع البشر وأنها تمثل بداية عصر جليدي لم تتضح معالمه بعد.

مشكلة قشرة الأرض:

يعانى الغلاف الحيوي "موئل معيشة الإنسان" من ضغوط بيئية متزايدة نتيجة طغيان الحضور البشرى ومستهلكاته الهائلة من الوقود العضوي، لتعظيم المكاسب الاقتصادية والتطوير المذهل للأنظمة العسكرية بالدول العظمى؛ حيث تزداد مسئولية التلوث البيئي تجاه ما يجتاح مناخ الأرض من تغير، وتزامنت مخاوف العلماء من ذلك التدخل البشرى غير المسئول، مع تطور قدرات البحث العلمي واستقراء حالة الأرض من الفضاء، وتأسيس قاعدة بيانات رقمية كانت وراء بناء سيناريوهات التغير المناخي، بالرجوع إلى تطور الحالة الافتراضية لمناخ الأرض عبر التاريخ الجيولوجي.

تلتقي هذه المخاوف بالاستخدام الجائر للثروات الطبيعية والسيطرة على مكامنها أينما وجدت، واستمرار دول العالم الأول في تطوير التفجيرات النووية وعلوم التحكم في الظواهر الطبيعية واستخداماتها العسكرية؛ بالإضافة إلى دعم سياسات إعادة توطين الصناعات الأكثر تلويثاً للبيئة بمناطق العالم الفقيرة، وبتهجيرها الصناعات القذرة تكون قد صادرت على مطلب العدالة البيئية لنفسها. ولما كان تغير مناخ الأرض يتجه نحو التبريد، بالإضافة إلى تفاقم ظاهرة الانحباس الحراري بالطبقة السفلي من الغلاف الجوي، فإنه سيؤثر بالسلب على إنتاجية محاصيل الحبوب الزراعية والأسماك واللحوم، وانعكاسات ذلك على تدبير طلب سكان العالم من الغذاء بكافة أنواعه، ولا سيما في الدول الأقل نمواً والمرشحة لمواجهة المجاعات، والتدهور البيئي والانقلابات السياسية وتفشى ظاهرة المهاجرين البيئيين من أجل البقاء والحياة.

دول الشمال ودول الجنوب:

يكرس ذلك التخويف من الآثار البيئية المرتقبة هيمنة الدول الغنية على مغانمها بالدول الفقيرة، بإلزام الدول الفقيرة الحفاظ على البيئة وصون الطبيعة، بينما الدول الصناعية تهجر صناعاتها الملوثة للبيئة إلى الدول الفقيرة. بل إن دولة كالولايات المتحدة الأمريكية قادت التحالف الدولي في حملتها العسكرية للسيطرة على بترول منطقة الشرق

الأوسط، وما زالت مناطق الثروات الطبيعية الأخرى ومنها: اليورانيوم وغيره في انتظار نفس المصير، وأيضاً فإن الدول العظمى لا تكاد تلتفت إلى مخاوف العلماء من تردي البيئة، ولعلنا نذكر موقف الولايات المتحدة التاريخي من معاهدة كيوتو باليابان (١٩٩٧م).

هكذا يتسع خلاف المصالح بين دول الشمال ودول الجنوب، واعتياد الأحزاب التي جعلت البيئة ساحتها ومنبرها السياسي أن تضخم الحقائق لمصلحتها في مقابل تهوين خصومهم من تأثيرات المشكلات البيئية لخدمة أغراضهم؛ ناهيك عن تبنى بعض السياسيين البارزين، من القوة الناعمة، سياسة التخويف من استخدام الوقود العضوي لفتح الأسواق وزيادة الطلب على تكنولوجيا المحطات النووية، في مقابل ضعف التمويل والاستثمارات في أبحاث الطاقة المتجددة وتطبيقاتها المهمة والمؤثرة في تخفيف أزمة تغير المناخ العالمي وتعطيل التنمية البشرية؛ دع عنك مشكلة تجاوز سكان العالم الآن حاجز السبعة مليارات نسمة.

أكذوبة العدالة البيئية:

تواجه البلدان الساحلية بدول شمال وشرق أفريقيا وآسيا الأخطار

المتوقعة مع ارتفاع منسوب المياه؛ بسبب ارتفاع درجات الحرارة، والكارثة أن نصف هؤلاء السكان يقطنون المناطق الساحلية، وهم الأكثر عرضة للفيضانات والأعاصير المدمرة الناجمة عن التغير المناخي. وأكدت بعض التقارير الدولية، أنه لا ينجو سنوياً نهر واحد من مجموع عشرة أنهار من فقد مصبه بالبحر وينتهي قبل الوصول إليه، وأن كثيراً من الأنواع النباتية والحيوانية سيختفي بعضها نهائياً ولا محالة من تقلص أنواع أخرى منها بنسب مخيفة؛ وعليه تحذر تلك التقارير من ضلوع المناخ في نشوء نزاعات بالمناطق المهددة بالاختفاء بسبب التغيرات المناخية، وما يتولد عنها من أزمات بيئية واقتصادية ينتابها أزمات سياسية في الغالب نتيجة الاضطرابات الداخلية؛ بسبب نقص الغذاء والماء وتزايد نسبة المهاجرين البيئيين في الداخل والخارج.

وتظهر المعضلة بجلاء في اختفاء العدالة البيئية، منذ مرحلة الاستعمار وتكريس التخلف المصاحب لها وعدم العمل على تقليل التفاوت الحضاري بمرور الزمن، والشاهد أن الفائدة لا تعرف العودة إلى تنمية المستعمرات المستقلة بل تجنيها خزانات الدول الغنية، التي تتهرب الآن من مسئوليها تجاه الدول الفقيرة المهددة بالاختفاء.

اضطراب الإيراد المائي لنهر النيل:

يؤثر ارتفاع درجة حرارة الغلاف الحيوي على حركة التيارات والأمواج البحرية ومسارات الرياح والتيارات الهوائية في الماء وفوق اليابس، مما يؤدى إلى تزحزح خطوط المطر واختلاف كمية التساقط بين موجات من السيول والجفاف، والتي ربما تزيد من طغيان التصحر أو توفر المزيد من المياه؛ ولا شك أن رخاء مصر وكونه رهنٌ بجريان نهر النيل وسط أراضيها الصحراوية وما يحمله للمصريين من خير ونماء، كان وراء الخوف من تأثر الإيراد المائي للنهر بتلك التغيرات المناخية وأثر ذلك على التنمية البشرية في المستقبل.

رجحت نماذج التنبؤ بذلك الإيراد المائي النقصان على الزيادة، بين فقد يتوقع ٧٠٪ من رصيد المياه الحالي و٣٠٪ قد تأتى من احتمالية تزايد سقوط المطر بمعدلات أعلى من الحالية. وقد تختلف توقعات تغير المناخ باختلاف تصميم دوال النماذج الرياضية عند التنبؤ بالأمطار، وإن كان الاتجاه نحو النقص يزيد بمقدار الضعف عن حجم الزيادة المتوقعة لنهر النيل، إلا أن ذلك التقدير قد يختلف فيما بعد باحتساب مرور الزمن وتطبيق الاختبارات لرفع مصداقية النماذج الرياضية ونتائجها. وفى سبيل ذلك تعاقدت وزارة الري والموارد المائية المصرية مع أكبر مراكز المناخ في لندن لتصميم نموذجٍ للتنبؤ بفيضان النيل، بدلالة مخاوف التغيرات المناخية؛ وكان من المقرر إطلاق هذا النموذج المناخي الخاص في عام (٢٠١١م).

الدلتا واختلال العلاقة بين البر والبحر:

تأتى دلتا نهر النيل في الترتيب من حيث درجة التأثر بتغيرات المناخ، المرتقبة، بعد مثيلتها بكل من دولتي بنجلادش وفيتنام. ويأتي احتباس رواسب الطمي بين الحدود المصرية والسودانية بامتداد بحيرة السد العالي وراء حالة الخلل في العلاقة الطبيعية بين البحر والبر بالمنطقة الشمالية؛ أضف إلى ذلك الآثار السلبية لبناء سلسلة السدود المتوقعة في الأراضي الإثيوبية.

