

INDIAN KNOWLEDGE SYSTEM (IKS)

By Dr. Shubhangi Suresh Kale

Vivekanand College, Kolhapur (Empowered Autonomous)

Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

Course Title : भारतीय ज्ञान प्रणाली

IKS / Indian Knowledge System

Module 1: प्राचीन भूगोल परिचय / Introduction to Ancient Geography

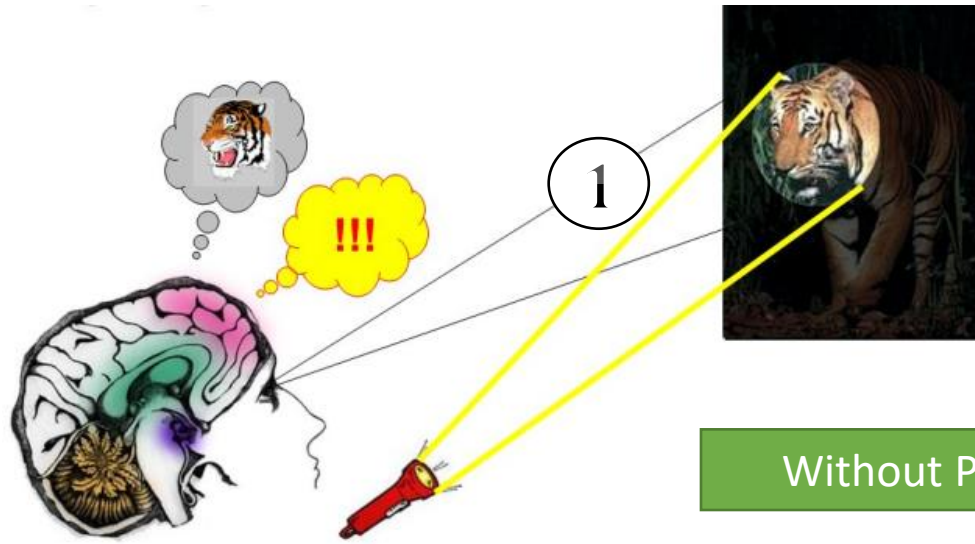
- प्राचीन भूगोल परिचय : अवकाश युग आणि सुदूर संवेदन विशेष संदर्भ / Ancient Geography with special reference to space & Remote Sensing

Module 2: प्रख्यात भारतीय भूगोलशास्त्रज्ञ / Prominent Indian Geographers

- वाल्मिकी / Valmiki
- आर्यभट्ट / Aryabhatta
- वराहमिहिर / Varahmihira
- भास्कराचार्य / Bhaskaracharya

Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

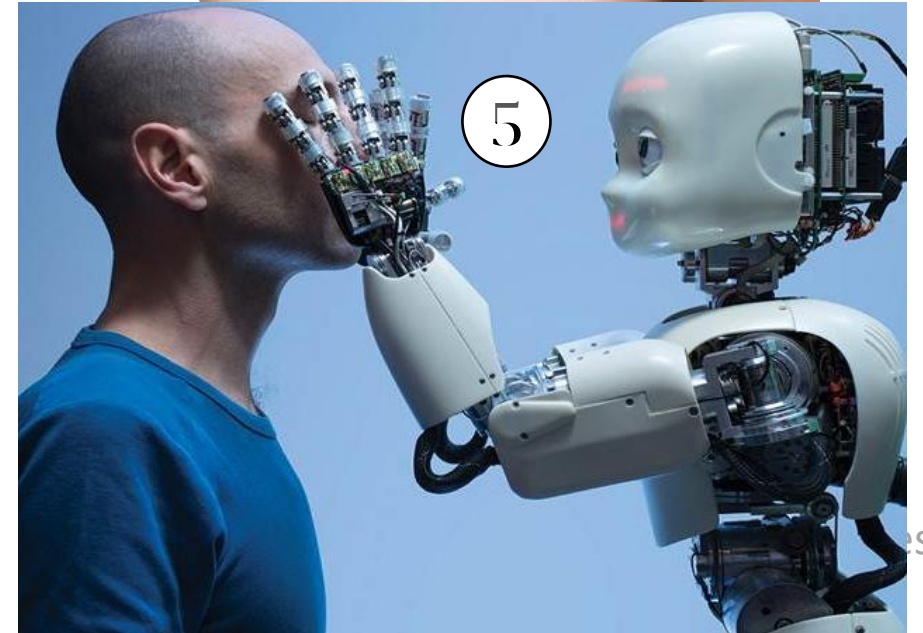
मानव माहिती कशी मिळवतो? How do human obtain information ?



Without Physical Contact



With Physical Contact



(Empowered Autonomous)

उपकरणे किंवा तंत्रज्ञानाद्वारे आपण माहिती कशी मिळवू शकतो? How do we obtain information by instruments or technology?

शारीरिक संपर्कासह / With Physical Contact



2



3



शारीरिक संपर्काशिवाय / Without Physical Contact

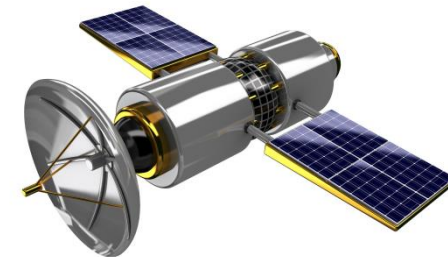
4



5



6



Assistant Professor
age, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

सुदूर संवेदन / रिमोट सेन्सिंग Remote Sensing

रिमोट: काहीतरी जे दूर आहे

Remote: **Something which is far away**

सेन्सिंग: माहिती मिळवणे किंवा डेटा मिळवणे

Sensing: **getting information or getting data**

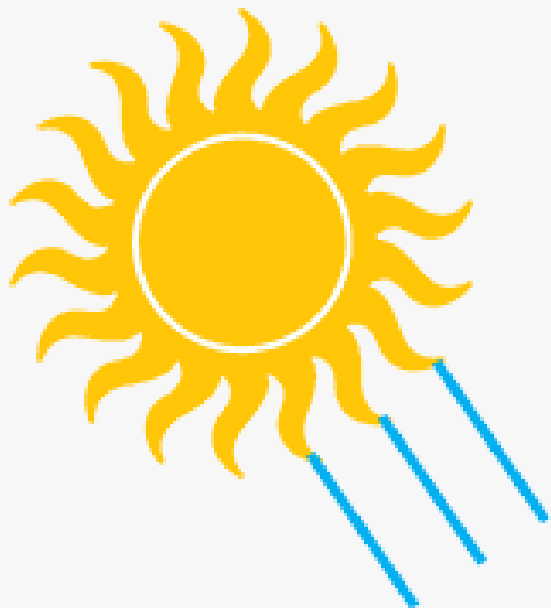
रिमोट म्हणजे दूर किंवा जे दूर आहे.

Remote means away from or at a distance

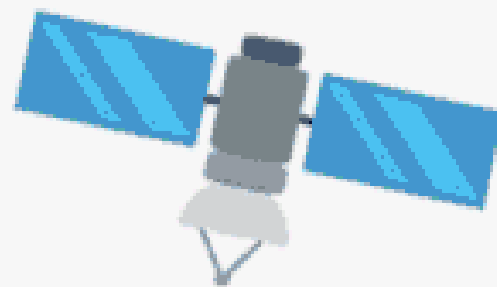
संवेदना म्हणजे जाणीव होणे

Sensing means detecting a property or characteristics.

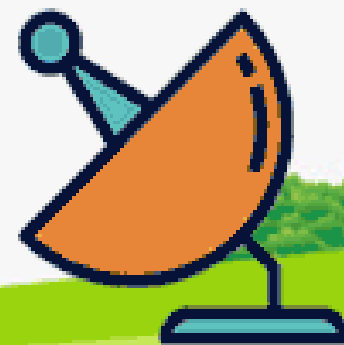
Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)



