'جنگل کی ماں' کہلائے جانے والے باؤباب درخت ہزاروں سال تک کیسے زندہ رہتے ہیں؟

اپنی عجیب وغریب شکلوں اور قد وقامت کی وجہ سے، باؤباب دنیا کے سب سے مشہور درختوں میں سے ایک ہیں

سائنسدانوں نے قدیم باؤباب کے درختوں کی ابتدا کا معمہ حل کرلیا ہے۔ ڈی این اے کے مطالعے کے مطابق یہ مشہور درخت سب سے پہلے مڈغاسکر میں 21 ملین سال پہلے ابھرے تھے۔ اس کے بعد ان کے بیج سمندری لہروں کے ذریعے آسٹریلیا اور براعظم افریقہ تک پہنچے، جہاں یہ مختلف انواع میں سامنے آئے اور ان کی متعدد اقسام بھی دیکھی گئیں۔

محققین نے ان درختوں کے تحفظ کے لیے زیادہ سے زیادہ کوششوں اور اقدامات کا مطالبہ کیا ہے۔ اُن کا کہنا ہے کہ ان درختوں کو پہلے سے کہیں زیادہ معدومیت کا خطرہ لاحق ہے۔ باؤباب کو ان کی عجیب و غریب شکل وصورت اور لمبی عمر کی وجہ سے 'دا ٹری آف لائف' یا 'الٹا درخت' کہا جاتا ہے۔

یہ نایاب درخت آب و ہوا میں غیر معمولی تبدیلی اور وسیع پیمانے پر جنگلات کی کٹائی کی وجہ سے شدید خطرے میں ہیں۔ سائنسدانوں کے ایک گروپ کو اس بات کے شواہد ملے ہیں کہ باؤباب مڈغاسکر میں پیدا ہوا تھا اور پھر پورے افریقہ اور آسٹریلیا میں پھیل گیا۔

رائل بوٹینک گارڈنز، کیو، لندن سے تعلق رکھنے والی ڈاکٹر ایلیا لیچ نے اپنے شوہر اور انگلینڈ کی کوئین میری یونیورسٹی کے پروفیسر اینڈریو لیچ کے ساتھ مل کر ایک تحقیق پر کام کیا۔ انھوں نے بتایا کہ 'ہم باؤباب کی ابتدا کے بارے میں جاننے میں کامیاب ہو گئے ہیں، جو ایک اہم اور مشہور نسل میں سے ہے جو جانوروں اور پودوں کے ساتھ ساتھ انسانوں کے وسیع تنوع کی حمایت کی گواہی بھی دیتی ہے۔' انھوں نے مزید کہا کہ 'اور اب تک سامنے آنے والے اعداد وشمار نے ہمیں یہ موقعہ فراہم کیا ہے کہ ہم ان کے تحفظ اور ان کے مستقبل کو محفوظ بنانے میں بنیادی اور کلیدی کردار ادا کرسکیں گے۔' محققین نے باؤباب کی آٹھ اقسام کا مطالعہ کیا، جن میں سے چھ مڈغاسکر میں، ایک افریقہ میں اور ایک شمال مغربی آسٹریلیا میں پائی جاتی ہے۔ باؤباب اپنے بڑے تنوں کے اندر بڑی مقدار میں پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں، جس کی وجہ سے وہ خشک سالی سے بچ سکتے ہیں۔

ماہرین نے معدومیت کے خطرے سے دو چار 'مالاگاسی' نسل کے باؤباب درخت، جو مڈغاسکر میں پائے جاتے ہیں، کے لیے خصوصی اقدامات کا مطالبہ کیا۔

باؤباب دنیا کے سب سے قابل ذکر درختوں میں سے ایک ہیں اور مقامی ثقافتوں اور روایات کے ساتھ ان کی بہت گہری وابستگی ہے۔ انھیں ملاگاسی زبان میں 'جنگل کی ماں'، 'الٹا درخت' اور 'زندگی کا درخت' بھی کہا جاتا ہے۔

باؤباب پھل کو اس کی اعلیٰ غذائیت کی سطح کی وجہ سے ایک سپر فوڈ سمجھا جاتا ہے۔ یہ درخت ہزاروں سال تک زندہ رہ سکتے ہیں۔ قدامت یا سائز میں یہ بہت بڑے ہوتے ہیں۔ خشک اور سخت موسمی حالات میں بھی زندہ رہنے کے لیے اپنے تنوں میں بڑی مقدار میں پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ اس کے پھلوں کو سپر فوڈ سمجھا جاتا ہے اور اس کے تنے کو ریشے بنانے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے جس سے رسی، دھاگے یا کپڑے بنائے جاتے ہیں۔ باؤباب کے ان خوبصورت درختوں پر انتہائی دلفریب بڑے سفید پھول لگتے ہیں جن کی خاصیت یہ ہے کہ وہ شام کے وقت میں کھلتے ہیں، چمگادڑوں کو اپنی جانب راغب کرتے ہیں اور پرندوں کے گھونسلوں کے لیے انتہائی محفوظ مقام بھی سمجھا جاتا ہے۔ یہ تحقیق ووہان بوٹینک گارڈن (چین)، رائل بوٹینک گارڈن کیو (برطانیہ) اور انتاناریوو (مڈغاسکر) اور لندن کی کوئین میری یونیورسٹی (برطانیہ) کے درمیان تعاون کا نتیجہ تھی۔ ●●

