



# زلزال الهعيط الهندى

## (رؤية علمية إيمانية)

### وقائع حول الزلزال

فى السادس والعشرين من شهر ديسمبر،

مع قرب انتهاء السنة الماضية، ضرب الأرض زلزال كبير على حين غفلة من أهلها. وفى الوقت الذى يترقب فيه الأمر بكان قارعة سان أندرياس الواقع ضمن «حلقة النار» حول المحيط الهادى، جاءت ضربة كبرى من الأمواج المحيطية العاتية من المحيط الهندى والنادر حدوثها فى ذلك المحيط. وضرب زلزال عظيم قاع المحيط الهندى بقوة اهتزت لها الأرض بمقدار تسع درجات على مقياس رختر (شكل: ١). وتولد عن الزلزال موجات بحرية عاتية (Tsunami) أحدثت كارثة لم تشهد مثلها الأرض فى التاريخ الحديث منذ زلزال الجمعة الحسنة (Friday Good) الذى ضرب ألاسكا بشدة ٩.٢ فى سنة ١٩٦٢.

### د. حسنى حمدان الدسوقي

وتشير الإحصائيات المبدئية إلى قتل ما لا يقل عن ١٧٠,٠٠٠ شخص بفعل الأمواج المحيطية العارمة.

وبالرغم من أن الزلزال نشأ عند جزيرة سميولو عند الساحل الغربى شمالي سومطرة بأندونيسيا، إلا أن الأمواج المحيطية العارمة الناتجة دمّرت شواطئ أندونيسيا و سريلانكا و الهند و تايلند، وبلدان أخرى، وعلت الأمواج فوق الأرض لارتفاع بلغ ١٥ مترا. كما أن تأثير تلك الأمواج وصل إلى ساحل شرقى أفريقيا الذى يقع على بعد ٤٥٠٠ كيلومتر من فوق مركز الزلزال.

### زلازل وموجات تاريخية كبرى

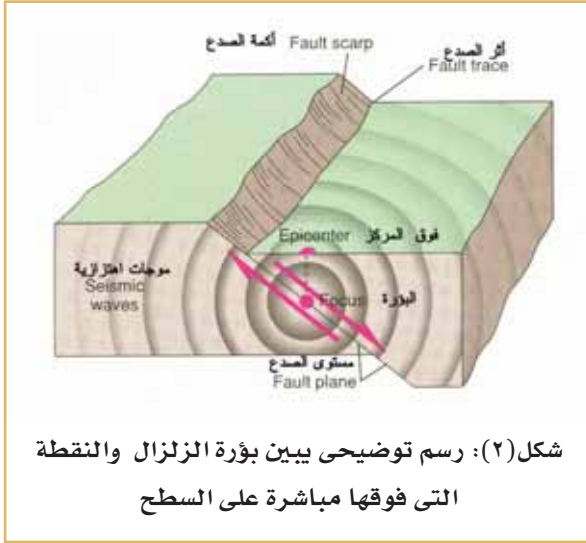
يمثل زلزال المحيط الهندى وما صاحبه من موجات محيطية عاتية أسوأ كارثة طبيعية منذ زلزال بهولا الذى ضرب بينجلادش فى سنة ١٩٧٠ وقتل ٥٠٠,٠٠٠ شخص. ويمثل زلزال المحيط الهندى رابع أسوأ الزلازل فى التاريخ من حيث عدد القتلى والذى بلغ عددهم ما يزيد عن ١٥٠,٠٠٠ شخص. وهذه بعض الزلازل التى أحدثت كوارث كبرى فى حياة البشر.

■ أستاذ الجيولوجيا - جامعة المنصورة - وعضو المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

الحافة الغربية «لحقة النار» (Fire Belt) التي يتركز فيها ٨١ بالمائة من الزلازل الكبرى في العالم. وامتد تأثير الأمواج المحيطية العارمة إلى بانجلادش و الهند و ماليزيا و مينامار و تايلند و جزيرة سنغافورة و جزر المالديف ( أنظر شكل ٢ ).

### خط الصدع (fault line):

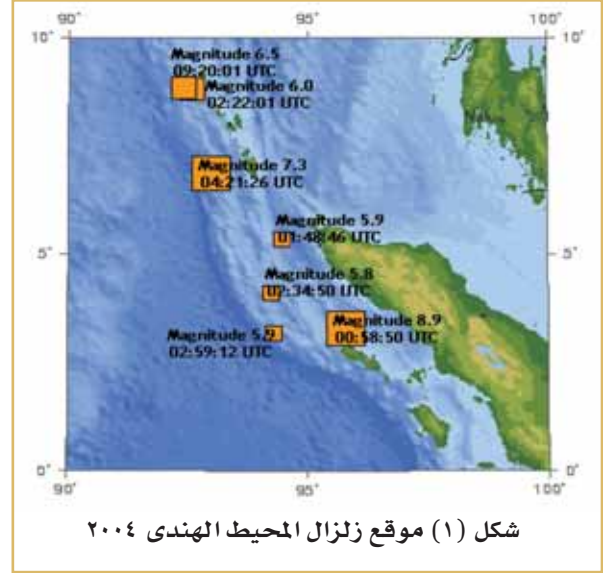
امتد خط الصدع الذي نتج عنه الزلزال لمسافة ١٢٠٠ كيلومتر و إنزلقت قشرة المحيط حوالي ١٥ مترا على طول نطاق الانضواء (subduction) حيث تغوص لوحة الهند تحت لوحة بورما. ولم يحدث ذلك الانزلاق بشكل آني، ولكن تم على مرحلتين استغرقتا عدة دقائق. وتشير بيانات سجلات الزلازل إلى أنه في المرحلة الأولى تمزق الغلاف الصخري على عمق ٣٠ كيلومترا تحت قاع البحر في منطقة بلغ طولها ٤٠٠ كيلومتر تقريبا وعرضها ١٠٠ كيلومتر. وفي البداية كسر الغلاف الصخري بسرعة بلغت حوالي الكيلومتر / الثانية على مقربة من ساحل أتشيه باتجاه الشمال الغربي، وقضى الأمر في خلال ١٠٠ ثانية. وبعد نفس الفترة الزمنية استمر تمزيق الغلاف الصخري المتواجد شمالا عند جزر أندامان و نيكوبار.



شكل (٢): رسم توضيحي يبين بؤرة الزلزال والنقطة التي فوقها مباشرة على السطح

ويمثل اللوح الهندي جزءا من اللوح الهندي - أستراليا الكبير، الذي يقع تحت المحيط الهندي و خليج البنغال، وينجرف اللوح الهندي نحو المنطقة الشمالية الشرقية بمعدل يبلغ ٦ سنتيمتر في السنة. وتقابل لوح الهند النشط (التكتوني) لوح بورما (الذي يعتبر جزءا من اللوح الأوروبو - آسيوي الكبير) في خندق سندا. وفي هذه النقطة، يطرح اللوح الهندي لوح بورما التي تتضمن جزر نيكوبار، جزر أندامان وشمالي سومطرة. وينزلق اللوح الهندي بصورة أعمق وأعمق تحت لوح بورما، فتؤدي تؤدي درجة الحرارة و الضغط المتزايدة إلى سحب اللوح الهندي لأسفل نحو الصهير الذي بدوره يدفع إلى أعلى مكونا براكين (شكل: ٣). ويتم تلاقي تلك الألواح عبر قرون عديدة حتى يتولد إجهاد يؤدي إلى نشأة الزلازل و الأمواج المحيطية العارمة.

