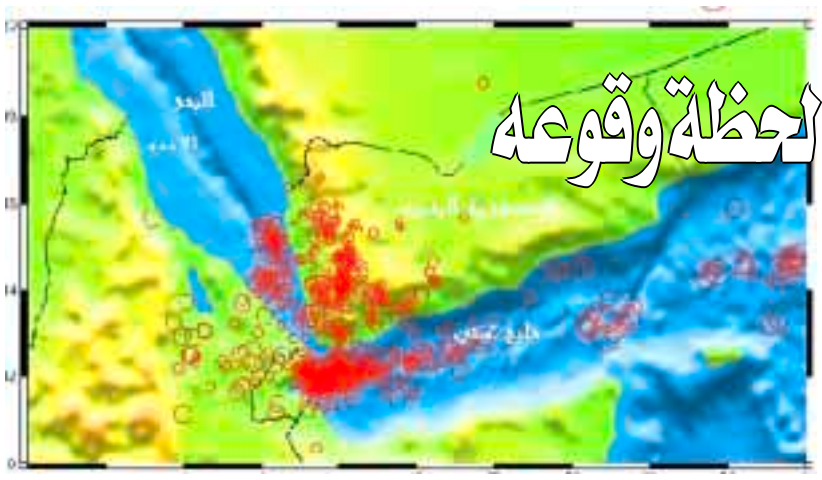

مدير عام الرصد الزلزالي في ذمار لـ «الثورة» :

استطعنا في اليمن رصد زلزال آسيا لحظة وقوعه

■.. المركز الوطني للرصد الزلزالي في ذمار أحد المرافق الحكومية الهامة يعمل في اطار هيئة المساحة الجيولوجية والثروات المعدنية التابعة لوزارة النفط والمعادن.

وإزاء تفاقم الكارثة الطبيعية الناجمة عن الزلزال الذي ضرب الأسبوع الماضي جنوب شرق آسيا ووصول موجات المد الى شواطئ المهرة كان لنا هذا اللقاء مع الأخ المهندس/ جمال محمد شعلان – مدير عام مركز الرصد الزلزالي بذمار الذي أوضح ماحدث في شواطئ المهرة.. كما سلط الضوء على المركز ونشاطه وعلاقته بالمراكز الزلزالية الأخرى وغيرها من المواضيع الأخرى.. وقد تحدث في البداية عن نشأة المركز والمهام المناطة به.. فقال:

متابعة/ عبدالعزيز رياض - رشاد الجمالي

❑ وصول المد البحري الى شواطئ المهرة ناجم عن القوة المدمرة للزلزال

❑ حدوثبعض الهزات الخفيفة هو بفعل نشاط بعض الحقول البركانية في ذمار

□ مهندس/ جمال شعلان.

– بدأت مراحل التأسيس الأولى بعد زلزال محافظة ذمار في عام ١٩٨٢م.. وقد أسهمت جهود الجهات الرسمية في عملية التأسيس التي استمرت حتى عام ١٩٨٩م وحالياً نعمل في اطار هيئة المساحة الجيولوجية والثروات المعدنية (وزارة النفط والمعادن) ونتطلع الى دعم موقع المركز علمياً وفنياً ليغطي مجال الدراسات الزلزالية بمختلف توجهاتها.

تقنية عالية

● ماذا عن الامكانيات والمعدات والأجهزة الفنية والكادر العامل في المركز؟ وهل تفي بالغرض المطلوب لتنفيذ المهام المناطة به؟؟

– تعمل أجهزة الرصد الزلزالي في اليمن بشكل شبكات منذ عام ١٩٩٤م، إلا أن هناك عدداً من الأجهزة قد تم تشغيلها بعد زلزال ١٣ ديسمبر ١٩٨٢م في محافظة ذمار.

أما فيما يتعلق برصد الهزات البعيدة فنظراً لكفاءة الأجهزة وتقنيتها العالية يتم التقاط الزلازل القوية والبعيدة عن المياه الاقليمية اليمنية.

ونتطلع الى تحسين الأداء والتشريعات وتوفر التوسعة في الشبكات المتخصصة كماً وكيفاً.

الإنجازات

● ماهي أبرز المهام التي أنجزها المركز منذ نشأته حتى اليوم؟!

١) انشاء ثلاثة أنماط من شبكات الرصد الزلزالي:

أ – شبكة رصد زلزالي رقمية.

