

سائنس سلامتی کے لئے

سہ ماہی

اردو سائنس میگزین

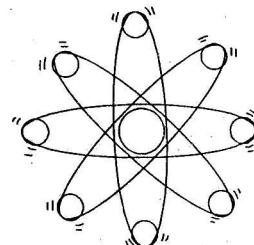
جنوری - مارچ 2006ء شمارہ نمبر 1 جلد نمبر 3

مدیر اعلیٰ

خالد اقبال یاسر

مدیر

اسلم کوکسی



نائب مدیر

فیضان اللہ خان



قریب

4...	ادارہ	آغاز یہ	☆
5...		ابن الحیثم (بسیلہ معروف مسلم سائنس دان)	☆
13...	روف نظامی	زلزلہ کشمیر و سرحد	☆
35...		ززلے کی تصویری الیم	☆
40...	غزال نیم	کرہ ہوائی ہوا کاغلاف	☆
47...	سرفراز احمد	دنیا کی بلند ترین عمارت	☆
56...	فیضان اللہ خان	خلائی ششل کیا ہے؟ (دوسری قط)	☆
62...	ادارہ	اردو سائنس بورڈ کی سرگرمیاں	☆
64...	فیضان اللہ خان	اخبار سائنس	☆

زلزلہ کشمیر و سرحد

محض ایک اتفاق تھا۔۔۔ اور یا ایک برا عجیب اتفاق تھا۔۔۔ ادارہ علوم ارضی، پنجاب یونیورسٹی لاہور سے محقق مرزا مطالعہ، زلزلہ (Earthquake Study Centre) میں زیر تعلیم ایم ایس سی (سیزما لوگی) کے چند طلباء 6 اکتوبر 2005ء کو نماز ظہر کے وقت اوپر جا رہے تھے کہ رقم کا یونچ آتے ہوئے سیڑھیوں میں ان سے سامنا ہوا۔ رقم نے از راہ مذاق کہا ”زلزلے والو، زلزلہ کب ادا رہے ہو؟“ اور وہ جواب میں بس مسکرا دیے اور رقم سورہ زلزال (تیسواں پارہ) کی آیات ذہن میں دہراتا ہوا ادارہ علوم ارضی کی گراؤنڈ میں نماز ظہر ادا کرنے کے لیے یونچ اتر گیا۔

اذلزللۃ الارض زلزلہ (۱) و آخر حجت الارض اتفاقیہ.....

اس واقعے کے صرف دو دن بعد، آٹھا کتوبر کو صبح 8 نج کر 52 منٹ پر آزاد کشمیر اور صوبہ سرحد کے بہت سے اضلاع ایک تباہ کن زلزلے کی زد میں آگئے۔ اربوں روپے کا مال و اسباب تباہ ہوا۔ لاکھوں انمول جانیں تلف ہوئیں۔ بزراروں لوگ شدید زخمی ہوئے۔ راستوں، سڑکوں اور شاہراہوں کے بری طرح کٹ پھٹ جانے سے بزراروں افراد وادیوں اور پہاڑی ہلکوں میں اپنے اپنے مقامات پر پھنس گئے۔ زندگی ایک دم مغلوق ہو گئی اور آن واحد میں ان گنت معاشی، معاشرتی، اخلاقی، طبی اور ماحولیاتی مسائل آمدہ زلزلے سے بھی بڑا غفریت بن کر پورے متاثرہ علاقے میں پھیل گئے۔ اپنے آپ کو ”لہرم خاں“ سمجھنے والا انسان محض ایک مقامی اور محدود زمینی جگہ کے آگے بے بس اور لا چار ہو گیا اور لمحہ بھر میں لرزہ بر اندازم ہو گیا۔۔۔ اور زمین پر اائز کرمت چلو۔۔۔ (قرآن کریم)

ہمارے ارد گرد پھیلی دنیا اللہ تعالیٰ کے کارزار قدرت کی ایک چھوٹی سی اکائی ہے۔ تا پیدا رکنار کائنات کی طرح اس دنیا میں بھی اس کی مشیت کی کار فرمائی ہے۔۔۔ وہ جس کے اذن کے بغیر ایک پتا نہیں ہل سکتا۔۔۔ زلزلہ ایسے بہت بڑے طبعی سبب کار و بہ عمل ہونا یقیناً اُس رب ذوالجلال کی کائناتی حکمت و تدبیر کا مظہر ہے۔۔۔ یہ زلزلہ کیا تھا؟ مذاب تھا، سزا تھی، آزمائش یا ابتلاء؟ ہم انسان — محدود حواس کے حامل انسان — محض قیاس آرائیاں کر سکتے ہیں۔۔۔ ہاں، قرآن

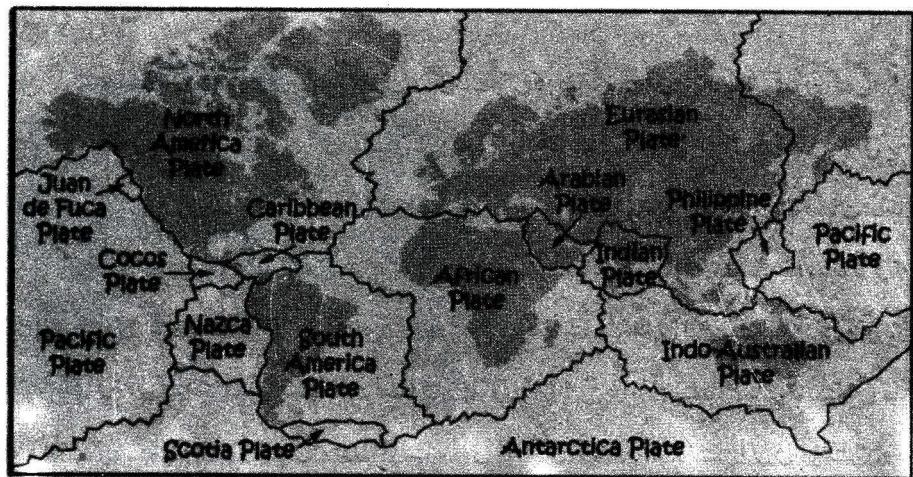
پاک سے اکتساب کردہ دانش اس ضمن میں ہماری مدد کر سکتی ہے۔ تاہم اس مضمون میں بھم زلزلہ واقع ہونے کے طبعی اسباب کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔

زلزلہ کیا ہے؟

حقیقت یہ ہے کہ 8 اکتوبر کے زلزلے نے ہر کس دنا کس اور خاص و عام کو اس کا مفہوم بڑی اچھی طرح سمجھا دیا ہے کہ زلزلہ ہوتا کیا ہے۔ زبردست اور زوردار جنگل کو نے اس نظر میں زمین اور اس کے باسیوں کو دہلا کر رکھ دیا۔ پھر بھی یہ جاننا دچکی سے خالی نہیں ہو گا کہ زلزلہ آنے کے طبعی اسباب کیا ہیں؟ ایک دم سے زمین کیوں ہلا دی جاتی ہے؟ اتنی زبردست طاقتیں کہاں سے دستیاب ہوتی ہیں کہ جو اتنے عظیم الجثہ اور عظیم الوزن زمینی خلقوں اور طبقات کو تنکوں کی طرح بلا اور لرزادیتی ہیں؟ ان اسباب عمل کو سمجھنے کے لیے زمین کے وجود میں آنے کے بعد کے حالات و واقعات پر ایک نگاہ ڈالنا ضروری ہے۔

ساختہ میں پلٹیٹ

جب ہمارا نظامِ شمسی تخلیق کے مراحل سے گزر رہا تھا تو اس وقت ہماری زمین بھی ایک دہنے ہوئے گولے کی شکل میں تھی۔ وقت (لاکھوں برس) گزرنے کے ساتھ یہ ٹھنڈی ہوتی گئی۔ اس کا اوپری حصہ سب سے پہلے ٹھنڈا ہوا۔ اس بالائی حصکے کو آج ہم قشر ارض (Crust) کہتے ہیں۔ ٹھنڈا ہونے پر اس حصکے کے چنانی مواد کا جنم کم ہونے لگا۔ ہم جانتے ہیں کہ درجہ حرارت کم ہو تو چیزوں کا جنم بھی کم ہو جاتا ہے۔ یوں اس سکڑاؤ سے پورے قشر ارض میں درازیں ہی پڑ گئیں۔ بالکل ایسے جس طرح انڈا بالے پر اس کے حصکے میں درازیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ چاروں طرف سے درازوں سے لھر اہو خشکی یا بحری زمین کا نکڑا ایک الگ وجود کے طور پر لیا جاتا ہے۔ دراصل قشر ارض کا حصہ مگر اپنا الگ وجود رکھنے والا یہ نکڑا علوم ارضی (Geology) کی زبان میں ”پلٹیٹ“ کہلاتا ہے۔ کہہ ارض کے گرد پیٹا ہو قشر ارض ایسی 32 کے لگ بھگ پلٹیٹ ہے۔ سامنے کام اور تحقیقی امور بہلوں انجام دینے کے لیے ان پلٹیٹوں کو مختلف جغرافیائی نام دے دیے گئے ہیں۔ ایک پلٹیٹ کی طور پر صرف خشکی کے نکڑے پر بھی مشتمل ہو سکتی ہے، مثلاً یوریشیائی پلٹیٹ (Eurasian Plate)۔ پاکستان کے شمال مغرب میں واقع یہ پلٹیٹ بڑا عظم یورپ کے تقریباً تمام علاقوں اور بڑا عظم ایشیاء کے حصوں سے شمال