بالإضافة إلى جانب حركة حواف الألواح التكتونية، فإن التوقعات تشير إلى أن قاع البحر يرتفع بمعدل عدة أمتار، مما يؤدي إلى نشأة



شكل (١) موقع زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤

- زلزال تانجشان في الصين - ١٩٧٦: قتل فيه ٢٥٥.٠٠٠ شخص.
- زلزال سينجياقليم كنجهاى فى الصين - ١٩٢٧: قتل فيه ٢٠٠.٠٠٠ شخص.
- زلزال جريت كانتو فى اليابان - ١٩٢٣: قتل فيه ١٤٣.٠٠٠ شخص.
- زلزال جانسو فى الصين - ١٩٢٠: قتل فيه ٢٠٠.٠٠٠ شخص.
- زلزال شانكسى فى الصين - ١٥٥٦: قتل فيه ٨٣٠.٠٠٠ شخص.
- ومن أسوأ الموجات المحيطية العاتية (سونامية)
  - سونامى أوا فى اليابان، ١٧٠٣: قتل فيه ١٠٠.٠٠٠ شخص.
  - سونامى جنوب بحر الصين، ١٧٨٢: قتل فيه ٤٠.٠٠٠ شخص.
  - سونامى ناتج عن ثورة بركان كاراكوتا فى أندونيسيا، ١٨٨٣: قتل فيه ٣٦.٠٠٠ شخص.
  - سونامى إيطاليا، ١٩٠٨: قتل فيه ٧٠.٠٠٠ شخص.
  - سونامى زلزال لشبونة، ١٧٥٥: قتل فيه ١٠٠.٠٠٠ شخص.

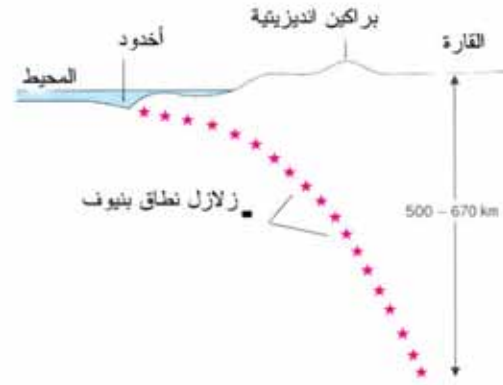
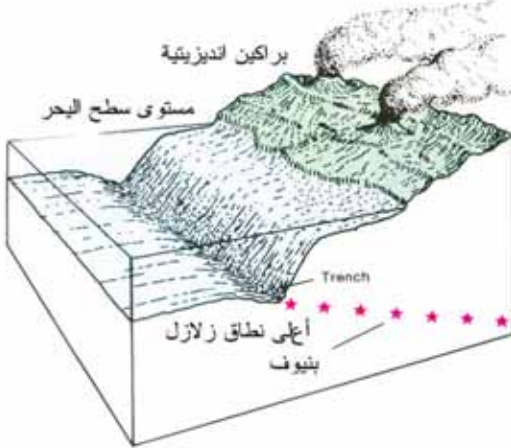
### خصائص زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤

تضاربت التقديرات الأولية حول مقدار قوة الزلزال إلى أن استقرت التقديرات عند ٩ درجات بمقياس ريختر. ومن قبل ضرب زلزال شيلى العظيم الأرض فى سنة ١٩٠٠ بقوة مقدارها ٩ درجات، وأيضا زلزال الجمعة العظيمة فى سنة ١٩٦٤ الذى ضرب منطقة الأمير وليام سوند بمقدار (٩.٢) و زلزال جزر أندرينوف (٩.١). وكان زلزال كامتشاتكا مساويا فى الشدة (١٩٥٢) لزلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤. ولم تحدث الموجات البحرية (السونامية) دمارا هائلا مقارنة بالزلزال الأخير لأنها وقعت فى مناطق غير مزدحمة بالسكان.

وتلك بعض خصائص زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤

### موقع الزلزال:

يقع فوق مركز الزلزال (hypocenter , 3.316°N, 95.854°E) على بعد ١٦٠ كيلومتر غرب جزيرة سومطرة، أما بؤرة الزلزال فتقع على عمق ٣٠ كيلومتر (١٨.٦ ميل) تحت مستوى البحر وذلك عند نهاية



شكل (٣): رسم تخطيطي يحاكي زلزال المحيط الهندي حيث انضوت قطعة المحيط الهندي تحت قطعة بورما فتولد الزلزال عند نطاق الانضواء (نطاق بنيفوف)

أيضا إلى «تحلل» (Wobble) في حدود ٢.٥ سنتيمتر، أو رُبما بحدود ٥ أو ٦ سنتيمترا.

على أية حال، فبسبب تأثيرات مدّية للقمر، يزداد طول اليوم ١٥ ميكرو ثانية (μs) كل سنة، لذا فإن أيّ تعجيل في دوران الأرض بسبب الزلزال سيفقد بسرعة. وبنفس الطريقة، فإن تحلل التقويم الطبيعي لأرض سيسبب تذبذب شماع الأرض بحدود ١٥م (can be up to 15 m)

الموجات المحيطية العارمة المدمرة. ولا تنشأ الأمواج المحيطية العارمة من نقطة، كما يتصوّر بشكل خاطئ في العديد من الأشكال التوضيحية، لكنها تشعّ إلى الخارج على امتداد ١٢٠٠ كم من الكسر، حتى انتشرت الموجات انتشارا واسعا حتى وصلت المكسيك وتشيلي.

### الصدمات والزلازل الأخرى

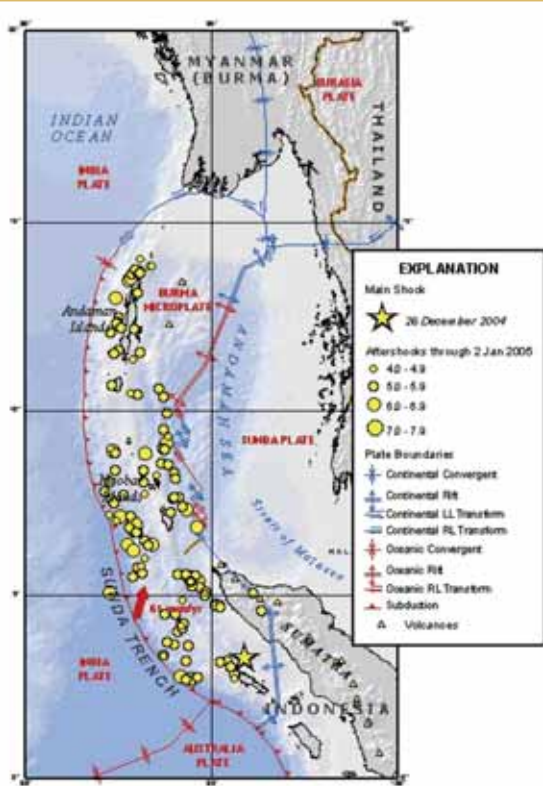
وتبع الزلزال ردقات في جزر أندامان، جزر نيكوبار، ومنطقة المركز الأصلي في الساعات والأيام التي تلت الزلزال، وبلغت قوة أكبر ردفة ٧.١ وكانت من نصيب جزر نيكوبار. وتعاقت الهزات يوميا بصدمات بمقدار ٦.٦ (شكل: ٤).

