



ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ସମ୍ବଲପୁର, ଓଡ଼ିଶା  
Odisha State Open University, Sambalpur, Odisha  
Established by an Act of Government of Odisha.

# ओड़ीशा राज्य मुक्त विश्वविद्यालय संबलपुर, ओड़िशा

डिप्लोमा उपाधि कार्यक्रम (डी.एफ.एच.टी)

**Diploma in Functional Hindi & Translation**

**Semester – 02**  
(D.F.H.T)

परियोजना कार्य  
**PROJECT WORK**

[प्रश्नों के उत्तर लिखने से पहले कृपया निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ लें ]

# निर्देश

## प्रिय विद्यार्थी,

ओड़ीशा राज्य मुक्त विश्वविद्यालय के डिप्लोमा कार्यक्रम में आपका स्वागत है।

उपर्युक्त कार्यक्रम की सत्रांत परीक्षा में सम्मिलित होने से पूर्व अपेक्षित है कि आप डी.एफ.एच.टी पाठ्यक्रम (course) हेतु नियत परियोजना कार्य को पूर्ण कर अपनी उत्तर पुस्तिका अपने अध्ययन केंद्र में नियत तिथि के अंदर जमा कर दें, बिना परियोजना कार्य पूर्ण किए आप सत्रांत परीक्षा के लिए अयोग्य माने जाएंगे। परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए कुल (सत्रांत परीक्षा + सत्रीय कार्य + परियोजना कार्य) मिलकर 40 प्रतिशत अंक प्राप्त करने अनिवार्य हैं। परियोजना कार्य में अनुत्तीर्ण होने अथवा समय पर परियोजना कार्य की उत्तर पुस्तिका जमा ना करने की स्थिति में आपको उस सत्र में अनुत्तीर्ण घोषित कर दिया जाएगा।

## परियोजना कार्य का महत्त्व

1. प्रत्येक परियोजना कार्य 100 अंको का है, 50 अंक परियोजना कार्य के और 50 अंक मौखिकी के। इसमें दिए गए कार्य आपके पाठ्यक्रम के ज्ञान पर आधारित हैं। इसमें प्राप्त अंकों का प्रतिशत सत्रांत परीक्षा में प्राप्त अंकों से जुड़कर आपको बड़ी सफलता दिलाने में सहायक साबित होगा।

## पाठ्यक्रम व सत्रीय कार्य प्रश्नावली की रूप - रेखा

कृपया विश्वविद्यालय की वेबसाइट पर उपलब्ध डी.एफ.एच.टी कार्यक्रम के सम्पूर्ण पाठ्यक्रम का अवलोकन करें।  
डी.एफ.एच.टी कार्यक्रम के इस पर्याय (semester) में निर्धारित परियोजना कार्य इस प्रकार हैं –  
डी.एफ.एच.टी – 8 (DFHT – 8) : 4 क्रेडिट के लिए 1 प्रश्नपत्र

विश्वविद्यालय के नियमानुसार हर 4 क्रेडिट कोर्स के लिए एक प्रश्नपत्र होगा और 6 और 8 क्रेडिट कोर्स के लिए दो प्रश्नपत्र होंगे।

## परियोजना कार्य का उद्देश्य

परियोजना कार्य का उद्देश्य यह जाँचना है कि आपने पाठ्यक्रम से संबंधित सामग्री को कितना पढ़ा – समझना है और उसका विवेचन – विश्लेषण व मूल्यांकन करने की कितनी क्षमता अर्जित की है।

## परियोजना कार्य की उत्तर पुस्तिका कैसे तैयार करेंगे

1. अनुवाद के लिए फुलस्केप आकार के कागज का ही इस्तेमाल करें।
2. अनुवाद स्पष्ट और साफ़ लिखें।
3. निर्देशों को पढ़कर उसी के अनुसार उत्तर दें।
4. दिए गए गद्यों के आधार पर अनुवाद करें, उसके इतर कुछ ना लिखें।

परियोजना कार्य पुस्तिका के आवरण पृष्ठ यानि पृष्ठ संख्या - 1 का नमूना नीचे दिया जा रहा है -

अनुक्रमांक .....
नाम .....
पता .....
कार्यक्रम का नाम .....
पाठ्यक्रम शीर्षक .....
सत्रीय कार्य कोड .....
अध्ययन केंद्र का नाम तथा कोड .....
हस्ताक्षर .....
दिनांक .....