اہرام مصر: کیا سائنسدانوں نے قدیم دنیا کے عجائبات سے جڑی اہم پہیلی کو حل کرلیا؟

مالو کرسینو

سائنسدانوں کا ماننا ہے کہ انھوں نے اہرام مصر کی تعمیر کی پیچیدہ ترین گتھیوں میں سے ایک کا جواب ڈھونڈ لیا ہے یعنی چار ہزار سال قبل جیزہ کے اہرام سمیت 31 بلند عمارات کیسے تعمیر ہوئی تھیں۔

امریکہ کی نارتھ کیرولینا ولمنگٹن یونیورسٹی سے تعلق رکھنے والی تحقیقی ٹیم نے دریافت کیا ہے کہ مصر کے اہرام غالبا دریائے نیل کی ایک ایسی قدیمی شاخ کے ساتھ تعمیر ہوئے تھے جو اب ریت اور زرعی زمین کے نیچے چھپ چکی ہے۔ کئی سال تک ماہرین آثار قدیمہ کا خیال یہ تھا کہ قدیم مصریوں نے اہرام کی تعمیر میں استعمال ہونے والے بڑے بڑے پتھر پانی کی کسی قریبی گزرگاہ کے ذریعے اس مقام تک پہنچائے ہوں گے۔

حالیہ تحقیق کے مصنفین میں سے ایک پروفیسر ایمان غونیم کا کہنا ہے کہ 'اب تک کسی کو اس ممکنہ پانی کی گزرگاہ کے مقام، شکل، حجم اور اہرام سے قربت کے بارے میں یقین سے کچھ معلوم نہ تھا۔'

اس سوال کا جواب جاننے کے لیے محققین کے ایک گروہ نے ریڈار سیٹلائیٹ سے حاصل کردہ تصاویر، تاریخی نقشوں، جیوگرافیکل سروے رپورٹ کی مدد لینے کے ساتھ ساتھ پتھروں کا معائنہ بھی کیا۔ یہ ماہرین آثار قدیمہ کی جانب سے استعمال ہونے والی ایک تکنیک ہے جسے 'سیڈیمنٹ کورنگ' کہتے ہیں اور اس کے ذریعے نمونوں سے شواہد اکھٹے کیے جاتے ہیں۔ جرنل نیچر میں چھپنے والی تحقیقی رپورٹ کے مطابق محققین کی ٹیم نے ریڈار ٹیکنالوجی کی مدد سے ریت کی سطح کے اندر جاکر چھپے ہوئے مقامات کی تصاویر حاصل کیں۔ پروفیسر ایمان کا کہنا ہے کہ ان تصاویر سے پتہ چلا کہ جس مقام پر زیادہ تر اہرام موجود ہیں اس کی تہہ کے نیچے دریا دفن ہیں اور قدیم تعمیرات بھی ہیں۔ اس تحقیق کا مقصد یہ تھا کہ نیل کی ایک شاخ کا سراغ لگایا جائے جو ان محققین کے مطابق ایک قحط کے بعد ہزاروں سال قبل ریت کے طوفانوں میں دب کر غائب ہوگئی تھی۔ اسی تحقیق میں حصہ لینے والی ڈاکٹر سوزین اونسٹین نے کہا کہ 'دریا کی شاخ کو تلاش کرنا اور ایسا ڈیٹا حاصل کرنا جس سے ثابت ہو کہ وہاں پانی کی ایسی گزرگاہ موجود تھی جسے استعمال کرتے ہوئے وزنی پتھریلے بلاک سمیت سامان، مزدور اور کسی بھی چیز کو لایا جا سکتا تھا، ہمارے لیے یہ سمجھنے میں بہت مددگار تھا کہ اہرام کیسے بنے ہوں گے۔'

اس ٹیم نے یہ جانا کہ 'اہرامات' نامی دریائے نیل کی یہ شاخ تقریبا 64 کلومیٹر طویل اور 200 سے 700 میٹر چوڑی تھی۔ اور یہ 31 اہرام کے ساتھ ساتھ گزرتی تھی جو 4700 سے 3700 سال قبل تعمیر ہوئے تھے۔

اس دفن ہو جانے والے دریا کی دریافت سے وضاحت ہوتی ہے کہ اسی مخصوص مقام پر اتنے زیادہ اہرام کیوں ہیں جو اب سہارا صحرا کا ایک ایسا حصہ ہے جہاں زندگی کے زیادہ آثار باقی نہیں۔ تحقیقی مقالے میں بتایا گیا ہے کہ اہرام مصر کی تعمیر کے دوران دریا کی یہ شاخ رواں ہوا کرتی تھی۔

ڈاکٹر اونسٹین کے مطابق 'قدیم مصری باشندے مزدوروں پر بوجھ ڈالنے کے بجائے دریا کی توانائی کو استعمال کرتے ہوئے بہت زیادہ وزنی پتھر لا سکتے تھے جس پر کم محنت لگتی۔' واضح رہے کہ دریائے نیل قدیم مصر میں زندگی کا ذریعہ مانا جاتا تھا اور آج تک ہے۔ ●●