ومن الجدير بالذكر أن زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤ وقع بعد ثلاثة أيام فقط من وقوع زلزال كبير مقداره ٨.١ في منطقة غير مسكونة غرب نيوزيلندا القطبية في جزر أوكلاند، وشمال جزيرة ماكقواري الأسترالية. ويعتقد أن ذلك الزلزال كان بمثابة الشرارة التي فجرت زلزال المحيط الهندي.

### قوة الزلزال

تشير التقديرات إلى أن الطاقة الكلية التي أصدرها زلزال المحيط الهندي بلغت ٢٠٠ exajoules (٢٠٠ × ١٠<sup>١٨</sup> الجول). وتكفي تلك الطاقة لغلي ١٥٠ لترا من الماء من نصيب كل شخص يعيش على الأرض. كما أن التخمينات تشير إلى تذبذب سطح الأرض حوالي ٢٠ إلى ٣٠ سنتيمترا، وهذا يكافئ قوة التأثيرات المدّية التي تحدثها الشمس والقمر. وقد تم تحسس موجات إهتزاز الزلزال عبر الكوكب - بعيدا حتى أوكلاهوما، كما سجلت حركات رأسية مقدارها ٢ أمتار.

وقد أدى زحزة الكتلة الصخرية والطاقة الهائلة التي أطلقها الزلزال إلى إحداث تغير طفيف في دوران الأرض. وتشير النماذج النظرية إلى أن يوم الأرض سيقصر بمقدار ٢.٦٨ أجزاء من المليون من الثانية (٢.٦٨ μs) (أو حوالي واحد billionth من طول اليوم) وذلك نتيجة لنقصان في تفلطح (oblateness) الأرض. كما قد يؤدي الزلزال



شكل (٤): خريطة لمواقع الزلزال والردقات التالية وألواح الغلاف الصخري في منطقة الزلزال

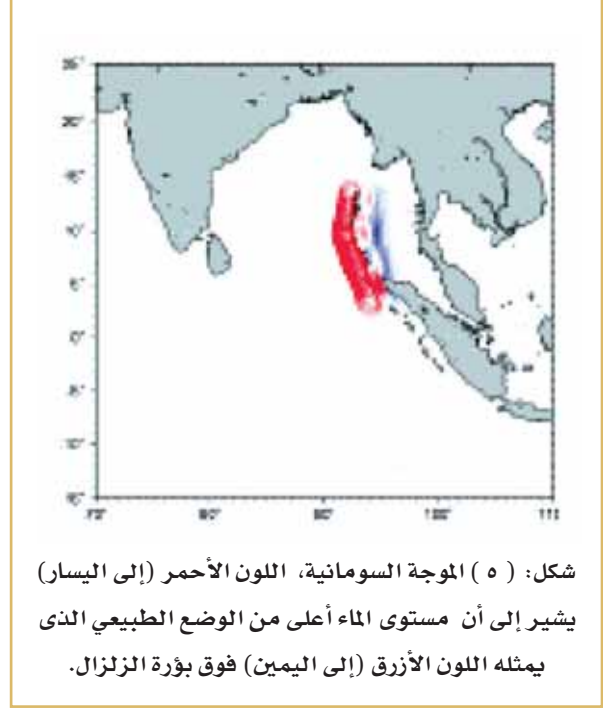
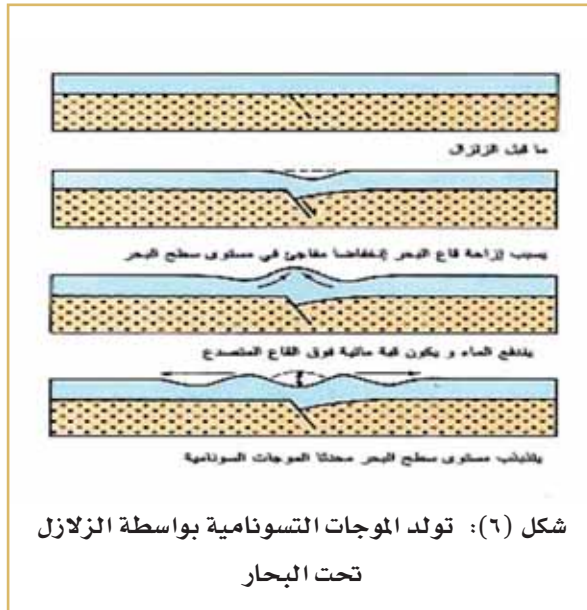
أراض منخفضة، ويرجع السبب في ذلك إلى أن اتجاه خط الفالق (الصدع) يمتد باتجاه شمال - جنوب، الأمر الذي جعل القوة العظمى للموجات السونامية تسافر عموديا على اتجاه خط الفالق.. أى باتجاه شرق - غرب.

ومن الطبيعي أن تكون آمنة، تلك السواحل التي تفصلها عن الموجات السونامية كتل صخرية. ولهذا فإن ولاية كيرالا الهندية ضربت بالموجات السونامية بالرغم من وقوعها على الساحل الغربي للهند، وكذا الحال في الساحل الغربي لسريلانكا. كما أن بعد المسافة لا يمثل ضمان أمان، ولذلك فإن الموجات السونامية قد ضربت الصومال بعنف أشد مما ضربت به بنجالادش.

ومن عجيب القدر أيضا اختلاف فترات تعرض المناطق المختلفة للموجات السونامية. فقد تراوحت فترات الضربات من ١٥ دقيقة حتى سبع ساعات لتصل إلى السواحل المختلفة. ففي الوقت الذي ضربت فيه بسرعة المناطق الشمالية من جزيرة سومطرة الأندونيسية، تعرضت فيه سريلانكا والساحل الشرقي للهند ضربتا بعد ساعتين تقريبا. وضربت تايلاند أيضا بعد ساعتين تقريبا، على الرغم من أنها الأقرب إلى مركز الزلزال، لأن الموجة المحيطية العارمة سافرت ببطء أكثر في بحر أندامان الضحل أمام ساحلها الغربي.

### الضرر والإصابات

أغرقت الأمواج المحيطية العارمة أكثر من ١٧٠,٠٠٠ شخص، بالإضافة إلى عشرات الآلاف من المفقودين، وأكثر من مليون مشردا. وتذكر وكالات الإغاثة بأنّ ثلث القتلى من الأطفال، وذلك نتيجة النسبة العددية العالية للأطفال في سكان العديد من المناطق المتأثرة. والحقيقة أنّ ضعف الأطفال جعلهم غير قادرين على مقاومة المياه المتزايدة. هذا علاوة على قتل نحو ٩,٠٠٠ سائح من الأجانب (في الغالب أوروبيين) من الذين كانوا يتمتعون بقضاء عطلة أعياد رأس السنة الميلادية، وأكثر المتضررين كانوا من الإسكندنافيين (من السويد).



تتحرك بعض الجزر الصغيرة المتواجدة بسومطرة في بعض المناطق الجنوبية الغربية في حدود ٢٠م، بل إنّ النهاية الشمالية لسومطرة التي تقع على لوح بورما التكتوني (المناطق الجنوبية على لوحة سندا)، قد ينتقل أيضا لمسافة ٣٦م باتجاه الجنوب الغربي. وتلك الحركة تشمل الحركة العمودية بالإضافة إلى الحركة الجانبية. وقد لا يكون محتملا إستعمار تلك الجزر خاصة في المناطق الساحلية نظرا لانخفاضها تحت مستوى سطح البحر.

