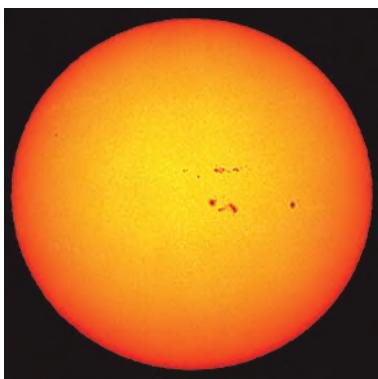


# ا۔ ہماری زمین - ہمارا نظام شمسی

سورج ایک ستارہ ہے۔ دوسرے ستاروں کی بہ نسبت وہ ہم سے قریب ہے، اس لیے وہ بڑا اور روشن نظر آتا ہے۔ اس کی تیز روشنی کی وجہ سے ہمیں دن میں ستارے نظر نہیں آتے۔



سورج

سیارے: جو چمکتے نہیں انھیں سیارے کہتے ہیں۔ سیاروں میں خود کی روشنی نہیں ہوتی۔ انھیں ستاروں سے روشنی حاصل ہوتی ہے۔ سیارے خود گردش کرتے ہوئے ستاروں کے اطراف گردش کرتے ہیں۔

**نظام شمسی:** ہماری زمین ایک سیارہ ہے۔ اسے سورج سے روشنی حاصل ہوتی ہے۔ وہ سورج کے اطراف گردش کرتی ہے۔ اسے زمین کی مداری گردش کہتے ہیں۔

زمین کے علاوہ سورج کے اطراف گردش کرنے والے اور سات سیارے ہیں۔ ان کے نام عطارد، زہرہ، مرخ، مشتری، زحل، یورپین، نیپھون ہیں۔



مصنوعی سیارے کے ذریعے لی ہوئی زمین کی تصویر

ہم میدان میں کھڑے ہو کر اوپر دیکھیں تو ہمیں آسمان نظر آتا ہے۔ رات میں صاف آسمان پر تارے نظر آتے ہیں۔ وہ زمین سے کافی فاصلے پر ہیں۔

پچھتارے بڑے اور واضح نظر آتے ہیں اور پچھچھوٹے اور دھندے نظر آتے ہیں۔ ہم ان تاروں کو ذرا غور سے دیکھیں تو ان میں سے اکثر چمچم کرتے نظر آتے ہیں، لیکن پچھچھوٹے چمچم نہیں کرتے۔

آسمان میں پائے جانے والے تمام اجسام کو "فلکی اجسام" ہیں۔ چاند، سورج زمین سے قریب ہیں اس لیے ان کی گول شکل ہم آسمانی سے دیکھ سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ دوسرے ستارے اور سیارے بھی ہم دیکھتے ہیں۔ یہ تمام فلکی اجسام ہیں۔



آئیے یہ کر کے دیکھیں۔

ایک ہفتے کے وقفے سے دو مرتبہ آسمان کا مشاہدہ کیجیے۔ یہ مشاہدہ رات کے وقت ذیل کے نکات کے تحت کیجیے۔

- فلکی اجسام کارنگ۔
- ان کی شکل۔
- ان کی روشنی کی شدت/چمک۔
- ان کے مقام میں تبدیلی۔
- دونوں مشاہدات کے وقت چاند کے روشن حصے کی تصویر بنائیے اور چاند کا روشن حصہ روز کیسا بدلتا ہے یہ ذہن میں رکھیے۔

اساتذہ کے لیے: آسمان کا مشاہدہ کرنے کے لیے طلبہ کو ان کے سر پرستوں کے ساتھ قریب کی کسی ایسی جگہ لے جائیے جہاں کم روشنی، ٹھلی جگہ اور آسمان صاف ہو۔

ستارے: جو خود چمکتے ہیں انھیں ستارے کہتے ہیں۔ ان کی روشنی کم زیادہ ہوتی ہوئی نظر آتی ہے۔ ستارے خود کی روشنی سے چمکتے ہیں۔

