نابي

تُستخدم لقياس الزلازل بحيث تكون مُنسقةً مع جهاز ريختر، ويقوم مبدأ عملها على قياس اتساع الموجة الزلزالية والفترة الزمنية لاستمراره.

❖ الآثار الناتجة عن الهزات الأرضية

ينتج عن حدوث الزلازل العديد من الآثار، ومنها

1- احداث تغيير في مظاهر سطح القشرة الأرضية.
2- تدمير البنيان البشري بكل أنواعه مساكن رق جسور صانع محطات توليد انفاق مطارات وغيرها.
3- الحاق الأذى بحياة الانسان والحيوان والنباتات.
4- التأثيرات على السواحل البحرية والمحيطية وتدمير الشواطئ.

❖ مناطق النشاط الزلزالي

تحدث الهزات الارضية نتيجة لحركات في القشرة الارضية تصل الى مئات الكيلومترات داخل جسم الارض. هناك العديد من المناطق معرضة لهذا الزلازل والاكثر تعرضا لها دول مثل ايطاليا ،اليونان، تركيا، ايران، شمال الهند والهند الصينية، اندونيسيا واليابان ،سلاسل جبال غرب امريكا الجنوبية والشمالية وفي وسط امريكا الجنوبية والشمالية وشمال افريقيا هذه الدول مشتركة اغلبها بما يسمى خط النار او الحزام الزلزالي وهي بالأصل مناطق ضعف في القشرة الارضية

❖ البراكين

البركان فجوة في سطح الأرض تسمح بعبور المواد المنصهرة الصاعدة من الأعماق إلى الخارج، فتسمى حينها بالحمم البركانية عندا وصولها إلى السطح، مصحوبة بخروج الغازات والرماد وبعض شظايا الصخور، ويُطلق أيضًا على مخروط المواد المتفجرة المكونة من الحمم والرماد التي تتراكم حول الفتحة، في حين تُسمى العملية التي تتدفق بها المواد من باطن الأرض إلى سطحها بالنشاط البركاني، وتُعد هذه الظاهرة ذات دور بالغ الأهمية بالنسبة لتكوين الغلاف الجوي للأرض والمحيطات والقارات منذ بداية تكون الأرض، بينما تتواجد هذه البراكين إما على سطح الأرض أو في قلب المحيط حيث تسمى حينها بالجبال البحرية.

❖ أنواع البراكين

د.ياسر حمود الجنابي

ش الجنابي

في عدة دول مثل أيسلندا وإيطاليا ونيوزيلندا وأماكن أخرى، وتُعد مصدر مهم للطاقة لا ينقصه سوى تطوير تكنولوجيا الطاقة الحرارية الأرضية الممكنة.

ولإجابة سؤال ما هي البراكين؟ هناك علمٌ خاص يُعنى بالتعرف على هذه الظاهرة الجيولوجية، وهو احد فروع الجيولوجيا الفيزيائية، يهتم هذا العلم بجميع جوانب البراكين وتكوينها وتوزيعها وتصنيفها بالإضافة إلى تركيبها وجميع المواد التي تتدفق منها أثناء انفجارها مثل الحمم البركانية والغبار والرماد والغازات البركانية وغيرها، كما يدرس هذا العلم العلاقة بين هذه الظاهرة والظواهر الأخرى مثل الصفائح التكتونية وبناء الجبال والزلازل، بالإضافة إلى تحديد أسباب ثوران البراكين والتنبؤ بحدوثها.

❖ الفيضانات

الفيضان هو زيادة مُفاجِئة في منسوب المياه في مكان ما تعمل على غمر الأرض اليابسة بالمياه في مكانٍ كان سابقاً أرضاً جافة، أو يكونُ في الغالب موقعاً جافّاً. وتحدث الفيضانات بالعادة عند المناطق المُجاورة أو المُحاطة بالمُسطّحات المائية كالبحار، والأنهار، والبُحيرات، والمُحيطات، وذلك بسبب ارتفاع منسوب المياه في تلك المُسطّحات، أو حُدوث اضطراباتٍ طبيعية أو صناعة تدفعُ الماء خارج نطاقِه المُعتَاد. وقد تتركُ الفيضانات وراءها أضراراً جسيمةً في المُمتلكات وأحياناً في الأرواح لو لم يتمَّ الاحترازُ منها بالطّرق المُناسبة واتخاذ الإجراءات لحماية السُكان منها.

