الكوارث الطبيعية

أ. عبدالله حسن النصر

تعد الظواهر الطبيعية ، مثل الزلازل والبراكين وغيرهما ، أحد مظاهر الحياة لهذا الكوكب - الأرض - والنظام الطبيعي المربوط به ، كما أنها أحد أهم أدوات الهدم والبناء التي تقتضيها مقومات التجديد في الشكل البنائي للأرض - الغلاف الصخري - وتأثيراته على الأغلفة الأخرى التي تحيط بالأرض ، مثل الغلاف الأحيائي ، والمائي ، والهوائي وذلك بمشيئة الله.

وبالرغم من أن بعض الظواهر الطبيعية قد يحدث في ثوانٍ قليلة كما هو الحال في الزلازل ، أو في سنوات مثلما في التصحر إلا أن تأثيراتها ، في أحايين كثيرة ، تكون سلبية على الإنسان وممتلكاته.

وتعد الزلازل والبراكين والإنخفاسات (الهبوط) والإنزلاقات الأرضية والرياح والأعاصير والسيول والفيضانات والجفاف والتصحر وغزو الجراد أكبر الظواهر الطبيعية التي تحدث في مناطق متفرقة من العالم ، حيث يحكم حدوثها عدة عوامل أهمها : المناخ الذي يحدده الموقع الجغرافي ، والطبيعة الجيولوجية والبيئية لتلك المناطق.

ولا تعد الزلازل والبراكين وغيرها من الظواهر الطبيعية كوارثاً إلا عندما يكون تأثيرها كبيراً على حياة الإنسان وبيئته . حيث يتحكم في ذلك عوامل كثيرة أهمها حجم تلك الظواهر ، قرب المستوطنات البشرية من مواقع حدوثها ، طبيعة وتوزيع النشاطات البشرية ، حجم الكثافة السكانية ، نوعية المنشآت وجودتها ، وكذلك كفاءة خطط الإخلاء والإغاثة.

وتسبب الكوارث الطبيعية سنوياً خسائر وأضرار كبيرة على الصعيدين المادي والبشري ، فينشأ عنها العديد من المشكلات الإقتصادية والصحية والإجتماعية في الكثير من الدول الغنية والفقيرة على السواء ، إلا أن تأثيراتها تكون أكثر قسوة وتدميراً بالنسبة للدول الفقيرة التي تكون إمكاناتها المادية والتقنية والتخطيطية محدودة وضعيفة .

وحيث أنه من المستحيل دفع الكوارث الطبيعية ومنع حدوثها ، إلا أنه بالإمكان العمل على الحد من تأثيراتها والتقليل من الخسائر التي تنجم عنها.ويعد عامل الوقاية هو أكثر العوامل أهمية لمواجهة الكوارث والحد من آثارها، وذلك يعني معرفة إحتمالات وقوعها ، وحجمها ، والمواقع الجغرافية الأكثر تعرضاً لها ، وذلك عن طريق إجراء الدراسات والبحوث التي يمكن على ضوء نتائجها وضع الخطط وأتخاذ التدابير التي من شأنها التخفيف من آثار الكوارث والتقليل من خسائرها .

ومن أهم التدابير والإجراءات الأخذ بالإعتبار نوع وكثافة وحدّة الظواهر الطبيعية المتوقع حدوثها، وذلك عند تخطيط وتنفيذ المشاريع الإنشائية بشتى أنواعها ، وتحديد إستعمالات الأرض ، وكذلك عند وضع خطط الإخلاء والإغاثة وتنفيذها .

