

صفحات  
20/9/02

# اُردو سائنس میگزین



مدیر اعلیٰ

خالد اقبال یاسر

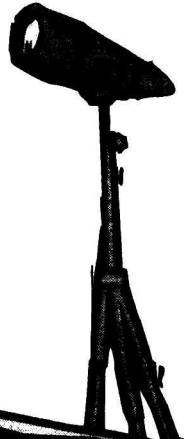
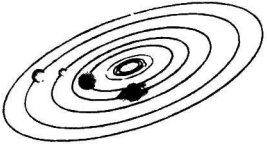
مدیر

اسلم کولسری

مجلس ادارت

جمیل احمد۔ زاہدہ حمید

فیضان اللہ خان



# ترتیب

4...	☆ آغازیہ
5...	☆ الفرغانی
11...	☆ زندگی کی ابتدا ایم اشرف مرزا
16...	☆ زلزلہ: اسباب اقسام اسکیل رؤف نظامی
23...	☆ حسن افروزی حافظ عبدالاحد
32...	☆ تیزابی بارشیں جمیل احمد
36...	☆ گرو جیف: معجزے کی تلاش میں امجد طفیل
39...	☆ اسی محمد بشیر
46...	☆ پیپائٹس ڈاکٹر نادرہ نسیم صدیقی / محمد ارشد صدیقی
50...	☆ پاکستان میں فاسلز کے خزانے رشید احمد انگوی
54...	☆ مرتخ کے سوداگر ایرک ونی کوف / فیضان اللہ خان
60...	☆ اخبار سائنس زاہدہ حمید
63...	☆ اردو سائنس بورڈ کی سرگرمیاں

## زلزلہ : اسباب، اقسام، اسکیل

اللہ تعالیٰ کی قدرتِ کاملہ کے آثار یوں تو آنفس و آفاق میں ہر سو پھیلے ہوئے ہیں۔ تاہم زلزلہ ایک ایسا قدرتی مظہر ہے کہ اس کے واقع ہونے کے دوران زیر اثر آبادیاں اور علاقے تہہ وبالا کر دینے والے زلزلاتی ارتعاش کے سامنے کلیتاً بے بس نظر آتے ہیں۔ انسان جو اپنے تئیں بڑا طرم خاں بنا پھرتا ہے، زلزلے کی زبردست لہروں کے سامنے اس کی بے بسی و بے چارگی دیدنی ہوتی ہے۔ گویا وقوعِ زلزلہ ”إِنَّ اللہَ عَلٰی کُلِّ شَیْءٍ قَدِیْرٌ“ کی عملی تفسیر اور دیدنی تعبیر بن کر انسان کو اُس قادرِ مطلق کے حضور جھک جانے کا سبق دیتا ہے۔ قارئینِ کرام ! آئیے اس آفتِ جان و جہاں کے بارے مزید جاننے کی کوشش کریں۔

زلزلہ دراصل عربی زبان کا لفظ ہے۔ اس کے معنی ہیں ”زور سے ہلا ڈالنا“۔ تیسویں پارہ میں سورۃ الزلزال میں پہلی آیات ملاحظہ فرمائیں :

ترجمہ : ”جب زمین اپنی پوری شدت کے ساتھ ہلا ڈالی جائے گی اور زمین اپنے اندر کے سارے بوجھ نکال کر باہر ڈال دے گی۔“

قرآن کریم میں دو حوالوں سے زلزلوں کے برپا ہونے کا ذکر کیا گیا ہے۔ پہلے حوالے کا تعلق ہماری اس دنیا سے ہے، دوسرے حوالے کا تعلق حیاتِ بعد الممات کی اخروی دنیا سے ہے۔

ایسا بار بار ہو چکا ہے کہ فسق و فجور کا شکار کی قوم کی مہلت عمل ختم ہو گئی تو اللہ تعالیٰ نے اُسے عبرت ناک سزا دینے کے لیے زلزلہ برپا کر دیا۔ مثلاً سورۃ الحج میں ارشاد ہوتا ہے۔ ”کتیٰ ہی خطار بستیاں ہیں جن کو ہم نے تباہ کیا ہے اور آج وہ اپنی چھتوں پر الٹی پڑی ہیں۔ کتنے ہی کنویں بے کار اور کتنے ہی قصر کھنڈر بنے ہوئے ہیں“ (ترجمہ آیت - 45)