تُوجد أسبابٌ مُختلفة قد تنتج عنها الفيضانات، ومن أهمها الزّيادة الكبيرة في مُعدل تساقط الأمطار على منطقة مُعينة، حيث يكون مُعدل الهُطول أكبر من العادة لفترةٍ زمنية قصيرة، أو بسبب ذوبان كميات كبيرة من الثّلوج بمُعدلٍ أسرع من العادة، مما يسمحُ بتصريف مياهها، أو حتى بسبب انهيار السدود أو وقوف الانجرافات الأرضية التي تُؤدي إلى انسداد المجرى النهري وحدوث فيضان في منطقة مُعينة. وبعض الفيضانات تحدث بشكل سريع ومُفاجِئ، كالسيول، فقد لا تأخذُ سوى دقائق قليلة قبل وُقوعها دُون وجود أي علامات واضحةٍ مُسبقاً عليها، ومن الممكن أن تحدث أيضاً تدريجياً إذ من المُمكن أن يستغرق حدوث الفيضان أياماً أو حتى شهوراً. تُعتَبر المناطق المُنخفضة أكثر عُرضةً لحدوث الفيضانات وذلك بسبب التدفُق الطبيعي للماء نحوها من المُرتفعات.

❖ اسباب الفيضانات

1- الأمطار: هطول الأمطار بشكلٍ غزير في فترة زمنية قصيرة قد يُؤدي إلى حدوث فيضان إذ قد يتجاوزُ منسوب المطر قُدرة أنظمة التصريف على حمل المياه بعيداً عن

الشوارع والمدن، وفي أحيان أُخرى يُمكن أن يُؤدي هطول أمطار خفيفة أو متوسطة بشكل مُتواصل لعدة أيام أو أسابيع إلى وُقوع نفس النتيجة.

2- فيضان النهر: ويحدثُ عند زيادة منسوب المياه بحيث تفيض نحو مناطق اليابسة على ضِفَتَي النهر. يحدث هذا النوعُ من الفيضانات عندما تتراكمُ المياه أكثر من المُعتاد في أعلى مجرى النهر (منبعه)، وبما أن المياه تجري للأسفل باتجاه المَصب الذي يكون أكثر انخفاضاً فإنها تندفعُ على نحو مُفاجئ بكمية ضخمة، فيرتفع منسوب النهر عن المِقدار الطبيعي ويحدث الفيضان.

3- رياح قوية في المناطق الساحلية: قد تحملُ الرياح القوية العاتية والأعاصير مياه البحر باتجاه الأراضي الساحلية الجافة، مما قد يُؤدي إلى حدوث الفيضانات. في بعض الأحيان قد تحمل الرياح معها مياه الأمطار أيضاً، مما يُسبب فيضانات قوية، وفي أحيان أُخرى تفيض مياه البحر على المناطق الساحلية بسبب ظاهرة التسونامي.

4- انهيار السدود: السد هو كتلة إسمنتية شيدها الإنسان لكي تكبح تدفُق الماء من المناطق المرتفعة، وفي بعض الأحيان يكبح السد كميات كبيرة من المياه، والتي تكون مُتدفقة بسُرعة كبيرة جداً من المُرتفعات، بحيث تفوق قدرة السد الاستيعابية والتحملية، مما يُؤدي إلى انهيار السد وحدوث فيضان في المناطق المُحيطة به. من المُمكن أن يتم التخلّص من المياه الزائدة عن قدرة السد عن قصدٍ وتخطيطٍ لمنع انهياره، وهذا أيضاً قد يؤدي إلى حدوث فيضانات، ولكنَها تكونُ أقل كارثية من فيضانات انهيار السد كاملاً.