### خصائص الموجة المحيطية العارمة

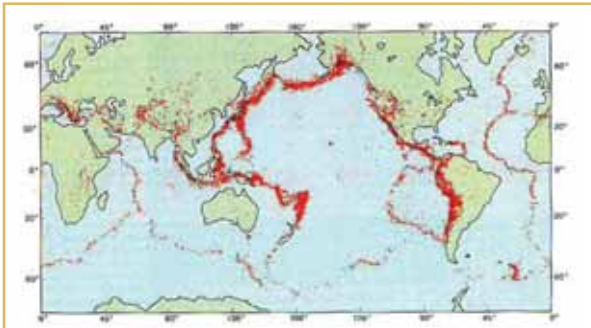
تتولد الأمواج المحيطية العارمة من إزاحة حجوم هائلة من الماء تنتج من إهتزاز قاع البحر بواسطة الزلزال (شكل ٥). وقد ضربت تلك الأمواج سواحل المحيط الهندي، وكانت تلك الضربات الأخطر إلى حد بعيد في كل تاريخ مسجّل (شكل ٦). طبقا لتقديرات تاد مرتي، نائب رئيس جمعية الأوج، فإن الطاقة الكلية للموجات المحيطية العارمة كانت تعادل حوالي خمسة مليون طنّ من مادة تي إن تي (20 petajoules). وهذه تعادل ضعف الطاقة المتفجرة الكلية التي إستعملت أثناء الحرب العالمية الثانية (مشمتملة تلك القنبلتين الذريتين). وقد رصد رادار قمرين صناعيين (كانا قدرا فوق الزلزال في وضع عمودي فوق المنطقة في لحظة الزلزال) صدر موجتين (wavefronts) ٥٠٠-٨٥٠ كيلومتر على حدة بإرتفاع ٥٠ سنتيمتر. ومثلت تلك الموجتان أول الملاحظات عن تلك الموجات السونامية.

### تصاريق القدر

لم تتضرر بنجالادش البنجال كثيرا بزلزال المحيط الهندي بالرغم من أنها تقع على الطرف الشمالي لخليج البنجال، علاوة على كونها



شكل (٧): أكثر بلدان العالم تضررا من آثار زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤



شكل (٨): توزيعات أحزمة الزلازل في العالم في الفترة ما بين عامي ١٩٦١، ١٩٦٧ موضحاً عليها التطابق بين مواقع حواف اللوح التكتونية ومواقع أحزمة الزلازل

البيئية بما فيها من شعاب مرجانية ونبات المناجروف والغابات والمناطق الرطبة والاستزراع والكثبان الرملية والتنوع النباتي والحيواني والمياه الجوفية. بالإضافة إلى انتشار الملوثات الكيميائية.

## ثانياً: المدخل القرآني لزلزال الأرض جميعاً

### ١ - زلازل الدنيا وزلزال الآخرة

الإلف حجاب، بمعنى أن الإنسان قد لا يتوقف متأملاً الأشياء التي ألفها حتى يحدث انقلاب في معهود الأشياء، حينئذ يشعر الإنسان بحقيقة نعم الله. لنأخذ الزلازل على سبيل التوضيح، حيث نجد أن الناس لا يحسون بنعمة فرار الأرض إلا حينما تميد الأرض من تحتهم. هنا يشعر الجميع بضعفهم الشديد أمام قوة الله التي لا يحدها حدود، فيعلمون أن قرارهم على الأرض مرهون بعناية الله لهم، فيتأكدون أن القوة لله جميعاً. أمام ضربات الزلازل، تعجز قوة البشر مهما تعاظمت، حيث تأتي الضربات بياتاً أو نهاراً. تأتي الزلازل بغتة فلا يفيد التنبؤ في الفرار منها، وكم من مرة تنبأ فيها العلماء بوقوع الزلازل ولم تقع.

وقد أعلنت حالة الطوارئ في سريلانكا، أندونيسيا والمالديف (شكل:٧). وأعلنت الأمم المتحدة أن عملية الإغاثة الحالية ستكون غالبية جدا. كما صرح الأمين العام للأمم المتحدة كوفي عنان بأن من المحتمل أن يستغرق إعمار المناطق المتضررة ما بين خمس وعشر سنوات.

كما أعربت الحكومات والمنظمات الغير حكومية عن خوفها من أن يتضاعف العدد النهائي من الخسائر في الأرواح نتيجة للأمراض. إن هذا الزلزال يعد واحداً من أسوأ عشر زلازل بالنسبة لفقد الأرواح عبر التاريخ المدون. كما أن الموجة المحيطية العارمة هي الأسوأ موجة في التاريخ. وقد سجلت في سنة ١٧٠٣ موجة محيطية عارمة في أوا باليابان قتلت أكثر من ١٠٠,٠٠٠ شخص. وقد شملت البلدان التي تأثرت بالموجات العاتية كل من أندونيسيا، سيرى لانكا، الهند، تايلاند، المالديف، الصومال، ماينمار، ماليزيا وبلدان أخرى وبعض السياح الأجانب.

## أحزمة الزلازل في العالم

تتركز غالبية الزلازل في أحزمة جغرافية ضيقة. وعلى الرغم من حدوث الزلازل في أغلب بقاع الأرض إلا أن حواف الألواح التكتونية تحيط بها أحزمة الزلازل (شكل:٨).

ونذكر من أهم أحزمة الزلازل ما يلي:

- ١ - حزام ما حول المحيط الهادي (Circum-Pacific belt): ٨٠٪ من زلازل العالم ذات البؤرة الضحلة، ٩٠٪ ذات البؤرة المتوسطة و١٠٠٪ ذات البؤرة العميقة.
- ٢ - حزام الألب - الهيمالايا: Mediterranean - Himalayan belt ويلتقي مع الحزام السابق في شمال استراليا.
- ٣ - عبر قمة عرف وسط المحيط.
- ٤ - نطاقات بنيوف (Benioff zones): التي تبدأ عند الأخاديد المحيطية منحدره في الأرض بزوايا تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٦٠ (شكل:٣).

## علامات التحذير

في الوقت الذي يوجد فيه نظام تحذير من السونامي في المحيط الهادي حيث يوجد «حزام النار» (Ring Fire) لا يوجد نظام للتحذير واستشعار الموجات السونامية في المحيط الهادي. إن استشعار الموجات السونامية أمر غير سهل، نظراً لأن الموجات السونامية في المياه العميقة يكون ارتفاعاتها منخفضاً جداً، ويلزم لكشفها شبكة من المحسات (Network of sensors). كما أن إنشاء شبكة اتصالات تضمن التحذير على مدار الساعة يمثل مشكلة عويصة، ويساهم في تعقيد مشكلة الإنذار عدم التقدير الصحيح لقوة الزلزال لحظة حدوثه. كما أن ندرة أمواج السونامي في المحيط الهندي ساعدت في عدم الاهتمام بإنشاء نظام تحذيري، علماً بأن أقصى الحافة الغربية

«لحلق النار» تمتد في المحيط الهندي. وقد أدى إزالة الشعاب المرجانية في المياه الضحلة إلى تعاظم فعل السونامي. وأدت تلك الأمواج إلى حدوث أضرار جانبية تمثلت في إحداث دمار المظومة