اس عارضی دنیا کے فطری انجام کا بیان یعنی قیامت کی منظر کشی قرآن مجید میں ان الفاظ میں کی گئی ہے۔ ”جب

وہ ہونے والا واقعہ پیش آئے گا تو کوئی اس کے وقوع کو جھٹلانے والا نہ ہوگا۔ وہ تہہ وبالا کر دینے والی آفت ہوگی۔ زمین اس وقت یکبارگی ہلا ڈالی جائے گی۔ اور پہاڑ اس طرح ریزہ ریزہ کر دیئے جائیں گے کہ پراگندہ غبار بن کر رہ جائیں گے“ (سورۃ الواقعہ، آیات 1 تا 6)

اردو اور عربی زبانوں میں زلزلہ، ہندی میں بھونچال یا بھوکم، پنجابی میں بھونیں امب اور انگلش میں ارتھ کواک (Earth quake) دراصل زمین کے اچانک کپکپانے، مسلسل لرزنے اور تھر تھرانے کا نام ہے۔ چند یا متعدد مسلسل جھٹکے لگنے سے زمین ان کی شدت کے مطابق کانپنے لگتی ہے۔ یہ جھٹکے بعض اوقات بہت چھوٹے اور محض تھوڑی سی دیر کے لیے لگتے ہیں۔ کسی دوسرے موقع پر آنے والے زلزلے کے جھٹکے اس قدر شدید ہوتے ہیں کہ چاروں طرف تباہی پھیلا دیتے ہیں۔ یہ جھٹکے کہاں سے آتے ہیں؟ کبھی چھوٹے اور کبھی بڑے کیوں ہوتے ہیں؟ کیا ان کی وجوہ مختلف ہوتی ہیں؟ کیا زلزلوں کی ایک سے زیادہ اقسام ہیں؟ آئیے ان سوالات پر غور کریں !

(1) ساختہائی یا تیکٹانی (Tectonic) زلزلے

(2) آتش فشانی (Volcanic) زلزلے

(3) تصادمی (Impact) زلزلے

ان میں سب سے زیادہ خطرناک تیکٹانی زلزلے واقع ہوئے ہیں۔ یہ زلزلے زمین کی اندرونی تہوں میں چٹانوں کے ٹوٹنے پھوٹنے اور اپنی جگہ سے سرکنے سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ ایک مسلسل مگر نہایت ہی آہستہ رد عمل ہے جو



