MANABADI.COM It's Ours

UNIT - 2 SPACE TECHNOLOGY

(1) అంతర్జాతీయ ఉపగ్రహ వ్యవస్థలు భారత ఉపగ్రహాల వర్గీకరణ
(2) భారత ఉపగ్రహ నౌకల వ్యవస్థ – వాటి ఇతర నామాలు.
(3) భారత అంతరిక్ష పరిశోధన కార్యక్రమము యొక్క లక్ష్యము ISRO లాంటి విభాగాలు
(4) INSAT వ్యవస్థ
(5) IRS వ్యవస్థ
(6) భారత అంతరిక్ష సెంటర్లకి వీటి స్థానాన్ని తెలియచేసే పటంలను గుర్తించుట.
(7) భారత అంతరిక్షంలోని రంగాలలో జరిగిన అభివృద్ధి.
(8) చంద్రయాన - I programme యొక్క చంద్రయాన - II & III కార్యక్రమాల వివరణ.

1Q: అంతర్జాతీయ ఉపగ్రహ వ్యవస్థలు భారత కొత్తయి ఉపగ్రహాలు వర్గీకరణ. సాధారణ భూమిని ఉపగ్రహాలను '3' విధాలుగా విభజించారు.

1. low - earth orbit satellites
2. Sun - Syncronus orbit satellites
3. Geo - stationary orbit satellites.

(1). **low - Earth orbit satellites:** భూమి ఉపరితలం నుండి 500 km ఎత్తులో ఉన్న కక్ష్యలో పరిభ్రమించే కృత్రిమ ఉపగ్రహాలను low - earth orbit satellites అంటారు.

భారత కృత్రిమ ఉపగ్రహాలలో రోహిణి ఉపగ్రహాలు (RS) మరియు stretched Rohini satellites (SROS) భూమికి 150 km. 450 km ల ఎత్తులో ఉన్న కక్ష్యలలో పరిభ్రమిస్తాయి. కాబట్టి ఈ రెండు ఉపగ్రహాలు low-earth orbit ఉపగ్రహవ్యవస్థకు చెందుతాయి.

(2). **Sun - Syncronus orbit satellites:** భూమి surface నుండి 2000km ఎత్తులో ఉన్న కక్ష్యలో పరిభ్రమించే satellites కి

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

satellites, Indian Remote sensing satellites (IRS) 2000 km ఎత్తులో ఉన్న కక్ష్యలో పరిభ్రమిస్తాయి. కాబట్టి ఈ satellites 'ఎ' వ, దగ్గరకు సంబంధించినవి.

(3). Geo-stationary orbit satellites: భూమి ధ్రువాల పరిధి ఉపరితల ఉండే కక్ష్యలోని ఉపగ్రహాలను geo-stationary orbit satellites / భూస్థావర. ఉంటాయి. భారత orbitial satellites లో INSAT ఈ classకి చెందినవి.

conclusion: RS, SROS satellites భూమి ధ్రువాల పరిధిలో ఉంటాయి. కనుక ఈ satellites $V_o = \sqrt{gR}$ తో orbital velocity లో పరిభ్రమించడం వలన భూమి ధ్రువాలపైకి సమాంతరమైన ఉపకరణాలన్నీ పొంది స్థిరకక్ష్యలో పరిభ్రమిస్తాయి. INSAT satellites భూమికక్ష్యా వేగంతో పరిభ్రమిస్తాయి కనుక భూమిపరంగా వాటి వేగం స్థిరం. ఉండుట వీటికి భూస్థావర కక్ష్యలో ఉపగ్రహాలు ఉంటాయి.

NOTE: భూమి కక్ష్యావేగం / INSAT ఉపగ్రహాల కక్ష్యావేగం is
$= 29.8$ km/sec.

RS, SROS satellites కక్ష్యావేగం $= V_o = \sqrt{gR} = 7.92$ km/sec

భారత ఉపగ్రహ నౌకలు '4' రకాలు.

1. SLV - Satellite launching Vehicle.
2. ASLV - Augmented satellite launching Vehicle
3. PSLV — Polar satellite launching Vehicle
4. GSLV — Geo-Synchronised launching

SLV, ASLV, PSLV నౌకలు వరుసగా RS, SROS & IRS satellites తీసుకెళ్తాయి. వీటి మొదటి దశలో HTPB - (Hydroxy Terbinated poly Butadine) తో ఘన ఇంధనాన్ని వాడతారు. రెండవ దశలో MMH (Mono-Mythyle Hydrogen) తో రెండవ [illegible] HTPB కి [illegible]

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.COM™ It's Ours

artifitial satellite ని ఉంచుతారు.

GSLV ఉపగ్రహ వాహకలు అధిక బరువు గల INSAT satelli-
ను తీసుకెళ్ళ దానికి తయారు చేయబడినవి. దీనిలో మొదటి దశలో
HTPB ఘన ఇంధనాన్ని, 2వ దశలో HTPB & MMH అనే ద్రవ ఇంధనాన్ని
3వ దశలో Criogenic ఇంధనాన్ని వాడుతారు. INSAT satellite
పరిభ్రమించడానికి శక్తి అవసరం లేదు. తరువాత 4వ దశలో కేవలం
satellite మాత్రమే ఉంటుంది.

NOTE: $-200°C$ వద్ద ఉన్న liquid hydrogen is called criogenic fuel. దీనిని Tamilnadu లోని Mahendra-giri కొండలలోని LPSC (Liquid propulsion system centre) ల్యాబ్ లో తయారు చేస్తున్నారు.

conclusion: ISRO, RS, SROS, IRS ఉపగ్రహాలను మాత్రమే ప్రయోగించడం ద్వారా సంపాదించి కాని, INSAT-4CR ను విజయవంతంగా అధిక బరువైన INSAT satellites ఉన్నత కక్ష్యలలోకి ప్రవేశపెట్ట-గలిగే సామర్థ్యం భారత అంతరిక్ష రంగానికి ఉందని నిరూపించబడింది.