رہیں کسی سٹکیں کئے ابتدائی مراحل میں فشر ارض ساختی پیسوں میں بھی ہو گیا۔

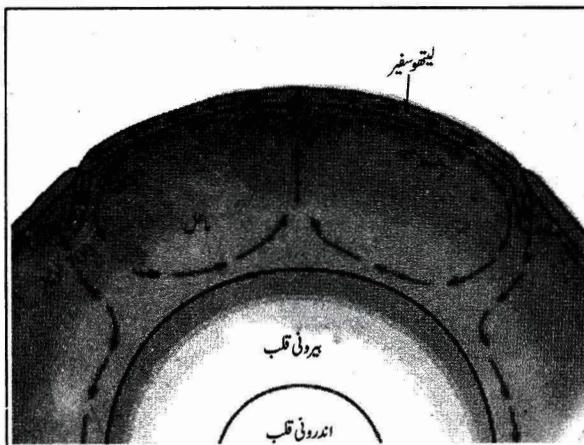
مغربی علاقے پر مشتمل ہے۔ اسی طرح کوئی پلیٹ کم و بیش کلی طور پر سمندری علاقے پر بھی مشتمل ہو سکتی ہے مثلاً جرالاہل کی پلیٹ (Pacific Plate)۔ علاوہ ازیں بعض پلیٹیں خشکی اور سمندری دونوں قسم کے علاقوں پر مشتمل ہو سکتی ہیں، مثلاً آسٹریلیائی پلیٹ (Australian Plate) اور پاک و ہند پلیٹ (Indopak Plate)۔ ایک کم و بیش 32 پلیٹوں میں سے بڑی پلیٹیں سات ہیں جبکہ باقی ساری مختلف جمجم اور جسامت کے ساتھ چھوٹی پلیٹیں ہیں۔ یہاں ایک اور بات سمجھنی لازم ہے۔ قشر ارض کی موٹائی یعنی اطمینوں پر اوس طा 35 کلومیٹر ہے جبکہ سمندری قشر اوس طادس کلو میٹر خیم ہے۔ مگر جب ہم پلیٹ کا ذکر کرتے ہیں تو دراصل ہم علوم ارضی کی ایک اور اصطلاح کے متعلق بات کر رہے ہوتے ہیں۔ یہ اصطلاح لیتوسfer (Lithosphere) کی ہے۔ یہ زمین کا بالائی پرت ہے جس کی موٹائی بہوں قشر ارض ایک سو پچاس کلومیٹر ہے۔ جنہیں ہم عرف عام میں قشر ارض کی پلیٹیں کہتے ہیں، یہ دراصل ”لیتوسferی“ پلیٹیں ہیں۔ یہ لیتوسferی پلیٹیں جہاں زمین کی ساخت اور تغیر کا اہم جزو ہیں، وہیں یہ ہماری زمین کی کسی بھی وقت موجود ساخت اور تغیری شکل میں مسلسل اور بذریعہ تبدیلی لاتے رہنے کا باعث بھی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ انہیں علوم ارضی کی سائنس میں ساختی یا ٹکنیکی پلیٹیں (Tectonic Plates) کہا جاتا ہے۔ ٹکلوز (Tectonics) یونانی زبان کا لفظ ہے جس کا معنی ہے ”تغیر کرنا“، ٹکنیکس (Tectonics) وہیں سے مشتق ہے۔ ان پلیٹوں کے ذریعے تغیر و تبدیل کی عمل پذیری سے متعلق ارضیاتی علم کو ٹکنیکس (Tectonics) کہتے ہیں۔ یہ زمین ساخت و تغیر میں تبدیلی و تغیر کا عمل کس طرح انجام دیتی ہیں، آئیے اسے سمجھنے کی کوشش کریں۔

پلیٹوں کی حرکت

ہم جانتے ہیں کہ جو زمین کی گہرائی بڑھتی ہے، اس کا درجہ حرارت بھی بڑھتا جاتا ہے، حتیٰ کہ سطح ارض پر موجود سنگاخ چنانیں بھی زمینی گہرائیوں میں پہنچنے لگتی ہیں۔ سائنسی تحقیقات کے مطابق 150 کلومیٹر کی گہرائی پر یعنی لیتوسینیر کے نیچے یہ چنانیں پھیل ہوئی ملتی ہیں۔ پھیلے ہوئے چنانی مواد پر مشتمل اس زیریں زمینی غلاف کو زبان ارضیات میں اسٹھینو سفیر (Ashenospere) کہتے ہیں۔ اسٹھینو بھی یونانی زبان کا لفظ ہے جس کا مطلب ہے کمزور۔ دراصل ھوس لیتوسینیری پلیٹوں اس پھیلے ہوئے اسٹھینو سفیر کے اوپر کسی مقام پر موجود حالات کے مطابق ادھر سے ادھر پھسلتی رہتی ہے۔ بعدن یہیں بالائی کی موٹی تہہ گرم ہوتے ہوئے دودھ کے اوپر برتن میں ادھر ادھر تیرتی رہتی ہے۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ کیتیں میں پانی گرم کریں تو تہہ والا گرم پانی اوپر کی طرف اٹھتا ہے۔ کیوں؟ دراصل درجہ حرارت بڑھنے پر اس کی کشافت کم ہو جاتی ہے، یعنی یہ بلکا ہو جاتا ہے تو اوپر کی جانب اٹھتا ہے۔ اس کی جگہ لینے کے لیے اوپر والا پانی نیچے چلا جاتا ہے۔ اس طرح گرم پانی کی رویں (Currents) مسلسل حرکت میں رہتی ہیں۔ یہی چیز اسٹھینو سفیر کے اوپر پلیٹوں کی حرکت پذیری کا باعث ہے۔

اس طرح ایک اور ارضیاتی مظہر کو، جو اندر وہن زمین عمل پذیر ہوتا ہے، سمجھنے کی ضرورت ہے۔ یہ معلوم ہے کہ عین زمینی گہرائیوں میں درجہ حرارت بڑاروں ڈگری سنگنگری تک جا پہنچتا ہے۔ یہاں سے گرم ترین چنانی مواد بلند درجہ حرارت پر ہونے کی وجہ سے اوپر کی جانب اسٹھینو سفیر اور پھر یہاں سے لیتوسینیر کی طرف بڑھتا ہے۔ لیتوسینیری پلیٹوں کا درجہ حرارت بہت کم ہونے کی وجہ سے یہاں پہنچنے پر گرم تر چنانی مواد ٹھنڈا ہونے لگتا ہے اور درجہ حرارت بہت کم ہونے پر کشافت میں اضافے کی وجہ سے پھر واپس زمینی گہرائیوں کا رخ کرتا ہے۔ کیتیں کی طرح اندر وہن زمین چنانی مواد کی رویں مسلسل متھک رہتی ہیں۔ دراصل اوپر اٹھتا ہوا گرم ترین چنانی مواد پلیٹوں کے پیندوں کا درجہ حرارت بڑھاتا، ان کے جنم میں اضافہ کرتا اور انہیں اوپر اٹھانے کی کوشش کرتا رہتا ہے۔ اسی طرح ٹھنڈا ہو کر نیچے جاتے وقت افتنی سمت میں پلیٹوں کو اپنے ساتھ گھینٹنے (Dragging) کی کوشش کرتا ہے۔ مسلسل کنی برس تک اس عمل کے جاری رہنے سے اس کے اوپر موجود پلیٹ مستقل طور پر ایک خاص سمت میں دباؤ کے زیر اثر رہتی ہے جس میں مسلسل اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ دباؤ کی مقدار جمع ہوتے ہوئے اس قدر بڑھ جاتی ہے کہ زمینی طبق ایک جھکلے سے دباؤ کی سمت میں حرکت کرتا ہے۔ یہی جھکلے کے ساتھ معاٹی حرکت زلزلے کا باعث نہیں ہے۔

زلزلے کی مقدار اور شدت کا انحراف کی باتوں پر ہو سکتا ہے۔ دباؤ کتنی قوت سے لگ رہا تھا؟ کتنی مدد تک ایسا ہوتا رہا؟ دباؤ یا تو انائی کی کتنی مقدار جمع ہو چکی تھی؟ پلیٹ کا جنم اور جسامت کیا تھی؟ جس دراز یا فالٹ پر یہ حرکت پیدا ہوئی،

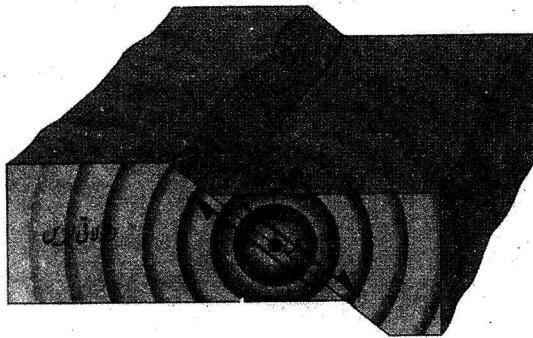


گرم چٹانی مواد نیچے سے اوپر آ کر لیتھو سفیر سے نکراتا ہے اور اس پر دبائی ڈالتا ہے۔ نہنڈا بو کر واپس نیچے کی طرف جاتے ہوئے یہ لیتھو سفیری پلیٹ کو اپنے ساتھ کھینچنا جاتا ہے جس کی وجہ سے یہ پلیٹ دوسری، بڑی پلیٹ کے نیچے آ کر دبئے لگتی ہے۔

وہ جمود کے زمانے میں کس قدر پوستہ (Interlocked) ہو چکا تھا؟ قارئین اب آپ بخوبی سمجھ گئے ہوں گے کہ اس طرح آنے والے زلزلوں کو ہم نکرانی زلزلے کیوں کہتے ہیں؟ اور پلیٹوں کے کسی فالٹ لائن پر تحرک پذیر ہونے پر جو آن واحد میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں وہ زمینی ساخت کو کس طرح بدلتی ہیں۔ ان اچانک تبدیلیوں کے علاوہ ان پلیٹوں کے مسلسل سرکتے اور رکھتے رہنے کی وجہ سے آنے والی تبدیلیاں مترزاں ہیں۔ انہی کروڑوں اربوں برسوں سے مسلسل عمل پذیر تبدیلیوں کے نتیجے میں سمندروں میں گہری کھائیاں مثلاً میریان اٹریچ (Mariana Trench)، جس کی گہرائی چھتیں ہزار دو سو چار فٹ ہے، زیر سمندر طویل کو ہستانی سلسلے، مثلاً وسط اوقیانوس کی میان بحر پہاڑیاں (Mid-oceanic Ridges) اور سمندری چٹانیں اور جزیرے جبکہ بڑے عظموں پر ہزاروں فٹ بلند چوٹیاں مثلاً ماڈنٹ الیورسٹ اور کے ٹو وغیرہ اور کئی بڑے عظموں پر پھیلے ہوئے کوہستانی سلسلے مثلاً ہمالیہ، قراقم اور ہندوکش وغیرہ وجود میں آئے ہیں۔ جدید تحقیق کے مطابق آج بھی ہمالیہ اور کئی فلک بوس چوٹیاں کم و بیش پانچ ملی میٹر سالانہ کی رفتار سے بلند ہو رہی ہیں۔ انہی وجہ کی بنا پر لمحہ سفیری پلیٹوں کو ماہرین ارضیات ساختمانی یا نیکرانی پلیٹوں کا نام دیتے ہیں۔

