محاكاة التغيرات المناخية والسيول الحادثة في الدول العربية

د.دلال محمد سعدالله البشاري
دكتوراه في الفلك والفضاء والأرصاد الجوية
كلية العلوم - جامعة القاهرة

أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا سورة (الرعد)

شاهد العالم مؤخراً مجموعة من الظواهر المناخية الشديدة التطرف، مثل الفيضانات والسيول، وموجات الحر، والجفاف الشديد والتصحر، والأعاصير، وحرائق الغابات، وإنتشار الأوبئة، وهذا بسبب إرتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية مُنذ بداية عصر الثورة الصناعية.

إن ظاهرة التغير المناخي من المتوقع أن تؤثر بطرق عديدة على تساقط الأمطار وتدفق الأنهار، ومن المرجح أن تتعرض المناطق الواقعة عند خطوط العرض الشمالية لتساقط المزيد من الأمطار، سوف يوثر الإرتفاع المتوقع في درجة حرارة العالم على الدورة المائية بأكملها حول الأرض.

كما إنه من المتوقع أن يشهد العالم تزايداً في نوبات هطول الأمطار غزيرة، مما سيزيد من خطر التعرض للسيول وللفيضانات، التى تسبب أضرار وخسائر كثيرة فى الأرواح البشرية والممتلكات والمباني.

كما شاهدنا ماحدث فى بعض الدول العربية فى الأونة الأخيرة فى كل من ليبيا والسودان وما حدث في السعودية خلال شهر أغسطس 2024 ليس ببعيد حيث أغرقت الامطار الغزيرة العديد من المدن السعودية (مكه المكرمة- المدينة المنورة - القصيم - عسير - جازان - نجران - الباحه) .

تؤدي السيول والفيضانات إلى إنجراف الرواسب إلى الانهار، حاملة معها بعض الكائنات المسببه للأمراض، ونفايات مبيدات الأفات كما عملت أيضاً السيول على إغراق شبكات المجاري، مما تسبب فى تلويث الشوارع وتسرب المياه الملوثة إلى إمدادات مياه الشرب، كل هذه العوامل كان لها تأثير سلبي على صحة الإنسان وعلى النظام البيئي بأسره، وتسببت فى تدهور الأراضي والمحاصيل الزراعية والبنية الأساسية على نطاق واسع ،كما أن عدد المتضررين كان يتزايد يوماً بعد يوم.

فالكورات الطبيعية ناتجة عن أحوال الطقس السيئ تتزايد حدتها وتكرارها مع التغير المناخي، فالأمطار الغزيرة إستمرت لفترات طويلة مما أدت إلى إمتلاء الأحواض والأودية وكذلك فيض المياه في مجاريها.

السيول في مناطق الجنوب والجنوب الغربي لليبيا :

ليبيا تحتوي على صحراء، وسهول مسطحه، وهذا إلى جانب مناخ البحر الأبيض المتوسط مما يجعل البلاد عرضة للفيضانات، والعواصف الرملية

تعد هذه السيول من أشد السيول التي تعرضت لها ليبيا بعد السيول التي تعرضت لها مدينة درنة شرق ليبيا بسبب العاصفة المدمرة فى شهر سبتمبر العام الماضي ٢٠٢٣م، الذي أدى إلى خسائر وأضرار فادحة من الناحية المادية والبشرية ووفاة الألاف من الأرواح البشرية ودمار شامل في المنازل وجميع المؤسسات العامة.

ويتكرر السيناريو مرة أخري في هذا العام ٢٠٢٤م في عدد من الدول العربية ومنها ليبيا ، تحديداً فى الجنوب والجنوب الغربي لليبيا، بسبب كمية الأمطار الهائلة التي سقطت لعدة أيام، تضرر على أثارها العديد من مدن الجنوب والجنوب الغربي لليبيا نتيجة الطقس السيئ الذي أدى إلى سقوط أمطار غزيرة تحولت إلى سيول جارفة، تسببت في توقف حركة المرور بالطرق وتضرر وغرق الأراضي الزراعية، وكذلك أدت إلى تهدم المبانى السكنية، وتعطل الإتصالات فى العديد من المدن الليبية، المدن التي تأثرت بالسيول منها غـات وتهالة والقطـرون ومـرزق وتـراغن والكفـرة .