## अध्ययन केंद्र में परियोजना कार्य की अनुवाद पुस्तिका जमा करने की अंतिम तिथि का विवरण

क्रम सं	पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	खंड सं	क्रेडिट	अंतिम तिथि	दिन
1	डी.एफ.एच.टी - 8	परियोजना कार्य	1,2	04	28 फरवरी 2020	रविवार



ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ସମ୍ବଲପୁର, ଓଡ଼ିଶା  
Odisha State Open University, Sambalpur, Odisha  
Established by an Act of Government of Odisha.

# परियोजना कार्य

डी.एफ.एच.डी – 8

सत्र: 2020 – 21

अनुवाद परियोजना : 2 क्रेडिट

English to Hindi: 1 Credit  
Hindi to English: 1 Credit

मौखिकी : 2 क्रेडिट

भाग – 1 : अंग्रेजी से हिंदी अनुवाद

भाग – 2 : हिंदी से अंग्रेजी अनुवाद

# **Pollution**

## **Air Pollution**

Rising issue of air pollution has increasingly been becoming a serious concern, particularly in metro cities. A large number of cities and towns do not meet the standards for pollutants specifically for particulate matter. In a few cities including Delhi, the ambient particulate matter concentrations are much above the standards i.e. three to four times or even higher. Air quality regulation and actions for abatement of air pollution is undertaken under various provisions of Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981 and Environment (Protection) Act, 1985 which prescribes the mechanism and authorities for handling the issue. The major impact is highlighted with reference to health of people. As per the available data for Delhi and NCR for last five years, Particulate Matter (PM10 and PM2.5) concentrations are the major concern for the entire area, however a few violations are observed in NO<sub>2</sub> concentrations in Delhi, Meerut and Faridabad. The concentration of SO<sub>2</sub> is within the standard limit at all the locations in all the last five years. PM10 are inhalable coarse particles, which are particles with a diameter between 2.5 and 10 micrometers (um) and PM2.5 are fine particles with a diameter of 2.5 um or less.

## **Air Pollution and Health**

**I.** Generally, for young and healthy people, moderate air pollution levels are unlikely to have any serious short term effects. However elevated levels and/or long term exposure to air pollution can lead to symptoms and conditions affecting human health. This mainly affects the respiratory and inflammatory systems, but can also lead to more serious conditions such as heart disease. People with lung or heart conditions may be more susceptible to the effects of air pollution.

**II.** With several international reports about impact of air pollution on health correlating with diseases and death in India, the issue has assumed greater prominence.

**III.** Global Burden of Disease' estimates for 2017 that early deaths related to PM2.5 in India are the second highest in the world and ozone related deaths, are the highest in the world. The assumptions on which the model is based are not clear. These numbers are not validated for Indian conditions and there are no conclusive data available to establish direct correlation of death exclusively with air pollution. Health effects of air pollution are cumulative manifestation of factors which include food habits, occupational habits, occupational habits, socioeconomic status, medical history, immunity, heredity etc. of the individuals. Air pollution is one of the triggering factors for respiratory associated ailments and diseases and it is acknowledged that higher the level of air pollution higher is the risk to lungs in a given area. Further in Delhi ozone levels are within the permissible levels; therefore, the estimate of higher number of ozone deaths referred is not clear.

**IV.** With focus on environmental health issues, MoEF&CC has constituted a high level Apex Committee and a Working Group under the joint chairmanship of ICMR and the Ministry to identify thrust areas in environment health and to evaluate the related projects. In line with recommendation of Working Group, our Ministry in coordination with M/o Health and ICMR has already initiated action towards study on National Environmental Health Profile, with emphasis on impact of air pollution on health.

