

# سائنس

پی سی ای (جماعت ہشتم)

رہ نمائے اساتذہ



نظامت خواندگی وغیر رسمی تعلیم  
نظامت نصاب، جائزہ و تحقیق  
محکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ





# سائنس

## (جماعت ہشتم)

(پیکج ای)

## رہ نمائے اساتذہ



نظامت خواندگی و غیر رسمی تعلیم  
نظامت نصاب، جائزہ و تحقیق  
محکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ



## جملہ حقوق

جملہ حقوق بہ حق نظامتِ خواندگی و غیر رسمی تعلیم، شعبہ تعلیم و خواندگی،  
حکومت سندھ محفوظ

یہ تدریسی مواد غیر رسمی بنیادی اسکولوں کے طلبہ و طالبات کی تعلیمی ضروریات کو  
مد نظر رکھتے ہوئے حکومت سندھ کے منظور شدہ نصاب  
Notification No. SELD/HCW/8/2018 Dated: 6 September, ) ALP-Middle  
2024 کے مطابق ترتیب دیا گیا ہے۔ اس سلسلے میں نظامتِ خواندگی و غیر رسمی تعلیم  
حکومت سندھ آپ کی آراء اور تجاویز کو مزید بہتری کے لیے استعمال کرے گی۔

مصنفین: مس سیما زاہد، نور احمد کھوسو، نذیر احمد شیخ

صوبائی کمیٹی برائے جائزہ نصاب و کتب	مصنفین و مؤئفین
1. محمد حنیف خان، ایسوسی ایٹ پروفیسر، گورنمنٹ ڈگری کالج لطیف آباد، حیدر آباد 2. نور احمد کھوسو، ڈپٹی ڈائریکٹر، نصابِ جائزہ و تحقیق جامشورو، حکومتِ سندھ 3. محمد جنید خلجی، لیکچرر، گورنمنٹ گرلز کالج سائیڈ کوٹری	1. مس روزینہ چنار 2. محمد نواز شیخ

نگران اعلیٰ: ڈاکٹر فوزیہ خان، چیف ایڈوائزر، کریکیولم ونگ، محکمہ تعلیم و  
خواندگی، حکومتِ سندھ

ڈاکٹر آفتاب احمد شیخ، ڈائریکٹر، نظامتِ خواندگی و غیر رسمی تعلیم

، حکومتِ سندھ

نگران برائے: پیارو خان سہارن، ڈائریکٹر، نصابِ جائزہ و تحقیق جامشورو، حکومتِ  
سندھ

نگران طباعت: عابد گل، ڈپٹی چیف ایڈوائزر، JICA-AQAL Project

آصف ابرار، ایجوکیشن اسپیشلسٹ، UNICEF Sindh Karachi

تکنیکی معاونت: محمد یونس ، کریکیولم اسپیشلسٹ JICA-AQAL Project  
انتظامی معاونت: منظور احمد عقیلی ، ڈپٹی ڈائریکٹر، نظامتِ خواندگی وغیر رسمی  
تعلیم

پریم ساگر، صوبائی کوارڈینیٹر سندھ JICA-AQAL Project

آزمائشی اشاعت: سال 2024

آرٹ و لے آؤٹ: فرحان جاوید ، اکمل شہزاد JICA-AQAL Project

تکنیکی و مالی معاونت: یونیسف UNICEF سندھ ، JICA-AQAL Project

## پیغام

قوموں کی ترقی کا دارو مدار افراد کی شعوری معلومات پر منحصر ہوتا ہے اور اس کے لیے ہر فرد کا تعلیم حاصل کرنا لازمی امر ہے۔ آئین پاکستان کی شق -25 A اور (B) 37 کے ساتھ ساتھ انسانی حقوق کے عالمی چارٹر کا مطالبہ ہے کہ۔ ”ملک کا ہر فرد زیور علم سے سنوارا جائے۔“ پاکستان کی آبادی کا بڑا حصہ علم کی روشنی سے محروم ہے۔ اس وقت سندھ کی شرح خواندگی تقریباً 60 ہے۔ حکومت کی کوشش ہے کہ سال 2030 تک یہ شرح 85 فی صد ہو جائے۔

صوبہ سندھ میں میں محکمہ تعلیم نے یونیسف (UNICEF)، جائیکا (JICA)، نظامت نصاب، جائزہ اور تحقیق (DCAR) اور متعدد ماہرین تعلیم کے تعاون سے غیر رسمی تعلیم کے سلسلے میں مختلف مضامین کے نصابات (Curricula) مرتب کیے ہیں۔ پہلے مرحلے میں 2016 میں ابتدائی درجات کے نصابات تشکیل دیے گئے۔ جس کے بعد وسطانی درجات کے نصابات کے تحت پڑھائے جانے والے مضامین کی درسی کتب اور رہ نمائے اساتذہ تیار کیے گئے ہیں۔ جن کی مدد سے صوبہ سندھ کے طلبہ اور طالبات 18 ماہ میں وسطانی سطح کی تعلیم مکمل کر لیں گے۔

ان درجات کو پیکچ ”ڈی“ اور ”ای“ کا نام دیا گیا ہے تاکہ وہ بچے جو کسی وجہ سے رسمی اسکولوں سے تعلیم مکمل نہ کر سکے ہوں اور ان کی عمر بڑھ گئی ہو وہ تیز رفتار تعلم کے ذریعے 18 ماہ کا کورس مکمل کر کے و سطانی سطح کا سرٹیفیکیٹ حاصل کر سکیں۔

تمام اساتذہ اور فیلڈ اسٹاف سے گزارش کی جاتی ہے کہ وہ اپنے فرائض کو خوش اسلوبی سے انجام دیں اور پڑھانے کے دوران آنے والے مسائل سے ضرور آگاہ کریں تاکہ اس عمل میں بہتری لائی جاسکے۔

قوی امید ہے کہ نئے نصاب کے مطابق ترتیب دیا گیا مواد غیر رسمی تعلیم کی ضرورتوں کو بہتر انداز میں پورا کرے گا۔

**زاہد علی عباسی**

سیکرٹری

محکمہ تعلیم و

خواندگی، حکومت سندھ

## پیش لفظ

اٹھارویں ترمیم کے بعد نصاب سازی کا عمل صوبوں کو منتقل کر دیا گیا۔ چنانچہ نظامتِ خواندگی وغیر رسمی تعلیم حکومتِ سندھ نے 2015ء میں جاپان انٹرنیشنل کوآپریشن ایجنسی (JICA) اور نظامتِ نصاب، جائزہ و تحقیق کے تعاون سے غیر رسمی تعلیم کے حوالے سے ابتدائی درجات کے لیے مختلف مضامین کے نصابات تشکیل دیے اور ان کے نام پیکیج اے، بی اور سی رکھے گئے۔ ان نصابات کے تحت درسی کتب اور رہنمائے اساتذہ بنائے گئے۔ مذکورہ بالا مواد کی تیاری میں ماہرین تعلیم اور اساتذہ پر مشتمل کمیٹیوں نے بھرپور انداز سے کام کیا اور مواد کو دلچسپ، مؤثر اور نتیجہ خیز بنانے کی کوشش کی۔

ابتدائی نصابات پر عمل درآمد کے دوران اس بات کی ضرورت محسوس کی گئی کہ وسطانی جماعتوں کے نصابات بھی تیار کیے جائیں چنانچہ نظامتِ خواندگی وغیر رسمی تعلیم نے یونیسف (UNICEF) اور جائیکا (JICA) کے تعاون سے وسطانی درجات کے نصابات، درسی کتب اور رہنمائے اساتذہ تیار کیے۔ جماعت ششم و ہفتم کا نام پیکیج ڈی اور جماعت ہشتم کا نام پیکیج ای رکھا گیا۔

پیکیج ای کی درسی کتب کے اسباق کی تیاری میں نصاب میں دی گئی استعداد مہارتیں، معیارات، حدِ تدریج، حاصلاتِ تعلم، موضوعات و عنوانات کو اور تعلیم کے بنیادی اصولوں کو مد نظر رکھا گیا۔ یعنی آسان سے مشکل، سادہ سے پیچیدہ اور مقرون سے مجرد تصورات کا خیال رکھا گیا۔ اسباق کی مشقوں میں زبان شناسی پر خصوصی توجہ دی گئی اور حاصلاتِ تعلم کا جائزہ لینے کے لیے مختلف النوع سوالات مثلاً: موضوعی اور معروضی سوالات کا خاص طور پر اہتمام کیا گیا ہے۔

رہنمائے اساتذہ (ٹیچر گائیڈ) میں ہر سبق کے سبقی خاکے ، مؤثر تدریسی طریقوں اور تدریسی معاونات نشان دہی کی گئی ہے۔