(3). భారత అంతరిక్ష కార్యక్రమం మరియు ISRO విజయాలు:

భూమి, భూ వాతావరణం మరియు అంతరిక్షములను కలిపి 'విశ్వం' అంటారు. విశ్వంలో భూ వాతావరణం అవతల గల ప్రాంతాన్ని 'అంతరిక్షం లేదా రోదసి' అంటారు.

భారత అంతరిక్ష రంగం మొదట్లో 'అణుశక్తి సంస్థ' విభాగంగా ఉండేది. కనుక ఆ రంగంలో కావలసిన అభివృద్ధి జరగలేదు. 1962 లో అది అణుశక్తి సంస్థనుండి విడిపోయి ఒక స్వతంత్ర సంస్థగా రూపొందింది.

Vikram sarabhai అధ్యక్షతన 1962 లో 'అంతరిక్ష పరిశోధనా committee' ఏర్పడింది. ఆయన ఆధ్వర్యంలో అనేక కార్యక్రమాలు ప్రారంభం అయ్యాయి. వాటిలో ముఖ్యమైనవి—

① 1963 లో కేరళలోని 'తుంబ' వద్ద TERLS (Tumba equitorial Rocket Launching station) ఏర్పాటు

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ManaBadi.com It's Ours

'PACHI' ఒకే మెట్ట మొదటి rocket ని విజయవంతంగా ప్రయోగించారు.

③. 1965 లో కేరళలోని తిరువనంతపురంలో National space science centre (NSSC) ని ఏర్పాటు చేసారు. దీనిని ప్రస్తుతం Vikram Sarabhai space science centre (VSSC) గా మార్చారు.

④. 1969 August 15 న భారత అంతరిక్ష పరిశోధన సంస్థ (ISRO) ను ఏర్పాటు చేసారు. దీనికి chairman గా వ్యవహరించిన వారు వరుసగా ① Satish Dhavan ② U.R. Rao ③ కృష్ణస్వామి కస్తూరిరంగన్. ప్రస్తుతం దీనికి ఛైర్మన్ గా 'శివథాను నాయర్' వ్యవహరిస్తున్నారు.

⑤. 1972 లో 'Space commission మరియు Department of Space' ని ఏర్పాటు చేయబడినవి. 1972 తర్వాత జరిగిన కార్యకలాపాలను 'భారత అంతరిక్షకార్యక్రమాలకు రూపకల్పన' గా పిలుస్తారు.

④. ISRO : Indian Space Research Organisation

1969 August 15 న, ఏర్పడిన ISRO వల్ల భారత అంతరిక్షరంగం నేడు వున్నత స్థానానికి చేరుకుంది. దీనికి కారణం ఇందులో ఉన్న విభాగాలు సమన్వయంతో సమిష్టిగా కృషిచేయడమే. ఇందులో ముఖ్య విభాగాలు —

①. ఉరంకిట్టై corporation: ఇది ISRO యొక్క ప్రధాన కార్యాలయం. ఇది Bangalore లో ఉంది. దీని ద్వారా ISRO వాణిజ్య కార్యకలాపాలను జరుపుతుంది. ఉదా: ⓐ. ఇతర దేశాల ఉపగ్రహాలను మన దేశం నుండి ప్రయోగించడానికి ఒప్పందాలను కుదుర్చుకోవడం. ⓑ. D.T.H ప్రసారాల్ని అందించడానికి ఒప్పందాలు కుదుర్చుకోవడం (Reliance Big TV, Dish TV, Sun Network)

②. వ్యవసాయ సంస్థలు ఉత్పత్తిచేసిన పంటలకు సంబంధించిన వివరాలను ప్రయోగాత్మకంగా ప్రచారం చేయడంలో ఒప్పందాలు కుదుర్చుకోవడం.

②. SAC (Space Application Centre): ఇది Gujarath లోని Ahmadabad లో ఉంది. ఇక్కడ భారత అంతరిక్ష శాస్త్రవేత్తలకు శిక్షణను ఇస్తారు.

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright violation. For any discrepancies please email us: info@manabadi.com

Vikram Sarabhai Space Centre): ఇది తిరువనంతపురంలో ఉంది. ఇక్కడ ఉపగ్రహ వాహకనౌకలను రూపొందిస్తారు.
ఉదా: SLV, ASLV, PSLV, GSLV.

④. LPSC (Liquid Propulsion system Centre): ఇది తమిళనాడులోని మహేంద్రగిరి కొండల్లో ఉంది. దీనికి ఉపకేంద్రాలు Bangalore and Trivendrum లో ఉన్నాయి. ఇక్కడ ద్రవ ఇంధనాన్ని తయారుచేస్తారు. ఘన ఇంధనాన్ని (HTPB) Bangalore లో, (ద్రవ ఇంధనాన్ని) (MMH) Trivendrum లో, రాకెట్ ఇంధనాన్ని మహేంద్రగిరి కొండల్లో తయారు చేస్తారు.

⑤. ISAC (Indian Satellite Application Centre): ఇది Karnataka లోని Penya లో ఉంది. ఇక్కడ వ్యోమనౌకలను రూపొందిస్తారు.
ఉదా: R-S, SROS, IRS, INSAT.

⑥. SHAR (Sriharikota High Altitude and Ranging.): ఇది ఉపగ్రహప్రయోగ కేంద్రాలకు సంబంధించిన సూపర్వైజరీ కేంద్రం. శ్రీహరికోట ఒక చిన్న ద్వీపం. దీన్ని 2002 నుండి సతీష్ ధావన్ అంతరిక్ష ప్రయోగ కేంద్రంగా పేరుమార్చడం జరిగింది. ఇక్కడ నుండి వ్యోమనౌకలను ప్రయోగిస్తారు.
ఉదా: ఇటీవల ప్రయోగించిన INSAT - 4CR.