**V.** ICMR has initiated a project titled "Effect of Air Pollution on Acute Respiratory Symptom in Delhi: A Multicity Study" with effect from June 2017 at 5 centers viz AIIMS-Pulmonary Medicine Department, AIIMS-Pediatric Department, Vallabhai Patel Chest Institute, Kalawati Saran Children's Hospital and National Institute of Tuberculosis and Respiratory Diseases for a period of 1 year.

**VI.** ICMR- National Institute for Research in Environmental Health (NIREH), Bhopal has recently initiated a three year duration study entitled "Aberrant circulating epigenome signatures: Development and validation of minimal-invasive biomarkers for trans-generational monitoring of air pollution associated cancers" in

collaboration with IIT, Kharagpur to develop novel biomarkers bearing epigenetic signatures, for lung cancer.

**Sources for Air pollution in Delhi NCR:** Various studies conducted to identify the reasons for rise in pollution in country including NCR of Delhi especially during winter months. A study as ‘Comprehensive Study on Air Pollution and Green House Gases in Delhi, 2016’ was conducted by Indian Institute of Technology, Kanpur to identify major air pollution sources in NCT of Delhi, their contributions to ambient air pollution levels and develop an air pollution control plan. The study confirms that Particulate Matter is the main source of pollution and levels of PM10 and PM2.5 are 4-7 times higher than National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) in summer and winter months. Based on the air quality measurements in summer and winter months, it is inferred that the contribution of PM10 and PM2.5 from different sources is different in summer and winter. Sources of pollution during winter include secondary particles (25 -30%), vehicles (20 – 25%), biomass burning (17 – 26%), municipal solid waste burning (9 – 8%) and to a lesser extent soil and road dust. Sources of pollution during summer include, coal and fly ash (37 – 26%), soil and road dust (26 – 27%), secondary particles (10 – 15%), biomass burning (7 – 12%), vehicles (6 – 9%) and municipal solid waste burning (8-7%).

### **Initiatives on Air Pollution Mitigation:**

1. National Ambient Air Quality Standards envisaging 12 pollutants have been notified under EPA, 1986 and 115 emission/effluent standards for 104 different sectors of industries, besides 32 general standards for ambient air have also been notified.
2. Government is executing a nation-wide programme of ambient air quality monitoring known as National Air Quality Monitoring Programme (NAMP). The network consists of Six hundred and Ninety-One (691) manual operating stations covering Three Hundred and three (303) cities/towns in twenty-nine (29) states and four (6) Union Territories of the country. In addition, there are 86 real-time Continuous Ambient Air Quality Monitoring stations (CAAQMS) in 57 cities.

Delhi has 10 Manual Stations and 18 CAAQMS. 20 additional CAAQMS are at various stages of installation in Delhi.

3. With reference to Vehicular pollution the steps taken include introduction of cleaner / alternate fuels like gaseous fuel (CNG, LPG etc.), ethanol blending, universalization of BS-IV by 2017; leapfrogging from BS-IV to BS-VI fuel standards by 1st April, 2020; ongoing promotion of public transport network of metro, buses, e-rickshaws and promotion of carpooling, streamlining granting of Pollution Under Control Certificate, lane discipline, vehicle maintenance etc.
4. National Air Quality index (AQI) was launched by the Prime Minister in April, 2015 starting with 14 cities and now extended to 34 cities.
5. A Graded Response Action Plan for control of air pollution in Delhi and NCR region has been notified. This plan specifies actions required for controlling particulate matter (PM emissions from various sources and prevent PM10 and PM2.5 levels to go beyond 'moderate' national Air Quality Index (AQI) category. The measures are cumulative. Emergency and Severe levels include cumulatively all other measures listed in the lower levels of AQI including Very Poor, Poor and Moderate. Actions listed in the Poor to Moderate category need to be implemented though out the year.
6. Central Pollution Control Board (CPCB) has issued a comprehensive set of directions under section 18 (1) (b) of Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1986 for implementation of 42 measures to mitigate air pollution in major cities including Delhi and NCR comprising of action points to counter air pollution in major cities which include control and mitigation measures related to vehicular emissions, re-suspension of road dust and other fugitive emissions, bio-mass/municipal solid waste burning, industrial pollution, construction and demolition activities, and other general steps.
7. In order to involve people in the effort, Government had launched a campaign called 'Harit Diwali and Swasth Diwali' during September 2017 involving over 2000 schools in Delhi and over two lakh schools in the country. The Government had also organized a Mini Marathon for 'Swachh Hawa for Swachh and Swasth Bharat' on 15th October 2017 at India Gate in which nearly 15,000 school children had participated.