وتختلف سيناريوهات تآكل شواطئ الدلتا، بالهبوط المستمر تحت مستوى سطح البحر واحتلال مياه البحر مساحات جديدة منها، وتغير خواص التربة باتجاه زيادة الملوحة وتمليح الأراضي، فتتلاشى بذلك فرص الاستفادة منها بنظام الري الحالي؛ وما يترتب على ذلك من فقد سكان تلك المناطق لمواردهم المعيشية، واضطرارهم للنزوح الإجباري

إلى مناطق أخرى بعيدة عن الدلتا وتشكو من الكثافة السكانية المرتفعة، والحصول على فرصة عمل جديدة في ظل ما تعانيه من كافة أشكال البطالة والخلل الهيكلي، مما يساعد على نشوب التوتر الاجتماعي وتزايد الصراع بين السكان المحليين والوافدين من اللاجئين البيئيين الجدد.

ويبقى الأمل في التوصل إلى أنسب الوسائل لنقل الطمي من بحيرة السد العالي بكميات تكفي لتعديل التوازن البيئي بين الدلتا والبحر المتوسط، في محاولة قد تساعد في إبطاء زمن تآكل الشواطئ باتجاه الدلتا.

الحل في الطاقة المتجددة:

ليس الحل في تدبير الوقود النووي لإنتاج الكهرباء وتحلية مياه البحر، بقدر التوسع في استغلال الطاقة المتجددة، نتيجة ما يسببه استخراج اليورانيوم وتخصيبه من أشكال التلوث بالغة الأثر البيئي، وكذلك مواقع المحطات ومشكلات التخلص

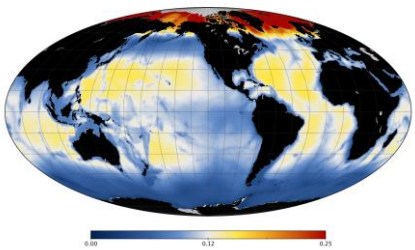
من مخلفات الوقود النووي؛ والفرق بحساب صحة البيئة، أن الشمس والمؤثرات الأخرى كالهواء والأمواج والمياه والكتلة الحيوية تزود الأرض بالطاقة بنسبة تفوق في الكمية قدر ما تستهلكه البشرية حالياً من طاقات نووية وعضوية بنحو خمسة عشر ألف مرة. وكان الأجدر أن تصدر الأمم المتحدة أو المنظمات المعنية الأخرى معاهدة بيئية للتنمية المستديمة بالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بدلاً من إطلاق ضريبة الكربون وسوقها التجارية للحد من الانبعاثات الغازية؛ المشكوك في تحقيق أهدافها في هذا الشأن لكونها من أدوات تكريس السيطرة على التنمية البشرية في العالم؛ حيث يتفادى كل كيلو وات/ ساعة من الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة الانبعاث الحراري بمعدل ٣٠٠ جرام من غاز ثاني أكسيد الكربون، علاوة على المميزات النسبية لهذه الطاقة النظيفة التي تساعد على الآتي: :

- خفض نسب الإشعاعات الذرية بالغلاف الجوي وما يتبعها من تقليل الخسائر المادية والبشرية.
- تقليل الانبعاثات الغازية المتسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري.
- تخليص الأجيال القادمة من أخطار إدارة النفايات الذرية.
- تزايد فرصة العمل البديلة بما توفره من الوظائف الثابتة بقطاع الطاقة.
- نشر ثقافة المعيشة الخضراء وانتعاش أسواقها العالمية.
- رفع معطيات الحضور البشرى الإيجابية مع تلاشى مخاوف الحياة على الكرة الأرضية.

والسؤال: هل نحن بصدد إرهاب بيئي:

لا شك أن تغيرات المناخ ستظل وراء السيطرة وتكريس الهيمنة الاقتصادية على مصادر الطاقة العضوية والوقود النووي، وقد تتحقق مخاوف الولايات المتحدة في تعرضها لهجوم عسكري من مجموعة الدول الجوعى، نظير تفوقها بين دول العالم بمخزونها الطاغي من المحاصيل الزراعية، وسعيها الدائم للتحكم في مصير العالم اقتصادياً وسياسياً. علاوة على تطويرها برنامج عسكري للتحكم في المناخ المحلى، حيث يمكنها التحكم في مناخ أي مدينة في العالم بحلول عام ٢٠٢٥م، بحسب ما ذكر بشبكة الإنترنت. بالإضافة إلى حصول الولايات المتحدة على موافقة منظمة الأمم المتحدة بمشروعها الكبير لتبريد حرارة كوكب الأرض؛ رغم تحذيرات منظمة الصحة العالمية بشأن الأخطار المدمرة على صحة البيئة والإنسان من جراء هذا المشروع الاستراتيجي، الذي قد يخبئ أهدافاً عسكرية وسياسية.

ومن الطبيعي بمكان في ظل تلك الهوة السحيقة بين دول الشمال والجنوب، وانهيار النظام الاقتصادي العالمي، وتدهور معدلات التنمية البشرية بالدول المغلوبة على أمرها، أن تتوخى هذه الدول- المهددة بالأضرار الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية- الحذر واتخاذ الإجراءات الملائمة للتكيف مع مظاهر تلك التغيرات المناخية العالمية؟!



التقنيات الحديثة والتنمية البيئية

د. محمد شوقي ناصف

إستاذ التنمية البشرية المشارك، قسم الجغرافيا – كلية الآداب- جامعة الملك سعود

تعددت الكتابات حول مفهوم التنمية البيئية، مقدماتها ومتطلباتها وأنماطها، واشتملت على العديد من المفاهيم والمؤشرات، غير أن منظوراً علمياً واحداً لا يستطيع بمفرده إعطائها وصفاً وتفسيراً كافيين. ويمكن القول إن التنمية في أبسط صورها هي انتقال المجتمع من حالة إلى حالة أخرى أفضل، فهي عملية ديناميكية من التطور في شتى مناحي الحياة من أجل تحسين مستوى المعيشة، تبذل فيها كل الجهود البشرية لتحقيق الرفاهية للفرد والمجتمع، وحتى تكون التنمية البيئية مستدامة يجب أن تسعى لتوفير احتياجات الأجيال الحالية دون الإخلال بحقوق الأجيال القادمة في اشباع احتياجاتهم.

وقد أفادت التقنيات الحديثة في العديد من مجالات التنمية البيئية من خلال وضع برامج وتنظيمات محددة لحماية البيئة عن طريق توقع الأخطار البيئية وما يمكن أن تسببه من مشكلات مستقبلية عن طريق وضع الخطط للوقاية منها والتقليل من خسائرها. وعلى الجانب الأخر تعد البيئة خزاناً للثروات الطبيعية والبشرية التي تستند عليها التنمية بكافة أبعادها المختلفة؛ حيث أسهمت تلك التقنيات في تنمية الموارد البيئية، منها: تقنية الاستشعار من بعد التي ساهمت في البحث والتنقيب عن الموارد المائية من خلال تحديد أماكن وجود تكوينات المياه الجوفية، وكمياتها وعمقها والاحتياطي المتوقع منها، وفي اكتشاف المعادن عن طريق استخدام الأشعة الكهرومغناطيسية التي تنطلق من بعض أقمار الاستشعار أو بعض الطائرات ورسم الخرائط الجيولوجية التي توضح أماكن هذه الموارد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

كما أحدثت هذه التقنيات ثورة في تنمية البيئة الزراعية، فيما يعرف بحملة تطوير تقنية المحاصيل لكسب أسواق جديدة، فانتشرت عملية التهجين لزيادة إنتاج المحاصيل وتعديلها لتلائم متطلبات المستهلك، إذ ساهمت المرئيات الفضائية في الكشف عن الآفات التي تصيب المحاصيل، مما كان له أكبر الأثر في مقاومتها، إضافة إلى الكشف المبكر عن التقلبات المناخية لتفادي آثارها السلبية على البيئة، علاوة على التنبؤ بإنتاجية المحصول قبل حصاده. كذلك كان للتقنيات الحديثة دوراً بارزاً في التنمية الصناعية؛ حيث ساعدت في تحديد الموقع الأنسب لإقامة الصناعات المختلفة، بعدما توافرت المعلومات عن المواد الخام المستخدمة في الصناعة، ومعرفة مصادر الطاقة المناسبة، ومدى حاجة السوق من المنتجات المختلفة، وفيها استُخدمت البرمجيات في رسم الخرائط اللازمة وعرضها بتفاصيل دقيقة. وفي مجال التنمية السياحية ساعدت برامج الاستشعار من بعد في الكشف عن المواقع الأثرية، مما ساعد على توفير الجهد والمال، وزيادة الدخل الحقيقي للفرد والدولة، فضلاً عن التنمية العمرانية؛ حيث ساهمت في تحديد اتجاهات النمو العمراني لأي مدينة، وتحديد أنسب أشكال التخطيط العمراني، والخدمات المطلوب توفيرها، إلى جانب مجال الخدمات الطبية؛ حيث تعتبر المعلومات الجغرافية من الأدوات الجيدة لإدارة الاسعافات الطبية الطارئة من خلال تحديد أقرب وحده إسعاف، وأقصر الطرق والطرق البديلة للوصول لمكان الحالات الطارئة.