سینے میں جلن: کون سی خوراک اسے بڑھاتی ہے اور کون سی غذا کم کرتی ہے؟

ہم میں سے اکثر اپنی زندگی میں کسی نہ کسی موقع پر بدہضمی اور اس کی دوسری بہت سی علامات کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ معدے کی جلن ہے جو عام طور پر سینے میں جلن کے طور پر سامنے آتی ہے۔ یہ بدہضمی کی اہم علامات میں سے ایک ہے اور تیزابیت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

لندن کی کوئین میری یونیورسٹی میں پروفیسر اور رائل لندن ہسپتال میں معدے کے امراض کے ماہر ڈاکٹر فلپ ووڈلینڈ کہتے ہیں کہ ریفلکس (یعنی جزر) اس وقت ہوتا ہے جب پیٹ کے سیال جو کہ تیزابیت والے ہوتے ہیں معدے سے اٹھ کر غذائی نالی (کھانے کی پائپ/ گلے) کی طرف جاتے ہیں جہاں عام طور پر تیزابی مواد نہیں ہوتا ہے۔ وہ کہتے ہیں کہ معدے کی جلن (عرف عام میں سینے کی جلن) شاید تیزابیت والے سیال کے جزر (ابھار) کی سب سے عام علامت ہے، جو سینے کے درمیان ہڈی کے پیچھے جلن کی طرح محسوس ہوتی ہے۔

کون سی غذائیں سینے کی جلن کا سبب بنتی ہیں؟: ووڈلینڈ بتاتے ہیں کہ اس کے 'سب سے زیادہ عام محرکات میں بڑی دعوتیں ہوتی ہیں کیونکہ وہ پیٹ میں دباؤ بڑھاتی ہیں۔' ان کا کہنا ہے کہ 'زیادہ چکنائی والی غذائیں جزر کے فروغ میں بدتر ہوسکتی ہیں۔ شراب (خاص طور پر سفید شراب) والوولر یا صمامی پٹھوں کو زیادہ سکون فراہم کرنے اور تیزابیت کو بڑھانے کا سبب بن سکتی ہے۔' ان کے مطابق بعض لوگوں کے لیے کیفین اور چاکلیٹ بھی اس جزر کے محرک ہوسکتے ہیں۔ 'بعض لوگوں کے لیے مصالحہ دار کھانے مزید خرابی کا باعث ہوتے ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ وہ تیزابیت کے جزر کو ضروری نہیں کہ بدتر بناتے ہیں لیکن مسالہ دار کھانوں میں موجود کیپساسین (قلوی یا جلن پیدا کرنے والا مادہ) ہی تیزاب کی طرح اعصابی رسیپٹرز کو متحرک کرتا ہے۔'

یونیورسٹی آف ریڈنگ کے محقق اور رائل برکشائر ہسپتال میں معدے کے ماہر ڈاکٹر جیمز کینیڈی کہتے ہیں کہ فزی ڈرنکس بھی سینے کی جلن کے عام محرک ہیں۔ کینیڈی کا کہنا ہے کہ 'کچھ غذائیں پیٹ کے مواد کے پی ایچ (یعنی پانی کی قوت) کو کم کردیتے جس سے وہ زیادہ تیزابیت پیدا کرسکتے ہیں۔' چاکلیٹ جیسی غذاؤں کے متعلق مطالعات سے پتہ چلتا ہے کہ وہ غذائی نالی اور معدہ کے درمیان کے پٹھوں کو آرام دے سکتے ہیں اور ممکنہ طور پر پیٹ کے مواد کو زیادہ آسانی سے بہنے کی اجازت دیتے ہیں۔

آپ کو کیسے پتا چلے گا کہ کون سی غذائیں سینے کی جلن کا باعث بنتی ہیں؟: ڈاکٹر کینیڈی کا کہنا ہے کہ مختلف کھانوں کو ہٹاتے جانا جب تک کہ آپ ان کھانوں کو تلاش نہ کرلیں جو مسائل پیدا کررہے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ وہ خبردار بھی کرتے ہیں کہ 'جب آپ کسی چیز کو اپنے کھانے میں سے ہٹائیں تو ہر ایک کو ایک ساتھ نہ ہٹائیں۔ ایک وقت میں ایک چیز بند کریں۔ اگر اس چیز کے بند ہونے پر علامات غائب ہو جائیں اور زیادہ اہم بات یہ ہے کہ جب اسے دوبارہ متعارف کرایا جائے تو علامات واپس آجائیں تو ممکنہ طور پر وہ (سینے کی جلن کا) ایک محرک ہے۔'

کیا کچھ غذائیں پیٹ کی تیزابیت کو بہتر بنا سکتی ہیں؟

ووڈلینڈ کا کہنا ہے کہ 'بدقسمتی سے ایسی کوئی مخصوص غذا نہیں جو ریفلکس کو بہتر کرتی ہو۔' لیکن وہ یہ تجویز پیش کرتے ہیں کہ 'بڑے اور چکنائی والے کھانے سے پرہیز کریں، خاص طور پر سونے کے وقت کے آس پاس جب آپ لیٹ رہے ہوں تو زیادہ نہ کھائیں۔ اس سے یہ ہوگا کہ معدہ اور غذائی نالی کے درمیان دباؤ کم ہوگا جس سے جزر کم ہوسکتا ہے۔'

