سبق۔8

آب وہوااور مطابقت (Climate and Adaptation)

ہم لوگ روز قدرت میں تبدیلی پر غور وفکر کرتے ہیں۔آفتاب کا طلوع ہونا اور غروب ہونا، ہوا کا تیز بہنا، طوفان اور اٹھتی لہر، بجلی کا چمکنا، بارش کا ہونا وغیرہ حادثات آئے دن ہوتے ہیں۔اس کے علاوہ کبھی کبھی غیر معمولی نظارے آسمان میں دیکھتے ہیں جیسے بارش کے دنوں میں قوس قزح کا نکلنا۔یہ سب تبدیلیاں ہماری روزانہ کی زندگی کو کسی نہ کسی شکل میں اثر انداز کرتے ہیں۔ کسی جگہ پر حرارت، نمی، بارش، رفتار ہوا وغیرہ کے معاملے میں آب و ہوا کے روز مرہ کے حالات اس جگہ کے موسم کہلاتے ہیں۔

ہماری روز آنہ عملی سرگرمی اس دن کے موسم کے گذشتہ اندازہ پر منحصر کرتے ہیں۔روز آنہ کے اخباروں میں موسم کی رپورٹ جس میں حرارت نمی اور باش کے متعلق جانکاری ہوتی ہے ہم لوگ ٹیلی ویژن میں اکثر سبھی چینلوں پر خبر کے بعد یا خبر کے پہلے موسم کی جانکاری حاصل کرتے ہیں۔موسم کی رپورٹ ہندوستانی حکومت کے محکمۂ موسمیات کے ذریعہ تیار کی جاتی ہے۔

عملی سرگرمی۔1

گذشتہ ایک ہفتہ کا روز آنہ اخبار لیجئے۔اب اخبار کے اس ورق کو کھولئے جس میں موسم سے متعلق جانکاری درج ہے ٹیبل میں ان اعداد کو لکھیں۔

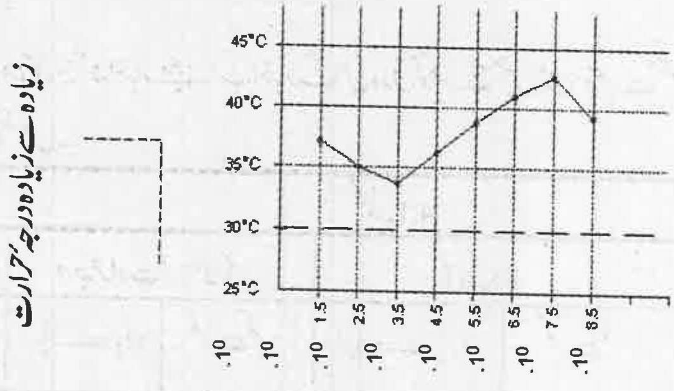
ٹیبل 4.1

دن	درجہ حرارت (0^0C)		نمی (%)		بارش
	زیادسے زیادہ	کم سے کم	زیادہ سے زیادہ	کم سے کم	

ٹیبل میں دیکھیں کہ ایک ہفتہ کا موسم جو اخبار میں لکھا گیا ہے ان میں کیا سبھی سات دنوں کا زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم حرارت، نمی اور بارش کا ناپ یکساں ہے۔ آپ پائیں گے کہ ہر ایک دن کی حرارت اور نمی میں فرق دکھائی پڑتا ہے۔ اسی طرح گھر میں ٹیلی ویژن پر دکھائے جانے والی خبروں سے اپنے صوبہ کے چار شہروں کی حرارت، نمی اور بارش درج کر کے لائیں گے، آپ شہر کا نام لکھ لیں۔ (۱) مظفرپور (۲) گیا (۳) بھاگلپور (۴) پورنیہ۔ جس طرح اخباروں میں ٹیبل بنا کر لکھا گیا ہے تو اسی طرح ٹیلی ویژن میں بتائے گئے اعداد کی فہرست بنانا ہے۔ ان اعداد سے یہ پتا چلتا ہے کہ ہر ایک دن حرارت، نمی اور بارش میں تبدیلی کے ساتھ ساتھ جگہ کے مطابق ان کے ماپ میں بھی فرق آتا ہے۔