اپنے ذیلی سیاروں کے ساتھ سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔  
بونا سیارہ : سورج کے گرد گردش کرنے والے کچھ چھوٹے فلکی اجرام ہیں۔ انھیں بونے سیارے کہتے ہیں۔ ان سیاروں میں خاص طور پر پلوٹو جیسے فلکی اجرام شامل ہیں۔ بونے سیارے آزادانہ طور پر سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ بونے سیاروں کا اپنا مدار ہوتا ہے۔

سیارپے : مرخ اور مشتری کے درمیان ان گنت چھوٹے چھوٹے فلکی اجرام کا ایک پتا ہے۔ اس پتے میں پائے جانے والے فلکی اجرام کو سیارپے کہتے ہیں۔ سیارپے بھی سورج کے اطراف آزادانہ گردش کرتے ہیں۔

سورج کی بُنیت نظامِ شمسی کے دیگر فلکی اجرام جسامت میں بے حد چھوٹے ہیں۔ ان اجرام کی بُنیت چاند زمین سے بہت قریب ہے، اس لیے چاند سورج سے بہت چھوٹا ہونے کے باوجودہ میں بڑا نظر آتا ہے۔

ذیل میں نظامِ شمسی کی شکل دی ہوئی ہے۔ اس میں درمیان میں سورج اور اس کے اطراف گردش کرنے والے فلکی اجرام اور ان کے مدار بتائے گئے ہیں۔ نظامِ شمسی میں سیارے، ذیلی سیارے، بونے سیارے، سیارپے شامل ہیں۔

نظامِ شمسی کا ہر سیارہ مخصوص راستے سے سورج کے اطراف گردش کرتا ہے۔ اس راستے کو اس سیارے کا مدار کہتے ہیں۔ سورج ایک ستارہ ہے اور سورج کے اطراف گردش کرنے والے سیاروں کو مجموعی طور پر نظامِ شمسی کہتے ہیں۔ نظامِ شمسی میں سیاروں کے ساتھ اور بھی کئی فلکی اجرام شامل ہیں۔