Short waves



Longwaves
Long waves



Ground Station



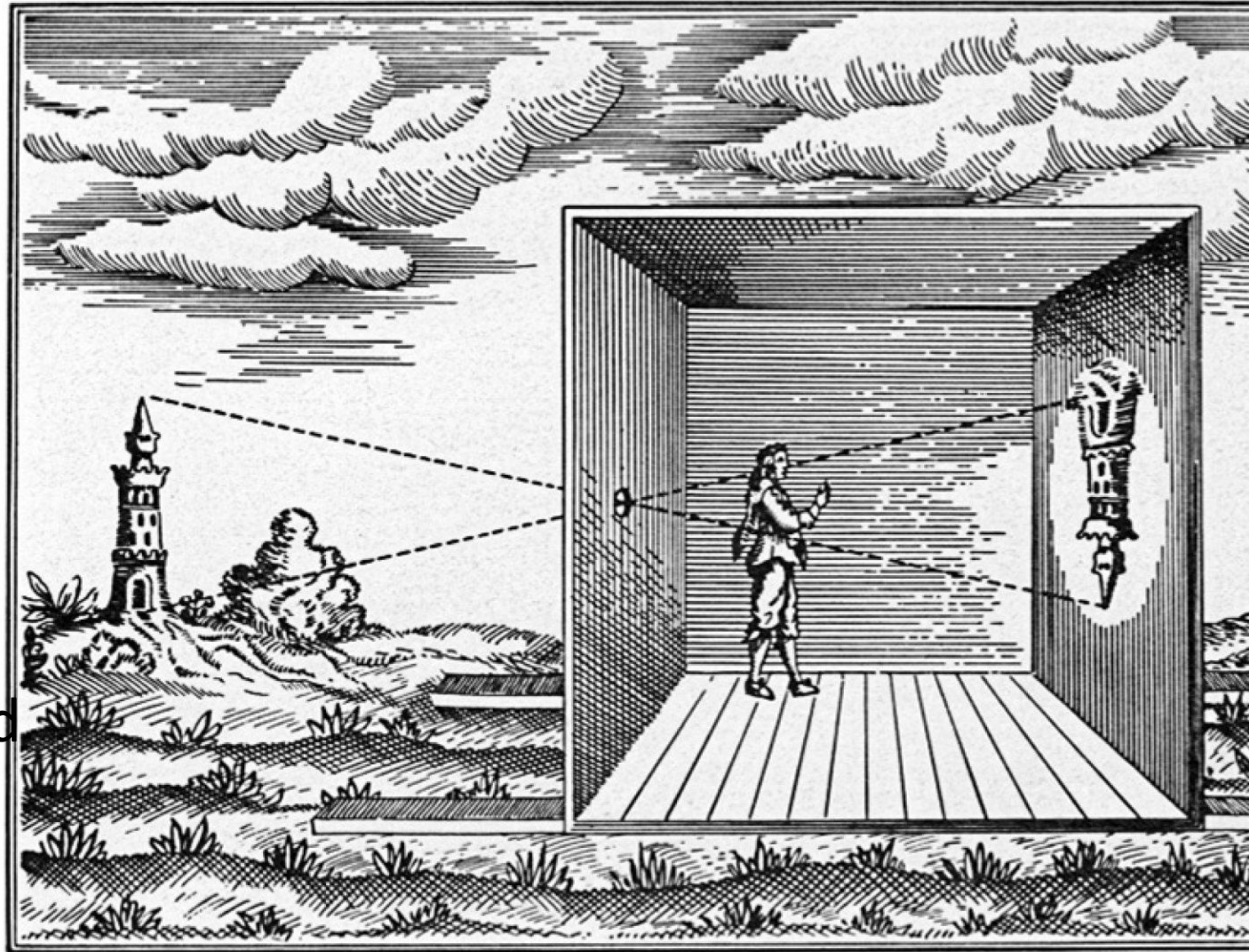
रिमोट सेन्सिंगच्या विकासातील टप्पे /

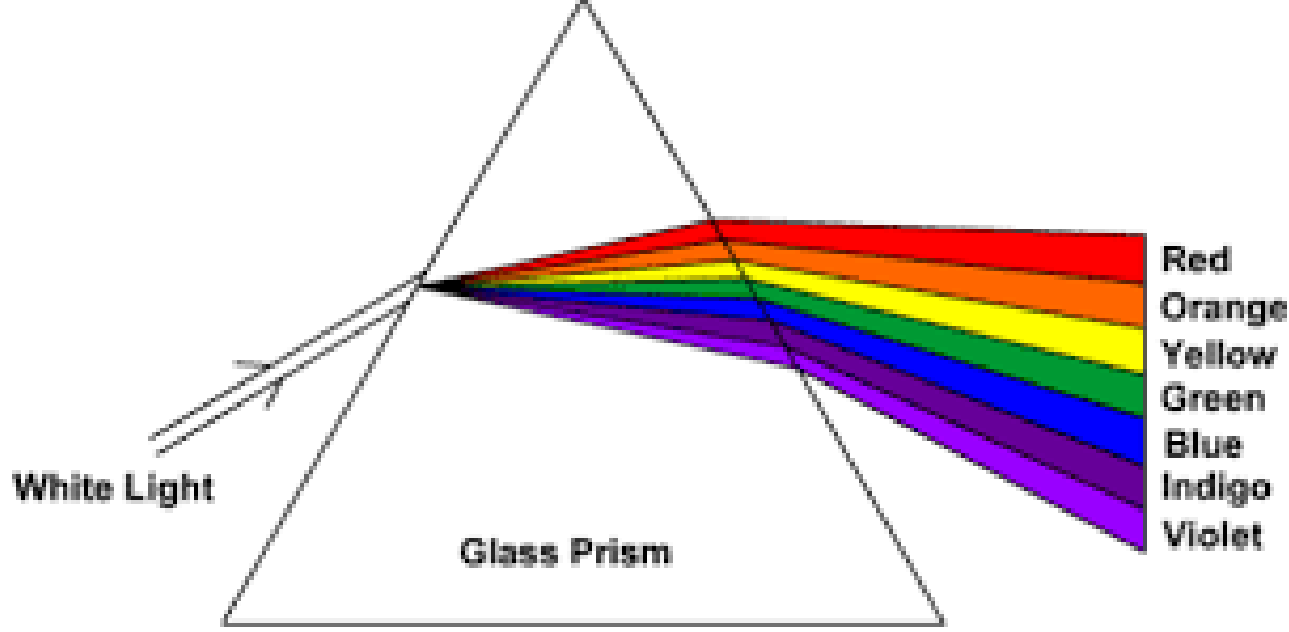
Milestones in the history of remote sensing

- रिमोट सेन्सिंगचा इतिहास छायाचित्राच्या आविष्कारापासून सुरु झाला.
- History of Remote sensing began with the **Invention of Photograph.**
- फोटोग्राफ हा शब्द दोन शब्दांपासून आला आहे:
- The term **Photograph** is derived from two words:
- "फॉस" म्हणजे "प्रकाश" / "**Phos**" means "**light**"
आणि
- "ग्राफी" म्हणजे "लेखन" / "**Graphy**" means "**writing**"

इसवी सन **1038** मध्ये
अल हजन या अरबी
गणितज्ञाने सूर्यग्रहण
पाहण्यासाठी कॅमेरा
ऑब्स्क्युरा हे तत्त्व
स्पष्ट केले.

In the year **1038 AD** **AL**
Hazen an Arabian
Mathematician explained
the principle of **camera**
obscura to observe solar
eclipse



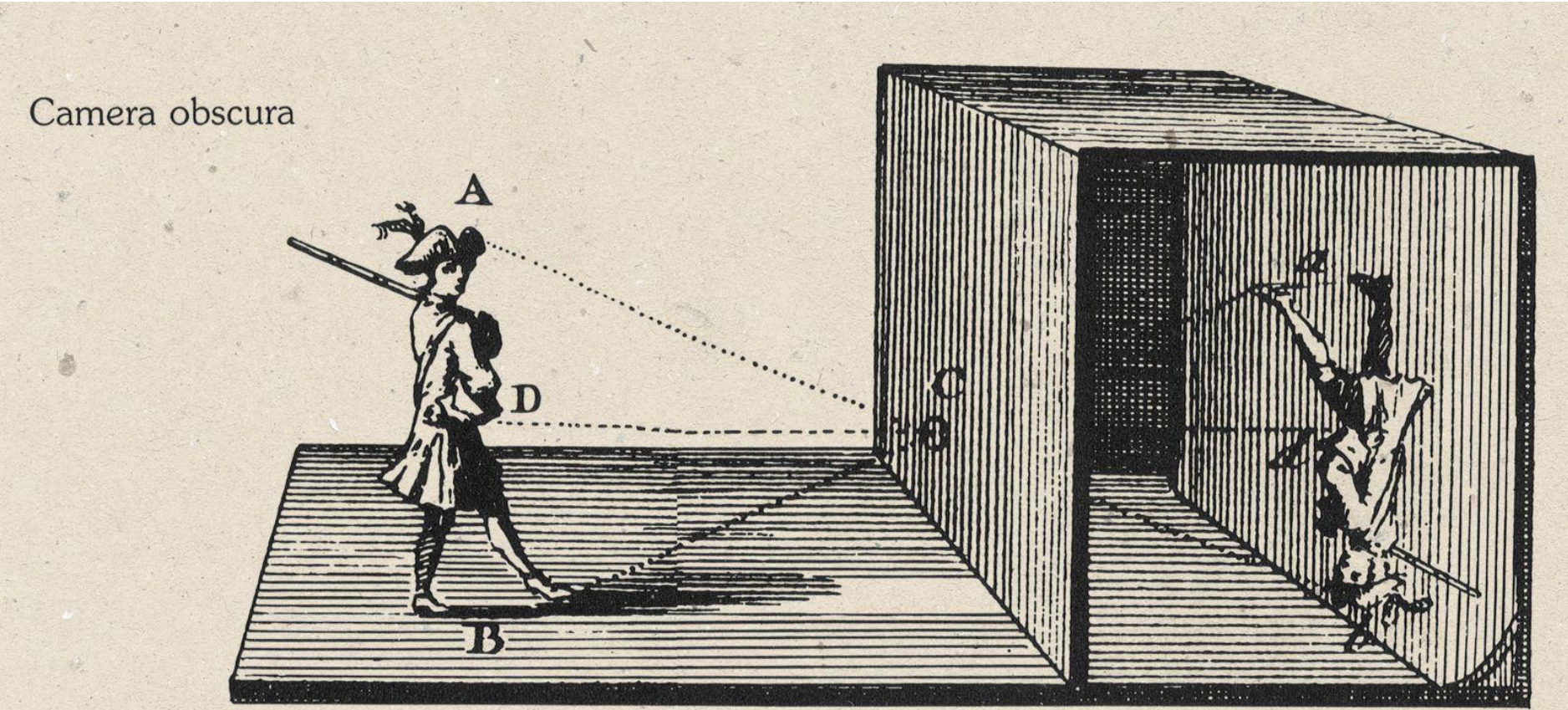


1666 मध्ये **न्यूटनने** प्रिझमवर प्रयोग केला आणि आढळले की जेव्हा पांढरा प्रकाश प्रिझममधून जातो तेव्हा तो सात वेगवेगळ्या रंगांमध्ये विभागतो.

