

## زئزال بـيرو الاربعاء 2021/6/23

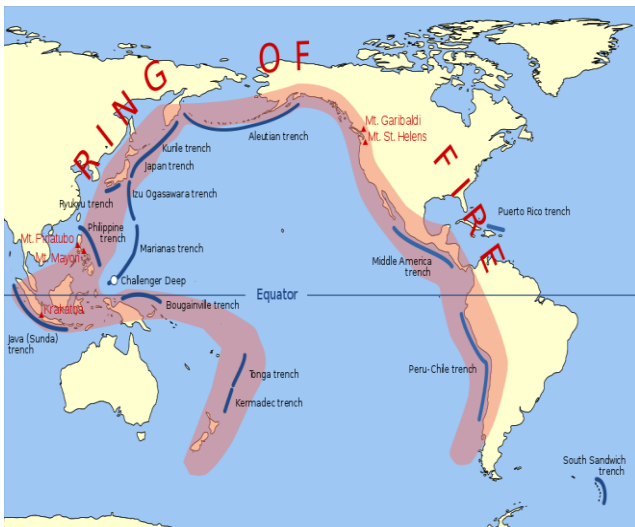
### بيرو:



رسميا جمهورية بيرو وبالاسبانية هي دولة في غرب أمريكا الجنوبية يحدها من الشمال الإكوادور وكولومبيا ومن الشرق البرازيل ومن الجنوب الشرقي بوليفيا ومن الجنوب تشيلي أما من الغرب فتطل على الهادئ وعاصمتها ليما. كانت منطقة البيرو موطناً لحضارة نورتي شيكو وهي إحدى أقدم الحضارات في العالم وتلتها إمبراطورية الإنكا أكبر دولة في أمريكا ما قبل كولومبوس احتلت الإمبراطورية الإسبانية المنطقة في القرن السادس عشر وأصبحت تابعة للتاج الإسباني. بعد الاستقلال في عام 1821 شهدت البيرو فترات من الاضطرابات السياسية والأزمات المالية وفترات من الاستقرار والازدهار الاقتصادي.

اللغة الرئيسية المستخدمة هي الإسبانية على الرغم من أن عدداً كبيراً من مواطني بيرو يتحدث كيشوا أو اللغات المحلية الأخرى. هذا الخليط من التقاليد الثقافية أدى إلى تنوع واسع في مجالات مثل الفن والمطبخ والأدب والموسيقى

### النشاط الزلزالي:



تقع البيرو على ما يسموه علماء الجيولوجيا طوق النار وهي منطقة سواحل المحيط الهادي وجزرها حيث تنشط الزلازل والبراكين. وأعنف الزلازل وقعت في هذا الحزام أو بالقرب منه ، مثل: زلزال تشيلي العظيم أعنف الزلازل على الإطلاق وزلزال ألاسكا وزلزال اليابان الكبير وزلزال كامشاتكا وزلزال تشيلي 2010 ، و ثوران جبل سانت هيلين سنة 1980 ، كما يضم هذا الحزام 452 بركانا وهو معقل 75% من البراكين النشطة في العالم. طوق النار هي منطقة سواحل المحيط الهادي وجزرها حيث تنشط الزلازل والبراكين. وأعنف الزلازل وقعت في هذا الحزام أو بالقرب منه ، مثل: زلزال تشيلي العظيم أعنف

الزلازل على الإطلاق وزلزال ألاسكا وزلزال اليابان الكبير وزلزال كامشاتكا وزلزال تشيلي 2010 ، و ثوران جبل سانت هيلين سنة 1980 ، كما يضم هذا الحزام 452 بركانا وهو معقل 75% من البراكين النشطة في العالم.

## زلزال البيرو

الاربعاء 2021/6/23م



ضرب زلزال شديد بقوة 8,2 درجات شمال تشيلي، أعقبته تحذيرات من حصول تسونامي في البيرو والإكوادور حيث تم إخلاء مناطق عدة على ساحل المحيط الهادئ. وأمر الجهاز الوطني في التشيلي للأوضاع الطارئة بإخلاء السواحل الشمالية للبلاد فيما وجهت الحكومتان الإكوادورية والبيروفية تحذيرات من وقوع تسونامي.