کشمیر اور سرحد کا زلزلہ

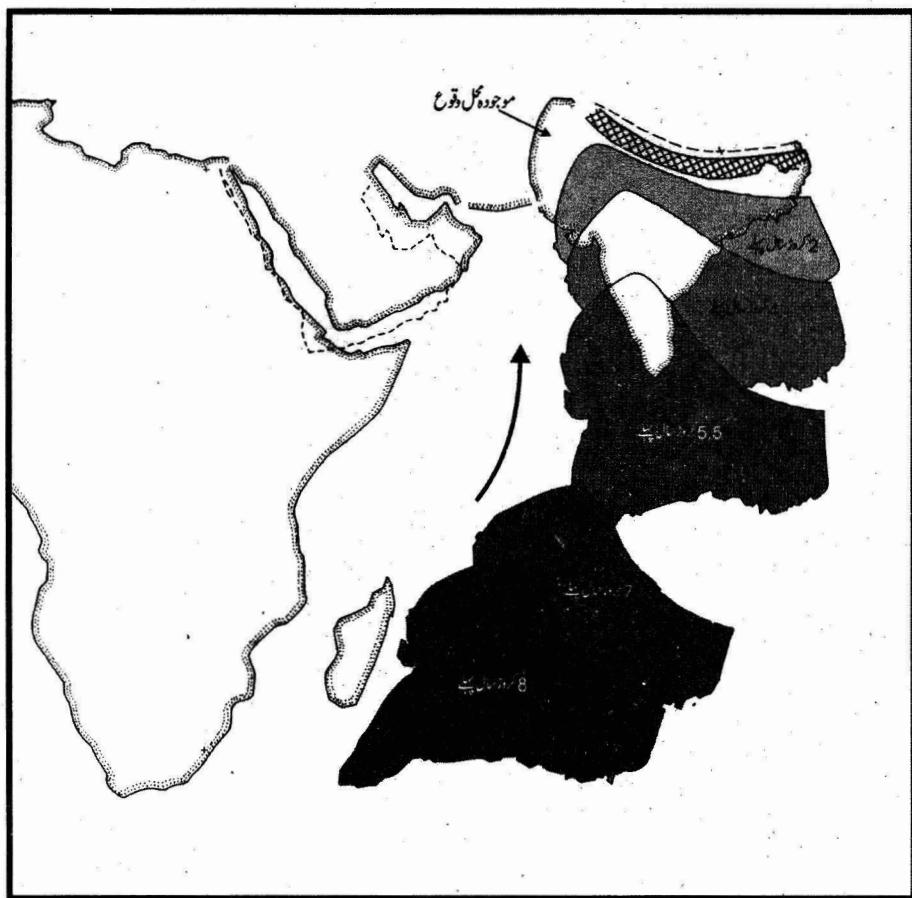
اب ہم دیکھتے ہیں کہ زلزلے کشمیر و سرحد کیسے واقع ہوا؟ آپ اور جو تحریر پڑھائے ہیں، اگر اس کا مفہوم سمجھ چکے ہیں تو باہم سانسی سمجھ سکتے ہیں کہ 7.6 درجے کے اس نہایت طاقتور اور ہلاکت خیز زلزلے کے کیا اسباب رہے ہوں گے۔ اب ضرورت صرف اس بات کی ہے کہ اس علاقے میں موجود نیکرانی پلیٹوں اور ان سے وابستہ چھوٹی بڑی درازوں اور ان



کی شاخوں کے بارے میں مزید معلومات فراہم ہو جائیں۔ سودہ بھی ہم کر دیتے ہیں۔

جس زمینی نظر پر پاکستان، بھارت، نیپال وغیرہ واقع ہیں، اسے پاک و ہند پلیٹ کا نام دیا جاتا ہے۔ لاکھوں سال پہلے یہ پلیٹ دراصل آسٹریلیائی پلیٹ نامی ایک بڑی پلیٹ کا حصہ تھی۔ وہاں سے ٹوٹ کر اوپر بیان کردہ زیرِ زمینِ عمل پذیر عوامل کے زیر اثر سرکتی ہوئی ہزاروں میل کا سفر طے کر کے آج یہاں موجود ہے۔ جب یہ چھوٹی سی "مسافر" پلیٹ اس علاقے میں پہنچی تو یہاں پر پہلے سے ایک بہت بڑی پلیٹ یوریشیا موجود تھی۔ چونکہ چھوٹی پلیٹ کا اگلا حصہ ایک سمندر پر مشتمل تھا اور سمندری فرش خشکی کے ٹکڑوں کے مقابلے میں زیادہ کثیف اور وزنی ہوتا ہے، لہذا جب ان کی آپس میں ٹکڑا کا آغاز ہوا تو چھوٹے جنم اور وزنی فرش ہونے کی بنا پر یہ "بیچاری" ایک بڑی پلیٹ کے رعب میں آگئی اور اس کے نیچے دبنا شروع ہو گئی۔ وہ دن جائے اور آج کا آئے، یہ پلیٹ مسلسل اس کے نیچے دھنٹی جا رہی ہے۔ ایک سو زد کی کارکا کسی بڑے ٹرالے کے ساتھ تصادم ہوتا کار کے ساتھ جو کچھ ہوتا ہے، وہی اس پاک و ہند پلیٹ کے ساتھ بھی ہوا۔ اس مسلسل دھنٹے جانے کے نتیجے میں ایک تو اس کے اندر بڑے بڑے شکاف یا دراڑیں یعنی فالٹ پیدا ہو گئے، دوسرے اس مسلسل دھنڈا کی وجہ سے وقتاً فوقاً ان فالٹوں یا ان کی شاخوں پر زمینی طبق حرکت پذیر ہو کر دباؤ اور حرکت کی مقدار کے مطابق چھوٹے بڑے زلزلوں کا باعث بنتے رہتے ہیں۔ 1905ء میں کانگڑہ (بھارت) کا زلزلہ، 2001ء میں بھوچ (بھارت) کا زلزلہ اور دسمبر 2004ء میں آنے والے آپے بالٹہ کا زلزلہ (اور اس کے نتیجے میں آنے والی سونامی) اور 18 اکتوبر 2005ء کا یہ زلزلہ ان زلزلوں کی محض چند مثالیں ہیں۔

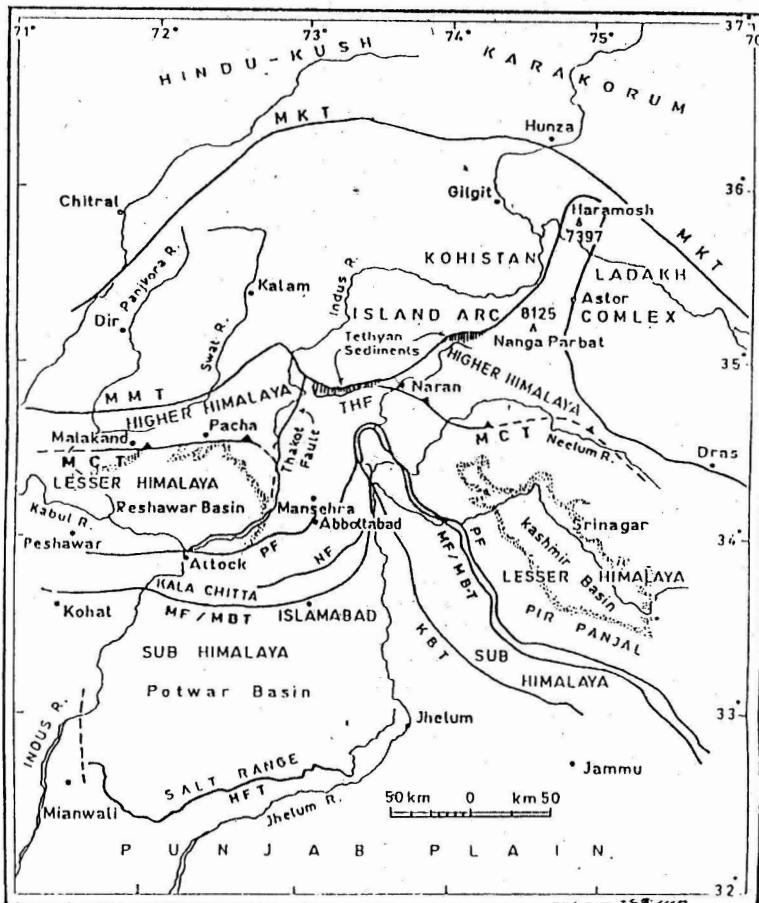
چھوٹی پلیٹ کے جاری دھنڈا کے نتیجے میں لاکھوں برس پہلے جو عظیم علاقائی فالٹ وجود میں آئے، وہ سارے



اج سے کروڑوں سال پہلے برصغیر (بندوپاک پلیٹ) براعظہ ایشیا سے کئی بزار کلومیٹر کے فاصلے پر سمندر میں واقع تھا۔ یونیکٹانی عمل کے نتیجے میں یہ کھسکتا ہوا یوریشیائی پلیٹ سے آنکرا۔

کے سارے پاک و ہند پلیٹ کی تکست و رینٹ کا باعث بنے۔ چون کچھوٹی پلیٹ جنوب سے سفر کرتی ہوئی آئی اور اس کا پاکستان، بھارت اور نیپال وغیرہ کے شمال اور شمال مغرب میں بڑی پلیٹ کے ساتھ ٹکراؤ ہوا، لہذا کم و بیش سارے فالٹ اس ٹکراؤ کے جنوب میں چھوٹی پلیٹ میں پیدا ہوئے۔ ان میں دو ہرے فالٹ تو ان پلیٹوں کے ٹکراؤ کی لائیں یا زون کو ظاہر کرتے ہیں۔ یعنی ایم کے ٹی (مین قراقرم تھrust: Main Karakoram Thrust) ہنڑہ وغیرہ کے

علاقے میں اور اس کے جنوب میں ایک ایمٹی (مین مانٹل تھرست: Main Mantle Thrust) یا شانگکل پار، یونگورہ وغیرہ کے علاقے میں ہیں۔ اس کے بعد مزید تین تھرست جنوب میں پاک و ہند پلیٹ پر واقع ہیں۔ یہ ایمٹی



اس نقشے میں پاکستان کے شمالی علاقوں میں واقع مندرجہ ذیل فالٹ یا تھرست دکھائے گئے ہیں:

بomalین فرنٹل تھرست (HFT)، کشمیر بائونڈری تھرست (KBT)، مین سنٹرل تھرست (MMT)، میں فالٹ / مین بائونڈری تھرست (MF/MBT)، مین مانٹل تھرست (MKT)، مین قراقرم تھرست (MKT)، نتهیا گلی فالٹ (NF)، پنجال فالٹ (PF) اور ٹرانس ہمادری فالٹ (THF)

(مین سنٹرل تھrust: Main Central Thrust) مالاکنڈ وغیرہ کے علاقے میں، ایم بی ٹی (Mint باؤنڈری تھrust: Main Boundary Thrust) کوہاٹ، اسلام آباد، مری، مانسہرہ، بالاکوٹ، پارس، ناران، مظفر آباد وغیرہ کے علاقے میں اور ان سب کے جنوب میں اور پنجاب کے پیشتر علاقے میں ایم ایف ٹی (Mint Frontal Thrust: Main Frontal Thrust) جوجلم (جوگی نیله)، کھیوڑ، خوشاب، میانوالی وغیرہ کے علاقوں سے لگز رہے ہیں۔ یہ زلزال ایم بی ٹی اور اس کی ایک بڑی شاخ کے بی ٹی (Kashmir Boundary Thrust: کشمیر باؤنڈری تھrust) پر زمینی طبقات کے مٹھک ہونے کے سبب آیا ہے۔