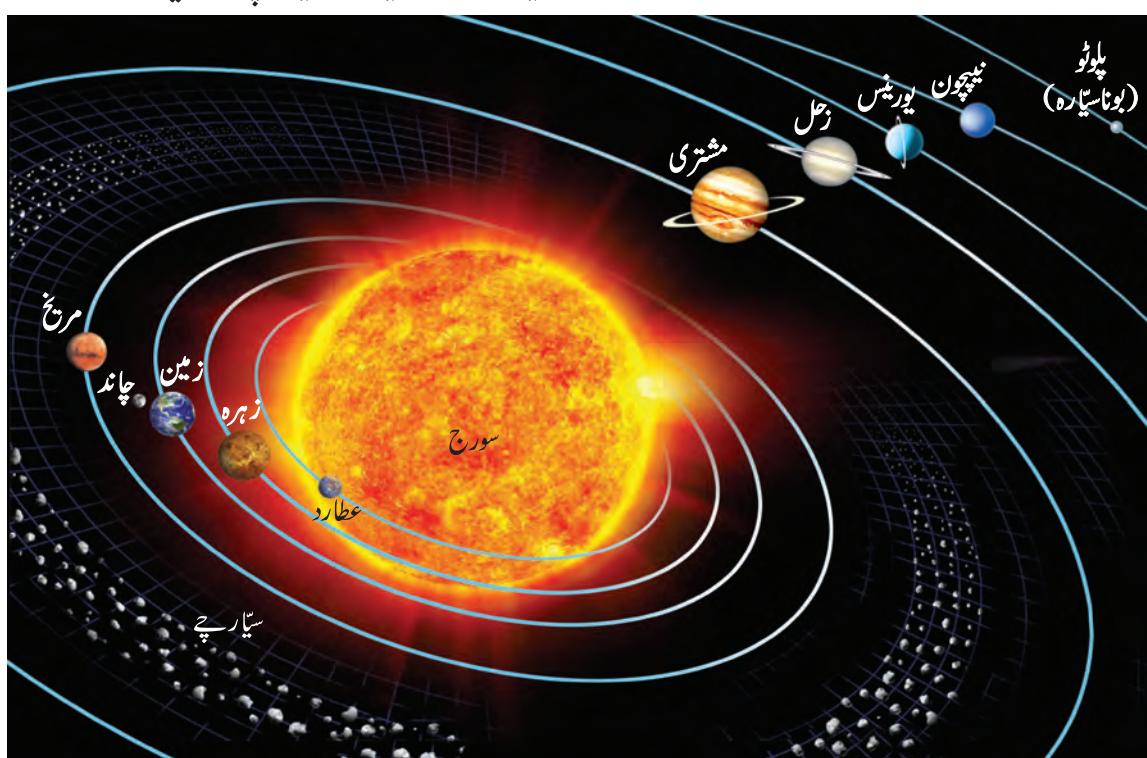
### نظامِ شمسی کے دیگر فلکی اجرام

ذیلی سیارے : کچھ فلکی اجرام سیاروں کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ انھیں ذیلی سیارے کہتے ہیں۔ ذیلی سیاروں کو بھی سورج ہی سے روشنی حاصل ہوتی ہے۔ رات میں آسمان پر ہمیں چاند نظر آتا ہے۔ وہ خود کے محور پر گردش کرتے ہوئے زمین کے اطراف بھی گردش کرتا ہے اس لیے اسے زمین کا ذیلی سیارہ کہتے ہیں۔

نظامِ شمسی میں کئی سیاروں کے ذیلی سیارے ہیں۔ سیارے اپنے



پونم (بدر کامل) کے دن  
چاند اس شکل میں دکھائی دیتا ہے

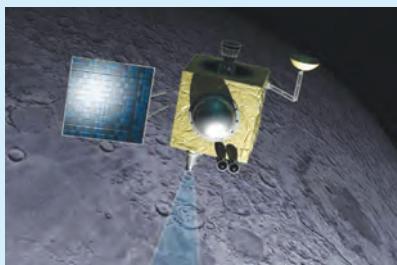


نظامِ شمسی کی شکل۔ واضح رہے کہ نظامِ شمسی کی اس شکل میں صرف زمین کا ذیلی سیارہ بتایا گیا ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

## بھارتی خلائی مہم



چندریان

بھارتی خلائی تحقیقی ادارے (I.S.R.O. : Indian Space Research Organization) نے چاند پر ۲۲ اکتوبر ۲۰۰۸ء کو ایک طیارہ روانہ کیا تھا۔ اس مہم کو

‘چندریان-۱’ کے نام سے جانا جاتا ہے۔

منگل یاں، بھارت کا ایک اور اہم منصوبہ ہے۔ یہ منصوبہ مام (M.O.M. : Mars Orbit Mission) کے نام سے مشہور ہے۔ ۵ نومبر ۲۰۱۳ء کو منگل یاں مرخ سیارے کی سمت میں روانہ کیا گیا۔ یہ طیارہ مرخ کے مدار میں ۲۲ ستمبر ۲۰۱۴ء کو پہنچ گیا۔ پہلی ہی کوشش میں اسرونے یہ کامیابی حاصل کی ہے۔ بھارت کے یہ دونوں طیارے بغیر انسان کے ہیں۔ یہ طیارے چاند اور مرخ کے گہرے مشاہدے کے لیے بھیجے گئے ہیں۔



منگل یاں



منگل یاں کے ذریعے لی گئی بھارت کی تصویر



باتیں یہ تو بھلا!