ب – شبكة رصد زلزالي تلمترية.

ج – شبكة رصد حركة أرضية قوية.

بالاضافة الى أجهزة رصد زلزالي متنقلة.

٢) تأسيس مقرات دائمة للمركز والفروع على مستوى المحافظات.

٣) الاسهام والتنسيق مع المشاريع العربية والدولية المماثلة في مجال الرصد الزلزالي.

٤) التعاون مع جامعة صنعاء وجامعة ذمار وغيرها في مجال علم الزلازل.

٥) نشر المعلومات العلمية بصورة أولية وشفوية منذ عام ١٩٩٤م.

الموجات السنامية

● نرجو أن توضحوا لنا ما حدث في شواطئ المهرة الأسبوع الماضي؟!

– نتيجة لزلزال جنوب شرق آسيا فقد وصل المد للموجات البحرية الى شواطئ المهرة فكما هو معروف علمياً فإن الموجات السنامية تتولد في الزلازل القوية التي بؤرها في قاع المحيط أو البحار وتنتقل الى مسافات هائلة حيث تصل سرعتها مابين ٦٠٠ – ٨٠٠كم في الدقيقة ولم يقتصر المد البحري على شواطئ بلادنا، بل امتد في مناطق كثيرة منها سواحل جنوب أفريقيا في الساعة الأولى من صباح يوم ٢٠٠٤/١٢/٢٦م سجلت عدد من المحطات التابعة لمركز رصد الزلازل زلزالاً قوياً تمثلت بياناته وحسب المحطات الرقمية المرتبطة بخطوط الهاتف الى المقر الرئيسي في ذمار كما يلي:

– محطة عدن ٠١:٠٧:٥٥ بداية زمن التسجيل جرينتش.

– محطة الأبعوس ٠١:٠٧:٥٧ بداية زمن التسجيل جرينتش.

– محطة ذمار ٠١:٠٨:٠٢ بداية زمن التسجيل جرينتش.

– محطة العدين ٠١:٠٨:٠٦ بداية زمن التسجيل جرينتش.

– محطة المكلا ٠١:٠٧:٥٥ بداية زمن التسجيل جرينتش.

ومن خلال التسجيلات الأخرى من باقي المحطات للموجات الزلزالية الأولية (P- Waves) من المحطات التلمترية وعدد من المحطات الرقمية التي لم تتمكن من التقاط الموجات الزلزالية الثانوية (S-Waves) وبعد عمليات التحليل للبيانات تم اعداد النشرة الزلزالية الأولية التي كانت نتيجتها كما يلي:

١) القوة الزلزالية تحت مقياس ريختر بلغت (٧,٩).

٢) فارق القوة الزلزالية يتراوح بين (٠,٢ – ٠,٥).

في حالة تطبيق معيار الزلازل بعيدة المدى.

٣) موقع البؤرة الزلزالية جزر أندمان (المحيط الهندي) التقطت أيضاً كل من محطات البيضاء والأبعوس والتربة وحجة بعض الزلازل الارتدادية (اللاحقة) من نفس المنطقة، إلا أن القوة لهذه الزلازل لم تتجاوز (٦,٦) تحت مقياس ريختر.

ومن المعروف أن الشبكة اليمنية للرصد الزلزالي العاملة حالياً متخصصة في الرصد الزلزالي المحلي (اليمن وخليج عدن وجنوب البحر الأحمر)، إلا أنه نتيجة لكفاءة الأجهزة (ألمانية وأمريكية الصنع) رغم قدمها تمكنت عدد من هذه المحطات من رصد الزلازل الرئيسة في جنوب شرق آسيا.

ان السبب العلمي المباشر لحدوث الزلزال يعود للوضع التكتوني غير المستقر على خطوط التماس لثلاث صفائح هي:

١) الصفيحة الاسترالية.

٢) الصفيحة الآسيوية (أو الآسيوية – الأوروبية).

٣) الصفيحة الفلبينية.

كما وأن هذه المنطقة وحسب البيانات التي تمت مراجعتها من مراصد زلزالية دولية قد تعرضت لمئات الزلازل خلال عام ٢٠٠٤م وهي من المناطق الأكثر نشاطاً على مستوى الحزام الزلزالي المحيط بأرخبيل جزر أندونيسيا والفلبين.