”تھrust“ کیا ہے؟

قارئین! آپ بار بار تھrust کا لفظ تمام بڑے علاقائی فالٹوں کے نام کے حصے کے طور پر پڑھ رہے ہیں، لہذا یہاں تھوڑی سی معلومات اس بارے میں بھی ہو جائیں۔ زمین میں پیدا ہونے والے فالٹ کی اقسام کے ہوتے ہیں۔ ہم یہاں صرف اس بات کی وضاحت کریں گے کہ تھrust کس قسم کا فالٹ ہوتا ہے۔ جب کوئی زمینی طبق کسی دوسرے زمینی طبق کے نیچے دھنسنے لگے یا اس کے اوپر چڑھنے لگے اور اس دھنساویا چڑھاو کا زاویہ کم ہو یعنی ۳۰ درجے کے آس پاس تو اس طرح کے فالٹ کو تھrust فالٹ کا نام دیا جاتا ہے۔ جنوب سے آنے والی پاک و ہند پلیٹ جب یوریشیائی پلیٹ کے نیچے دھنسنے لگی تو مذکورہ بالا تھrust وجود میں آگئے۔ یہاں یہ بات قبل ذکر ہے کہ پلیٹیں ایک دوسری کے نیچے دھنس رہی ہوں تو دھنساوی دنوں طرف سے دباؤ (Compression) کا نتیجہ ہوتا ہے۔ اس طرح قشر ارض کے رقبے میں کمی (Crustal Shortening) واقع ہوتی ہے۔ جن علاقوں میں ایسے حالات کا غلبہ ہو، وہاں تقریباً سارے کے سارے چھوٹے بڑے فالٹ تھrust فالٹ ہی کی شکل اختیار کریں گے۔ لہذا یہاں کسی زبان میں زیر بحث سارا علاقہ پلیٹوں کے ٹکڑا اور نیچیگا دھنساوی کی وجہ سے دباؤ خیز حالات (Compressional Regime) کے زیر اثر ہے۔

حالیہ زلزلے سے تباہی کے اہم اسباب

قارئین! آپ اب تک اخبارات و رسائل اور فی وی چینز پر اس زلزلے سے آنے والی بے پناہ تباہی اور ہزاروں ہلاکتوں کے بارے میں بہت کچھ پڑھ اور سن چکے ہیں، یہ سب کیسے ہوا؟ اس زلزلے کے واقع ہونے سے اتنی

بڑی تباہی کیوں آئی، یہ مضمون اس قیامت صفری برپا کرنے والے زلزلے کے اس پہلو کو اجاگر کرتا ہے۔ اس تباہی کی صعدة دوجوہ ہیں۔ ان میں سے چند نیچے ملاحظہ فرمائیں۔

-1 تو انکی ایک بے پناہ مقدار زیر زمین جمع ہو گئی تھی جس کا ایک دم اخراج ہوا اور اس نے سب کچھ بھس کر دیا۔

-2 یہ سارا علاقہ چھوٹے ہرے تھرست فالٹوں سے بھرا ہوا ہے۔ جن میں نمایاں نام ایم بی ٹی، کے بیٹی اور پنجال

(Panjal) تھرست کے ہیں۔ ایک دوسری قسم یعنی اسٹرائیک سلپ فالٹ (Strike Slip Fault) کا فالٹ ”جہلم فالٹ“ بھی اسی علاقے سے گزرتا ہے۔ (یہ فالٹ کیسا ہوتا ہے، اس کے باڑے میں انشاء اللہ پھر کسی موقع پر بات کریں گے۔) اس زلزلے میں زمینی طبقوں کی حرکت ایک کے بجائے دو فالٹوں، ایم بی ٹی اور کے بیٹی کے سلگم پر ہوئی اور یہ سلگم نہایت تکمیل ثابت ہوا!

-3 بالا کوٹ سے آغاز کریں تو مظفر آباد، روا لا کوٹ اور باغ وغیرہ، یہ سب علاقے براہ راست کے بیٹی کے زدن پر با اس کے بالکل قریب واقع ہیں۔ لہذا اقا تو رہوں کے اخراج کے مقام سے قربت، قرب قیامت کے مناظر پیدا کر گئی۔

-4 یہ پورا علاقہ دباؤ اور دھنساؤ کا مرکزی علاقہ ہے۔ یہاں منہ زور ٹیکانی قوتوں نے لاکھوں برسوں سے خشپا کر کر کھا ہے۔ تم بالائے تم یہ کہ ان قوتوں نے نہ صرف ہزاروں کلومیٹر طویل علاقائی فالٹ پیدا کر کے اس خطے زمین کا سیند جگد سے شق کر کے پارہ کر دیا ہے بلکہ ان فالٹوں اور اس کے نتیجے میں بننے والے کوہستانی سلسلوں کو بھی بڑی طرح توڑ مروڑ کر کر کھا دیا ہے۔ اس علاقے میں مشہور زمانہ فالٹ ایم بی ٹی اور پنجال فالٹ بالوں میں لگانے والی پین کی طرح مزاڑا ہوا ہے۔ اور کم و بیش سارے زلزلہ زدہ علاقے اس کے اندر وہن میں واقع ہیں۔ لہذا کیفیت دو اطراف سے ہلامارنے کی بن گئی۔ ایسے میں خیر کی کیا توقع کی جاسکتی تھی؟

-5 ان علاقوں میں تین بڑے دریا، دریائے جہلم، دریائے نیلم اور دریائے کنہار بہرے ہیں۔ چوں کہ دھنساؤ اور چڑھاؤ کے نتیجے میں ان علاقوں میں آہستہ آہستہ سطح زمین گزشتہ لاکھوں برسوں کے دوران میں بلند ہوتی رہی ہے اور یہ عمل آج بھی جاری ہے (ایورسٹ اور کے ٹو وغیرہ کی چوٹیاں آج بھی بلندی پذیر ہیں)، اس وجہ سے ان دریاؤں اور دوسرے ندی نالوں کے کٹاؤ کا عمل مسلسل جاری رہتا ہے۔ نتیجتاً ان دریاؤں سے خوب صورت وادیاں وجود پاتی رہتی ہیں۔ ان وادیوں کے دونوں پہلوؤں پر پرانی دریائی گزر گاہوں کے چبوترے

(River Terraces) مزید کٹاؤ پر سطح دریا سے بلند ہو جاتے ہیں اور ہمارے ہونے کی وجہ سے رہائش اور کھنچ باری کے لیے بہت موزوں خیال کیے جاتے ہیں۔ لہذا اس علاقے کے بیشتر شہر، قصبے اور دیہات ان دریائی چبوتروں پر آباد ہیں۔ یہ نعمت زلزلہ آنے پر خوف ناک زحمت کار و پ دھارگئی، کیوں کہ ان چبوتروں کی پیوستگی نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ لہذا ان پر بننے والی عمارتوں اور گھروں کی بنیاد کمزور ہوتی ہے۔ چنانچہ ہر ”بنیادی کمزوری“ کی طرح یہ کمزوری بھی منہ زور زلزلاتی لہروں کے سامنے بودی ثابت ہوئی اور بہتی بستی بستیاں آن واحد میں دیرانوں اور قبرستانوں میں تبدیل ہو گئیں۔

6۔ اس سارے علاقوں کے بیشتر ربیعے پر ایسی چٹانیں پائی جاتی ہیں جو اراضیات کی زبان میں مٹی سے بننے چنانی مواد اور ریت پتھر پر مشتمل ہیں۔ کمزور چنانی مواد اور مضبوط اور وزنی چنانی مواد کا آمیزہ بھی تباہی اور بلا کست کی خونپکان تصویریوں پر مزید خوبی لکھیریں کھینچنے کا باعث ہن گیا۔ چنانی تودہ باری (Landsliding) سے راستے مسدود ہو گئے اور زندہ اور مردہ سب ”قدرتی جیلوں“ میں قید ہو کر مزید کس پرسی کا شکار ہو گئے۔

7۔ مندرجہ بالا سب طبعی اور قدرتی تھے جو درد کی دلدوڑ داستانیں رقم کرنے کا باعث ہوئے۔ موت اور وحشت کے اس رقص میں انسان کی اپنی بدمتیریوں کا عمل دخل بھی ہے۔ اس میں پہلی اور سب سے بڑی ذمہ داری اہل اختیار و اقتدار پر مجرمانہ غفلت کی حد تک عائد ہوتی ہے۔ یہ حقیقت برس ہا برس سے سب کو معلوم تھی، اور ماہرین اراضیات کی پیشگی خبرداری بھی ریکارڈ پر موجود ہے کہ یہ سارا علاقہ ایک ہی نہیں کئی زلزلے پیدا کرنے والا علاقہ ہے۔ یہاں شہر اور قصبے (کم از کم مظفر آباد اور بالا کوٹ کے علاقوں میں) تعمیر کرتے وقت اس بات کو یقینی بنایا جاتا کہ زلزلے کے چھ یا سات درجوں تک کے جھکٹے برداشت کرنے والی عمارتیں تعمیر ہوں۔ ”عوام کا لانعام“ کا تونڈ کو کیا، اہم حکومتی عمارتیں تک کی تعمیر میں اس حوالے سے بھی کی حد تک پہنچی غفلت بر تی گئی۔ اسی طرح ٹھیکے پر بننے والی ”غیر اہم“ عمارتیں (مثلاً اسکول، کالج، یونیورسٹی) کی تعمیر میں تو کسی بھی درجے کی حساسیت ہمارے رہنمایاں قوم کے کسی گونہ دل میں نہ تھی۔ عوامی اور حکومتی سطح پر بننے والے گھر، ہوٹل اور عمارتیں پہلے ہی جھکٹے میں اپنے مکینوں کے لیے قبریں بن گئیں۔ واحرستا!

قارئین آپ نے ملاحظہ کیا کہ زلزلہ بجائے خود ایک بہت بڑی آفت ہے۔ اس پر مسترد یہ بلائے بے درMal کئی اور جان لیوا عوامل اپنے ساتھ لے کے آتی ہے۔ مثلاً آگ لگ سکتی ہے، چنانی تودہ باری افراد اور بستیوں کو اپنی پیٹ

میں لے سکتی ہے اور راستے مسدود کر سکتی ہے جس سے فتح جانے والوں کی مدد کرنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ پل اور مرکبینٹ نوٹ جاتی ہیں، نہروں میں شگاف پڑ سکتے ہیں جو مقامی سیلا ب کا باعث بنتے ہیں۔ دریا تو وہ باری سے بند ہو کر اور پھر اس کمزور اور عارضی بند کے نوٹے پر ہر سیلا ب لا کر تباہی میں اضافہ کرتے ہیں۔ دریاؤں کی گزرگاہیں تبدیل ہونے پر بھی تباہی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ سمندری فرش پر برپا ہونے والے زلزلے سونامی طوفان لا کر لاکھوں آبادیوں کو ملیا میٹ کر دیتے ہیں۔ اسی طرح زمینی طبق کا ایک دم نیچے بیٹھ جانا (Subsidence) بھی انسانی مشکلات میں مزید اضافہ کر دیتا ہے۔