ووڈلینڈ اور کینیڈی دونوں کا کہنا ہے کہ غذا کے ذریعے سینے کی جلن کو روکنا خوراک کو کم کرنے کے ذریعے علامات کو روکنے کی کوشش کرنے سے کہیں زیادہ موثر ہے۔ اس کے ساتھ ووڈلینڈ یہ بھی کہتے ہیں کہ اس کے متعلق 'انٹرنیٹ ایسی کہانیوں سے بھرا ہوا ہے لیکن ان کی اسناد نہیں ہے۔'

ووڈلینڈ کہتے ہیں کہ 'جزر بڑھانے والے ٹریگر فوڈز کو کم کرنے کے علاوہ صحت مند غذا کو اپنانے کے دوسرے ثانوی فوائد ہیں جو جزر سے بچا سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر بحیرہ روم کی خوراک میں سیر شدہ چکنائی کم ہوتی ہے، پودوں سے بھرپور مصنوعات، اور کم الکحل ان میں شامل ہیں۔

ابھی یہ واضح نہیں کہ ایسا کیوں ہے۔

کینیڈی کا کہنا ہے کہ 'بحیرہ روم کی خوراک عام طور پر پھل، سبزیوں، پھلیوں، اور کم پروسیس شدہ سرخ گوشت پر مشتمل ہوتی ہے، اور یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ اس کا تعلق گیس اور جزر والی بیماریوں سے کم ہے۔' ماہرین یہ بھی کہتے ہیں کہ جب سینے کی جلن کی بات آتی ہے تو جڑی بوٹیوں سے ہاضمے کا علاج مناسب نہیں ہوسکتا ہے۔ لیکن وہ کہتے ہیں کہ 'یہ اکثر موٹاپا کم کرنے کے لیے ہوتے ہیں اور موٹاپا گیسٹرک ریفلکس کے خطرے کا ایک بڑا عنصر ہے۔ یہ عام طور پر پیٹ کے دباؤ میں اضافہ کی وجہ سے ہوتا ہے جس کے نتیجے میں غذائی نالی میں تیزاب کے ابھار کو فروغ ملتا ہے۔ بحیرۂ روم کے خطے کی خوراک صحت کے لیے اچھی ہے؟: بحیرہ روم کے خطے میں پیدا اور استعمال ہونے والی غذائیں صحت مند مانی جاتی ہیں۔ جبکہ کینیڈی کا کہنا ہے کہ لوگوں کی 'زیادہ تر توجہ ڈائٹ اور ریفلکس کو کم کرنے پر ہوتی ہے لیکن اس کے بجائے کچھ شواہد ایسے ہیں کہ پھل، سبزیاں، اناج، مچھلی، مرغیاں اور انڈے بھرپور احتیاط کے ساتھ لی جانے والی غذا ان علامات کو کم کرسکتی ہے۔ اس کے ساتھ دیگر طرز زندگی کے عوامل بھی اہمیت کے حامل ہیں لیکن 'پودینے کی چائے یا پودینے کا تیل اس معاملے میں دلچسپ ہے کیونکہ یہ معدے کی علامات جیسے پیٹ میں درد، اپھارہ اور پیٹ پھولنے میں بہت مفید کردار ادا کرتا ہے کیونکہ یہ آنتوں کی دیواروں کے ہموار پٹھوں کو سکون فراہم کرنے کا کام کرتے ہیں۔' اس کے ساتھ وہ یہ بھی کہتے ہیں 'پودینے کے اس اثر کا مطلب یہ ہے کہ یہ معدے کے جوڑ پر ان عضلات کو بھی آرام دیں گے جو نظریاتی طور پر زیادہ تیزاب کو اوپر کی طرف جانے اور علامات کو خراب کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔'

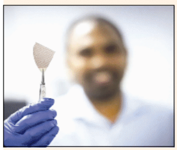
کیا کچھ لوگوں میں سینے کی جلن کا زیادہ امکان ہوتا ہے؟: ووڈلینڈ کہتے ہیں کہ موٹاپے کی طرح حاملہ ہونے کے دوران بھی ایسڈ ریفلکس بہت زیادہ ہوتا ہے۔ یہ پیٹ کے بڑھتے ہوئے دباؤ کی وجہ سے ہوتا ہے۔ خوش قسمتی سے، بچے کی پیدائش کے بعد اس میں بہتری آتی ہے۔

'ایسڈ ریفلکس عمر کے ساتھ قدرے عام ہوتا جاتا ہے، لیکن اس میں ڈرامائی اثر نہیں ہوتا ہے۔ لیکن وقت کے ساتھ آپ میں ہائیٹل ہرنیا (حجاب حاجز کا ہرنیا) پیدا ہونے کا زیادہ خطرہ ہوجاتا ہے کیونکہ یہ یقینی طور پر ریفلکس کو بڑھاتا ہے۔ اس کی وجہ سے پیٹ کا ایک چھوٹا سا حصہ ڈایافرام کے ذریعے سینے کی جانب کھسک جاتا ہے اور یہ ڈرامائی طور پر غذائی نالی میں ریفلکس کے خلاف مدافعت کو کم کرتا ہے۔'