ونظراً لما تتصف به الكوارث الطبيعية من حيث مواقع وأزمنة حدوثها وتأثيراتها المختلفة والتي تدخل ضمن العديد من التخصصات والأعمال التي لها علاقة بالعلوم الطبيعية والهندسة والأمنية والصحية والاجتماعية والاقتصادية وغيرها ، لذلك

لـزم التنسيق بين العديـد من الجهـات البحثيـة والتشريعيـة والتنفيـذيـة لمواجهـة الكـوارث والتقليـل من اثارهـا ليـس فقط في البلـد الواحـد ولكـن قـد يقتضي ذلك تضـافر الجهـود على الصعيـدين الإقليمي والـدولي . ومن أهـم (الظـواهر) الكـوارث الطبيعيـة الـتي سيتناولهـا هـذا العدد : الـزلازل ، البراكين ، الـريـاح ،الأعـاصير ، السيول ، الفيضانات ، الإنزلاقات الأرضية ، الجراد .

وسيتناول هذا العدد بـالإضافة إلى تلك الظواهـر ظاهرة التصحر التي تعـد مشكلة كبيرة في العـديـد من الـدول . وهى وإن لم تكـن العوامـل الطبيعيـة السبب الـرئيس فيهـا ، لكنهـا من صنـع الإنسـان في المقـام الأول ، إلا أننـا أوردناها في هـذا العدد نظراً لتأثيرهـا المبـاشر علـى المـوارد الطبيعيـة والبيئيـة مثل الغطـاء النبـاتي والتربـة ومظاهـر السطـح والمنـاخ .

الـــزلازل

تعـد الزلازل مـن أكبر الكوارث الطبيعيـة تأثيراً على الإنسـان وممتلكـاتـه لـوقـوعهـا المفاجيء والرهبة التي تبعثها في نفوس الناس والإنطبـاع الـذي تتركـه لـديهم ، نـاهيك عن أضرارها البشرية والمادية الكبيرة التي تحدثها في ثـوان أو في دقـائق قليلـة ، وخصـوصـاً في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

تتولـد الزلازل من الإهتـزازات السريعة لسطح الأرض بسبب إنطـــلاق وتحرر الطـاقـة النـاتجة عن إحتكـاك الصخـور وتحرك الطبقـات الأرضيـة حـول الفـوالق الكبيرة والصـدوع ، وذلك نتيجة للضغـوط الكبيرة عليها بسبب التغيرات المستمرة التي تطـرأ على الصخـور المختلفـة في القشرة الأرضية وفي المناطق العليـا من الستار. كما تحدث الـزلازل بسبب الثـورات البركـانيـة والإختراق المفـاجيء للمـواد المنصهـرة في بـاطن الأرض لـلأجـزاء الهشـة من القشرة الأرضيـة ، وكـذلك بسبب الإنهيـارات في الكهـوف الكبيرة تحت سطح الأرض . كما أن التفجيرات الصنـاعيـة والنيـازك كبيرة الحجم السـاقطـة على كـوكب الأرض من الفضـاء تـولـد أيضـاً هـزات أرضيـة لها خصـائص مشـابهة لخصـائص الهزات الأرضية الطبيعية.

وتعـد حـركـة الصـدوع هي السبب الـرئيس لحدوث الـزلازل ، والأكثر تـدميراً. ويتولد هـذا النوع من الزلازل عندمـا توجد ضغوط أفقية أو عموديـة هائلة على الطبقات الصخـريـة المختلفـة ، حيث تنثني هـذه الطبقـات ، ونتيجـة لإزديـاد الضغط أو إستمـراره ، فإن هذه الطبقـات تنكسر فجأة مولـدة طاقة عظيمـة من الهزات الأرضية أو الموجـات الـزلـزاليـة التي تنتشر في جميع الإتجاهـات حـول سطـح الأرض بشكل دائري يكون مـركزها في مـوقع الإنكسار أو الصدع في الطبقات الأرضية.

البـــراكـــين

البركـان عبـارة عن فـوهـة أو شق في القشرة الأرضية يتـدفق من خـلاله الصهير على هيئة حمم مصحـوبة بمركبـات وغازات مختلفة مثل بخـار الماء ، أكاسيد الكـربون ، أكـاسيد الكبريت ، الكلـور والفلور وغيرهـا. وتنتشـر تلك الحمم لتغطي مساحات كبيرة من سطح الأرض أو قـاع البحـر. وتـوجـد البراكـين عـادة فـي المناطق الضعيفـة من القشرة الأرضيـة أو قـرب منـاطق تـلاقي الصفائح التكتونيـة .