ومن المؤكد بمكان أن التقنيات أصبحت تشهد تطورا سريعا، مما يشكل تحدياً لجميع المجتمعات حتى المتقدمة منها؛ حيث أصبح واضحاً أن التقدم التقني يعد مفتاح التنمية البيئية المستدامة، والأداة الفاعلة لإقامة التنمية الشاملة، ومن المتوقع أن تشهد السنوات القادمة تطوراً أكبر في عالم التقنية بحيث تكون الأولوية للتنمية بكافة أبعادها، مما يساهم في مزيد من الرفاهية للفرد والمجتمع.

الظاهرات الطبيعية: ظاهرة النينو

الأستاذ الدكتور/ محمد السيد حافظ
أستاذ المناخ التطبيقي بقسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة الملك سعود

عن رسالة الجامعة، العدد ١٣١٣- الأحد ٢٠ محرم ١٤٤٠هـ الموافق ٣٠ سبتمبر ٢٠١٨م. بتصرف

تعد ظاهرة النينو المناخية من أقوى الظاهرات الطبيعية التي يتعرض لها العالم وفقاً للأرصاد الجوية، وهي ظاهرة مناخية طبيعية تحدث كل ثلاث سنوات في المحيط الهادئ؛ حيث تؤدي لارتفاع درجة حرارة سطح المحيط ٠.٥ درجة مئوية، وقد تستمر هذه الظاهرة لمدة خمس سنوات، نتيجة لتسخين القسم الشمالي من المحيط الهادئ، وتتسبب في تبدلات مناخية في كل الكرة الأرضية، تتمثل في الجفاف والفيضانات وتدمير المحاصيل الزراعية، فماذا يعرف طلاب الجامعة عن هذه الظاهرة؟ وعليه طرح في استطلاع للأستاذ نواف الخميس هذا السؤال " ماذا تعرف عن ظاهرة النينو؟" على مجموعة من طلاب جامعة الملك سعود وكانت الإجابات الأتية:

ظاهرة جوية

عبر سعد العجمي من كلية الآداب قسم التاريخ، عن اهتمامه بالموضوع فور طرح السؤال عليه، وقال: رغم أني لا أمتلك العديد من المعلومات حول هذه الظاهرة، إنما لدي تصور بسيط عنها، وأعتقد أنها ظاهرة الجوية تؤدي لارتفاع في درجة الحرارة بنسبة معينة وتستمر لمدة ثلاثة شهور.

أعاصير مدمرة

أما رمضان السليم من كلية العلوم فقد عبر عن اعتقاده بأن ظاهرة النينو هي ظاهر جوية مدارية بحرية، تحدث بسبب هبوب رياح شديدة على المحيطات والبحار، وتتسبب في حدوث فيضانات وأمطار غزيرة وسيول، وقد تتحول إلى أعاصير مدمرة لا يمكن توقع نتائجها والأضرار والخسائر المادية والبشرية التي تنتج عنها.

شدة الرياح

من جانبه أوضح عبد الكريم المطيري من كلية الآداب قسم التاريخ، أنه لم يقرأ سابقاً عن هذه الظاهرة، ولم يتخصص بها وليس لديه معلومات مؤكدة حولها، لكن سبق وان سمع عنها في إحدى المحاضرات، ويعتقد أنها ظاهرة جوية تؤدي لشدة الرياح في المحيط الهادئ.

ارتفاع مستوى سطح البحر

من جهته قال نايف عبد الرحمن من كلية العلوم: أعتقد أنها إعصار بحري يحدث نتيجة تغير قيم الضغط الجوي؛ وذلك عندما تصبح المياه الساحلية أكثر دفئاً في المحيط الهادئ الاستوائي الشرقي، وتندفع الرياح التجارية بقوة غرباً عبر المحيط الهادئ، وتتسبب في ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار نصف متر تقريباً عن المستوى الطبيعي.

أما **الإجابة العلمية** فجاءت من قسم الجغرافيا، بكلية الآداب- جامعة الملك سعود؛ حيث أجاب الدكتور محمد السيد حافظ، أستاذ المناخ التطبيقي بالقسم عن ظاهرة النينو من حيث المفهوم والمصطلح والأسباب والتوقعات، وأوضح أن ظاهرة النينو El Nino من الظواهر الهيدرولوجية المناخية المؤثرة في أحوال المناخ العالمي؛ وتنشأ عن ذبذبات مناخية ترتبط بدرجات حرارة المياه السطحية للمحيط الهادي وبالتيارات المائية الدافئة.

المفهوم

تحدث ظاهرة النينو بوجه عام عند تحرك وانتقال المياه الدافئة في المناطق المدارية بالمحيط الهادي، والتي تقع على الدائرة الاستوائية ما بين الساحل الغربي لقارة أمريكا الجنوبية والساحل الشرقي لقارة آسيا والشمالي الشرقي لقارة أستراليا، وفيها تتحرك المياه بالاتجاه الشرقي حتى تبلغ سواحل البيرو والاكوادور في أمريكا الجنوبية، مما تتسبب في تغيرات مناخية وبيئية شديدة في مختلف أنحاء العالم.

المصطلح

أما من حيث المصطلح فكلمة النينو تعني الطفل بالإسبانية، نسبة إلى الطفل المقدس «المسيح عليه السلام»، وهو مصطلح استخدمه الصيادون على سواحل بيرو والإكوادور للدلالة على تيار المحيط الهادي الدافئ وما يجلبه من أمطار غزيرة؛ حيث تحدث ظاهرة النينو في وقت أعياد الميلاد وتستمر لعدة شهور.

الأسباب

أما عن كيفيّة حدوث ظاهرة النينو، فتحدث نتيجة تغيّر في قيم الضغط الجوي؛ فعندما تصبح المياه الساحلية أكثر دفئاً في المحيط الهادئ

الاستوائي الشرقي؛ فإن الضغط الجوي ينخفض، وعليه تندفع الرياح التجارية بقوة غرباً عبر المحيط الهادئ المداري في المنطقة الواقعة ما بين مداري الجدي والسرطان، ثم تقوم الرياح بدفع المياه السطحية الدافئة نحو غرب المحيط الهادئ في المنطقة الواقعة بين آسيا وأستراليا، وتتسبب في ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار نصف متر تقريباً عن المستوى الطبيعي. وفي هذا الصدد كانت هناك مجموعة من النظريات والتفسيرات التي حددت العوامل والأسباب المؤدية لحدوث النينو، والتي تتضمن التفاعل ما بين المحيط والغلاف الجوي، وما ينتج عنه من تغير في حركة الرياح، وتحديداً في الجنوب الشرقي، كذلك الاختلال في طبقة الأرض المسماة بالأديم، والذي ينتج عنها كوارث طبيعية كالزلازل والبراكين.

التنبؤ بها

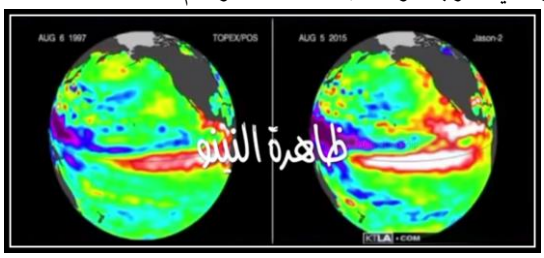
رغم أن العلماء لم يستطيعوا تحديد الأسباب الحقيقية، أو وضع مخطط يظهر كيفية تكرر حدوث دورات النينو، فقد تمكن علماء المناخ والأرصاد الجوية من فهم آلية ونشأة وتشكل الظاهرة، وإمكانية التنبؤ بمواعيد تحركاتها وظهور أحوالها المناخية وسيطرتها على دورة المحيط- الغلاف الجوي لمنطقة المحيط الهادي المداري.