نظام شمسی کی تصویر کا مشاہدہ کیجیے اور ذیل کے سوالوں کے جواب دیکھیے۔

(۱) سورج کے سب سے قریب کون سیارہ ہے؟

(۲) زمین سورج سے کون سے نبر پر ہے؟

(۳) زمین اور عطارد کے درمیان کا سیارہ کون سا ہے؟

(۴) مرخ کے مدار کے باہر کے سیاروں کے نام ترتیب سے لکھیے۔

(۵) سورج سے سب سے زیادہ فاصلے پر کون سیارہ ہے؟

## کششِ ثقل

فلکی اجسام میں ایک دوسرے کو اپنی جانب کھینچنے یعنی کشش کرنے کی قوت ہوتی ہے۔ اس قوت کو کششِ ثقل کہتے ہیں۔ سورج کی سیاروں پر اثر کرنے والی قوت کششِ ثقل اور سیاروں کی سورج سے دور ہو جانے کی جگہ کے مجموعی اثر کی وجہ سے سیارے سورج کے گرد مخصوص فاصلے پر مخصوص مدار پر گردش کرتے رہتے ہیں۔ اسی طریقے سے ذیلی سیارے بھی سیاروں کے اطراف گردش کرتے ہیں۔

یہ چیزیں کس سمت میں گرتی ہیں؟

(۱) درخت کے ٹوٹے ہوئے پتے، پھول، پھل۔

(۲) پہاڑوں سے ٹوٹنے والے پتھر۔

(۳) آسمان سے بر سنے والی بارش۔

زمین کی کششِ ثقل کی وجہ سے تمام چیزیں زمین پر قائم رہتی ہیں۔ کوئی چیز طاقت سے اوپر پھینکیں بھی تو وہ آخر کار زمین پر ہی آگرتی ہے۔

**نیا لفظ سیکھیے :** خلا - سیاروں، ستاروں کے درمیان پائی جانے والی خالی جگہ کو خلا کہتے ہیں۔ اس کو فضائے بسیط بھی کہتے ہیں۔

زمین سے دور آسمان میں نظر آنے والے فلکی اجسام کے تعلق سے انسان کو ہمیشہ تجسس رہا ہے۔ اس نے سوچا کہ اس تعلق سے تحقیق کرنے کے لیے وہاں تک جانا چاہیے لیکن زمین پر سے کسی چیز کو خلا میں بھینچنے کے لیے اُسے زمین کی کششِ ثقل کی قوت سے زیادہ قوت کا استعمال کر کے پھینکنا پڑتا ہے۔ اس کے لیے استعمال ہونے والی تکنیک کو خلائی سیلائٹ مشین، کہتے ہیں۔

طرف دیکھتے ہوئے انہوں نے بھارت کے لوگوں کو سارے جہاں سے اچھا، ہندوستان ہمارا پیغام بھیجا تھا۔

**معلومات حاصل کیجیے:** بھارتی نژاد خلاباز کلپنا چاولہ اور سینیتا ویمز کے کارنامے۔

**مصنوعی ذیلی سیارے:** زراعت، ماحول کا مشاہدہ، موسم کا اندازہ، نقشہ تیار کرنا، زمین پر پانی اور معدنی دولت کو دریافت کرنا اور خبر رسانی کے لیے مصنوعی ذیلی سیاروں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ زمین کے اطراف ایک مدار میں اسے قائم کیا جاتا ہے۔ مصنوعی ذیلی سیارہ کئی سال تک زمین کے اطراف گردش کر سکتا ہے۔



اسے ہمیشہ ہن میں رکھیں۔

زمین پر پائی جانے والی حیاتی دنیا کی طرح خلائی محققین (سائنس دانوں) کو اب تک کسی بھی سیارے پر زندگی نہیں ملی۔ اس لیے ہماری زمین ایک انمول سیارہ ہے۔ کسی بھی وجہ سے زمین پر ماحول کا نقصان جانداروں کے خاتمے کا سبب بنے گا۔