لسانی سرگرمیوں میں حاصلاتِ تعلم ، ذہنی آمادگی کی تکنیکوں ، سبق کی پیش کش اور تفہیمِ عبارت کا بہ طور خاص خیال رکھا گیا ہے۔

قوی اُمید ہے کہ آپ اس درسی کتاب کو تنقیدی نکتہ نظر سے دیکھیں گے اور اسے بہتر بنانے کے لیے اپنی تجاویز اور آرا سے نوازیں گے۔

خیر اندیش

ڈاکٹر آفتاب احمد شیخ

ناظم

نظامتِ خواندگی وغیر

رسمی تعلیم حکومت

سندھ

## فہرست عنوانات

سبق نمبر	سبق کا عنوان	صفحہ نمبر
1	انسانی اعضا کا نظام	
2	جان داروں میں موروثیت	
3	آلودگی اور اُس کے ماحول پر اثرات	
4	بائیو ٹیکنالوجی	
5	طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں (کیمیائی تعاملات)	

	تیزاب، اساس اور نمک	6
	قوت اور دباؤ	7
	عدسے	8
	حرارت کے ذرائع اور اثرات	9
	بجلی	10
	طبعی مقداروں کی پیمائش	11
	خلائی تحقیق	12

## انسانی اعضاء کا نظام

### (Human Body Systems)

#### حاصلاتِ تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS1Eb101: اعصابی نظام کی ساخت اور کام کی وضاحت کریں۔
- GS1Eb102: مثال کے ساتھ اضطراری عمل یا حرکت معکوسہ کی وضاحت کریں۔
- GS1Eb103: انسانی نظام اخراج کی لیبل کردہ شکل بنائیں۔
- GS1Eb104: ناکارہ مادوں کے جسم سے اخراج میں گردوں کا کردار۔
- GS1Eb105: گردوں کی بیماریوں کے علاج کے طریقے اور تجویزیں پیش کریں۔

#### بنیادی تصورات:

- اعصابی نظام کی ساخت
- حرکت معکوسہ
- نظام اخراج
- گردوں کی بیماریوں کے علاج کے طریقے اور تجاویز

#### تدریسی معاونت:

اعصابی نظام، اخراجی نظام، گردے کے چارٹ / ماڈل، کوئی گرم چیز، چاک، تختہ تحریر وغیرہ۔

#### طریقہ تدریس:

سبق کی ابتدا کرتے ہوئے بچوں کو بتائیں کہ آپ کا جسم اللہ تعالیٰ کی طرف سے ایک نعمت ہے۔ اس کا ہر عضو دوسرے عضو کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔ جسم میں مختلف نظام ایک مشین کے طور پر کام کر رہے ہیں۔ اگر کوئی بھی نظام خراب ہو

جائے تو انسانی جسم پر اس کے اثرات بیمار ہونے کی صورت میں پڑتے ہیں۔ اعصابی نظام ایک ایسا نظام ہے جس سے جسم کے ساتھ نظام کنٹرول ہوتے ہیں۔ جب آپ اعصابی نظام پڑھائیں تو پانچ حسوں کے بارے میں بھی بتائیں۔ اعصابی نظام کو آپ ایک کنٹرول روم سے بھی ملا سکتے ہیں۔ یہ سبق بہت دلچسپ بنا کر پڑھائیں گے تو بچہ ہر بات ذہن نشین کر لے گا۔

آپ بچوں کو مختلف گرم یا سرد اشیاء دے کر تجربہ کروا سکتے ہیں۔ اس سے چھونے کی حس معلوم ہوگی۔ اس ہی طرح زیادہ شور کروا کر یا تیز میوزک لگا کر یا پھر مکمل خاموشی کروا کر یا صرف ایک خطرناک یا دردناک آواز نکال کر سننے کی حس کو سمجھا سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ دیکھنے، چھونے اور چکھنے کی حس کو بچوں سے معلوم کریں کہ ہم ان حسوں کو کس طرح معلوم کریں گے۔ ان تجربات سے ہر حس بچے کے ذہن میں نقش ہو جائے گی۔ جس طرح خوراک کھانا ہمارے جسم کے لیے نہایت ضروری ہے، اسی طرح فاضل مادوں کا اخراج بھی نہایت اہم ہے۔ نظام اخراج پڑھاتے ہوئے زیادہ پانی کے استعمال کے فائدے اور تیز مصالحہ جات یا تلی ہوئی اشیاء کا زیادہ استعمال کے نقصانات بھی بتائیں جو اعضاء کو متاثر کرتے ہیں۔ بچوں سے اس نظام کی شکل کو لیبل کروائیں تاکہ شکل کے ساتھ ہر عضو کا نام یاد ہوسکے۔

آج کل بچوں میں کولڈ ڈرنک یا باہر کی چیزیں کھانے کا زیادہ رجحان ہو گیا ہے۔ اس وجہ سے زیادہ تر معدے یا آنتوں کی بیماریاں بھی ہونے لگتی ہیں۔ ان نقصانات کا بچوں کے ساتھ ضرور ذکر کریں۔ صاف پانی کا استعمال جسم کے لیے بہت ضروری ہے۔ خراب پانی جسم کے ہر عضو کو خراب کرتا ہے، خاص طور پر گردوں کو۔ گردوں کی اہمیت ضرور بتائیں اور زیادہ پانی پینے کے فائدے بھی بتائیں۔ اس کے علاوہ بچوں کو یہ ضرور بتائیں کہ اگر ہم پیشاب یا پاخانہ (فاضل پانی یا فاضل مواد) زیادہ دیر تک روکیں گے تو ہمارے جسم کو کتنا نقصان ہوگا۔ زیادہ تر بچوں کی عادت ہوتی ہے کہ پیشاب کو روکتے ہیں جن کا اثر ہمارے گردوں پر پڑتا ہے۔

آپ بچوں کو نظام اخراج کا مکمل چارٹ دکھا کر اور ہر عضو اور اس کا کام بتائیں اور اس کے بعد ہر بچے سے بار بار ہر نظام اور ہر عضو کی شکل دکھا کر پوچھیں

تاکہ تصویر کے ساتھ ان کا کام بھی ذہن نشین ہو جائے۔ دو یا تین گروپ بنا کر آپ ان کاموں کو تقسیم بھی کرسکتے ہیں جیسے اگر ایک گروپ نظام کی شکل بنائے تو دوسرا گروپ ان کے نام اور تیسرا اس کی تفصیل یا ہر عضو کا کام بتائے۔ جب دوسرا گروپ نظام بنائیں تو گروپ کا کام تبدیل کردیں۔ اس طرح چارٹ بھی بن جائیں گے اور ہر بچہ اس کاروائی میں حصہ بھی لے گا۔ جب جسم کے عضو اور نظام کے بارے میں بتائیں تو ضرور بیماریاں بھی بتائیں اور ان بیماریوں سے بچاؤ اور وہ علاقے بھی جہاں علاج ہوتا ہے، ضرور بتائیں۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔ اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصویرات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## جان داروں میں موروثیت

### (Heredity in living Organism)

#### حاصلاتِ تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS1Eb201: وراثت میں کروموسوم اور جینز کا کردار بیان کریں۔
- GS1Eb202: مائی ٹوسس اور می اوسس کے درمیان فرق۔
- GS1Eb203: سیل ڈایا گرام میں ڈی این اے، جین اور کروموسوم کی شناخت کریں۔
- GS1Eb204: وراثت کی وضاحت کریں اور والدین سے اولاد میں خصوصیات کی منتقلی میں اس کی اہمیت جان سکیں۔
- GS1Eb205: کان اور آنکھوں کے رنگ سے متعلق خصوصیات کا موازنہ کریں۔

#### بنیادی تصورات:

- وراثت
- وراثت میں کروموسوم اور جینز کا کردار
- مائی ٹوسس اور می اوسس کے درمیان فرق
- ڈی این اے، جین اور کروموسومز
- والدین سے اولاد میں خصوصیات کی منتقلی
- کان اور آنکھ کے رنگ سے متعلق خصوصیات کا موازنہ

#### تدریسی معاونت:

ڈی این اے، کروموسوم اور جینز کا چارٹ، می او سس اور مائی ٹوسس کے درمیان فرق کا چارٹ، کان اور آنکھوں کی رنگت کے متعلق چارٹ / ماڈل، تختہ تحریر، چاک وغیرہ۔