رصدها

ومن تتبع تاريخ حدوث ظاهرة النينو نجد أنه في عام ١٨٧٦م تم رصد أول ظاهرة مشابهة لظاهرة النينو، وتم تسجيل تأثيراتها، مع العلم أنّ البعض يشير إلى أن أول ظاهرة مسجلة تاريخياً ذات العلاقة كانت في منتصف القرن الخامس عشر للميلاد. أما كونها ظاهرة ذات تأثيرات مناخية محددة فقد اكتشفت في الستينيات من القرن العشرين. وبعد حدوثها عام ١٩٧٢ تطورت الأبحاث التي تحاول الربط بينها وبين الظواهر المناخية في أماكن قريبة وبعيدة، ومحاولة معرفة أسبابها والتنبؤ بحدوثها، وفي عام ١٩٧٩ كان لدي الإدارة الأمريكية للمحيطات والجو NOAA مشروع أبحاث يقيس تيار المحيط الهادئ الجنوبي من عوامة رأسية على دائرة العرض الاستوائية. وفي عام ١٩٨٢م حدثت أعنف وأشد ظاهرة نينو من نوعها على سواحل أمريكا اللاتينية، وعليه تم انشاء شبكة للرصد عددها ٧٠ محطة بحرية تنتشر فوق المحيط الهادي الاستوائي ضمن مشروع برنامج المحيط الاستوائي والجو TOGA خلال المدة من عام ١٩٨٥ حتى عام ١٩٩٥م، شارك فيه ١٨ دولة. ووفق البيانات الصادرة من المراكز العالمية للمناخ والغلاف الجوي تم تسجيل ٣٥ حدث نينو، و٢٩ حدث لا نينا خلال المدة من ١٩٠٠- ٢٠١٥م. وأظهرت الدراسات عدم وجود دورة ثابتة لهما، وأن حدوثهما كان يتم بشكل عشوائي. وهناك دلائل ومؤشرات أن يشهد عام ٢٠١٨م حدوث ظاهرة النينو في المحيط الهادي.

التأثير السلبي

في عام ١٩٨٢م حدثت أعنف وأشد ظاهرة نينو من نوعها على سواحل أمريكا اللاتينية، وكانت حينها درجة حرارة المياه في المحيط الهادي مرتفعة جداً، إذ بلغت حوالي مائة وخمسين درجة مئوية، وتسببت في أضرار جسيمة، كذلك تسببت ظاهرة نينو عندما حدثت بين عامي ١٩٩٧ و١٩٩٨ في حدوث موجة عالية من الجفاف، وانتشار الحرائق في العديد من المناطق في أستراليا، وإندونيسيا، ووقوع عددٍ كبير من الضحايا البشرية، والخسائر المالية، وهلاك الشُعب المرجانية. كما تسببت عندما حدثت فيما بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١٠، في حدوث جفاف هائل في الفلبين، وأستراليا، والإكوادور، وتساقط الأمطار بغزارة في جنوب شرق آسيا، كذلك الأمر عام ٢٠١٥.



ظاهرة النينو El Niño عامي ١٩٩٧ و٢٠١٥م

التأثير الايجابي

من الإيجابيات التي تسببها ظاهرة النينو ارتفاع كميات الأمطار عن المتوسط في جنوب أفريقيا، والهند، وجنوب شرق آسيا، وأستراليا، وجزر المحيط الهادي، وتصبح درجات الحرارة أقل من معدلها.

تأثيرها على السعودية

ينحصر تأثير ظاهرة النينو على المملكة في زيادة كثافة كميات الأمطار؛ حيث من المتوقع أن تشهد المملكة العربية السعودية أمطار ذات كثافة أعلى من معدلاتها السنوية خلال فترة حدوث الظاهرة، ويؤكد ذلك ما أشار إليه الراصد الجوي سامي عبيد الحربي في صحيفة «عاجل» السعودية يوم السبت الموافق ٢٥ أغسطس ٢٠١٨م، إلى أن السعودية ستتأثر خلال الموسم المطري المقبل بظاهرة النينو مما يؤدي إلى زيادة كميات الأمطار عن معدلاتها السنوية.

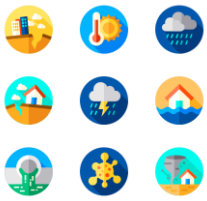
تعزيز فعالية إدارة الأخطار والكوارث ضمن رؤية ٢٠٣٠

د. تغريد حمدي الجهني
قسم العلوم الاجتماعية كلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة طيبة

خلال العقود الأخيرة، تعرضت مناطق كثيرة في العالم للأخطار الطبيعية، وتزامن مع ذلك زيادة مضطردة في أعداد الكوارث، والتي ساهم في حدوثها عوامل عدة منها: زيادة عدد السكان في تلك المناطق، والتدهور البيئي، وأنماط التنمية غير المستدامة التي تؤدي إلى مستويات أعلى من الضعف، كذلك التحضر السريع وغير المخطط له. ومن الطبيعي بمكان أن يستمر ذلك ويتفاقم مع احتمالية تأثير التغير المناخي. ويوجد العديد من التعريفات للأخطار، منها: تعريف يمكننا من التفريق بين الأخطار والكوارث ونصه "الخطر حدث جيوفيزيائي متطرف قادر على التسبب في كارثة." يشير ذلك إلى أن الأخطار قد تتحول إلى كوارث، أي تبدأ كل كارثة مع خطر، وبالتالي تصبح الأحداث متسلسلة. ومنها أيضا تعريف الأمم المتحدة بأن الخطر بصفته يمثل تهديدا فهو "حدث يحتمل أن يسبب ضررا ماديا، ينتج عن الظاهرات الطبيعية أو النشاط البشري؛ ويتسبب في كوارث لها أثر مباشر على الأرواح، والبنية التحتية، كذلك يسهم في الاضطراب الاقتصادي والتدهور البيئي" (UNISDR, 2004). ومن المؤكد أن تصرفات البشر تسهم بدورا رئيسيا في التسبب وتفاقم آثار الظواهر المتطرفة، مما يحتمل أن تؤدي إلى آثار سلبية عنيفة. وتكمن الأخطار في واجهتين هما: نظم الأحداث الطبيعية المحتملة ونظم الاستخدام البشري.

واستنادا إلى طبيعة العمليات الجيوفيزيائية المعنية، تصنف الأخطار الطبيعية إلى ثلاث فئات: الأولى الأخطار المرتبطة بالغلاف الجوي منها: (الأعاصير المدارية والعواصف الرعدية والعواصف الثلجية والرياح العاصفة وموجات الحر والبرد والضباب والصقيع)، الثانية: الأخطار المرتبطة بالغلاف الصخري الجيولوجية والجيومرفولوجية منها: (الزلازل والبراكين والتسونامي والانهيارات الأرضية والتدفقات الطينية، والتساقط الصخري)، الثالثة: الأخطار الهيدرولوجية منها: (الفيضانات والسيول والجفاف). وتختلف الأخطار الطبيعية مكانيا وزمنياً، وكثيرا ما تؤدي إلى أخطار ثانوية، على سبيل المثال، قد تكون الانهيارات الأرضية والتسونامي والزلازل متتابعة. وأحياناً تكون مصحوبة بالأمطار الغزيرة والعواصف الرعدية، والأخيرة يمكن أن تتسبب في حدوث تدفقات طينية وفيضانات، وسيول. وإقرارا بأهمية الحد من الأخطار والكوارث، تم الاتفاق بين حكومات الدول، وكل الجهات الإنسانية والتنموية الفاعلة، على الالتزام بإطار عمل هيوغو HFA للحد من الأخطار والكوارث ٢٠٠٥-٢٠١٥، وإطار سندي للحد من الأخطار والكوارث ٢٠١٥- ٢٠٣٠ بوضع مخططات متعدد الأطراف والقطاعات للحد من الأخطار، كسبيل لبناء مجتمعات قادرة على مواجهة الكوارث.