⑦. MCF (master control Fecility): ఇది కర్ణాటకలోని Hasan వద్ద మరియు Madhyapradesh లోని భోపాల్ వద్ద ఉన్నది. ఇక్కడ నుండి ఉపగ్రహాలను నియంత్రిస్తారు. ఇలా ఉపగ్రహాలను control చేయడంలో microwaves ని వాడుతారు. దీనికి Telemetry వ్యవస్థ ఉంటుంది.
ఉదా: * తొలితరం భారతీయ, తొలితరం ఎర్త్ అబ్జర్వేషన్ IRS satellites ని Hasan నుండి control చేస్తున్నారు.
* 2002 September 12 న, ప్రయోగించబడిన METSAT (Meteorological Satellite) ని నియంత్రించడంలో Bhopal లో MCF విశ్లేషణ చేశారు.

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ManaBadi.com It's Ours

Tellite Tracking and Ranging System): ఇది Tamilnadu లోని కేరులాయిలో ఉంది. ఇక్కడి నుండి LASER కిరణాల ద్వారా ఉపగ్రహ క్షేత్రాన్ని, వేగాన్ని తెలుసుకొని దాని నియంత్రించబడుతుందా లేదా అని తెలుసుకుంటారు.

D. NRSA (National Remote Sensing Agency): ఇది ఉంగ్రవాదే రాష్ట్రాని హైదరాబాదులో ఉంది. ఇక్కడ ఎనేక భౌతిక ఉపగ్రహాలనుండి సమాచారాన్ని తీసుకొని దాన్ని ఎన్ని విభాగాలకు ఎందజేస్తారు.

ఉదా: 1. విమానాశ్రయానగర్ లోని Shadnagar వద్ద signals receive చేసుకుంటారు.

2. ఎనేక ఉపగ్రహాలనుండి వచ్చిన సమాచారాన్ని Medak జిల్లాలోని పటాన్ చెరువులో ఉన్న variation point లో వేరు చేస్తారు.

3. హైదరాబాద్ లో ఉన్న పరిపాలనా విభాగం (main office) ద్వారా సమాచారాన్ని సంబంధిత (విభాగాలకు) కేంద్రాలకు పంపిస్తుంది.

INSAT System.

భూమధ్యరేఖకు పశ్చిమ ఎనేక భూస్థిర క్షేత్రాలు ఎనేకం భూమి ఉపరితలం నుండి 36,000km ఎత్తులో ఉన్న క్షేత్రాలు పరిభ్రమించే భారత కేంద్రీయ ఉపగ్రహాలను 'INSAT satellites' అని అంటారు. ఈ ఉపగ్రహాలను ISRO, Department of space, Dept of Telecommunications, Indian metereological dept, All India Radio & Doordarshan లు పర్యవేక్షిస్తున్నవి.

INSAT ఉపగ్రహాల్లో Transponders ను వాడుతారు. వీటిద్వారా Television కార్యక్రమాలు ఎంని, Radio కార్యక్రమాలు ఎంని ఎంత INTERNET వివరాలు ఎంని వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతుంటాయి.

Transponder: ఒక పౌనఃపున్యం గల సమాచారాన్ని భూమి నుండి గ్రహించి మరొక పౌనఃపున్యంగల సమాచారాన్ని తిరిగి ఉపగ్రహంలో పంపేదే Transponder.

ఈ పద్ధతిని రెండు రకాలుగా చేయవచ్చు.

1. Up-linking frequency (2) Down-linking frequency

భూమి ఉపరితలంనుండి ఉపగ్రహం సమాచారాన్ని తీసుకొనే పద్ధతిని 'up-linking frequency' లేదా 'Transition

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright violation. For any discrepancies please email us: info@manabadi.com

ManaBadi.com It's Own

నుండి వెళ్ళిన సంకేతాలు సమాచారాన్ని తీసుకోవడాన్ని 'Down Linking Frequency' / 'Receiving Frequency' అని అంటారు.

Transponders are of 'S' kinds.

① 'L' type Transponder: ఒక చోటనుండి సమాచారాన్ని తక్కువ వేగంతో ఉపయోగించే Transponder ని 'L' type transponder అని అంటారు. దీనిలో వాడే frequency 1 GHz – 2 GHz గా ఉంటుంది.

② 'S' type transponder: ఒక రాష్ట్రంలో కొన్ని కార్యక్రమాలను ప్రసారం చేయడానికి వాడే transponder ని 'S' type transponder అని అంటారు. దీని frequency – 2 GHz to 4 GHz వరకు ఉంటుంది.

③ 'C' type transponder: ఒక దేశంలోని కార్యక్రమాలను T.V/Radio ద్వారా ఉపగ్రహాల ద్వారా ప్రసారం చేయడానికి వాడే transponder ని 'C' type transponder అంటారు. దీని frequency – 4 GHz – 8 GHz.

④ 'KU' type transponder: ఒక చోటనుండి కొన్ని కార్యక్రమాలను ప్రపంచంలోని ఎక్కడికైనా పంపించడానికి ఉపయోగించే transponder ని 'KU' type transponder అని అంటారు. దీని frequency 11 GHz – 14.5 GHz వరకు ఉంటుంది.

⑤ 'K' type transponder: ఉపగ్రహాలద్వారా Television కార్యక్రమాలను ప్రసారం చేయడం కొరకు గాను DTH సేవలకై ఉపయోగించే Transponder ని 'K' type transponder అని అంటారు. దీనినే Extended KU (చిన్నదైన 'KU') అని కూడా అంటారు. దీని frequency 30 GHz – 50 GHz వరకు ఉంటుంది.

ఈ transponder లనే కాకుండా Very High Resolution Radio Metre (VHRR) ని కూడా INSAT ఉపగ్రహాలలో అందులోనారు. దీని ద్వారా చిత్రీకరించిన రెండు వస్తువులను లేదా రెండు ప్రాంతాలను సులభంగా గమనించవచ్చు).

INSAT వ్యవస్థలోని ఉపగ్రహాలను '4' కోణాలుగా వర్గీకరించవచ్చు:

① మొదటి తరం: ఈ తరంలో '4' ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించారు గాని, రెండు విఫలమైనవిగా, మరో రెండు వీటిలో మిగిలాయి.