اس طرح کسی جگہ پر حرارت، نمی، بارش، ہوا، لہروں میں روزآنہ کی تبدیلی اس جگہ کا موسم کہلاتا ہے۔

کسی بھی جگہ کا موسم ایک طرح کا نہیں ہوتا۔ یہ روز بروز بدلتا رہتا ہے۔ اسے ہم عام زبان میں کہتے ہیں کہ آج موسم بہت گرم ہے یا بہت ٹھنڈا ہے۔ یہ پل بدلتا ہے کبھی کبھی ہم دیکھتے ہیں کہ بہت کڑی دھوپ نکلی ہوئی ہے لیکن اچانک ہی بادل گھر جاتا ہے اور تیز بارش ہونے لگتی ہے موسم کی تبدیلیوں کی جانکاری کو ایک جگہ ہم گراف کے ذریعہ بھی کر سکتے ہیں۔



تاریخ۔(دن)

تصویر : 4.1

تاریخ	زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت
1.5.10	37^0C
2.5.10	35^0C
3.5.10	34^0C
4.5.10	34^0C
5.5.10	38^0C
6.5.10	41^0C
7.5.10	42^0C
8.5.10	39^0C

ان جمع آنکڑوں سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ حرارت روزآنہ ماہر موسمیات کے ذریعہ درج کیا جاتا ہے۔حرارت میں فرق معلوم کرنے کے لئے ایک خاص حرارت ناپی آلہ ہوتا ہے جسے زیادہ۔کم حرارت ناپی کہا جاتا ہے۔ یہ حرارت ناپی تجربہ گاہ حرارت ناپی کی طرح ہوتا ہے جس کا احاط (Range) عموماً 10^0C سے 110^0C تک ہوتا ہے۔

موسم کے متعلق اور زیادہ معلومات ہمیں محکمہ موسمیات کے دفتر سے بھی حاصل ہوسکتی ہیں۔موسم کا یہ تبادلہ اور سورج وزمین کے آپسی تعلقات (جیسے زمین کے کس حصہ پر آفتاب کی شعاع کس زاویہ پر آرہی ہے) کی وجہ ہوتا ہے۔آفتاب کی زمین سے زیادہ دوری ہونے کے باوجود بھی اس کے ذریعہ پیداشدہ حرارت اتنی زیادہ ہے۔زمین پراس کااثر پڑنالازمی ہے۔
آیئے ہم لوگ سب مل کر موسم کی رپورٹ تیار کریں۔دودنوں کاالگ الگ روزآنہ اخبارلیں۔ان میں دی گئی موسم کی جانکاری کواس طرح تقابلی (Comparative) ٹیبل 4.2 بنائیں۔

ٹیبل 4.2

17 مئی موجودہ برس کے روزنامہ اخبار سے لی گئی موسم رپورٹ	15 نومبر گذشتہ برس کے روزنامہ اخبار سے لی گئی رپورٹ
اندازہ کے مطابق: آسمان خاص کر صاف رہے گا۔ کچھ علاقہ میں شام اور رات کے وقت گرج والے بادل بن سکتے ہیں۔ زیادہ درجہ حرارت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی اور اسے 44^0C سیلیس (^0C) کے آس پاس رہنے کا امکان ہے۔	اندازہ کے مطابق: صبح کہرا رہے گا۔ دن میں آسمان خاص کر صاف رہے گا
زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت 44.7^0C	زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت: 26^0C
کم سے کم درجہ حرارت: 28.3^0C	کم سے کم درجہ حرارت: 16.3^0C
نمی (صبح): 41 فی صد	نمی زیادہ سے زیادہ: 96 فی صد
نمی (شام): 33 فی صد	نمی کم سے کم: 53 فی صد
طلوع آفتاب: 4 بج کر 10 منٹ	طلوع آفتاب: 6 بج کر 30 منٹ
غروب آفتاب: 18 بج کر 29 منٹ	غروب آفتاب: 17 بج کر 34 منٹ