8. Regular co-ordination meetings are held in the Ministry at official and ministerial level with Delhi and other State Governments to avoid the emergency situation. In this regard several meetings have been held this year under the chairmanship of Hon'ble Minister for Environment Forest and Climate Change and Secretary (EF&CC) involving Environment Minister of the States and Senior State Functionaries including Chief Ministers, Ministers, Chief Secretaries and Additional Chief Secretaries.
9. CPCB had taken a number of Proactive steps to help improve ground implementation .40 CPCB teams deployed for ground feedback on air polluting activities in Delhi –September 01, 2017 onwards Field visit to four pollution hotspots (Anand Vihar, ITO, Punjabi Bagh and DTU) and suggested interventions July 2017 .On the spot reporting to DPCC, and weekly summary reports to Delhi Govt.
10. During air pollution emergency period from 7.11.2017 to 14.11.2017 and measures like ban on construction, sprinkling of water, ban on entry of truck etc. which are there under GRAP were implemented.
11. A High Level Task Force (HLTF) headed by Principal Secretary to PM has been constituted by the government for management of air pollution in Delhi and NCR. First meeting of Task Force was held on 4th December 2017. On the basis of direction of the Task Force, Sub-Committee of High Level Task Force for Prevention of Stubble Burning in Haryana, Uttar Pradesh and Punjab has been constituted and report has been submitted for consideration by the HLTF. The Task Force has proposed a draft Air Action Plan on Abatement of Air Pollution in the Delhi National Capital Region in which time bound activities have been outlined. This has been put in the public domain for suggestions/comments from citizens and experts for possible refinements.

## इसरो दर्शन

अंतरिक्ष विज्ञान में अनुसंधान व ग्रहीय अन्वेषण के साथ-साथ राष्ट्रीय विकास में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का प्रयोग हमारा दर्शन है।

### लक्ष्य

- अंतरिक्ष तक पहुंच बनाने के लिए प्रक्षेपण वाहनों व तत्संबंधित प्रौद्योगिकियों का अभिकल्पन व विकास
- भू-पर्यवेक्षण, संचार, दिशानिर्देशन, मौसमविज्ञान तथा अंतरिक्षविज्ञान के लिए उपग्रहों व तत्संबंधित प्रौद्योगिकियों का अभिकल्पन व विकास
- दूरसंचार, टेलिविज़न प्रसारण तथा विकास संबंधित अनुपयोगों के लिए भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (इन्सेट) कार्यक्रम
- उपग्रह आधारित चित्रों द्वारा प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन तथा पर्यावरण के मानिटरन के वास्ते भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रह (आईआरएस) कार्यक्रम
- सामाजिक विकास तथा आपदा प्रबंधन में सहायता के लिए अंतरिक्ष आधारित अनुप्रयोग
- अंतरिक्षविज्ञान तथा ग्रहीय अन्वेषण में अनुसंधान एवं विकास कार्य