کینیڈی خبردار کرتے ہیں کہ نئی علامات کو سنجیدگی سے لیا جانا چاہیے۔ ان کے مطابق '55 سال کی عمر کے بعد ظاہر ہونے والی جزر کی نئی علامات کو نظرانداز نہیں کیا جانا چاہیے اور ہمیں ڈاکٹر کے پاس جانا چاہیے کیونکہ وہ کسی اور سنگین چیز کی وجہ سے ہوسکتے ہیں۔' بہر حال ووڈلینڈ وضاحت کرتے ہیں کہ بہت سے لوگوں میں ریفلکس کی کبھی کبھار علامات عام ہیں اور یہ خطرے کی گھنٹی یا وسیع پیمانے پر زندگی کی تبدیلیوں کا سبب نہیں ہونا چاہیے۔ اگر اس کا معیار زندگی پر زیادہ اثر ہونے لگے تو مزید اقدامات کی ضرورت پیش آتی ہے۔ وہ کہتے ہیں کہ 'سب سے اہم بات یہ ہے کہ وزن کم کرنے کی کوشش کی جائے اور سگریٹ نوشی کو روکا جائے۔ ٹرگر فوڈ اور مشروبات (خاص طور پر شراب) کو اعتدال میں استعمال کرنا ضروری ہے۔ زیادہ چکنائی والے کھانے سے پرہیز کریں، خاص طور پر سونے کے وقت کے قریب، اور اگر ممکن ہو تو رات کے کھانے اور سونے کے وقت کے درمیان تین سے چار گھنٹے کا وقفہ رکھنے کی کوشش کریں۔

نوٹ: یہ مضمون طبی نسخہ نہیں ہے۔ اگر آپ ان علامات کے متعلق فکرمند ہیں تو ڈاکٹر سے رجوع کریں۔ ●●

پتھر پگھلا دینے والی گرمی میں کام کرنے والی ڈیوائس تیار



یونیورسٹی آف پینسلوینیا کے سائنس دانوں نے ایک نئی کمپیوٹنگ اسٹوریج ڈیوائس بنائی ہے جو پتھر پگھلا دینے والے درجہ حرارت میں بھی درست کام کرسکتی ہے۔ یہ نئی ایجاد مستقبل میں زمین پر سخت ماحول میں کام کرنے والے کمپیوٹرز کے لیے راہ ہموار کرے گی۔ موجودہ نان وولیٹائل میموری (این وی ایم) ڈیوائسز (جن میں سولڈ اسٹیٹ ڈرائیوز، ایس ایس ڈیز شامل ہوتی ہیں) 300 ڈگری سیلسیئس درجہ حرارت پر پہنچنے کے بعد کام کرنا چھوڑ دیتی ہیں۔ لیکن سائنس دانوں نے ایک نیا فیرو الیکٹرک ڈائیوڈ (ایک سیمی کنڈکٹر سوئچنگ ڈیوائس) بنایا ہے جو 600 ڈگری سیلسیئس کے درجہ حرارت تک پہنچنے کے بعد بھی گھنٹوں کام جاری رکھ سکتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ وہ سینسر اور کمپیوٹنگ ڈیوائسز جن میں یہ ڈائیوڈ استعمال کیا جائے گا ان کو انتہائی سخت ماحول (جیسے کہ جوہری پلانٹ، ڈیپ فیلڈ آئل اور گیس کی تلاش یا ہمارے نظامِ شمسی کے گرم ترین سیارے) میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ جرنل نیچر الیکٹرونکس میں شائع ہوئے مقالے میں بیان کی گئی این وی ایم ڈیوائس فیرو الیکٹرک الومینیئم اسکینڈیئم نائٹرائڈ (AlScN) نامی مواد سے بنائی گئی ہے۔ جدید سائنس کے میدان میں گزشتہ پانچ برسوں میں یہ واحد میٹریل ہے جو بہترین کارکردگی والے سیمی کنڈکٹر کے طور پر سامنے آیا ہے۔ AlScN ڈائیوڈ پر مبنی اس ڈیوائس کی چوڑائی 45 نینومیٹر ہے یعنی یہ ڈیوائس انسانی بال سے 1800 گنا چھوٹی ہے۔ ●●