وعنـد حـدوث الثـورات البركـانيـة فإن جميعهـا تـؤثـر على شتى أنـواع الحيـاة في المنـــاطق التي تصـل إليهـــا كما أن تأثير الغازات والرماد البركاني قد يمتد إلى مناطق بعيدة عن مكان حدوث البركـان .

الريـــاح والأعاصـــير

الريـاح والأعاصير ظاهرتـان طبيعيتان تحدثـان نتيجـة حـركـة الهواء في الجو. وتحدث الـريـاح عنـد إختـلاف الضغـوط الجويـة وذلك بسبب إختـلاف درجـات الحرارة من مكان إلى آخر. وتهب الـرياح من مناطـــق الضغـط المرتفع (المنـاطق ذات درجـة الحرارة الأدنى) إلى منـاطق الضغط المنخفض (المناطق ذات درجة الحرارة الأعلى) وتنقسم الـريـاح إلى أربعـة أقسـام هي: الـريـاح الـدائمـة ، الريـاح المحليـة ، الريـاح الموسمية ، الرياح اليومية.

أما بـالنسبة لـلأعاصير فتحـدث بسبب إلتقـاء كتلتين هـوائيتين إحـداهما حـارة والأخرى باردة ، حيث تنـدفع الكتلة الهوائية البـاردة تحت الكتلـة الهوائيـة الحارة وينتج عنها الأعصـار الذي يصاحبـه غالبـاً هطول الأمطـار الغـزيـرة . وتعـرف الأعـاصير بمسميات محلية في مناطق متفرقة من العالم منها الهيروكين ، والتيفون ، والتورنيدو .

السيـــول والفيضـانـــات

تعـد الميـاه عصب الحيـاة على الكـرة الأرضيـة وذلك لأهميتهـا الكبيرة لحيـاة الإنسان ونشـاطاته الـزراعية والصنـاعية ، إلا أنها في نفس الوقت تعـد مصدر خطر على الإنسـان وممتلكاتـه عنـد حدوث السيـول والفيضانات .

تحدث السيول (الجارفـة) بعد هطـول الأمطار الغـزيرة ولمدة طـويلة ، بينما تحدث الفيضـانـات نتيجة ارتفاع منـاسيب المياه في مجاري الأوديـة والأنهار بسبب هطـول الأمطار الغزيرة أو ذوبـان الثلوج في المناطق الجبليـة المغـذيـة لـلأنهار . كما تحدث الفيضانات نتيجة للأمواج الكبيرة في البحار والمحيطـات بسبب الهزات الأرضيـة أو العـواصف الشـديـدة ، وفي كلتـا الحالتين يتـوقف حجم الكـارثـة على حجم الأضرار التي تسببهـا ، وهـذا يعتمـد على الطبيعـة الجيولوجية والطبوغـرافية ، وحالة المنشآت وأنظمـة الصرف الطبيعي والصنـاعي في المناطق المتضررة .

الانزلاقـات الأرضيـة

تحدث الإنزلاقات الأرضيـة نتيجة لتأثير الجاذبيـة الأرضيـة على الكتل والطبقـات الصخرية على المنحـدرات والسطوح المائلة . فعنـدما يكـون تأثير الجاذبية أكبر من قـوة الإحتكـاك على تلك المنحـدرات والسطـوح المائلـة يحدث الإنزلاق ، وعـادة مـا يساعـد هطول الأمطار الغزيـرة وحدوث الزلازل على حدوث الإنزلاقات الأرضية.

الإنخفاسات الأرضيـــة

يحدث الهبـــوط أو الإنخفـــاس الأرضي نتيجـة هبـوط كتلـة من الأرض من أعلى إلى أسفل في حركة رأسيـة دون حدوث زحزحة جانبية.