### उत्पत्ति

हमारे देश में अंतरिक्ष अनुसंधान गतिविधियों की शुरुआत 1960 के दौरान हुई, जिस समय संयुक्त राष्ट्र अमरीका में भी उपग्रहों का प्रयोग करने वाले अनुप्रयोग परीक्षणात्मक चरणों पर थे। अमरीकी उपग्रह 'सिनकाम-3' द्वारा प्रशांत महासागरीय क्षेत्र में टोकियो ओलंपिक खेलों के सीधे प्रसारण ने संचार उपग्रहों की सक्षमता को प्रदर्शित किया, जिससे डॉ. विक्रम साराभाई, भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक ने तत्काल भारत के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों के लाभों को पहचाना।

डॉ. साराभाई यह मानते थे तथा उनकी यह दूरदर्शिता थी कि अंतरिक्ष के संसाधनों में इतना सामर्थ्य है कि वह मानव तथा समाज की वास्तविक समस्याओं को दूर कर सकते हैं। अहमदाबाद स्थित भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) के निदेशक के रूप में डॉ. साराभाई ने देश के सभी ओर से सक्षम तथा उत्कृष्ट वैज्ञानिकों, मानवविज्ञानियों, विचारकों तथा समाजविज्ञानियों को मिलाकर भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का नेतृत्व करने के लिए एक दल गठित किया।

अपनी शुरूआती दिनों से ही भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की सुदृढ़ योजना रही तथा तीन विशिष्ट खंड जैसे संचार तथा सुदूर संवेदन के लिए उपग्रह, अंतरिक्ष परिवहन प्रणाली तथा अनुप्रयोग कार्यक्रम को, इसमें शामिल किया गया। डॉ. साराभाई तथा डॉ. रामनाथन के नेतृत्व में इन्कोस्पार (भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति) की शुरूआत हुई। 1967 में, अहमदाबाद स्थित पहले परीक्षात्मक उपग्रह संचार भू-स्टेशन (ई.एस.ई.एस.) का प्रचालन किया गया, जिसने भारतीय तथा अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिकों और अभियंताओं के लिए प्रशिक्षण केन्द्र के रूप में भी कार्य किया।

इस बात को सिद्ध करने के लिए कि उपग्रह प्रणाली राष्ट्रीय विकास में अपना योगदान दे सकती है, इसरो के समक्ष यह स्पष्ट धारणा थी कि अनुप्रयोग विकास की पहल में अपने स्वयं के उपग्रहों की प्रतीक्षा करने की आवश्यकता नहीं है। शुरूआती दिनों में, विदेशी उपग्रहों का प्रयोग किया जा सकता है। हालांकि एक पूर्ण विकसित उपग्रह प्रणाली के परीक्षण से पहले, राष्ट्रीय विकास के लिए दूरदर्शन माध्यम की क्षमता को प्रमाणित करने के लिए कुछ नियंत्रित परीक्षणों को आवश्यक माना गया। तदनुसार, किसानों के लिए कृषि संबंधी सूचना देने हेतु टी.वी. कार्यक्रम 'कृषि दर्शन' की शुरूआत की गई, जिसकी अच्छी प्रतिक्रिया मिली।

अगला तर्कसंगत कदम था उपग्रह अनुदेशात्मक टेलीविजन परीक्षण (साइट), जो वर्ष 1975-76 के दौरान 'विश्व में सबसे बड़े समाजशास्त्रीय परीक्षण' के रूप में सामने आया। इस परीक्षण से छह राज्यों के 2400 ग्रामों के करीब 200,000 लोगों को लाभ पहुँचा तथा इससे अमरीकी प्रौद्योगिकी उपग्रह (ए.टी.एस.-6) का प्रयोग करते हुए विकास आधारित कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया। एक वर्ष में प्राथमिक स्कूलों के 50,000 विज्ञान के अध्यापकों को प्रशिक्षित करने का श्रेय साइट को जाता है।