جهود ذاتية

● ماهي نوع العلاقة بين المركز والمراكز الزلزالية في الدول الشقيقة والصديقة؟ ومدى مواكبته لآخر التطورات الزلزالية في العالم؟!

– كما ذكرت سابقاً نقوم بالتنسيق وبجهود ذاتية مع مختلف الجهات ذات العلاقة ولم نصل الى درجة الكمال نتيجة ظروف التشريعات.

دور علمي

● ماهو الدور الذي يقوم به المركز في حالة حدوث أي هزة أو فيضان (لا سمح الله)؟ وهل تعلمون بالحادث قبل وقوعه أم بعده؟!

– دور المركز علمي بحت وهو غالباً يهتم بالدرجة الأولى بالرصد ومراقبة النشاط الزلزالي في اليمن والمياه الاقليمية المجاورة، إلا أن البيانات الهائلة التي يتم الحصول عليها يتم معالجتها واصدارها بشكل مطبوعات متخصصة وفي موقعنا على الانترنت.

وفي هذه الحالة فإن الدور المسبق يتمثل بإعداد البيانات والخرائط المتعلقة بمواقع الخطر الزلزالي في اليمن والمياه الاقليمية وهناك أدوار لاحقة للمركز أثناء وبعد أي حوادث كارثية لا سمح الله والتنسيق قائم مع الجهات المختصة بإدارة الكوارث في البلاد.

البراكين

● ماذا عن المناطق البركانية الموجودة في ذمار؟!

– المناطق البركانية في اليمن معروفة وتتمثل في مجموعة حقول بركانية بعضها مازال نشطاً مثل الحقل البركاني شرق مدينة ذمار وهذه المناطق تتعرض الى زلازل خفيفة لأن الزلازل البركانية عادة لا تتجاوز (٥,٥) درجة بمقياس ريختر، إلا اذا تصاحبت مع ظواهر تكتونية فقد تتجاوز هذه المعدلات.

الصعوبات

● ماهي الصعوبات التي تواجه المركز؟

– لكل عمل صعوبات، ولكن نأمل تخفيفها أو التغلب عليها بالأعم والتفهم من قبل الأخوة المسئولين أصحاب القرار. ونحب أن نشير الى أهمية الدراسات العلمية وتطبيقات الهندسة الزلزالية الخاصة بمعايير التصاميم المقاومة للزلازل على مستوى المناطق المحتمل تعرضها لزلازل في المستقبل.

امواج البحر الزلزالية (التسونامي)

م / حسين عبدالله فارع الأكحلي

■ إن الانسان هذا المخلوق البسيط الذي استخلفه الله على الأرض بالرغم مما وصل اليه من علم وتقدم تكنولوجي ، لا يزال يقف مذهولا أمام الكوارث التدميرية ، التي تحركها يد القدر لتضرب منطقة ما وتلحق بها الخراب والدمار وصدق القائل سبحانه وتعالى (وما أوتيتم من العلم الا قليلاً).

ان كوارث الزلازل تعتبر واحدة من أخطر وأكبر الكوارث التدميرية التي تتعرض لها اجزاء من كرتنا الارضية فهي تعبر الحدود بدون هوية وتغير الجغرافيا وتشوه سطح الارض وتخل التوازن بمياه البحار فتنشأ موجات المد الضخمة التي تحمل معها الطاقة التدميرية لمسافات طويلة.

ان المأساة التي يخلفها هذا النوع من الكوارث تكون كبيرة تبعا لقوة الزلزال وطبيعة موقع حدوثه ونوعية المنشآت التي يضربها.. إن أقرب مثال هو ماشاهده العالم في الأيام القليلة الماضية ولاتزال آثاره المأساوية قائمة والمتمثل بزلزال ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٤م والذي حدد موقعه إلى الجنوب الغربي من جزيرة سومطرة الاندونيسية وبلغ مقداره ٩ درجات على مقياس ريختر المفتوح.

ان مأساة الزلزال الذي ضرب مدينة بام الايرانية في العام قبل الماضي والذي يصادف نفس التاريخ ما تزال عالقة في الاذهان ، حيث حدث في يوم ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٣م وبلغ مقداره ٦,٥ درجة على مقياس ريختر وقتل ما يربو على ٤٠٠٠٠ انسان ودمر حوالي ٨٠٪ من مدينة بام.