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright violation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.COM™ It's Ours

INSAT-1A ను అమెరికా నుండి 'DELTA' అనే నౌకద్వారా ప్రయోగించగా విఫలం అయింది. 1983 లో 'INSAT-1B' ని U.S.A 'Challenger' Space shuttle ద్వారా పంపించగా సఫలం అయింది. 1988 లో 'INSAT-1C' ని European Space Agency నుండి Arean Space shuttle లో పంపగా '15' నెలల తర్వాత ఇది విఫలం అయింది. 1990 లో 'INSAT-1D' ని 'DELTA-4925' నౌక ద్వారా U.S.A లో Florida అంతరిక్ష కేంద్రం నుండి విజయవంతంగా పంపించారు.

(2). రెండవశ్రేణి: ఈ శ్రేణిలో '5' ఉపగ్రహాలను విజయవంతంగా ప్రయోగించారు. ఇవన్నీ 'Arean' నౌక ద్వారా European Space Agency నుండి ప్రయోగించారు. 1992 లో 2A, 1993-2B, 1995-2C, 1997-2D, 1999-2E ని ప్రయోగించారు.

(3). మూడవశ్రేణి: ఇందులో '4' ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించారు. 2000 March 22nd - INSAT-3B Arean నౌకద్వారా French గయానా నుండి పంపించారు. 'INSAT-3C' ని 2002 Arean-4 ద్వారా ప్రయోగించారు. INSAT-3A & INSAT-3E ని 2003 లో Arean-5 ద్వారా ప్రయోగించారు. ఇవన్నీ సఫలమైనవి.

(4). నాలుగవశ్రేణి: నాలుగవశ్రేణిలో '4' ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించగా, వాటిలో ఒకటి మాత్రమే విఫలం అయింది.

(1). 2005 - December 22nd - Arean-5 నౌకద్వారా French-గయానా నుండి INSAT-4A ను ప్రయోగించారు.

(*). 3080 kg బరువుగల ఈ ఉపగ్రహం పనిచేసే జీవితకాలం 12 సంII. ఈ ఉపగ్రహ ప్రయోగంలో T.V. కార్యక్రమాలు విస్తృతం అయ్యాయి. దీని ద్వారా 140-190 ఛానళ్ళ వరకు ప్రసారం చేయగలుగుతున్నారు.

(2). 2006 July '9' న DTH కార్యక్రమాల కోసం GSLV F02 ఉపగ్రహ నౌక ద్వారా శ్రీహరికోట నుండి INSAT-4C ని ప్రయోగించగా విఫలం అయింది.

(3). 2007 March-12 న 'INSAT-4B' ని Arean-5B నౌకద్వారా French గయానా నుండి పంపించినారు. దీని బరువు 3025 kg. జీవితకాలం '12' సంII. ఇది సఫలం అయింది.

S.S.P.

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ప్టెంబర్ న, శ్రీహరికోట నుండి GSLV F04 నౌక ద్వారా INSAT-4CR ను పంపించారు. ఇది INSAT-4C స్థానాన్ని భర్తీ చేయుటకై ఉపయోగించబడినది. దీని బరువు 2130 kgs. భారత్ నుండి ప్రయోగించబడిన ఉపగ్రహాలలో ఇది అత్యంత బరువైన మూడవ ఉపగ్రహం. INSAT-4CR ను విజయవంతంగా ప్రయోగించుటలో అత్యంత బరువైన ఉపగ్రహాలను భూస్థావర కక్ష్యలో ప్రవేశ పెట్టగలిగే సామర్థ్యం 'ISRO' కు ఉందని తెలిసింది. దీనిలో '24' transponders లు కలవు. Very small Aperture Terminals ని వాడటం ద్వారా వార్తా ప్రసారాలు కూడా చురుకుగా జరుగుటకు వీలు కలిగింది.

INSAT satellites వలన అనేక రంగాల్లో సమాచారానికి సంబంధించి అనేక ఉపయోగాలున్నాయి.

(1). Geographical Information System:

భూమి ఉపరితలంపై ఉన్న సమాచారాన్ని ఉపగ్రహాల ద్వారా uplinking frequency పద్ధతి ద్వారా సమాచారాన్ని సేకరించి computer లలో పొందుపర్చే విధానాన్ని Geographical Information System (GIS) అని అంటారు. ఈ పద్ధతి ద్వారా వాహనదారులకు మార్గాలను గుర్తించడానికి మరియు Traffic నిర్వహణా కార్యక్రమానికి వాడతారు. Emergency సమయాల్లో అగ్నిమాపక సిబ్బందిని, పోలీసు బలగాలను ఆయా ప్రాంతాలకు త్వరగా పంపుతారు).

(2) DTH విధానం: Cable ద్వారా కాకుండా ఉపగ్రహాల ద్వారా నేరుగా T.V. ప్రసారాలను స్వీకరించే విధానాన్ని D.T.H విధానం అంటారు. INSAT-4A, 4B, 4CR ల ద్వారా కొన్ని T.V. సంస్థలు Reliance Big T.V, Direct Plus, Tata sky, Sun direct Dish T.V. లు ఉపగ్రహం ద్వారా నేరుగా కార్యక్రమాలను ప్రసారం చేస్తున్నవి.

(3). పత్రికారంగము: INSAT ఉపగ్రహాలలో ఉపయోగించే Transponders ద్వారా సమాచారాన్ని ఎప్పటికప్పుడు తెలుసుకొని దానిని అన్ని పత్రికలు ప్రజలకు తెలియచేస్తున్నవి. దీనిని 'Real time News coverage' అంటారు. ఉదా: ఇటీవల ఆంధ్రప్రదేశ్ ముఖ్యమంత్రి నల్లమల అడవుల్లో దుర్ఘటనలో హెలికాప్టర్ ప్రమాదానికి గురైనప్పుడు ఈ సమాచారాన్ని (ప్రజలకు) అందజేయడంలో INSAT

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.COM™ It's Ours

వాతావరణము: INSAT ఉపగ్రహాల్లోని Very High Resolution Radio Metre (VHRR) అనే పరికరం ద్వారా వాతావరణంలోని మార్పుల సూక్ష్మంగా పరిశీలించవచ్చు). ఈ విషయాలను సమయంలో గుర్తించి రైతులకు తెలియజేయడం వలన నష్టాల సమయంలో సరైన చర్యలను తీసుకోవడం వలన ఎలాంటి నష్టాలు జరుగవు).