ہم نے کیا سیکھا؟

- سورج ایک ستارہ ہے۔ نظام شمسی کے دوسرے تمام فلكی اجسام کو سورج سے روشنی حاصل ہوتی ہے۔
- سورج اور اس کے اطراف گردش کرنے والی زمین اور دوسرے سات سیارے اور ذیلی سیارے، بونے سیارے اور سیارچوں کو مجموعی طور پر نظام شمسی کہتے ہیں۔
- کشش ثقل کی وجہ سے زمین کی چیزیں زمین پر ہی رہتی ہیں۔
- خلائی گردش کے لیے کشش ثقل سے آزاد ہونا پڑتا ہے۔ اس کے لیے راکٹ ٹکنالوجی کا استعمال کرتے ہیں۔

دیوالی کے پشاوروں میں راکٹ نام کا پشاور ہوتا ہے۔ اس میں دھماکہ خیز مادہ ٹھوس کر بھرا ہوتا ہے جس کا تیزی سے احتراق ہو کر بہت زیادہ توانائی پیدا ہوتی ہے۔ راکٹ کی طرح کی بناؤٹ کی وجہ سے پشاور مخصوص سمت میں ڈھکلیلا جاتا ہے۔



راکٹ پشاور



خلائی پرواز کے لیے راکٹ کا استعمال

خلائی طیارہ کو خلا میں بھیجنے کے لیے طاقتو راکٹ کا استعمال کرتے ہیں۔ راکٹ میں بہت زیادہ مقدار میں اینڈھن جلا جاتا ہے اور اس کی وجہ سے ہزاروں ٹن وزنی خلائی طیارہ خلا میں لے جایا جاتا ہے۔ بیسویں صدی میں دنیا کے چند ممالک نے خلائی پرواز اور خلائی طیارہ سے متعلق تکنیک (راکٹ ٹکنالوجی) میں ترقی حاصل کی۔ سیکڑوں خلائی طیارے خلا میں بھیجے۔ ہمارا ملک خلائی پرواز، تحقیق اور مصنوعی سیاروں کے متعلق مہارت کے لیے مشہور ہے۔ کچھ خلائی طیارے مستقل طور پر خلا میں ہی رہتے ہیں۔ کچھ زمین پر واپس آ جاتے ہیں تو کچھ دوسرے سیاروں یا ذیلی سیاروں پر اُتارے جاتے ہیں۔ کچھ مہمات میں سائنس داں بھی خلائی طیارے میں جاتے ہیں۔ انھیں خلاباز کہتے ہیں۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

### بھارتی خلاباز

**راکیش شrama:** ۱۹۸۲ء میں خلا میں جانے والے یہ پہلے بھارتی خلاباز ہیں۔ اسرو اور سویت انٹر کامیابی کی مشترکہ خلائی مہم کے لیے خلائی اسٹیشن میں انہوں نے آٹھ دن قیام کیا۔ خلا سے بھارت کی



(د) میں کون ہوں؟

- (۱) زمین پر سے آپ مجھے دیکھتے ہیں۔ آپ کو نظر آنے والے میرے روشن ہٹے میں بذریعہ تبدیلی ہوتی ہے۔
- (۲) میں خود چمکتا ہوں۔ مجھ سے خارج ہونے والی روشنی سے سیاروں کو روشنی ملتی ہے۔
- (۳) میں خود کے اطراف، سیارے اور ستارے کے اطراف بھی گردش کرتا ہوں۔
- (۴) میں خود کے اطراف بھی گھومتا ہوں اور ستاروں کے اطراف بھی گردش کرتا ہوں۔
- (۵) میرے چیزی حیاتی دنیا دوسرا سے سیاروں پر نہیں ہے۔ میں زمین کا سب سے قریبی ستارہ ہوں۔
- (۶) خلائی طیارہ کو خلا میں بھیجنے کے لیے راکٹ کیوں استعمال کرتے ہیں؟
- (۷) مصنوعی سیارے کوں کون سی معلومات دیتے ہیں؟