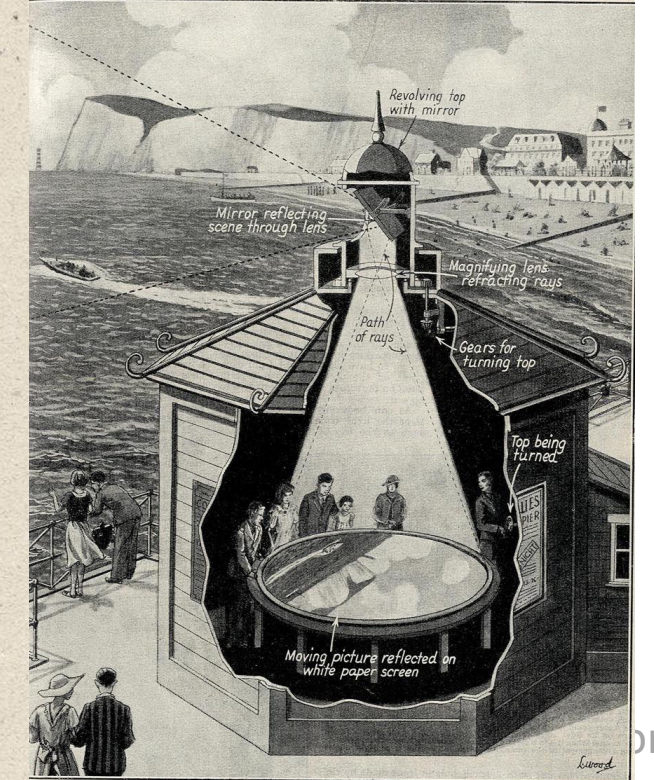
In **1666** **Newton** experimenting with a **Prism** and found that when a **white light** passes through a prism then **it splits into seven different colours**.



पॅरिसमधील कॅमेरा ऑब्सक्युरा द्वारे 1827 पहिले छायाचित्रण / 1827 First photography by Camera Obscura in Paris

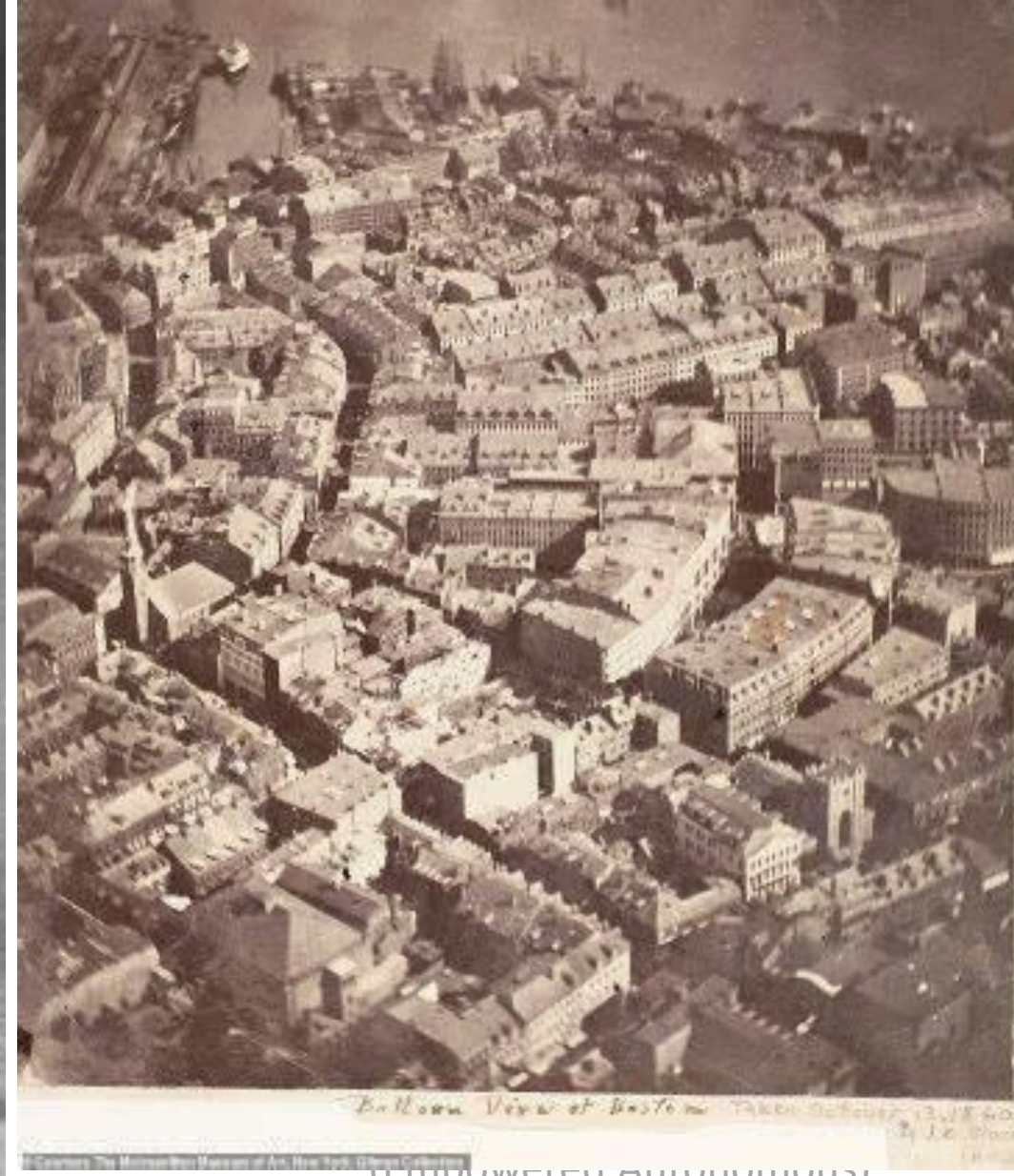
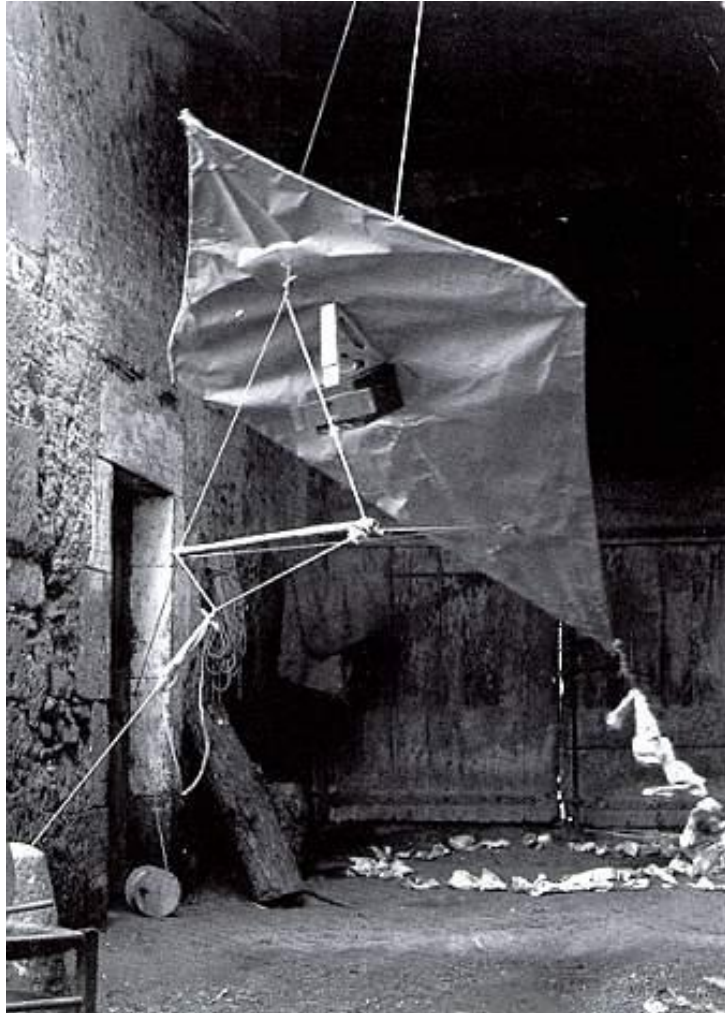


HOW THE CAMERA OBSCURA REFLECTS THE LIGHT



Camera Obscura, which is seen at many seaside places, is a striking example of how rays of light can be reflected in a certain direction by a mirror placed at a slant. In the roof is a mirror at an angle of 45°, and this catches a reflection of the scene outside. The rays are directed upon a magnifying lens, placed in the right position to focus them, and the magnified image is cast upon a white table below. The top containing the mirror can be rotated by means of a handle turning a series of gear wheels, so that an image of the view all round can be reflected upon the table. The Camera Obscura was invented by a Neapolitan physician named Porta who found that by passing light through a double-convex lens he obtained a brighter image