5- ذوبان الثّلوج والجليد: في العديد من المناطق الباردة تكونُ الثّلوج غزيرة خلال فصل الشتاء، ولذا فإنها تتراكمُ بكميات كبيرة، وقد تبقى الكثيرُ منها صامدة بعد حُلول الصيف، كما أنَ بعض قمم الجِبال تُغطّيها الثّلوج بصفةٍ دائمة، لكن أحياناً ترتفع درجة الحرارة بشكل مُفاجِئ نتيجة التقلُّبات الجوية، مما يُؤدي إلى ذوبان الثّلوج وتحولها إلى تيّاراتٍ مائيّة هائلة، أو تساقطُها وانجرافها وهي لا تزالُ في الحالة الصلبة، ومن ثَمَ تتدفَقُ نزولاً باتجاه الأماكن التي تكون بالعادة جافة، ويُطلَق على هذه الظّاهرة طوفان الثّلوج.

❖ أنواعُ الفيضانات

1- الفيضانات الخاطفة (المُفاجئة): يحصل هذا النوع من الفيضانات بشكل مُفاجِئ جداً لأنه يحدث خلال (4-6) ساعات، وقد يحتاج دقائقَ مَعدودة فحسب. تحدث هذه الفيضانات نتيجة الأمطار الغزيرة، انهيار السدود، ذوبان الثّلوج. الفيضان المُفاجِئ هو أكثر الأنواع ضرراً بالإنسان لأنّه يَحدث دون سابق إنذار، فلا يُعطي فرصة للناس للاستعداد لمواجهته ولتخفيف أضراره، وتكون آثاره عادةً كارثية وسريعة ومُدمرة.

2- الفيضانات البطيئة: يحدث هذا النوع من الفيضانات في بعض المناطق سنوياً تقريباً، إذ يزدادُ أثره بصُورة تدريجية، وقد يحتاج لأيام وأحياناً لأسابيع، مما يُعطي الناس بعض الوقت للانتقال للمناطق الأكثر ارتفاعاً. وإذا حدثت خسائر بالأرواح أثناء هذا الفيضان فإنها تكونُ بسبب الأمراض أو المجاعات، فهي لا تكون وفياتٍ مُباشرة.

د. ياسر حمود الجنابي

3- الفيضانات السريعة: تحدث الفيضانات السريعة في فترة زمنية قصيرة، لكنها ليست بسُرعة الفيضانات الخاطفة، وبالتالي فهي تُعطي الناس فرصة للنجاة بأنفسهم والفرار من منطقة الفيضان، لكن ليس أكثر من ذلك، إذ لا يتوافرَ الوقت لوضعِ خطّة وقائية للحد من آثار الفيضان. يمكن لهذه الفيضانات أن تكون أكثر تخريباً وتدميراً من الناحية المادية، وقد تُشكّل خطراً على الأرواح وعلى المُمتلكات، وهذا لنقص الوقت المُتاح لاتّخاذ الإجراءات الوقائية ولسُرعة تدفّق المياه، إلا أنَّها ليست خطرة بقدر الفيضانات الخاطفة. تستمرُّ هذه الفيضانات ليوم أو يومين.

❖ اضرار الفيضانات

الفيضانات خطرةً اذا بلغَ ارتفاع المياه سريعة الجريان 15 سنتيمتراً تكون قادرةً على إيقاع الإنسان البالغ أرضاً.

أضراراً جسيمةً في وسائل النقل العام والخاص وذلك من خلال قطع الطّرق وخطوط السكك الحديد، كما أنّها تُسبب ضرراً في وسائل الاتصالات، كأن تُتلف خطوط الهاتف

تُعطّيل شبكات الصرف الصحي الاعتيادية في المدن، وتَسربُ مياه الصرف الصحي أثناء الفيضان هو أمرٌ شائع، وقد يُؤدي ذلك إلى أضرارٍ صحية شديدة بسبب انتشار المياه المُلوثة والمليئة بالجراثيم في أنحاء المدن، ومن ثم تتفشَى الأمراضُ والحساسة بين السُكان.