مریخ پر انسانوں کو لے جانے والے تیز ترین راکٹ پر کام شروع

انسانوں کو مریخ پر لے کر جانے کے حوالے سے بحث دہائیوں سے چلی آرہی ہے تاہم ناسا نے اسے ممکن بنانے کیلئے ایک طاقتور ترین راکٹ بنانے پر کام شروع کردیا ہے۔ انسانوں کو مریخ پر اتارنے کے چیلنج میں سیارے سے وزنی سامان لانے اور لے جانے کا مسئلہ بھی شامل ہے جسے حل کرنے کیلئے اگر موجودہ راکٹ ٹیکنالوجی کا استعمال کیا جائے تو صرف ایک چکر لگانے میں ہی تقریباً دو سال لگ جائیں گے۔ ایک انتہائی جدید راکٹ، پلسڈ پلازما راکٹ (پی پی آر) ناسا کی طرف سے تیار کیا جا رہا ہے۔ یہ ایک ایسا راکٹ سسٹم ہے جسے خلا میں دور تک جانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اس سے زمین اور مریخ کے درمیان کا سفر بہت مختصر ہو جائے گا۔ ناسا نے اپنے ایک بیان میں کہا کہ یہ ٹیکنالوجی موجودہ خلائی جہاز کے مقابلے میں خلابازوں اور کارگو کو مریخ تک زیادہ موثر اور تیزی سے لے کر جانے اور لانے کی حامل ہوگی۔ ناسا کا کہنا تھا کہ پی پی آر کا مقصد مستقبل میں مریخ پر طویل فاصلے کے خلائی مشن میں انقلاب لانا ہے۔ یہ ممکنہ طور پر سیارے تک سفر کو صرف 2 ماہ میں مکمل کرلے گا۔ راکٹ 5000 سیکنڈ کے مخصوص تسلسل کے ساتھ 100. 000 پاور کی توانائی پیدا کرنے کے قابل ہوگا۔ ●●

مصنوعی ذہانت کی دلچسپ لیکن 'ڈرا دینے والی' شکل 'جنریٹیو اے آئی' کیا ہے؟

جدید ٹیکنالوجی کے دور میں جہاں مصنوعی ذہانت (اے آئی) کے چرچے ہیں وہیں اس کی بڑھتی ہوئی ترقی کچھ لوگوں کو فکرمند بھی کررہی ہے لیکن تمام تر خدشات کے باوجود دنیا بھر میں لوگ مصنوعی ذہانت پر اربوں ڈالرز کی سرمایہ کاری کرنے سے نہیں جھجھک رہے۔ یہی وجہ ہے کہ 'اوپن اے آئی' کے سی ای او اور شریک بانی سیم آلٹمین نے کہا ہے کہ وہ 'جنریٹیو اے آئی' کی تیاری پر آنے والی لاگت کی وجہ سے فکر مند نہیں ہیں۔ ان کا کہنا تھا کہ 'اگر ہم معاشرے کے لیے کچھ کررہے ہیں تو مجھے اس بات کی پرواہ نہیں ہے کہ ہم کتنا پیسہ خرچ کررہے ہیں۔" چاہے ہم سالانہ 50 کروڑ ڈالر لگائیں یا 5 ارب ڈالر یا 50 ارب ڈالر۔ مجھے پرواہ نہیں ہے۔'

سیم آلٹمین ان لوگوں میں شامل ہیں جنھوں نے مصنوعی ذہانت کو عوامی دسترس تک پہنچانے میں اہم کردار ادا کیا ہے۔ کمپیوٹرز اور پھر انٹرنیٹ کی ایجاد کے بعد مصنوعی ذہانت کو ٹیکنالوجی کے میدان میں تیسری سب سے بڑی انسانی پیش رفت سمجھا جاتا ہے۔ سیم آلٹمین سٹینفورڈ یونیورسٹی میں اُبھرتے ہوئے کاروباری افراد کے لیے ایک خصوصی لیکچر دے رہے تھے۔ انھوں نے 'اوپن اے آئی' کو سنہ 2015 میں ایک غیر منافع بخش تنظیم کے طور پر قائم کیا تھا۔ تاہم اوپن اے آئی اب کہتا ہے کہ تکنیکی ترقی کی لاگت کو غیر منافع بخش ذرائع سے پورا نہیں کیا جاسکتا ہے۔

سیم آلٹمین نے کہا کہ 'چیٹ جی پی ٹی فور سب سے زیادہ بیکار ماڈل ہے، جو شاید ہی آپ میں سے کوئی بھی دوبارہ کبھی استعمال کرے۔' اس ٹیکنالوجی کے بانیوں میں سے ایک ہونے کے ناطے، اُن کا یہ کہنا کافی اہمیت کا حامل ہے۔ یہ بتاتا ہے کہ اس کی آئندہ آنے والی اقسام کتنی باصلاحیت اور طاقتور ہوں گی۔

اپنی گفتگو کے دوران انھوں نے کہا کہ 'مصنوعی ذہانت میں چاہے جتنی بھی سرمایہ کاری کی جائے، وہ اس کی وجہ سے معاشرے کو حاصل ہونے والے فوائد کے مقابلے میں کم ہے۔'

جنریٹیو اے آئی کیا ہے؟: جنریٹیو اے آئی مصنوعی ذہانت کی ایک ایسی قسم ہے جو نیا خالص مواد تخلیق کرسکتی ہے۔ یہ مواد صارف کے طلب کرنے پر ٹیکسٹ، تصاویر، ویڈیو، آواز یا سافٹ ویئر کی کسی بھی شکل میں ہوسکتا ہے۔ جنریٹیو اے آئی مشین لرننگ کے انتہائی نفیس ڈیپ لرننگ ماڈلز پر انحصار کرتا ہے۔ ڈیپ لرننگ سیکھنے اور فیصلہ سازی میں انسانی دماغ کی نقل کرتی ہے۔ یہ ماڈل وسیع مقدار میں موجود ڈیٹا سے مطلوبہ نمونوں کی شناخت کرتا ہے، انھیں سمجھ کر اس کے بعد یہ خاص انداز میں صارف کی طرف سے دی گئی ہدایات کی بنیاد پر نیا اور مفید مواد تخلیق کرنے کے لیے اپنی سمجھ بوجھ کا استعمال کرتا ہے۔ اس سے پہلے کمپیوٹر کو کوئی بھی ہدایات دینے کے لیے مختلف قسم کی کمپیوٹنگ زبانوں میں مہارت حاصل کرنا پڑتی تھی جیسے سی پلس پلس، جاوا، پائتھن وغیرہ۔ اب آپ اے آئی کو عام بولی جانے والی زبان میں کوڈ لکھنے کے لیے کہہ سکتے ہیں۔