تیکٹانی زلزلوں کے جھکوں کا سبب بنتا ہے۔ قشر ارض (زمین کا بیرونی خول، جو مختلف قسم کی چٹانوں پر مشتمل ہے اور 15 سے 45 کلومیٹر تک موٹا ہے) کی زیریں پرتوں میں مختلف نوعیت کی تبدیلیاں ایک تسلسل کے ساتھ وقوع پذیر ہوتی رہتی ہیں۔ جن کے نتیجے میں زمین کے اندر بعض مقامات پر توانائی جمع ہوتی رہتی ہے۔ جب یہ توانائی زیر زمین کسی مقام پر اتنی زیادہ مقدار میں جمع ہو جاتی ہے کہ وہاں کی چٹانی پرتیں اسے مزید نہیں سہار سکتیں تو ٹوٹ جاتی ہیں۔ اس طرح پڑنے والی دراڑ (فالٹ) کا کوئی ایک طبقہ اوپر یا نیچے یا دائیں بائیں سمت میں زبردست حرکت کے ساتھ پھسل کر حالت توازن میں آنے کی کوشش کرتا ہے۔ یوں زلزلے کی شدت اور دورانیہ کا انحصار اس مقام پر جمع ہونے والی توانائی کی مقدار اور سمت، چٹانوں کی ساخت اور مضبوطی اور زمین کے اندر اس مقام کی گہرائی پر ہوتا ہے۔ اندرون زمین چٹانوں کی اس ناگہانی ٹوٹ پھوٹ کے نتیجے میں توانائی کی لہریں اس مقام سے چاروں طرف بہنے لگتی ہیں اور اپنی شدت اور مقدار کے مطابق دور دراز جگہوں تک پہنچ جاتی ہیں۔ توانائی کی انہیں لہروں کے چلنے، بہنے اور پھسلنے سے زمین پر ہمیں جھٹکے محسوس ہوتے ہیں۔ زمین دوز چٹانوں میں جمع ہونے والی توانائی کہاں سے آتی ہے؟ اس نہایت ہی سست رواور تسلسل کے ساتھ جاری و ساری عمل کے اولین اسباب قشر ارض کی پلیٹوں (Plates) میں جنم لیتے ہیں۔ یہ ایک معلومہ حقیقت ہے کہ ہم جیسے جیسے زمین کے اندر گہرائی میں جاتے ہیں، درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا چلا جاتا ہے حتیٰ کہ نیچے کافی گہرائی میں چٹانیں دھات کی طرح پگھل ہوئی حالت میں ہیں۔ دراصل آفریش کے وقت پورے کا پورا زمینی کرہ ایک دہکتا ہوا انگارہ تھا، بعدہ جب یہ آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہوئی تو اس کا بیرونی خول ٹھنڈا ہونے کی بنا پر سکڑنے لگا۔ سکڑنے کی وجہ سے اس خول میں جگہ جگہ ٹزکیں اور دراڑیں پڑ گئیں۔ ان دراڑوں کے درمیان گھرے زمینی خٹے پلیٹیں کہلاتے ہیں۔ زمین کا بیرونی پرت اب ایسی کئی پلیٹوں پر مشتمل ہے۔ یہ پلیٹیں اندرونی پگھلے ہوئے مواد پر تیرتی رہتی ہیں جیسے لکڑی کے بڑے بڑے تختے کسی جھیل میں تیر رہے ہوں۔ زمین کے موٹے اور فراخ طبقوں پر مشتمل یہ پلیٹیں بڑے اعظموں اور سمندروں کے نیچے مائل (Mantle) نامی دوسرے اندرونی پرت کے اوپر بچھی ہوئی ہیں اور مسلسل تیرنے کے دوران یہ پلیٹیں ایک دوسری کے ساتھ مس کرتی، رگڑ کھاتی اور پھسلتی ہوئی گزرتی ہیں۔ چونکہ ان کی یہ حرکت نہایت ہی سست رو ہے یعنی بمشکل دو سینٹی میٹر سالانہ۔ لہذا اس قدر کم رفتار کی وجہ سے کسی پلیٹ کی حرکت کی بنا پر کسی مقام پر جمع ہونے والی توانائی کو زلزلے کا باعث بننے سے پہلے کافی وقت درکار ہوتا ہے تاہم کسی بھی پلیٹ کی ضخامت اور جسامت کا تصور کیا جائے تو ست روی کے باوجود اس کے زبردست دباؤ کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ جب یہی غیر معمولی دباؤ دوسرے لفظوں میں توانائی اگر درگد کی چٹانوں کے لیے ناقابل برداشت ہو جاتی ہے تو منہ زور دھماکوں اور خوف ناک گڑگڑاہٹ کے ساتھ کسی کمزور زمینی تہہ کی سمت میں بہہ نکلتی ہے اور قرب و جوار

کے علاقوں میں زلزلہ برپا ہو جاتا ہے۔ زمینی پرتوں میں توانائی کی لہروں کا بہاؤ زلزلے کے علاوہ عام مشاہدے کی بات بھی ہے۔ کوئی بھاری بھر کم روڈ رو یا کوئی مال واسباب سے لد اچھندا بڑا اثر الاکسی قریبی سڑک سے گزر جائے تو قریبی گھروں اور مقامات پر ان کی دھکم اور دھڑک کا اثر زمین کی تھر تھراہٹ اور کھڑکیوں اور دروازوں کے کھڑکھڑانے کی صورت میں صاف محسوس کیا جاتا ہے۔