साइट के बाद, वर्ष 1977-79 के दौरान फ्रेंको-जर्मन सिमफोनी उपग्रह का प्रयोग करते हुए इसरो तथा डाक एवं तार विभाग (पी.एवं टी.) की एक संयुक्त परियोजना उपग्रह दूरसंचार परीक्षण परियोजना (स्टेप) की शुरूआत की गई। दूरदर्शन पर केन्द्रित साइट के क्रम में परिकल्पित स्टेप दूरसंचार परीक्षणों के लिए बनाया गया था। स्टेप का उद्देश्य था घरेलू संचार हेतु भूतुल्यकाली उपग्रहों का प्रयोग करते हुए प्रणाली जाँच प्रदान करना, विभिन्न भू खंड सुविधाओं के डिजाइन, उत्पादन, स्थापना, प्रचालन तथा रखरखाव में क्षमताओं तथा अनुभव को हासिल करना तथा देश के लिए प्रस्तावित प्रचालनात्मक घरेलू उपग्रह प्रणाली, इन्सैट के लिए आवश्यक स्वदेशी क्षमता का निर्माण करना।

साइट के बाद, 'खेड़ा संचार परियोजना (के.सी.पी.)' की शुरूआत हुई जिसने गुजरात राज्य के खेड़ा जिले में आवश्यकतानुसार तथा स्थानीय विशिष्ट कार्यक्रम प्रसारण के लिए क्षेत्र प्रयोगशाला के रूप में कार्य किया। के.सी.पी. को 1984 में कुशल ग्रामीण संचार सक्षमता के लिए यूनिस्को-आई.पी.डी.सी. (संचार के विकास के लिए अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम) पुरस्कार प्रदान किया गया।

इस अवधि के दौरान, भारत का प्रथम अंतरिक्षयान 'आर्यभट्ट' का विकास किया गया तथा सोवियत राकेट का प्रयोग करते हुए इसका प्रमोचन किया गया। दूसरी प्रमुख उपलब्धि थी निम्न भू कक्षा (एल.ई.ओ.) में 40 कि.ग्रा. को स्थापित करने की क्षमता वाले प्रथम प्रमोचक राकेट एस.एल.वी.-3 का विकास करना, जिसकी पहली सफल उड़ान 1980 में की गई। एस.एल.वी.-3 कार्यक्रम के माध्यम से संपूर्ण राकेट डिजाइन, मिशन डिजाइन, सामग्री, हार्डवेयर संविरचन, ठोस नोदन प्रौद्योगिकी, नियंत्रण ऊर्जा संयंत्र, उड्डयनकी, राकेट समेकन जाँच तथा प्रमोचन प्रचालन के लिए सक्षमता का निर्माण किया गया। हमारे अंतरिक्ष कार्यक्रमों में उपग्रह को कक्षा में स्थापित करने हेतु उपयुक्त नियंत्रण तथा मार्गदर्शन के साथ बहु-चरणीय राकेट प्रणालियों का विकास करना एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी।

80 के दशक के परीक्षात्मक चरण में, प्रयोक्ताओं के लिए, सहयोगी भू प्रणालियों के साथ अंतरिक्ष प्रणालियों के डिजाइन, विकास तथा कक्षीय प्रबंधन में शुरू से अंत तक क्षमता प्रदर्शन किया गया। सुदूर संवेदन के क्षेत्र में भास्कर-1 एवं 11 ठोस कदम थे जबकि भावी संचार उपग्रह प्रणाली के लिए 'ऐरियन यात्री नीतभार परीक्षण (ऐप्पल) अग्रदूत बना। जटिल संवर्धित उपग्रह प्रमोचक राकेट (ए.एस.एल.वी.) के विकास ने नई प्रौद्योगिकियों जैसे स्ट्रैप-ऑन, बलबस ताप कवच, बंद पाश मार्गदर्शिका तथा अंकीय स्वपायलट के प्रयोग को भी प्रदर्शित किया। इससे, जटिल मिशनों हेतु प्रमोचक राकेट डिजाइन की कई बारीकियों को जानने का मौका मिला, जिससे पी.एस.एल.वी. तथा जी.एस.एल.वी. जैसे प्रचालनात्मक प्रमोचक राकेटों का निर्माण किया जा सका।