1889 मध्ये आर्थर बटुटने फ्रान्समध्ये पतंग वापरून पहिला हवाई फोटो काढला



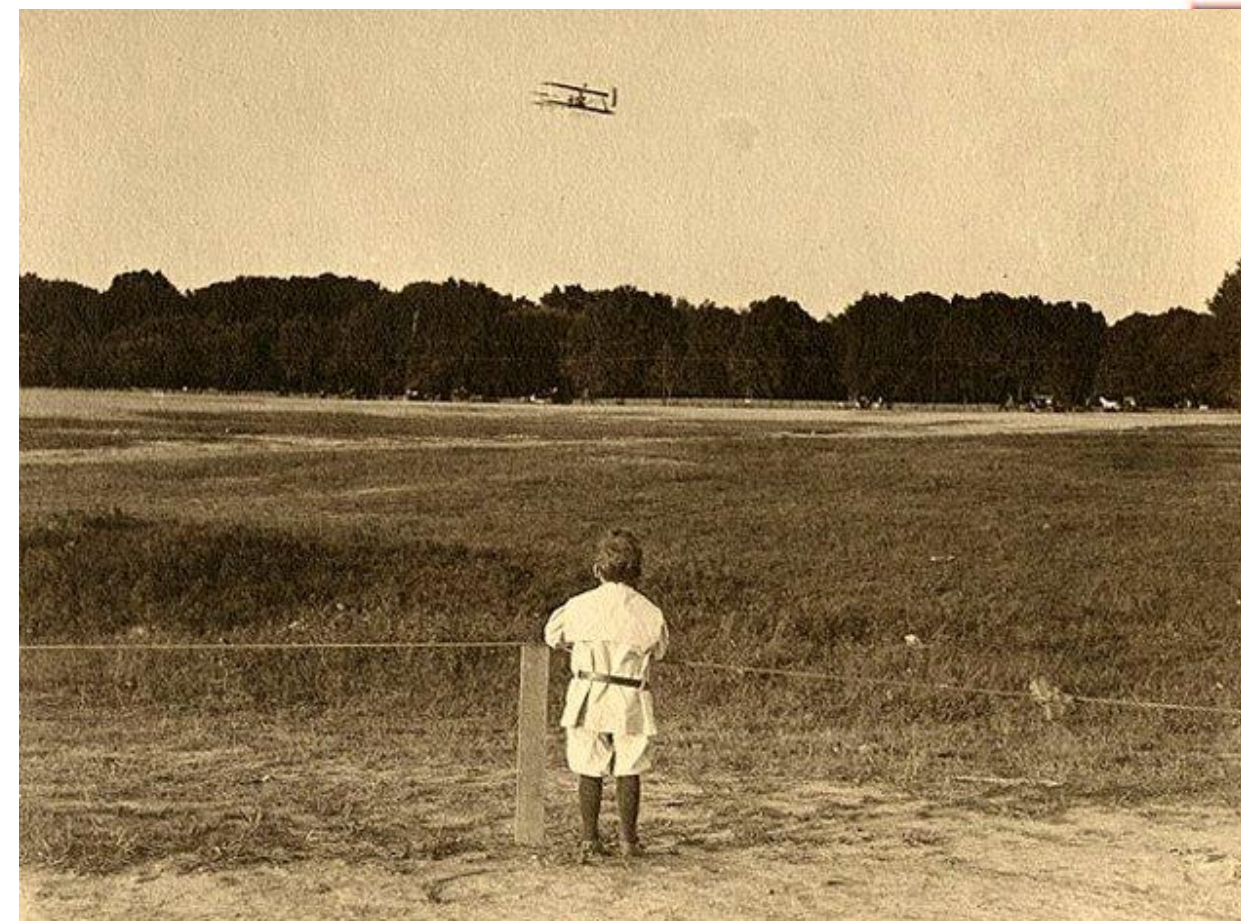
(Empowered Autonomous)



Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

In 1908 Wilbur and Orville Wright was a very important Pilots for remote sensing.

विल्बर आणि ऑर्विल राइट यांनी 17 डिसेंबर 1903 रोजी किल डेव्हिल हिल्स, नॉर्थ कॅरोलिना येथे प्रथम शक्तियुक्त, शाश्वत, नियंत्रित, हवेपेक्षा जास्त वजनदार उड्डाणे केली.



Wilbur and Orville Wright made the first powered, sustained, controlled, heavier-than-air flights at Kill Devil Hills, North Carolina on December 17, 1903.

Dr. S. B. Kulkarni, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

- The first photograph from an airplane was taken by L.P. Bonvillain in France during a demo flight 1911

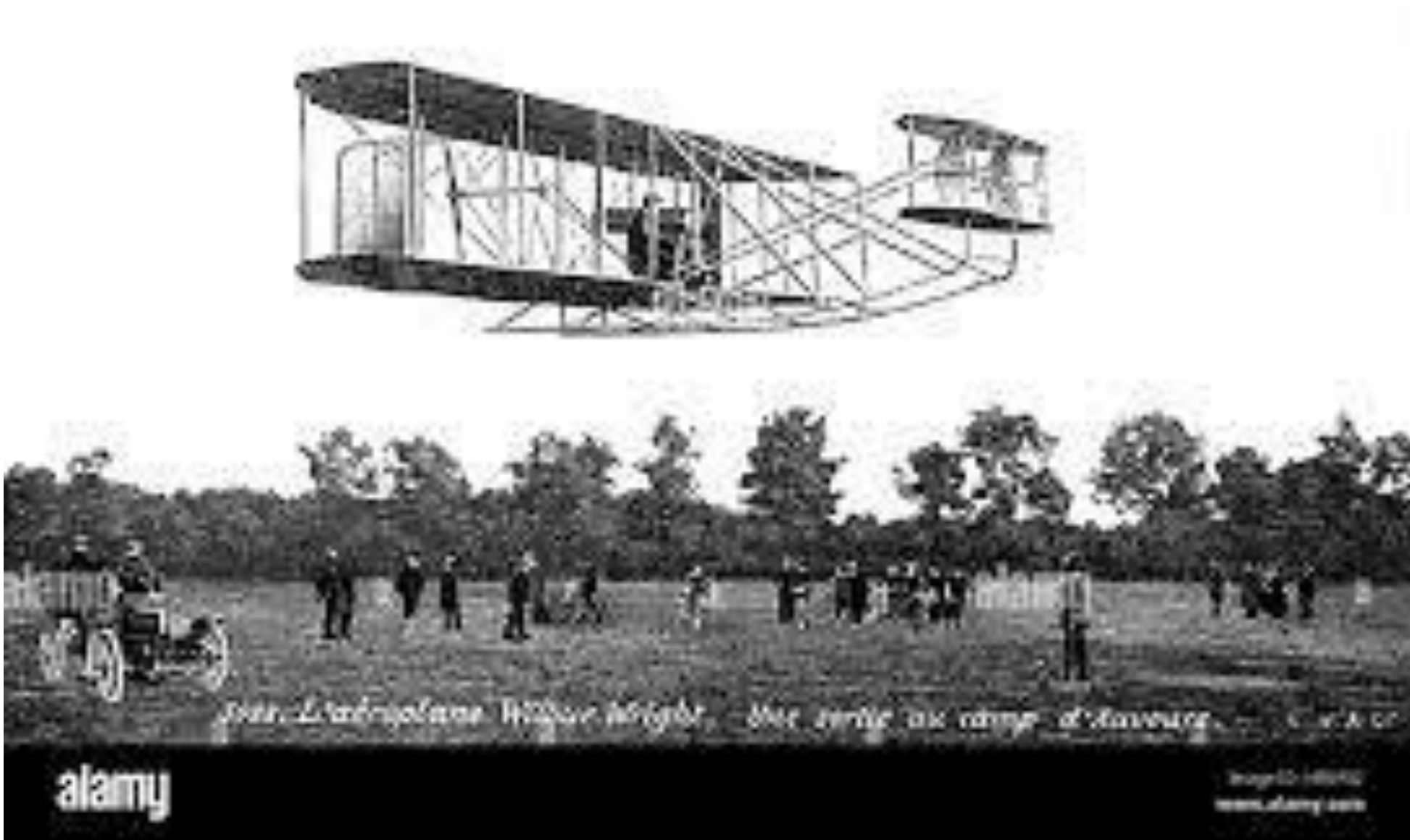




Assistant Professor
Kolhapur
(Autonomous)



Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)



le, Assistant Professor
vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

1954 - USAF च्या प्रायोजकत्वाखाली वेस्टिंगहाऊसने प्रथम **first side-looking** एअरबोर्न रडार (SLAR) प्रणाली विकसित केली.

1954 मध्ये युनायटेड स्टेट्स एअर फोर्सच्या प्रायोजकत्वाखाली वेस्टिंगहाऊसने विकसित केलेल्या साइड लूकिंग एअरबोर्न सिस्टमद्वारे मिळवलेली पहिली रिअल अपर्चर रडार प्रतिमा

