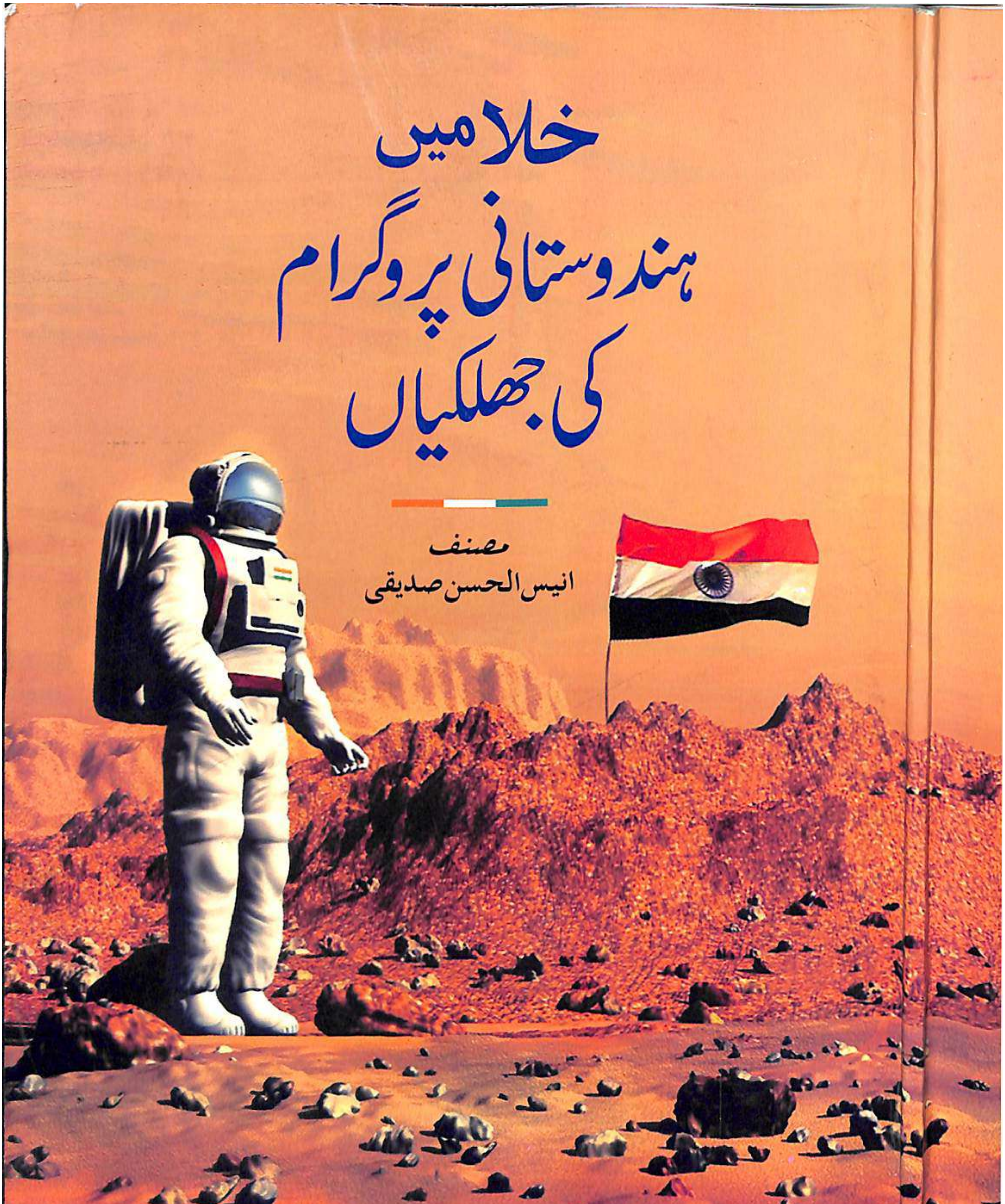
خلا میں ہندوستانی پروگرام کی جھلکیاں



مصنف
انیس الحسن صدیقی

خلا میں ہندوستانی پروگرام کی جھلکیاں

مصنف

انیس الحسن صدیقی

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

وزارت ترقی انسانی وسائل، حکومت ہند

فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جسولہ، نئی دہلی ـ 110025

© قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

پہلی اشاعت : 2018

تعداد : 1100

قیمت : -/50 روپئے

سلسلۂ مطبوعات : 1980

KHALA MEIN HINDUSTAN
PROGRAMME KI JHALKIYAN
By: Anisul Hasan Siddiqui

ISBN: 978-93-87510-17-3

ناشر: ڈائرکٹر، قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جسولہ،
نئی دہلی110025، فون نمبر: 49539000، فیکس: 49539099
شعبۂ فروخت: ویسٹ بلاک-8 آر۔ کے۔ پورم، نئی دہلی-110066
فون نمبر: 26109746، فیکس: 26108159
ای میل: urducouncil@gmail.com، ویب سائٹ: www.urducouncil.nic.in
طابع: جے۔ کے۔ آفسیٹ پرنٹرز، بازار مٹیا محل، جامع مسجد، دہلی۔ 110006
اس کتاب کی چھپائی میں 70GSM, TNPL Maplitho کاغذ استعمال کیا گیا ہے۔

پیش لفظ

پیارے بچو! علم حاصل کرنا وہ عمل ہے جس سے اچھے برے کی تمیز آ جاتی ہے۔ اس سے کردار بنتا ہے، شعور بیدار ہوتا ہے، ذہن کو وسعت ملتی ہے اور سوچ میں نکھار آ جاتا ہے۔ یہ سب وہ چیزیں ہیں جو زندگی میں کامیابیوں اور کامرانیوں کی ضامن ہیں۔

بچو! ہماری کتابوں کا مقصد تمھارے دل و دماغ کو روشن کرنا اور ان چھوٹی چھوٹی کتابوں سے تم تک نئے علوم کی روشنی پہنچانا ہے، نئی نئی سائنسی ایجادات، دنیا کی بزرگ شخصیات کا تعارف کرانا ہے۔ اس کے علاوہ وہ کچھ اچھی اچھی کہانیاں تم تک پہنچانا ہے جو دلچسپ بھی ہوں اور جن سے تم زندگی کی بصیرت بھی حاصل کر سکو۔

علم کی یہ روشنی تمھارے دلوں تک صرف تمھاری اپنی زبان میں یعنی تمھاری مادری زبان میں سب سے موثر ڈھنگ سے پہنچ سکتی ہے اس لیے یاد رکھو کہ اگر اپنی مادری زبان اردو کو زندہ رکھنا ہے تو زیادہ سے زیادہ کتابیں خود بھی پڑھو اور اپنے دوستوں کو بھی پڑھواؤ۔ اس طرح اردو زبان کو سنوارنے اور نکھارنے میں تم ہمارا ہاتھ بٹا سکو گے۔

قومی اردو کونسل نے یہ بیڑا اٹھایا ہے کہ اپنے پیارے بچوں کے علم میں اضافہ کرنے کے لیے نئی نئی اور دیدہ زیب کتابیں شائع کرتی رہے جن کو پڑھ کر ہمارے پیارے بچوں کا مستقبل تابناک بنے اور وہ بزرگوں کی ذہنی کاوشوں سے بھرپور استفادہ کر سکیں۔ ادب کسی بھی زبان کا ہو، اس کا مطالعہ زندگی کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

پروفیسر سید علی کریم
(ارتضیٰ کریم)
ڈائرکٹر

فہرست

	قوم کے بچوں و بچیوں سے خطاب		vii
-1	باب اول	: خلائی پروگرام کا مقصد، خاکہ اور اُس کی اشاعت	1
-2	باب دوم	: ہندوستانی قومی سیارچہ (انسٹ) تنظیم	3
-3	باب سوم	: گاؤں کے لیے وسائل مرکز (وی آر سی)	5
-4	باب چہارم	: ٹی وی کے ذریعہ تعلیم	9
-5	باب پنجم	: ٹی وی کے ذریعہ تعلیم طِب	11
-6	باب ششم	: ہندوستان کے ریموٹ سنسنگ سیارچے (آئی آر ایس) کی تنظیم	13
-7	باب ہفتم	: خلائی راکٹ کی کٹوری (کیپسول) کی بحالی کا تجربہ (آئی آر ایس۔اول)	19
-8	باب ہشتم	: خلائی سائنسز (Space Sciences)	23
-9	باب نہم	: خلائی نشو نما کے لیے بنیادی ڈھانچہ	29
-10	باب دہم	: عالمی اشتراک عمل	31
-11	باب یازدہم	: ہندوستان میں خلائی مراکز	33
-12	مشق سوالات	: آپ نے کیا سیکھا؟	41
	فرہنگ		44
	حوالہ جات		47
	تصاویر		48

قوم کے بچوں و بچیوں سے خطاب

میرے پیارے بچوں و بچیوں! جس طرح آپ کو آپ کے والدین نے آپ کو اپنے پیروں پر کھڑا ہونا اور چلنا سکھایا، کھانا کھانا سکھایا، بولنا سکھایا اور پھر لکھنا پڑھنا سکھایا یہاں تک کہ آپ اسکول میں جا کر اپنے اُستادوں کی رہبری میں خود سے کام کرنے کی صلاحیت سیکھ رہے ہوتا کہ آپ اپنے پیروں پر خود کھڑے ہو کر یعنی آنے والے کل میں خود اچھی طرح اور با مقصد زندگی گزار سکو۔

بس یہ ہی حال آپ کے اپنے مُلک کا ہے۔ یہ تو آپ جانتے ہی ہیں کہ آپ کا اپنا ملک ہندوستان 15 اگست 1947 کو برطانوی حکومت سے آزاد ہوا تھا اور اب ہم ہندوستانی لوگ یعنی خود اپنا ملک چلا رہے ہیں۔ دراصل ملک چلانا اتنا آسان نہیں ہے۔ اس کے لیے دوراندیشی سے کام کرنا ہوتا ہے یعنی آنے والے وقت میں کِن کِن چیزوں کی ضرورت ہوگی اور کِن دِقتوں سے دو چار ہونا پڑے گا اُس کے لیے پہلے سے تیاری کرنی ہوگی ورنہ آپ کی ٹرین چھوٹ جائے گی اور آپ صرف دیکھتے ہی رہ جائیں گے۔ اس لیے مستقبل میں آنے والے مسائل کا حل پہلے ہی سے تلاش کر کے اُن پر کام کرنا شروع کرنا ہوگا۔

یہ ہی سوچتے ہوئے ہمارے ملک کے عظیم رہنماؤں یعنی جواہر لعل نہرو، مولانا ابوالکلام آزاد، لال بہادر شاستری، اِندرا گاندھی اور راجیو گاندھی نے اپنے زمانے میں اُن کاموں کی شروعات کی جن کے ذریعہ مستقبل میں ایک عام آدمی بھی ایک اچھی اور با مقصد زندگی گزار سکے۔ لہٰذا انھوں نے خلا میں ہندوستانی پروگراموں کی بنیاد ڈالی جس کے مثبت نتیجے آج ہمیں موصول ہو رہے ہیں یعنی نشریات کے ذریعہ پیغام رسانی، نشریات (ٹی وی، ریڈیو)، کاروباری پیغام رسانی، چلتی پھرتی پیغام رسانی (موبائل)، ٹی۔ وی نشریہ کے ذریعہ علمِ طِب، تلاش و بچاؤ، موسمیات، شدید تباہی کا نظم و نسق، پُشت پناہی کے کاموں کے لیے وسائل کے مراکز، قُدرتی وسائل کا نظم و نسق، قُدرتی وسائل کا اطلاقی تنظیم وغیرہ۔ یعنی آپ کی زندگی میں آنے والے مسائل کے تمام حل۔ یہ تمام کام کس طرح عمل میں آئے، آپ کی معلومات کے لیے یہ کتاب آپ کی خدمت میں پیش کر رہا ہوں تا کہ آپ بڑے ہو کر اِن کاموں میں مزید اضافہ کر سکیں۔

مجھے آپ سے پوری اُمید ہے کہ آپ اپنے ملک ہندوستان کے ایک بہت ہی ذمے دار شہری ہوں گے اور ہمارے ملک کے عظیم سائنسداں بھارت رتن عبدالکلام کی طرح اپنے ملک کی ترقی کے لیے انتھک محنت کریں گے۔

آپ کا اپنا
انیس الحسن صدیقی

باب اول

خلائی پروگرام کا مقصد، خاکہ اور اُس کی اشاعت

سماجی واقتصادی مفادات کے لیے حکومتِ ہند نے خلائی سائنس کے اطلاق اور تکنیک کی نشو نما کو فروغ دینے کے لیے 1972 میں خلائی شعبہ قائم کیا تھا۔ خلائی پروگراموں کو سر انجام دینے کے لیے خلائی شعبہ کے تحت انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن (اِسرو) ایک بنیادی ایجنسی ہے۔ ساتویں دہائی کے دوران ہندوستان نے رسل و رسائل، نشریہ اور دور دراز کا جائزہ لینے کے لیے تجرباتی سیارچے آریہ بھٹ، بھاسکر 1، ایپل اور روہنی و تجرباتی سیارچوں کو داغے جانے والی گاڑیاں ایس ایل وی۔سوم (SLV-III) اور اے ایس ایل وی (ASLV) کے خاکے تیار کیے، بنائے اور خلائی سائنس کے اطلاق کا مظاہرہ کیا تھا۔ آج ہندوستان نے خلائی سسٹم قائم کر لیے ہیں جو قومی ضروریات کے بنیادی ڈھانچہ کا ایک اہم عنصر ہے۔ نومبر 2008 میں ہندوستان نے کامیابی کے ساتھ اپنی خلائی جہاز چندریان۔اول چاند کے لیے روانہ کی تھی اور اس طرح بغیر انسان کے خلائی جہاز کو چاند کی سطح تک بھیجنے والے ملکوں میں اپنے ملک کا چوتھا خصوصی مقام بن گیا ہے۔

قومی تنظیمیں جو خلائی تکنیک استعمال کر رہی ہیں: آئی آر ایس (IRS)

1- نشریات کے ذریعہ پیغام رسانی
2- نشریات (ٹی وی، ریڈیو)
3- کاروباری پیغام رسانی
4- چلتی پھرتی پیغام رسانی
5- ٹی۔وی نشریہ کے ذریعہ تعلیم
6- ٹی۔وی نشریہ کے ذریعہ علمِ طِب
7- تلاش و بچاؤ
8- سیارچہ جہاز رانی
9- موسمیات
10- شدید تباہی کا نظم ونسق و پُشت پناہی