الأمطار الغزيرة التي أدت إلى السيول كونت برك وبحيرات في المدن التي تأثرت وكذلك غمرت المياه المنازل، وأيضاً أدت إلى عزل مناطق بالكامل، وإنقطاع الكهرباء وشبكات الإتصال والنت، إن مدينة تهالة أقصى جنوب غرب ليبيا من أكثر المدن تضرراً، وتم الإعلان أن تهالة مدينة منكوبة، إن المدينة تمر بأوضاع انسانية صعبة بعد ما اجتاحت السيول مناطق عديدة منها، السيول قادمة من جبال أكاكوس جنوباً، ووصول السيول قادمة من جبال تاسيلي الموجودة على الحدود الليبية - الجزائرية لمدينة غات والبركت والعوينات .

شكل(١) تكثف السحب الرعدية على الجنوب الليبي

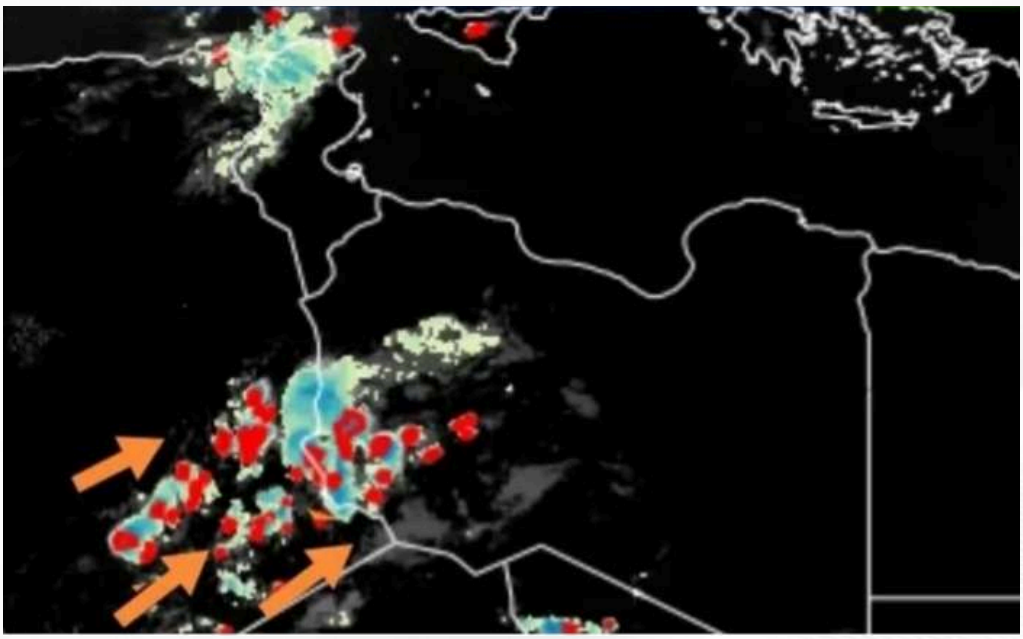
في عام ٢٠١٩م كانت قد تعرضت مدينة البركت لسيول نتيجة الأمطار الغزيرة من قبل وشاهدنا تكرار حدوث السيول مرة أخري هذا العام، أصبحت المنطقة تعاني من خسائر وأضرار عديدة إنقطاع كامل للتيار الكهربائي وخدمات الإتصالات والإنترنت والطرق، خصوصاً طريق أوباري- غات الرابطة بين عدة مدن، إن الخسائر بصفة عامة توجد خسائر مادية كبيرة سواء في الممتلكات الخاصة أو العامة ،وكذلك تسببت الأمطار الغزيرة في السيول وجريان الأودية .

عن المركز الوطني للأرصاد الجوية : نتيجة التقلبات المناخية الجوية إستمرار هطول الأمطار، وإمتدادها إلى عدة مناطق فى الجنوب وهي تراغن ومرزق وغات والقطرون والكفرة .

حدث هطول الأمطار الغزيرة فى مدينة الكفرة بصورة لم نشاهدها من قبل فى الأعوام الماضية، تسببت كمية الأمطار الكثيفة فى حدوث السيول التى أغرقت أجزاء واسعة من المدينة مسببة فى خسائر مادية هائلة فى ممتلكات، وسجلت الأمطار خلال ساعة واحدة ٤٦ مم على مدينة الكفرة، كمية أمطار هي الأكبر منذ عام ١٩٥٢م .

مناخياً تتكون خلايا وسحب رعدية تسبب الأمطار الغزيرة التي تؤدي إلى السيول على مناطق الجنوب الغربي للبيا وتعتبر هذه المناطق مناطق حدودية مع كل من تشاد والنيجر والجزائر، وجود الفاصل المداري الرطب بالجنوب الليبيى، والجنوب الجزائري سبب فى وجود أمطار طوفانية وفيضانات عارمة فى هذه المناطق .