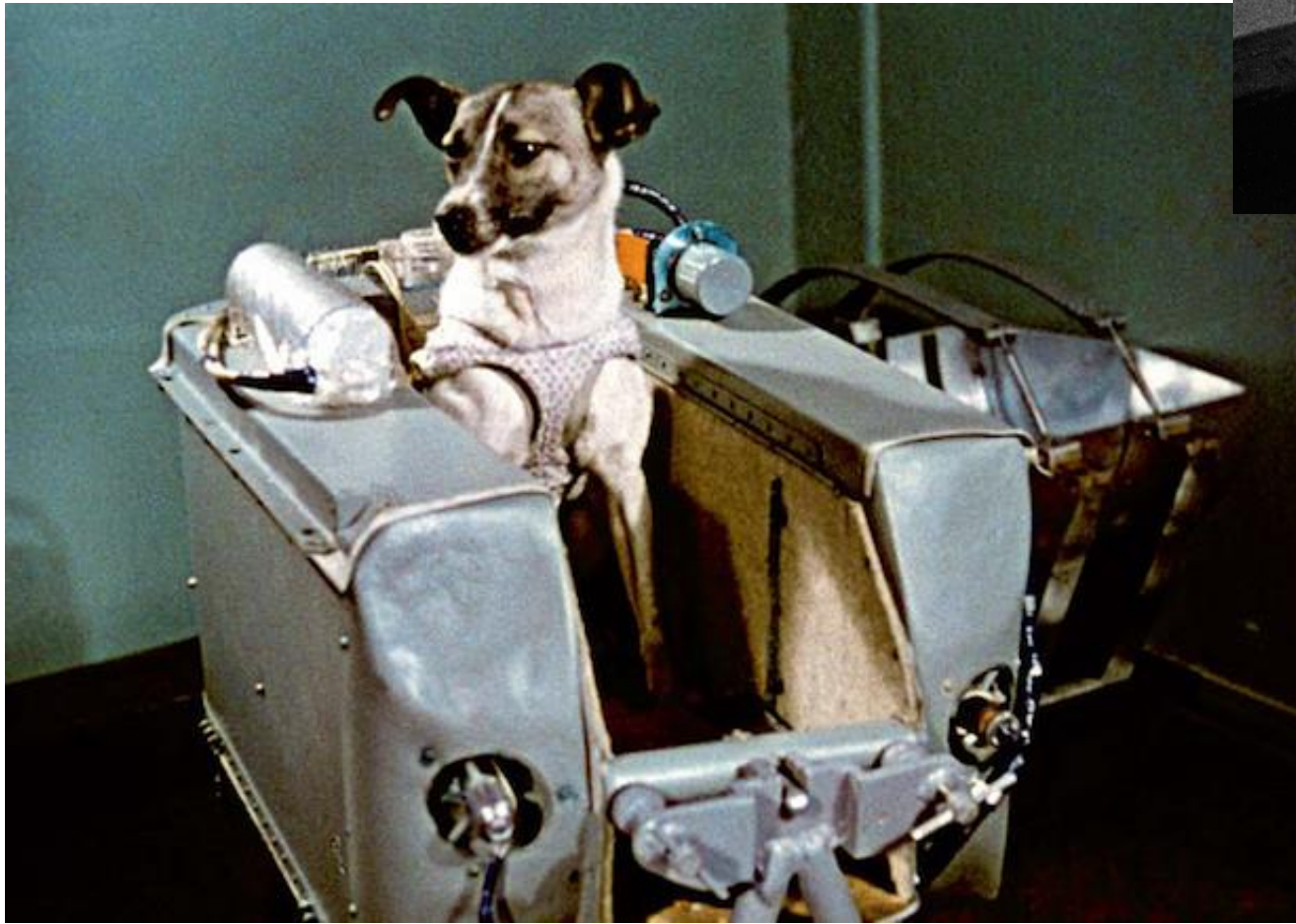
A first Real Aperture Radar image acquired by a **Side Looking Airborne System** developed by **Westinghouse**, under sponsorship from the **United States Air Force** in 1954



fessor



Laika into space (28 days after sputnik 1)



- 3 November, 1957
Russians Launched
Laika into space

Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

JUPITER - C EXPLORER I

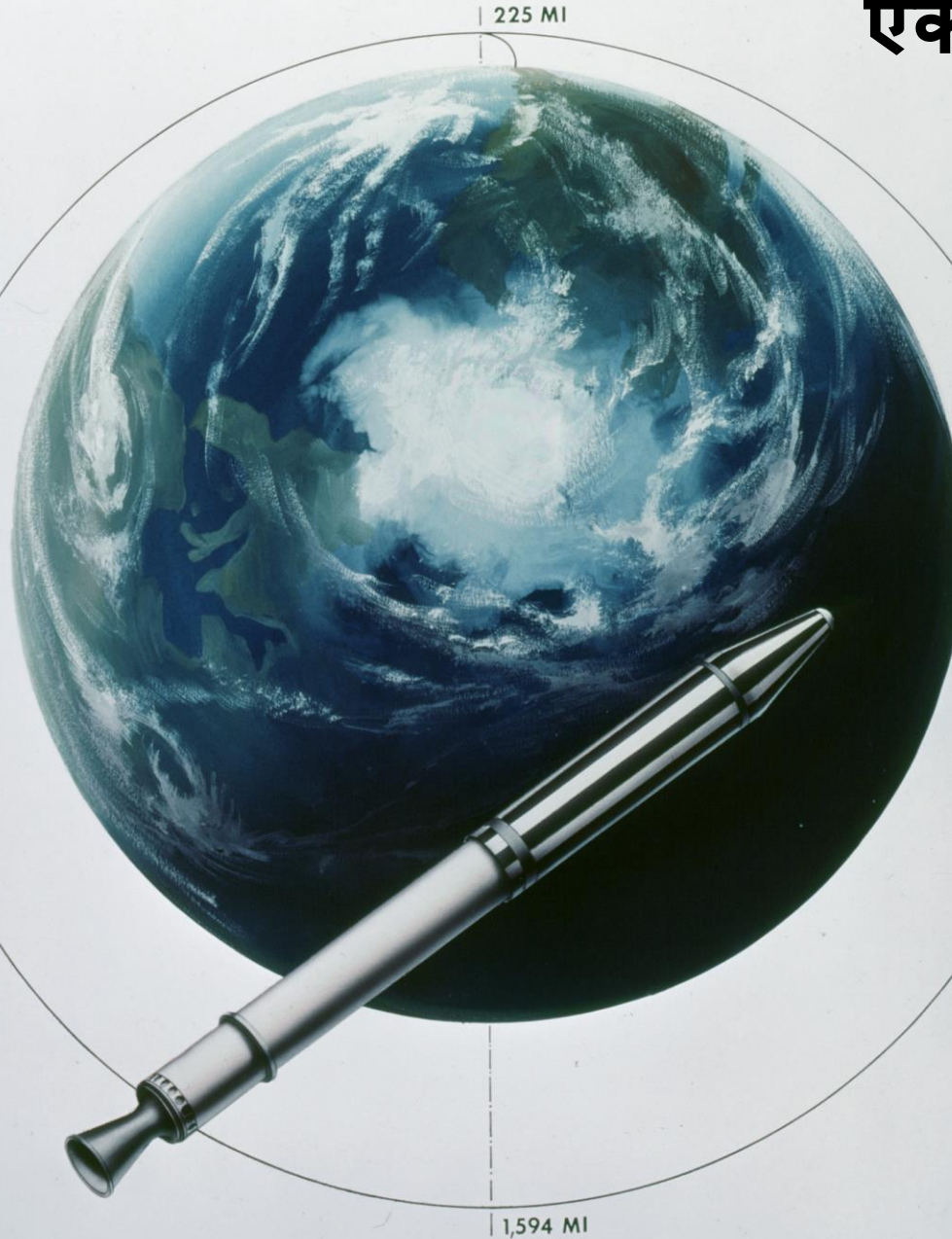
IN 1958
Explorer I
launched by
USA

70"

823.3"

EXPLORER MAIN CHARACTERISTICS

LENGTH	80	IN.
DIAMETER	6	IN.
WEIGHT	30.8	LB
VELOCITY (APPROX.)	18,000	MPH
APOGEE ALTITUDE	1,594	MI
PERIGEE ALTITUDE	225	MI
PERIOD	114.78	MIN
MAXIMUM LATITUDE	33.3	DEG.



एक्सप्लोरर 1

- Explorer 1 became the first successfully launched satellite by the United States
- when it was sent to space on January 31, 1958.
- A quick response to the Soviet Union's launch of Sputnik 1,
- Explorer 1's success marked the beginning of the U.S. Space Age.

ale, Assistant Professor
College, Kolhapur
ed Autonomous)

1962 : Convinced Nehru for



**INDIA SHOULD
ALSO HAVE A
SPACE PROGRAM**



INCOSPAR



CHAIRMAN

THE FATHER OF THE INDIAN SPACE PROGRAM



1969 मध्ये इस्रो ची स्थापना झाली बेंगळूरु

भारतीय अंतराळ संशोधन संस्थेचा इतिहास

भारतीय राष्ट्रीय अवकाश संशोधन समिती (INCOSPAR) ची स्थापना १९६२ मध्ये जवाहरलाल नेहरूंनी DAE (अणुऊर्जा विभाग) अंतर्गत शास्त्रज्ञ विक्रम साराभाई यांच्या अवकाश संशोधनाची गरज त्वरित ओळखून केली. INCOSPAR इ. स १९६९ मध्ये DAE अंतर्गत विकसित झाला आणि ते ISRO झाला.



ISRO Information in Marathi भारतीय अंतराळ संशोधन संस्था अंतराळ संबंधित कार्यक्रम आणि तंत्रज्ञान विकसित करण्यासाठी अंतराळ विभाग (DOS) च्या नेतृत्वाखाली भारतीय अवकाश संशोधन संस्था (ISRO) ची स्थापना करण्यात आली. इस्रोने भारताला स्वावलंबी बनवण्याच्या प्रयत्नांमध्ये प्रामुख्याने उपग्रह विकसित करणे, प्रक्षेपण वाहने, साउंडिंग रॉकेट्स आणि संबंधित ग्राउंड सिस्टम विकसित केले आहे. इस्रोने यशस्वीरित्या दोन प्रमुख अंतराळ उपग्रह प्रणाली विकसित केल्या आहेत आणि ते म्हणजे संचार, दूरदर्शन प्रसारण आणि हवामान सेवांसाठी इनसॅट आणि नैसर्गिक संसाधनांच्या व्यवस्थापनासाठी भारतीय रिमोट सेन्सिंग उपग्रह (IRS).