لقد جاء زلزال سومطرة بشكل مختلف من حيث ميكانيكية الحدوث وطاقته التدميرية الهائلة حيث ولد موجات مد ضخمة (تسونامي) الحقت الضرر بأكثر من دولة في شرق آسيا أهمها اندونيسيا ، وسيرلانكا والهند وجزر المالديف وتايلند وغيرها ، حتى أن تأثيرها وصل إلى سواحل اليمن في كل من المهرة وجزيرة سقطرى وإلى شرق افريقيا وتضررت منها الصومال وتنزانيا ، ومن ناحية اخرى فإن عدد القتلى في الدول القريبة والتي تضررت بصورة مباشرة تزيد على ١٥٠٠٠٠ نسمة ، ناهيك عن عدد المشردين الذين بلغوا أكثر من مليونين بالاضافة إلى الخسائر الاقتصادية الكبيرة.

ان موجات التسونامي الناتجة عن الزلازل عادة ما تنشأ بفعل الزلازل العنيفة الضحلة الاعماق والتي تحدث أما بسبب رفع أو انزلاق فجائي في قاع البحر على مساحات واسعة مما ينتج عنها سلسلة من موجات المد البحرية والتي تعرف بموجات التسونامي.

لقد اكتشفت هذا النوع من الزلازل بواسطة العالم الياباني (كتاموري ١٩٧٢م) والذي اطلق عليها اسم زلازل التسوماني ((Tsunami earthquake والتي تسمى بالعربية (الموجات السنامية) .

ان الحركة التكتونية المفاجئة في قاع البحار تعمل على ازاحة الكتلة المائية الواقعة عليها رأسيا مما يؤدي إلى اختلال توازنها فتحرك تحت تأثير الجاذبية حتى تصل إلى منطقة تتحطم عندها ثم يعود اليها توازنها.

ومن أهم خصائص موجات التسونامي أنها :

١- يمكن ان تسير إلى مسافات كبيرة تتراوح من مئات إلى آلاف الكيلومترات فتلحق الدمار والخراب على طول السواحل التي تعترضها وذلك بحسب المقدار الزلزالي ويكون ارتفاعها ايضاً تبعا لذلك.

٢- تزداد سرعة الموجة التسونامية مع زيادة عمق المياه فهي تندفع في اعماق المحيطات بسرعة تصل إلى ٧٠٠ كيلو متر في الساعة وهي تضاهي سرعة طائرة البوينج ٧٤٧.

٣- تكمن خطورة تلك الموجات تبعا لطبوغرافية السواحل التي تقابلها.

ويمكننا هنا ان نوضح بإختصار شديد للقارئ الكريم ولكل المهتمين السبب الرئيسي لحدوث زلزال سومطرة في ٢٦ديسمبر ٢٠٠٤م وبلغ مقداره ٩ درجات ريختر وولد مثل تلك الموجات التسونامية الضخمة والمدمره.

يكمن السبب الرئيسي بوقوع مركز الزلزال في منطقة تلاقي عدد من الصفائح التكتونية التي توضح معالمها الخارطة التكتونية المرفقة (تبعا لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية) ، حيث تلتقي الصفيحة الهندية مع الصفيحة الاسترالية والبرمية الاورآسيوية وصفيحة السوندا.

ولكن حدوث الزلزال كان بسبب الغوص المستمر للصفيحة الهندية باتجاه الشمال الشرقي أسفل الصفيحة البرمية بمقدار ٦سم بالسنة على طول الحد الفاصل بينهما في خندق سوندا والذي قدر طوله بحوالي ١٣٠٠م كما اكدت تلك الدراسات الأولية من خلال اسقاط التوابع الزلزالية ، لقد عمل الغوص المستمر على تراكم الإجهادات بصورة كبيرة في تلك المنطقة مما أدى إلى تفريغها على هيئة طاقة زلزالية عالية وتسبب ايضا بحدوث فالق انزلاقي الميل أدى إلى رفع قاع البحر فجاءة في الصفيحة البرمية فولد موجات التسونامي كبيرة وصل ارتفاعها إلى ١٠ امتار.

كذلك فان حدوث الزلزال على عمق ضحل إلى حد ما قدر بحوالي ٣٠كم يلعب دورا اساسيا في رفع قاع البحر وازاحة الكتلة المائية لمسافات كبيرة وصلت إلى آلاف الكيلومترات.