#### طریقہ تدریس:

یہ سبق بہت دلچسپ ہے۔ اس میں بچہ اپنا جائزہ اپنے والدین اور ان کے والدین کے ساتھ کرے گا۔ آپ ہی بات کو تفصیل کے ساتھ بیان کریں اور بچوں کو زیادہ شامل کیجئے تاکہ ان کے تجربات کی نظر میں بات زیادہ سمجھ میں آسکے۔ نئے خلیوں کا بننا اور پرانے خلیوں کا ختم ہونا آپ کسی چوٹ کی مثال دے کر بھی سمجھا سکتے ہیں۔ جب آپ خلوی تقسیم پڑھائیں تو آپ بچوں کو نام دے دیں جیسے ایک بچہ مائی ٹوسس ہو اور پھر وہ بولے میں مائی ٹوسس ہوں ، میرے چار مرحلے ہوتے ہیں۔ پھر ایک اور بچہ آئے اور بولے میں پروفیز ہوں اور اپنا کام بتائے۔ اسی طرح چار بچے اپنا اپنا کام بتائیں۔ اس طرح دوسرے بچوں کو لے کر الگ الگ نام دیں تاکہ ہر نام اور ان کا کام ذہن نشین ہو۔

اسی طریقے کو مزید مزے دار کرنے کے لیے دو گروپ بنائیں ایک مائی ٹوسس اور دوسرا می اوسس۔ پھر دونوں کا آپس میں کیا فرق ہے وہ بتائیں اور آپ ہر نکتہ تختہ تحریر پر درج کرتے رہیں تاکہ اگر کچھ رہ جائے تو آپ بچوں کی رہنمائی کرسکیں۔ چارٹ کی مدد سے ان چیزوں کو پڑھانا مزید آسان کرسکتاہے۔ گروپ یا انفرادی طور پر ہر بچے سے تصاویر بنوائیں تاکہ ہر بات واضح ہو۔

سرگرمی 2.1 میں ہر بچہ بڑی دلچسپی اور توانائی سے حصہ لے گا۔ DNA کس کا مخفف ہے ضرور یاد کروائیں۔ اگر کوئی شخص مکمل جل جائے یا اس کے جسم کو مکمل نقصان ہو جائے تو ہم DNA سے اس کے خاندان کا معلوم کر سکتے ہیں۔ یہ کہاں ہوتا ہے؟ اس بات کا ضرور بتائیں۔ جب موروثیت پڑھائیں تو ہر بچے سے پوچھیں کہ آپ کی کون سی چیز آپ کی والدہ یا والد سے ملتی ہے؟

سرگرمی نمبر 2.2 کر ہر بچے میں تقسیم کریں اور ہر خانہ وہ خود پُر کریں پھر جماعت میں بتائیں۔ اگر کزن یا بہن بھائی ساتھ پڑھتے ہوں گے تو بہت سی چیزیں ملتی ہوں گی۔ یہ بھی ایک دلچسپ سرگرمی ہو جائے گی۔ آپ مزید مختلف سوالات کر کے موروثیت کے موضوع کو آسان کر سکتے ہیں۔

سرگرمی نمبر 2.3 کو آپ گھر کے کام کے لیے دیجیے تاکہ بچے مختلف لوگوں کا موازنہ کریں اور پھر لکھیں۔

اسی طریقے سے سرگرمی 2.4 کو کروا سکتے ہیں یا پھر کچھ بچوں کو سرگرمی 2.3 دیں اور کچھ کو سرگرمی 2.4 دیجیے۔ سبق کے آخر میں ہر بچے سے سبق

کے نکات پوچھ کر تختہ تحریر پر لکھیں تاکہ ہر بات واضح ہو اور ذہن نشین ہو۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصورات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## آلودگی اور اس کے ماحول پر اثرات

### (Pollution and its Effect on Environment)

#### حاصلاتِ تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS1Eb301: جانداروں کے تنوع اور انسانی سرگرمیوں سے اس کے لیے خطرہ کی وضاحت کریں۔
- GS1Eb302: فضائی آلودگی کے ذرائع، خصوصیات اور نقصان دہ اثر کی وضاحت کریں۔
- GS1Eb303: اوزون کی کمی کی وجوہات اور اثرات بیان کریں۔
- GS1Eb304: ماحولیات پر جنگلات کی کٹائی کا اثر بیان کریں۔
- GS1Eb305: زمین کو ایک بہتر جگہ بنانے کے لیے انفرادی، تنظیمی اور حکومتی سطح کے اقدامات تجویز کریں۔

#### بنیادی تصورات:

- فضائی آلودگی
- جانداروں کی تنوع اور انسانی سرگرمیوں سے اُس کے لیے خطرہ
- فضائی آلودگی کے ذرائع، خصوصیات اور نقصان دہ اثرات
- اوزن میں کمی کی وجوہات اور اثرات
- ماحولیات پر جنگلات کی کٹائی کا اثر
- زمین کو رہنے کے لیے بہتر جگہ بنانا

#### تدریسی معاونات:

آلودگی کا چارٹ، جنگلات کی کٹائی کا چارٹ، صاف ستھرے ماحول والی تصویر، تختہ تحریر، چاک وغیرہ۔

#### طریقہ تدریس:

یہ سبق آج کل کے موسمیاتی ماحول جو بہت تیزی سے تبدیل ہو رہا ہے کے لیے اہم ہے۔ آئندہ نسل کے لیے اس کے بارے میں تفصیلی معلومات دینا بہت اہم ہیں۔ اس سبق کی ہر بات بہت اہم اور معلوماتی ہے۔ جب تک آپ کو مکمل عبور نہیں ہو گا بچے کی معلومات مکمل نہیں ہوں گی۔ اگر آج ہم اس عنوان کو سنجیدہ طریقے سے نہیں پڑھائیں گے تو کل ہم مزید تباہی کی طرف چلے جائیں گے۔ انسانوں کی تعداد میں اضافہ، جنگلات کی کٹائی اور اس کے نتیجے میں جنگلی جانوروں، پرندوں کا ختم ہونا بہت خطرناک ہے۔ زندگی کو آرام دہ کرنے کے چکر میں ایئر کنڈیشن اور فریج سے نکلنے والی گیسیں کس طرح ماحول کو تباہ کر رہی ہیں، ضرور تبصرہ کریں۔ گرمی کی شدت میں اضافہ اور برفانی علاقوں سے برف کے پگھلنے اور ماحولیاتی تبدیلی پر گروپ بنا کر فوائد اور نقصانات کو چارٹ پر درج کیجیے۔ گیسو کے نام ، ان کے نقصانات اور ان سے کون سی بیماریاں جنم لیتی ہیں کا چارٹ بنا کر کمرہ جماعت میں لگوائیں۔ بچوں کو ہدایت دیجیے کہ کچرا مت جلائیں، اس سے اٹھنے والا دھواں کتنا نقصان دہ ہوتا ہے، وہ بتائیں۔ کیڑے مار دوائیں بھی ماحول کو متاثر کر رہی ہیں۔ بچوں کو اس بات سے ضرور آگاہی دیجیے کہ ہمارے لاپرواہی کس طرح اوزون کی تہہ کو تباہ کر رہی ہے۔ سنجیدگی سے بتائیں تاکہ بچے اپنے گھروں اور محلوں میں اس بات کا خیال رکھیں۔ محلے اور گلیوں میں یا گھر کے اندر پودے لگانے پر زور دیں۔ خصوصی معلومات کو بچوں کے ساتھ مل کر گرین ہاؤس کا ماڈل بنائیں اور اگر ہوسکے تو چھوٹا سا گرین ہاؤس محلے میں بنائیں۔ گلوبل وارمنگ دنیا کو تباہ کر رہی ہے جس کی وجہ سے بیماریوں میں اضافہ ہو رہا ہے۔ درخت لگانے، کچرا مت جلانے اور بلاوجہ گاڑی چلانے کے نقصانات اور ماحول پر ان کے اثرات کا تفصیلی جائزہ اور بچوں کے جذبے اور ان کے خیالات اور بہتر ماحول کو بنانے کے لیے گفتگو کریں تاکہ ہمارا مستقبل محفوظ رہ سکے۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام

مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔  
تصورات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## بائیو ٹیکنالوجی (Biotechnology)

### حاصلاتِ تعلم:

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

GS1Eb401: بائیو ٹیکنالوجی کی زراعت، ماحولیات اور بیماریوں و دیگر جسمانی عوارض کی تشخیص، تحفظ اور علاج میں اس کی اہمیت

GS1Eb402: بائیو ٹیکنالوجی کی تعریف کریں۔

GS1Eb403: روزمرہ کی زندگی میں استعمال ہونے والی کچھ بائیو ٹیکنالوجی مصنوعات کی فہرست بنائیں۔

GS1Eb404: مختلف شعبوں میں بائیو ٹیکنالوجی کے عام استعمالات کی فہرست بنائیں۔

### بنیادی تصورات:

- بائیو ٹیکنالوجی
- بائیو ٹیکنالوجی کی زراعت، ماحولیات اور بیماریوں و دیگر جسمانی عوارض کی تشخیص، تحفظ اور علاج میں اہمیت
- روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی بائیو ٹیکنالوجی کی چند مصنوعات
- مختلف شعبوں میں بائیو ٹیکنالوجی کے عام استعمالات