11- گاؤں کے لیے وسائل کے مراکز

12- قدرتی وسائل کا نظم ونسق

13- قدرتی وسائل کے اطلاعاتی تنظیم

(i) پانی

(ii) جنگلات

(iii) فصل

(iv) زمین

(v) معدنیات

(vi) ماحولیات

(vii) بحری

☆☆☆

احمد آباد شہر میں کرۂ ارض اسٹیشن کا ایک منظر۔

باب دوم

ہندوستانی قومی سیارچہ (اِنسٹ) تنظیم

1983 میں اِنسٹ جو کہ ایک متعدد مقصد والے سیارچہ کی تنظیم برائے نشریات کے ذریعہ پیغام رسانی، ٹی۔وی کے ذریعہ نشریات، موسمیات، شدید تباہی کی تنبیہہ اور تلاش و بچاؤ ایک سرکاری حکم کے تحت زیرِعمل لایا گیا تھا۔ پیغام رسانی اور عام نشریاتی خدمات کے علاوہ اِنسٹ وسیع طور پر متعامل تعلیم، پیغام رسانی کی نشو نما اور ٹی وی کے ذریعہ علمِ طِب کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ موسمیات کی تصویر کشی اور انسٹ کی سیدھی پبلک کو کی جانے والی نشریاتی صلاحتیں جو قریب الوقوع طوفان کی تنبیہات جاری کرنے میں مدد کرتی ہیں۔ اِنسٹ میں واسل مرصل (ریڈیائی اشارات وصول کر کے خود بخود دوسرے اشارات میں مبدل کرنے والا آلہ) ہیں جو تلاش اور بچاؤ کے کاموں کے لیے بحیثیت بین الاقوامی کوس پاس/سرسٹ (COSPAS/SARSAT) پروگرام وقف ہیں۔

☆☆☆

انسٹ کا اِطلاق: ٹی وی کے ذریعہ تعلیمی خدمات کا ایک منظر۔

باب سوم

گاؤں کے لیے وسائل مرکز (وی آر سی)

عوام الناس کے لیے خلائی منحصر خدمتی پہنچ

شدید تباہی تنبیہ تنظیم :۔

انداختہ

طوفان کی تشکیل

انسٹ وی ایچ آر آر

طوفان کا فضائی مشاہدہ

طوفان کی تنبیہ

سی بینڈ بالا ربط

طوفان تنبیہ مرکز

ایس بینڈ نچلا ربط

بمقام چنئی

ڈی او ٹی

کرۂ ارض اسٹیشن

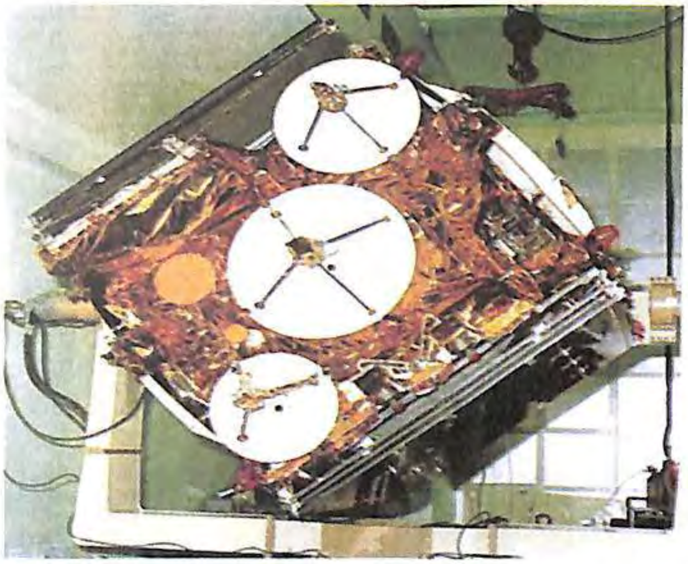
بمقام چنئی

ترجیحی رجحان نشانہ کے لائق

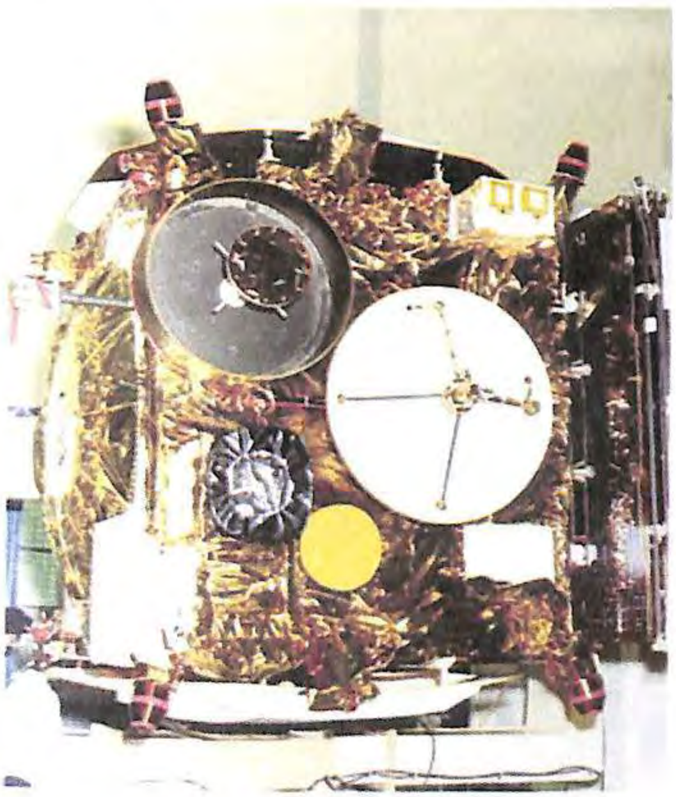
ہندوستانی ساکت بالائے زمین سیارچے :۔

انسٹ۔سوم سی	کلپنا۔اول	انسٹ۔سوم	انسٹ۔سوم۔1	انسٹ۔چہارم۔اے
2002	2002	2002	2003	2005
انسٹ۔چہارم۔بی	انسٹ۔چہارم۔سی آر		جی سٹ۔ہشتم	انسٹ۔سوم ڈی
2007	2007		2011	2012-13
جی سٹ۔دہم	جی سٹ۔14			
2012-13	2012-13			

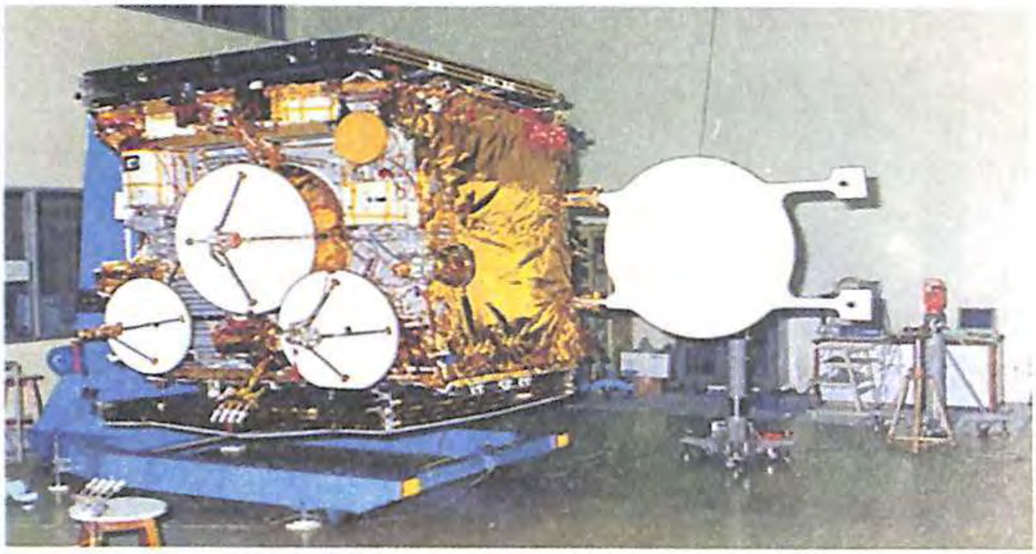
☆☆☆



سیارچہ انسٹ۔دوم سی (1995-96) کے تیاری کا ایک منظر۔

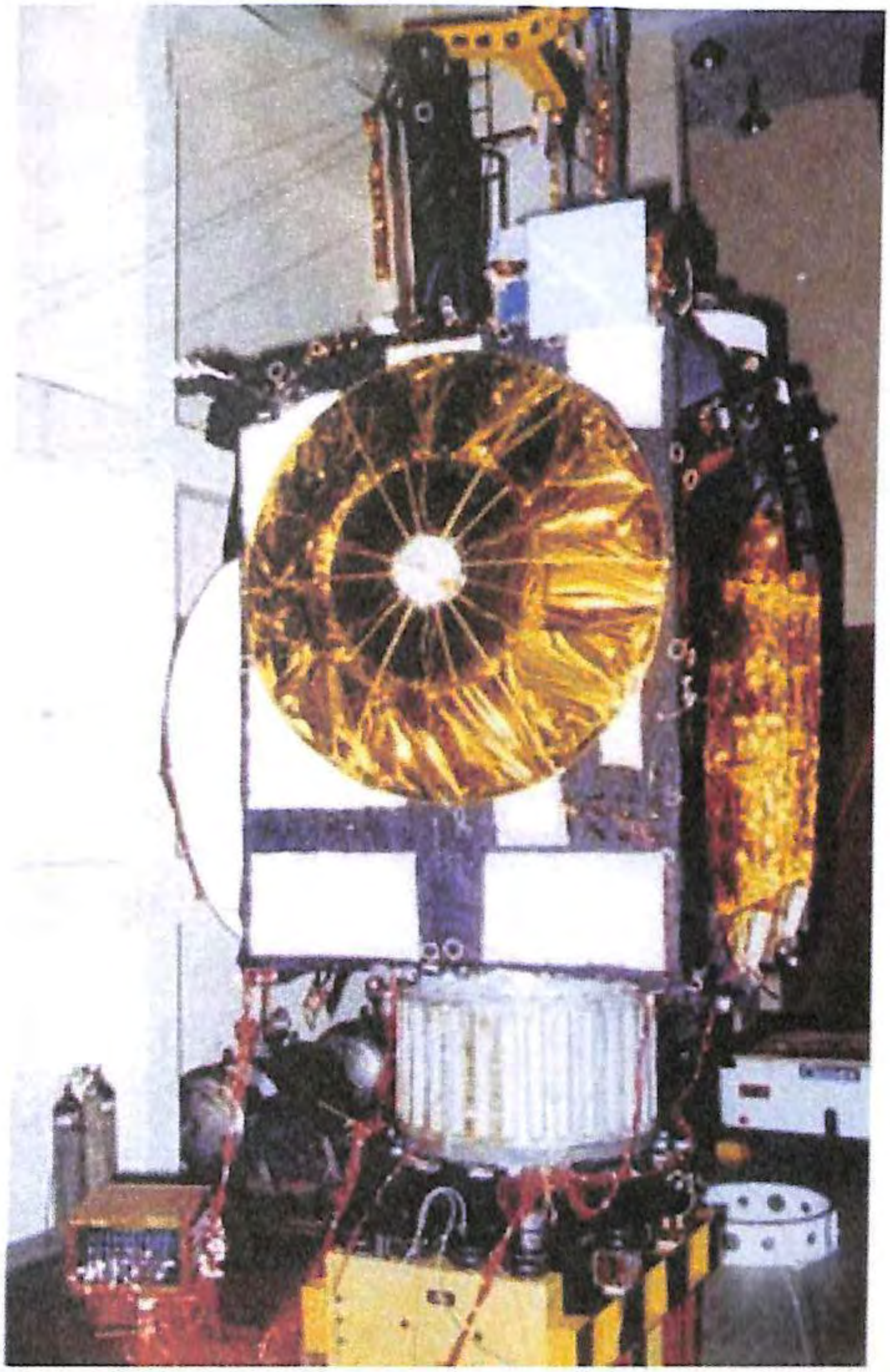


سیارچہ اِنسٹ۔دوم بی (1993)۔



سیارچہ اِنسٹ ۔سوم بی(2000) اِنٹنا صف آرآئی ٹسٹ سے گزرتے ہوئے۔

سیارچہ اِنسٹ ۔دوم ای(99-1998)مکمل ہوتے ہوئے۔



سیارچہ اِنسٹ۔سوم اے (2002) اِرتعاش ٹسٹ کی میز پر۔

باب چہارم
ٹی وی کے ذریعہ تعلیم

اِسرو(ISRO) کا ٹی وی (Tele-education) کے ذریعہ تعلیمی پروگرام بذریعہ اِنسٹ(INSAT)/ جی سٹ(GSAT) سیارچوں کے سلسلہ کی مدد سے

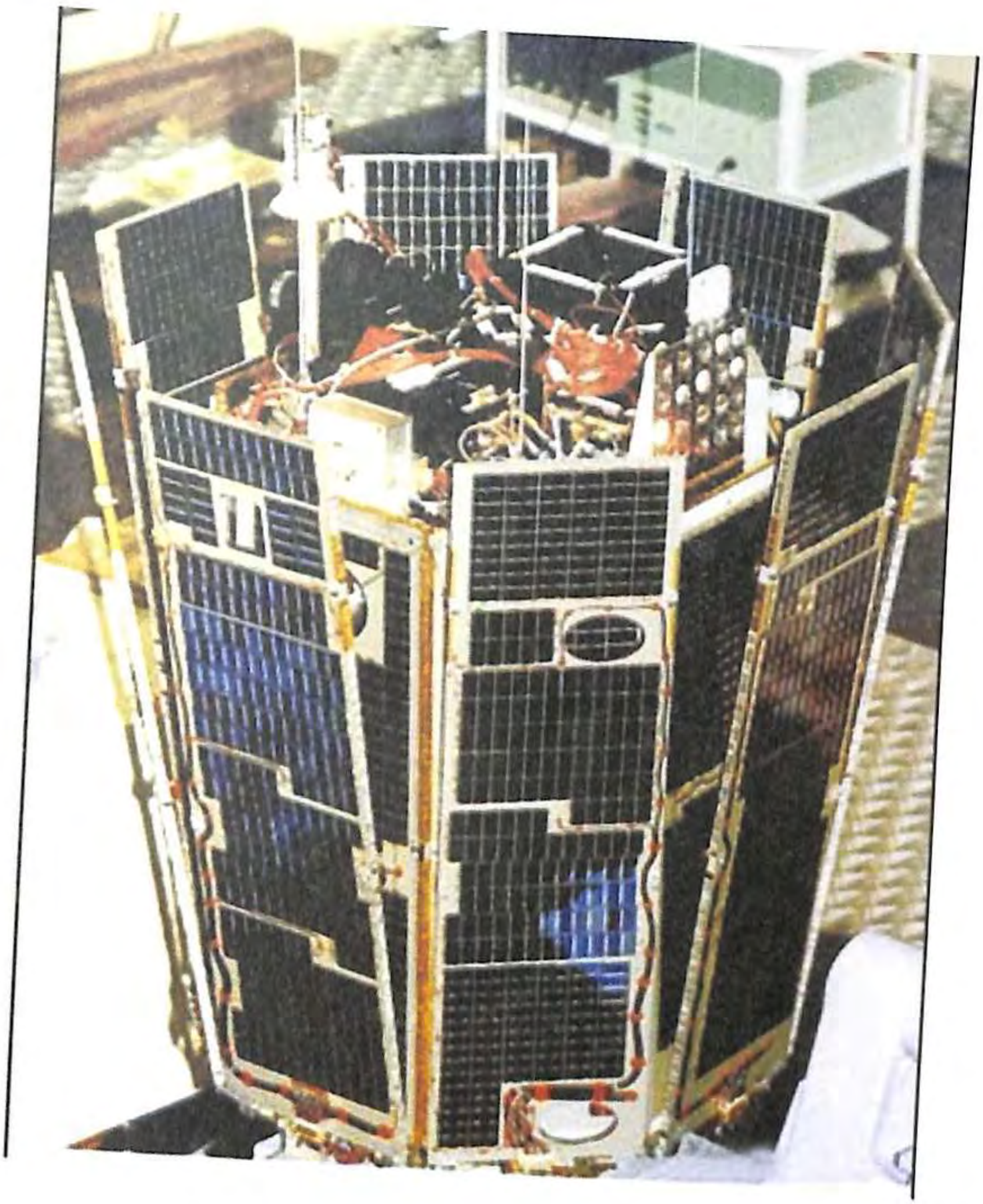
1- آواز ومناظرہ کے ذریعہ خدمات اعدادی متعامل جماعتی کثیر نشریات، کثیر مرکزی تنظیم اپناتے ہوئے۔