## الرجفة:

يقول تعالى: ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا﴾ (المزمل: ١٤)، ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الرَّاجِفَةُ \* تَتَّبِعُنَّهَا الرَّادِفَةُ﴾ (النازعات: ٥)، ﴿فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَائِمِينَ \* الَّذِينَ كَذَبُوا شَعْبًا كَانُوا لَمْ يَعْنُوا فِيهَا الَّذِينَ كَذَبُوا شَعْبًا كَانُوا هُمُ الْخَاسِرِينَ﴾ (الأعراف: ٩١ - ٩٢)، ﴿وَاخْتَارَ مُوسَى قَوْمَهُ سَبْعِينَ رَجُلًا أَلَمِيْقَاتِنَا فَلَمَّا أَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ قَالَ رَبِّ لَوْ شِئْتَ أَهْلَكْتَهُمْ مِنْ قَبْلُ وَإِيَّايَ أَتَهْلِكُنَا بِمَا فَعَلَ السَّهْمَاءُ مِنَّا إِنْ هِيَ إِلَّا فِتْنَتُكَ تُضِلُّ بِهَا مَنْ تَشَاءُ وَتَهْدِي مَنْ تَشَاءُ أَنْتَ وَلِيْنَا فَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ خَيْرُ الْغَافِرِينَ﴾ (الأعراف: ١٥٥)، ﴿وَإِلَى مَدْيَنَ أَخَاهُمْ شُعْبِيًّا فَقَالَ يَا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ وَارْجُوا الْيَوْمَ الْآخِرَ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ كَذَّبُوهُ أَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَائِمِينَ﴾ (العنكبوت: ٣٦ - ٣٧).

## الصيحة:

يقول تعالى: ﴿وَأَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةَ فَأَصْبَحُوا فِي دِيَارِهِمْ جَائِمِينَ \* كَانُوا لَمْ يَعْنُوا فِيهَا إِلَّا أَنْ تَمُودَ كَفَرُوا رَبَّهُمْ أَلَا بُعْدًا لِّثَمُودَ﴾ (هود: ٦٧ - ٦٨)، ﴿وَلَقَدْ كَذَّبَ أَصْحَابُ الْحِجْرِ الْمُرْسِلِينَ \*



شكل (٩): صورة لساحل الباندا أتشيه قبل وبعد الزلزال، وقد غرق أغلب الساحل

والزلزلة والزلزال كلمتان توحيان بالرهبة الشديدة، والانقلاب الحاد في مهوود الأشياء من فُجأة الموت ودمار الممتلكات. والناس بعد زلازل الدنيا، يسرعون لإنقاذ من تضرروا من آثار كارثة الزلزال، وربما ينجحون في إنقاذ أنفسهم قد قاربت على الهلاك. يهرعون طالبين النجدة من بعضهم البعض، فمن يعينهم يوم القيامة حينما تنقطع بهم الأسباب. ولا تضرب زلازل الدنيا الأرض كلها في وقت واحد، أما زلزال الآخرة فيضرب الأرض ضربة تُرج بها رجا، وتخرج الأرض بها أثقالها، وأثقال الأرض حديد ونيكل ومصهوران، صهارة وحميم. وإذا كان الناس يمشون على سطح الأرض بعد حدوث الزلازل، فكيف يكون حالهم عند حدوث زلزال الآخرة، في وقت تكون أثقال الأرض قد خرجت من جوفها وما يصاحبها من حرارة شديدة. وعقب زلزال الدنيا يقف الناس ليصلحوا ما أفسده الزلزال، أما بعد زلزال الساعة فتوضع الموازين القسط، والوزن حينئذ بمئثال الذرة. يقول تعالى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا \* وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا \* وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا \* يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا \* بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَى لَهَا \* يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ \* فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ \* وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ﴾ (الزلزلة: ١ - ٨).

فيا أيها الناس زلزال الدنيا بمثابة رسالة تحذير من ربكم، والساعة سوف تأتيكم بغتة وانتم لا تشعرون.. ومهما تعاطمت زلازل الدنيا، فإن قاريء القرآن يعلم أن الأدهى والأمر هو زلزال الساعة. زلزلة تنسي الوالدة رضيعها، زلزلة ترى الناس سكارى دون أن يتعاطوا خمرا، يقول سبحانه وتعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ \* يَوْمَ تَرَوُنَّهَا تُدْهِلُ كُلُّ مَرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى النَّاسَ سُكَارَى وَمَا هُمْ بِسُكَارَى وَلَكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ﴾ (الحج: ١ - ٢). والزلزلة والزلزال ابتلاء للمؤمنين ونذير للكافرين. والزلزال جند من جنود الله يهلك به من يشاء ويصرفه عنم يشاء.

## ٢. مصطلحات علم الزلازل في القرآن:

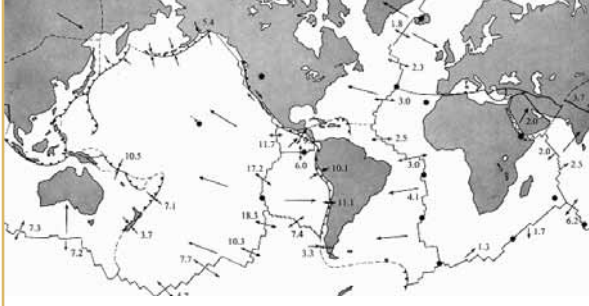
ترد في القرآن الكريم في معرض الحديث عن الزلازل مصطلحات غاية في الدقة. ونتناول هنا كلمات وآيات القرآن الكريم حول الزلازل:

### أ. الكلمات:

الزلزلة، زلزال الأرض، الرجفة، الراجفة، الرادفة، الصيحة، الخسف، الصدع.

### ب. الآيات:

يقول تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ \* يَوْمَ تَرَوُنَّهَا تُدْهِلُ كُلُّ مَرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى النَّاسَ سُكَارَى وَمَا هُمْ بِسُكَارَى وَلَكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ﴾ (الحج: ١ - ٢)، ويقول أيضا: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا \* وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا \* وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا \* يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا \* بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَى لَهَا﴾ (الزلزلة: ١: ٥)، وقد وردت مفردات علم الزلازل في العديد من آيات القرآن الكريم.



شكل (١٠): توزيع ألواح الغلاف الصخري الرئيسية في العالم والبقع النشطة. تمثل الخطوط المزدوجة عُرف الإتساع بينما تمثل الخطوط السميكة التي تحمل المثلثات نطاقات الغوص، ويشير السهم القصير العريض إلى اتجاه حركة اللوح، وتشير الدوائر إلى البقع النشطة (Modified from W. Hamilton, U. S. A. Geological Survey)

اللَّهُ لَهْدَى النَّاسَ جَمِيعًا وَلَا يَزَالُ الَّذِينَ كَفَرُوا تُصِيبُهُم بِمَا صَنَعُوا قَارِعَةٌ أَوْ تَحُلُّ قَرِيبًا مِّن دَارِهِمْ حَتَّى يَأْتِيَ وَعْدُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُخْلِفُ الْمِيعَادَ ﴿الرعد: ٣١﴾.

■ ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنْقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لَا مُعَقَّبَ لِحُكْمِهِ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿الرعد: ٤١﴾.