رصدت إدارة التنبؤات الجوية الأحوال الجوية على ليبيا كمية الامطار خلال الفترة من ٦ / ٨ / ٢٠٢٤ إلى ١٨ / ٨ / ٢٠٢٤ كميات الأمطار الغزيرة التى سقطت خلال ٤٨ ساعة سجلت فى كل من: مدينة غات سجلت ٤٦ مم ، مدينة البركت سجلت ٥١ مم.



شكل(٢) تكثف السحب الرعدية على الجنوب الليبي والجنوب الغربي على ليبيا

ويعرف الفاصل المداري الرطب The-Inter-Tropical Convergence Zone (ITCZ) هو منطقة من الضغط المنخفض تقع بالقرب من خط الإستواء، حيث تلتقي الرياح التجارية من نصف الكرة الشمالي والجنوبي، وتتسم هذه المنطقة بنشاط رعدي مكثف نتيجة إرتفاع الهواء الرطب والحار وتكون السحب الكثيفة.

نلاحظ أن الفاصل المداري كما هو بالشكل(٣) صاعداً شمالاً ليشمل معظم الجنوب الليبي والجنوب الجزائرى مع وجود الرياح الرطبة الممطرة، والسحب الكثيفة التي أدت إلى الأمطار الغزيرة جداً من بداية ١١ أغسطس ٢٠٢٤ أدت إلى السيول وإستمرت إلى مايقرب ٣ أيام على التوالي، سيول زحفت من قمم جبال تاسيلي واكاكوس.

شكل(٣) إتجاه الفاصل المداري الرطب نحو الجنوب الليبي ، وتكون السحب الكثيفة

السيــول فى العديد من الولايات السودان :

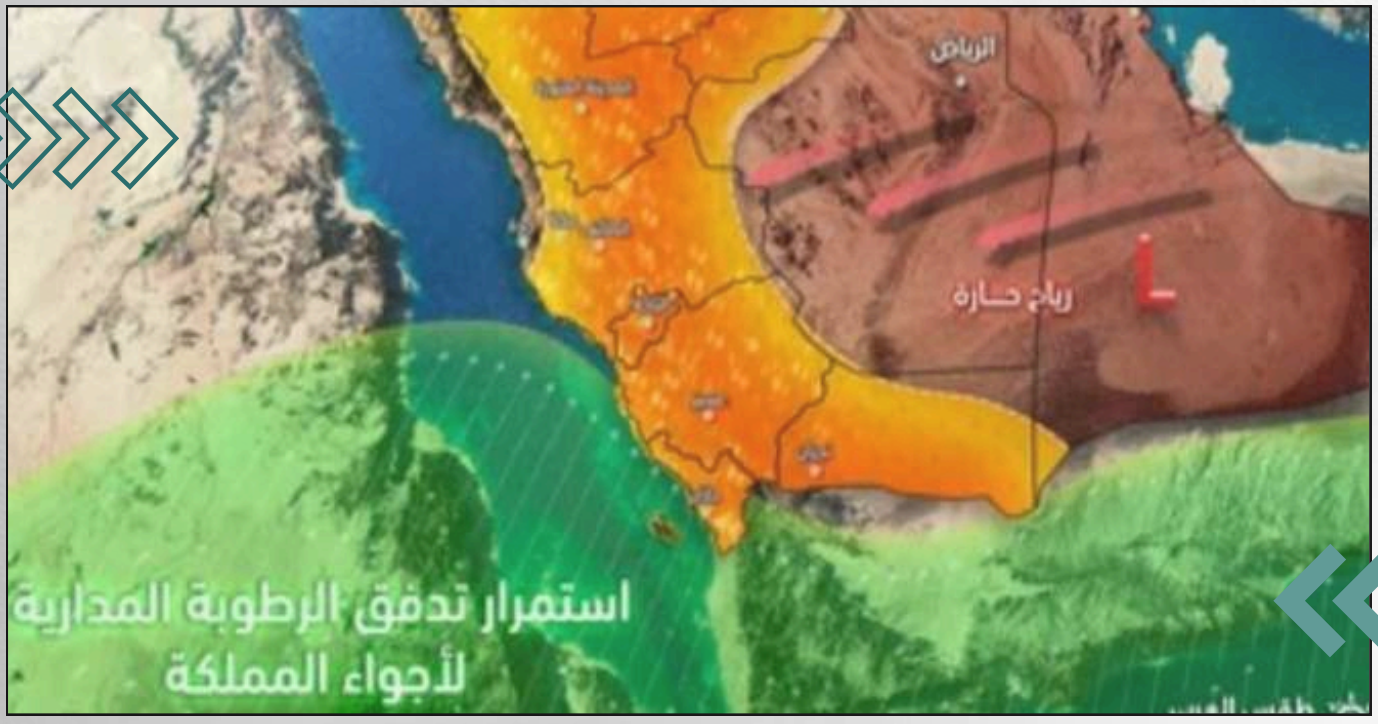
شهد شهر أغسطس في هذا العام ٢٠٢٤م سحب رعدية نشطة تسببت فى أمطار غزيرة أدت إلى حدوث سيول بالسودان، إن عدد الولايات السودانية التي تضررت من السيول وصلت إلى أكثر من ١٠ ولايات، ولاية شمال دارفور، ولاية كسلا، والقضارف، ولاية سنار، والنيل الأزرق، غرب كردوفــان، تأثرت بالسيول تضرر أكثر من ألف اسرة، نتج عنه وفيات أكثر من ٢٠٠ شخص .