تسبب تلف المواد حتى بعد فترة طويلة من وقوع الفيضان.

تسرب اشعاعي كما حصل في محطة فوكوشيما عام 2011 حين ضربت أمواج تسونامي عملاقة سواحل اليابان، وفاضت مياه البحر على بعض المدن الساحلية،

تتسبَبُ الفيضانات في توزيع كميات كبيرة من المياه والرواسب العالقة فيها على مساحات شاسعة، مما يُؤدي إلى تغيُّر تكوين العناصر الغذائية القيِمة في تربة الأراضي الزراعية.

تآكل التربة بنسبةٍ ضخمة لأن مياه الفيضان السريعة سوف تحمُلها معها، وكذلك تتدمر المحاصيل والأراضي والمباني الزراعية.

غرق الحيوانات من مواشٍ ودواجن.

خراب المنازل والأبنية والمُمتلكات الشخصية.

دمار الأراضي الطبيعية فالبيئة والحياة البرية هي عرضة للخطر كذلك، حيثُ تتسبب الفيضانات في إطلاق المواد السامة المُخزنة في مُنشآت الإنسان، مثل الدهانات والمُبيدات الحشرية والبنزين وما سواها، مما يُضرّ بالطّبيعة كثيراً

د. ياسر حمود الجنابي

❖ طرق الحد من اثار الفيضانات

لا يستطيع الإنسان أن يوقف الأمطار من السقوط، أو أن يمنع المياه من أن تطفح على ضفاف الأنهار، فهذه ظواهر طبيعية، ولكن تُوجد العديد من الإجراءات التي يُمكن اتّخاذها لتخفيف آثار هذه الظّواهر

1- بناء جدران الحماية البحرية: بُنِيَت الجدران البحرية وبوابات المد والجزر في بعض المناطق لكي تصد الأمواج وارتفاع منسوب المياه، وبالتالي تمنع وصول المياه للشواطئ عندما تفيضُ عن منسوبها العادي
2- تجميع المياه: في بعض المناطق يتم تشييد جدران استناديه، أو بُحيرات صناعية، أو سدود، أو خزّانات مائية، أو أحواض، وذلك لتجميع مياه الأمطار وتجنُّب تراكُمها بكمية كافية لتدفُقها على سطح الأرض.
3- التخطيط العمراني: من المُهم أن تحصلَ شركات البناء على تصاريحَ قبل تشييد الأبنية الجديدة، وذلك لضمان أن ممرات التصريف المائية لن تُسَد بسبب أبنيتهم. أيضاً، يجبُ أن تُغطَّى شبكات الصرف الصحي وتبقى خالية من أي عوائق قد تسدها أو تُعيق عملها. وبهذه الطّريقة يمكن للماء الجريان بسرعة من خلالها عندَ هُطول المطر، فتتقلَّصُ فرص حدوث فيضاناتٍ في المدن.
4- الحياة النباتية: الأشجار والشجيرات والحشائش تُساعد على حماية الأرض من التعرية عندما يتدفَّقُ الماء فوقها بسُرعة، فهي تمنع الأتربة من الانجراف معه، ولذا يجبُ تشجيع سُكَان المناطق المُنخفضة على زرع الكثير من الأشجار للمُساعدة في كسر قوة تحريك مياه الفيضانات والحفاظ على سلامة التربة.
5- التوعية: تنسد شبكات الصرف الصحي في العديد من البلدان النامية بسبب إلقاء القمامة فيها وذلك لأن النّاس قليلين المعرفة بالآثار النّاتجة عن سُلوكياتهم هذه عند هُطول الأمطار. وعندما تُمطر السماءُ تكون الممرات المائية والقنوات مَسدودةً بقطعٍ ضخمةٍ من القمامة والأنقاض، فتمتلئُ بسرعة، ويجدُ الماء طريقه إلى الشوارع وبيوت الناس. ولذا فإن التوعية مُهمة جداً، ولا بُد للإعلام من تحذير الناس من مخاطر الفيضانات وما يُمكن القيام به للحد من تأثيرها.

د.ياسر حمود عجرش الجنابي