(الف) کیا کریں گے بھلا؟

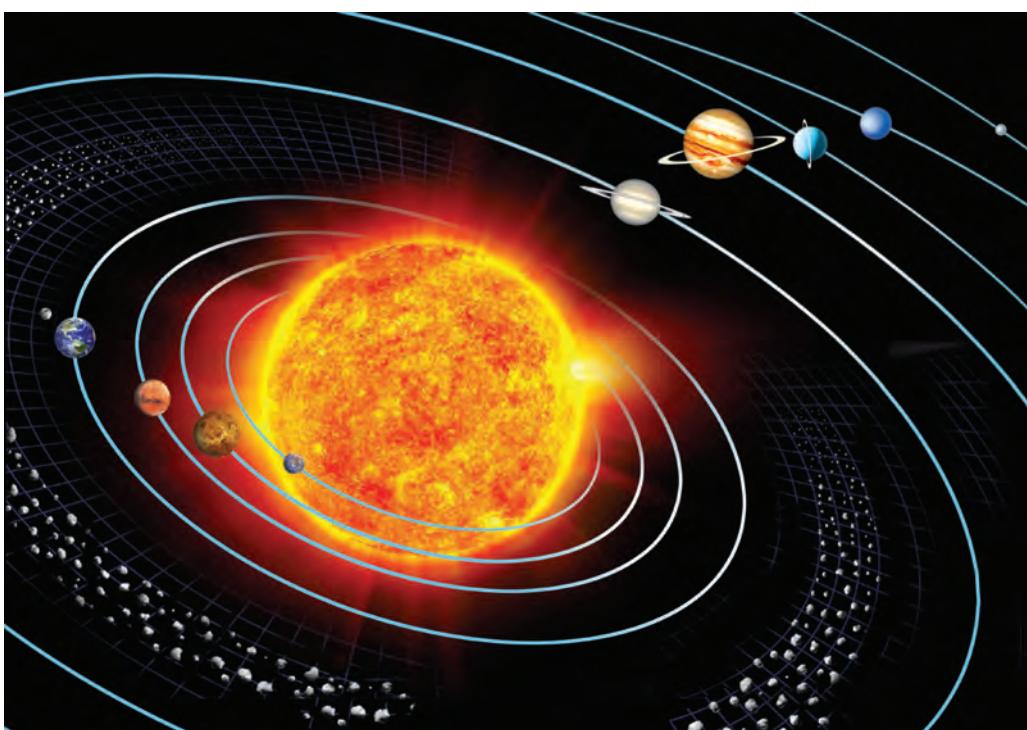
سیاروں کے پتے کا ایک فلکی جسم نکل گیا ہے۔ وہ اب سورج کی سمت سفر کر رہا ہے۔ ہماری زمین اس کے راستے میں آنے والی ہے۔ اس فلکی جسم سے زمین کی نکلوں ہونے کا مکان ہے۔ اس نکلوں سے بچنے کے لیے آپ کیا مشورہ دیں گے؟

(ب) آئیے دماغ پر زور دیں۔

(۱) سورج اچانک غائب ہو جائے تو ہمارے نظام شمسی کا کیا ہوگا؟

(۲) فرض کیجیے کہ مردخ سیارہ پر آپ کے دوست کو آپ کے پتے سے واقف کرنا ہے۔ آپ کہاں رہتے ہیں یہ اسے ٹھیک طرح معلوم ہونا چاہیے۔ آپ اپنا پتا کس طرح لکھیں گے؟

(ج) نظام شمسی کے کون سے سیاروں کی ترتیب غلط ہو گئی ہے؟ سورج سے سیاروں کا مناسب سلسلہ نمبر لکھیے۔



**سرگرمی:**

- (۱) خلائی تحقیق متعلق پوستر بناؤ کر اسکول میں ان کی نمائش کیجیے۔
- (۲) نظام شمسی کے کون سے سیاروں کے ذیلی سیارے ہیں؟ ان کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

\* \* \*