وغالباً ما تشهد السودان في فصل الخريف أمطار غزيرة تؤدى إلى سيول وفيضانات، لأنه موسم الأمطار، وتتكرر كل عام فى نفس الوقت، خلال الشهور من يونيو إلى اكتوبر، هذة الأمطار الغزيرة تتسبب في غرق مساحات واسعة من السودان نتيجة إمتلاء المجاري المائية ومصبات المياه ومجرى النهر.

وتصدر السلطات السودانية متمثلة في وزارة الري والموارد المائية السودانية العديد من التحذيرات التي تدعوا إلى إتخاذ الإحيتاطات اللازمة والضرورية لتجنب حدوث أي طارئ بسبب إرتفاع منسوب نهر النيل .

السيول فى المملكة العربية السعودية :

كما شهدت المملكة العربية السعودية أيضاً أمطار غزيرة كثيفة، رعدية فى أواخر شهر أغسطس خلال هذا العام على العديد من مناطق المملكة ،وذلك نتيجة تدفق الرطوبة المدارية كما موضح في الشكل(٤)، لأجواء شبه الجزيرة العربية، وهي مرافقة لتقدم مايعرف بالحزام المداري الرطب.



شكل(٤) تدفق الرطوبة المدارية نحو المملكة السعودية ، وتكون السحب الكثيفة

وكذلك كان هناك نشاط للسحب من نوع السحب الركامية على عدة مناطق فى المملكة جازان وعسير والباحة ومكة المكرمة، ويرافقها هطول أمطار غزيرة ،والعواصف الرعدية مما تؤدي إلى جريان الأودية الكبيرة والشعاب، وإرتفاع منسوب المياه في بعض المناطق.

كما غطت السحب الركاميةأجزاء من المدينة المنورة، وتبوك والحائل والقصيم وتكونت الأمطار مصاحب لها البرق، الرعد ونشاط في الرياح.

المركز الوطني للأرصاد السعودي : أصدر عنه أن كمية الأمطار في المملكة السعودية إرتفعت ٧٠ % شدة الأمطار يعود تكرارها كل ١٠ أعوام بالمقارنة بـ ٣٠ ماضية، مما ساهم فى زيادة رقعة الغطاء النباتي.

كما أكد أن هناك تزايد في معدلات كميات الأمطار عن المعدل العام، في بعض المناطق المملكة، وإنخفاض في مناطق أخري، أن زيادة هطول الأمطار الغزيرة على غرب المملكة السعودية على طول ساحل البحر الأحمر يليها الجانب الشرقي على طول الخليج العربي.

ختاماً:

أهمية إنشاء مراكز الإنذار المبكر لرصد الكوارث الطبيعية للحد من المخاطر الناجمة عنها، لتفادي المخاطر الناجمة عن السيول والفيضانات أخذ الإحتياطات وتدابير المناسبة، جراء دراسات شاملة للوديان، يجب دراسة علمية دقيقة عند حفر السودود، عمل تخطيط للمدن للتكيف مع هذه التغيرات وضع الخطوات التي تخفف من وقوع الأضرار لتقليل الخسائر في الأرواح والممتلكات وتجنب المخاطر في حالة حدوث الكوارث الطبيعية في المستقبل.

المراجع :

١ - المركز الوطني للأرصاد الجوية الليبية.

٢ - ماجي بلاك وجانيت كنيج ، أطلس الماء ، دار النهضة مصر ، ٢٠١١ .

٣ - صحيفة التغير السودانية www.altaghyeer.info

٤ - محمد عوينة ، طقس العرب Arabia weather ، 2024

٥ - المركز الوطني للأرصاد المملكة العربية السعودية

٦ - دلال البشاري (٢٠١٩) : تقيم التنبؤ بالسيول فى بنغازي بإستخدام نموذج أبحاث التنبؤ بالطقس، رسالة دكتوراة، كلية العلوم، جامعة القاهرة ، مصر.

٧ - https:// Climate Knowledge porta . World bank