دونوں رپورٹوں کے مطابق مندرجہ ذیل معلومات کا پتا لگائیں اور ٹیبل 4.3 میں لکھیں۔

ٹیبل 4.3

محرک	حال نومبر برس		مئی گذشتہ (سال) برس	
رطوبت اضافی	صبح	شام	صبح	شام
درجۂ حرارت	زیادہ سے زیادہ	کم سے کم	زیادہ سے زیادہ	کم سے کم
طلوع آفتاب				
غروب آفتاب				
چاند طلوع				

یہ بھی پتا لگائیں :

15 نومبر کا دن کیسا تھا؟

17 مئی کا دن کیسا تھا؟

کس دن سب سے زیادہ درجہ حرارت تھا؟

آپ اس دن 12 بجے کہاں تھے اور کیا کر رہے تھے؟

4.1 آب وہوا

حرارت، نمی اور دوسرے وجوہات موسم کے معاون ہیں۔ روز آنہ موسم سے متعلق اعداد و شمار اور دوسرے ممالک کے موسم کے ریکارڈ موسم سائنسدانوں کے ذریعہ محفوظ رکھے جاتے ہیں۔ اسی موسم کے نمونہ (Pattern) سے کسی جگہ کی آب وہوا کا پتہ چلتا ہے۔ ہمارے یہاں آب وہوا عام طور سے معتدل ہے۔ یہ مانسون پر منحصر رہتی ہے۔

ہمارے یہاں کی آب وہوا پر دو طرح کے مانسون کا اثر پڑتا ہے۔ شمال مشرق اور جنوب مغربی مانسون۔ شمال مشرقی مانسون کو عام طور پر جاڑے کا موسم بھی کہا جاتا ہے۔ جس جگہ کی حرارت زیادہ وقت تک اونچی رہتی ہے تو ہم کہتے ہیں اس جگہ کی آب وہوا گرم ہے۔ اگر اس کے علاوہ اس جگہ پر زیادہ دنوں میں شدت کی بارش بھی ہوتی ہے تو ہم کہتے ہیں کہ اس جگہ کی آب وہوا گرم

اور نم ہے۔ اگر ہم ہندوستان کے دو شہروں ایک سری نگر (جموں۔ کشمیر) دوسرا چنئی (تمل ناڈو) کی اوسط حرارت کی گنتی کریں اور اس کا موازنہ ریکارڈ تیار کریں تو ہمیں اس جگہ کی آب وہوا کا پتہ چل جائے گا۔

4.2 آب وہوا اور جانداروں میں موافقت

آپ نے گذشتہ کلاس میں کچھ جانداروں کی موافقت کے بارے میں پڑھا ہے۔ جانور کس طرح سے کئی علاقوں اور الگ الگ آب وہوا کے مطابق بھی ایک دوسرے کے موافق ہے۔ اب ہم کئی آب وہوا کے جانداروں کے متعلق موافقت کے بارے میں بات چیت کریں گے۔

کسی علاقہ کی آب وہوا جانوروں پر گہرا اثر ڈالتا ہے جانور ان حالات میں زندہ رہنے کے لئے موافق ہوتے ہیں۔ جانوروں کی یہ علامت عادتاً یا فطرتاً بھی ہو سکتی ہے۔ جانوروں کی جماعت میں چلنا موافقت ہے جو انہیں دشمنوں سے بچاتا ہے۔

تصویر : 4.2 اونٹ

اپنے ریگستانی جانور اونٹ کے متعلق گذشتہ کلاس میں مطالعہ کیا ہے اب آپ نیچے کی تصویر کو دیکھ کر اس کے متعلق بتائیے اور بات چیت کیجئے۔

اونٹ کی ناک اور آنکھ کی کیا خصوصیت ہے؟

اونٹ کو ریگستان کا جہاز کیوں کہا جاتا ہے؟

اونٹ کے کہاں سے کیا فائدہ ہے؟

اونٹ کے پیر لمبے کیوں ہوتے ہیں؟

اونٹ کی جسمانی بناوٹ کی یہ سب خصوصیت ریگستانی ممالک کی آب وہوا کے مطابق فطرتی مطابقت ہے۔