### تدریسی معاونات:

سبزیوں اور پھلوں کا چارٹ، بکرے، مرغی کا گوشت اور مچھلی کا چارٹ، انسولین اور ویکسین کا چارٹ، تختہ تحریر، چاک وغیرہ۔

### طریقہ تدریس:

اس سبق کو پڑھانے سے پہلے آپ خود اس کا مطالعہ کریں۔ انٹرنیٹ کے ذریعے بمعہ تصاویر معلومات اکٹھا کریں تاکہ بچہ جدید اور تحقیق شدہ معلومات زیادہ

دلچسپی سے حاصل کر سکے۔ روزمرہ زندگی میں بائیو ٹیکنالوجی کا استعمال کس طرح کارآمد ہے، بچوں کو بتائیں۔ انسولین کس طرح لوگوں کی جان بچانے کے لیے فائدے مند ہے، ضرور تبصرہ کریں۔ آج کل Covid 19 سے جو بُرا حال تھا تو اس میں بائیو ٹیکنالوجی کی بدولت ہمیں ویکسین حاصل ہوئی ہے۔ سبق کو دلچسپ بنانے کے لیے آپ بچوں سے پوچھ سکتے ہیں کہ ان کے دادا یا دادی اور ان کے ابو یا امی کا کسی بیماری کے تحت تو انتقال نہیں ہوا؟ اگر ہاں جواب ہو تو بیماری کا نام پوچھیں اور پوچھیں کہ اس وقت اس بیماری کا علاج تھا؟ اگر نہیں تو ابھی ان بیماریوں کا علاج بائیو ٹیکنالوجی کے ذریعے ممکن ہوا ہو تو بتائیں۔

گروپ بنا کر بیماری اور اس کے علاج کی سرگرمی بھی کروا سکتے ہیں۔ اس سبق کو پڑھانے کے لیے آپ کا مطالعہ اور اس پر عبور ضرور ہونا چاہیے۔ آج کل پورے سال ساری سبزیوں اور مختلف پھل نظر آتے ہیں، یہ بھی بائیو ٹیکنالوجی کی بدولت ہے۔ ایک سرگرمی آپ بچوں سے یہ بھی کروا سکتے ہیں کہ جو آپ کو پھل اور سبزیوں پورے سال نظر آتے ہیں، ان کے نام اور شکل کے ساتھ چارٹ بنائیں۔ آلودگی کی وجہ سے جو ماحول تباہ ہو رہا ہے، اس پر ضرور بات کریں۔ پودے اُگانے پر زور دیں، بلکہ دو یا تین بچوں سے ایک ایک گملہ منگوائیں اور تاکید کیجیے آپ اس کا خیال رکھیں گے۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصویرات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں

سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں اور کیمیائی تعاملات (Physical and Chemical Changes, Chemical Reactions)

### حاصلاتِ تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS2Eb101: طبعی اور کیمیائی تبدیلیوں کی تعریف کر سکیں اور دونوں کے درمیان فرق کر سکیں۔
- GS2Eb102: کیمیائی تعامل کے دوران مادہ کی طبعی حالتوں میں تبدیلی کی وضاحت کر سکیں۔
- GS2Eb103: کیمیائی تعامل کی تعریف کر سکیں اور اُس کی مختلف اقسام کی مثالوں سے وضاحت کر سکیں۔
- GS2Eb104: کیمیائی تعامل کے دوران توانائی کی تبدیلی کی وضاحت کر سکیں۔
- GS2Eb105: کیمیائی مساوات کو متوازن کرنے کے عمل کی وضاحت کر سکیں۔

### بنیادی تصورات:

- طبعی اور کیمیائی تبدیلی
- کیمیائی تعاملات
- کیمیائی تعاملات کی اقسام
- حرارت گیر اور حرارت زا تعاملات
- کیمیائی فارمولا اور کیمیائی مساوات
- کیمیائی مساوات کو متوازن کرنا

### تدریسی معاونات:

موم بتی، ماچس، نمک، گلاس، پانی، برف، تختہ تحریر، چاک وغیرہ۔

### طریقہ تدریس:

## مادہ اور اس میں ہونے والی تبدیلی

ٹیچر طلبہ کو پچھلی جماعت میں مادہ کے بارے میں پڑھائے گئے سبق کے بنیادی تصورات کا اعادہ کرائیں۔ اس سلسلے میں وہ طلبہ سے مختلف سوالات کریں گے۔ مثلاً

(i) مادہ کیا ہے؟

(ii) مادہ کی کتنی حالتیں ہوتی ہیں؟

(iii) قانون بقائے مادہ کیا بتاتا ہے؟

جب طلبہ ان سوالات کا تشفی آمیز جواب دے دیں گے تو وہ سبق کو آگے بڑھاتے ہوئے قابل واپسی اور ناقابل واپسی تبدیلیوں کے بارے میں مثالوں کے ساتھ سمجھائیں۔ یاد رہے کہ یہ مثالیں عام روزمرہ زندگی سے ہونی چاہیے تاکہ طلبہ ان کے بارے میں درست تصورات قائم کرسکیں۔ درسی کتاب میں دی گئی سرگرمی نمبر 5.1 جماعت میں طلبہ کے ساتھ انجام دیں اور مشاہدات و نتائج طلبہ کے ساتھ تفصیل سے زیر بحث لائیں۔ اسی طرح موم بتی کے جلانے والی سرگرمی بھی طلبہ سے کروائیں اور اس کے مختلف پہلوؤں پر سوالات کریں۔

## طبعی اور کیمیائی تبدیلی:

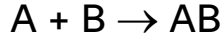
طلبہ کو طبعی اور کیمیائی تبدیلی کی تعریف سے روشناس کرانے کے بعد مثالوں سے واضح کریں۔ اب سرگرمی نمبر 5.2 طلبہ سے کرائیں اور سوالات کے ذریعے مختلف تصورات کی وضاحت کریں۔ انہیں یہ بات واضح کریں کہ طبعی تبدیلی میں اشیاء کی صرف ظاہری شکل و صورت، رنگ، سائز، حجم، درجہ حرارت کی مقدار تبدیل ہوتی ہے اور بیت ترکیبی نہیں بدلتی۔ مثلاً کاغذ کا پھاڑنا، برف کا پگھلنا، شکر کا پانی میں حل ہونا وغیرہ۔ کیمیائی تبدیلی میں مادہ اپنی بیت تبدیلی کر کے ایک نئی ترکیب کے ساتھ ایک نئی شے بناتا ہے۔ مثلاً کاغذ کا جلانا اور تیزاب ملے پانی سے بجلی گزار کر ہائیڈروجن اور آکسیجن گیس کا بننا۔ کیمیائی تبدیلی کو کیمیائی تعامل بھی کہتے ہیں۔ کیمیائی تعامل میں ایک یا ایک سے زائد عناصر یا مرکب عمل کرتے ہیں جنہیں متعاملات کہا جاتا ہے اور یہ متعاملات ایک یا کئی مرکبات یا عناصر بناتے ہیں جو حاصلات کہلاتے ہیں۔

## کیمیائی تعاملات کی اقسام:

کیمیائی تعاملات کئی اقسام کے ہوتے ہیں جن میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں۔

### 1. جمعہ تعاملات:

یہ تعاملات دو عناصر یا مرکب کے ملنے سے ہوتے ہیں۔

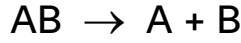


متعاملات حاصلات

درسی کتاب میں دی گئی مثالوں سے وضاحت کریں۔

### 2. تحلیلی معاملات:

جب کوئی ایک کیمیائی شہ کیمیائی تعامل کے نتیجے میں دو یا دو سے زائد کیمیائی اشیاء میں تقسیم ہو جائے تو وہ تحلیلی تعامل کہلاتا ہے۔



متعاملات حاصلات

### حرارت زا اور حرارت گیر تعاملات:

دوران تعامل کیمیائی اشیاء یعنی متعاملات اور حاصلات میں توانائی کی تبدیلی واقع ہوتی ہے جو روشنی یا حرارت کی صورت میں خارج یا جذب ہوتی ہے۔ ایسے تعاملات جن میں توانائی خارج ہو حرارت زا اور وہ تعاملات جو حرارت کے استعمال سے عمل میں آئیں حرارت گیر تعاملات کہلاتے ہیں۔

سرگرمی نمبر 5.4 اور سرگرمی نمبر 5.5 کے ذریعے ان دونوں اقسام کے تعاملات کے بارے میں طلبہ کو سمجھائیے اور ان کے مشاہدات و نتائج کو زیر بحث لائیں۔