ع حذر، اے چیرہ دستاں، سخت ہیں فطرت کی تعزیریں



زلزلوں کے سبب آئے والی سونامیاں بستیوں کی بستیاں ملیا میٹ کر دیتی بیس۔

زلزلوں کے چند روشن پہلو

اور اب قارئین اس آفیٹ بلا خیر کے چند روشن پہلو بھی ملاحظہ فرمائیں۔ سب سے کم قدر تی آفات و بلایات میں زلزلہ ایسا عفریت ہے جو دیگر تمام قدر تی آفتوں کے مقابلے میں سب سے کم وقت بلکہ یوں کہیے کہ چند سینڈوں میں لاکھوں قیمتی جانوں کو ہڑپ کر جاتا ہے۔ تاہم اس آفیٹ جان و جہاں اور بلاۓ ناگہاں کے چند روشن پہلو بھی ہیں۔ سائنسی اور تحقیقی میدان میں اس کا سب سے بڑا عطیہ وہ نہایت قابل قدر علم ہے جو ہمیں سطح زمین سے لے کر زمین کے مرکز

تک اندر و نی ارضی ساختوں اور پروں کے بارے میں حاصل ہوا ہے۔ اندر و نی زمین مختلف مادوں کے کیمیائی و طبیعی خواص، ان کی کثافت، اندر و نی ارض ہزاروں درجے سنتی گرید پر نہایت بلند درجہ حرارت اور بے پناہ درجے دباؤ ایسی گراس قدر معلومات زلزلاتی لہروں کے گھرے مطالعے سے حاصل ہوئی ہیں۔ دوسرا بڑا عطا یہ گرم پانی کے معدنی چشمے ہیں۔ شفافی اثرات کے لحاظ سے ان چشموں کا پانی آب حیات سے کسی طرح کم نہیں ہوتا۔ زلزلوں ہی کے نتیجے میں جغرافیائی تبدیلیاں رومنا ہوتی ہیں۔ لیندا اسکیپ تبدیل ہوتے ہیں۔ چٹانوں اور ڈھلوانوں کی ساخت اور تغیر و فراز بدل جاتے ہیں۔ بعض اوقات ان تبدیلیوں سے دل موہ لینے والے آبشار اور گلگناتے ہوئے جھرنے وجود میں آتے ہیں۔ ایک اور نہایت قابل ذکر اور لاائق قدر پہلوتیل اور گیس کے زیر زمین ذخیروں کی دریافت سے متعلق ہے۔ زلزلے کی مصنوعی لہریں پیدا کر کے زیر زمین چٹانوں میں پڑو لیم کی دریافت کا عمل سرانجام دیا جاتا ہے۔ ان نہایت فیضی زمین دوز ذخائر کی دریافت میں ان لہروں کا کردار لا فانی اہمیت کا حامل ہے۔ جیسا، تو انہی کے سرچشموں کی تلاش و دریافت کے عمل میں تو انہی، جو آج کے اس جدید دور کے ترقی یافتہ انسان کا نفس ناطق بن چکی ہے۔ کم و بیش پون صدی قبل علامہ اقبال علیہ الرحمت نے اسی لیے فرمایا تھا:

زلزلے سے کوہ و در اڑتے ہیں مانندِ صحاب
زلزلے سے وادیوں میں تازہ چشموں کی نمود
ہر نئی تغیر کو لازم ہے تغیر تمام
ہے اسی میں مشکلات زندگانی کی کشود

(ارمنگان ججاز)

زلزلے کی پیش گوئی

زلزلے کو واقع ہونے سے روکنا تو انسان کے بس میں نہیں۔ ظاہر ہے زلزلے بے پناہ طاقتور قدر تی عوامل کا ایک مظہر ہے۔ ان عوامل پر قابو پانا ممکن ہی نہیں ہے۔ تاہم اس کی پیش گوئی کر کے مکنہ جانی و مالی نقصانات سے کسی حد تک بچا جا سکتا ہے۔ جبکہ صورت احوال یہ ہے کہ یہ پیش گوئی کرنا بھی تاحال ممکن نہیں ہو سکا۔ البتہ اس سمت میں انسان کی تحقیقی کاویشیں

بڑے زور شور سے جاری ہیں اور اس حوالے سے دنیا بھر میں بہت کام ہو رہا ہے۔

جہاں تک زلزلے کی پیش گوئی کا تعلق ہے، اس کے دو پہلو ہیں۔ پہلا امکانی پیش گوئی کا اور دوسرا پہلو معین پیش گوئی کا ہے۔ جہاں تک امکانی پیش گوئی کا تعلق ہے، اس حوالے سے ماہرین ارضیات اس قابل ہو گئے ہیں کہ وہ ٹھیک ٹھیک امکانی پیش گوئی کر سکیں۔ مثلاً 26 دسمبر 2004ء کو زیر سمندر بحری فرش پر واقع ہونے والے آپے باندہ (سامانہ، انڈ و نیشا) کے زلزلے اور سونامی کے تفصیلی مطالعہ کے بعد امریکی ماہر ارضیات راج بریم اور اس کی ٹیم نے امکانی پیش گوئی کر رکھی تھی کہ اب ایک سال کے عرصے سے بھی کم مدت میں پاک و ہند کے شمالی علاقوں میں کسی بھی وقت زلزلہ آ سکتا ہے۔ یہ امکانی پیش گوئی بالکل درست ثابت ہوئی اور تقریباً ساڑھے نو ماہ بعد 18 اکتوبر 2005ء کو زلزلہ، کشمیر و سرحد واقع ہو گیا۔ درست امکانی پیش گوئی کر لینا یقیناً زلزلوں کی پیش گوئی کے حوالے سے انسانی تحقیق کے راستے کا ایک اہم سگ میل ہے۔ مگر اس کے ہوتے ہوئے بھی زلزلے کے نتیجے میں بے پناہ جانی و مالی نقصانات اور ان گفت مصائب و آلام کا مداوی نہیں ہو سکتا۔ اس کے لیے صرف یہ معلوم ہونا کافی نہیں کہ کسی علاقے میں کسی بھی وقت زلزلہ وارد ہو سکتا ہے۔ جب تک کہ انسان متعین پیش گوئی کرنے کے قابل نہیں ہو جاتا، زلزلے اپنی آمد کے ساتھ درد کی نئی داستانیں، نوحے، الیے اور مریشے رقم کرتے رہیں گے۔

جانوروں کا طرز عمل

متعین پیش گوئی پر تحقیق کا آغاز زلزلے سے قبل پیش آنے والے حیران کن واقعات سے ہوا۔ زلزلہ زدہ علاقے میں عام لوگوں اور زلزلوں کا مطالعہ کرنے والے سائنس دانوں نے نوٹ کیا کہ زمین کے اندر، سطح زمین پر اور فضاء میں رہنے والے چرند پرندے زلزلہ برپا ہونے سے بعض اوقات کئی دن اور بعض اوقات کئی گھنٹے پہلے عجیب و غریب اور معمول سے ہٹ کر طرز عمل کا اظہار کرتے ہیں۔ مشاہدہ کیا گیا کہ بڑا زلزلہ آنے سے قبل پرندے اپنے گھنسلوں سے نکل کر شدید پریشانی کے عالم میں ادھر ادھر اڑنے لگتے ہیں۔ کوئے خلاف معمول درختوں پر اکٹھے ہو کر بے ہنگام کا نیس کائیں کر کے آسان سر پر اٹھایتے ہیں۔ پرندوں اور کوڑوں کے اس عالم پریشانی کا رقم خود مشاہدہ کر چکا ہے۔ رقم ادارہ علوم ارضی کے دوسرے اساتذہ اور طلبہ کے ساتھ 12 اکتوبر سے مظفر آباد میں پنجاب یونیورسٹی کے ریلیف کمپ میں تھا۔ 16 اکتوبر 2005ء کو صحیح نوٹس بجے کے لگ بھگ ایک دم کوڑوں کا شور برپا ہوا۔ ذرا دیر کے لیے سب متوجہ ہوئے اور پھر اپنے اپنے کاموں میں مصروف ہو گئے۔ امدادی کاموں میں مصروفیت کی وجہ سے درست وقت تو نوٹ نہ کیا جاسکا، تاہم اندازہ ہے کہ

تقریباً دو تین گھنٹے بعد 5.3 درجہ کا زلزلہ تباہ حال مظفر آباد کے شکستہ درود پوار کو پھر اپنے جھنگلوں کی زد میں لے چکا تھا۔ زلزلے کے مقامی پسمندگان سے انٹرویو کرنے پر بھی معلوم ہوا کہ کم و بیش ایک دن پہلے پورا علاقہ جرت انگیز حد تک پرندوں سے خالی ہو گیا تھا۔ راقم نے بطور خاص یہ بات نوٹ کی کہ مظفر آباد کی فضاؤں میں کوئی پرندہ سب سے پہلے کب نظر آئے گا؟ 14 اکتوبر 2005ء کی دوپہر تھی کہ جب کوئی پرندہ (کوڑا) دکھائی دیا۔ یعنی اس زلزلے کے تقریباً ایک ہفتہ بعد پرندے اس علاقے میں لوٹا شروع ہوئے۔

ای طرح دوسرے مختلف علاقوں میں زلزلہ آنے سے قبل دیکھا گیا کہ کتنے آبادیوں سے نکل کر جنگلوں اور ویرانوں کا رخ کر لیتے ہیں اور عجیب و غریب آوازیں نکلتے اور حرکات کرتے ہیں۔ علاوہ ازیں دوسرے گھریلو اور جنگلی جانور بھی خلافِ معمول عجیب و غریب طرزِ عمل کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ 26 دسمبر 2004ء کے زلزلے اور اس کے نتیجے میں سمندری سونامی طوفان کے دوران خونخوار سمندری لہریں ساحلی علاقوں پر چڑھ دوزیں۔ لاکھوں افراد ڈوب کر ناگہانی موت کا شکار ہوئے۔ مگر قارئین! آپ نے بھی نوٹ کیا ہو گا کہ اتنے بڑے بیانے پر جانوروں کی ہلاکت کی کوئی خبر پڑھنے میں نہیں آئی۔ بطور مثال ملاحظہ فرمائیں کہ سری لنکا کے جنگلوں میں موجود تمام جانور (ہاتھی، چیتی وغیرہ سب) سونامی کی آمد سے ایک دن پہلے ہی محفوظ مقامات کی طرف فرار ہو چکے تھے۔

جانوروں کے اس غیر معمولی طرزِ عمل کی بنیاد پر 1975ء کے زلزلے سے چار گھنٹے قبل اس کی پیش گوئی کردی گئی تھی۔ اس ضمن میں مختلف مویشی فارمزوں میں موجود جانوروں کی روزمرہ سے ہٹ کر غیر معمولی حرکات نوٹ کی گئیں۔ یہ بھی دیکھا گیا کہ سردموسیم بلوں میں گھس کر گزارنے والے جانور مثلاً سانپ، مینڈک اور چوہے وغیرہ اچانک بلوں سے باہر آگئے۔ یہ بھی ان جانوروں کا ایک معمول سے ہٹ کر طرزِ عمل تھا۔ ان غیر معمولی مشاہدات کی بنیاد پر نتیجہ نکالا گیا کہ شاید اس علاقے میں زلزلہ آنے والا ہے۔ لہذا یہ علاقہ فوراً خالی کرالیا گیا۔ ٹھیک چار گھنٹے بعد یہ پورا علاقہ زلزلاتی لہروں کی زد میں تھا۔ یقیناً یہ ایک بڑی کامیابی تھی کیوں کہ اس طرح ہزاروں یتیم انسانی جانیں بچائی گئیں۔