2- تحفظ پسندانہ دُور درازی تعلیمی خدمت۔

3- اسکول, کالج واونچے درجوں کی تعلیم اور غیر رسمی تعلیم۔

2011 کے آخر تک ایڈوسٹ ورک میں پچپن ہزار سے زائد کلاس رُومس۔

☆☆☆



سیارچہ ایس آر او ایس ایس (87-1986) مکمل ہونے پر۔

باب پنجم

ٹی وی کے ذریعہ تعلیم طِب

مریضوں پر ختم	اِنسٹ/جی سٹ	ماہرین ڈاکٹروں پر ختم
ماہر معالج کی طرف بھیجنے والا اسپتال		
جی سٹ	وی سٹ	
ویڈیو کانفرنسنگ		
قلبیات	ماہر صحت مرکز	ویڈیو کانفرنسنگ
امراضیات		
چلتی پھرتی خدمات	ڈاکٹروں کا پینل	

2011 کے آخر تک 60 مہارتی اسپتال بڑے شہروں میں جو کہ 300 سے زیادہ اسپتال دیہاتی علاقوں اور دُور دراز کے علاقوں میں 16 چلتی پھرتی علمِ طِب (Telemedicine) کی اکائیوں سے منسلک ہیں۔

☆☆☆

باب ششم

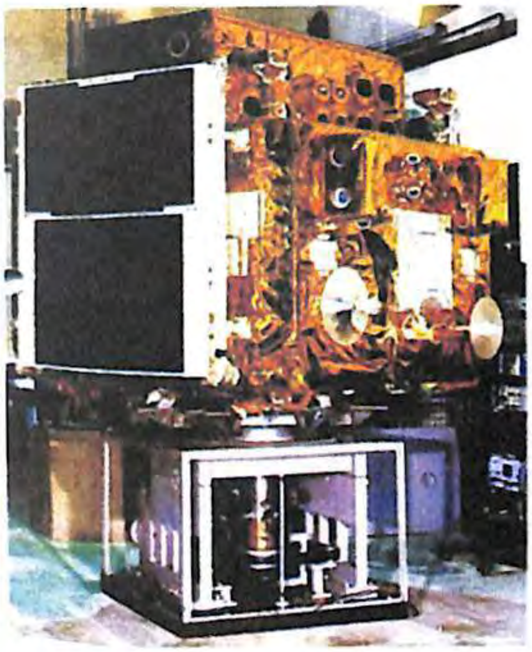
ہندوستان کے ریموٹ سنسنگ سیارچے (آئی آر ایس) کی تنظیم

ہندوستان کے ریموٹ سنسنگ سیارچوں (آئی آر ایس) کی تنظیم کو 1988 میں مامور کیا گیا تھا۔ اب ہندوستان کے پاس دنیا کا سب سے بڑا آئی ریموٹ سنسنگ سیارچوں کا جھرمٹ ہے۔ یہ تنظیم ایک خاص منشوری پٹیاں وسعت مکانی سے متعلق منظور شدہ اور پٹیوں کی حد میں خلائی منحصر آنکڑے پیش کرتی ہے۔ یہ خاص آنکڑے کئی اطلاقوں میں مثلاً زراعت، پانی کے ذرائع، شہری نشو نما، کچی دھات نکلنے کے امکانات، ماحولیات، جنگلات، خشک سالی اور سیلابی پیش گوئی، سمندری وسائل اور شدید تباہی کے نظم و نسق میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

ہندوستان کے ریموٹ سنسنگ سیارچے

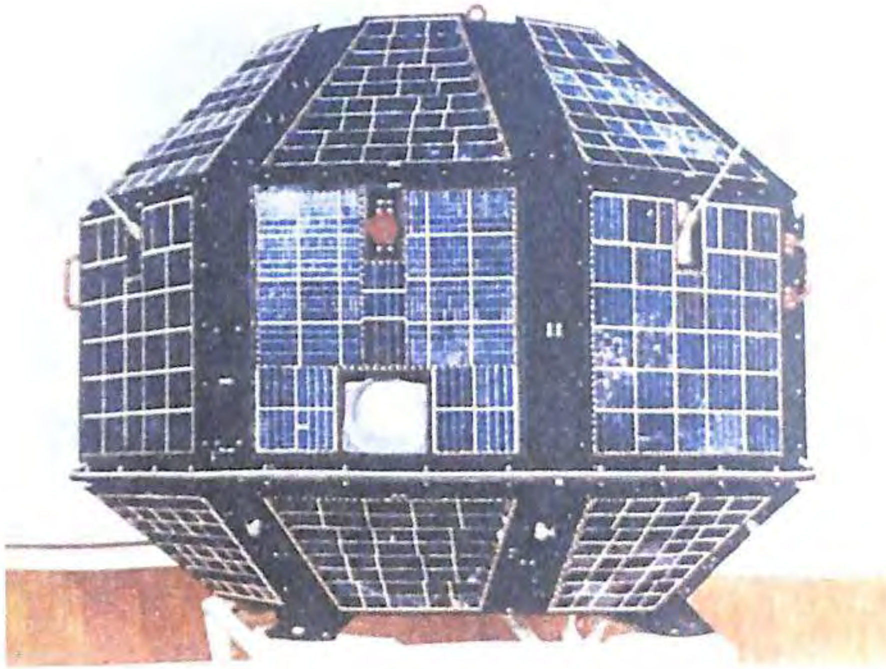
نمبر شمار	سال	سیارچے
-1	2009	ٹیس (TES)
-2	2001	ریسورس۔سٹ۔اول (RESOURCE SAT-1)
-3	2002	کارٹوسٹ۔اول (CARTOSAT-1)
-4	2005	کارٹوسٹ۔دوم (CARTOSAT-2)
-5	2008	ہندوستانی خرد سیارچہ۔اول (INDIAN MINI SATELLITE-1)
-6	2008	ریسٹ۔دوم (RISAT-2)
-7	2009	بحرسٹ۔دوم (OCEANSAT-2)
-8	2010	کارٹوسٹ۔دوم بی (CARTOSAT-2B)
-9	2011	وسائل سٹ۔دوم (RESOURCESAT-2)
-10	2011	میگھا۔منطقہ حارّہ (MEGHA-TROPIQUES)
-11	2012	ریسٹ۔اول (RESAT-1)

☆☆☆

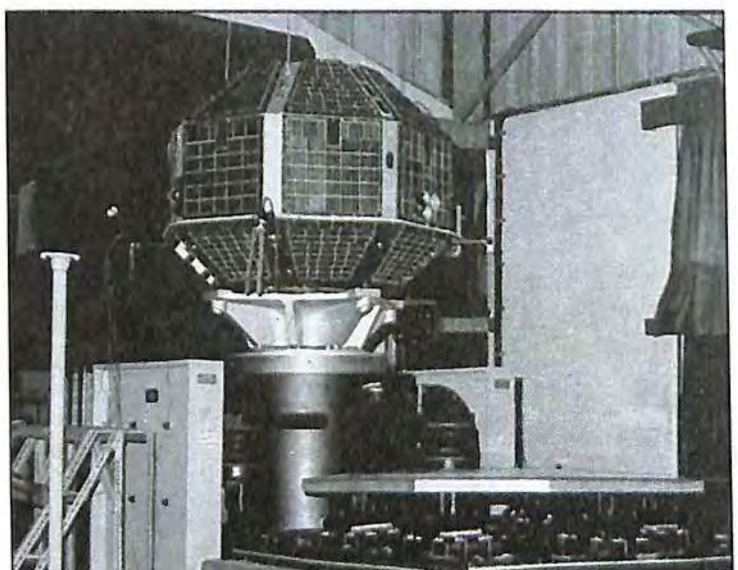


اِنڈین ریموٹ سنسنگ سیارچہ (87-1986) کا انجینئرنگ نمونہ ڈائنامک بیلینس ٹسٹ سے گزرتے ہوئے۔

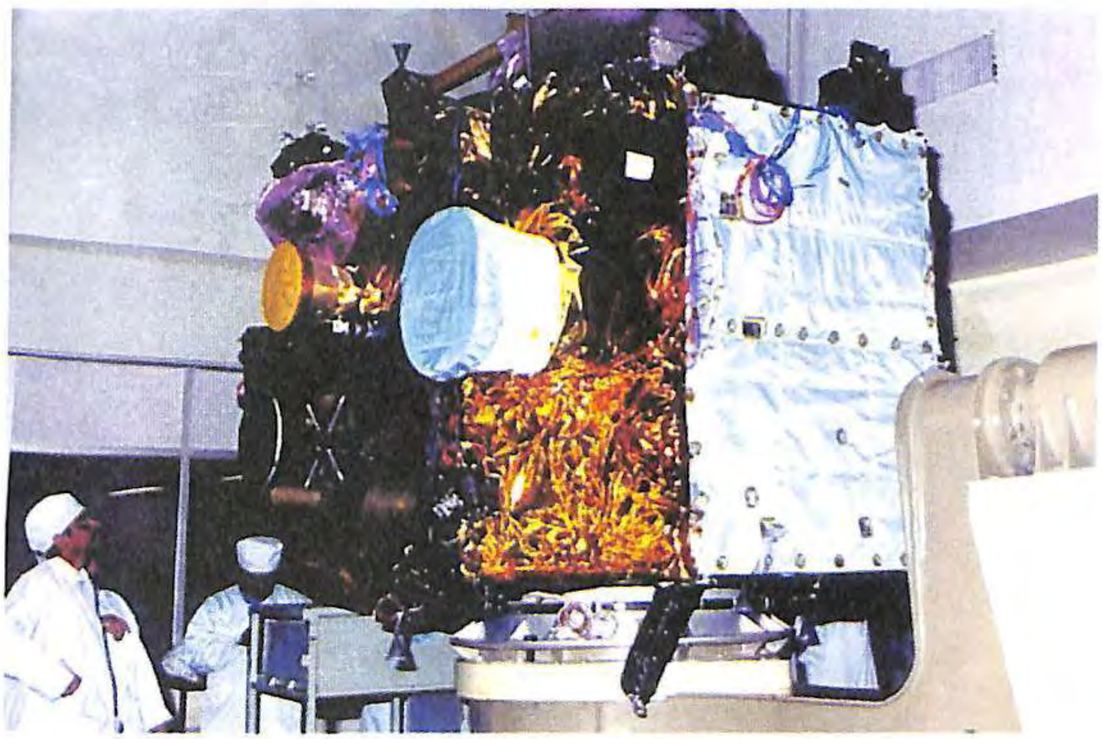
سیارچہ آئی آر ایس۔ پی 4 (99-1998) کو تھرمو ویک چیمبر میں لادے جانے کا ایک منظر۔



سب سے پہلا ہندوستانی سیارچہ آریہ بھٹ(1975)



دوسرا ہندوستانی سیارچہ بھاسکر 1(1979)



سیارچہ کلپنا (میٹ سٹ) (2001-02) ٹسٹ سے گزرتے ہوئے۔

اِنسٹ ریڈیائی نیٹ ورکنگ وصول کرنے والا ٹرمینل (1981) جس کی سیک پر نشونما کی گئی تھی۔

ایپل سیارچہ (1981) کو بیل گاڑی کے ذریعہ لے جانے کا ایک منظر۔

باب ہفتم

خلائی راکٹ کی کٹوری (کیپسول) کی بحالی کا تجربہ (آئی آر ایس ۔اول)

خلائی راکٹ کی کٹوری کی بحالی کا تجربہ ایک 550 کلوگرام کے راکٹ کی کٹوری کا ہے جس نے جم غفیر (host of) تکنیکیوں کا راکٹ کی کٹوری کے مداری سفر خلا کے خُرد کشش ثقل (Microgravity) حالات میں تجربہ کرنے کے لیے عملی مظاہرہ (demonstrate) کیا جو تجربہ مکمل کرنے کے بعد اس کو مدار سے ہٹانے اور بحال کرنے کے لیے تھا۔ یہ تمام شکلیں بار بار استعمال کرنے کے قابل داغے جانے والی گاڑی ایس آر ای ۔اول (SRE-1) تھی جو 10 جنوری 2007 کو پی ایس ایل وی ۔ہفتم (PSLV-7) کے ذریعہ داغی گئی تھی اور 12 دن بعد بنگال کی کھاڑی میں کامیابی کے ساتھ بحال کر لی گئی تھی۔ گونج دار روہنی راکٹوں کی قسمیں جس کی نشونما ہندوستان کے ذریعہ سائنسی اور تکنیکی تجربات کرنے کے لیے کی گئی تھی۔ ہندوستان نے قطبی سیارچہ داغے جانے والی خلائی گاڑی (پی ایس ایل وی) اور ہم گرد زمین سیارچہ داغے جانے والی خلائی گاڑی (جی ایس ایل وی) کی نشونما کی ہے اور اُن کو مامور کیا ہے۔ پی ایس ایل وی 1850 کلوگرام کلاس ریموٹ سنسینگ سیارچہ کو 480 کلومیٹر کے قطبی مدار میں چھوڑ سکتی ہے۔ یہ تقریباً 1150 کلوگرام وزنی سیارچہ کو ہم گرد زمینی تبادلہ مدار یعنی جی ٹی او (Geosynchronous Transfer orbit) میں یا 3500 کلوگرام وزنی سیارچہ کو نچلے زمینی مدار میں بھی رکھ سکتی ہے۔ جی ایس ایل وی 2000 کلوگرام وزنی سیارچہ کو جی ٹی او میں رکھنے کے قابل ہے۔ جی ایس ایل وی مارک ۔سوم جس نے 4000 کلوگرام وزنی کلاس سیارچہ کو جی ٹی او کے ارتقائی دور میں رکھا ہے۔