5) INTERNET విధానము: INSAT ఉపగ్రహాలలోని Transponders వలన Broad Band విధానం అమల్లోకి వచ్చింది. దీనిద్వారా అనేక గంటల్లోని అంశాలను వేగవంతంగా INTERNET నుండి Download చేసుకుంటున్నారు.

6. విద్యారంగము: 2004 లో ప్రయోగించిన 'EDUSAT' అనే ఉపగ్రహం ద్వారా దాదాపు 1000 విద్యాకేంద్రాలను అనుసంధానం చేశారు. దీనివలన ఇంటివద్ద ఉన్న విద్యార్థులు కూడా 9వ తరగతి పాఠ్యాంశాల గురించి అవగాహన పొందుతున్నారు. ఉత్పన్నమైన సందేహాలను Telephone ద్వారా తెలుసుకునే అవకాశం వచ్చింది.

7) Vedeo Conference: ముఖ్యమంత్రి/ప్రధానమంత్రి మరియు ముఖ్యమైన అధికారులు మధ్య Television ద్వారా ముఖాముఖి సంభాషణ జరగడం వలన సమాచారాన్ని అతి శీఘ్రంగా తెలుసుకొని అవసరమైన నిర్ణయాలు తీసుకోవచ్చు). ఇది INSAT ఉపగ్రహాల్లోని Transponders వాడుక వలననే జరుగుతున్నది.

8). రవాణారంగము: బస్సులు, రైళ్ళు, విమానాలకు సంబంధించిన అన్ని వివరాలను INTERNET ద్వారా Telephone ల ద్వారా లేదా Television ద్వారా తెలుసుకునే అవకాశం INSAT ఉపగ్రహాల వలన వచ్చింది. online Ticket Booking అనేది దీనికి ఒక మంచి ఉదాహరణ.

9). పౌరసేవలు: current bills కానీ, Telephone bills కానీ, లేదా ఇతర ప్రభుత్వ పన్నులకు సంబంధించిన అనేక (పన్నుల) అంశాలను నేడు e-seva కేంద్రాల్లో పొందగలుగుతున్నారు. ఇవన్నీ ఉపగ్రహాల ద్వారా సమాచారాన్ని సేకరించి Computer లో పొందుపరచడం (ద్వారా) వీలైంది.

10). రక్షణారంగము: యుద్ధ సమయంలో ఒక దళానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని మరొక దళానికి తెలియజేయడం ద్వారా రక్షణ దళాల మధ్య సమన్వయం కలుగుతుంది. సమాచారాన్ని రహస్యంగా పంపించడంలో 'C' type మరియు 'KU' type transponders ఉపయోగపడతాయి.

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

IRS వ్యవస్థ

వస్తువు తనపై పడిన కాంతి పతనమైనప్పుడు ఒక నిర్దిష్ట తరంగదైర్ఘ్యం గల వికిరణమును విడుదల చేస్తుంది. ఈ వికిరణాన్ని ఆధారంగా చేసుకొని ఆ వస్తువును తాకకుండా దాని స్వభావాన్ని పరిశీలించే విధానాన్ని Remote sensing విధానం అంటారు. ఇలాంటి పద్ధతిని ఉపగ్రహాల ద్వారా చేపట్టాలని ISRO, IRS వ్యవస్థను ఏర్పాటు చేసింది.

USA, Russia, china ల తర్వాత భారత్ మాత్రమే ఈ ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి యున్నది. ISRO [illegible] IRS ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించింది.

IRS-1A, 1B, 1C లను వరుసగా 1988, 1991, 1995 లలో బైకనూర్ cosmodrum నుండి 'వోస్తోక్' -6వ నౌక ద్వారా విజయవంతంగా ప్రయోగించబడినది.

భారతదేశం స్వదేశీయంగా శ్రీహరికోటలోని SHAR నుండి 1994లో IRS-P_2 ని, PSLV-D_2 ద్వారా, 1996లో IRS-P_3 ని PSLV-D_3 ద్వారా 1997లో IRS-1D ని PSLV-C ద్వారా మరియు 1999 లో IRS-P_4 ని PSLV-C_2 ద్వారా విజయవంతంగా ప్రయోగించారు.

IRS వ్యవస్థలో ముఖ్యమైన ఉపగ్రహాలు:

TES: Technology Experiment Satellite: దీనిని 2001 లో PSLV-C_3 ద్వారా SHAR నుండి దిగ్విజయంగా ప్రయోగించారు. 1999 లో జరిగిన కార్గిల్ యుద్ధం తరువాత Intelligence - బంకర్లను సరిగా లేకపోవడం వలన, బంకర్లను గమనించగలిగే ఒక ఉపగ్రహాన్ని ప్రయోగించాలని భారత ప్రభుత్వం ISRO ని ఆదేశించింది. ఈ ఆదేశాలమేరకు ISRO ప్రయోగించిన ఉపగ్రహమే 'TES'. దీనిలో అమర్చిన Pan chromatic camera ద్వారా, ఒక మీటరు ఎత్తుగల ఉన్న చలన రహిత, చలనంలో ఉన్న ఎలాంటి వస్తువులనైనా గమనించవచ్చు. దీని ద్వారా శత్రువుల బలగాల కదలికలు మరియు వారి స్థావరాలను కూడా గుర్తించవచ్చును.