يحدث الانخفاس أو الهبـوط الأرضي لعدة أسباب أهمها سحب السـوائل والغـازات من بـاطن الأرض مثـل المـاء والـزيت والغـاز الطبيعي ، كذلك بسبب زيادة كتلة المنشآت العمـرانيـة فـي بعض المناطق ذات الطبيعة الجيوليوجية الخاصة .

كما يحدث الإنخفاس أو الهبوط الأرضي بشكل طبيعي نتيجـة لـذوبـان صخـور الطبقـات الأرضية مثـل الصخور الجيريـة (الحجر الجيري والـدلومـايت) والمتبخرات (الأنهيدرايت والجبس) وذلك بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية قـريباً من السطح ، وكـذلك بسبب هطـول الأمطـار الغـزيـرة وتجمع السيـول في منـاطق ذات صخـور قـابلـة للـذوبـان في الماء. كما تحدث بسبب إزديـاد الترسبـات الطبيعيـة وخـاصـة في مناطق الدلتا النهرية.

التصحـــر والجفـــاف

التصحـــر هـو تغير في النظـــام البيئي وعنـاصره نـاتج عن عدم وجـود تـوازن في العلاقـــة بين الإنسان مـــع الأرض ومكوناتها الحيـــة وغير الحيـة التي من أهمهـــا الماء ، والتربة ، والتضاريس ، والنبات و الحيـوان.

وهناك عـاملان رئيسان متفـاعلان مع بعضهما البعـــض يحـــددان العـلاقة بين الإنسـان والأرض هما : العامل الإنسانـــي وهـو نـــوع إستعمـــالات الإنسان للأرض وكثـافتـه ، والعـامل الطبيعي وهـو المنـاخ وخاصة فيما يتعلق بالنظام المائـي.

ومن أهم العـوامل المسببـة للتصحـر - الـذي يحدث في المنـاطـق الجافـة ، ونصف الجافة ، وشبـه الرطبة - الـرعي والإحتطاب الجائرين ، قطع الأشجـــار ، إستنـــزاف مـوارد المياه ، تغـدق التربـة وإنهاك الأرض بـالـزراعـة . وتتأثـر تلك العـوامل وتـزداد حـدتها بـالتغيرات السكـانيـــة والمنـاخيـة والاقتصادية والإجتماعية. أمـا أهم مظاهره فهـو تغير في الغطـــاء النبـــاتي من حـــيث الكمية والنـوعية (سيادة أنواع غير مـرغوب فيها من النباتـات) ، تملـــح وتعرية التربة ، زحف الـرمـال ، تغير العـــادات الغـذائيـة ، إنتشار الأمـراض ذات العلاقـة ، إنقراض أو هجـرة بعض الحيـوانـات والطيـور ، تغيرات في النشاطات الإقتصادية والحالات الإجتماعيـة.

ويعـد التصحـر بشكل رئيس من صنع الإنســان حيث يأخذ عـدة أشكال ودرجـات تختلف حسب نشـاط الإنسـان والعوامـل الطبيعيـة. أمـا بـالنسبة للجفـاف فهـــو ظاهـــرة طبيعيـة ناتجة عن تغيرات في المناخ وخصـوصـاً في كميـــة الأمطـار في منطقـــة معينـة . ويعد الجفـاف عـامل مساعـد على حدوث التصحر وليس سبباً رئيسـاً فيـه .

هناك عامل مشترك بين الجفاف والتصحر وهو إختفاء الغطاء النباتي ، ولكن عند هطول الأمطار وتـوفر الأحوال البيئية المنـاسبة فإن الغطـاء النبـاتي يعـود كما كـان قبل حـالـة الجفاف ، إمـا في حالة التصحر فـــإن الغطاء النباتـي قد لا يعود للظهور مـرة أخـرى.

الجـــــراد

الجراد من الحشرات الفتـاكـة والخطـرة لتكـاثـره السريع ولشراهته الكبيرة عنـدمـا يتسلط على المزارع و الحقـــ الجراد في أسراب كبيرة تصل أعـ عشرات الملايين ، وتقطع مسـافـا إلى ١٠٠ كيلـومتر يومياً ، وتقـ المادية مـن جراء غـزو الجراد ب من الـدولارات سنـويـاً وبما ب مئات الآلاف من البشر.