उपरोक्त नमूद उपग्रह प्रणाली व्यतिरिक्त, इस्रोने इनसॅट आणि आयआरएस उपग्रहांना आवश्यक कक्षामध्ये ठेवण्यासाठी चार उपग्रह प्रक्षेपण वाहने, एसएलव्ही, एएसएलव्ही, पीएसएलव्ही आणि जीएसएलव्ही यशस्वीपणे विकसित केली आहेत.

भारतीय अंतराळ संशोधन संस्थेची कामगिरी

इस्रोने (isro) आपल्या अद्वितीय आणि किफायतशीर तंत्रज्ञानाचे यशस्वीरित्या प्रदर्शन करून वर्षानुवर्षे जगातील उच्चभू अंतराळ संस्थांमध्ये स्थान मिळवले आहे. पहिला भारतीय उपग्रह, आर्यभट्ट, इस्रोने बांधला आणि सोव्हिएत युनियनच्या मदतीने १९ एप्रिल १९७५ रोजी प्रक्षेपित केला.

इ. स १९८० साली रोहिणीचे प्रक्षेपण झाले जे SLV द्वारे यशस्वीरित्या कक्षेत यशस्वीरित्या ठेवण्यात आलेला पहिला उपग्रह होता. त्यानंतर अधिक प्रयत्नांसह, इस्रोने आणखी दोन रॉकेट्स विकसित केली. उपग्रहांना ध्रुवीय कक्षेत ठेवण्यासाठी PSLV (ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण वाहन) आणि भूगर्भीय कक्षेत उपग्रह ठेवण्यासाठी GSLV (भू समकालिक उपग्रह प्रक्षेपण वाहन). दोन्ही रॉकेटने भारतासह इतर देशांसाठी अनेक पृथ्वी निरीक्षण आणि संप्रेषण उपग्रह यशस्वीपणे प्रक्षेपित केले आहेत.

भारतीय अंतराळ संशोधन संस्थेची कार्यालये – operation centers

- इस्रोची व्यावसायिक शाखा अँट्रिक्स कॉर्पोरेशन आहे, ज्याचे मुख्यालय बंगळुरूमध्ये आहे.
- बंगळुरूच्या यूआर राव उपग्रह केंद्र किंवा इस्रो केंद्रात उपग्रहांची रचना, उत्पादन, स्थापित आणि चाचणी केली जाते.
- लॉन्च वाहने तिरुअनंतपुरम विक्रम साराभाई अंतराळ केंद्रात बांधली आहेत.
- चेन्नईजवळील श्रीहरीकोटा बेटावर सतीश धवन अंतराळ केंद्रात लॉन्च केले जातात.
- हसना आणि भोपाळ येथे भूस्थिर उपग्रह केंद्रांसाठी मास्टर नियंत्रण सुविधा आहेत.
- रिमोट सेन्सिंग डेटा गोळा आणि साठवण्याची सुविधा हैदराबाद नॅशनल रिमोट सेन्सिंग सेंटरमध्ये आहे.
- सेन्सर्स आणि पेलोड अहमदाबाद स्पेस अॅप्लिकेशन सेंटरमध्ये बांधले गेले आहेत.