وتعد المملكة العربية السعودية أحد الدول المعرضة لأنواع مختلفة من الأخطار الطبيعية.؛ حيث تتعرض المنطقة الشمالية الغربية لأخطار الزلازل البراكين، في حين تتعرض المنطقة الوسطى والغربية للسيول وخاصة خلال العواصف الرعدية المطيرة، كذلك تعد الانهيارات الأرضية ظاهرة شائعة الحدوث في المنطقة الجبلية المأهولة بالسكان في الجنوب الغربي، بالإضافة إلى تعرض المناطق الوسطى والشرقية من المملكة للعواصف الرملية والترابية باستمرار. ومن المؤكد أنه في مواجهة الأخطار والكوارث، لا بديل عن حشد الطاقات والجهود التي تشمل الرؤية الاستراتيجية لإدارة الكوارث والحد من أخطارها، وكذلك أنسب السبل للمواجهة. لذلك تعد مسألة اتقاء الأخطار والكوارث الطبيعية والبشرية، وتعزيز إدراج إجراءات الحد من تأثيراتها في السياسات الخاصة بالتنمية المستدامة، وتفعيل أليات التنسيق بين الجهات المعنية بالإدارة البيئية وإدارة الكوارث من بين أهداف رؤية ٢٠٣٠. كما وصى الاتحاد الدولي للجمعيات الجغرافية إلى الحاجة لبلورة نهج استراتيجي للحفاظ على التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال تعزيز فعالية الإجراءات المتخذة لإدارة الأخطار والكوارث، وذلك بوضع طريقة شاملة ومنهجية تحت التطبيق.



وتعد عملية التخطيط من أهم المكونات التي تقوم عليها استراتيجية إدارة الأخطار والكوارث. وتنبع أهمية التخطيط من كونه يسهم في إدارة الأخطار والكوارث بالمبادرة وليس بردة الفعل؛ حيث يوفر أسلوبًا منظماً يكفل استمرار المساهمة أثناء المراحل المختلفة للخطر أو الكارثة. ذلك ويحقق التخطيط لإدارة الأخطار والكوارث المحتملة العديد من الأهداف من بينها تجنب المفاجأة المصاحبة لحدوثها، وذلك بالمتابعة الدقيقة والدائمة لمصادر التهديد والأخطار المحتملة، وزيادة القدرة على التنبؤ بالأخطار والكوارث المحتمل وقوعها مستقبلا وتصنيفها وتبويبها وترتيبها، ووضع عدد من البدائل والسيناريوهات المختلفة التي تمكننا من الإدارة البيئية المثلى في التعامل مع الأخطار والكوارث، واتخاذ القرارات اللازمة للتعامل معها في الوقت المناسب وبالفعالية الأنسب، وذلك لتجنب ما يمكن أن ينتج عن الأخطار والكوارث من عشوائية وتخبط وانفعال يؤثر سلبًا على كفاءة وفاعلية إدارتها. وحتى نتمكن من تفعيل ذلك والانتقال الى مرحلة التطبيق سواء من قبل الباحثين أو من قبل الجهات المعنية بالدولة، يجب أن تضع خطة عمل تتضمن تحديد استراتيجيتها ومسارها ومسئولياتها مع وضع الأسس، ومن ثم تنظيمها داخل إطار القوانين والتشريعات الموجودة، وتوفر كل متطلبات إدارة الأخطار والكوارث طبقا للمنظومة القومية للإدارة البيئية.

لقاءات علمية:

زيارة مركز التنمية المستدامة بجامعة القصيم للمركز المناظر في جامعة برن بسويسرا

د. محمد إبراهيم الدغيري

أستاذ الجغرافية الاقتصادية المشارك، قسم الجغرافيا- كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية/ وعميد عمادة الدراسات العليا بجامعة القصيم، عضو مجلس إدارة مركز التنمية المستدامة بجامعة القصيم

يعد مركز التنمية المستدامة بجامعة القصيم الأول من نوعه على مستوى الجامعات السعودية، كنواة حضارية تستشرف آفاق المستقبل، تعنى بخدمة المجتمع تنموياً من خلال خطوات ملموسة في مجال الإسهام بالتنمية المستدامة. ووضح الأستاذ الدكتور محمد الدغيري في لمحة عن التنمية المستدامة بالعالم، أنها انبثقت في أواخر القرن العشرين وبدأت بمؤتمر الأمم المتحدة الذي عقد بالسويد عام ١٩٧٢م تحت اسم مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والإنسان، ثم أكد في المؤتمر الثالث للأمم المتحدة الذي عقد في جنوب أفريقيا عام ٢٠٠٢م تحت اسم مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة على أن التنمية الاقتصادية والاجتماعية يجب ألا تدمر البيئة، وأن تلبية احتياجات الحاضر يجب أن لا تخل بقدرة البيئة على تلبية احتياجات المستقبل، مشيراً إلى أن التنمية المستدامة تعني تلبية حاجات الحاضر دون التفريط في تأمين حاجات أجيال المستقبل؛ حيث تهتم بالأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية كمخرج جديد وهام لأزمة التنمية في كل من دول العالم المتقدمة والدول النامية على حد سواء. ومن المؤكد أن دور مركز التنمية المستدامة المساهمة في دراسة البيئة التنموية لمنطقة القصيم لتحديد متطلبات التنمية وأولوياتها، بما يعين على تحديد هوية تنموية واضحة للمنطقة، من خلال تحديد المزايا التنافسية للمنطقة، ومن ثم تمكينها من بلورة مشاريع تنموية ضخمة تحظى بالدعم من قبل الجهات الحكومية العليا.

ذلك إضافة إلى عدد من الأولويات الهامة تهدف نشر الوعي بمفهوم التنمية المستدامة وأهميتها، توسيع أفق المركز في دعم مسيرة تنمية منطقة القصيم، من خلال دراسات وبحوث علمية ميدانية تهتم بجوانب هامة للرقي بالمجتمع في المنطقة بشكل خاصة ومناطق المملكة الأخرى بشكل عام. ولتحقيق ذلك فتح المركز قنوات للتواصل مع مراكز البحث العلمي ومراكز البحوث المتميزة لخلق أجواء بحثية مشتركة سينتج عنها بإذن الله دراسات يستفاد منها في مختلف المجالات التنموية. ومن تلك القنوات الزيارة الرسمية لفريق مركز التنمية المستدامة بجامعة القصيم لمركز التنمية المستدامة في جامعة برن بسويسرا لمدة يومين، وفيها تم عقد عدة اجتماعات مكثفة مع فريق المركز السويسري، وفيما يلي توثيق لأهم النتائج التي من الأهمية الاطلاع عليها:

- يهتم المركز السويسري بقضية الفقر، ويتبنى نموذجا متعدد الأبعاد Multidimensional لتحديده، ويأخذ في الاعتبار الصحة والتعليم والغذاء وفق منظور مستدام.
- لدى المركز تركيز في معالجة الظواهر الاجتماعية والاقتصادية وفق نماذج علمية متعددة الابعاد Multidimensional Models في سياق يراعي التنمية المستدامة.
- قام المركز بأعداد قاعدة بيانات باسم منظومة الأرض The Land Matrix من أجل تحسين الشفافية والمساءلة، وإتاحة بيانات للباحثين وصناع القرار، والإسهام في تحقيق مستويات أكثر عدالة بخصوص الاستحواذ على الأراضي.
- لدى المركز العديد من قواعد البيانات التي تم فيها جمع بيانات من " دول الجنوب" وتبويبها بطريقة تراكمية وصفية خلافة باستخدام برمجيات متقدمة منها: Wocat.
- لدى المركز خمس مشاريع قام بعملها ومنها: الاستفادة من الطاقة الحيوية باستزراع النباتات المنتجة للوقود الحيوي واختيار أنواع محددة من الأشجار لهذا الغرض. بالإضافة إلى الاستفادة من النفايات الزراعية بإنتاج الوقود الحيوي.
- يضم المركز أعضاء من جميع التخصصات التي لها علاقة بالتنمية المستدامة، وكان الجغرافي بما يملكه من أدوات تحليلية وميدانية أبرز تلك التخصصات.
- لدى المركز عدة دراسات جغرافية كان أبرزها دراسات تناقش التغيرات المناخية وعلاقتها بالأمن الغذائي.
- يوظف المركز تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد في تحليل الدراسات كالفيضانات في السنغال.
- لدي المركز دراسة تفعيل الصناعات القائمة على المحاصيل الزراعية
- يهتم المركز بقضايا التصحر والجفاف وخاصة في أفريقيا وأمريكا الجنوبية

ومن الأهمية بمكان ذكر ما لفت الانتباه في جامعة بيرن، وهو وجود قسم الجغرافيا التكاملية Integrative Geography الذي يربط الجغرافيا البشرية بالجغرافيا الطبيعية، مما انعكس على تكامل الدراسات ورسم السياسات المناسبة.