1- پی ایس ایل وی (PSLV)

2- جی ایس ایل وی ۔ مارک ۔اول (GSLV-Mark-1)

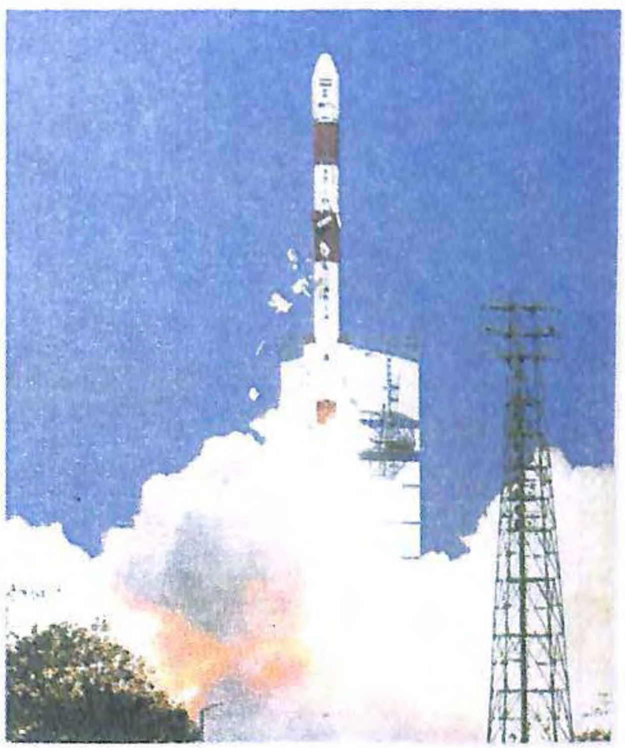
3- جی ایس ایل وی ۔ مارک ۔سوم (GSLV-Mark-II)

4- جی ایس ایل ۔ وی ۔ مارک ۔سوم کے موٹر پر ایس ۔200 تسمہ کا بے حرکتی ٹیسٹ

5- جی ایس ایل وی ۔ مارک ۔سوم کا ایل ۔110 مائع مرکزی مرحلے کا بے حرکتی ٹیسٹ

☆☆☆

اِسرو کی آئی آر ایس لانچ وہیکل کے خلا میں داغے جانے کے دو منظر۔



اِسرو کی پی سی ایل وی سی۔7 لانچ وہیکل اپنے خلائی اسٹیشن سے داغے جانے کے انتظار میں۔

باب ہشتم

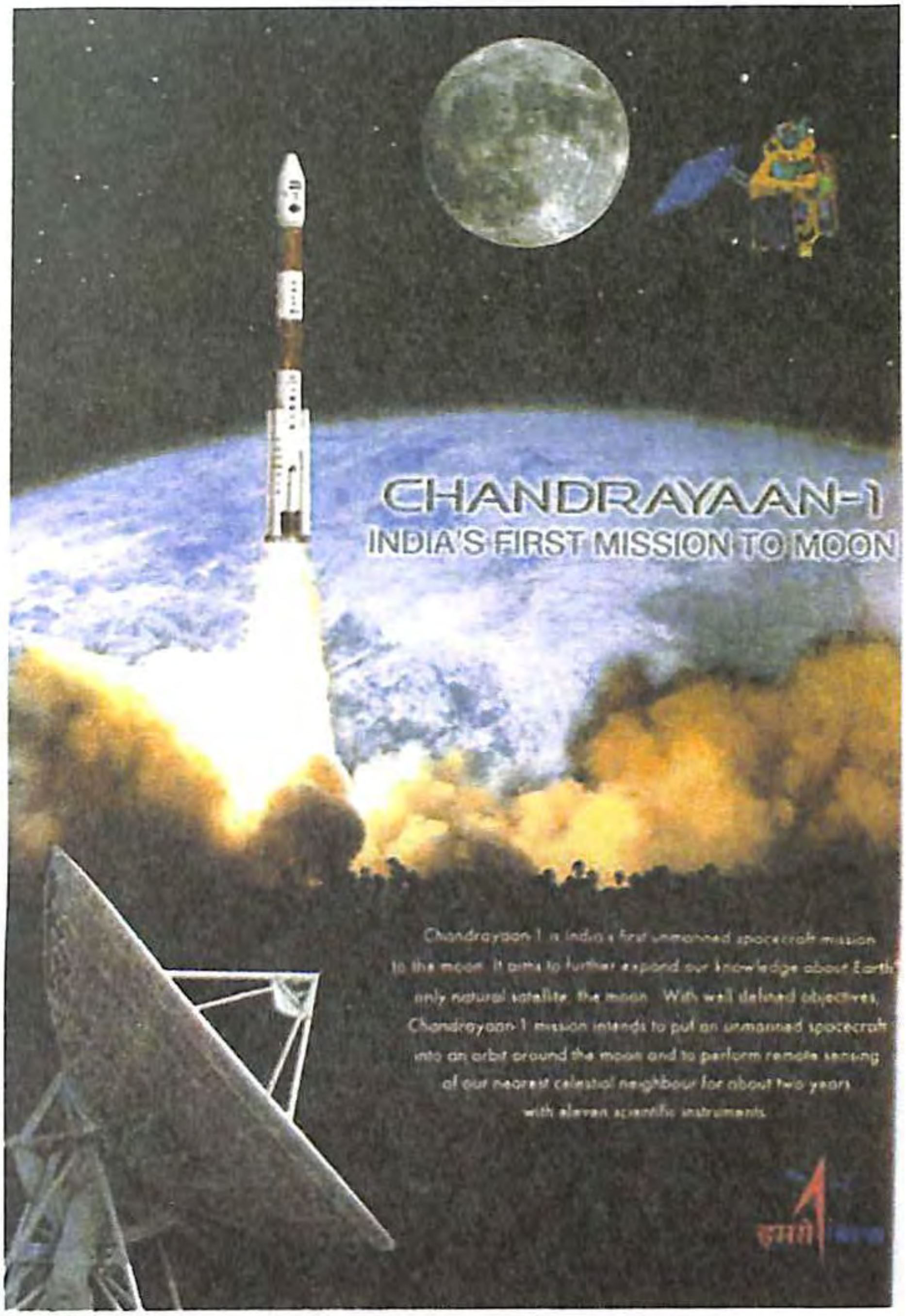
خلائی سائنسز (Space Sciences)

ہندوستان نے 1992 اور 1994 میں اپنے جسامتی (stretched) روہنی سیارچہ جس پر گاما۔رے (Gama-Ray) اور مزاحمتی صلاحیت تجزیہ کار (Retarding Potential Analyser) لدا ہوا تھا خلا کے لیے داغا گیا تھا۔ 1996 میں آئی آر ایس پی۔سوم (IRSP-III) خلا کے لیے داغا گیا تھا۔ 22 اکتوبر 2008 کو ہندوستان کی پہلی خلائی مشین مشن چاند کے تحت سیارچہ چندریان۔اول (Chandryan-1) کامیابی کے ساتھ پی ایس ایل وی سی۔دوم (PSLVC-II) کے ذریعہ ہمارے کرۂ ارض کے مدار میں داغی گئی تھی۔ یہ خلائی مشین ہندوستان اور بیرونی ملکوں میں بنے ہوئے 11 بار بردار لیے ہوئے تھی اور بعد میں وہ چاند کے گرد مدار میں لیکویڈ اپوگی موٹر (Liquid Apogee Motor) کی مدد سے اپنی آخری کارروائی یعنی چاند کی سطح سے 100 کلومیٹر کی اونچائی تک پہنچنے کے بعد خلائی مشین کا مون امپیکٹ پروب (Moon Impact Probe) علاحدہ ہوگیا اور کامیابی کے ساتھ 25 منٹ کے بعد چاند کی سطح پر 14 نومبر 2008 کو ہندوستانی ترنگے کے ساتھ پہنچ گیا تھا۔

چندریان۔اول خلائی مشین نے اپنی حرکتی زندگی میں چاند پر پانی کے سالمات دریافت کیے تھے۔ ہندوستانی سائنسدانوں نے مریخی مداری مہم کے تحت سیارچہ منگل یان خلائی گاڑی پی ایس ایل وی۔سی۔25 کے ساتھ 5 نومبر 2013 کو خلا کے لیے داغا تھا۔ 10 ماہ کے طویل خلائی سفر کے بعد 24 ستمبر 2014 کو سیارچہ منگل یان سیارہ مریخ کے گرد مدار میں سیارہ مریخ سے 100 کلومیٹر کی دوری پر کامیابی کے ساتھ پہنچ گیا۔ سیارچہ منگل یان میں پانچ آلات نصب ہیں یعنی:

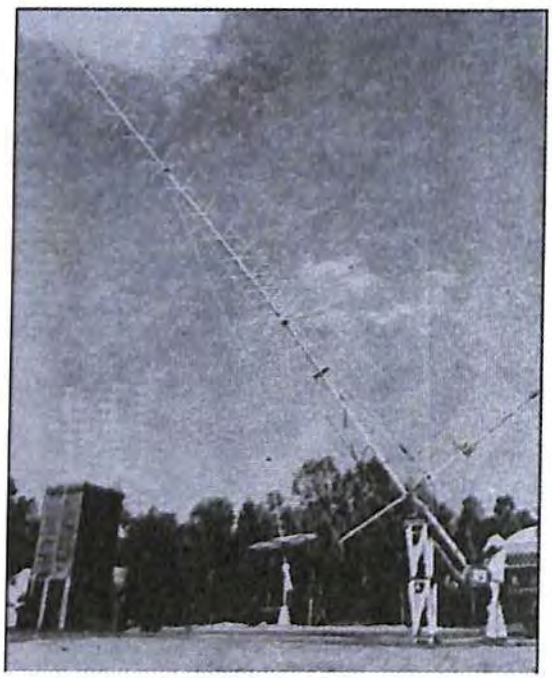
1- لائی مین ایلفا فوٹو میٹر: یہ ڈیوٹریم (Deuterium) کی اضافی بہتات اور مریخی بالائی فضا میں لائی مین ایلفا اخراج سے ہائیڈروجن ناپتا ہے۔ (مخصوص طور پر کرۂ بالائی اور بیرون بیچ) ڈیوٹریم ہائیڈروجن کی بہتاتی نسبت، خاص طور پر سیارے سے پانی کے غائب ہونے کے طریق عمل کو سمجھنے کی اجازت دیتا ہے۔

2- سیارہ مریخ کے لیے میتھین گیس سینسر: ایم ایس ایم (Methane Senser of Mars - MSM) سیارہ مریخ کی فضا میں میتھین گیس (CH4) پی پی بی کی درستی کے ساتھ اور اس کے منبع کا نقشہ تیار کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ آنکڑے صرف روشن منظر پر حاصل کیے گئے ہیں جیسا کہ سینسر منعکس زدہ شمسی شعاع افشانی کو ناپتا ہے۔ سیارہ مریخ کی فضا میں مرتکز گیس پھیلتی اور گھٹتی بڑھتی ہے۔



اسرو کے چندریان۔اول مشن کی ایک تاریخی مصنوعی تصویر۔

لانچ وہیکل وسیارچوں پرنظر رکھنے کے کمپیوٹروں کے ہارڈ ڈِسک (زین دوز) کا ایک منظر۔



مقام سحر مرکز پر ٹیلی کمانڈ اَنٹینا (1975-76) جس کے ذریعہ سیارچہ آریہ بھٹ کو احکامات دیے گئے تھے۔

3- مریخی، بیرونی ، فضائی غیر بار بردار ترکیبی عمل کا تجزیہ کار (ایم ای این سی اے)(Mars Exosphere Neutral Composition Analyser - MENCA) یہ ایک چار جُزوی مادہ طیف پیمائی آلہ ہے جو غیر بار بردار ترکیبی تجزیہ ایک سے تین سو اے ایم یو یونٹ مادہ کی جُزیات نگاری کے ساتھ اس بار برداری کی میراث چندرا کی بلند ترکیبی عمل کی تحقیق کرنے والا (CHASE) بار بردار ہے۔

4- مریخی رنگین کیمرہ : ایم سی سی (Mars Colour Camera-MCC) یہ سہ رنگی کیمرہ تصویر اتارتا ہے اور سطح کی خصوصیات کے بارے میں اور سطح کی ترکیبی عمل کی اطلاع فراہم کرتا ہے۔ یہ محرک واقعات اور سیارہ مریخ پر نظر رکھنے کے لیے کارآمد ہے۔ ایم سی سی سیارہ مریخ کے دو چاند فوبوز (Phobos) اور ڈیموز (Demos) کی تحقیق کے لیے بھی استعمال کیا جائے گا۔ یہ دوسرے سائنسی بار بردار کے سیاق وسباق کے بارے میں معلومات فراہم کرے گا۔

5- حری زیر سرخ روشنی کی شبیہ اتارنے والا آلہ (Thermal Infrared Imaging) یعنی پیکومیٹر (Paychometer) جو حری زیر سرخ روشنی کا اخراج ناپتا ہے اور رات و دن دونوں میں چلایا جا سکتا ہے۔ درجۂ حرارت اور تابکاری دونوں بنیادی طبیعیاتی قابل پیائش ہیں جو تھرمل کے اخراج کی پیائش سے تخمینہ لگائے جاتے ہیں۔ بہت سی معدنیات اور مٹی کی قسمیں ٹی آئی آر میں خصوصیات رکھتی ہیں۔ ٹی آئی آئی سیارہ مریخ کے سطحی عمل اور معدنیات کا نقشہ تیار کر سکتا ہے۔

مندرجہ بالا آلات مصنوعی سیارچہ منگل یان میں نصب ہیں۔ یہ ہی سیارچہ منگل یان تقریباً 1350 کلوگرام وزنی سری ہری کوٹا کے مقام سحر لانچنگ پیڈ سے ہندوستان کی اعلیٰ قطبی سیارچہ گاڑی (پی ایس ایل وی سی-25) پر سوار ہندوستان کے وقت کے مطابق ٹھیک 2 بجکر 10 منٹ پر 5 نومبر 2013 کو خلا کے لیے داغی گئی تھی۔ اس خلائی گاڑی نے پہلی منزل دس منٹ میں طے کر لی تھی اور دوسری منزل دس منٹ میں سیارچہ منگل یان کو ہمارے کُرّہ ءارض کی سطح سے 248 کلومیٹر کی اونچائی پر پہنچا دیا تھا۔