زیادہ تر جنریٹیو مصنوعی ذہانت کے تین مراحل ہوتے ہیں:

تربیت: جس میں ایک بنیادی ماڈل بنایا جاتا ہے

ٹیوننگ: وہ بنیادی ماڈل جو کسی خاص مقصد کی تکمیل کے لیے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے

تخلیق، تشخیص، اور فیڈ بیک: اس مرحلے میں مصنوعی ذہانت سے تیار کردہ مواد کا مسلسل جائزہ لیا جاتا ہے اور معیار اور درستگی کے لیے اسے مسلسل بہتر بنایا جاتا ہے۔

جس طرح انسان کے سیکھنے کا عمل کبھی نہیں رُکتا، اسی طرح مصنوعی ذہانت کی بھی سیکھنے کی کوئی حد نہیں ہے۔ جیسا کہ پہلے ذکر کیا گیا ہے جنریٹیو اے آئی کئی قسم کا اوریجنل مواد بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ آیئے کچھ مثالوں کے ساتھ دیکھتے ہیں۔

تحریر: ہدایات، مصنوعات کی تشہیر کے لیے، اشتہارات، ای میلز، ویب سائٹ کا مواد، مضامین، بلاگز، تحقیقی مقالے، یہاں تک کہ تخلیقی تحریر جیسے شاعری بھی۔ یہ کسی بڑی دستاویز کا مختصر خلاصہ پیش کرسکتا ہے۔ اسے نکات میں بتا سکتا ہیں۔ اس طرح یہ مصنف کو زیادہ تخلیقی کام کرنے کے لیے زیادہ سے زیادہ وقت فراہم کرتا ہے۔

تصاویر اور ویڈیوز: امیج جنریشن انجن جیسے ڈل-ای، مڈجرنی اور سٹیبل ڈفیوژن آپ کی مرضی کے مطابق کوئی بھی تصویر اور ویڈیو تیار کرسکتے ہیں۔ آپ اسے کسی خاص مصور سے یا کسی خاص انداز میں پینٹ کرنے کے لیے کہہ کر ایک منظر بتا سکتے ہیں۔ آپ پہلے سے تیار کردہ ویڈیو میں اپنی مرضی کے مطابق ترمیم کروا سکتے ہیں۔

آواز اور موسیقی: جنریٹیو ماڈل قدرتی آوازوں اور آڈیو مواد کو یکجا کر کے بول سکتے ہیں۔ کتاب پڑھ سکتے ہیں۔ یہ موسیقاروں کے لیے مکمل طور پر اصل موسیقی تیار کرسکتا ہے، بالکل ایک ماہر موسیقار کی دُھن کی طرح۔

سافٹ ویئر کوڈ: ایک کمپیوٹر کوڈ تخلیق کرسکتا ہے۔ جس کے بعد سافٹ ویئر ڈویلپرز جلدی سے غلطیوں کو دور کر کے کوئی بھی سافٹ ویئر کام کرنے کی حالت میں تیار کرسکتے ہیں۔ ایسا کرنے کے لیے انھیں کمپیوٹر کی زبان میں ہدایات دینے کی ضرورت نہیں ہے بلکہ وہ انسانی زبان میں اے آئی ماڈل کو بتا سکتے ہیں کہ کون سا کوڈ لکھنا ہے اور یہ کس کے لیے استعمال ہوگا۔

ڈیزائن اور آرٹ: جنریٹیو اے آئی ڈیزائنرز کے لیے منفرد فنکارانہ ڈیزائن تخلیق کرسکتا ہے۔ ویڈیو گیم وغیرہ کے لیے ماحول اور کردار بنانا۔

الیوژن اور مصنوعی اعداد وشمار: جنریٹیو اے آئی ماڈلز کو حقیقی اعداد وشمار کی بنیاد پر مصنوعی ڈیٹا اور سٹرکچر پیدا کرنے کی تربیت دی جا سکتی ہے۔ مثال کے طور پر، ایک نئی دوا تیار کرنے کے لیے، اس کی کیمیائی ساخت کیا ہونی چاہیے؟

مصنوعی ذہانت کے امکانات اور خطرات: تاہم جیسا کہ سیم آلٹمین نے ایک سوال کے جواب میں کہا کہ اسے کسی بھی دوسری ٹیکنالوجی کی طرح اچھا نہیں سمجھا جانا چاہیے۔ انھوں نے کہا کہ کسی بھی دوسری ٹیکنالوجی کی طرح اس کا بھی غلط استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر 'آپ ایک ہتھوڑے سے بڑے کام کرسکتے ہیں، لیکن آپ اسی ہتھوڑے سے لوگوں کو بھی مار سکتے ہیں۔" کسی بھی طاقتور آلے سے آپ وہ ساری طاقت اس شخص کے ہاتھ میں دے دیتے ہیں جو اسے استعمال کرتا ہے۔'