ایک اندازے کے مطابق زمین پر ہر سال تقریباً دس لاکھ زلزلے آتے ہیں، جن میں سے ایک بڑی اکثریت کا ہمیں پتہ بھی نہیں چلتا، کیونکہ وہ عموماً ویران اور غیر آباد علاقوں یا سمندروں میں آتے ہیں۔ یا پھر اتنے کمزور ہوتے ہیں کہ انہیں روزمرہ معمولات میں محسوس کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ تقریباً 50 فی صد زلزلے پانی کی موٹی چادر کے نیچے سمندری فرش پر آتے ہیں۔ ان لاکھوں زلزلوں میں سے تقریباً چالیس ہزار زلزلے سائنسی آلات کے بغیر ہی انسان محسوس کر لیتا ہے۔ تاہم ان میں سے کم و بیش ایک سو زلزلے تباہ کن قسم کے ہوتے ہیں۔ جبکہ سال میں ایک زلزلہ تو ایسا بھی آتا ہے جسے بجا طور پر قیامت خیز کیا جاسکتا ہے۔ دنیا میں بیشتر بڑے بڑے زلزلے بحیرہ روم کے نواحی ممالک ترکی، بحر الکاہل کے ساحلی علاقوں اور جزائر جاپان کے آس پاس کے علاقوں تائیوان وغیرہ میں آتے ہیں۔

زلزلے کے مرکزی مقام سے چاروں طرف پھوٹ بننے والی توانائی جن لہروں کے ذریعے سفر کرتی ہے انہیں

## اردو سائنس بورڈ کی شائع کردہ مقبول اور اہم کتب برائے

### کمپیوٹر

70/-	قیمت	کمپیوٹر کی بیک پروگرامنگ
40/-	"	کمپیوٹر کورس (حصہ اول)
60/-	"	کمپیوٹر کورس (حصہ دوم)
60/-	"	ابتدائی کمپیوٹر گرافکس
50/-	"	آئیے ڈاس سیکھیں
75/-	"	ابتدائی کمپیوٹر ہارڈ ویئر
130/-	"	نورٹران 77

سائز میک (Seismic) یا زلزلاتی لہریں کہا جاتا ہے۔ یہ لہریں چار قسم کی ہوتی ہیں اور ماہیت میں بالکل ان لہروں کے مانند ہوتی ہیں جو کسی تالاب میں پتھر پھینکنے سے پانی کی سطح پر نمودار ہوتی ہیں اور پھینکنے کے مرکزی مقام سے ہم مرکز دائروں کی شکل میں کناروں کی طرف بڑھتی چلی جاتی ہیں۔ جس طرح پانی کی سطح پر تیزنے والی اشیاء ان لہروں کے گزرنے پر ہچکولے کھانے لگتی ہیں بعینہ زیر زمین اٹھنے والی ان لہروں سے ان کے راستے میں آنے والی عمارات، آبادیوں، انسانوں اور جانوروں کو جھٹکے لگتے ہیں۔ نتیجتاً عمارات شکست و ریخت کا شکار ہوتی ہیں۔ کتنے ہی انسان لقمہ اجل بن جاتے ہیں اور ہزاروں جانور موت کے منہ

میں چلے جاتے ہیں۔

زلزلے کا نقطہ ماسکہ یا مرکزی مقام زمین کے اندر نچلی تہوں میں واقع ہوتا ہے جس کی گہرائی کا انحصار مقامی ارضیاتی حالات پر ہوتا ہے۔ نہایت گہری تہوں سے پھوٹنے والا زلزلہ شدت میں زیادہ ہونے کے باوجود اس زلزلے سے کم تباہ کن ہو سکتا ہے کہ جو بہت کم شدت کا ہو مگر زمین کی اٹھلی تہوں سے برپا ہوا ہو۔ زلزلے کے اس نقطہ ماسکہ سے زلزلاتی لہریں پیدا ہوتی اور چاروں جانب بپٹے لگتی ہیں۔ بیشتر زلزلوں کا ماسکہ چار سے پچیس میل تک گہرا ہوتا ہے۔ تاہم ایسے زلزلے بھی آتے رہتے ہیں جو سات سو میل تک گہرائی میں واقع ماسکہ سے اٹھتے ہیں۔