20 November 1967: Rohini 75 Rocket Launch

15 August 1969 : INCOSPAR renamed into ISRO: Chairman : Sarabhai

1975: Aarybhata first satellite

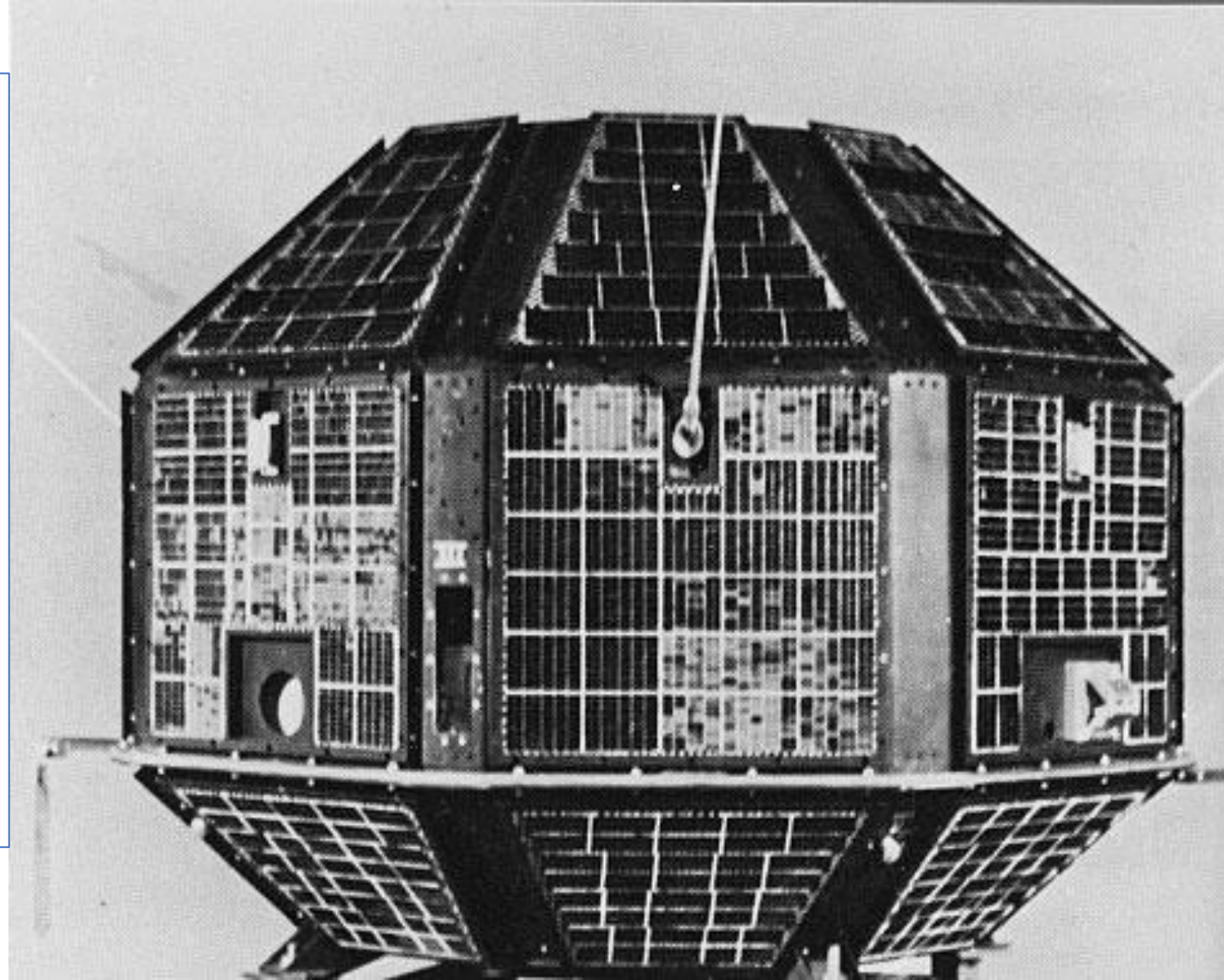
Satish Dhawan

1980 Rohini 1 : SLV 3

1975 मध्ये आर्यभट्ट भारताने प्रक्षेपित केले

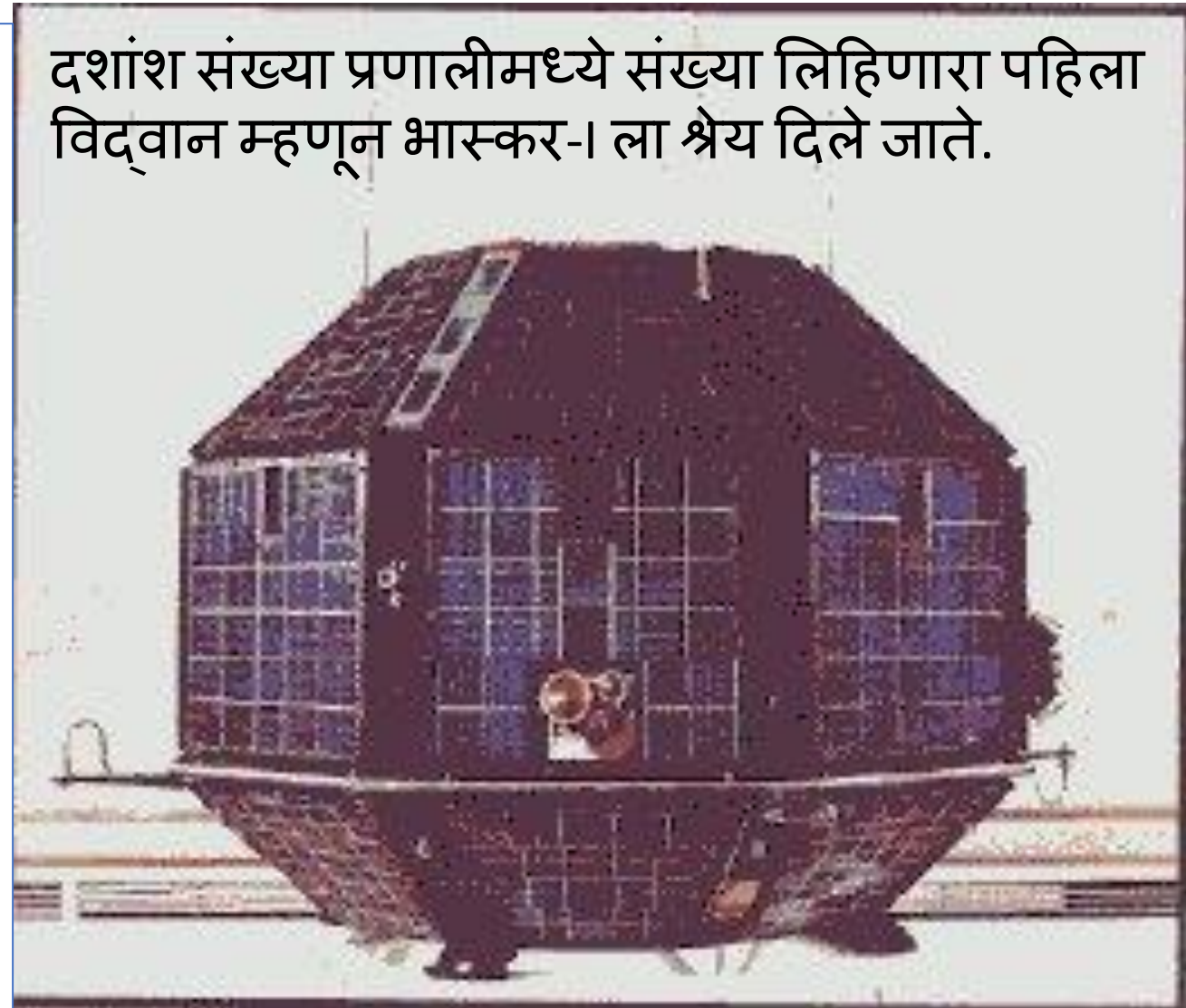
In 1975 Aryabhata Launched by India

- Aryabhata was India's first satellite,
- named after the famous Indian astronomer.
- It was launched on **19 April 1975** from Kapustin Yar, a Soviet rocket launch and development site in Astrakhan Oblast
- using a Kosmos-3M launch vehicle.



- Bhaskara-I is credited to be the **first scholar to write numbers in the decimal number system.**
- The main purpose of the satellite was to collect data **on hydrology, oceanography, forestry and telemetry.**
- The satellite, which weighed **442 kg** at launch, was launched by the **Intercosmos launch vehicle, C-1 Intercosmos** from Volgograd Launch Station, **Russia.**

दशांश संख्या प्रणालीमध्ये संख्या लिहिणारा पहिला विद्वान म्हणून भास्कर-१ ला श्रेय दिले जाते.



Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

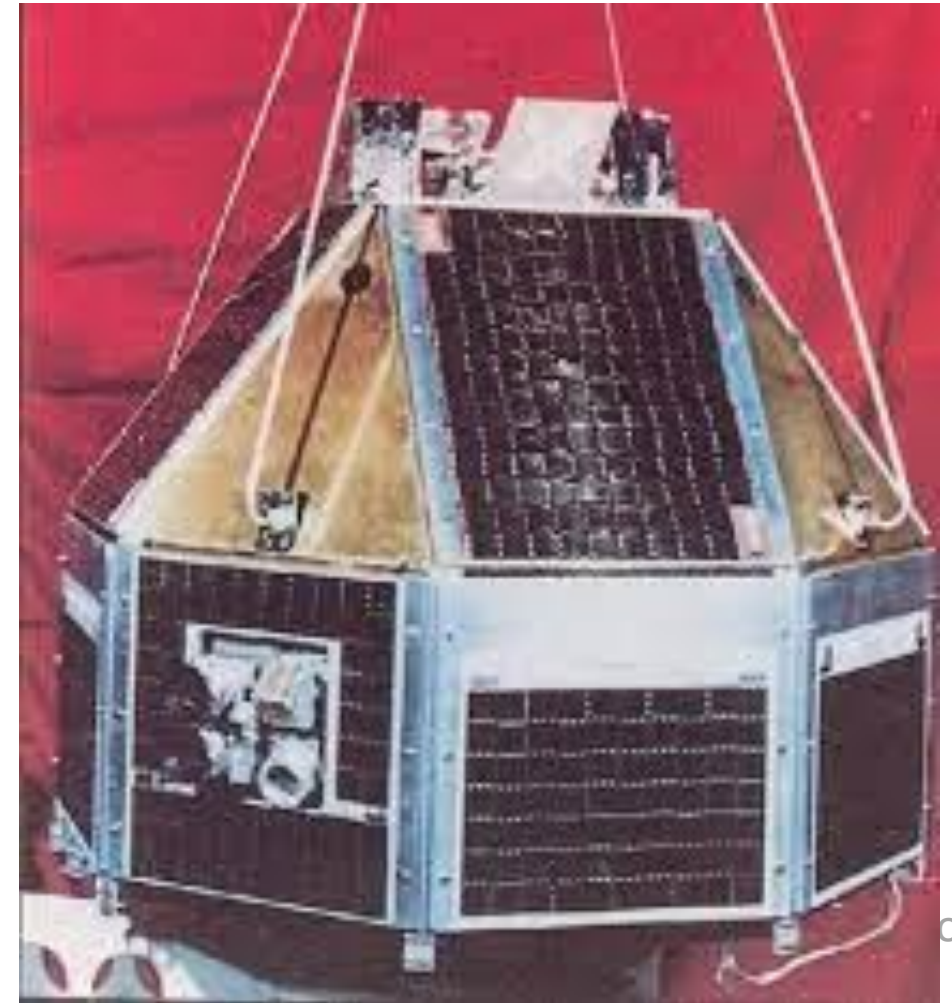
In 1979 भास्कर I / Bhaskar I Launched by India

- India's first experimental remote sensing satellite, Bhaskara-I was launched by the Indian Space Research Organisation (ISRO) on 7th June 1979.
- It was named after the 7th-century Indian mathematician Bhaskara-I (not to be confused with the 12th-century mathematician Bhaskara-II).

By launch vehicle of Russia

In 1980 Rohini I launched by India

- It was also a 35 kg experimental spin stabilized satellite was successfully launched on 18 July 1980 from Satish Dhawan Space
- It was the first satellite successfully launched by the indigenous launch vehicle **SLV**. It provided data on the fourth stage of SLV. The satellite had mission life of 1.2 years and an orbital life of 20 months.



(Empowered Autonomous)

In 1982 Insat 1A launched by India

दळणवळण,
उपग्रह
प्रसारण,
हवामानशास्त्र,
शोध



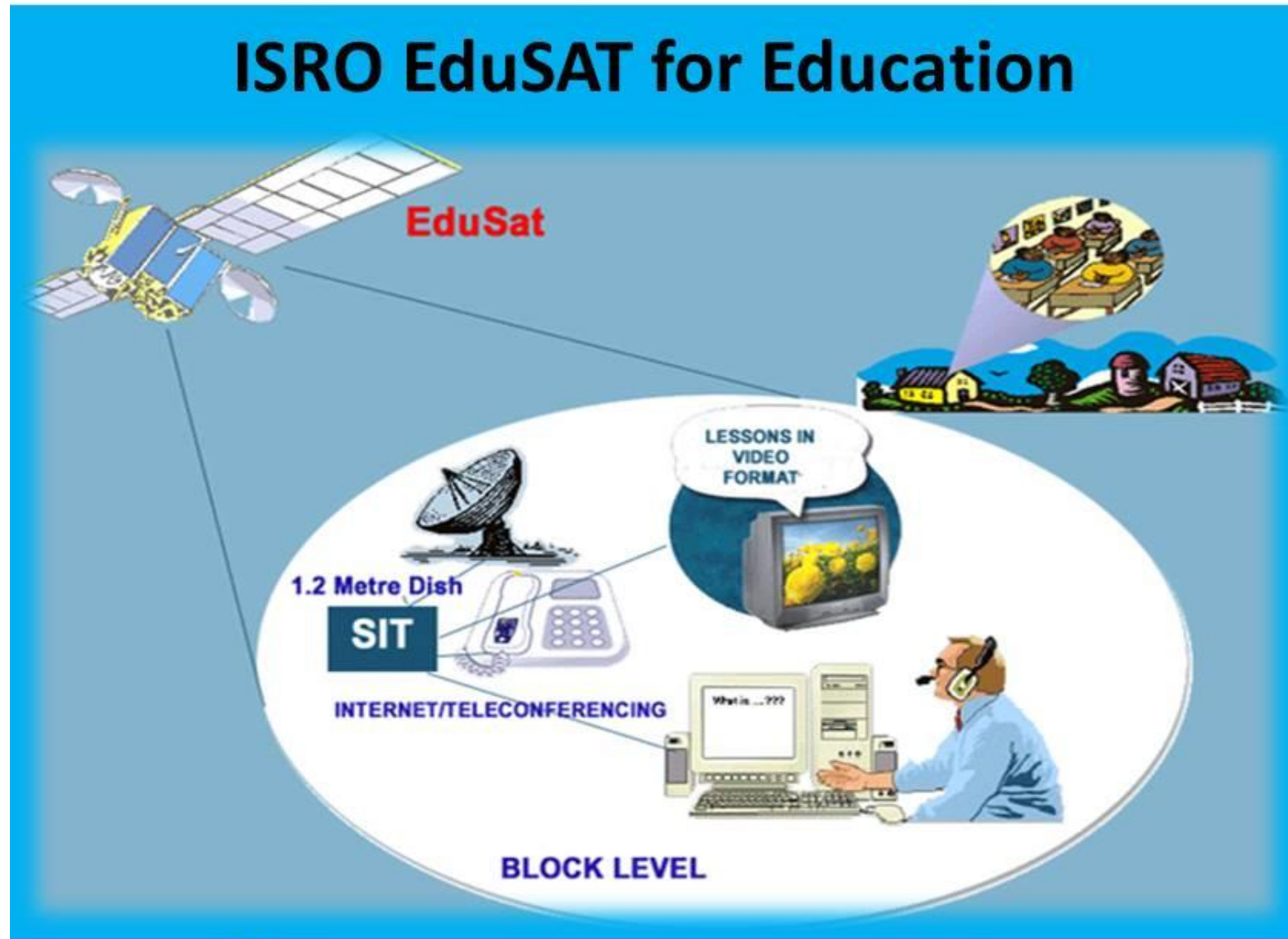
vekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