قطبی بھالو

قطبی علاقے زمین کے دونوں قطب کے قریب موجود ہوتے ہیں جیسے شمالی قطب اور جنوبی قطب۔ قطبی علاقے کے کچھ آشنا ممالک ہیں۔ جیسے کناڈا، گرین لینڈ، سویڈن، فن لینڈ، ناروے، امریکہ اور روس کے سائبیریائی علاقہ معتدل علاقہ میں پڑنے

والے ملک، ہندوستان، انڈونیشیا، کینیا، نائجیریا، یوگانڈاوغیرہ ہے۔

قطبی علاقوں میں آب وہوابہت سرد ہوتی ہے۔ جہاں چھ ماہ تک آفتاب طلوع نہیں ہوتااور چھ ماہ تک آفتاب غروب نہیں ہوتا۔ کم سے کم درجہ حرارت 37°C تک ہوجاتا ہے۔ یہاں رہنے والے جانوراسی آب وہوا کے موافقت ہوتے ہیں۔

تصویر : 4.3

تصویر : 4.4

اس کے چمڑا کے نیچے چربی کی ایک سطح ہوتی ہے۔ جس سے جسم میں سردی سے بچنے کی صلاحیت ہوجاتی ہےاور گرم رکھتی ہے۔

جسم پر بالوں کی دوموٹی سطح ہوتی ہے۔

سونگھنے کی صلاحیت تیز ہوتی ہے۔ یہ بھالوکواپنے شکارکوتلاش کرنےاورپکڑنے میں مددگار ہوتی ہے۔

سفید بالوں کی وجہ سے سفید برف کی سطحوں میں یہ آسانی سے دکھائی نہیں دیتا ہے۔ اسے مارنے والے اور شکارآسانی سے نہیں دیکھ پاتے ہیں۔

ناخن ٹیڑھے اور لمبے نوکیلے ہوتے ہیں یہ انہیں برف پر چلنے میں مددکرتے ہیں۔

اس طرح قطبی علاقے کاایک دوسراجانا پہچانا جاندار پینگوین ہےاس کے جسم میں بھی سردی سے بچنے کے لئے موٹی چربی کی سطح ہوتی ہے۔ یہ ایک اچھے تیراک بھی ہے۔ تیرنے کے لئے پیروں میں جال جیسی بنی ہوتی ہے۔

اس علاقہ میں رہنے والے دوسری طرح کے جاندار بھی ہیں جیسے مچھلیاں، کستوری، مرگ، رینڈیر، لومڑی، سیل، وہیل اور دوسرے کئی طرح کے پرندے شامل ہیں۔ مچھلی ٹھنڈے وقت تک پانی میں رہ سکتی ہے جبکہ پرندوں کوزندہ رہنے کے لئے اپنے جسم کوگرم رکھناضروری ہوتا ہے۔ اس لئے وہ زیادہ سردی آتے ہی گرم جگھوں کی طرف چلے جاتے ہیں۔ انہیں نقل سکونت پرندہ کہتے ہیں؟ سائبریائی گرین اس کی مثال ہیں۔ جو سائبریا سے ہندوستان میں راجستھان اور ہریانہ کے سلطان پور میں سردیوں میں رہنے کے لئے آتے ہیں۔

4.3 معتدل علاقہ میں جانداروں میں موافقت

میرا ملک معتدل علاقہ میں آتا ہے۔ یہاں کی آب وہوا عموماً گرم اور نم رہتی ہے۔ اس کی وجہ سے یہاں کے برساتی جنگل گھنے پیڑوں سے بھرے رہتے ہیں۔ یہاں حیاتیاتی بھی کافی پائی جاتی ہے۔ آب و ہوا اور خاص جغرافیائی حالات کی وجہ سے ہندوستان میں کئی جگہوں پر زیادہ تر یکسانیت پائی جاتی ہے۔ انہیں Bio-diversity hot spot مانا جاتا ہے۔ اس کی کچھ مثال ہیں نندا دیوی، نیل گری، جیومنڈل مغربی کنارے کا علاقہ (سہادری) اور شمال ومشرق ہمالیہ کا علاقہ آب وہوا اور پہاڑ، اونچائی سمندری سطح سے بارش جیسی جغرافیائی وجہوں سے ہمارے ملک میں بہت ناموافقت پائی جاتی ہے۔ جیسے برساتی جنگل Temperate, coniferous ,Desiduous Dry اور Desert Forests ہر طریقے کے جنگلوں میں الگ الگ جاندار اور نباتات پائی جاتی ہے۔ اسی وجہ سے ہندوستان میں اتنی طرح کی حیاتیاتی ناموافقت دکھائی دیتی ہے۔ ہر ایک میں آب وہوا کی وجہ سے نباتات اور جانداروں میں موافقت پائی جاتی ہے۔ یہاں ہم کچھ مثال دیں گے۔