ساختہانی یا ٹیکٹانی زلزلوں کے آنے کا سبب قشر ارض کی پلیٹوں میں پڑی ہوئی عظیم دراڑوں (Faults) اور ان کی شاخوں اور ذیلی شاخوں کی طویل یا عرضی سمت میں زمینی پرتوں کی حرکت اور اس کے نتیجے میں پیدا ہونے والا دباؤ ہے۔ دوسری قسم کے زلزلوں کا سبب بعض دوسرے زمینی عوامل ہیں۔ یہ آتش فشانی زلزلے کہلاتے ہیں اور زیر زمین اٹھتے ہوئے مادے ”میگما“ (Magma) کے اچانک باہر نکلنے سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ گرم کھولتا ہوا مادہ سطح زمین کے اوپر آ کر ”لاوا“ کہلاتا ہے۔ ایسے زلزلوں میں زیادہ تر نقصان آگ لگنے اور دور دور تک دھکتے ہوئے لاوے کے بہاؤ کا نتیجہ ہوتا ہے۔

پہلی دو قسموں کے زلزلوں کے اسباب ارضی تھے۔ تاہم آپ حیران ہوں گے کہ اس آفت ارضی کے اسباب سماوی بھی ہو سکتے ہیں اگرچہ آسمان سے نازل ہونے والے یہ زلزلے معمولی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی اسبابی نوعیت کے اعتبار سے ”تصادمی زلزلے“ کہلاتے ہیں۔ یہ زلزلے شہاب ثاقب کے زمین سے ٹکرانے (تصادم) سے پیدا ہوتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق زمین پر خلائی ملبہ گرنے کی شرح 50 ٹن روزانہ ہے۔ اس ملبے میں چھوٹے بڑے شہابیوں کے علاوہ انتہائی چھوٹے چھوٹے ذرات بھی شامل ہوتے ہیں۔ تصادمی زلزلے کسی بڑے شہاب ثاقب کے نہایت تیزی کے ساتھ گرنے اور زمین پر ٹکرانے سے پیدا ہوتے ہیں۔ ارد گرد کے علاقے میں زلزلاتی کیفیت پیدا کرنے والے زیادہ بڑی جسامت کے شہاب گرنے کے واقعات بہت تھوڑی تعداد میں رونما ہوتے ہیں۔ البتہ چھوٹے چھوٹے شہاب ثاقب گرنے کا سلسلہ بالعموم جاری رہتا ہے۔ گیارہ برس پہلے 1991ء میں خلائی سائنس دانوں کے اعتبار سے اس خاکی سیارے کے مکیٹوں کو ہلا کر رکھ دیا تھا۔ نہایت طاقتور دو ربینوں سے دریافت کیا گیا کہ ایک بہت بڑا شہاب ثاقب نہایت تیزی کے ساتھ زمین کی جانب بڑھ رہا ہے اور اگر یہ زمین سے ٹکرا گیا تو کرہء ارض پر کسی قیامت خیز زلزلہ سے کئی گنا زیادہ تباہی برپا ہوگی۔ اس شہاب کا قطر 16 میل تھا اور یہ زمین کی طرف تقریباً 58 ہزار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے بڑھ رہا تھا۔ اس کا رخ تبدیل ہو گیا اور اس طرح ایک بہت بڑا خطرہ ٹل گیا۔ شہاب ثاقب جہاں گرتا ہے وہاں ایک بہت بڑا گڑھا بن جاتا ہے