اب یہاں سے سیارچہ منگل یان کا سیارہ مریخ کے گرد مدار کے لیے 300 دنوں کا خلائی سفر شروع ہوا تھا۔ یعنی ہمارے کُرّۂ ارض کے گرد مدار میں (248 x 23000) کا پہلا مداری سفر مصنوعی سیارچہ منگل یان کی صحت کی جانچ پڑتال کے بعد 30 نومبر کو شروع کیا گیا تھا۔ اس مصنوعی سیارچہ کا کنٹرول ہندوستانی خلائی تحقیقی تنظیم اِسرو کے خلائی مرکز بمقام ستیش دھون سے کیا جا رہا ہے۔ 24 ستمبر 2014 کو دس ماہ کے طویل خلائی سفر کے بعد سیارہ مریخ کے مدار میں سیارہ مریخ سے سو کلومیٹر کی دوری پر داخل ہوا تھا۔ سیارچہ منگل یان سیارہ مریخ کے گرد مدار میں آج سے چھ ماہ تک سیارہ مریخ کی سطح اور اس کے ہوائی خلل کی ترکیب کا مطالعہ کرے گا۔ بے کم وکاست پیائش اور میتھین گیس کی تشریح اور اس کی اصلیت کے بارے میں راز مہیا کر سکتی ہے۔ میتھین گیس اکثر زندگی کی علامت سمجھی جاتی ہے۔ ہمارے کُرّۂ ارض کی تقریباً 90 فی صدی میتھین گیس نظام حیاتیات میں اصلیت ہے۔ چونکہ میتھین ایک وقتی گیس ہے اس کا مطلب ہے کہ سیارہ مریخ میں ابھی بھی زندگی ہے۔

مریخی مداری مہم ہمیں بتا سکتی ہے کہ سیارہ مریخ کی فضا کی دبازت ہمارے کُرّۂ ارض کی فضا کی دبازت سے ایک فی صدی کم ہے۔ ایسا یقین کیا جاتا ہے کہ کبھی اس کی دبازت زیادہ تھی۔ یہ ایک راز ہے کہ کس طرح سیارہ مریخ کا کُرّۂ باد کھو دیا گیا ہے۔ یہ اطلاع سیارہ کا حالیہ ماضی سمجھنے کے لیے بہت ہی اہم ہے جو کہ ہمارے کُرّۂ ارض کے مستقبل جیسا ہو سکتا ہے۔ مریخی مداری مہم اس پر بھی روشنی ڈال سکتا ہے۔

سیارچہ منگل یان نے سیارہ مریخ کی پہلی تصویر "نمستے! سیارہ مریخ" کے نام سے روانہ کی اور اس طرح سیارہ مریخ کے بارے میں سیارہ مریخ کی سطح کی تصویریں روانہ کرنے کا سلسلہ شروع ہو چکا ہے جو تقریباً چھ ماہ تک جاری رہے گا۔ ان چھ مہینوں کے درمیان منگل یان کے ذریعہ سیارہ مریخ کے بارے میں ہمیں مکمل معلومات ہو جائے گی مثلاً:

1- اس کی سطح کا مکمل جغرافیائی نقشہ اور اس کی سطح کے نیچے معدنیات اور دھاتوں کے قدرتی کیا کیا خزانے موجود ہیں؟

2- اس وقت اس کی ہوا میں کیا کیا عنصر موجود ہیں؟

3- اس کا پانی کس شکل میں بچا ہوا اور کہاں ہے؟

4- اس کا درجہ حرارت اور اس کے مختلف اقسام اور اس کے وقفے کیا کیا ہیں؟

اب تک سیارہ مریخ کے بارے میں جو معلومات حاصل ہو چکی ہیں ان کو مدنظر رکھتے ہوئے ہماری دنیا کے سائنسدانوں کا یہ یقین ہے کہ اس سیارہ پر کبھی زندگی موجود تھی لیکن سائنسداں ہی یہ سوال کرتے ہیں کہ اگر اس پر زندگی تھی تو وہ کیوں ختم ہوئی اور زندہ رہنے کے لیے ہوا اور پانی ضروری ہیں وہ کہاں غائب ہو گئے ہیں؟ ان سب باتوں کا پتہ لگانے کے لیے ہماری دنیا کے سائنسدانوں کے سامنے بہت بڑی چنوتیاں ہیں جن میں ہمارے ملک کے سائنسداں بھی شامل ہیں۔ اگر ان تمام رازوں کا پتہ چل گیا تو ہم اپنے کرۂ ارض کو مستقبل میں آنے والے حالات سے مقابلہ کر سکیں گے اور اس نیلے سیارہ کو ایک بڑی تباہی سے بچا سکتے ہیں۔ یہ ہی نہیں بلکہ سیارہ مریخ پر دوبارہ زندگی کی آبادکاری کی جا سکتی ہے۔ یہ دنیا کے سائنسدانوں کے سامنے ایک بہت ہی بڑی چنوتی ہوگی کہ نہ صرف اپنے کرۂ ارض کو تباہی سے بچالیں گے بلکہ تباہ ہوئے سیارہ کو دوبارہ زندگی بھی دے سکیں گے۔

ایک خاص ہیئتی سیارچہ اسٹروسیٹ (Astrosat) اور ایک شمسی مشاہداتی سیارچہ آدتیا۔اول (Aditya-1) کے منصوبے بھی تیار کیے گئے تھے۔ مختلف زمینی سطح پر منحصر خلائی سائنس کے لیے سہولیات جس میں بالائی کرۂ ہوائی (Mesosphere)، کرۂ قائمہ ہوائی (Stratosphere)، اور متغیرہ کرۂ ہوائی (Troposphere) ایم ایس ٹی راڈار شامل ہیں جو ہندوستان ہی میں تیار کیے گئے ہیں۔

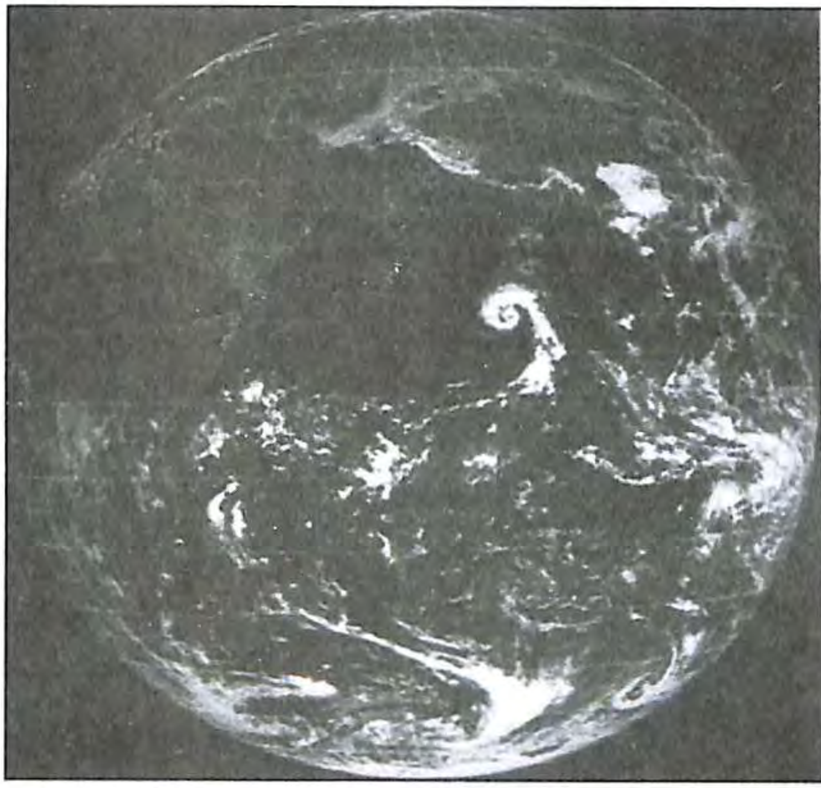
☆☆☆

باب نہم

خلائی نشو نما کے لیے بنیادی ڈھانچہ

ہندوستان نے اپنے خلائی پروگراموں کو عمل میں لانے کے لیے ایک مضبوط بنیادی ڈھانچہ قائم کیا ہے۔ ان میں سیارچوں کی نشونما کے لیے سہولیات، داغے جانے والی گاڑیوں اور جانچ کرنے کا بنیادی ڈھانچہ، راکٹ اور سیارچے داغے جانے والی گاڑیوں کے لیے، بعید پیائی، تعاقب اور حکم صادر کرنے کا نیٹ ورک، آنکڑوں کی موصولی اور دُور دراز کو محسوس کرنا (Remote Sensing) اور خاص عمل کی تنظیمیں وغیرہ شامل ہیں۔ تعلیمی اور تحقیقی ادارے اور ساتھ ہی ساتھ صنعتوں کی ایک تعداد ہندوستانی خلائی پروگراموں میں شرکت کرتے ہیں۔ بہت سی ہندوستانی صنعتوں کو خلائی تنظیموں کے لیے درکار نفیس کاموں کو انجام دینے کی مہارت ہے۔ انتریکس کارپوریشن لیمٹڈ (Antrix Corporation Limited)، ڈیپارٹمنٹ آف اسپیس (Department of Space) یعنی ڈی اوایس کی پہنچ کے ذرائع اور ساتھ ہی ساتھ ہندوستانی خلائی صنعتوں کے ساتھ ایک تجارتی بازو ہے۔ انتریکس سیارچوں کے لیے تحتی نظام اور سیارچوں کے لیے پُرزوں کے بازار تلاش کرتی ہے۔ استعمال کرنے، تعاقب کرنے کی سہولیات اور سوفٹ ویر کی نشونما اور افرادی قوت کی ٹریننگ کو ترتیب دیتی ہے۔

☆☆☆



INSAT -1B Satellite Images
taken of a cyclone on
February 01, 1987

سیارچہ انسٹ ۔اول بی کے ذریعہ یکم فروری 1987 میں جنوبی ہندوستان پر آئے طوفان کی اُتاری گئی تصویر۔

باب دہم

عالمی اشتراک عمل

ہندوستانی خلائی پروگرام کے لیے عالمی اشتراک عمل ایک امتیازی حیثیت رکھتا ہے۔ ہندوستان ایک بڑے خلائی فورا(FORA) میں جس میں یواین (.U.N)، آئی اے ایف (.I.A.F)، کوسپار(COSPAR) اور سیوس (CEOS) شامل ہیں شرکت کرتا ہے۔ ہندوستان نے خلائی سائنس اور تکنیکی تعلیم کے لیے مرکزی ایشیا اور بحرالکاہل (سی ایس ایش ٹی ای۔اے پی) میں قائم کیے جن کی یواین او کے ذریعہ سرپرستی کی گئی ہے۔ ہندوستان ترقی پذیر ملکوں کے عملہ کو خلا میں تجربہ کی شرکت (SHARES) پروگرام کے تحت پیشکش کرتا ہے۔

چندریان۔اول ایک 1400 کلوگرام وزنی خلائی مشین جو اِسرو کے ذریعہ چاند کے بارے میں تحقیق کے لیے11 سائنسی آلات ہندوستان، یونائیٹیڈ اسٹیٹس، یورپین اسپیس ایجنسی اور بلغاریہ سے لیے ہوئے تھی۔

میگھا منطقۂ حارّہ(Megha Tropiques) ایک مشترکہ انڈوفرینچ سیٹلائٹ مشن منطقۂ حارّہ(Tropica) کے مطالعہ کے لیے اکتوبر2011 میں کامیابی کے ساتھ پی ایس ایل وی گاڑی کے ذریعہ داغا گیا تھا۔ اِسرو اور فرانسیسی خلائی ایجنسی (سی این ای ایس) کے کے ذریعہ ایک اور مشترکہ سیارچہ مشن سرل(SARAL) کے تحت سمندر کے مطالعہ کے لیے بیڑا اُٹھایا گیا ہے۔ اس کے علاوہ ہندوستان اور روس چندریان۔دوئم کو حقیقت بنانے میں تعاون کر رہے ہیں۔

☆☆☆

سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے بہت ہی ہائی ریز رویشن ریڈیو میٹر کے ذریعہ
26اپریل 1982 میں ہمارے کُرۂ ارض کے مکمل قُرص کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

باب یاز دہم
ہندوستان میں خلائی مراکز

-1 نئی دہلی

(i) ڈی او ایس برانچ سیکریٹریٹ

(ii) اسرو برانچ آفس

(iii) دہلی ارتھ اسٹیشن

-2 دہرہ دون

(i) انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ریموٹ سنسنگ

(ii) شمالی آر آر ایس سی

(iii) مرکز برائے خلائی سائنس وتکنیکی تعلیم ایشیا بحرالکاہل

-3 لکھنؤ

آئی ایس ٹی آر اے سی گرائنڈ اسٹیشن

-4 شیلانگ

شمالی مشرقی خلائی اطلاقی مرکز

-5 کولکاتا

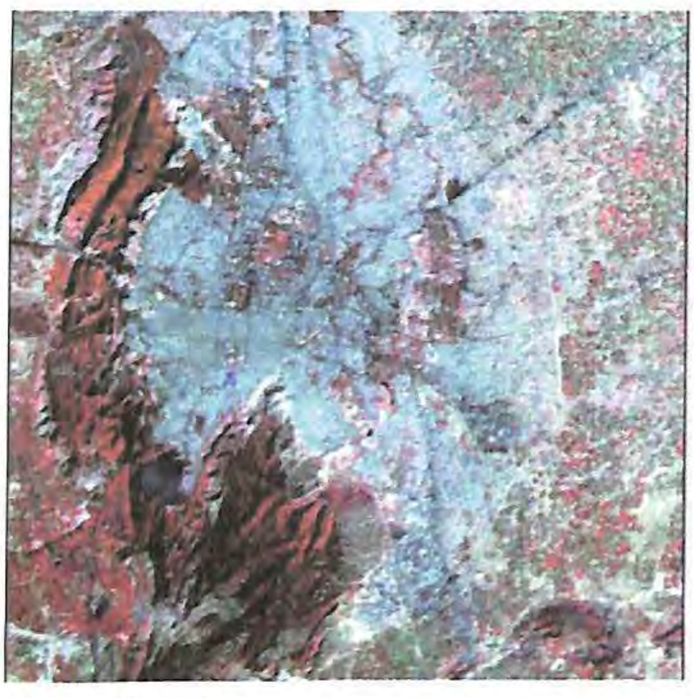
مشرقی آر آر ایس سی

-6 ناگپور

سینٹرل آر آر ایس سی

-7 حیدرآباد

نیشنل ریموٹ سنسنگ سینٹر



سیارچہ انسٹ۔اول اے کے ذریعہ جے پور (راجستھان) کی اتاری گئی ایک تصویر۔

8- سری ہری کوٹا

ستیش دھون اسپیس سینٹر، سحر

9- پورٹ بلیئر

ڈاؤن رینج اسٹیشن

10- تروپتی

قومی فضائی تحقیق لیبارٹری

11- مہندراگری

مائع دھکیلنے والی سہولتیں

12- تھِروونن تھاپورم

(i) وِکرم سارابھائی خلائی مرکز

(ii) مائع دھکیلنے والی تنظیمی مرکز

(iii) اسرو جمودی اکائی

(iv) انڈین اِنسٹی ٹیوٹ آف اسپیس سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