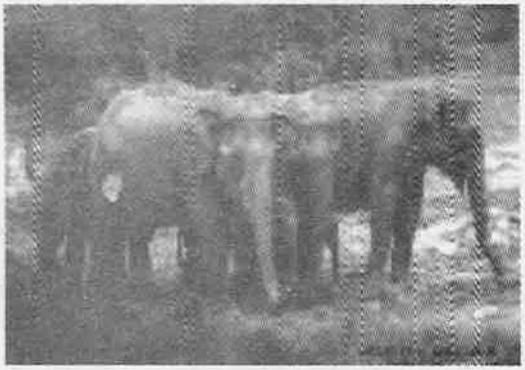
تصویر : 4.5

ایشیا اور خاص کر برصغیر ہندوستان میں بندروں کی کئی نسلیں پائی جاتی ہیں۔

ہنومان، لنگور یہ ہندوستانی بندروں میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے۔ یہ بندر کنیا کماری سے ہمالیہ کے Foothills تک اور راجستھان کے ریگستان سے شمال مغرب کی گھنی برساتی جنگلوں تک سبھی علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ کئی ایسے علاقوں میں مقامی تفریق ہوتی ہے۔ لیکن خاص کر یہ کالے یا ہلکے کالے ہوتے ہیں۔ ان کے لمبے ہاتھ، بہت لمبی دم، چھوٹا انگوٹھا اور لمبے پیر ہوتے ہیں۔ برساتی جنگلوں میں زندہ رہنے کے لئے یہ پوری طرح موافق ہے۔ یہ طرح طرح کی چیزیں کھاتے ہیں۔ کوئی مخصوص غذا نہ ہونے کی وجہ سے سبھی طرح کے جنگلوں میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ ان کی غذا خاص کر پھل پھول اور نئی پتیاں ہیں۔ اس کے لئے پیڑوں کی اونچی اونچی ڈالیوں پر چڑھنا ضروری ہے؛ جس کے لئے لمبے ہاتھ پیر، اور لمبی دم صحیح ثابت ہوتی ہے۔ یہ چار پیروں پر چلتے ہیں۔ لیکن چلنے سے زیادہ چھلانگ لگانا پسند کرتے ہیں۔ ایک ٹہنی سے دوسرا ٹہنی پر آسانی سے اور تیزی سے

چھلانگ سکتے ہیں۔ان کی جانگھ کی ہڈی کی بناوٹ اس کام کے لئے خاص مفید ہوتی ہے۔ہنومان،لنگور ہمیشہ جماعت میں رہتے ہیں اور جماعتوں میں غذا ڈھونڈتے ہیں۔دوسرے بندروں (اودا، ریسس، یا مکاک) کی بنسبت یہ کئی بار زمین پر اتر جاتے ہیں۔اور زمین کے پھول پھل کو کھاتے ہیں۔اس موافقت کی وجہ سے یہ کم گھنے یا سوکھی جگہ اور انسانی گاؤں کے نزدیک رہ سکتے ہیں۔اسی وجہ سے یہ ہندوستانی جنگلوں کا سب سے کامیاب جاندار ہے۔

ہندوستان کے کئی جنگلوں میں ایشیائی ہاتھی پائے جاتے ہیں۔ہاتھی میں ہمیں موسم، آب وہوا اور ماحولیات کے اثرات سے کئی موافقت دیکھنے کو ملتی ہیں۔