اس ضمن میں چینی سائنسدانوں کے مزید کارآمد مشاہدات نہایت قابل توجہ ہیں اور متعین پیش گوئی کو عملی شکل دینے میں بڑے مدد ناہب ہو سکتے ہیں۔ سی چو آن (Sichuan) صوبے میں اگست 1976ء کے زلزلے کے حوالے سے چینی سائنسدانوں نے مشاہدہ کیا کہ اس زلزلے کی آمد سے قبل ہی سانپ اس علاقے کو چھوڑ کر محفوظ مقامات کی طرف چلے گئے تھے۔ اسی طرح جولائی 1976ء میں تائگ شان کے زلزلے میں بھی سانپوں نے ایسے ہی طرزِ عمل کا مظاہرہ کیا تھا۔ اس شہر میں زلزلہ آنے سے بہت پہلے یہ رینگنے والے جانور چالیس کلومیٹر دور ایک گڑھے میں اکٹھے ہو گئے تھے۔ چینی

سائنس دانوں کے مطابق سانپ چوں کہ بلوں میں رہتے ہیں، اس لیے وہ زیر زمین متوقع تبدیلیوں کے بارے میں نہ زیادہ حساس ہوتے ہیں۔

سائنس دانوں کا خیال ہے کہ ایسے موقع پر جانوروں اور پرندوں کی چھٹی حس جلد بیدار ہو جاتی ہے اور وہ آدھے خطرے کی بو بہت پہلے سو نگہ لیتے ہیں۔ امید ہے کہ مزید ایسے مشاہدات کے بعد جانوروں اور پرندوں کی حرکات سکنات کو بطورِ خاص نوٹ کر کے اس ذریعے سے زلزلوں کی معین پیش گوئی میں خاصی پیش رفت ہو سکے گی۔

دیگر ذرائع

کسی علاقے یا نظرے میں کوئی زلزلہ آنے کے بارے میں پیش گوئی کے ذریعے قبل از وقت اطلاع فراہم کر کے خواہ سے جانوروں اور پرندوں کی حرکات و سکنات کے مطالعات کے علاوہ کئی اور پہلوؤں پر بھی تحقیق کی جا رہی ہے بعض اعتبارات سے انسانی کاوشیں اس ضمن میں حوصلہ افزای پیش رفت کے ساتھ کامیابی کی طرف گامزن ہیں۔ تاہم اب تک خط سے پاک کوئی ایسا طریقہ یا آدھے وضع نہیں ہوا کہ جس کی مدد سے اس ہلاکت خیز آفت ارضی کا پیشگی علم ہو جائے انسانی جان و مال کے ناگہانی نقصانات سے بچا جاسکے۔ سابق سودیت یونین (روس)، چین اور جاپان میں ماہر اراضیات اکادمک اداروں کی درست پیش گوئی کرنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔

روس میں غیر معمولی طبعی مشاہدات کی بنیاد پر 1978ء میں زلزلے کی قبل از وقت اطلاع دی گئی۔ سلطی ایشیا روی ریاستوں میں نوٹ کیا گیا کہ کنوؤں میں پانی کی سطح ایک دم گرگئی ہے۔ لہذا اس علاقے میں زلزلہ آنے کی پیش گوئی دی گئی۔ یہ پیش گوئی حرمت آنیز حد تک درست ثابت ہوئی اور ٹھیک چھ گھنٹے بعد یہاں زلزلہ آگیا۔ جاپان میں آئے دوازدھے چند دنوں میں کسی بھی وقت زمینی طبقات متحرک ہو کر زلزلہ برپا کر سکتے ہیں۔ انسانی ذہانت جب تجسس تعاقب کرتی ہے تو تحریر العقول کارناٹے سر انجام دینے لگتی ہے۔ جاپانیوں نے اس فالٹ لائن کی گہرائی تک ڈرلنگ کی او اس میں بہت سا پانی انحصار کر دیا۔ پھر کیا ہوا؟ چند روز بعد اتفاقی زلزلہ آگیا مگر نہایت معمولی جھٹکوں کے ساتھ۔ بالکل ایسے جیسے زمین دھیرے دھیرے جھولا جھلا رہی ہو۔ اس مدیر سے ایک بڑے زلزلے کو ایک چھوٹے زلزلے میں بدل دیا گیا دراصل پانی نے فالٹ لائن پر زمینی طبقات کی مراجحت کو نہایت کم کر دیا اور تو انائی کے اخراج پر یہ طبقات ہو لے سے آئے

سلپ ہوئے اور اپنی جمودی قوت اور اس تو انائی کے توازن میں آنے پر پھر گئے۔

زلزلے کی پیش گوئی پر جدید سائنسی تحقیق

گزشتہ چند برسوں میں زلزلاتی پیش گوئی پر تحقیق کی روشنی میں امریکی سائنس دانوں نے یہ نظریہ پیش کیا ہے کہ جس علاقے میں زلزلہ آنے والا ہو، اس علاقے کی سطح ارض پر موجود چنانوں کی زلزلے کی لہروں کی رفتار میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اسی طرح ان کی بر قی مقناطیسی مزاحمت بھی بڑھ جاتی ہے۔ ان پہلوؤں پر کام کر کے غیر معمولی مقداروں کا پتالگئے کسی علاقے میں زلزلے آنے کی پیش گوئی کی جاسکتی ہے۔

اس حوالے سے پاکستانی سائنس دان بھی کسی سے پچھنئیں رہے۔ داؤ دکانج آف انجینئرنگ اینڈ میکنالوجی، کراچی کے سابق پرنسپل جناب پروفیسر ڈاکٹر عبدالرزاق میمن کی 1969ء سے جاری تحقیق کے مطابق زلزلے اور بر قی مقناطیسی مظہر کے درمیان گہر اعلقہ ہے۔ ان کے مطابق کسی علاقے میں زلزلہ آنے والا ہو تو کئی دن پہلے اس علاقے میں بر قی مقناطیسی لہروں میں معمول سے زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے اور یہ عمل کم از کم دو تین دن جاری رہتا ہے۔ زلزلہ واقع ہونے کے بعد دوبارہ یہ لوں نارمل ہو جاتی ہیں۔ اس طرح کم از کم زلزلے کی دو تین دن پہلے پیش گوئی کی جاسکتی ہے۔ امریکہ میں یونیورسٹی آف پنسلوانیا، فلاڈلفیا میں تحقیقی کام کے دوران 1989ء میں انہوں نے نتیجہ نکالا کہ زلزلے اور ان لہروں کے درمیان ایک یقینی تعلق موجود ہے جو زلزلے کی پیش گوئی میں ایک کامیاب طریقہ ثابت ہو سکتا ہے۔ اس ضمن میں وہ پاکستان میں زلزلوں کی بروقت پیش گوئی کا سائنسی طریقہ اور نظام وضع کرنے کے لیے ہائرا جو کیش کمیشن، اسلام آباد کے تعاون سے کام کرنے کا رادہ رکھتے ہیں۔

اس وقت مصنوعی سیاروں کے ذریعے زلزلوں کی پیش گوئی پر بھی تحقیق ہرے زور شور سے کی جا رہی ہے۔ روس کے اوٹوشٹ انسٹی ٹیوٹ برائے زمینی طبیعیات (جیوفزکس) کی ایک رپورٹ میں بتایا گیا ہے کہ مصنوعی خلائی سیاروں کے ذریعے کئی گھنٹے قبل زلزلے کا پتہ چلا یا جاسکتا ہے۔ زلزلے کی لہر اٹھنے سے پہلے زمین سے بر قی مقناطیسی موجیں خارج ہوتی ہیں جو گلنل کی شکل میں مصنوعی سیارے تک پہنچتی ہیں۔ انہیں سیارے کے حصہ آلات کے ذریعے ریکارڈ کر لیا جاتا ہے۔ تاہم اس میں بڑی وقت یہ پیش آ رہی ہے کہ ایسے گلنل صرف رات کے وقت ریکارڈ کیے جاسکتے ہیں۔ لہذا یہ محدود ریکارڈنگ پورے طور پر کام میں نہیں لائی جاسکتی۔ امید ہے کہ مستقبل قریب میں ایسے حصہ آلات وجود میں آ جائیں گے جو آنے والے وقتوں میں زلزلوں کی ٹھیک نہیک پیشگی اطلاع دے سکیں گے۔ دنیا قائم بر امید!

زلزے کے حوالے سے بڑے شہروں اور میگا پراجیکٹس کی صورتِ حال

اسلام آباد

کوہ ہمالیہ اور اس کے پہاڑی سلسلوں کے مشہور زمانہ پاکستان کے شمال مغربی علاقے میں پاک بھارت پلیٹ اور یوریشیائی پلیٹ کے ٹکراؤ کے نتیجے میں جو پانچ عظیم فالٹ معرضِ وجود میں آئے، ان میں سے جنوب میں واقع ایک اہ فالٹ میں بادوڈری تھرست (فالٹ کی ایک قسم) کھلا تھا۔ مختصر اسے ایم بی ٹی کہتے ہیں۔ اسلام آباد اس فالٹ کے زون میں واقع ہے۔ یوں سمجھیے کہ یہ فالٹ فیصل مسجد کو چھوکر گز رہا ہے۔ یہ چوں کے علاقائی سطح کا ایک بڑا فالٹ ہے لہذا ان شاخ در شاخ چھوٹے فالٹ اس کے ساتھ وابستہ ہیں۔ اور ہمارا وفاقی دارالحکومت کی بھی وقت کسی بھی درجے کا زلزلہ برپا کرنے کی مخفی صلاحیت رکھنے والے فالٹس کے بالکل قریب یا یوں کہہ سمجھیے کہ ان کے اوپر واقع ہے۔ یاد رہے، زلزلہ کشمیر سرحد اسی ایم بی ٹی اور اس کی ایک شاخ کشمیر بادوڈری تھرست (مختصر اسے بی ٹی) کے ایکٹو ہونے پر واقع ہوا ہے۔ زیر زمین گہرا یوں میں چنانی طبقات کی سال یا وقت کے تعین کے بغیر کسی بھی مرحلے پر تحرک پذیر ہو کر اندر وہ زمین دبا دا اور تو انائی کی مقدار کے مطابق کسی بھی درجے کا (درمیانہ یا بڑا) زلزلہ برپا کر سکتے ہیں۔ اس فالٹ کی طوالت اور وسعت کا اندازہ آپ اس طرح کر سکتے ہیں کہ اگر مظفر آباد سے آغاز کریں تو یہاں سے یہ شمال کی طرف ناران اور پارس کے علاقوں سے ہوتا ہوا اور ان علاقوں میں موڑ کا شناہ ہوا پھر جنوب کی طرف چلا گیا ہے اور بالا کوٹ سے گزرتا نہ ہو، مری، اسلام آباد اور کوہاٹ کی طرف نکل گیا ہے۔ لہذا اسلام آباد سمیت ان سارے علاقوں میں زیر زمین دبا دا اور تو انائی کی بڑی مقدار کے کسی بھی جگہ جمع ہو کر میں طبقات کے اچانک ہٹکنے کی وجہ سے زلزلہ آ سکتا ہے۔