نهر النيل ودلتاه بين قداسة الفراعنة وعين المؤرخ هيرودوت

أ.د. رضا عبد الجواد كمال

أستاذ التاريخ القديم كلية الآداب جامعة الملك سعود

نهر النيل أطول أنهار العالم؛ حيث يبلغ طوله ٦٦٧٠ كيلومترا، وتأتي مياهه من منابع توجد في ٣ قطاعات هي: القطاع الجنوبي ويضم بحيرة فكتوريا، وتشترك فيه كل من تنزانيا وأوغندا وكينيا، ذلك ويوجد نهر كاجيرا في رواندا وبورندي، وبحيرتا إدوارد وألبرت، ونهر السمليكي وهي مشتركة بين أوغندا والكونغو. أما القطاع الشرقي ففيه تنفرد إثيوبيا بالمنابع الموسمية للنهر. وفي القطاع الغربي تنفرد جنوب السودان بوجود خط تقسيم المياه؛ حيث تنحدر الأودية عند جبل مرة متجهة نحو تشاد. وتعد مصر أكثر دول حوض النهر اعتمادا على مياه النيل، يليها السودان وأوغندا، أما بقية الدول فاعتمادها على النيل محدود؛ حيث تعتمد على الأمطار الغزيرة، وعدد كثير من الأنهار، بالإضافة إلى مخزون المياه الجوفية.

ولأن نهر النيل هو شريان الحياة في مصر، ومهد الحضارة المصرية، فقد قدسه القدماء المصريين وسموه (أبن الشمس)، ثم أبن القمر؛ حيث اعتقدوا أن جبال القمر بالجنوب هي التي تقذف إليهم بالماء، وبلغت درجة التقديس إلى أنهم اعتبروه واحدا من إلهتهم وأطلقوا عليه اسم الاله (حابي) وعبدوه، وكانوا يقدمون له في كل عام أجمل فتاة؛ حيث يقذفون بها في المياه قربانا للنيل العظيم حتى يفيض بمياهه الغنية بالطمي والخصب والنماء.

ويعد المؤرخ اليوناني هيرودوت أو هيرودوتس، باللاتينية Herodotus- مؤرخا إغريقيا يونانيا آسيوياً- من أفضل الذين كتبوا عن نهر النيل؛ حيث زار مصر ورصد كثير من المعلومات حول نهر النيل الذي أبهر كل يوناني زار مصر حينذاك. وكتب هيرودوت في البداية عن مصر أن نهر النيل له طبيعة خاصة ومختلفة عن باقي أنهار العالم، فهو في نظره أعظم من نهر الدانوب في كمية مياهه. ويستمر كاتبا أن مصر هبة النيل وتربتها سوداء؛ بسبب رواسب الطمي التي جلبها النهر من أثيوبيا. ووصف هيرودوت مصر في وقت الفيضان كاتبا "عندما يفيض النهر على البلاد وتظهر المدن وحدها فوق الماء وتكاد تشبه الجزائر في بحر ايجه، على حين تصبح باقي أجزاء مصر بحرا فلا يعدو فيها غير المدن، وأثناء ذلك لا ينتقل المصريون بمراكبهم في مجرى النيل بل في وسط السهل. ويستمر الفيضان مائة يوم يكون الناس خلالها بدون عمل، فيقضون أوقاتهم في الاستجمام ويقيمون احتفالات لا تتوقف، يمارسون خلالها جميع أنواع المتعة". وأما لغز الفيضان وأسبابه فقد ذكر "النيل وقت الفيضان لا يغمر الدلتا فحسب بل يفيض على بعض الأجزاء من الأرض المسماة بالأرض الليبية، ولم أتمكن من الحصول على معلومات عن طبيعة النهر لأمن الكهنة ولا من أي شخص أخر". وأما فروع النيل فان هيرودوت يذكر في هذ الصدد ينساب النيل من مجرى واحد حتى مدينه كاسوروس- المقصود بها الوراق بالقاهرة- ومن عند هذه المدينة يتفرع إلى ثلاث فروع أحدهما يتجه نحو الشرق ويسمى الفرع البيلوزوى Pelusiac- نسبة إلى بلدة بيلوز (الفرما)، والثاني يسير نحو الغرب ويسمى الفرع الكانوبى Canopic- يصب عند كانوب (أبوقير حاليا)، أما الفرع المستقيم من النيل فيجرى عندما ينحدر النهر ويصل إلى رأس الدلتا. (عند هذا الرأس) يشطر الدلتا في الوسط، ويصب في البحر، وليس هذا الفرع هو اشح الفروع ماءً ولا هو اقلها شهرة واسمه الفرع السبينيتي Sebennytic- نسبة إلى سبينيتوس Sebennetoc (سمنود). وذلك ويوجد فرعان أحدهما يسمى الفرع السايسى Saitic- نسبة إلى سايس (صان الحجر)- والثانى المنديسي Mendesian، وهما فرعان ثانويين. أما الفرعان الفرع البلبيتى Bolbitic والبوكولى Bucolic فليسا طبيعيان؛ ولكنهما صناعيان، أي ان فروع النيل في نظر هيرودوت كانت ست فروع.

إذا الأفرع والمصبات القديمة كما ذكرها هيرودوت سبع فروع مرتبة من الشرق إلى الغرب هى: البيلوزوى والسايسي والمنديسى والبوكولى والسبنيتى والبلبيتى والكانوبى، غير أن بطليموس زاد عليها فرعاً عرضياً هو الفرع البوتى Butic، وهو على الأرجح قناة أو ترعة اصطناعية، كانت تجرى بعرض الدلتا، وتصل الفرعين الرئيسين الكانوبى في أقصى الغرب والبيلوزى فى أقصى الشرق.

وتغيرت نظرة المصريين لنهر النيل ما بين قداسة القدماء، وما ذكر هيرودوت" بأن المصريين عاشوا في ظروف مناخية فريدة على ضفاف نهر اختلف عن بقية الأنهار، وأنهم اكتسبوا عادات وسلوكاً تميزت في معظم نواحيها عن تلك التي وجدت عند غيرهم من الجماعات" ومعنى ذلك أن الحضارة المصرية القديمة تدين بكثير من معالمها الإنسانية إلى المناخ ونهر النيل.

افتتاح محطة الرصد المناخي في قسم الجغرافيا، كلية الآداب – جامعة الملك سعود

د. أسماء عبد العزيز أبا الخيل

وكيلة قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك سعود

تم بحمد الله يوم الأحد بتاريخ ١٤٤٠/٢/٢٦هـ الموافق ٢٠١٨/١١/٤م تدشين مركز مراقبة لرصد وتسجيل الأحوال الجوية وبيانات الأرصاد الجوية (Weather Station)، في المدينة الجامعية للطالبات، جامعة الملك سعود، برعاية عميدة أقسام العلوم الإنسانية سعادة الدكتورة/ غزيل العيسى، وبحضور وكيلة كلية الآداب سعادة الدكتورة/ أمل الراشد، ووكيلة قسم الجغرافيا سعادة الدكتورة/ أسماء أباالخيل، كما حضر الافتتاح عدد غفير من منسوبات الجامعة من أعضاء هيئة التدريس والموظفات والطالبات.

وتعد محطة الرصد المناخي من نوعية محطات الأرصاد الجوية السطحية الأرضية، وتحتوي على أجهزة لرصد العناصر الجوية منها: درجة حرارة الهواء العظمى والصغرى، والتبخر، والرطوبة النسبية، وسرعة الرياح واتجاهاتها. وتنتج المحطة بيانات مناخية يومية على شكل ملفات Excel، والمحطة مجهزة بلوحة لتوليد الطاقة الشمسية، ذلك لمواكبة لرؤية ٢٠٣٠م في استخدام الطاقة البديلة.