13- الووا

امونیم پرکولیٹ ایکسپیریمنٹل پلانٹ

14- حسن

ماسٹر کنٹرول سہولت

15- بائی لالو

(i) اِنڈین ڈیپ اسپیس نیٹ ورک

(ii) اِنڈین اسپیس سائنس ڈیٹا سینٹر

16- بنگلور

(i) خلائی کمیشن

(ii) ڈیپارٹمنٹ آف اِسپیس اینڈ اسرو ہیڈکوارٹر

(iii) اِنسٹ پروگرام آفس

(iv) این این آر ایم ایس سیکریٹریٹ

(v) سِول انجینیرینگ پروگرام آفس

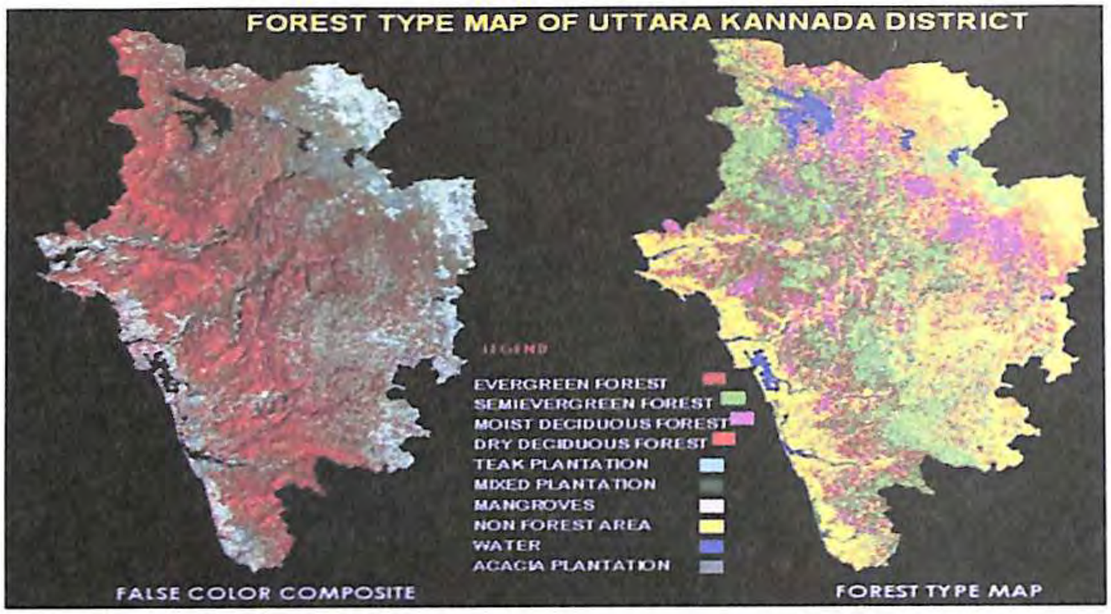
(vi) انتریکس کارپوریشن

(vii) اِسرو سیٹلائیٹ سینٹر

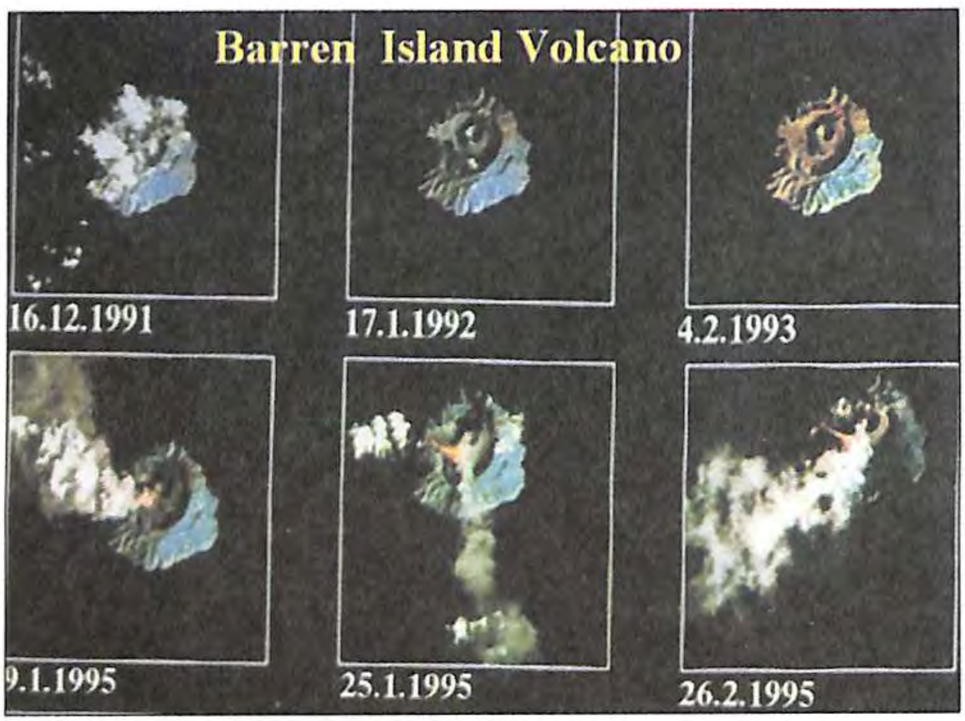
(viii) لیبارٹری فار الیکٹرو آپٹک سسٹم

سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ کولابا (ممبئی) کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

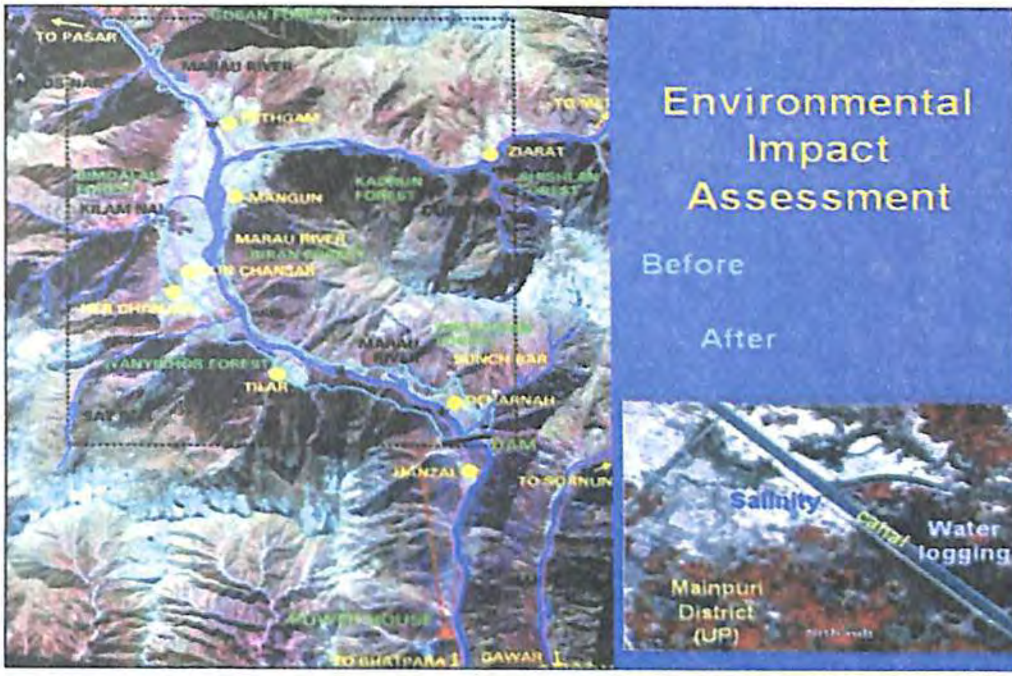
سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ سری نگر (کشمیر) کی اُتاری گئی ایک تصویر۔



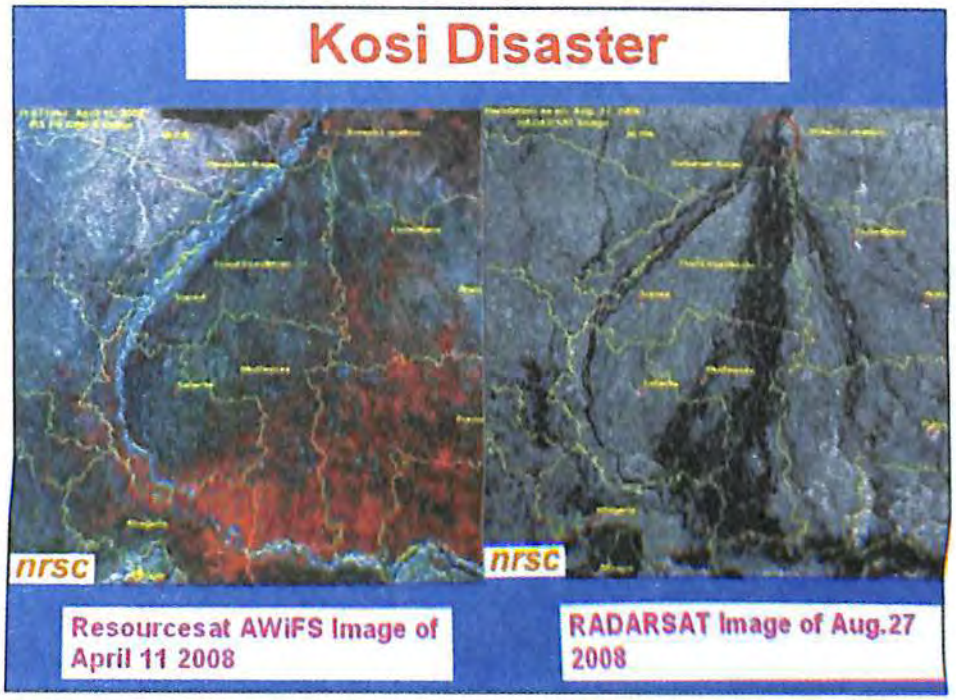
سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ شمالی ضلع کنڈا کے جنگلوں کی اُتاری گئی ایک تصویر۔



بنجر زمین و آتش فشانوں کی مختلف تاریخوں میں سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ اتاری گئی تصویریں۔



ماحولیات پر نظر رکھنے کے لیے سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ دریاؤں اور جنگلوں کی اُتاری گئی تصویریں۔