1953ء میں آنے والا زلزلہ اسلام آباد کے قریبی مغربی علاقے میں آیا تھا، جس کا درجہ 5.3 تھا۔ اس زلزلے سے اس علاقے کو کافی نقصان پہنچا تھا۔ خیر تب اسلام آباد کا یہاں کوئی وجود نہ تھا۔ اسلام آباد کے شمال مغربی علاقے میں 1972ء میں 5.0 درجے کا ایک زلزلہ آیا تھا جس کے جھکٹے شہر میں بھی محسوس کیے گئے۔ راوی پنڈی اور اسلام آباد (نیلوار اور پیشل پارک) کے علاقے میں 1977ء میں آنے والے زلزلے کا درجہ یکٹری سکیل پر 5.8 ریکارڈ کیا گیا۔ 1992ء میں آنے والے زلزلے کی شدت 5.0 درجے ریکارڈ کی گئی۔ اس نے بھی براہ راست اسلام آباد کو متاثر کیا۔ اسی طرح وفاقی

دارالحکومت کے مغربی علاقے میں 1993ء فروری اور جون میں پہ درپے دوزلے آئے۔ اسلام آباد سے ان کا فاصلہ 2.5 کلومیٹر سے بھی کم تھا اور ان کا درجہ 4.5 ریکارڈ کیا گیا۔ قدیم تاریخ کے مطالعے سے پتچلتا ہے کہ 25 قبل مسیح میں نیکسلا کے علاقے میں شاید تاریخ کا بدترین زلزلہ آیا تھا جس نے اس تہذیب کو ملیا میث کر کے رکھ دیا۔ اس کے اثرات اور کھنڈرات آج بھی ماہرین ارضیات کی توجہ کا مرکز ہیں۔

اس ضمن میں یہ بات بطور خاص نوٹ کرنے کے قابل ہے کہ تقریباً ایک سو سال پہلے 1905ء میں کانگڑہ (اور دھرم شالہ) کے نام سے مشہور اور مہلک ترین زلزلہ مذکورہ بالا ایم بی ۱ (ایک بہت بڑا علاقائی فالٹ زون) پر آیا تھا۔ اب یہ زلزلہ، کشمیر و سرحد بھی اسی فالٹ پر اور اس کی شاخوں پر زمینی طبقات کی حرکت پذیری سے آیا ہے۔ الہ آئندہ برسوں میں یہ امکانی پیش گوئی کی جاسکتی ہے (اور کی جا رہی ہے) کہ اسلام آباد کے علاقے کے بالکل نیچے سے گزرنے والا یہ فالٹ (ایم بی ۱) وفاقی دارالحکومت کے قرب و جوار میں زیر زمین طبقوں کے متحرک ہونے پر کسی بھی وقت بڑے زلزلے کا باعث بن سکتا ہے !!

کراچی

رن پکھ کے علاقے میں زیر زمین موجود ایک فالٹ کی طوالت مغربی بھارت (احمد آباد) سے کراچی تک پھیلی ہوئی ہے۔ اس فالٹ کے کسی بھی وقت متحرک ہونے پر زلزلہ آ سکتا ہے۔ آمدہ زلزلوں کے حوالے سے اس علاقے میں تاریخ کے مطالعہ کیا جائے تو ریکارڈ پر موجود قدیم ترین زلزلہ اس علاقے میں 893ء میں آیا تھا۔ جیا لو جیکل سروے آف انڈیا کا ڈائریکٹر جنرل تھامس اولڈ ہیم (1878ء-1916ء) اس کاراوی ہے۔ یہ زلزلہ اس زمانے کے ایک آرمینیائی شہر دہبل (کراچی کا پرانا نام) میں آیا تھا۔ اس کے بعد 2 مئی 1668ء کوشہ بندر کے علاقے میں آنے والے ایک زلزلے کا ذکر بھی ملتا ہے۔ اس کا درجہ 7.6 تھا۔ اس ماہر ارضیات نے رن آف پکھ کے علاقے میں 16 جنوری 1819ء میں آنے والے زلزلے کا حوالہ بھی بیان کیا ہے۔ یہ زلزلہ اللہ بندفالٹ پر زمینی طبقوں کی حرکت پذیری سے آیا تھا۔ یہ زلزلہ اس قدر شدید تھا کہ اس نے اپنے مرکز سے دو ہزار کلومیٹر دور کوکتہ شہر تک مار کیا۔ اس زلزلے کا درجہ 7.5 تھا۔ اس کے تقریباً دو سو سال بعد 2001ء میں بھوچ (بھارت) کا زلزلہ آیا۔ یہ دونوں زلزلے رن آف پکھ کے گلراو کے علاقے میں واقع ہوئے۔ اب ماہرین ارضیات کو خدشہ ہے کہ اس فالٹ پر اگر مغرب کی جانب زمینی طبقے شق ہوئے تو کراچی کے لیے یہ امر خداخواست کی بڑے خطرے کا پیش خیمہ بن سکتا ہے۔ مذکورہ بالا اللہ بندفالٹ شاہ بندر کے علاقے سے پاکستان اسٹبل

مل کے نیچے سے گزرتا ہوا کراچی کے ساحل کیپ موز تک پھیلا ہوا ہے۔ کراچی کے علاقے کو متاثر کرنے کی صلاحیت رکھنے والا دوسرا ہم فالٹ رن آف کچھ کے مکاروں کے علاقے سے متعلق ہے، جس کا اور پر ذکر ہو چکا۔ ساحل مکران۔ شروع ہو کر بحیرہ عرب تک وسعت پذیری فالٹ ہمیں اس ضمن میں قابل ذکر اہمیت کا حامل ہے۔

لاہور

زندہ دلوں کے اس شہر کے نیچے سے تو کوئی فالٹ نہیں گزر رہا، البتہ کیرالا۔ دبلي فالٹ اس کے قریبی علاقے حافظ آباد میں سے گزر رہا ہے۔ اس فالٹ پر زمینی طبقوں کی غیر معمولی حرکت پذیری سے واقع ہونے والا زلزلہ اس نگاراں کو بھی اپنی زد میں لے سکتا ہے، جیسا کہ ایک صدی قبل 1905ء میں کانگڑہ میں 7.8 درجے کا زلزلہ اپنے قریب جوار میں زبردست تباہی پھیلاتا (دس بڑا افراد کی ہلاکت ہوئی، کئی آبادیاں ملیاں میٹھ ہو گئیں) لاہور تک آپنچا تھا۔ زلزلے سے ناؤں ہاں کو خاص انقضائیں پہنچاتھا۔ علاوہ ازیں بادشاہی مسجد اور بعض دوسری عمارتیں بھی اس کی زد میں آئیں۔ نوٹ پھوٹ کا شکار ہوئی تھیں۔ اس زلزلے کا مرکز کانگڑہ اور دھرم شالہ کے قریب تھا۔ اس علاقے میں آمدہ زلزلوں تاریخ کے مطابق 26 ستمبر 1827ء کو لاہور میں ایک شدید زلزلہ آیا تھا۔ جس میں تقریباً ایک ہزار افراد موت کے گھاثے کے تھے۔ اور اس زلزلے کے جھکٹے اور گرد کے علاقوں میں بھی محسوس کیے گئے تھے۔

پشاور

قارئین، آپ کو یقیناً یاد ہو گا کہ 8 اکتوبر 2005ء کے زلزلے سے قبل پاکستان میں محسوس کیے جانے والے واقع ہونے والے تقریباً تمام زلزلوں کے بارے میں بتایا جاتا تھا کہ ان کا مرکز ”کوہ ہندوکش“ میں واقع ہے۔ جی ہاں پشاور اسی پہاڑ کے زلزلاتی علاقے (Seismic Zone) کے بالکل قریب واقع ہے۔ کسی بڑے زلزلے کی صورت میں اس شہر کا متاثر ہونا لازمی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ آئے دن اس زون میں درمیانے درجے کے زلزلے واقع ہوتے رہتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ علاقہ دنیا کے تین بلند ترین کوهستانی سلسلوں کا سعّم ہے۔ جی ہاں! عظیم کوہستان ہمالیہ، کوہستان قراقروم اور کوہستان ہندوکش۔ 30 دسمبر 1983ء کو افغانستان کے علاقوں کا بل اور سماں میں آنے والا زلزلہ اپنی ہلاکت آفرینی کے ساتھ پشاور تک پہنچا اور بیہاں کم از کم 20 افراد ہلاک ہوئے اور کئی عمارتیں منہدم ہو گئیں۔ اسی طرح ۱

جنوری 1991ء کو ہستان بندوں میں 6.7 درجے کا آنے والا زلزلہ مقامی وقت کے مطابق رات 4:03 پر آیا اور قریبی علاقوں میں تباہی مچاتا پشاور کے درود یوار کو بھی لرزاتا ہوا چلا گیا۔ مالکنڈ اور چترال کے علاقوں میں ہونے والی ہلاکتوں کو ملایا جائے تو کل 300 افراد اس زلزلے کی بھینٹ چڑھ گئے۔

کوشہ

چمن فالٹ بلوجتنان کے مغربی حصے میں چمن کے قریب سے گزر رہا ہے۔ اس کی لمبائی 900 کلومیٹر ہے۔ اس کی طوالت افغانستان تک ہے۔ نشکنی کے علاقے میں بھی فالٹ موجود ہے۔ بلوجتنان کے کوہستانی سلسلوں کو ہستان کر تھار اور کوہستانِ سلمان میں متعدد فالٹ موجود ہیں اور کوئی کسی بھی وقت ان فالٹ لائنوں پر آنے والے زلزلوں کی زد میں رہے گا۔ کسی ایک فالٹ یا دراز پر زلزلہ واقع ہو تو اس بات کا توی امکان ہوتا ہے کہ اسی فالٹ کے کسی دوسرے حصے میں یا قرب وجہ کے فالٹ میں حرکت پیدا ہو جائے اور کسی نئے زلزلے کا باعث بنے۔ تاریخی رویاڑ سے پتا چلتا ہے کہ 20 دسمبر 1892ء کو چمن کے علاقے میں آنے والے زلزلہ کا درجہ 6.8 تھا۔ اس کے جھٹکے تقریباً 250 کلومیٹر کے رقبے کو بڑی طرح جھوٹتے رہے۔ اس کا مرکز کوہستان کوہجک تھا۔ تاہم اس کے اثرات پورے بلوجتنان میں محسوس کیے گئے تھے۔ اس کا مطلب ہے کہ ان فالٹ لائنوں پر زیادہ شدت کا آنے والا زلزلہ کوئی شہر کو بھی اپنی لبیٹ میں لے سکتا ہے۔