90 के दशक के प्रचालनात्मक दौर के दौरान, दो व्यापक श्रेणियों के अंतर्गत प्रमुख अंतरिक्ष अवसंरचना का निर्माण किया गया: एक का प्रयोग बहु-उद्देश्यीय भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली (इन्सैट) के माध्यम से संचार, प्रसारण तथा मौसमविज्ञान के लिए किया गया, तथा दूसरे का भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रह (आई.आर.एस.) प्रणाली के लिए। ध्रुवीय उपग्रह प्रमोचक राकेट (पी.एस.एल.वी.) तथा भूतुल्यकाली उपग्रह प्रमोचक राकेट (जी.एस.एल.वी.) का विकास तथा प्रचालन इस चरण की विशिष्ट उपलब्धियाँ थीं।

## अध्यक्ष

डॉ. के शिवन, पीएसएलवी परियोजना में 1982 में इसरो में शामिल हो गए और अद्योपांत मिशन योजना, मिशन डिजाइन, मिशन समाकलन और विश्लेषण में महत्वपूर्ण योगदान दिया। उनकी पीएसएलवी की सिद्ध मिशन डिजाइन प्रक्रिया और अभिनव मिशन डिजाइन रणनीतियां जीएसएलवी, जीएसएलवी-एमके।। और आरएलवी-टीडी जैसे इसरो प्रमोचन वाहनों की नींव बन गई हैं। वे 6डी प्रक्षेपपथ अनुकरण सॉफ्टवेयर सितारा के मुख्य वास्तुकार हैं, जो कि वास्तविक समय और सभी इसरो प्रमोचन वाहनों के गैर-वास्तविक समय प्रक्षेपपथ अनुकरण के मेरूदंड है। उन्होंने मिशन संश्लेषण और विश्लेषण के लिए इसरो में विश्व स्तरीय अनुकरण सुविधा की स्थापना की, जिसका उपयोग मिशन डिजाइन, उपग्रहाली स्तर सत्यापन और सभी इसरो वाहनों में एवियानिकी प्रणालियों के समाकलित सत्यापन के लिए किया जाता है। उन्होंने अभिनव दिन-प्रमोचन पवन बायसन रणनीति का विकास और कार्यन्वयन किया, जिससे किसी भी मौसम और मौसम की स्थितियों में वर्ष के किसी भी दिन रॉकेट प्रमोचन संभव किया है। वे पीएसएलवी (पीएसएलवी सी37) के एकल मिशन में प्रमोचन किए गए 104 उपग्रहों के मुख्य मिशन आर्किटेक्ट हैं।

उनके विशेषज्ञता के क्षेत्र हैं वांतरिक्ष इंजीनियरी, अंतरिक्ष परिवहन प्रणाली इंजीनियरी, प्रमोचन वाहन और मिशन डिजाइन, नियंत्रण और मार्गदर्शन डिजाइन और मिशन अनुकरण सॉफ्टवेयर डिजाइन, मिशन संश्लेषण, अनुकरण और विश्लेषण और उड़ान प्रणालियों का सत्यापन, परियोजना प्रबंधन।

उनके कई पत्रिकाओं में अनेक प्रकाशन हैं और वे इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियरिंग, एयरोनॉटिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया और सिस्टम्स सोसाइटी ऑफ इंडिया के फैलो हैं। उन्हें अपने कैरियर में कई पुरस्कार प्राप्त हुए हैं जिसमें सत्यबामा विश्वविद्यालय का डॉ. डॉक्टर ऑफ साइंस (ऑनोरिस कौसा) और डॉ एम जी आर युनिवर्सिटी, चेन्नई, एमआईटी छात्रवृत्ति संघ, चेन्नई, का प्रतिष्ठित छात्रवृत्ति पुरस्कार, 2013 और डॉ. बीरेन रॉय स्पेस साइंस पुरस्कार 2011, वर्ष 2007 के लिए इसरो मेरिट पुरस्कार और 1999 में श्री हरि ओम आश्रम प्रेरित डॉ विक्रम साराभाई रिसर्च अवार्ड शामिल हैं।