جنریٹیو مصنوعی ذہانت سائنس دانوں کو بہت سی غیر حل شدہ سائنسی پہیلیوں کا حل تلاش کرنے میں مدد کررہی ہے۔ اس کے غلط استعمال کے معاملے اس سے کہیں زیادہ توجہ حاصل کررہے ہیں۔ اس کا استعمال جعلی ویڈیوز بنانے کے لیے کیا جا رہا ہے جن میں سے زیادہ تر فحش ہیں۔ سیاستدانوں اور سربراہان مملکت کی جعلی ویڈیوز بنائی جا رہی ہیں۔ اسے جعل سازی، خودکار سائبر حملوں، دھوکہ دہی کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے۔

عام مصنوعی ذہانت بمقابلہ جنریٹیو مصنوعی ذہانت: حالیہ دنوں میں مصنوعی ذہانت نے سب کو حیران کردیا ہے۔ کچھ عرصہ پہلے جب لوگ مصنوعی ذہانت کے بارے میں بات کرتے تھے تو ان کا مطلب مصنوعی ذہانت سے تھا جو سیکھ سکتی ہے۔ یہ فراہم کردہ اعداد وشمار کو سمجھ سکتی ہے، اور اس کی بنیاد پر پیشگوئی کرسکتی ہے۔ یہ اعداد وشمار مثالوں کی شکل میں تھے، بعض اوقات کئی لاکھ مثالیں۔ سادہ الفاظ میں کہا جائے تو مصنوعی ذہانت کو کئی لاکھ ایکسرے دیکھنا سکھایا جا سکتا ہے اور پھر ان کی بنیاد پر آپ کو بتایا جا سکتا ہے کہ آیا کسی مریض کو کینسر ہوگا یا نہیں۔

اب اگر ہم جنریٹیو آرٹیفیشل انٹیلیجنس کی بات کریں تو یہ ایک قدم آگے ہے۔ اب یہ صرف پیشگوئیاں کرنے تک ہی نہیں رکتا بلکہ یہ اپنے ڈیٹا بیس کی بنیاد پر ایک ایکسرے بھی تیار کرسکتا ہے تاکہ یہ دکھایا جا سکے کہ ٹیومر کا ایکس رے کیسا نظر آئے گا۔ جنریٹیو اے آئی سے بھی ایک درجہ اوپر 'سُپر اے آئی' ہے جو فی الحال نظریاتی سطح پر ہے۔ اگر ہم کبھی اسے استعمال کرنے کے قابل ہو جائیں تو یہ سوچنے، سمجھنے، سیکھنے، فیصلے کرنے کے قابل ہو جائے گا، اس میں سپر ہیومن ذہانت ہوگی۔ مصنوعی ذہانت کی صلاحیتیں انسانی سمجھ سے بالاتر ہوں گی، اس کے اپنے تصورات اور اپنی خواہشات ہوں گی۔

مصنوعی ذہانت کیسے سیکھتی ہے؟: اگر آپ نے الیکسا، سری یا کسی اور قسم کا صوتی شناخت کا نظام استعمال کیا ہے تو آپ کسی نہ کسی شکل میں اے آئی استعمال کررہے ہیں۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ آپ کا فون آپ کی تصاویر کی درجہ بندی کیسے کرتا ہے۔ یہ چہروں کے لحاظ سے تصاویر کو ترتیب دیتا ہے۔ یہ سب اے آئی کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ وہ تصاویر میں نمونوں کو دیکھتا ہے اور حساب لگاتا ہے کہ آیا تصویر کسی نئے شخص کی ہے یا اس جگہ کے بارے میں کیا خاص ہے جہاں تصویر لی گئی تھی، جیسے ساحل سمندر وغیرہ۔

مشین لرننگ کے عمل کو تربیت کہا جاتا ہے۔ اس میں کسی خاص کمپیوٹر سافٹ ویئر کو ایک خاص قسم کا ڈیٹا دینا شامل ہے۔ اس ڈیٹا کے ساتھ اسے ہدایات دی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر، اسے دی گئی لاکھوں تصاویر میں سے چہروں پر مشتمل تصاویر تلاش کرنے کے لیے کہا جا سکتا ہے۔ یہ اسے بتائے گا کہ چہرے کو کیسے پہچانا جائے۔ اس کے بعد سافٹ ویئر دیے گئے اعداد وشمار میں نمونے تلاش کرے گا۔ یہ دکھائے گا کہ وہ چہروں کے طور پر کیا دیکھتا ہے۔ اس دوران اسے درست کرنے کی بھی ضرورت پڑسکتی ہے۔ یہ کہا جا سکتا ہے کہ اس طرح کے نمونوں کے ساتھ کوئی چہرہ نہیں ہے۔ اس کو دی گئی ہدایات اور اعداد وشمار اے آئی ماڈل بن جاتے ہیں۔ یہ اس بات کا تعین کرتا ہے کہ اے آئی ماڈل کتنا موثر ہوگا۔ ●●