وتخدم المحطة الطلبة والباحثين والمختصين في مجال علم المناخ التطبيقي وعلوم البيئة والدراسات البيئية. ويتطلع قسم الجغرافيا في جامعة الملك سعود أن تكون المحطة المناخية- التابعة للقسم- من المحطات الأساسية التي يعتمد عليها الباحثون والطلاب في دراساتهم وأبحاثهم سواء في مجال علم المناخ أو البيئة أو غيرها من المجالات والعلوم، وذلك من خلال إتاحة المعلومات والبيانات الصادرة عن المحطة، وتسهيل الحصول عليها. ومن رؤى القسم المستقبلية تطوير المحطة ورفع كفاءة أداءها.

وبالأصالة عن نفسي ونيابة عن منسوبي قسم الجغرافيا، أتقدم بخالص الشكر والتقدير لجامعتنا، وأخص بالشكر وكيلة الجامعة لشؤون الطالبات سعادة الأستاذة الدكتورة/ إيناس العيسى، وعميدة أقسام العلوم الإنسانية سعادة الدكتورة/ غزيل العيسى، ووكيلة كلية الآداب سعادة الدكتورة/ أمل الراشد، الذين ساهموا في تيسير وتوفير كافة السبل للحصول على أجهزة الرصد المناخي وافتتاح المحطة؛ حيث من الأهمية بمكان وجودها في نطاق جامعة الملك سعود.

مؤتمرات:

مشاركة سعودية في المؤتمر الدولي الأول للمجموعة المناخية المصرية

د. مفرح بن ضايم القرادي

أستاذ علم المعلومات المكانية المساعد

قسم الجغرافيا- كلية الآداب- جامعة الملك سعود

تحظى دراسات التغيرات المناخية باهتمام علمي في أوساط الباحثين والمتخصصين على المستوى العالمي، ومن المؤكد وجود دلائل علمية قوية تبرهن على أن المناخ قد تغير وسوف يستمر في التغير في المستقبل استجابة لأسباب متعددة أهمها الأنشطة البشرية. ويمكن أن نبرهن على هذا التغير من خلال التغيرات التي طرأت على أحوال الطقس المحلية التي يشعر الإنسان بشتى أنحاء العالم. وعلى ضوء الاهتمام العلمي عقدت فعاليات المؤتمر الدولي الأول" المناخ والبيئة مصر أفريقيا والعالم" الذي نظمته المجموعة المناخية المصرية المنبثقة عن الجمعية الجغرافية المصرية في الفترة من ١٣- ١٥ أكتوبر الماضي، بمقر الجمعية الجغرافية المصرية والمجمع العلمي المصري بجاردن سيتي بشارع القصر العيني، القاهرة. وتنحصر الأهداف الرئيسية للمؤتمر الوقوف على حقيقة التغيرات المناخية العالمية وأسبابها وأثرها في الأنشطة البشرية والنظم البيئية في مصر والعالم واستنباط بعض الحلول والتوصيات التي تفيد المتخصصين والتنفيذيين ومتخذي القرار لمواجهتها.

شارك في المؤتمر عددا من الخبراء والأكاديميين المصريين والعرب؛ حيث شارك نحو ٨٣ باحثا، وبجانب الباحثون المصريون كان هناك ٢٧ باحثا عربيا من ٨ دول عربية هي: السعودية والعراق وليبيا والسودان وسلطنة عمان والمغرب ولبنان والجزائر. وكانت نسبة المشاركة السعودية ٢٦٪ من جملة المشاركة العربية؛ حيث شاركت الدكتورة عائشة على محمد عريشي ببحث بعنوان "المناخ والثقافة السكنية بسهل تهامة في منطقة جازان"، وشارك الأستاذ الدكتور إسماعيل يوسف إسماعيل ببحث بعنوان "أفضليات السكان لمناطق السكن وفقا لبعض محددات المناخ والغطاء الأرضي والسطح في مدينة أبها"، وشارك طلاب الدكتوراه بجامعة الملك سعود أ. مشبب محمد الحاضر، وأ. يوسف يحيي سالم بورقة بحثية بعنوان "دراسة الآثار البيئية المتوقعة لقطار الشمال باستخدام نظام الاستشعار عن بعد".

كذلك شارك الأستاذ الدكتور محمد السيد حافظ والسيد الدكتور مفرح ضايم القرادي، في الأوراق العلمية المقدمة للمؤتمر ببحث بعنوان" تغير المناخ العالمي: النماذج والاسقاطات والتقنيات الحديثة" ويستعرض هذا العمل النماذج والتقنيات المستخدمة في تقييم تغير المناخ العالمي، والتي شهدت نماء سريعاً منذ عام ١٩٩٠. وتهدف الدراسة إلى الجمع بين النماذج والتقنيات المطبقة من قِبل تخصصات متعددة في عمليات التقييم، وتحديد أولويات أوجه عدم اليقين الرئيسية، وايضاح الصلة ما بين النظم الطبيعية والبشرية والتغذية المرتدة، لا سيما بين العمليات الاجتماعية الاقتصادية والنظم الإيكولوجية، والسياسات والاستجابات المحتملة. واعتمد الباحثان في الدراسة على تحليل وتتبع الاتجاهات الحديثة والمناهج السائدة والأساليب المستخدمة في معالجة دراسة تغير المُناخ العالمي ومنها: النماذج التحليلية والنماذج العددية، ومحاكاة نموذج المناخ العالمي لتغير المناخ، والأساليب الكمية والفرضيات البديلة، والاستجابة السحابية لتغير المناخ، ومصفوفة سيناريوهات المناخ السابقة والمتوقعة، والتغذية المرتدة للمحاكاة الايجابية والسلبية، والاسقاطات المناخية الخطية وغير الخطية، ومؤشرات التغير المناخي البسيطة والمركبة، ونظم المعلومات الجغرافية GIS، والاستشعار عن بعد لتقييم ردود الفعل لسحابة المناخ، والمسوحات البيولوجية، والتقنيات الجيوديسية بشأن التكيف المناخي، ونهج تقليص النطاق التجريبي والإقليمي، والتوقيع الطيفي للتغير المناخي. وتوصلت الدراسة إلى وجود عدد غير قليل من الأفكار الهامة المستخدمة في تقييم تغير المُناخ العالمي، غير أنها توجه التحديات في عملية التقييم المتكامل، مما يستدعي إلى استنباط آلية لتقليل أوجه عدم اليقين من نتائج تلك الطرق لوضع السياسات واتخاذ القرارات الصحيحة.

هذا وقسمت الأوراق العلمية المقدمة للمؤتمر على عشر جلسات، تغطي سبع محاور علمية هي: المناخ والأنشطة البشرية، والمناخ والمشكلات البيئية، والتغيرات المناخية والاتفاقات الدولية، والمناخ والنظم البيئية، والمناخ والعمران، والمناخ والمياه والطاقة، وتحليل العناصر المناخية، والمناخ والعمران، كما تضمنت ورش عمل ترشيد الطاقة كأحد آليات خفض الانبعاثات، ودراسة مقارنة للتقارير الوطنية المصرية فيما يخص الهشاشة والتكيف مع تغير المناخ. وناقش المؤتمر أبرز المشكلات البيئية والتغيرات المناخية والاتفاقات الدولية المتعلقة بها وعلاقة المناخ بالأنشطة البشرية والعمران ومصادر الطاقة الجديدة والمتجددة والنظم البيئية.

وكان من بين الحاضرين الدكتور إبراهيم محمد أحمد البلولة، رئيس الجمعية الوطنية السودانية، والذي قدم كلمة خلال المؤتمر تركز في مجملها عن قضايا المناخ والمشكلات البيئية وسبل مواجهتها، ومن الأهمية بمكان الذكر أنه تم توجيه الدعوة إلى رئيس الجمعية الجغرافية السعودية الأستاذ الدكتور محمد شوقي مكي للمشاركة في المؤتمر، لما تمثله قضية التغير المناخ من اهتمام علمي للجمعية السعودية، ولألقاء الضوء على ضرورة إنشاء وحدات للإدارة البيئية وإدارة الأخطار والكوارث لمواجهة الأخطار الطبيعية ومنها:

التأثيرات المحتملة للتغيرات المناخية، ولكن لوصل الدعوة متأخرة قبل انعقاد المؤتمر بأيام كان من الصعوبة بمكان الانتهاء من الإجراءات الأدرية اللازمة وحضور المؤتمر.