اور آس پاس کے علاقے میں اس کی جسامت اور گرنے کی شدت کے مطابق زلزلہ برپا ہو جاتا ہے۔ نہایت چھوٹے پیمانے اور نہایت کم تعداد میں برپا ہونے والے یہ زلزلے چٹانی تودے گرنے، غاریں منہدم ہونے یا ایٹمی دھماکوں سے بھی پیدا ہوتے ہیں۔ چاغی (بلوچستان) میں مئی 98ء کے دوران میں ہمارے ایٹمی دھماکوں نے زمینی تہوں میں جوز زللاتی ارتعاش پیدا کیا، اسے دور دور تک ریکارڈ کیا گیا۔

زلزلے کی شدت اور تباہ کاری ماپنے کے لیے استعمال ہونے والے آلے کو زلزلہ نگار یا سرموگراف کہتے ہیں۔ یہ آلہ زلزلے کے مرکز سے چاروں اطراف میں پھیلنے والی زللاتی لہروں کو ریکارڈ کرتا ہے۔ اس آلے کو پتھر کے ایک کالم سے مضبوطی کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے جو نیچے کافی گہرائی تک چٹان کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ سپرنگ لگا کر نچلے سرے پر ایک وزن لٹکا دیا جاتا ہے اور اس وزن سے قلم منسک کر دیا جاتا ہے جو اس کے پہلو میں گھومتے ہوئے ڈرم پر چسپاں کاغذ پر نشان یا لکیر لگاتا ہے۔ اسی نشان یا لکیر کی نوعیت اور ہیئت کا مطالعہ کر کے زلزلے کی پیمائش کی جاتی ہے۔ یہ آلہ زللاتی لہروں کے علاوہ بحری موجوں، بادلوں کی گرج اور دوسرے اسباب سے پیدا ہونے والی چھوٹی چھوٹی ارتعاشی لہروں کو بھی محسوس کر لیتا ہے۔ ریکارڈ کردہ زللاتی لہروں کی شدت اور سائز کا تقابلی مطالعہ کرنے کے لیے اسے کسی پیمانے (اسکیل) کے ساتھ مربوط کر دیا جاتا ہے۔ دنیا بھر میں زلزلے کے چھوٹا یا بڑا (Magnitude) ہونے کی پیمائش ریکٹر اسکیل سے کی جاتی ہے۔ یہ اسکیل چارلس ریکٹر نے 1935ء میں متعارف کرائی تھی جب اس نے ایک امریکی ریاست

کیلی فورنیا کے جنوب میں آنے والے زلزلے کے سائز کا اندازہ کرنے کی کوشش کی تھی۔ اس اسکیل پر زلزلے کی بڑائی کا اندازہ اس بات سے کیا جاتا ہے کہ کسی زلزلے کے آنے سے توانائی کتنی مقدار میں خارج ہوئی؟ ریکٹر اسکیل کے مطابق ایک درجے کے زلزلے سے خارج ہونے والی توانائی کی مقدار اس قدر کم ہوتی ہے کہ اسے محسوس نہیں کیا جاسکتا۔ ان لہروں کے نتیجے میں آنے والے زلزلے کے نحیف و نواز جھٹکے صرف زلزلہ نگار ہی ریکارڈ کر سکتا ہے۔ دو درجے کا زلزلہ محض چند افراد کو اور وہ بھی اتفاقاً محسوس ہو جاتا ہے۔ تین درجے والے زلزلوں کو اکثر و بیشتر ہر کوئی محسوس