هنـــاك عـدة أنـــواع من ا الجراد الصحراوي هو النوع ا منطقـة الشرق الأوسط . ويهد من الجراد أكثـر من ٦٠ دولـ تقـارب ٢٨ مليون كيلـومتر ر الهنـد شرقاً إلى المغـرب العـر حـوض البحـر الأبيـض المتـ خط الإستواء جنوباً .

الكوارث الطبيعية

تشكل المملكـة العربيـة من ٨٠٪ من مساحـــة شـ العربية ، وتقع في أقصى الج قارة آسيا في نطـاق الصحـا المداريـــة في نصف الكـــر مساحتها حوالي ٢,٢٥ مليو

قامت ـــ بقدرة الله ومـ الجيـولـوجيـة والمناخيـة السطح في المملكة العـربيـة

● خريطة طوبوغرافية توضح مظاهر السطح في شبه الجزيرة ا

أهم هذه المظاهر جبال السروات التي تمثل الحافة الشرقية القافزة للبحر الأحمر ، حيث يصل إرتفاعها في المناطق الجنوبية الغربية إلى حوالي ٣٠٠٠ م ، وتنحدر هذه الجبال بشكل مفاجيء إلى الجهة الغربية حيث سهول تهامة. كما تنحدر بشكل تدريجي إلى الجهة الشرقية حيث تقع هضبة نجد التي يحدها من الشمال والشرق والجنوب الصحاري الرملية وهي : النفود ، والدهناء ، والربع الخالي على التوالي ، حيث تشكل تلك الصحاري الرملية حوالي ٤٠٪ من مساحة المملكة. وتعد صحراء الربع الخالي والتي تقع في منخفض « تكتوني » أكبر جسم رملي متصل في العالم حيث تصل مساحته إلى أكثر من ٦٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

وتنخفض أراضي المملكة بشكل تدريجي في إتجاه الشرق والشمال الشرقي حيث تكثر السبخات والتلال الرملية والبحيرات الشاطئية في سهول الخليج العربي .

ونظراً لموقع المملكة ولطبيعتها الجغرافية تميزت بصفات مناخية قاسية من حيث تباين درجات الحرارة وقلة الأمطار في أغلب مناطقها ، وقد جعلها هذا الموقع تحت تأثير تيارات الهواء القادمة من كل من البحر الأبيض المتوسط ، والمحيط الهندي ، وإفريقيا ، والخليج العربي .

وترتفع درجات الحرارة في فصل الصيف بشكل واضح في أغلب مناطق المملكة حيث تصل الدرجات العظمى إلى حوالي ٤٨ درجة مئوية وخاصة في المناطق الوسطى ، أما في فصل الشتاء فتنخفض درجات الحرارة إلى درجة التجمد وخاصة في المناطق الشمالية .

والمملكة بشكل عام ذات أمطار شتوية قليلة عدا المناطق الجنوبية فالأمطار تهطل فيها خلال الفصول الأربعة .

ونظراً للتباين الكبير في مناخ وتضاريس المملكة ولظروف الجفاف السائدة فيها بشكل عام ، فإن الغطاء النباتي بسيط وقليل ومتناثر ويختلف من حيث النوعية والكمية باختلاف البيئات التي ينمو فيها .

ويوجد في المملكة عدة أنماط مختلفة من الأغطية النباتية الحولية والدائمة ، تشمل النباتات التي تنمو في المناطق الساحلية والمستنقعات الملحية والمياه الضحلة العذبة . كما تشمل نباتات الأودية والمناطق الرملية والمرتفعات وكذلك الغابات الجبلية .