### کیمیائی مساوات:

کیمیائی تعامل کو علامت اور فارمولے کی صورت میں لکھنا کیمیائی مساوات کہلاتا ہے۔

کیمیائی مساوات میں متعاملات بائیں جانب اور حاصلات دائیں جانب لکھے جاتے ہیں جبکہ ان کے درمیان تیر تعامل کی سمت کے بارے میں اشارہ دیتا ہے۔

ایک کیمیائی مساوات کو متوازن ہونا چاہیے کیونکہ قانون بقائے مادہ کے تحت مادہ نہ تو پیدا کیا جا سکتا ہے نہ ہی وہ فنا ہوتا ہے۔

Trial and Error کے طریقہ سے ایک کیمیائی مساوات کو متوازن کیا جاتا ہے۔  
طلبہ کو زیادہ سے زیادہ مساوات متوازن کرنے کی مشق کروائیں۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں  
کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام  
مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصورات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق  
کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید  
پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں  
سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو  
معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

تیزاب، اساس اور نمک  
(Acids, Bases and Salts)

حاصلات تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS2Eb201: تیزاب، اساس اور نمک کی اصطلاحات کی تعریف کرسکیں۔
- GS2Eb202: تیزاب، اساس اور نمک کی خصوصیات بیان کرسکیں۔
- GS2Eb203: روزمرہ زندگی میں تیزاب، اساس اور نمک کے استعمالات کی وضاحت کرسکیں۔
- GS2Eb204: انڈیکیٹرز کی تعریف کرسکیں۔ نیز تیزابی، الکلائن اور نیوٹرل اشیاء کی شناخت کے لیے انڈیکیٹرز کا استعمال کرسکیں۔

بنیادی تصورات:

- تیزاب، اُس کی خصوصیات اور اُس کے استعمال
- اساس، اُس کی خصوصیات اور اُس کے استعمال
- نمک، اُس کی خصوصیات اور اس کے استعمال
- انڈیکیٹر

تدریسی معاونات:

لیموں، مالٹا، مختلف تیزاب، اساس، نمکیات، میگنیشیم کا تار، ٹیسٹ ٹیوب، ٹیسٹ ٹیوب ہولڈر، سپرٹ لیمپ، لوہے کا اسٹینڈ، مختلف انڈیکیٹرز، تختہ تحریر اور چاک وغیرہ۔

طریقہ تدریس:

اُستاد طلبہ کو مرکبات کی خصوصیات کی بنیاد پر انہیں تیزاب، اساس اور نمک میں درجہ بندی کے بارے میں بتائیں۔

سرگرمی نمبر 6.1 کے ذریعے طلبہ کو تیزاب کی خصوصیات سے روشناس کرائیں۔ نیز تیزاب کے ساتھ عملی کام کرتے وقت احتیاطی تدابیر اختیار کریں۔ ٹیسٹ ٹیوب نمبر 1 میں نیلا لٹمس پیپر ڈالنے سے وہ لال ہو جائے گا۔ ٹیسٹ ٹیوب نمبر 2 میں میتھائل اورنج انڈیکیٹر ڈالنے سے وہ گلابی یا سرخ

ہو جائے گا جب کہ ٹیسٹ ٹیوب نمبر 3 میں فنا فٹھلین ڈالنے سے وہ محلول بے رنگ ہی رہے گا۔

تیزابوں کی مزید خصوصیات کا مطالعہ کرائیں۔

تیزاب عام زندگی میں اور صنعتوں میں مختلف کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کے بارے میں طلبہ کو آگاہ کریں۔

اساس کی تعریف اُن کی خصوصیات اور ان کے استعمال کے بارے میں طلبہ کو آگاہ کریں۔

نمک کی تعریف ان کی خصوصیات اور ان کے عام زندگی میں استعمال بیان کریں۔ انڈیکیٹر کی تعریف طلبہ کو سمجھائیں۔ انڈیکیٹر وہ کیمیائی مادے ہوتے ہیں جو تیزاب، اساس اور نمک کو جانچنے کے کام آتے ہیں۔ یہ قدرتی بھی ہوتے ہیں اور مصنوعی طور پر تیار بھی کیے جاتے ہیں۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصورات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## قوت اور دباؤ (Force and Pressure)

### حاصلات تعلم:

- اس یونٹ کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:
- GS2Eb301: دباؤ (Pressure) کی تعریف کر سکیں۔
- GS2Eb302: دباؤ کے اکائی (Unit of Pressure) کی پہچان کر سکیں۔
- GS2Eb303: مثالیں دے کر ہائڈرولکس اور ہائڈرولک سسٹم کی وضاحت کر سکیں۔
- GS2Eb304: وضاحت کر سکیں کہ گیس دباؤ کے تحت کیسے برتاؤ کرتی ہیں۔
- GS2Eb305: کسی برتن میں گیس کے دباؤ کی وجوہات بیان کر سکیں۔
- GS2Eb306: فضائی دباؤ کو بیان کر سکیں۔

### بنیادی تصورات:

- قوت
- پریشر اور رقبہ کا تعلق
- ہائڈرولکس
- فضائی دباؤ

### تدریسی معاونات:

دو عدد نئی سرنجیں، نلکی، چارٹ، پینسل، شارپنر، اخباری تراشے

### طریقہ تدریس:

ٹیچر طلبہ سے روزمرہ زندگی میں سنے ہوئے اصطلاحات کے متعلق معلوم کرے جیسا کہ بلڈ پریشر، گیس کا پریشر، بہتے پانی کا پریشر وغیرہ۔ اس کے علاوہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات معلوم کر کے بحث کروائیں اور معلومات کی درستگی کروائے۔

ٹیچر مزید وضاحت کرے کہ قوت اور رقبہ کا پریشر سے کس طرح تعلق ہے۔

$$\text{پریشر} = \text{رقبہ} / \text{قوت}$$

اب ٹیچر کتاب میں دی گئی سرگرمی اپنی نگرانی میں کرائیں۔ طلبہ سے پنسل کو ہاتھوں میں دبا کر پریشر کا فرق محسوس کر وائیں کہ کس طرح کم رقبہ پر قوت کا اثر بڑھ جاتا ہے۔

اب دباؤ (Pressure) کا فارمولا بورڈ پر لکھ کر وضاحت کریں۔ ساتھ کتاب میں دی گئی تصاویر اور مثالیں بیان کریں۔ ٹیچر دباؤ کی اکائی کی وضاحت کریں۔ ہائیکل، اسکوٹر اور موٹر کار کی پہیہ میں ہوا بھرنے کی گنجائش اور مقصد بتائیں۔ گیس میں دباؤ مالیکیولز کے ٹکرانے کی وجہ سے ہے۔

حل شدہ مثال کی وضاحت کریں اور طلبہ سے معلوم کریں کہ کیا وہ اس طرح کے سوالات کو سمجھ کر حل کرسکیں گے۔

### ہائڈرولکس:

ٹیچر اوپر دی گئی معلومات سے تعلق جوڑتے ہوئے بتائے کہ ٹائروں میں ہوا اس لیے بھری جاتی ہے کہ یہ تمام سمتوں میں یکساں دباؤ پھیلاتا ہے۔ اسی طرح مائع پانی، تیل، ہوا وغیرہ تمام سمتوں میں دباؤ ڈالتے ہیں۔

طلبہ کے مشاہدات اور تجربات معلوم کریں کہ انہوں نے کس کس جگہ ہائڈرولکس مشینیں دیکھی ہیں۔ تصاویر دکھا کر دلچسپی پیدا کریں اور معلومات کے ساتھ ساتھ پختہ آموزش کو یقینی بنائیں۔

طلبہ کو لفٹر، کرین اور اس طرح کے مشینوں کے کام کے متعلق تصاویر بنانے یا اخبار و رسائل سے تصاویر جمع کرنے اور ان پر بحث کرنے کے لیے ہمت افزائی کریں۔

### سرگرمی 7.2: صفحہ نمبر 94

دو عدد خالی سرنجوں کو جوڑ کر اپنی نگرانی میں طلبہ سے سرگرمی کروائیں۔ ہمیشہ نئی سرنج استعمال کریں۔ استعمال شدہ سرنجیں خطرناک ہوتی ہیں۔ سرنج سے سٹی احتیاط سے اتار کر پھر طلبہ کو دیں۔

### فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure):

طلبہ کو فضا کے متعلق وضاحت سے بتائیں کہ زمین کے اوپر کافی بلندی تک ہوا کی تہ ہے جو کہ زمین کی کشش ثقل کی وجہ سے اجسام پر دباؤ ڈالتی ہے