حيث ضرب الزلزال في الساعة 20:46 بالتوقيت المحلي (23,46 ت غ) على بعد حوالي 89 كم جنوب غرب كويا وعلى عمق 46,4 كم، وفق المركز الوطني لرصد الزلازل في جامعة تشيلي الذي كان أورد في وقت سابق أن قوة الزلزال 7,8 درجات قبل أن يعلن أنها ارتفعت إلى 8,2. وفي التشيلي، شعر بالزلزال سكان مناطق أريكا وإيكويكي وأنتوفاغاستا على بعد حوالي 1800 كم شمال سانتياغو وأعقبه على الفور إطلاق صفارات التحذير من جانب الأجهزة الوطنية للحالات الطارئة في تشيلي التي أمرت السكان بإخلاء المناطق الساحلية ورغم ازدحام السير الذي نتج من تسارع السائقين إلى مغادرة المناطق الساحلية متوجهين إلى المرتفعات، جرت عملية الإخلاء من دون مشاكل وأعلنت السلطات التشيلية أنها ستبقى سارية لست ساعات على الأقل.



وأفادت السلطات أن موجات التسونامي الأولى التي تسبب بها الزلزال بلغت بيساغا في الشمال على أن تصل حتى بونتا اريناس في أقصى جنوب البلاد خلال الساعات الخمس المقبلة. وفي إيكويكي، أوضح مساعد وزير الداخلية محمد الوي أن ارتفاع المد البحري بلغ 2.50 م.

وفي الإكوادور، قال الرئيس رافاييل كوريا عبر موقع تويتر "علينا أن نكون متنبهين على سواحلنا والاستعداد". وفي البيرو، تم أيضا توجيه تحذير على الساحل الجنوبي فيما أغلقت في العاصمة ليما كل الطرق على طول الساحل، وفق ما أعلنت رئيسة بلدية العاصمة سوزانا فيلاران. وأفاد مركز التحذير من حصول تسونامي في المحيط الهادئ والذي مقره في هاواي أن الزلزال تسبب بأمواج يناهز ارتفاعها 2,11 م.

وشعر بالزلازل القوي سكان مناطق تاكنا عند حدود تشيلي، وأريكيبا وموكيغا في جنوب البيرو، وفق المعهد الجيوفيزيائي في البيرو. كذلك شعر بالزلازل سكان بوليفيا وخصوصاً مدن لاباز وأورورو (غرب) وكوشابامبا. وتقع تشيلي عند ما يسميه علماء الجيولوجيا حزام النار في المحيط الهادئ حيث النشاط الزلزالي الملحوظ.

أما بالنسبة إلى أعداد الضحايا والمصابين فلم ترد حتى هذه اللحظة أي سجلات لمتوفين جراء الزلازل، أما أعداد المصابين فقد وصل إلى 658 مصاب بين جريح وكسور وخسائر مادية بلغت 10 مليون دولار جراء سقوط المباني وإغلاق الطرق وإعاقة الطرق الرئيسية وتضرر عدد كبير من القوارب القريبة من الشاطئ.

## الزلازل

### مقدمة :

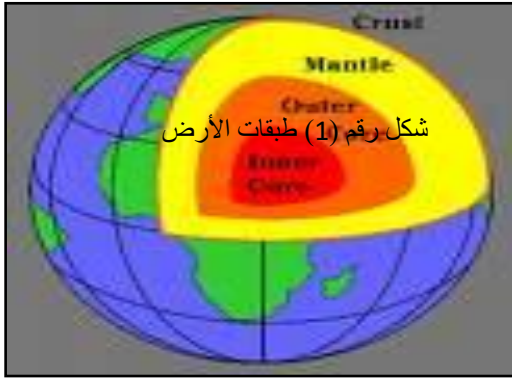
تعرف الهزات الأرضية على أنها ظاهرة كونية فيزيائية بالغة التعقيد، تظهر كحركات عشوائية للقشرة الأرضية على شكل ارتعاش وتحرك وتموج عنيف وذلك نتيجة لإطلاق كميات هائلة من الطاقة من باطن الأرض وهذه الطاقة تتولد نتيجة لإزاحة عمودية أو أفقية بين صخور الأرض عبر الصدوع التي تحدث لتعرضها المستمر للتقلصات والضغط الكبيرة.