پاکستانی علاقے میں آنے والا اب تک سب سے بڑا زلزلہ 30 مئی 1935ء کو واقع ہونے والا کوئی زلزلہ تھا۔ اس کا درجہ ریکٹر اسکیل پر 8.1 تھا۔ اس کے جھٹکے آگرہ تک محسوس کیے گئے تھے۔ رات کو مقامی وقت کے مطابق 2:33 ہزار پر آنے والے اس زلزلے نے آنے والدیں اس شہر کو کھنڈرات میں تبدیل کر دیا تھا۔ ایک اندازے کے مطابق 40 ہزار افراد اس زلزلے میں جا بحق ہوئے تھے۔ زلزلوں کا مطالعہ کرنے والے عالمی پروگرام کی تحقیق کے مطابق پاکستان کے جن چند علاقوں میں شدید زلزلہ آنے کا توی خدشہ ہے، ان میں کوئی بھی شامل ہے۔ 25 اگست 1931ء کو مجھ کے علاقے میں آنے والا زلزلہ اتنا شدید تھا کہ بلوجتنان کے بیشتر علاقے اور سندھ کے قریبی علاقے تک اس کے جھنکوں کی زد میں آگئے۔ اس زلزلے کے اثرات کوئی پر بھی مرتب ہوئے۔ شہر میں کئی عمارتیں زمین ہو گئیں اور درجنوں افراد زخمی ہوئے۔ 1955ء میں ایک بار پھر کوئی زبردست زلزلے کی زد میں تھا، جو کافی جانی و مالی اسلاف کا باعث بنا۔ تاہم اس کی شدت اور ہلاکت خیزی 1935ء کے زلزلے سے کہیں کم تھی۔

ترپیلا ڈیم

ترپیلا ڈیم کے علاقے میں 1996ء میں 5.2 درجے کا ایک زلزلہ ریکارڈ کیا گیا، تاہم یہ درمیانے درجے زلزلہ تھا۔ اس کی وجہ سے ڈیم کو کوئی نقصان نہ پہنچا۔ یہاں اس امر کی وضاحت ضروری ہے کہ پاکستانی ماہرین ارضیات اور زلزلے کی امکانی پیش گوئی کر چکے تھے۔ لہذا اس کے حوالے سے خفائقی اقدامات کے لیے بھی مکمل تیاری کی گئی تھی۔ تاہم زلزلوں کا ریکارڈ بلا خلطہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ اس کے قرب و جوار میں اب تک تقریباً 25 ہزار زلزلے آچے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ صرف ترپیلا ڈیم کے علاقے کے نیچے سے تین فالٹ لائنیں انڈس کوہستان سرکم زون، ہزارہ لونہ سرکم زون اور دربند فالٹ سرکم زون گزر رہی ہیں۔ 1974ء اور 1996ء (مذکورہ بالا) میں دربند فالٹ اور پنجاب فالٹ پر متعدد زلزلے آچے ہیں۔ ان میں ایک آدھ زلزلہ ایسا بھی تھا جس کے چکلوں نے اس ڈیم کو ہلا کر رکھ دیا۔ تاہم خدا کا شکر کہ ڈیم حفظ ہوا۔

منگلا ڈیم

منگلا ڈیم کے علاقے میں کوہستان نمک کے بڑے اور چھوٹے فالٹ پائے جاتے ہیں۔ ان فالٹ لائنوں پر زمینی طبقات کی حرکت پذیری سے چھوٹے بڑے زلزلے آتے رہتے ہیں۔ بعض اوقات ان کی شدت ذرا بڑھ جائے اور ڈیم کی خفاقت کے لیے تکنیکی تغیری اقدامات بھی کیے جاتے ہیں۔

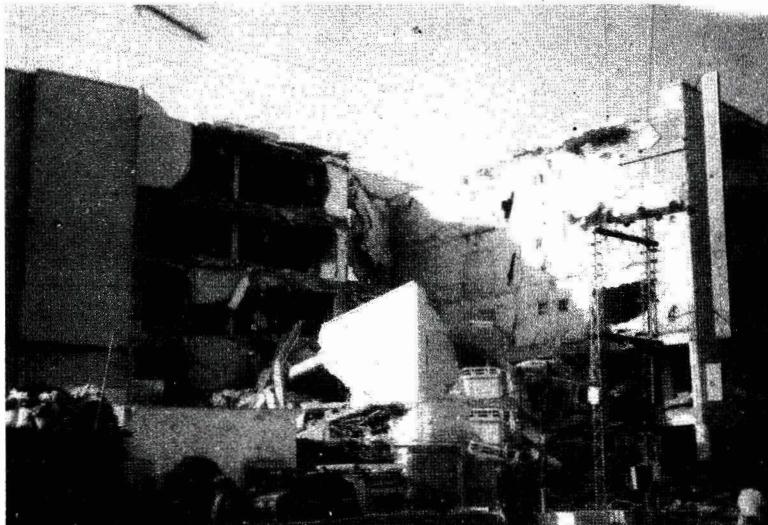
☆☆☆

ضروری اعلان

کاغذ اور طباعت کے اخراجات میں اضافے کے سب اردو سائنس میگزین کی قیمت -/20 روپے فی شمارہ سے بڑھا کر -/30 روپے فی شمارہ کر دی گئی ہے۔ اندر وہ ملک سالانہ چندہ -/120 روپے ہو گا۔ یہ دن ملک رسالہ خریدنے کے خواہش مند حضرات صفحہ نمبر 2 ملاحظہ فرمائیں۔

سرحد اور کشمیر میں آئے والے زلزلے کی تصویری آلبم

(تصاویر: رووف نظاہی)



پندی روڈ مظفر آباد پر دو اقتعاع سعکم، ہوٹل کی حالت زار



پندی روڈ کا جو حصہ دریائے نیلم میں گرنے سے رہ گیا، اس پر سے گز رنادل گردے کا کام ہے!



یہ گھر زلزلے سے پہلے پھاڑ کے اوپر واقع تھا۔ لینڈسلاایڈنگ کے سبب پورا گھر کھک کر نیچے آ گیا۔ گھر کے 16 افراد میں زندہ فنی ہو گئے جن کی لاشوں کو نکالا جائیں جاسکا۔



مکمل طور پر بتاہ شدہ عمارت میں دبی ہوئی لاشوں سے اٹھنے والی بدبو کو روکنے کے لیے اسے پوچی حصیں کی چادر سے ڈھانک دیا گیا۔

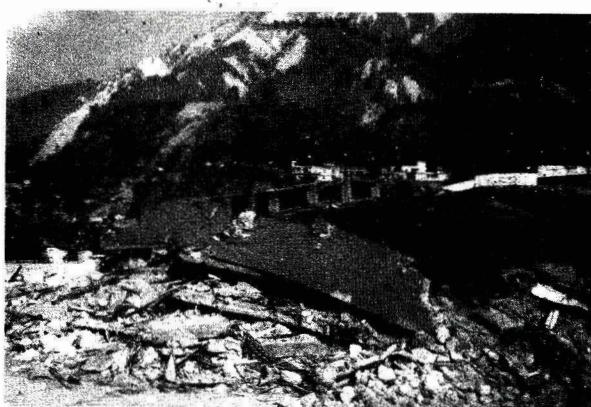
(اس صفحے پر دی گئی تینوں تصویروں کے بہت منظر میں نظر آنے والے پہاڑ کے نیچے زلزلے کا مرکز واقع تھا۔)



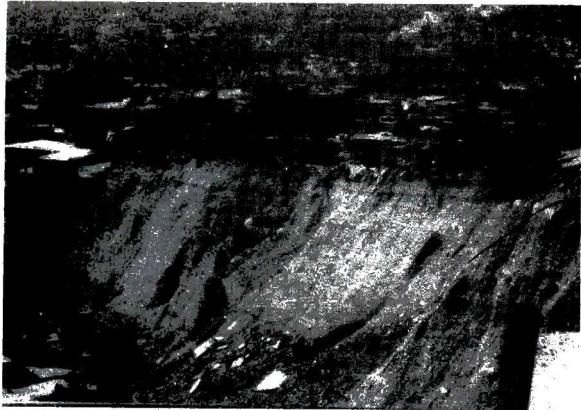
آزاد کشمیر یونیورسٹی اولڈ کمپس کا آڈیٹوریم جو مکمل طور پر تباہ ہو گیا۔



بلبے میں گری ہوئی بعض چھتوں میں سوراخ کر کے لائیں نکالی گئیں۔



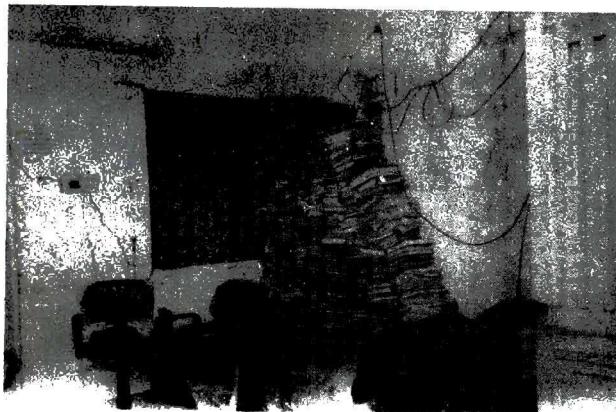
”نیلم دیو“ ہوٹل کا عبرت ناک انجام، جوفاٹی کے اڈے کے طور پر استعمال ہوتا تھا۔ دریائے نیلم کے کنارے واقع یہ ہوٹل پانچ منزلوں پر مشتمل تھا۔



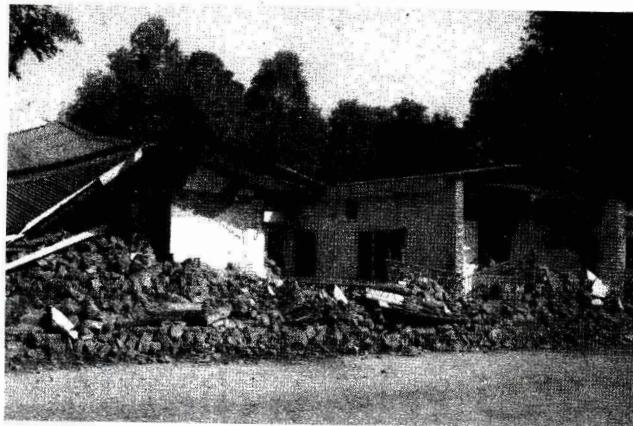
لینڈسلائنڈ نگ کے نسب پہاڑوں پر واقع آبادیاں منی میں دفن ہوتیں۔



یونیورسٹی کی مرکزی مسجد کے طہارت خانے، جو کسی بھی وقت گر سکتے ہیں۔



آزاد کشمیر یونیورسٹی کے طالب علموں کی کتابیں، جنہیں چوکیدار نے
یونیورسٹی گیٹ کے قریب اکٹھا کر دیا۔



سی ایم ایچ مظفر آباد کے جزوی تباہ شدہ وارڈ



ایک مسجد کا تباہ شدہ حصہ



مظفر آباد میں زلزلے کے چند دن بعد نندگی معمول پر آنا شروع ہو گئی۔