،بلندی پر دباؤ کم ہوتے ہوتے ختم ہو جاتا ہے۔  
سطح سمندر کی وضاحت کریں اور زمین پر کسی مقام کی بلندی کا سطح  
سمندر سے تعلق بیان کریں۔

ہوائی کالم کی بلندی اور فضائی دباؤ کا تعلق دیئے گئے ٹیبل سے سمجھائیں۔  
ساتھ بتائیں کہ فضائی دباؤ ناپنے کا آلہ بیرومیٹر (Barometer) بلندی ناپنے کے  
لیے کیوں استعمال ہوتا ہے۔

### یونٹ کا خلاصہ:

ٹیچر طلبہ کو متوجہ کر کے یونٹ کا خلاصہ بتائیں اور طلبہ سے آموزش کے متعلق  
تصدیق کرتے رہیں۔

### جائزہ کے سوالات:

ٹیچر طلبہ سے وقتاً فوقتاً سوالات پوچھتے رہیں تاکہ کلاس میں طلبہ کی  
دلچسپی برقرار رہے۔ ساتھ ساتھ طلبہ کی حوصلہ افزائی بھی کرتے رہنی چاہیے۔  
ٹیچر طلبہ سے اپنی نگرانی میں جائزہ کے سوالات حل کروائیں۔

عدسے  
(Lenses)

حاصلات تعلم:

- اس یونٹ کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:
- GS2Eb401: عدسہ (Lens) کی تعریف کر سکیں۔
- GS2Eb402: عدسوں کے مختلف اقسام میں فرق کرسکیں۔
- GS2Eb403: وضاحت کر سکیں کہ قریب بصری اور بعید بصری آنکھ کی خرابی کو درست کرنے کے لیے عدسے کیسے استعمال کیے جاتے ہیں۔
- GS2Eb404: روزمرہ زندگی میں مختلف مقاصد کے لیے استعمال کیے جانے والے عدسوں کی اقسام کی پہچان کرسکیں۔

بنیادی تصورات:

- عدسے (Lenses)
- عدسوں کے اقسام
- عدسہ کے متعلقہ اصطلاحات
- انسانی آنکھ
- نظر کی خامیاں
- عدسوں کے استعمالات

تدریسی معاونات:

محدب عدسے، مقعر عدسے، مکبر عدسے، دوربین، خوردبین کے ماڈل، چارٹ/تصاویر

عدسے (Lenses):

ٹیچر طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے متعلق معلوم کریں۔ تمام طلبہ نے چشمہ کا استعمال تو ضرور دیکھا ہوگا۔ کچھ طلبہ نے عدسے استعمال بھی کیے ہونگے۔ ٹیچر ایسے طلبہ کو بتانے کا موقع دیں۔ اسکول میں دوربین یا پروجیکٹر موجود ہوں تو طلبہ کو ضرور دکھائے جائیں ورنہ تصاویر کی مدد سے سمجھایا جائے۔

## عدسہ کے اصطلاحات:

ٹیچر کتاب میں دی گئی تصویر کی مدد سے محور خاص، عمودی محور، فوکل لمبائی اور مرکز کی وضاحت کریں طلبہ سے تصاویر اور چارٹ بنوا کر کلاس میں لٹکائیں۔

## سرگرمی 8.1 :

یہ سرگرمی ٹیچر اپنی نگرانی میں کروائیں۔ سرگرمی کروانے سے پہلے ٹیچر خود اس کی پریکٹس کر کے مہارت حاصل کریں تاکہ درست زاویہ اور فاصلہ کا ادراک کرتے ہوئے دیوار پر شبیہ حاصل کرسکیں۔

## عدسوں کے استعمالات:

عدسوں کے استعمالات عام ہیں طلبہ کو بتائیں کیمرہ، چشمہ، دوربین، خوردبین، پروجیکٹر، لائیٹ پوائنٹر، فلیش لائیٹ، فوگ لائیٹس وغیرہ میں عدسے کس طرح کام آتے ہیں۔

موبائیل، گھڑی اور دوسری باریک سرکٹس کے معائنے اور مرمت کے لیے عدسے استعمال ہوتے ہیں۔

## نظر کی خامیاں:

طلبہ سے چشمہ لگانے کا سبب پوچھیں۔ چشمے کے اقسام کے متعلق معلومات کا جائزہ لیں۔ انسانی آنکھ کی ساخت سمجھائیں۔ قریب نظری اور بعید نظری خامیاں سمجھائیں، ان مسائل کے حل میں مختلف عدسوں کا کردار سمجھائیں اور تصویر دکھا کر وضاحت کریں۔

## یونٹ کا خلاصہ:

یونٹ کا خلاصہ سمجھنے کے لیے طلبہ سے ایک ایک نکتہ پڑھنے کو کہیں اور ہر نکتہ کی وضاحت کرتے جائیں۔

## جائزہ کے سوالات:

ٹیچر ہر عنوان کے اختتام پر طلبہ سے سوالات پوچھ کر اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔ یونٹ کے اختتام پر جائزہ کے سوالات زبانی پوچھیں پھر تحریر کروائیں۔ خاموش طلبہ، کم بولنے والے یا حصہ نہ لینے والے طلبہ

کی شمولیت کے لیے حوصلہ افزائی کریں۔

## حرارت کی ذرائع اور اثرات (Sources and Effect of Heat Energy)

### حاصلات تعلم:

- اس یونٹ کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS2Eb501: حرارت کے ذرائع اور اثرات بیان کر سکیں۔
- GS2Eb502: ٹھوس، مائع اور گیس کے حرارتی پھیلاؤ کی وضاحت کر سکیں۔
- GS2Eb503: ٹھوس اجسام کے پھیلنے اور سکڑنے کے اثرات اور اطلاق کے متعلق جان سکیں۔
- GS2Eb504: اپنے اردگرد حرارت سے اجسام کے پھیلنے اور سکڑنے کی وجہ سے ہونے والے نقصانات کی نشاندہی کر سکیں اور ان نقصانات کو کم کرنے کے طریقے تجویز کر سکیں۔

### بنیادی تصورات:

- حرارتی توانائی کے ذرائع
- حرارت کے اثرات (پھیلنا، سکڑنا)
- حرارتی پھیلاؤ
- ٹھوس، مائع اور گیس میں حرارتی پھیلاؤ
- حرارتی پھیلاؤ کے اثرات

### تدریسی معاونات:

گولی اوچھلا، فلاسک، اسٹینڈ، لیمپ، تھرمامیٹر، تصاویر، چارٹ وغیرہ

### طریقہ تدریس:

### حرارتی توانائی کے ذرائع:

ٹیچر طلبہ سے حرارت حاصل کرنے کے ذرائع معلوم کریں۔ کلاس میں ہر ایک طالب علم کو بولنے کا موقع دیں اور ایک ٹیبل میں حرارت کے ذرائع اور استعمال لکھے جائیں۔ شہری اور گاؤں کے طلبہ مختلف ذرائع بیان کریں گے، ٹیچر سب کی حوصلہ افزائی کریں تاکہ سب طلبہ مل کر ایک فہرست ترتیب دے سکیں۔ سرگرمی مکمل کرنے کے بعد ٹیچر وضاحت کریں کہ کس طرح حرارت سے مفید

کام لیے جاتے ہیں۔

### حرارت کے اثرات:

طلبہ سے معلوم کریں کہ کس طرح حرارت سے چیزوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ کاغذ کپڑے اور لکڑیاں جل کر خاک ہو جاتی ہیں۔ پانی بخارات میں تبدیل ہو کر بھاپ بن جاتا ہے۔

اسی طرح دھاتی چیزیں بھی حرارت سے پھیلتی اور سکڑتی ہیں۔ جس طرح بجلی، ٹیلیفون اور کیبل وغیرہ کی تاریں موسمی اثرات کی وجہ سے ڈھیلی چھوڑی جاتی ہیں جبکہ ریلوے لائین میں وقفہ چھوڑا جاتا ہے۔ کتاب سے پڑھ کر سمجھائیں اور وضاحت کرتے جائیں۔

### سرگرمی 9.1:

حرارتی پھیلاؤ کی وضاحت کے لیے گولی اور چھلے والا تجربہ اپنی نگرانی میں احتیاط سے کروائیں۔ طلبہ کو شعلہ اور گرم دھاتوں سے دور رہنے کی ہدایت کریں۔

### مائع کا حرارت سے پھیلنا:

طلبہ کو مائع میں مالیکیولی حرکت اور ٹکراؤ کے متعلق بتائیں۔ مالیکیولی حرکت پر حرارت کے اثرات کی وضاحت کریں۔

تھرما میٹر استعمال کر کے دکھائیں۔ طلبہ کے مشاہدات جانیں اور کلاس میں ان کی وضاحت کریں۔