## فائنل صفحہ و منطق

سے متعلق کتب جنھیں علم دوست

ظوقوں کا اعتبار حاصل ہے

سونی کی دنیا	250/- روپے
تخلیقی رویے	40/- روپے
سائنسی نقطہ نگاہ	60/- روپے

اردو سائنس بورڈ، 299- اپر مال، لاہور

کر لیتا ہے اور یہ زلزلے قدرے خوف و ہراس کا باعث بھی بنتے ہیں۔ اس اسکیل پر زلزلے کا ہر اگلا درجہ پہلے والے درجہ کے مقابلے میں دس گنا زیادہ مقدار میں توانائی خارج ہونے پر برپا ہوتا ہے۔ یوں چھ اور سات اور آٹھ درجے کے زلزلوں کے سائز اور ان کی بڑائی کا بخوبی اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ روئے زمین پر آج تک ریکارڈ کیا جانے والا سب سے بڑا زلزلہ ریکٹر اسکیل پر 8.6 درجے کا تھا اور یہ کسی قیامت سے کم نہ تھا۔ اس نے اندازاً ٹی این ٹی نامی دھماکہ خیز مواد کے ایک بلین ٹن کے برابر توانائی کی لہریں خارج کیں جو آٹا فانا چاروں طرف دندناتی، تباہی مچاتی پھیلتی چلی گئیں اور علاقے میں موجود ہر چیز کو گھاس پھوس کے ٹکڑوں کی طرح اچھالتی گزر گئیں۔ تصور کیا جائے کہ اس سے بڑے درجہ کا زلزلہ کس قدر تہس نہس کرنے والا ہوگا؟ قرآن کریم کی سورۃ القاعدہ میں ارشاد ربانی ہے ”اس روز پہاڑ دھنکی ہوئی رنگین روٹی کی طرح اڑ رہے ہوں گے۔“ خیال کیجیے کہ قرآن عظیم نے قیامت کا جو تصور دیا ہے انسان اس کی تفہیم کے کس قدر قریب پہنچ چکا ہے۔

چونکہ اس اسکیل کی درجہ بندی کی بنیاد زلزلے سے خارج ہونے والی توانائی کی مقدار پر ہے۔ اس لیے اس کی نو اور دس درجے کے زلزلوں کی زمین کو اٹھل پھل کر دینے کی قوت اور ناقابل تصور ہلاکت خیزی بیان نہیں کی جاسکتی کہ یہ سب کچھ بیان کرنے کے لیے کوئی ذی روح زندہ ہی نہ بچے گا۔ اس اسکیل پر زلزلوں کی درجہ بندی کے لیے یہ کلیہ استعمال کرنے کی بنا پر کہ ہر اگلے درجے کا زلزلہ اپنے سے پہلے آنے والے زلزلے سے دس گنا بڑا ہوگا، اسے کوئی آخری درجہ دے کر ختم نہیں کیا جاتا بلکہ درجوں کی تعداد کو کھلا رکھا گیا ہے۔ اسی لیے اسے نام تمام (Open ended) ریکٹر اسکیل کہا جاتا ہے۔ اس سے قبل زلزلے کی شدت کا اندازہ یا پیمائش انسانی آبادیوں میں جانی و مالی نقصانات کی بنا پر کیا جاتا تھا۔ جانی و مالی نقصان کی کمی بیشی ماپنے کا مطلب یہ تھا کہ کسی ویرانے میں آنے والا کوئی بڑا زلزلہ اس درجہ بندی کے لحاظ سے، شہری املاک تباہ کرنے اور ہزاروں انسانوں کو لقمہ اجل بنانے والے زلزلے سے چھوٹا قرار پائے گا۔ سائنسی مطالعات کے حوالے سے یہ ایک بڑا سقم تھا، جسے چارلس ریکٹر نے محسوس کیا اور اپنی وضع کردہ اسکیل کی بنیاد زلزلے سے خارج ہونے والی توانائی کی مقدار پر رکھی۔

اللہ تعالیٰ کا یہ بے پایاں فضل و احسان ہے کہ اس نے اس مملکت جنت نظیر کو زلزلے ایسی آفت ناگہانی سے اب تک محفوظ رکھا ہوا ہے۔ اگرچہ ایک تحقیقی جائزے کے مطابق اب تک وطن عزیز میں پچاس ہزار سے زائد زلزلے ریکارڈ کیے گئے ہیں تاہم ان میں صرف 1935ء اور 1955ء میں کوئٹہ میں، 1974ء میں سوات کے علاقے میں اور 2001ء میں صوبہ سندھ کے سرحدی علاقے میں آنے والے قدرے مہلک زلزلوں کے سوا اور کوئی زلزلہ ایسا نہ تھا کہ جو کسی بڑی مصیبت



کا باعث ہوا ہو۔