METSAT: Metereological Satellite: 2002 లో వాతావరణ పరిశోధన కొరకు PSLV-C_4 ద్వారా శ్రీహరికోట నుండి ISRO ప్రయోగించిన భూస్థావర IRS ఉపగ్రహమే METSAT.

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

గ్రహాలను ప్రయోగించే సామర్థ్యాన్ని తెలుసుకోవడానికి ఈ IRS ఉపగ్రహాన్ని 36,000 km ఎత్తులో ఉన్న భూస్థిర కక్ష్యలో ప్రవేశపెట్టారు.

Resource SAT: వనరులను సర్వే చేయడానికి 2003లో PSLV-C5 ద్వారా సతీష్ ధావన్ అంతరిక్ష ప్రయోగ కేంద్రం నుండి విజయవంతంగా ప్రయోగించారు. దీనిలో '3' రకాల Linear Imaging self Scanner (LISS) camera లను ఉపయోగించారు.

1. 5.8 m ఎత్తులో ఉన్న వస్తువుల చిత్రాలను తీస్తుంది.
2. 23.5 m (ఎత్తులో) వైశాల్యంలో ఉన్న వస్తువులను చిత్రీకరిస్తుంది.
3. 56 m వైశాల్యంలో ఉన్న వస్తువులను చిత్రీకరిస్తుంది.

ఈ camera ల ద్వారా లభ్యమైన చిత్రాలను ఒక solid state recorder దీనిలో భద్రపరచి ఉంచుతుంది. ఈ పరికరం సామర్థ్యం 120 Giga bytes.

కార్టోశాట్-1 (CARTOSAT-1): దీనిని 2005లో PSLV-C6 ద్వారా ప్రయోగించారు. దీనిలో అమర్చిన రెండు Pancromatic camera ల ద్వారా 2.5 m పరిధిలో ఉన్న ఎటువంటి వస్తువులనైనా 3-D పద్ధతిలో చిత్రీకరించవచ్చు.

కార్టోశాట్-2 (CARTOSAT-2): దీనిని 2007లో PSLV-C7 ద్వారా ప్రయోగించారు. దీనిలో అమర్చిన Pancromatic camera ల ద్వారా చిత్రీకరించవచ్చును. ద్వారా 80 cm – 80 km వరకు గల ప్రాంతాలను చిత్రీకరించవచ్చును. దీనివలన ఒక గ్రామంలోని ఇళ్ళ సరిహద్దులను, water sheds ని, మరియు ఒక project కు అవసరమైన భూముల సరిగా survey చేయవచ్చును.

IRS ఉపగ్రహాలలో '4' రకాల పరికరాలు వాడుతున్నారు.

1. Linear Imaging self scanner (LISS): ఒక వస్తువు లేదా ప్రాంతం యొక్క పొడవు వెడల్పు చిత్రాలను తీసే పరికరాన్ని 'LISS' అంటారు.
2. Modular opto Electronics scanners: (MOS) సముద్రంలోని ఇంధనాన్ని సరిగా లేదా ఖనిజ సంపద సరిగా గుర్తించడం చేసే పరికరాన్ని 'MOS' అంటారు. ఇది ... సహాయపడుతుంది.

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.com™ It's Ours

...ల విస్తృతులను చిత్రీకరించడం. దీనినే Imaging ... అంటారు.

② ఆ విస్తృతులకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని అందజేయడం, దీనినే Non-imaging scanner అంటారు.

③ Wide field scanner: 80km పొడవు మరియు 189 sq.km వైశాల్యం గల ప్రాంతాలను ఇది చిత్రీకరించగలుగుతుంది.

④ Pancromatic camera: అన్ని రకాల వస్తువులను త్రిమితీయంగా (Three dimensional) గా photos తీయగలిగే పరికరాన్ని 'pancromatic camera' అని అంటారు.

భారతదేశం IRS ఉపగ్రహాలలో పై పరికరాలను వాడటం వలన అనేక రంగాల్లో (సమాచారం) త్వరితంగా అందుబాటులోకి వచ్చాయి. ఇది గణనీయ అభివృద్ధిని సాధించడానికి ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది.

IRS ఉపగ్రహాల వలన ఉపయోగాలు:

① వ్యవసాయ దిగుబడి అంచనా: వ్యవసాయ మంత్రిత్వశాఖ మరియు దాని విభాగాలు పంట దిగుబడికి సంబంధించిన వివరాలను IRS ఉపగ్రహాల సహాయంతో సేకరిస్తున్నారు. దీనినే Crop acreage production Estimation (CAPE) అంటారు. దీని ద్వారా '12' రాష్ట్రాలలో వరి, గోధుమ, పంట జొన్న; 5 రాష్ట్రాలలో పత్తి, '9' రాష్ట్రాలలో నూనెగింజలు ఎక్కువగా పండుతున్నాయని నిర్ధారించారు. ఈ దిగుబడి సంబంధిత సమాచారాన్ని IRS ఉపగ్రహాలు ఇచ్చినప్పుడు దిగుబడి అనుకూలంగా ఉండేలా రైతులకు తగిన సలహాలు ఇవ్వగలుగుతారు.

② కరువు అంచనా వేయుట: భారతదేశంలోని కరువు ప్రాంతాలను IRS ఉపగ్రహాలు ఇచ్చిన సమాచారం ఆధారంగా శాస్త్రవేత్తలు అనేక కరువు జిల్లాలను ఎంపిక చేస్తారు. దీనిలో భాగంగా భారత దేశంలో కరువు ప్రాంత ఆంధ్రప్రదేశ్ లో '11' జిల్లాలున్నాయి.

③ త్రాగునీటి సరఫరా: జాతీయ త్రాగునీటి Technology mission లో భాగంగా అన్ని రాష్ట్రాలకు చెందిన భూగర్భ జలాల (పటాలు) చిత్రాలను IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా సేకరిస్తారు. ఈ చిత్రాలను 'Hydro morphological

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ఉంటాయి. వీటి ఆధారంగా గ్రామీణ ప్రాంతాలల్లో అభివృద్ధికి సహకారం చేస్తారు.