وبشكل عام تقسم أسباب الزلازل إلى أسباب طبيعية لا يد للإنسان بها، وأخرى غير طبيعية تنتج بسبب نشاطات الإنسان التي تخل باتزان القشرة الأرضية وتعتبر الزلازل ذات الأسباب الطبيعية الأكثر شدة ودماراً، وتشكل الزلازل التكتونية 90% من هذه الزلازل، وعموماً تنشأ الزلازل التكتونية نتيجة للحركة النسبية للصفائح

التي تتشكل منها القشرة الأرضية ( مثلاً تتحرك القارات مبتعدة أو مقتربة من بعضها البعض مشكلة اجهادات شد وضغط على بعضها البعض ) ويبدأ تراكم الاجهادات الداخلية في طبقات الصخور الواقعة على حدود الصفائح المتحركة ، وعندما تصبح الاجهادات أكبر من الاجهادات التي تتحملها الصخور تحصل كسور وتحركات فجائية لطبقات الصخور مما يؤدي إلى إطلاق كمية هائلة من الطاقة المتراكمة ، حيث تنتقل هذه الطاقة على شكل موجات زلزالية في جميع الاتجاهات .

## 1. طبقات الأرض ومكوناتها الأساسية :

إن قطر الكرة الأرضية ( 12750 كم ) وتتكون من ثلاث طبقات هي :



- أ- القشرة الخارجية crust .
- ب- الحجاب mantle .
- ج- المركز core .
- د- القشرة الخارجية crust .
- هـ- الحجاب mantle .
- و- المركز core .

## كما تنقسم الكرة الأرضية الى سبعة صفائح رئيسية :



1. الصفيحة الأوربية الآسيوية .
2. صفيحة المحيط الهادئ .
3. صفيحة أمريكا الشمالية .
4. صفيحة أمريكا الجنوبية .
5. الصفيحة الأسترالية الهندية .
6. صفيحة القطب الجنوبي .
7. الصفيحة الإفريقية .

## حدود الصفائح

1. ظهور المحيطات وهنا تبتعد الصفائح عن بعضها البعض .
2. الأخاديد البحرية وهنا تقترب الصفائح من بعضها البعض .
3. صدوع التحويل وهنا تتحرك الصفائح بمحاذاة بعضها البعض .

## الزلازل والظواهر المرافقة لها :

الأرض ذات حركة ديناميكية غير مستقرة وذلك إما بتكون الجبال والتوسع القاري نتيجة حركة الصفائح، و تتوزع الزلازل يكون بحواف الصفائح القارية ويكون التوزيع أو الضغط خطي أو خطي دائري .

## تأثيرات الزلازل :

1. تأثيرات أولية: تحدث مباشرة مع الزلزال.
2. تأثيرات ثانوية: وتقسم إلى:
  - أ. أحداث قصيرة الأمد.

ب. أحداث طويلة الأمد.

أي أثر يحدث نتيجة اهتزازات الأرض مباشرة هو نتيجة أولية للزلازل ويكون أثناء حدوث الزلزال والأثر الثانوي بعد حدوث الزلزال. مثلاً عند حدوث حركة عنيفة للأرض ناتجة عن تمزق سطحي أو إزاحة فإن الحركة سوف تؤدي إلى :

### 1. تأثيرات أولية:

- أ. إما موت الإنسان والحيوان والأشجار وهذه الحالة تسمى ( Knock ) .
- ب. تحطيم المباني وغيرها من المنشآت وهذه الحالة يطلق عليها ( snap ) . ( انظر الشكل 12 ) .