وما وقائع زلزال المحيط الهندي الكبير الذي ضرب الأرض إلا تفسير عملي لتلك الإشارات القرآنية التي لم يعرفها علماء الجيولوجيا إلا منذ مطلع الستينات من القرن العشرين. أي في خلال الأربعين سنة الماضية. وبمنتهى الوضوح الذي لا غموض فيه، فقد وقع هذا الزلزال نتيجة التقاء قطعة من الغلاف الصخري ﴿وفي الأرضِ قطعٌ متجاوراتٌ...﴾ تقع تحت المحيط الهندي تسمى باللوح الهندي (Indian Plate) بقطعة تجاورها اسمها قطعة بورما. وبما أن اللوح الهندي الذي يمثل جزءا من قطعة كبيرة تضم اللوح الهندي - استرالي يقع تحت المحيط الهندي وخليج البنغال، وينجرف نحو المنطقة الشمالية الشرقية بمعدل يبلغ ٦ سنتيمترات في السنة، وعند تقابله مع لوح بورما (الذي يعتبر جزءا من اللوح الأوروبو - آسيوي الكبير) ينشأ خندق سندا. وفي نطاق التقابل يغوص اللوح الهندي لأسفل تحت لوح بورما التي تتضمن جزر نيكوبار، جزر أندامان وشمالى سومطرة. وينزلق اللوح الهندي بصورة أعمق وأعمق تحت لوح بورما، فتؤدي درجة الحرارة و الضغط المتزايدن إلى سحب اللوح الهندي لأسفل نحو الصهير الذي بدوره يدفع إلى أعلى مكونا براكين (شكل: ٣). ويتم تلاقي تلك الألواح عبر قرون عديدة حتى يتولد إجهاد يؤدي إلى نشأة الزلازل والأمواج المحيطية العارمة.

وللتبسيط تصور أن اليد اليسرى تمثل اللوح الهندي، وأن اليد اليمنى تمثل لوح بورما. وهنا نتخيل أن اليد اليسرى وهى هنا قشرة المحيط الهندي تقترب باستمرار من اليد اليمنى وهى هنا تمثل قشرة قارة آسيا. وعند تقابل اليدين (بمعنى آخر القطعتين) تنزلق اليد اليسرى

وَأَتَيْنَاهُمُ آيَاتِنَا فَكَانُوا عَنْهَا مُعْرِضِينَ \* وَكَانُوا يُحْتَوُونَ مِنَ الْجِبَالِ الَّتِي أُتِيَتْ بِهَا مِنْ قَبْلِهَا وَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُصْبِحِينَ ﴿الحجر: ٨٠﴾، ويقول أيضا: ﴿وَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا نَجَّيْنَا شُعَيْبًا وَالَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ بِرَحْمَةٍ مِنَّا وَأَخَذَتِ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةَ فَأَصْبَحُوا فِي دِيَارِهِمْ جَاثِمِينَ ﴿هود: ٩٤﴾.

وكما أهلك الله ثمود وقوم شعيب بالرحفة، فقد أهلكهم أيضا بالصيحة، وفي هذا إفادة على أن الرجفة صاحبا صيحة، وهذا ما توصل إليه علم الزلازل. ومن عجيب كمال القرآن أن تجمع صنوف الهلاك فى شطر من آية، حيث يقول تعالى: ﴿فَكَلَّا أَخَذْنَا بِذَنبِهِ فَمِنْهُمْ مَّنْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِ حَاصِبًا وَمِنْهُمْ مَّنْ أَخَذَتْهُ الصَّيْحَةُ وَمِنْهُمْ مَّنْ خَسَفْنَا بِهِ الْأَرْضَ وَمِنْهُمْ مَّنْ أَغْرَقْنَا وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُظْلِمَهُمْ وَلَكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴿العنكبوت: ٤٠﴾.

### الخشف:

يقول تعالى: ﴿فَخَسَفْنَا بِهِ وَبِدَارِهِ الْأَرْضَ﴾ (القصص: ٨١)، ﴿إِن تَشَاءُ نَحْشِفَ بِهِمُ الْأَرْضَ﴾ (سبأ: ٩)، ﴿وَمِنْهُمْ مَّنْ خَسَفْنَا بِهِ الْأَرْضَ﴾ (العنكبوت: ٤٠)، ﴿أَفَأَمِنَ الَّذِينَ مَكَرُوا السَّيِّئَاتِ أَنْ يَخْسِفَ اللَّهُ بِهِمُ الْأَرْضَ أَوْ يَأْتِيَهُمُ الْعَذَابُ مِنْ حَيْثُ لَا يَشْعُرُونَ﴾ (النحل: ٤٥)، ﴿أَفَأَمِنْتُمْ أَنْ يَخْسِفَ بِكُمْ جَانِبَ الْبَرِّ﴾ (الإسراء: ٦٨)، ﴿أَفَأَمِنْتُمْ مِّنْ فِي السَّمَاءِ أَنْ يَخْسِفَ بِكُمْ الْأَرْضَ فَإِذَا هِيَ تَمُورُ﴾ (الملك: ١٦).

### الصدع:

يقول تعالى: ﴿لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ﴾ (الحشر: ٢١)، ﴿وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾ (الطارق: ١٢).

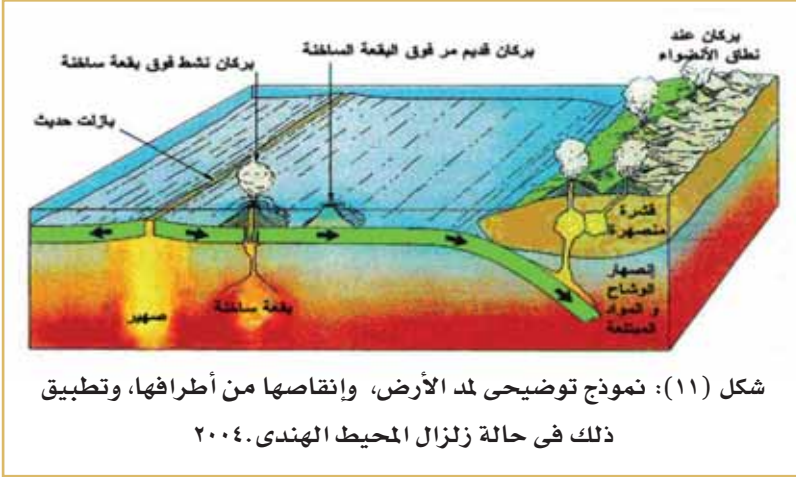
تمثل العناصر السابق ذكرها اهم مفردات علم الزلازل الحديث: وتلك العناصر هي الزلزلة والرجفة والصيحة والخسف والصدع. وقبل تبیان أوجه الإعجاز العلمي نشير إلى معاني العناصر السابقة في ضوء القرآن وعلم الزلازل:

### في سورة الرعد بيان كاف

#### أولا: آيات محكمات:

فى سورة الرعد ٤ آيات لا يسع أى عالم من علماء الجيولوجيا فى العالم أجمع إلا أن يشهد بعظمة العلم القرآنى فى مجال علوم الأرض. آيات تحمل إشارات علمية عميقة عن مد الأرض، وقطعها المتجاورات، وتقطيعها وسير جبالها، وإنقاص أطرافها. وتلك الآيات هى قوله تعالى:

- ﴿وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿الرعد: ٣﴾.
- ﴿وفي الأرضِ قطعٌ متجاوراتٌ...﴾ (الرعد: ٤).
- ﴿ولو أن قرآنا سيرت به الجبال أو قطعت به الأرض أو كلم به الموتى بل لله الأمر جميعا أفلم يئاس الذين آمنوا أن لو ساء



شكل (١١): نموذج توضيحي لمد الأرض، وإنقاصها من أطرافها، وتطبيق ذلك في حالة زلزال المحيط الهندي. ٢٠٠٤

تحت اليد اليمنى في نطاق تنضوي فيه اليد اليمنى. ومع استمرار الحركة تغوص اليد اليمنى وينشأ عن الاحتكاك بين اليدين (القطعتين) حركة عنيفة تؤدي إلى حدوث زلزال، حيث تكسر الصخور وتنطلق منها موجات تفوق سرعتها سرعة الصوت بأضعاف مضاعفة (تصل سرعة الموجات الزلزالية إلى ٧ كيلومترات في الثانية، في حين أن سرعة الصوت ٣٤٠ متر في الثانية). بمعنى آخر أن الأرض قد انقصت من عند حواف قطعتي اللوح الهندي ولوح بورنيما، فسحب جزء من الأرض لأسفل. وهنا نتذكر أنه عند هذا الأخدود ركب الغلاف الصخري لبورنيما فوق الغلاف الصخري الهندي؛ أي أن قارة أو امتطت (ركبت) فوق قاع بحر، ووقعت واقعة.

## ثانياً: إعجاز علمي قرآني:

١ - قطع الأرض المتجاورات: ﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ﴾  
توصل العلماء حديثاً إلى اكتشاف أن قشرة الأرض التي تمثل قاع المحيط والأرض اليابسة ومعها بقية الغلاف الصخري الصلب للأرض تتكون من عدة قطع متجاورة. وفي الأرض حددت قطع كبرى وأخرى صغرى متجاورات، واكتشف أيضاً أن تلك القطع تتميز بنشاط حركي عند أطرافها (شكل: ١٠). وتلك الكشوف الجيولوجية لم يعلن عنها إلا مع مطلع الستينات من القرن الماضي. وهنا تتجلى عظمة النص القرآني في الإشارة إلى تلك الحقائق.

## ٢ - مد الأرض، وإنقاصها:

أ - مد الأرض: أثبت علماء الجيولوجيا أن من القطع المتجاورات ما يتباعد بعضها عن بعض، وأنه نتيجة لتباعدها تمد الأرض من عند منتصفات المحيطات أو عند أودية الخسف القارية. فالأرض تمد من عند منتصف البحر الأحمر (أحدث محيط) نتيجة لتباعد قطعة العربية عن قطعة أفريقيا. كما أن أرض قارة أفريقيا ذاتها تتسع من عند الأخدود الإفريقي العظيم.  
ب - إنقاص الأرض: وكما أن الأرض تمد، فإنها تنقص عند حواف القطع المتجاورة المقترب بعضها من بعض. وفي حالة زلزال المحيط الهندي ٢٠٠٤؛ تنقص الأرض باستمرار من عند نطاق التقاء قطعة الهند وقطعة بورنيما.

ومن قدر الله أن يساوي معدل المد والإنقاص، حيث تمد الأرض من عند مراكز الانتشار في البحار المسجورة والقارات. ولو دقت في النموذج في (شكل: ١١) وحاولت تطبيقه على زلزال المحيط الهندي لوجدت أن قاع المحيط الهندي يتسع في المكان الذي تتباعد عنده لوح الغلاف الصخري، فتتحرك قطعة الهند باتجاه الشرق حيث تتقابل مع قطعة بورنيما، وعند نطاق التلاق تسحب قطعة الهند لأسفل فتشأ الزلازل، ومنها الزلزال الأخير، وتنقص الأرض من أطراف قطعة الهند وتتصهر هي ووشاح الأرض فتتكون البراكين.

ولك أن تتساءل من الذي قطع الأرض؟

إنه الله سبحانه وتعالى يقول: ﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ﴾  
ومن الذي أنقص الأرض من أطرافها؟

إنه الله القائل في كتابه العزيز:

﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنْقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لَا مُعْتَدِلَ لِحُكْمِهِ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ﴾ (الرعد: ٤١) والقائل أيضاً:  
﴿بَلْ مَتَّعْنَا هَؤُلَاءِ وَآبَاءَهُمْ حَتَّى طَالَ عَلَيْهِمُ الْعُمُرُ أَفَلَا يَرَوْنَ أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنْقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا أَفَهُمُ الْغَالِبُونَ﴾ (الأنبياء: ٤٤)

ومن الذي جعل مد الأرض متعادلاً مع إنقاصها من أطرافها عن طريق إلقاء وجعل الرواسي للأرض حتى لا تضطرب نتيجة للمد ولا تقر نتيجة للإنقاص؟

إنه الله سبحانه وتعالى الذي يحافظ على توازن الأرض بقدرته:

## قارعة سان أندرياس ستكون الأدهى

يقول تعالى: ﴿وَلَوْ أَنَّ قُرْآنًا سُيِّرَتْ بِهِ الْجِبَالُ أَوْ قُطِعَتْ بِهِ الْأَرْضُ أَوْ كَلَّمَتْهُ بِهَ الْمَوْتَى بَلْ لَئِنَّ الْأُمَّرَ جَمِيعًا أَفَلَمْ يَنبَأِ الَّذِينَ آمَنُوا أَن لَوْ يَشَاءُ اللَّهُ لَهْدَى النَّاسَ جَمِيعًا وَلَا يَزَالُ الَّذِينَ كَفَرُوا تُصَيِّبُهُمْ بِمَا صَنَعُوا قَارِعَةً أَوْ تَحُلُّ قَرِيبًا مِّنْ دَارِهِمْ حَتَّىٰ يَأْتِيَ وَعْدَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُخْلِفُ الْمِيعَادَ﴾ (الرعد: ٣١). وعن تلك القارعة، يقول المفسرون: أي لا يزال الكافرون تصيبهم داهية مهلكة من صاعقة أو من قتل أو من أسر أو من جذب، أو غير ذلك من العذاب أو البلاء، ولا تزال القوارع تنزل بساحتهم أو بالقرب منهم حتى يوم القيامة.

وتمثل كارثة صدع سان أندرياس مثالا لعجز الإنسان عن دفع الضرر مع علمه بحتمية وقوعه، وعبر هذا الصدع سيحل بالأرض قارعة من المتوقع أن تضرب الأرض اليوم أو غداً أو بعد شهر أو بعد سنة أو بعد مائة سنة أو بعد ألف سنة، وبصفة عامة في أي لحظة. ويمتد الصدع لمسافة ١٣٠٠ كم خلال ولاية كاليفورنيا بمحاذات ساحل الولاية من المكسيك شمالاً حتى خليج الولاية جنوباً (شكل: ١٢). وتتواجد منظومة الصدع في حزام يبلغ عرضه ١٠٠ كم، وقد شقت فيه الأنهار مجار لها. ومن عجب القرآن أن يأتي ذكر القارعة في الآية السابقة مقترنا بتطبيع الأرض وسير الجبال، ثم يكون مسرح الكارثة المتوقعة عبر ذلك الصدع



شراة قارعة سان أندرياس التي يطلقون عليها أنتظار الحدث الأعظم (Waiting For The Big One) قارعة الصدع الذي سيأتي بزلازل مهلكة فى مناطق الساحل الغربى أو قريبا منه فى المحيط الهادى. ولعاصم من الزلازل أو الخسف أو الفرق إلا من رحم الله.