(4). ఖనిజ వనరుల సర్వే నిర్వహణ: దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో ఖనిజ సంపదను అంచనా వేయుటకు IRS ఉపగ్రహాల సేవను ఉపయోగించుకుంటారు. ఇటీవల తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్, కర్నాటక రాష్ట్రాలు IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా 'Geological Survey of India' సహకారంతో ఖనిజసంపదను గుర్తించే 'వసుంధర' అనే కార్యక్రమాన్ని చేపట్టినవి.

(5) మత్స్యకారులకు సూచనలు: IRS ఉపగ్రహాల్లో METSAT (కల్పన-1) ఉపగ్రహం ద్వారా:

1. సముద్రంలో చేపలు, ఉప్పు ఎక్కువగా లభించు ప్రాంతాలను అధ్యయనం చేస్తున్నారు.
2. సముద్ర అలల ఉష్ణోగ్రతను, అంతరించిపోతున్న నీటిలోని జీవరాశులను అధ్యయనం చేస్తున్నారు.
3. సముద్రంలో మునిగిపోయిన ఓడలను గుర్తిస్తారు.
4. సముద్రంలో పెట్రోలు నిల్వలను అంచనా వేస్తారు.
5. తుఫానుల గురించి అధ్యయనం చేస్తారు.

పై అంశాలన్నింటిని అధ్యయనం చేసి IRS ఉపగ్రహాలు Fishery Potential Maps ని తయారుచేస్తాయి. వీటిని ఈ మత్స్యకారులకు 'ISRO' అందజేస్తుంది. తద్వారా మత్స్యకారుల సహకార సంఘాలకు సమాచారాన్ని అందజేయగా మత్స్యకారులు అప్రమత్తమవుతారు.

(6). Mapping ప్రక్రియ: IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా photos తీసి ఆ ప్రాంతాలలోని పల్లెలను, గ్రామాలను గుర్తించవచ్చును. అంతే కాకుండా రెండు ప్రదేశాల మధ్య కొత్త రోడ్డు మార్గాలను వేయడానికి survey నిర్వహించవచ్చు.

* దేశంలోని సరిహద్దులను ఖచ్చితంగా గుర్తించవచ్చు.
* కొత్త విమానాశ్రయాలను నిర్మించడానికి అనువైన ప్రదేశాలను ఎంపిక చేయవచ్చు.
* మంచినీరు లభించడానికి అనుకూలమైన ప్రదేశాలను కూడా గుర్తిస్తారు.

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ManaBadi.com It's Ours

భూమి మరియు వాతావరణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి METSAT ఉపగ్రహాలు తమవంతు పాత్ర పోషిస్తున్నాయి. అవి:

(1) వాతావరణంలో తక్కువ మార్పులను అధ్యయనం చేస్తున్నాయి.

(2) వాతావరణ పరిస్థితులను ఊహించడానికి సహాయపడుతున్నాయి.

(3) ఒక రాష్ట్రంలో నీరు, వ్యవసాయాన్ని మొదలగు వర్షాల అంచనాలు కూడా తెలుసుకోగలుగుతున్నాయి.

(4) భూగర్భ జలాల సర్వే: IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా ఉన్న రాష్ట్రాలలో భూగర్భ జలాల సర్వేను నిర్వహించారు. వీటిలో 237 జిల్లాలను ఎంచుకొని రాజీవ్‌గాంధీలో భూగర్భ జలాల సంబంధ సమాచారాన్ని తెలుసుకొనే watershed programme ద్వారా వాటికి సాగు భూములుగా మార్చే నిర్ణయాన్ని గత ప్రధాని (i.e Vajpayee) చేపట్టించారు.

(5) భారత ఉపఖండం వలన చేకూరే సేవలను చర్చించండి.

A. భారతదేశంలోని అనేక రంగాలను IRS ఉపగ్రహాల వల్ల పరిశీలించి దాని ఫలితంగా వచ్చిన వివరాలను ప్రభుత్వ సంస్థలకు INSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా తెలియజేస్తున్నాయి.

ఉపగ్రహాల ద్వారా అనేక రంగాలు అనేక విధాలుగా సేవలను ఉపయోగించుకొంటున్నాయి.

(1) వ్యవసాయరంగం: వ్యవసాయరంగంలో ఉపగ్రహాల సేవలను రెండు విధంగా ఉపయోగించుకొంటున్నాయి.

(a) Agro climatic map: ఉపగ్రహాల ద్వారా స్థానిక వివరాలను గుర్తించడం, వేటిని వ్యవసాయ పద్ధతులను తెలియజేయడం, వ్యవసాయం చేసేవారికి METSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా వాతావరణంలో వచ్చే మార్పులను తెలియజేసి సరియైన కాలంలో సరైన పంటలు పండించుటకు ఉపకరిస్తుంది.

(b) Soil mapping (నేల చిత్రీకరణ) IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా దేశంలో ఎలాంటి నేలలున్నాయో తెలుసుకొని, ఆ నేలల్లో ఎలాంటి పంటలు పండుతాయో INSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా తెలియజేస్తాయి.