ولا بد من الاشارة إلى أنه حدثت عبر التاريخ الكثير من الموجات السنامية فعلى سبيل المثال تعتبر ظاهرة التسونامي التي ضربت الساحل الشرقي من جزية هونشو اليابانية واحدة من اضخم ظواهر التسونامي ، وهي التي اعقبت زلزال بحري عنيف في عام ١٨٩٦م ، إن هذا الزلزال حدث تحت صدع بحري في اخدود اليابان وولد موجات تسونامية اندفعت نحو اليابسة لترتفع إلى (٣٥-٢٥) م وغمرت قرى بأكملها على ساحل الجزيرة وقتل حوالي ٢٦ ألف انسان.

لقد انتشرت الامواج نحو الشرق عبر المحيط الهادي حتى وصلت جزيرة هيلو – احد جزر هاواي – واستمرت الامواج بعدها حتى وصلت الساحل الامريكي لتنعكس مرتدة باتجاه نيوزلندا واستراليا.

ان زلزال الاسكاء الذي حدث قبل ٤٠ عاما في عام ١٩٦٤م اعتبر من أكثر الزلازل عنفا حيث هز امريكا الشمالية بمقدار يتراوح بين (٨,٤ و ٨,٦) درجة ريختر.

لقد أدى إلى قتل ١١٤ شخصا وبقى الالاف بدون مأوى ، ولحق الولاية خراب اقتصادي هائل ، ومعظم الوفيات انما كانت بفعل التسونامي حيث اوقعت اضرارا بالغة بالتجمعات السكانية الواقعة إلى غرب الاسكاء ودمر مدينة (شنيعا) بكاملها وتضررت مدينة كورياك كثيرا.

كما أن بعض اساطيل الصيد دمرت.

لقد كانت الموجة الخامسة من موجات التسونامي هي التي سببت الوفيات ومعظم الدمار ، حيث اعتقد الناس عندئذ بأن التسونامي توقف ليعود بعدها إلى الساحل ليضرب بموجة خامسة مدمرة بلغت قمتها ٧ أمتار.

ان تقليل مخاطر موجات التسونامي على الانسان ممكنا ، وذلك من خلال عمل أجهزة إنذار مبكر، وتلعب أجهزة الرصد الزلزالي دورا مهما في هذا الجانب حيث تصل تسجيلات الأحداث الزلزالية مسبقا والتي تصل متوسط سرعة موجتها الأولية إلى ٨كم في الثانية أي ٢٨٠٠كم في الساعة ، بينما سرعة موجة التسونامي كما اشرنا تصل إلى ٧٠٠كم في الساعة . وقد لوحظ من خلال الزلزال ، الاخير بأن موجات التسونامي وصلت سواحل سيرلانكا بعد ساعتين ونصف من حدوث الزلزال، وبالتالي فانه من الممكن معرفة مصدر الزلزال والابلاغ عنه للجهات المختصة المعنية بمراقبة موجات التسونامي، والذين بدورهم يصدرون انذاراتهم عبر وسائل الإعلام.

وكذلك توجد أجهزة خاصة لرصد تولد موجة التسونامي ، وتسجيلها مما يسهل الانذار عنها مثل محطات المد البحري.

وحاليا تدرس الكومنولث امكانية تزويد بلدان شرق آسيا المتضررة بعمل شبكة انذر مبكر لموجات التسونامي.

والطريف ذكره ان بعض الاخطار قد تصاحب الانذار عن الموجات السنامية من ذعر وخوف اذا لم يسبق توعية الناس بذلك ، فعلى سبيل المثال: صدر انذار في بيروكلي كاليفورنيا خلال زلزال الاسكاء عام ١٩٦٤م ، وقد اشتكى مدير الشرطة من ان الناس لم يلتزموا بالانذار وذهبوا إلى جهة المياه لمشاهدة قدوم الموجة ، بالاضافة إلى ذلك ذهب قسم من رجال الشرطة للعمل نفسه.

أشواق

عبدالكريم الخميسي

شركاء التضحية!!

□ .. المجتمع المثالي هو المجتمع الذي يكون أعضاؤه (شركاء) في السراء والضراء ، وفي المغنم والمغرم.. ونحن في اليمن على استعداد للتضحية والصبر إذا كان كل منا يحب لأخيه ما يحبه لنفسه، ويكره له ما يكره لها.