11اپریل 2008اور 27اگست 2008میں کوسی تباہی کی اُتاری گئی تصویریں۔

(ix) اسروٹیلی میٹری ٹریکینگ اینڈ کمانڈ نیٹ ورک

(x) جنوبی آر آر ایس سی

(xi) مائع دھکیلنے والی تنظیم

-17 بھوپال

ماسٹر کنٹرول سہولت۔بی

-18 ماؤنٹ آبو

زیریں سُرخ شعاعی مشاہدہ گاہ

-19 احمد آباد

(i) خلائی اطلاقی مرکز

(ii) طبیعیاتی تحقیقی تجربہ خانہ

(iii) نشونمائی و تعلیمی رسل و رسائل اکائی

-20 جودھ پور

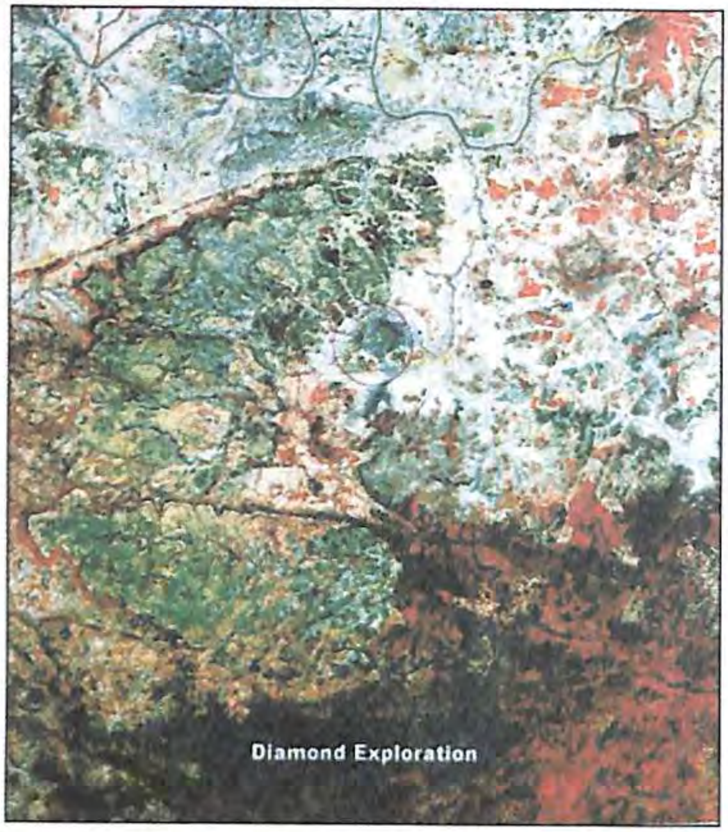
مغربی آر آر ایس سی

-21 اُودے پور

شمسی مشاہدہ گاہ

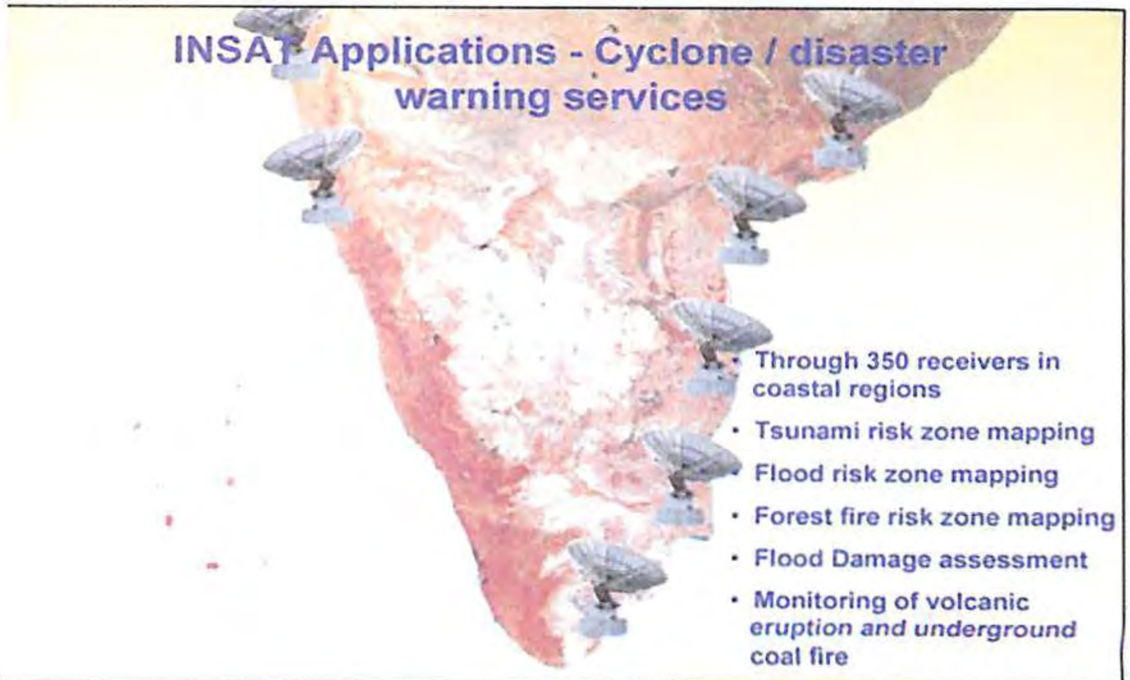
-22 چنڈی گڑھ

نیم موصل تجربہ خانہ

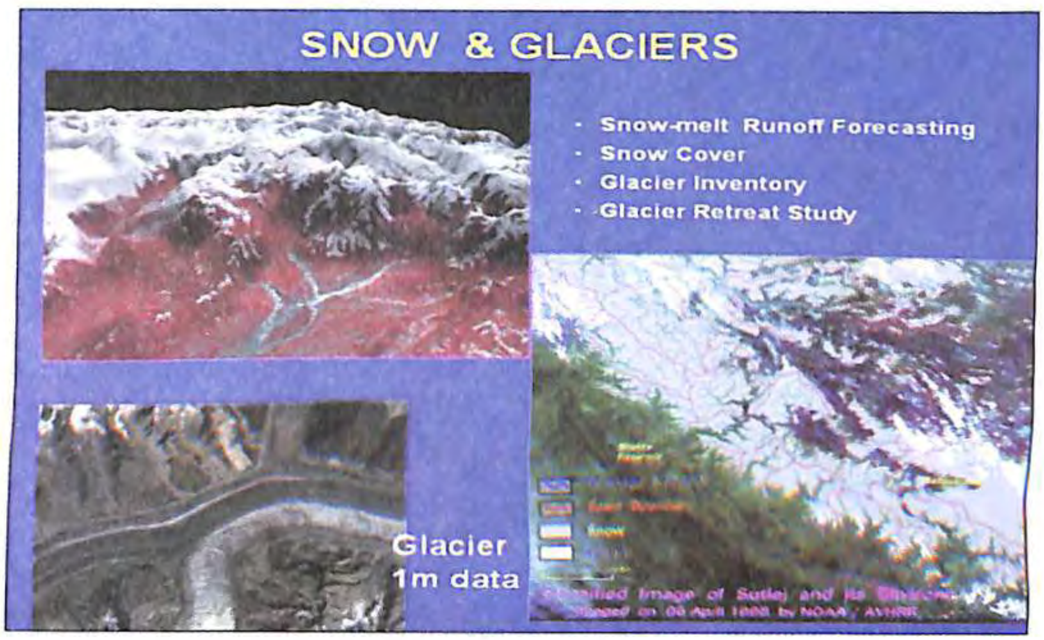


سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ ہیروں کی تلاش کی جانے کی ایک تصویر۔

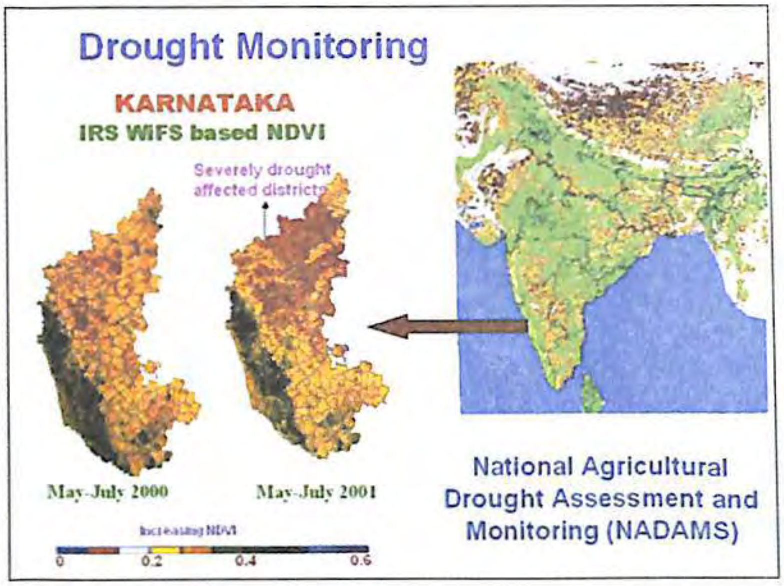
☆☆☆



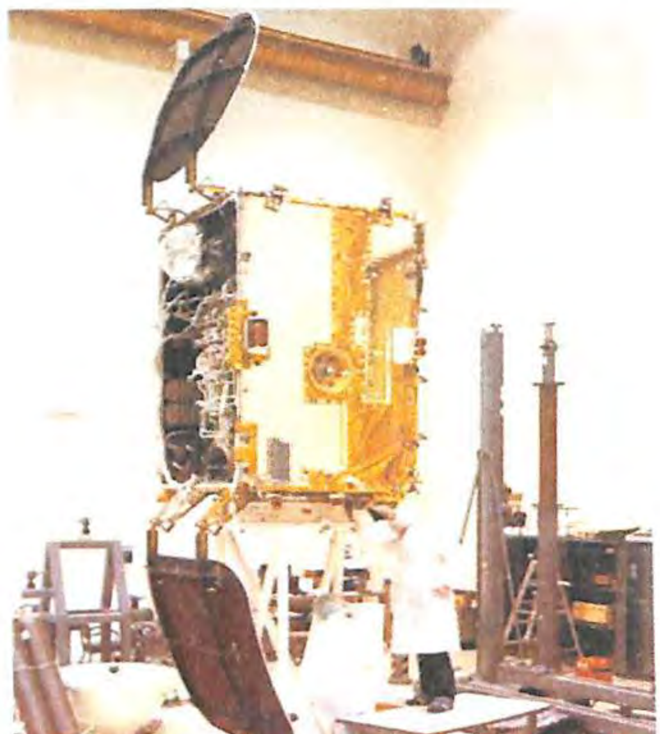
اِنسٹ کا اِطلاق کے ذریعہ طوفان کی تنبیہ کے لیے لگائے گئے راڈار کا استعمال۔



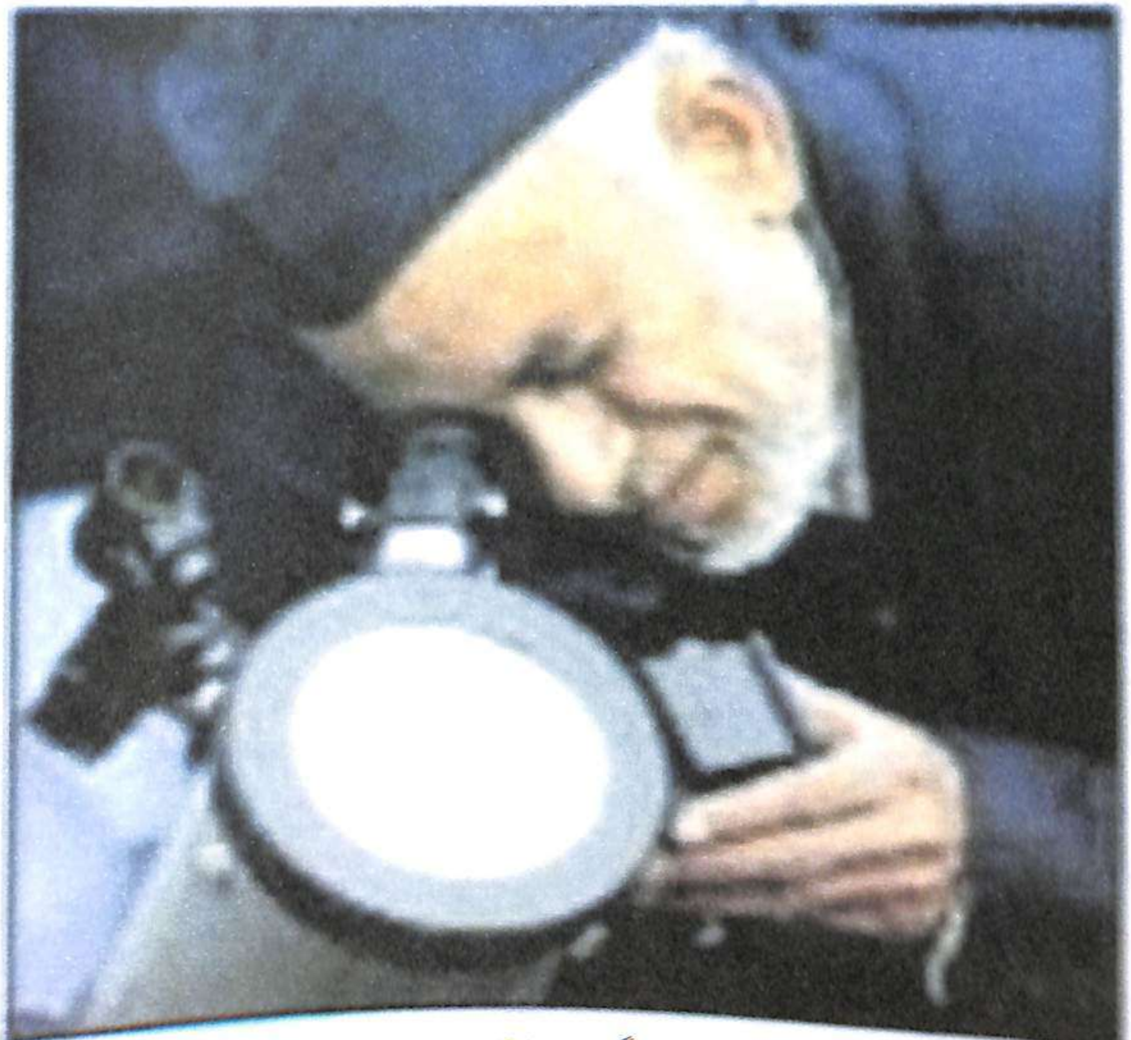
سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ برف اور گلیشیئر وں کی اُتاری گئی تصویریں۔



سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ کرناٹک کے علاقوں کے خشک سالی کی دیکھ ریکھ کے بارے میں اُتاری گئی تصویریں۔



سیارچے اِنسٹ۔اول اے(1982)مکمل ہونے پر۔



مصنف نہرو پلینیٹیریم، نئی دہلی میں اپنی دوربین پر لگے ہوئے سولر فلٹر کے ذریعہ سورج گرہن کا مشاہدہ کرتے ہوئے۔

مشقِ سوالات

آپ نے کیا سیکھا؟

باب اول

1- حکومتِ ہند نے خلائی سائنس کو فروغ دینے کے لیے خلائی شعبہ کب قائم کیا تھا؟
2- خلائی پروگراموں کو سرانجام دینے کے لیے کون سی ایجنسی کی بنیاد ڈالی گئی تھی؟
3- ہندوستان نے کون کون سے تجرباتی سیارچے خلا کے لیے روانہ کیے تھے؟
4- ہندوستان نے چاند کے لیے کون سی خلائی جہاز چاند کے لیے کب روانہ کیا تھا؟
5- آپ کون کون سی خلائی تنظیموں کو جانتے ہیں جو خلائی تکنیک استعمال کر رہی ہیں؟

باب دوم

1- 1983 میں سیارچہ اِنسٹ ایک سرکاری حکم کے تحت کن مقاصد کے لیے عمل میں لایا گیا تھا؟
2- سیارچہ اِنسٹ پیغام رسانی اور نشریاتی خدمت کے علاوہ اور کون سے کاموں کے لیے استعمال میں لایا گیا تھا؟
3- اِنسٹ میں واسل مرصل اور کن کاموں کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

باب سوم

1- عوام الناس کے لیے کون کون سی منحصر خدمتی پہنچ میں ہیں؟
2- ہندوستانی ساکت بالائے زمین سیارچے کون کون سے ہیں اور کس سال داغے گئے ہیں؟

باب چہارم

1- اِسرو کاٹی وی کے ذریعہ تعلیمی پروگرام بذریعہ اِنسٹ جی سٹ سیارچوں کے سلسلوں کی مدد سے کن کن کاموں کے لیے استعمال ہوتے ہیں؟
2- 2011 کے آخر تک ایڈوسٹ میں کلاس رومس کی تعداد کتنی پہنچ گئی تھی؟

باب پنجم

1- ٹی۔وی کے ذریعہ تعلیم میں

(i) اِنسٹ و جی سٹ سے کیا کام لیا جارہا ہے؟

(ii) وی سٹ سے کیا کام لیا جارہا ہے؟

(iii) چلتی پھرتی خدمات کس کی سپردگی میں ہے؟

2- 2011 کے آخیر تک بڑے شہروں میں کتنے اسپتال استعمال طِبّی خدمات کے لیے منسلک تھے؟

3- 2011 کے آخر تک دیہاتی علاقوں اور دُور دراز کے علاقوں میں کتنے اسپتال اور کتنی چلتی پھرتی علمِ طِب کی اِکائیاں منسلک ہوئی تھیں؟

باب ششم

1- ہندوستان میں ریموٹ سنسنگ سیارچے (آئی آر ایس) کن سالوں میں مامور کیے گئے تھے؟

2- ہندوستان میں کسی پانچ ریموٹ سنسنگ سیارچوں کے نام بتایئے اور وہ کس کس سال مامور کیے گئے تھے؟

باب ہفتم

1- خلائی کیپسول کی بحالی کا تجربہ (ایس آر ای۔اول) کس سال اور کس خلائی گاڑی کے ذریعہ کیا گیا تھا؟

2- جی ٹی او کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

3- کوئی سی تین خلائی گاڑیوں کے نام بتایئے؟

باب ہشتم

1- روہنی سیارچہ خلا کے لیے کس سال داغا گیا تھا؟

2- آئی آر ایس پی۔سوم کس سال خلا کے لیے داغی گئی تھی؟

3- پہلا خلائی جہاز چندریان۔اول مِشن چاند کے لیے کب اور کس خلائی گاڑی کے ذریعہ داغا گیا تھا؟