### هذا قسم عظيم: ﴿وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾

لن أزيد فى بيان إعجاز القرآن إلا أن اشير إلى أن علماء الجيولوجيا قد اكتشفوا حقيقتين عن صدوع الأرض:

الأولى منهما، اكتشفت مع بداية تطور علم الجيولوجيا، وهى أن الصدوع تكون عنصرا أساسيا فى بنية الأرض، فما من مكان فى الأرض إلا وبه صدوع إما ظاهرة على سطحها أو مرسومة فى داخل غلافها الصخرى تمزقه إلى قطع كبيرة وأخرى صغيرة.

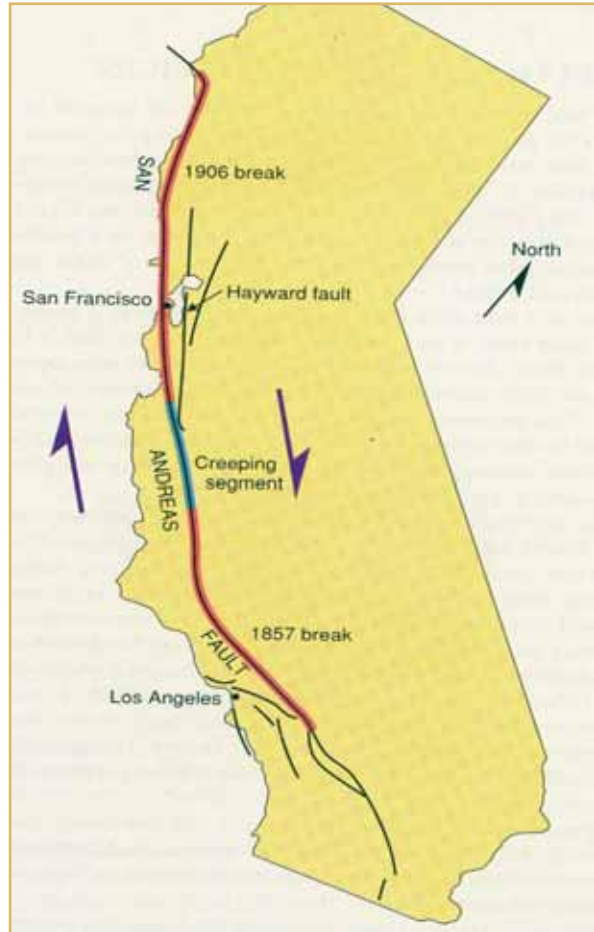
والحقيقة الثانية، اكتشفت بعد عام ١٩٦٢م، وهى وجود منظومة هائلة من الصدوع تقطع أطول سلسلة جبال العالم والتي توجد فى المحيطات عبر منتصفات قيعانها (أحيد وسط المحيطات)، وتمتد لمسافة قرابة الثمانين ألف من الكيلومترات تلك الأحيد بشقوق تصل إلى وشاح الأرض فتصعد الحمم من جوف الأرض لتجعل البحر دائما مسجورا بالنار. قسما عظيمان هما: ﴿وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾ و﴿الْبَحْرِ الْمَسْجُورِ﴾. قسما عظيمان، والله الذى أقسم بهما هو الله الأعظم. نعوذ بالله من شرورهما ونسأله من خيرهما.

وختاما نقول إن الزلازل جند من جنود الله، إن أخذ الكافرون بها فإنما يكون بسبب ذنوبهم، وإن أصابت بعض الصالحين فإنها تكون تكفيرا لذنوبهم وفتنة لغيرهم من ضعاف الإيمان. والزلازل فى المقام الأول نذير للمغرورين بقوتهم المادية ليعلموا أن هناك من هو أقوى منهم، ألا وهو القاهر فوق عباده الذى لا يقع شىء فى ملكه إلا بإذنه. ثم هى دعوة للتعاطف الإنسانى فى زمن طغت فيه المادة على القيم الخلقية. والزلازل دعوة للعودة إلى الله، ودعوة للإصلاح فى الأرض بعد إفسادها. والزلازل دليل عيني على زلزال الساعة الذى ترج منه الأرض رجا. وتقرع الزلازل أذان من يظنون أنهم ملكوا الدنيا، فها هو زلزال استمر بضع دقائق، ونتجت عنه أمواج عاتية، وقع ولم تكشفه أو تتنبأ بوقوعه جميع أجهزة العالم بتقنياتها العالية. فأين المحسات التى تحس، وأين الأقمار التى تصور ليل نهار. حتى بعد وقوع الزلزال، لم يكن فى مقدور أهل العلم فى الشرق والغرب أن يحذروا الدول التى ضربتها الأمواج بعد ساعات من حدوث الزلزال. ووقف من يملكون مفاتيح العلم سواء مع من يجهلون كل شىء يرقبون وهم عاجزون. ولم يتحرك من يعتقدون أنهم يملكون زمام القوة فى عالم اليوم إلا بعد ٧٢ ساعة من حدوث الزلزال. الزلازل وغيرها من الكوارث الكبرى رسالة إلى المغرورين بالأى يركنوا إلى قوتهم، رسالة لأهل الأرض يقول فيها رب العالمين: ﴿إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاءٍ أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ وَالْأَنْعَامُ حَتَّى إِذَا أَخَذَتِ الأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازْبَيَّتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرًا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنِ بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (يونس: ٢٤).

الذى يمثل حافة انزلاق ناتجة من تقطيع الأرض، حيث تلتقى قطعة المحيط الهادى (Pacific Plate) وقطعة كوكس (Cocs Plate) وقطعة جوان دى فوكا (Juan de Fuca Plate) وتمثل مناطق الصدع نطاقا حيويا للولايات المتحدة الأمريكية، يقطنه عشرة بالمائة من السكان، ويتركز فيه ٤٠٪ من أوجه النشاط الإقتصادى. وفى هذا النطاق تهاجر مدينة لوس أنجلوس ٢سم كل سنة نتيجة لحركة الأرض عبر هذا الصدع. وتتولد الزلازل نتيجة الحركة الفجائية عبر الصدع. وقد سجل عشرة آلاف زلزال فى سنة ١٩٨٤ فقط فى مناطق ذلك الصدع. وتضرب الزلازل الأرض فى تلك المناطق بصورة دورية، وفى سنة ١٩٠٦ ضرب الأرض زلزال كبير أدى إلى إزاحة القاعدة الصخرية ما بين ٥٠ إلى ٦سم. ترى متى تقع الكارثة الكبرى عبر صدع سان أندرياس؟ الله أعلم.

ولقد هرع الأمريكان بقوات من البحرية الأمريكية (الف عضو من المارينز) إلى منطقة شرق آسيا التى ضربها الزلزال لتقديم المساعدات الإنسانية! أو لربما لدراسة آثار الكارثة التى ليست منهم ببعيدو أوز للبحث عن بعض بقايا القاعدة العسكرية التى ضرب منها المسلمون فى أفغانستان وفى العراق.

والخطر الماحق أن يكون زلزال المحيط الهندى ٢٠٠٤ سببا فى تفجير



شكل (١٢): صدع سان أن رياس بطول الساحل الغربى لولاية كاليفورنيا وانتظار قارعة