### 2. تأثيرات ثانوية:

- أ. إحداث قصيرة الأمد مثل : الإسالة ، الانهيارات أو الإنزلاقات الأرضية ، الأمواج البحرية الزلزالية ، الفيضانات .
- ب. أحداث طويلة الأمد مثل: انخفاض إقليمي، جسم غريب يغطس في آخر ، غطس ، تغير مستويات المياه الجوفية على مستوى إقليمي .

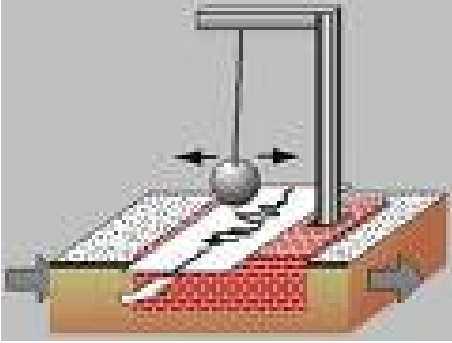
## التسونامي – الأمواج الزلزالية :

تعتبر ظاهرة التسونامي من الظواهر الزلزالية التكتونية وذلك عند انزياح كتلة كبيرة من المياه نتيجة لحدوث صدع في البحار والمحيطات وتولد كتلة كبيرة جداً وتكون سرعتها 800 كم وتقل سرعتها من الساحل ويكون طول الموجة 15 متر وبعد الموجة عن الثانية 100 كم وهي مدمرة .

## يقاس الزلازل :

يقاس الزلازل بواسطة جهاز السيزموغراف ( انظر الشكل 14 ) ، وهذا الجهاز يعمل على قياس :

1. طبيعة الأمواج الزلزالية .
2. وقت حدوث الزلزال .
3. عندما يكون لذي أكثر من سيزموغراف نستطيع تحديد موقع الزلزال .



السيزموغراف : عبارة عن ورق قابل للحركة وذراع ثابتة به قلم قابل للحركة ويكون بالأرض جهاز جيوفون مدفون ، يخرج منه أسلاك مربوطة بالقلم ومتى حدثت الحركة الزلزالية ، يعطي القلم نبضة وكلما زادت قوة الموجة يتحرك القلم أكثر ويعطي قوة الأمواج الزلزالية . ومقياس ريختر عبارة عن مقياس يقيس قوة الزلزال ، أما مقياس ميركالي فهو مقياس وصفي على فهم الدمار الذي تخلفه الزلازل.

الآثار الناجمة عن الزلازل :

هنالك آثار أولية وثانوية للزلازل :

الآثار الأولية :

- انهيار المباني .
- تدمير البنية التحتية .
- أشخاص محاصرون .
- تعطل الحياة الطبيعية و الخدمات العامة .
- تغير في مناسيب سطح الأرض و حدوث تشققات و تصدعات .

الآثار الثانوية :

- الأمواج البحرية الزلزالية .
- نشوب الحرائق .
- انزلاقات أرضية .
- تشكّل فيضانات .
- انتشار أمراض .

وهذه الآثار مجتمعة تنتج عنها التأثيرات التالية :

- خسائر في الأرواح .
- أشخاص محاصرون و جرحى و قتلى .
- تدمير الممتلكات .
- التشرد .

- تدمير الصناعة وفقدان الوظائف بشكل دائم أو مؤقت .
- تدمير مشاريع عامة.
- خطر انتشار الأمراض .
- تدمير البنية التحتية وهذا يؤثر على خدمات الطوارئ .

### **وتعزى معظم الإصابات البشرية الناتجة عن الزلازل إلى :**

- 1- تهدم المباني وتطاير زجاج النوافذ .
- 2- انقلاب وتحطم بعض أو كل محتويات المنزل من أثاث وغيره .
- 3- الحرائق الناتجة عن مواقد النار وأفران الغاز وانقطاع وسقوط أعمدة وأسلاك الكهرباء .
- 4- التصرفات الإنسانية اللاشعورية نتيجة الرعب والفرع كردة فعل للحادث.