ولكون المملكة العربية السعودية بلداً مترامي الأطراف ذا جيولوجية وجيومورفولجية ومناخ متباين فإن الكوارث الطبيعية تختلف فيه من مكان إلى آخر . وبشكل عام تعد الكوارث الطبيعية التي تحدث في المملكة ذات مقاييس صغيرة ، ولله الحمد ، لذلك يمكننا أن نسميها مخاطر طبيعية لأنها لاترقى إلى مستوى الكارثة . فعلى الرغم من أن الجزيرة العربية تعد نسبياً من المناطق النشطة جيولوجيا خاصة منطقة خليج العقبة والبحر الأحمر وخليج عدن ، إلا أنها ولله الحمد لم تتعرض إلى هزات أرضية مدمرة ، وأن ما يحدث فيها من هزات لايكاد يحسها الإنسان إلا فيما ندر . كما أن المناطق البركانية الموجودة في المملكة والمتناثرة على شكل سهول بركانية (حرّات) ومخاريط وحفر بركانية على طول سلسلة جبال السروات ومناطق شاسعة من الدرع العربي - غير نشطة حيث أن آخر ثورة بركانية حدثت في القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) . من جانب آخر فإن البراكين الواقعة حول صدع البحر الأحمر الذي يفصل الصفيحة العربية عن الصفيحة الإفريقية ما زالت نشطة والصهير البركاني مازال مستمراً ، وبالرغم من علاقتها الوطيدة بزحف الصفيحة العربية وبحدوث الزلازل في المنطقة إلا أنها لاتشكل خطراً مباشراً على الإنسان وممتلكاته .

كما إن المملكة بعيدة عن مناطق الظواهر الجوية المدمرة مثل العواصف المدارية الشديدة (السيكلون والهريكين) والدوامات العاصفة (التورنيدو) . وتتعرض أجواء المملكة إلى بعض العواصف الرملية التي قد تقل أو تزيد حسب اتجاه الرياح وسرعتها وحسب الفوارق في درجات الحرارة وخصوصاً في فصل الصيف .

ونتيجة لطبيعة الأمطار في المناطق الجافة من حيث مدة ووقت الهطول وشدته فإنها تحدث بعض السيول والفيضانات وما يصاحبها من هبوط وانزلاقات أرضية في مناطق متفرقة من المملكة وبوجه خاص المرتفعات الجبلية ذات المنحدرات الشديدة . كما تحدث بعض الانخفاسات الأرضية في مناطق متفرقة من المنطقة الوسطى والشرقية وبالذات في الإحساء والخرج والأفلاج وذلك نتيجة لذوبان الصخور الجيرية والمتبخرات بالمياه الجوفية .

ونظراً للتوسع العمراني الذي عم كل مناطق المملكة وما صاحبه من تعديات على أنظمة الصرف الطبيعية وتغيير اتجاهاتها ومسارتها في بعض المناطق مما يتسبب في بعض الأحيان ، ونتيجة للأمطار الغزيرة ، عن حدوث الفيضانات وتكون البرك المائية في الكثير من أحياء بعض المدن والقرى الواقعة في تلك المناطق .

وحيث أن المملكة تندرج تحت المناطق الصحراوية والمعرضة للتصحر ، ونتيجة لبعض الممارسات الخاطئة لذلك تتعرض بعض الأراضي المزروعة والمراعي لدرجات مختلفة من التصحر وذلك من جراء الرعي والاحتطاب الجائرين وتملح التربة وانجرافها بواسطة الرياح والمياه . كما تعد ظاهرة زحف الرمال من الظواهر المنتشرة في بعض مناطق المملكة .

ويغزو الجراد شبه الجزيرة العربية من حين إلى آخر ، ومن أشهر الأمثلة على ذلك ما حدث في عام ١٩١٤م حيث اتلف الجراد المراعي والمزارع وطمر الآبار والمياه السطحية ، وقد أصبح من الشواهد التاريخية لدى العامة ، حيث عُرف ذلك العام « بعام الدبي » نظراً لما خلفه من أضرار كبير ة .

وتقوم جهات مختلفة بحثية وتشريعية وتنفيذية ، بجهود كبيرة في إجراء الدراسات والبحوث لفهم المخاطر الطبيعية في المملكة وتصنيفها ، وسن الأنظمة واتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة للحد من آثارها .