P.T.O

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ManaBadi.com™ It's Ours

ering maps: LISS camera ల ద్వారా ఎంత భూమి వినియోగంలో ఉందో తెలుసుకొని, వినియోగంలో లేని భూమిని ఎలా సాగులోకి తీసుకొచ్చాలో ప్రణాళిక రూపొందిస్తారు.

d) watershed programme: Remote sensing ద్వారా తీసిన watershed mapping ద్వారా సాగుకు యోగ్యమైన లేదా యోగ్యం కాని భూములను వినియోగించుకోవడం కోసం ఈ కార్యక్రమాన్ని చేపట్టింది. వీటిలో వీధులను (వాగులను), చెరువులను అభివృద్ధిచేయుట, భూమి కోతకు గురికాకుండా, పొలాల మధ్య మట్టిని పోసి నీరును నిలువ ఉంచుట.

e) వైద్యరంగం: INSAT ఉపగ్రహాల్లోని Transpounders ల అభివృద్ధి వలన Telemedicine programme వేగంగా దూసుకుపోతుంది. IRS ఉపగ్రహాలనుండి సమాచారాన్ని తెలుసుకొని, INSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా ఇయం superspeciality hospitals కి అందజేసే విధానాన్ని orissa govt ప్రారంభించింది. దీనికి వైద్య యోధుల ఉదాహరణ. వైద్య రంగములోని అనేక విద్యార్థులకొరకు T.V. ఛానళ్ళలో తెలియజేస్తున్నాము.

f) విద్యారంగం: విద్యార్థులకు అవసరమగు అన్ని అంశాలను Google.com వంటి సంస్థలు INTERNET ద్వారా ఎప్పటికప్పుడు అందజేస్తున్నవి. 2004 లో ప్రయోగించిన EDUSAT ఉపగ్రహంద్వారా 1000 విద్యాకేంద్రాలను అనుసంధానం చేసి గ్రామంలో ఉన్నవారికి కూడా Television ద్వారా విద్యను అందజేస్తున్నాము.

ఇటీవల INSAT ఉపగ్రహాలలో వచ్చిన వేగవంతమైన అభివృద్ధి వలన 'ONLINE COUNCELLING' లు కూడా జరుగుచున్నవి.

g) శిక్షణారంగము: 2001 లో ప్రయోగించిన 'Technology experiment Satellite' ద్వారా దేశంలోకి ప్రవేశించే శత్రువుల కదలికలను మరియు శత్రువుల స్థావరంలను సర్వేచేయడం జరుగుతుంది. దీనికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని INSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా శిక్షణా రంగానికే కాదా తదితర దళాలకు తెలియజేయడం ద్వారా అతి ఆందోళనా చర్యలు చేపట్టగలుగుతారు.

h) పరిపాలనాధికారులు: INSAT ఉపగ్రహాల్లో వాడిన Transpounders

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright violation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.COM™ It's Ours

ప్రభుత్వాధినేతలు, ప్రభుత్వరంగ సంస్థలతో ముఖాముఖి సమావేశాలు జరిపి శీఘ్రంగా చర్యలను తీసుకుంటారు.

(6). సహజవనరులను గుర్తించుట: 'Resource SAT' ఉపగ్రహాల ద్వారా సహజవనరులను గుర్తించి, INSAT ఉపగ్రహాల ద్వారా దానికి సంబంధించిన సంస్థలకు ఈ సమాచారాన్ని అందజేస్తాయి.

IRS ఉపగ్రహాల ద్వారా ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని నల్గొండ, కడప జిల్లాల్లో Uranium నిల్వలున్నాయని తెలుసుకున్నారు.

సహజవనరులను గుర్తించుటకు తోడు ఖనిజసంపదను గుర్తించుటకు తోడు ఇంధనాన్ని గుర్తించుటకు కర్ణాటక, తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్ లు సంయుక్తంగా "వసుంధర" అనే ప్రాజెక్టును ప్రారంభించాయి.

(7). సమాచార సాంకేతిక రంగము: INSAT ఉపగ్రహాల్లోని Transpounders సాంకేతిక పరిజ్ఞానంలో ఏర్పడిన అభివృద్ధి వలన INTERNET విధానంలో Broad Band విధానం ఏర్పడింది. దీనిద్వారా వేగంగా అనేకాంశాలను down load చేసుకుంటున్నారు. 'INSAT-4CR' వలన Third generation mobiles కూడా అందుబాటులోకి వచ్చాయి.

కార్టోశాట్ ఉపగ్రహాల ద్వారా Sun network, Dish T.V Reliance Big. T.V. అనే సంస్థల ద్వారా D.T.H సేవలను అందుకోగలుగుతున్నాము.

(8) వాతావరణాన్ని అధ్యయనం చేయుట: 2002 september 12 న, ప్రయోగించిన 'కల్పన-I' ఉపగ్రహం ద్వారా:

(1) వాతావరణమును అధ్యయనం చేస్తున్నారు.

(2). వాతావరణంలో ఏర్పడే కాలుష్యాన్ని అధ్యయనం చేస్తున్నారు.

(3) వాతావరణంలో ఏర్పడే మార్పులను తెలుసుకోగలుగుతున్నారు.

భారత దేశము ఉపగ్రహాల వలన పొందిన ఇతర ప్రయోజనాలు:

(1). 1984 నుండి 1992 వరకు హిమాలయ పర్వతాల్లో ఏర్పడిన మార్పులను అధ్యయనం చేశారు.

(2). 'UP' లోని [illegible] కర్మాగారాల నుండి వచ్చే కాలుష్యాన్ని అధ్యయనం చేశారు.

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

MANABADI.COM It's Ours

లో భూగర్భంలో కలిసిపోయిన సరస్వతీ నది ఆనవాళ్ళను కనుగొన్నారు.

4. గుజరాత్ లో 'ద్వారకా పట్టణం' శిథిలాలను కనుగొన్నారు.

5. 1993 లో లాతూరులో వచ్చిన భూకంపంవలన 2001 లో గుజరాత్ లో వచ్చిన భూకంపంవలన జరిగిన నష్టాన్ని అంచనా వేసినారు.

6. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో కడప, నల్గొండ జిల్లాల్లో యురేనియం నిల్వలను గుర్తించారు.

7. 2004 లో వచ్చిన Tsunami వలన కలిగిన నష్టాన్ని నీటిలో మునిగిన ప్రాంతాలను గుర్తించగలిగాం.

8. 1999 లో Orissa లో వచ్చిన తుఫాను వల్ల ఏర్పడిన నష్టాన్ని అంచనా వేశారు.

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com

ManaBadi.com
It's Ours

Biology

www.manabadi.com

This document is submitted by manabadi user. we are not responsible for any copyright voilation. For any discrepancies please eamil us: info@manabadi.com