تصویر : 4.6 ایشیائی ہاتھی

یہ خاص کر گھاس کھاتا ہے لیکن اس کی شکل کے مطابق زیادہ تعداد میں سبھی موسم میں موجود نہ ہونے کی وجہ سے ان کی بڑی شکل اور لمبی سونڈ کی وجہ یہ پیڑوں کی بڑی اونچائی ٹہنیاں اور پتے توڑ کر کھا سکتے ہیں۔ان کی سونڈ گھاس اور ٹہنیوں سے پتے توڑ کر منہ میں ڈالنے کے کام کے لئے Adapted ہیں۔ان کے جسم پر نمی زیادہ نہیں ہوتی۔برصغیر ہندوستان کے گرم موسم میں یہ بڑا مسئلہ ہوسکتا ہے۔ہاتھی کے کان بڑے ہوتے ہیں۔کان کا چمڑا پتلا ہوتا ہے اور اس میں خون رگ وریشہ کا جال ہے۔آپ نے دیکھا ہوگا۔ہاتھی اپنا کان ہمیشہ ہلاتا رہتا ہے اس سے اس کے جسم کی حرارت کنٹرول میں رہتی ہے۔افریقہ میں گرمی ہندوستان سے زیادہ پڑتی ہے اس گرمی میں اپنی حرارت کو قابو میں رکھنے کے لئے افریقی ہاتھی کے کان ہندوستانی ہاتھی کے کانوں سے بڑے ہوتے ہیں۔

نئے الفاظ	
قطبی علاقہ	Polar region
موافق	Adaptation
کم سے کم حرارت	Minimum Temperature
نقل سکونت کرنا	Migration
حرارت	Temperature
نمی	Humidity

ہم نے سیکھا

- جانداران حالات کے لئے موافق ہوتے ہیں جن میں وہ بستے ہیں۔
- قطبی علاقوں میں موسم سرما سالوں بھر رہتا ہے۔ یہاں چھ ماہ تک طلوع آفتاب اور چھ ماہ تک غروب آفتاب نہیں ہوتا۔
- ماحول میں بھاپ اور نمی کی مقدار کو رطوبت کہتے ہیں۔
- لمبے عرصے میں لئے گئے موسم کے اعداد و شمار کی بنیاد پر اس جگہ کی آب و ہوا ہے۔
- کسی جگہ کی نمی، حرارت بارش موسم کے معاون ہیں۔
- کسی جگہ کی نمی، حرارت، بارش، ہواؤں کی چال وغیرہ کے معاملے میں آب و ہوا کے روز آنہ کے حالات اس جگہ کے موسم کہلاتے ہیں۔

مشق

ان بیانات کو پڑھیں اور صحیح جواب دیں۔

(i) ان میں سے کون موسم کے معاون نہیں ہیں۔

A. ہوا　　B. حرارت　　C. نمی　　D. پہاڑ

(ii) معتدل علاقہ میں پائے جانے والا جانور ہے۔

A. قطبی بھالو B. پینگوین C. رینڈیر D. کستوری مرگ

(iii) قطبی علاقہ میں پائے جانے والے جانور ہیں۔

A. ٹوکن پرندہ B. ہاتھی C. لائن ٹیلڈ لنگور D. پہاڑ قطبی بھالو

(iv) ویسے جانور جن کے جسم پر بالوں کی دو موٹی سطح ہوتی ہے۔ وہ پائے جاتے ہیں۔

A. معتدل B. ریگستان C. قطبی علاقہ D. ان میں سے کوئی نہیں

2. خالی جگہوں کو بھریئے۔

(i) لمبے وقت کے موسم کا اوسط.................. کہلاتا ہے۔

(ii) سال بھر طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے.................. میں تبدیل ہوتا ہے۔

(iii) حرارت نمی وغیرہ.................. کے معاون ہیں۔

3. معتدل بارش والے جنگلوں میں رہنے والا ہاتھی کس طرح موافق ہے؟

4. موسم اور آب وہوا میں سے کس میں تیزی سے تبدیل ہوتا ہے۔