4- چندریان۔اول خلائی جہاز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

5- چندریان۔اول خلائی جہاز نے چاند کے بارے میں کیا دریافت کیا؟

بابِ نہم

1- ہندوستان کے اپنے خلائی پروگراموں کو عمل میں لانے کے لیے اس کے بنیادی ڈھانچہ کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

2- انتریکس کارپوریشن کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

باب دہم

1- عالمی اشتراک کیا ہے؟

2- ہندوستان نے عالمی اشتراک کے تحت کیا کام لیے ہیں؟

3- چندریان۔اول میں لگے سائنسی آلات کن کن ملکوں کے تھے؟

4- میگھاٹروپیکس کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

5- اِسرواور فرانسسی اِسپیس ایجنسی نے کس کام کا بیڑا اُٹھایا ہے؟

باب یاز دہم

ہندوستان میں خلائی مراکز کہاں کہاں ہیں اور اُن کے بارے میں کسی پانچ کے نام بتائیے اور وہ کہاں کہاں اور کس کام کے لیے ہیں؟

☆☆☆

فرہنگ

1- ہندوستان ایر پورٹ اتھارٹی (اے اے آئی) ۔(Airport Authority of India)

2- سرنامیہ ۔(Acronomy)

3- ایلفا پارٹیکل انڈیوسڈ ایکسرے اسپیکٹرومیٹر ۔(Alpha Particle Induced X-ray Spectrometer)

4- تجزیہ ۔(Analysis)

5- فضا ۔(Atmosphere)

6- خود بخود اُترنے والی طاقتی سبک رفتار والی اُڑان ۔(Autunomous Landing Powered Cruise Flight)

7- محور ۔(Axis)

8- افزائش جہاز رانی ۔(Augmented navigation)

9- سانس کے ذریعہ دھکیلنا ۔(Breathing propulsion)

10- مصنوعی سیارچہ نیوٹرل ماس اسپیکٹرومیٹر ۔ (CHASE-2)

11- یکجاں حرکت ۔(Cobined motion)

12- تاج آفتاب سے مادہ کا باہر آنا ۔(Coronal mass ejection)

13- شمسی ہالہ کے مقناطیسی میدان کی بناوٹ کا ارتقا ۔(Coronal magnetic field structure evolution)

14- منجمد محلول ۔(Cryogenic)

15- کائنات ۔(Cosmos)

16- کرۂ ارض (زمین) ۔(Earth)

17- عنصری ۔(Elemental)

18- کرۂ ہوائی ۔(Exosphere)

19- کشش ثقل ۔(Gravity)

20- جی ای او ۔(GEO)

21- جی پی ایس ۔(GPS)

22- جی ٹی او ۔(GTO)

23- علمِ ارضیات ۔(Geology)

24- جی ایس ایل وی۔ ایم کے۔ سوم ۔(GSLV-MK-III)

25- فوقِ صوتی اُڑان کا تجرباتی مظاہرہ (ہیکس) ۔(HEX)

26- ہائیڈروجن اور آکسیجن ۔(Hydroxil)

27- ہندوستانی خلائی تحقیق تنظیم (اسرو)(ISRO) Indian Space Research Organisation

28- امیجنگ انفرا ریڈ اسپیکٹرومیٹر (آئی آئی آر ایس) ۔Imaging Infra Red Spectrometer (IIRS)

29- ایل ای او (لیو) ۔(LEO)

30- لیزر انڈیوسڈ بریک ڈاؤن اسپیکٹرومیٹر ۔(Laser Induced Breakdown Spectrometer)

31- چاند جہاں گرد ۔(Land Rover)

32- مائع ایندھن ۔(Liquid feul)

33- ایم سی سی (ماسٹر سینٹرل سینٹر) ۔(Master Central Center)

34- علمِ معدنیات ۔(Mineerology)

35- مون مینیرولوجی میپر (ایم۔تھری) ۔(Moon Mineerology Maper)

36- منی مینیچر سینتھیٹک اپرچر راڈار (منی ایس اے آر) ۔(Mini Miniature Synthetic Aperture Radar)

37- مون امپیکٹ آلہ ۔(Moon Impact Instrument)

38- جدید ۔(Modern)

39- نزدیکی بالائے سُرخ طیف پیما (این آئی آر ایس ایم) ۔(Near Infra Red Spectro Meter)

40- مدار ۔(Orbit)

41- فضائی چھاتا ۔(Parachute)

42- قُطبی ۔(Polar)

43- پی ایس ایل وی ۔(Polar Space Launch Vehicle)

44- بنیادی سسٹم منظوری جانچ ۔(Preliminary System Acceptance Testing)

45- ری سیٹ۔اول ۔(RISAT-1)

46- آر ایل وی۔ٹی ڈی ۔(RLV-TD)

47- شعاعی خوراک کے معائنہ کا تجربہ (آر اے ڈی او ایم) Radiation Doze Monitor Experiment

48- جہاں گرد ۔ (Rover)

49- خلائی شمسی تاج نگار ۔ (Space Based Solar Cornograph)

50- خلائی کٹوری کی واپسی کا تجربہ ۔ (Space Capsule Recovery Experiment)

51- مصنوعی سیارچہ ۔ (Sattelite)

52- شمسی نظام ۔ (Solar system)

53- آسمانی جرم (فلکیاتی جرم) ۔ (Sky object)

54- خلا میں داغے جانے والی گاڑی ۔ (Space Launch Vehicle)

55- ایس آر ای (SRE)

56- زیریں کے وی انعکاسی تجزیہ گر (ایس کے وی آر اے) ۔ (Sub Kv Reflecting Analyser)

57- ایس آر ای ۔ دوئم ۔ (SRE2)

58- مصنوعی سیارچہ جہاز رانی ۔ (Sattelite Navigation)

59- خلائی منحصر اضافی سسٹم (ایس بی اے ایس) ۔ (Space Based Augmentation System)

60- مصنوعی سیارچہ منحصر ورسائل جہاز رانی اور کڑی نگرانی ۔

(Sattelite Based Communication Navigation & Survelliance)

61- ہوائی آر جار انتظامیہ (اے ٹی ایم) ۔ (Air Traffic Management)

62- مجموعی دباؤ (دھکیل) ۔ (Thursting power)

63- سہ طرفی ۔ (Three diamentional)

64- سطح زمین کی تصویر اُتارنے والا کیمرہ ۔ دوئم ۔ (Terrain Mapping Camera-2)

65- تکنیکی مظاہرہ کا سسٹم ۔ (Technical Demonstration System)

66- تبدل پذیر ۔ (Variability)

67- رفتاری میدانوں ۔ (Velocity fields)

68- محوری گردش ۔ (Axix rotation)

69- سورج کے گرد دوری گردش ۔ (Revolution around the sun)

☆☆☆

حوالہ جات

1- انٹرنیٹ ویب سائٹ: http:www.isro.org/

2- اسٹرانامی ٹوڈے بذریعہ چیسن میکملن

3- اِسپیس اِنسائکلو پیڈیا بذریعہ گو پرایٹڈ نانجِل ہین بیسٹ

4- اسٹرانامی فار آل اینجس بذریعہ فِلِپ ہیرنگٹن اینڈ ایڈورڈ پاسکوزی (سیکنڈ ایڈیشن)

5- ٹولز آف اسٹرنامی بذریعہ بِمن باسُو، وِگیان پراسر نئی دہلی۔

6- دی فائر فلائی اسپیس اِنسائکلو پیڈیا بذریعہ ہیتھر گو پرا اینڈ نانجِل ہین بیسٹ۔

7- قامُوس الاصلاحات بذریع شیخ مِنہاج الدّین (ایم ایس سی) سابق پروفیسر طبیعیات اسلامیہ کالج پشاور۔

8- ایسٹرو آئڈز بذریعہ سمانتھا بونر

9- اسٹرونامی اِن اِنڈیا بذریعہ جے۔سی۔ بھٹا چاریہ

10- اباؤٹ ٹائم بذریعہ بال پھونڈ کے

11- اسٹرونامی میگزین (ماہانہ)

12- یونیورس میگزین (ماہانہ)

13- آنسرز ٹو آل یور کیوسچنز (ٹوٹل سولر اِکلپس) بذریعہ نریند کے۔سہگل

14- کومیٹس بذریعہ سمانتھا بونر

15- سِلِسٹیل ہائڈ اینڈ سیک (دی گیم آف اِکلپس) بذریعہ بڑ وپا مارا گھون

16- کاسِمک وِسٹاز (اے پاپُولر ہسٹری آف اسٹرونامی) بذریعہ بِمن باسُو

17- کاسموز بذریعہ کارل سگن

18- اِکلپس اِن اِنڈین اسٹرونامی بذریعہ ڈاکٹر ایس بالا چندرا راؤ اینڈ ڈاکٹر پدما جا وینُو گوپال

19- آئز آن دی اِسکائی (دی اِسٹوری آف ٹیلسکوپ) بذریعہ بِمن ناتھ

20- فائنڈ دی کانسٹی لیشنز بذریعہ ایچ۔اے۔رے

☆☆☆

تصاویر

1- احمد آباد شہر میں کُرّۂ ارض اسٹیشن کا ایک منظر۔
2- اِنسٹ کا اِطلاق: ٹی وی کے ذریعہ تعلیمی خدمات کا ایک منظر۔
3- سیارچہ اِنسٹ۔دوم بی (1993)
4- سیارچہ اِنسٹ۔دوم سی (96-1995) کے تیاری کا ایک منظر۔
5- سیارچہ اِنسٹ۔سوم بی (2000) انٹینا صف آرائی ٹسٹ سے گزرتے ہوئے۔
6- سیارچہ اِنسٹ۔دوم ای (99-1998) مکمل ہوتے ہوئے۔
7- سیارچہ اِنسٹ۔سوم اے (2002) اِرتعاش ٹسٹ کی میز پر۔
8- سیارچہ ایس آر او ایس ایس (87-1986) مکمل ہونے پر۔
9- انڈین ریموٹ سنسنگ سیارچہ (87-1986) کا انجینئرنگ نمونہ ڈائنامِک بیلینس ٹیسٹ سے گزرتے ہوئے۔
10- سیارچہ آئی آر ایس۔پی 4 (99-1998) کو تھرمو ویک چیمبر میں لادے جانے کا ایک منظر۔
11- سب سے پہلا ہندوستانی سیارچہ آریہ بھٹ (1975)
12- دوسرا ہندوستانی سیارچہ بھاسکر 1 (1979)۔
13- ہندوستان کا پہلا خلائی سیارچہ چندریان۔اول ہمارے چاند کے گرد چکر لگا کر اس کے بارے میں معلومات اور تصاویر اُتارنے والا۔
14- سیارچہ کلپنا (میٹ سٹ) (02-2001) ٹیسٹ سے گزرتے ہوئے۔
15- اِنسٹ ریڈیائی نیٹ ورکنگ وصول کرنے والا ٹرمینل (1981) جس کی سیک پر نشو نما کی گئی تھی۔
16- ایپل سیارچہ (1981) کو بیل گاڑی کے ذریعہ لے جانے کا ایک منظر۔
17- اِسرو کی آئی آر ایس لانچ وہیکل کے خلا میں داغے جانے کے دو منظر۔
18- اِسرو کی پی ایس ایل وی سی۔7 لانچ وہیکل اپنے خلائی اسٹیشن سے داغے جانے کے انتظار میں۔
19- اسرو کے چندریان۔اول مشن کی ایک تاریخی مصنوعی تصویر۔
20- لانچ وہیکل و سیارچوں پر نظر رکھنے کے کمپیوٹروں کی ہارڈ ڈِسک (زمین دوز) کا ایک منظر۔

21- مقام سحر مرکز پر ٹیلی کمانڈ انٹینا (76-1975) جس کے ذریعہ سیارچہ آریہ بھٹ کو احکامات دیے گئے تھے۔

22- سیارچہ اِنسٹ۔اول بی کے ذریعہ یکم فروری 1987 میں جنوبی ہندوستان پر آئے طوفان کی اُتاری گئی تصویر۔

23- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے بہت ہی ہائی ریزولوشن ریڈیومیٹر کے ذریعہ 26 اپریل 1982 میں ہمارے کرۂ ارض کے مکمل قُرص کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

24- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ جے پور (راجستھان) کی اتاری گئی ایک تصویر۔

25- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ کولابا (ممبئی) کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

26- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ سری نگر (کشمیر) کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

27- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ شمالی ضلع کنڑا کے جنگلوں کی اُتاری گئی ایک تصویر۔

28- بنجر زمین و آتش فشانوں کی مختلف تاریخوں میں سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ اتاری گئی تصویریں۔

29- ماحولیات پر نظر رکھنے کے لیے سیارچہ انسٹ۔اول اے کے ذریعہ دریاؤں اور جنگلوں کی اُتارگئی تصویریں۔

30- 11 اپریل 2008 اور 27 اگست 2008 میں کوسی تباہی کی اُتاری گئی تصویریں۔

31- سیارچہ انسٹ۔اول اے کے ذریعہ ہیروں کی تلاش کی جانے کی ایک تصویر۔

32- اِنسٹ کا اِطلاق کے ذریعہ طوفان کی تنبیہ کے لیے لگائے گئے راڈار کا استعمال۔

33- سیارچہ انسٹ۔اول اے کے ذریعہ برف اور گلیشیر وں کی اُتاری گئی تصویریں۔

34- سیارچہ اِنسٹ۔اول اے کے ذریعہ کرناٹک کے علاقوں کے خشک سالی کی دیکھ ریکھ کے بارے میں اُتاری گئی تصویریں۔

35- سیارچے اِنسٹ۔اول اے (1982) مکمل ہونے پر۔

36- مصنف نہرو پلینیٹیریم، نئی دہلی میں اپنی دوربین پر لگے ہوئے سولر فلٹر کے ذریعہ سورج گرہن کا مشاہدہ کرتے ہوئے۔

☆☆☆

انیس الحسن صدیقی (ایم اے)
شوقین ہیئت داں ومصنف
679, سیکٹر-22بی, گڑگاؤں-015 122 (ہریانہ)
ٹیلیفون نمبر: گھر:0124-4251793
موبائل:9654949434
ای میل aneessiddiqui2003@gmail.com

ISBN 978-93-87510-17-3
9789387510173

فروغ اردو بھون
NCPUL
New Delhi

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان
وزارت ترقی انسانی وسائل، حکومت ہند
فروغ اردو بھون ایف سی، 33/9
انسٹی ٹیوشنل ایریا، جسولا، نئی دہلی-110025

قیمت -/50 روپے