● فالموظف– مثلا – مستعد للاكتفاء بمرتبه المحدود إذا توقف مديره عن شفط العمولات، والمكافآت ، والإضافيات ، وبدلات السفر، والاستئثار بها لنفسه و(لكاتم أسراره)!!

● والجندي .. لن يتردد في احتمال شظف العيش من أجل الوطن الغالي، إذا كان الضابط الكبير على استعداد للتخلي عن مرتبات (الفرار) ومخصصات (المجازين) واستقطاعات (المخالفين) وغيرها .. وغيرها!!

● والمواطن سوف يضحي ويتحمل الجرعات المريرة ، إذا وجد أن «المسؤول» يشاركه تلك التضحية، ويتحمل معه تلك المعاناة ، أما إذا استمر «المسؤول» في حياة البذخ والترف والمباهاة والاسراف في الولائم الضخمة، والقاعات الفخمة ، والسيارات الفارهة فسيكون ذلك فوق احتمال الاحتمال!!

● إننا لانريد مجتمعا بلا أغنياء ، ولا نريد (المساواة في الفقر) ولكننا نحلم بمجتمع التكافل ، والتعاون ، والإيثار .. وأن يكسب الثري ثراءه من الحلال، وينمي التاجر تجارته من الحلال ، وأن لا تبني قصورنا على أشلاء الكادحين.

ص. ب: ٤٨٤١ صنعاء
alkhmisy@hotmail.com

تأملات

محمد العريقي

أهلا عام السياحة

□ .. مع دخول عام ٢٠٠٥م ساحة العد الزمني تتلهف الأبصار والآذان لفعاليات عام السياحة ٢٠٠٥م الذي أعلن عنه قبل رحيل عام ٢٠٠٤م الذي كرس لصنعاء عاصمة للثقافة العربية.

● حديثنا عن عام ٢٠٠٥م كعام للسياحة لن تكون فيه تصورات أو أفكار جديدة نطرحها أمام الاخ الاستاذ خالد الرويشان وزير الثقافة والسياحة الذي أكمل للتو ادارته الناجحة لصنعاء عاصمة للثقافة العربية ٢٠٠٤م بنجاح واقتدار .. وإنما من باب التذكير بأهمية السياحة للاقتصاد .. ووجه آخر للثقافة.

● فلا شك أن الاستاذ خالد الرويشان يعكف حاليا على تقييم الايجابيات والسلبيات لعام ٢٠٠٤م ثقافيا وهو المعروف بحرصه الدقيق على انجاز أعمال متميزة.

ومن ذلك التقييم سينطلق في إدارة عام السياحة ٢٠٠٥م الذي نأمل أن تسرع الجهات المعنية بوزارة الثقافة والسياحة بعرض برنامج وانشطة هذا العام .. لنتعرف على مكانة السياحة الداخلية في هذا التحرك. وعندما نذكر بأهمية التخطيط لتنشيط السياحة الداخلية فالرهان دائما في عملية النهوض السياحي يقع أولا وأخيرا على المواطن اليمني الذي يجب أن يحب السياحة ويحترم السائح والمواقع السياحية .. والرأسمال اليمني.. الذي يفترض أن يشجع على الاستثمار في هذا القطاع .. وعلى توجه الدولة المدعوم بالامكانيات وانجاز المشاريع السياحية.

● وطالما نتطلع إلى جذب السياح من خارج الحدود المصطحبين للعملات الصعبة فإن هذا يتطلب الدقة والتركيز في عملية الترويج السياحي التي نأمل أن نلمس نتائجها بالوقت القريب أو المتوسط.

● وهنا أعرض على مجلس الترويج السياحي والشركات السياحية فكرة التواصل مع جيراننا في السعودية ودول الخليج ودول شرق افريقيا (السودان ، أثيوبيا، اريتريا، كينيا،وتنزانيا) للقيام بتكامل وتنسيق لتسهيل انتقال وتحرك السياح بين هذه الدول وفق برنامج مشترك مع الشركات السياحية تغري السائح أن يزور أكثر من منطقة خلال رحلته السياحية ، فالسياحة اليوم هي إحدى الركائز الاقتصادية الهامة.

lariky@maktoob.com