In 2001 GSAT 1 launched by India

- जीसैट-
१ जीएसएलवी रॉकेट
की पहली उड़ान द्वारा
प्रक्षेपित एक
प्रयोगधर्मी संचार
उपग्रह था।



In 2004 EDUSAT launched by India



Kale, Assistant Professor
College, Kolhapur
(Autonomous)

In 2008 Chandrayaan 1 launched by India



Assistant Professor
, Kolhapur

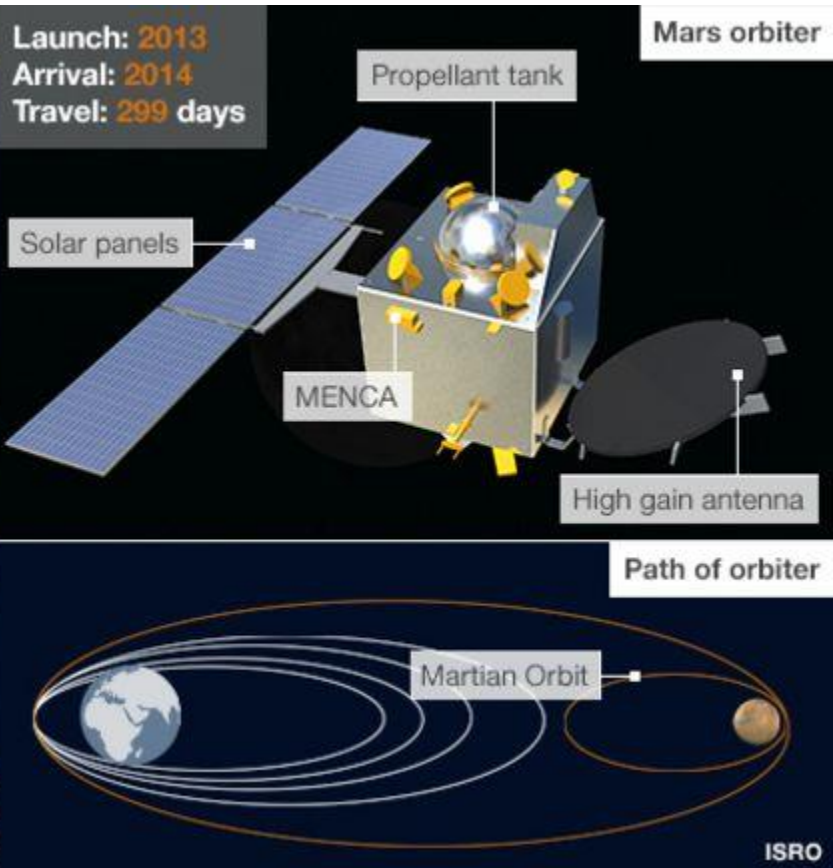
(Empowered Autonomous)

In 2013 Mangalyan launched by India (5th Nov. 2013 to 24 Sept. 2014)

Polar Satellite Launch Vehicle



Science Photo Library



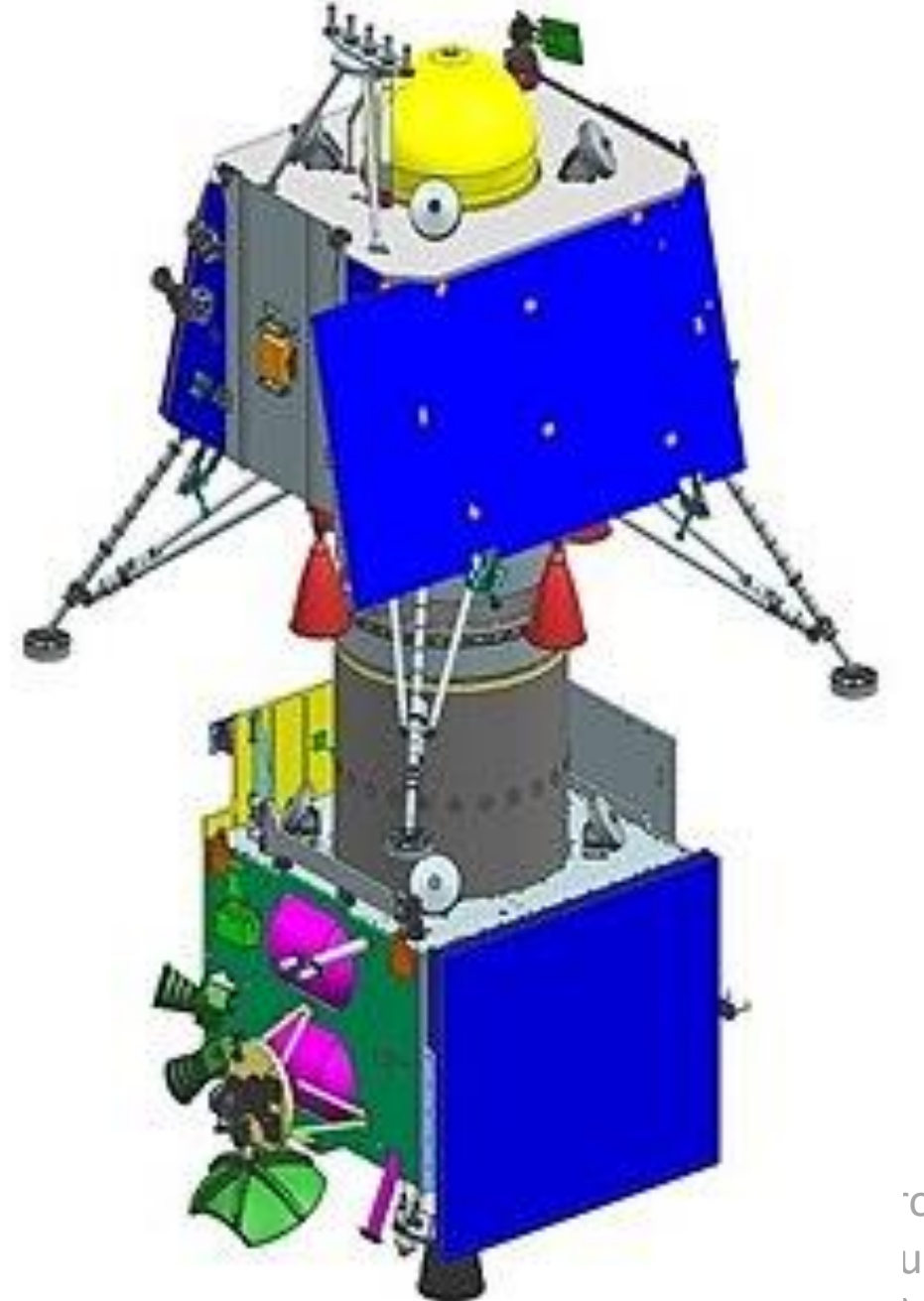
Mars orbiter

ORBITER MISSION TRAJECTORY



MANGALYAN MISSION TIMELINE
1. DEC 01, 2013
2. SEP 24, 2014 (MOI)
3. SEP 24, 2014 (MOI)
4. SEP 24, 2014 (MOI)

- चांद्रयान २ ही मोहीम चांद्रयान १ नंतरची भारताची दुसरी चंद्रमोहीम आहे. हे यान इस्रोने बनवले असून, ते २२ जुलै, २०१९ रोजी श्रीहरिकोटा येथील सतीश धवन अवकाशकेन्द्रातून भस्त्रियर उपग्रह प्रक्षेपण यान मार्क ३ (GSLV MK III -M1) द्वारे प्रक्षेपित करण्यात आले. या यानात कक्षाभ्रमर (Orbiter), लँडर (Lander) व रोव्हर (Rover) यांचा समावेश असून हे सगळे भारतात विकसित करण्यात आले आहेत.



• चंद्रयान-३ ही भारतीय अंतराळ

संशोधन संस्थेची (ISRO)

तिसरी चंद्र शोध मोहीम आहे.

- २२ जुलै २०१९ रोजी प्रक्षेपित केलेली चंद्रयान-२ मोहीम ६ सप्टेंबरच्या पहाटे चंद्रावर लँडर आणि रोव्हर क्रॅश झाल्यानंतर अंशतः अयशस्वी झाली होती. मात्र त्यानंतर इसरोने नियोजित चंद्रयान-३ मोहीम हाती घेतली होती. चंद्रयान-३ चे प्रक्षेपण १४ जुलै २०२३ रोजी दुपारी २:३५ वाजता झाले.
- पहिल्या टप्प्याचा भाग म्हणून १०० किमी गोलाकार ध्रुवीय कक्षाचे इंजेक्शन यशस्वीरित्या पूर्ण झाले.
- लँडर आणि रोव्हर २३ ऑगस्ट २०२३ रोजी चंद्राच्या दक्षिण ध्रुव प्रदेशाजवळ उतरणे अपेक्षित आहे



Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)

Thank you

Dr. Shubhangi S. Kale, Assistant Professor
Vivekanand College, Kolhapur
(Empowered Autonomous)