وختاما: لما حقق المؤتمر من نجاح أكاديمي، أدعو للسعي إلى شراكة بين الجمعية الجغرافية السعودية مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة في السعودية، ووكالات الأمم المتحدة، واللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة، والمنظمات غير الحكومية، ومنظمات المجتمع المدني، والجهات الأكاديمية، والقطاعات المعنية بشأن البيئة من أجل التصدي للتحديات المناخية في المملكة العربية السعودية، وبخاصة بعد أن شاركت المملكة العربية السعودية في مؤتمر باريس، واكدت على التزامها العمل مع المجتمع الدولي للحد من الغازات الدفيئة، وتعزيز سبل التكيف مع انعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وانضمت لاتفاق باريس، وجددت التزاماتها تجاه قضية تغير المناخ في مؤتمر أطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ COP22 في مراكش بالمملكة المغربية.

جامعة الملك سعود تستضيف المؤتمر الدولي للمعلومات الجغرافية ٢٠١٩

برعاية وتشريف صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن عبد الرحمن بن عبد العزيز نائب أمير منطقة الرياض، تنظم الجمعية الجغرافية السعودية بمشيئة الله المؤتمر الدولي للمعلومات الجغرافية ٢٠١٩م في الفترة ٥- ٩ / ٦ / ١٤٤٠هـ، الموافق ١٠- ١٤ / ٢ / ٢٠١٩م بجامعة الملك سعود بمدينة الرياض، والذي تمت موافقة وزارة التعليم على عقده بالخطاب رقم ٩٧٥٤٨ وتاريخ ١٤٣٩/٧/٥هـ. ويشمل المؤتمر الدولي المتخصص نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد، وأنظمة تحديد المواقع وتقنياتها وبرمجيات وتطبيقات التصوير والتحليل المكاني. وينطلق هذا المؤتمر الدولي في ظل رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ للإسهام في تحقيق "وطن طموح حكومته فاعلة" والسعي الى "تطوير الحكومة الإلكترونية" من خلال التوسع في نطاق الخدمات الالكترونية المقدمة والتي تشمل نظم المعلومات الجغرافية. ويعد المؤتمر فريد من نوعه على مستوى الشرق الأوسط ومكملا لمنظومة مؤتمرات دولية تعقد سنوياً في أوربا وأمريكا ؛ حيث كان المؤتمر الدولي للاستشعار عن بعد (يناير ٢٠١٦) الذي نظمته مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية آخر نشاط علمي في هذا المجال برعاية ولي العهد وزير الدفاع صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان. ويستهدف المؤتمر دعوة رواد وعلماء تقنية المعلومات الجغرافية ممن لهم إسهام وابتكار في تنمية وتطوير هذا المجال. وتنحصر أهداف المؤتمر ومحاوره في الآتي:

أهداف المؤتمر:

١. استعراض الاتجاهات الحديثة في أنظمة المعلومات الجغرافية،
New trends in Geoinformatics

٢. تقديم الحلول المكانية وتقنية ودعم صناعة القرار
Geoinformatics solution and decision making

٣. تحقيق التفاعل العلمي في مجال نظم المعلوماتية الجغرافية
Scientific meeting of Geoinformatics

٤. التواصل المعرفي والتقني بين ذوي الاختصاص
Networking meeting

٥. تبادل الخبرات بين القطاعات الحكومية والتجارية
Exchange experience

محاور المؤتمر:

١. نظم المعلوماتية الجغرافية في البيئة
Geoinformatics in environment

٢. نظم المعلوماتية الجغرافية للأمن الوطني والسلامة
Geoinformatics in safety & national security

٣. نظم المعلوماتية الجغرافية في التنقيب والاستكشاف
Geoinformatics in exploring and mining

٤. نظم المعلوماتية الجغرافية لدعم اتخاذ القرار
Geoinformatics in decision making

٥. نظم المعلوماتية الجغرافية للمدن الذكية
Geoinformatics in smart city

٦. نظم المعلوماتية الجغرافية في السياحة
Geoinformatics in tourism

٧. نظم المعلوماتية الجغرافية في الذكاء المكاني
Geoinformatics in geospatial intellagence

٨. نظم المعلوماتية الجغرافية في المياه
Geoinformatics in water

٩. نظم المعلوماتية الجغرافية في الزراعة
Geoinformatics in Agriculture

١٠. نظم المعلوماتية الجغرافية للمخاطر الطبيعية
Geoinformatics in natural hazard

قاعدة بيانات الجغرافيين العرب

الاسم رباعياً:	**الجنسية**
التخصص العام:	**التخصص الدقيق:**
سنة الولادة:	**مكان العمل:**
اسم أعلى شهادة يحملها:	**الجامعة التي منحتها:**
سنة الحصول عليها:	**المرتبة العلمية الحالية:**
سنة التعيين في الهيئة التدريسية:	
الشهادات الأخرى التي يحملها: بكالوريوس(جامعة **سنة** **)، دبلوم(جامعة** **سنة** **) ماجستير (جامعة** **سنة** **)**	
العنوان البريدي: ص ب: المدينة الرمز البريدي الدولة:	
الاتصالات: عمل: منزل: فاكس: جوال: بريد إليكتروني:	

١ـ المؤتمرات التي حضرها عضو هيئة التدريس وشارك فيها بأبحاث وعناوين تلك الأبحاث		
اسم المؤتمر أو الندوة	عنوان ومكان انعقاده	عنوان البحث

٢ـ الإنتـــاج العلمـــي		
الأبحاث	الكتب	المقالات

الاهتمامات البحثية

الجمعية الجغرافية السعودية(ج ج س) **ص ب ٣٤٥٦ الرياض ١١٤٥١** **هاتف ٤٦٧٨٧٩٨ فاكس ٤٦٧٧٧٣٢** **بريد إليكتروني** sgs@ksu.edu.sa		Saudi Geographical Society(S G S) P.O.Box 2456 Riyadh 11451 Tel 4678798 Fax 4677732 E-Mail : sgs@ksu.edu.sa

◯ طلب عضوية ◯ تجديد اشتراك ◯ تحديث معلومات

نوع العضوية : ◯ عضوية عاملة ◯ عضوية انتساب

معلومات عامة

الاسم		تاريخ الميلاد	
المؤهل العلمي			
جهة وتاريخ الحصول عليه		التخصص العام	
الوظيفة		التخصص الدقيق	
الجنسية			
عنوان العمل			

العنوان الدائم (الذي ترغب في مراسلتك عليه)

ص ب		المدينة		الرمز البريدي	

الاتصال الهاتفي

عمل		منزل		فاكس	
بيجر		جوال		بريد إليكتروني	

مجالات المساهمة في أعمال الجمعية

العضوية في الجمعيات العلمية الأخرى

الاشتراكات والتبرعات

قيمة الاشتراك	ريال	☐ نقداً	☐ شيك رقم		☐ حوالة بنكية رقم	
قيمة التبرع	ريال	☐ نقداً	☐ شيك رقم		☐ حوالة بنكية رقم	

* في حالة تحويل قيمة الاشتراك أو التبرع على حساب الجمعية. برجاء إرسال ورقة الإيداع الخاصة بذلك.

ترسل الشيكات أو الحوالات البنكية على العنوان المبين أعلاه باسم :

رئيس مجلس إدارة الجمعية الجغرافية السعودية

رقم حساب الجمعية (٢٠٧٧٤٥٧١٧٠٨٠٢٦٠٠٠٠٠٠٠٠) بنك سامبا SA١٣٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٢٦٨٠١٧٤٥٧٧

قيمة الاشتراك : ٣٠٠ ريال سنوياً – ١٢٠٠ ريال لمدة خمس سنوات

المراسلات:
ص ب ٢٤٥٦ الرياض ١١٤٥١
هاتف: ٠٠٩٦٦١١٤٦٧٨٧٩٨
فاكس: ٠٠٩٦٦١١٤٦٧٧٧٣٢
E-MAil: sgs@ksu.edu.sa
URL: saudigs.org