### سرگرمی 9.2:

فلاسک میں پانی گرم کرنے کا تجربہ اپنی نگرانی میں کرائیں۔ فلاسک و دیگر گرم اشیاء اور شعلہ کو چھونے سے طلبہ کو منع کریں۔

مائع کے حرارتی پھیلاؤ کا مشاہدہ کروانے کے بعد طلبہ سے وضاحتی سوالات پوچھیں۔ تمام طلبہ کو گفتگو کرنے کا موقع دیں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

### گیس میں حرارتی پھیلاؤ:

طلبہ کو اب معلوم ہو چکا ہے کہ مائع مالیکیولی حرکت کی وجہ سے پھیلتے ہیں۔ گیسوں کے پھیلاؤ کے متعلق وضاحت کرتے ہوئے پائپوں میں خم دینے کا مقصد سمجھائیں۔

### سرگرمی 9.3:

یہ سرگرمی بھی احتیاط کے ساتھ اپنی نگرانی میں کرائیں احتیاطی تدابیر بیان کریں اور طلبہ کو دہرانے کے لیے کہیں۔ تمام طلبہ کو سرگرمی کے بعد گفتگو اور بحث میں شمولیت کا موقع دیں۔

#### ٹھوس اجسام میں حرارتی پھیلاؤ کا اطلاق:

ٹھوس اجسام میں حرارتی پھیلاؤ بہت ہی کم مشاہدہ کے قابل ہے اس لیے طلبہ کو یہ تصور تصاویر اور چارٹ کی مدد سے پڑھائیں۔  
عام زندگی میں اس کے اطلاق کی مثالیں بیان کریں۔ گولی اور چھلے والی سرگرمی کے متعلق ان کی گزشتہ آموزش کو بنیاد بنا کر ریوٹ لگانا، دھاتی رم کا گرم کر کے لکڑی پر چڑھانا اور ریل کے ایکسل لگانے کی مثالیں سمجھائیں۔  
گھروں میں آٹو میٹک استری، گیزر وغیرہ میں دوہری پٹی کے استعمال کے فوائد اور کام کرنے کے اصول سمجھائیں۔

#### حرارت پھیلاؤ کے اثرات:

طلبہ سے مختلف چیزوں میں ٹوٹ پھوٹ کے اسباب معلوم کریں اور ان کا حرارتی پھیلاؤ سے تعلق بتائیں۔ پلوں، عمارتوں وغیرہ میں لوہے کا سریا استعمال کرنے کی وجہ بتائیں۔ تعمیراتی بلاکس کے درمیان وقفہ چھوڑنے کے فوائد پر بات کریں۔ اسی طرح ریل کی پٹریوں کے جوڑوں کے درمیان وقفہ دینے کی ضرورت پر بھی بات کریں۔ تمام مثالوں کا حرارتی پھیلاؤ سے تعلق بیان کریں۔  
اسی طرح مائع، تیل، گیس وغیرہ کی ترسیل کی پائپوں اور لائینوں میں موڑ Bend لگانے کے متعلق بھی وضاحت کریں۔

#### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔  
اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔  
تصویرات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

## جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## بجلی (Electricity)

### حاصلات تعلم:

- اس یونٹ کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو سکیں گے کہ وہ:
- GS2Eb601: بجلی پیدا کرنے کے لیے ایک تجربہ ڈیزائن کرسکیں۔
- GS2Eb602: ماڈل جنریٹر کے کام کرنے کی وضاحت کرسکیں۔
- GS2Eb603: روزمرہ زندگی میں بجلی پیدا کرنے والے (ہوائی، شمسی) سادہ آلات کی پہچان کرسکیں۔
- GS2Eb604: برقی سسٹم کے بنیادی اجزاء کو بیان کرسکیں۔

### بنیادی تصورات:

- بجلی (توانائی)
- جنریٹر
- ڈائنامو، پاور پلانٹ
- توانائی کے متبادل ذرائع (سورج، ہوا)
- الیکٹرونکس (Electronics) برقیات

### تدریسی معاونات:

مقناطیس، کوائل، تاریں، بیٹری، اینیملڈ تاریں، ایمیٹر

### طریقہ تدریس:

بجلی سے کام کرنے والے کچھ عام مشینوں کا تذکرہ کریں۔ طلبہ کو بتائیں کہ کس طرح بجلی کی توانائی کام کرتی ہے۔ موٹر وغیرہ میں کوائل کی استعمال کی تصاویر دکھائیں۔ وضاحت کریں کہ جس طرح کوائل سے بجلی گزرنے سے مقناطیسی میدان بنتا ہے اسی طرح مقناطیسی میدان میں کوائل گھما کر بجلی بنائی جاتی ہے۔

### جنریٹر:

طلبہ نے جنریٹر کے استعمال کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ اسی طرح کے مشاہدات سے منسلک کرتے ہوئے بڑے جنریٹر اور پاور پلانٹ کے متعلق بتائیں۔

چھوٹے پیمانے پر سائیکل کی ڈائنامو اور گاڑیوں میں جنریٹر کا استعمال بیان کریں۔

### سرگرمی 10.1:

تانے کی اینیملڈ تار پر باریک حاجز کی تہہ ہوتی ہے جو کوائل بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

ایمیٹر، تاریں اور کوائل جوڑنے میں طلبہ کی رہنمائی کریں۔ کوائل اور مقناطیس کو ایک دوسرے پر تیزی سے حرکت دیں۔ کوائل میں Turns کی تعداد کم زیادہ کر کے مشاہدات کرائیں۔

### توانائی کے ذرائع:

ڈیم، پاور پلانٹ، زمینی حرارتی توانائی کے پلانٹ، بائو گیس پلانٹ، تیل، گیس، کوئلہ سے چلنے والے پلانٹ کی تصاویر اور چارٹ دکھا کر وضاحت کریں۔

### متبادل ذرائع:

طلبہ کو توانائی کے متبادل ذرائع کے فوائد سمجھائیں۔ سورج کی روشنی اور ہوا سے چلنے والے پلانٹ کی اہمیت و فوائد گنوائیں۔

جن طلبہ نے جھمپیر اور نوری آباد کے علاقہ سے گزرتے ہوئے ہوائی بجلی کے پلانٹ دیکھے ہوں ان کو بات کرنے کا موقع دیں۔

جن طلبہ کے گھروں پر شمسی پینل لگے ہوئے ہوں ان سے بھی معلومات لینے کی کوشش کریں اور ہمت افزائی کریں۔ اسی طرح الیکٹرونکس آلات کے متعلق طلبہ کے مشاہدات جان کر وضاحت کرتے جائیں اور متعلقہ تصاویر دکھائیں۔

### یونٹ کا خلاصہ:

یونٹ کے اختتام پر طلبہ سے پوچھیں کہ انہوں نے کیا کیا سیکھا ہے۔ اس کے بعد یونٹ کا خلاصہ بتائیں۔

### جائزہ:

طلبہ کو کثیر الانتخاب سوالات پر سوچنے کا موقع دیں۔ تمام طلبہ کو بولنے کا موقع دیں۔ اپنی نگرانی میں سوالات حل کرائیں اور تصحیح کریں۔



طبعی مقداروں کی پیمائش  
(Measurement of Physical Quantities)

حاصلات تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- GS2Eb701: طبعی مقداروں کی تعریف کرسکیں اور مثالیں دے سکیں۔
- GS2Eb702: پری فکسز (ملی، کلو اور سینٹی) کو استعمال میں لاتے ہوئے یونٹس اخذ کرسکیں۔
- GS2Eb703: چھوٹے اور بڑے یونٹس کا آپس میں تبادلہ کر سکیں۔
- GS2Eb704: پیمائشی آلات کا انتخاب اور استعمال کرسکیں۔
- GS2Eb705: اپنی روزمرہ زندگی میں (کمیت، حجم، لمبائی اور وقت) SI یونٹس استعمال کرسکیں۔

بنیادی تصورات:

- طبعی مقداریں۔
- یونٹس کا SI نظام
- لمبائی، حجم، کمیت اور وقت کی اکائیاں
- پیمائشی آلات (میٹر رول، پیمائشی سیلنڈر، طبعی ترازو، گھڑی اور تھرما میٹر)

تدریسی معاونات:

پیمائشی آلات مثلاً میٹر رول، تھرما میٹر، طبعی ترازو، گھڑی، سٹاپ واچ، پیمائشی سلنڈر (مختلف)، مختلف اوزان اور مختلف اشیاء جن کی پیمائش کی جاسکے۔

طریقہ تدریس:

اُستاد طلبہ کو طبعی مقداروں کے بارے میں بتائیں۔ وہ مقداریں جن کی پیمائش کی جاسکے انہیں طبعی مقداریں کہتے ہیں۔ طبعی مقداروں کو لکھنے کے لیے عدد اور اکائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

دنیا کے تمام خطوں اور ممالک میں اکائیوں کے مشترکہ نظام اپنانے کے لیے اکائیوں کا بین الاقوامی نظام یعنی SI نظام وضع کیا گیا اور سات بنیادی طبعی

مقداروں اور ان کی اکائیوں کو اس کا حصہ بنایا گیا۔ بقیہ تمام مقداریں اور اکائیاں ان بنیادی مقداروں اور اکائیوں سے اخذ کی جاتی ہیں۔ SI نظام پیرس کے نزدیک منعقدہ ایک انٹرنیشنل کانفرنس میں منظور کیا گیا۔ کسی طبعی مقدار کی پیمائش کے لیے اسے کسی معیاری مقدار کے ساتھ موازنہ کیا جاتا ہے۔ بنیادی مقداروں کی یہ معیاری مقداریں پیرس میں ایک میوزیم میں محفوظ رکھی گئی ہیں۔

درسی یونٹ میں دی گئی مثالوں کی مدد سے طلبہ کو یونٹ کی چھوٹی اور بڑی مقداروں میں تبدیلی کی مشق کرائیں۔ اس کے علاوہ ملٹی پلز اور سب ملٹی پلز کی وضاحت بھی کروائیں۔

طلبہ کو سرگرمی نمبر 11.4 کی طرز پر مختلف سرگرمیوں کی مدد سے مختلف پیمائشی آلات کے استعمال کی مشق کرائیں۔

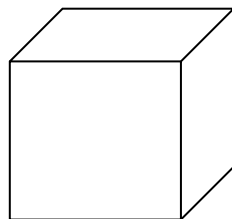
سرگرمی نمبر 11.4 میں طلبہ کو گروپ کی صورت میں ان کی گئی پیمائش کے نتائج ایک چارٹ کی صورت میں جماعت کے سامنے پیش کرنے کو کہیں۔ ان سے اس سرگرمی کی بابت دریافت کریں کہ انہوں نے اس سرگرمی کے دوران کیا سیکھا۔ نیز ان سے پوچھیں کہ کیا اب وہ پیمائش کی مختلف اکائیاں اور آلات روزمرہ میں استعمال کرسکتے ہیں۔

طلبہ کو پری فکسز کی آگاہی فراہم کریں تاکہ وہ چھوٹی اکائیوں کو بڑی اور بڑی اکائیوں کو چھوٹی اکائیوں میں تبدیل کرنے کے قابل ہو جائیں۔

طلبہ کو بنیادی اور ماخوذ اکائیوں کے بارے میں بتائیں اور مثالوں سے واضح کریں۔ مثلاً حجم کی اکائی ایک ماخوذ اکائی ہے۔ حجم کسی ٹھوس شے کی لمبائی، چوڑائی اور اونچائی کی پیمائش سے جانچا جاتا ہے۔

حجم = لمبائی x چوڑائی x اونچائی

$$1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^3$$



**1m x 1m x 1m**

## یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصورات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

## جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## خلائی تحقیق

### (Exploring The Space)

#### حاصلاتِ تعلم:

- اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ :
- GS3Eb101: خلائی تحقیق میں استعمال ہونے والے آلات اور ٹیکنالوجیز میں ترقی کو بیان کرسکیں۔
- GS3Eb102: خلائی تحقیق کی ٹیکنالوجی سے حاصل ہونے والے فوائد کا تجزیہ کرسکیں۔
- GS3Eb103: خلائی ٹیکنالوجی کی ترقی کے نتیجے میں کرہ ارض پر اُبھرنے والی نئی ٹیکنالوجیز کے استعمال کی پہچان کرسکیں۔

#### بنیادی تصورات:

- خلا اور خلائی تحقیق
- ٹیلی اسکوپ اور سپیکٹرو اسکوپ
- خلائی سفر اور اس میں استعمال ہونے والے آلات
- خلائی جہاز، خلائی اسٹیشن، مصنوعی سیارے
- زمینی اسٹیشن، مواصلاتی نظام، راکٹ، راکٹ لانچنگ پیڈ
- خلائی تحقیق کے ثمرات

#### تدریسی معاونات:

چارٹ، ماڈل، اخبارات، میگزین وغیرہ

#### طریقہ تدریس:

طلبہ سے برین اسٹارمنگ کے ذریعے خلا سے متعلق معلومات کے بارے میں سوال جواب کیے جائیں گے۔ ایک منظم طریقہ سے ٹائم لائن کے ذریعے خلائی تحقیق اور خلائی سفر کے بارے میں طلبہ کو معلومات دی جائے گی۔ اگر ممکن ہو تو طلبہ کو ٹیلی اسکوپ کا مشاہدہ کرایا جائے۔ ویڈیو فلم کے ذریعے انسان کے خلا میں سفر اور اس کے مختلف مراحل سے بچوں کو روشناس کرایا جائے جو خلائی سفر اور خلائی تحقیق کی ترقی کا سبب بنے۔

میگزین اور اخبارات میں شائع شدہ تصاویر کے ذریعہ مختلف تکنیکی آلات اور ٹیکنالوجیز کی آگاہی دیں۔ بچوں کو سائنسی اسکرپ بک بنانے کی حوصلہ افزائی کریں۔ جس میں طلبہ اپنی درسی کتاب میں دیے گئے مختلف اسباق سے متعلق تصاویر چپکا سکیں۔

طلبہ کو راکٹ کا ماڈل بنانے کی ترغیب دیں اور مختلف سرگرمیوں کے ذریعے ان میں خلائی تحقیق کا شوق پیدا کریں تاکہ طلبہ میں تنقیدی سوچ اور سائنسی انداز پیدا ہو اور وہ مختلف تجربے کرنے کے قابل ہو سکیں۔

### پراجیکٹ:

جماعت کے طلبہ کو گروپ میں پروجیکٹ پر کام کرنے کو کہیں۔ ان سے کہیں کہ وہ درسی کتاب، اخبار، میگزین، کتابوں اور دیگر ذرائع سے ایسا مواد اور تصاویر تلاش کریں جس سے یہ سمجھ میں آئے کہ خلائی تحقیق کس طرح ہماری روزمرہ زندگی کو متاثر کرتی ہے اور کیسے مختلف ٹیکنالوجیز اور معلومات زمین پر بہتری لاتی ہیں۔

بچوں سے کہیں کہ وہ ایک پریزنٹیشن تیار کریں جس میں وہ بتائیں کہ خلا کی تحقیق نے انسانی زندگی میں کن کن چیزوں پر اثر ڈالا ہے پریزنٹیشن میں تصویری مواد، چارٹس اور ماڈلز کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔

### یونٹ کا خلاصہ:

خلاصہ کا ایک ایک نکتہ طلبہ سے پڑھائیں اور ساتھ ہی اس بات کو یقینی بنائیں کہ وہ اس کے متعلق سمجھ چکے ہیں۔

اہم نکات کو ایک سے زیادہ بار دہرائیں یا مختلف طلبہ سے پڑھنے کو کہیں۔ عام مثالوں سے تصور کو پختہ کرنے کی کوشش کریں۔

تصویرات کو زیادہ سے زیادہ طلبہ کے مشاہدات اور تجربات سے جوڑ کر بیان کریں۔

### جائزہ کے سوالات:

کثیر الانتخاب سوالات کے صحیح جوابات فوراً نہ بتائیں بلکہ ہر جواب کے متعلق کچھ تفصیل پوچھیں کہ یہ جواب کیوں درست نہیں ہو سکتا ہے۔ اسی طرح مزید پوچھیں کہ اگر دوسرا جواب درست ہوتا تو سوال کس طرح کا ہوتا۔ گہرائی میں سوچنے کا موقع دیں۔ تحریری سوالات حل کرائیں اور درستگی کروائیں۔ جائزہ کو

معلوماتی اور دلچسپ بنائیں۔

## قومی ترانہ

پاک سرزمین شاد باد      کشورِ حسین شاد باد

تُو نشانِ عزمِ عالی شان      ارضِ پاکستان

مرکزِ یقین شاد باد

پاک سرزمین کا نظام      قوتِ اُخوتِ عوام

قوم ، ملک ، سلطنت      پایندہ تابندہ باد

شاد باد منزلِ مُراد

پرچمِ ستارہ و ہلال      رہبرِ ترقی و کمال

ترجمانِ ماضی، شانِ حال      جانِ استقبال

سایہٴ خدائے ذوالجلال



نظامتِ خواندگی و غیر رسمی تعلیم  
نظامتِ نصاب، جائزہ و تحقیق  
محکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ

