

IUCAA

व्याम

सितंबर 2023



राजभाषा प्रकोष्ठ

हिंदी पखवाड़ा  
2023

## संपादकीय विभाग

### संरक्षक

प्रो. रघुनाथन श्रीआनंद,  
निदेशक, आयुका

### प्रधान संपादक

प्रो. दुर्गेश त्रिपाठी  
(अध्यक्ष, राजभाषा विभाग  
कार्यकाल 30 सितंबर 2023 तक)

प्रो. वैदेही पालिया  
(अध्यक्ष, राजभाषा विभाग  
कार्यकाल 1 अक्टूबर 2023 से आरंभ)

प्रो. दीपांजन मुखर्जी  
(अध्यक्ष, प्रकाशन विभाग)

### उप संपादक

श्रीमती प्रज्ञा ढेरे  
(समन्वयक, राजभाषा कार्यान्वयन समिति)

श्रीमती निरूपमा बावडेकर  
(सदस्य, राजभाषा विभाग,  
समन्वयक, प्रकाशन विभाग)

(rajbhasha@iucaa.in)

### टिप्पणी:

व्योम पत्रिका में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार एवं दृष्टिकोण  
संबंधित लेखक के निजी विचार हैं,  
सम्पादक अथवा राजभाषा विभाग का उनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है।



## अनुक्रमणिका

अनु. क्र.	आलेख का नाम	रचनाकार	पृष्ठ संख्या
1	निदेशकीय	प्रो. रघुनाथन श्रीआनंद, निदेशक, आयुका	2
2	आयुका राजभाषा कार्यान्वयन समिति सदस्य		3
3	आखिर क्या थी जिसने रोकी दूसरी सहस्राब्दी में भारतीय विज्ञान की प्रगति?	प्रो. जयंत नार्लीकर	4
4	न्युट्रल गैस $z \sim 2.1$ पर शक्तिशाली FRI प्रकार के क्वासर के चारों ओर लुका-छिपी खेल रही है।	प्रो. नीरज गुप्ता	8
5	आदित्ययान - एल 1	भूषण जोशी, चैतन्य राजर्षि	9
6	चंद्रयान-3 की चंद्रमा पर सफल सॉफ्ट लैंडिंग	कल्पेश चिल्लाळ	11
7	शून्य से दस	डॉ. नागेंद्र कुमार	12
8	ब्रह्मांडीय प्रकाश स्रोत से गामा-किरण उत्सर्जन	प्रो. वैदेही पालिया	13
9	रेडियो ब्रह्मांड: आकाशगंगाओं और ब्लैक होल की परस्पर क्रिया	प्रो. नीरज गुप्ता	14
10	सूर्य के वायुमंडल का ऊर्जा विज्ञान	अभिषेक राजहंस	14
11	सक्रिय गांगेय नाभिक से अभिवृद्धि डिस्क/कोरोना उत्सर्जन	प्रकाश त्रिपाठी	15
12	वायुमंडलीय विक्षोभ के माध्यम से नई स्मृति सिद्धांत-आधारित स्पेकल सहसंबंध प्रतिबिंबन तकनीक	सौरभ छाब्रा	17
13	सौर वातावरण का ताप और गतिशीलता	विशाल उषेंद्रन	18
14	कृष्ण विवर क्षितिज पर तरंगे तथा सुदूर क्षेत्रों में इसके विक्षोभ	वैशाक प्रसाद	19
15	चंद्रयान-3: चंदा मामा अब नहीं दूर !	आलोक मिश्र	21
16	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और शिक्षा क्षेत्र में इसके लाभ	विशाखा गुप्ता	22
17	आदित्य: जीवन का आदि स्रोत	चैतन्य राजर्षि	24
18	विज्ञान और हमारा उज्ज्वल भविष्य	कल्पेश चिल्लाळ	26
19	विज्ञान अभिशाप या वरदान?	सीमा राईद	28
20	ब्रह्मांड की उत्पत्ति	आकाश गर्ग	30
21	ऐसे थे भारत के विज्ञान के चालक	अर्पणा एस.	31
22	परिचय (आदित्य का आदित्य से)	चैतन्य विज्ञान राजर्षि	32
23	हिंदी दिवस एवं हिंदी पखवाड़ा-2023 समारोह की झलकियाँ		33



## निदेशकीय

आयुका सदैव ही खगोलविज्ञान और खगोलभौतिकी में अध्यापन, अनुसंधान, एवं विकास के लिए प्रतिबद्ध रहा है। हम सभी इस सत्य से भली भाँति परिचित हैं कि विज्ञान एक ऐसी कड़ी है जिसे समाज के साथ जोड़ने से विज्ञान एवं मानवीय जीवन, वैश्विक विकास के मजबूत स्तंभों में से एक बन सकता है, और इसीलिए समाज में व्यापक पैमाने पर विज्ञान के प्रसार एवं प्रचार को बढ़ावा देने हेतु आयुका निरंतर कार्यरत रहा है। इसी क्रम में आयुका द्वारा आयोजित विविध गतिविधियों की जानकारी समय-समय पर आम जनता तक विभिन्न मार्गों से पहुंचाई जाती हैं। आयुका द्वारा आयोजित राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, वैज्ञानिक नवाचार से संबंधित व्याख्यानों के आयोजन, तथा विविध श्रेष्ठतम सार्वजनिक गतिविधियों के साथ-साथ आयुका द्वारा प्रकाशित, द्विभाषिक, त्रैमासिक पत्रिका 'खगोल' एवं वार्षिक हिंदी पत्रिका 'व्योम' सदैव ही आकर्षण का केंद्रबिंदु रहा है।

'व्योम' एक ऐसी परिपूर्ण हिंदी पत्रिका है जो अपने आप में मुख्य रूप से हिंदी दिवस तथा हिंदी पखवाड़े के दौरान आयोजित की जाने वाली हिंदी निबंध, कविता प्रतियोगिताओं के विजेताओं की रचनाओं के साथ-साथ हिंदी दिवस के अवसर पर आयोजित कार्यक्रमों में वैज्ञानिकों द्वारा दिए गए व्याख्यानों के सारांशों को समाहित किए होती है। इसके अलावा इसमें आप भारतीय विज्ञान की प्रगति पर विचारमंथन करने वाले आलेखों के साथ ही वर्तमान में भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा नीले गगन में भरी सफल उड़ान से संबंधित आलेखों एवं कविताओं के समवेत आयुका के शोधार्थियों द्वारा लिखे गए उनके शोध प्रबंधों के सारांशों का संकलन पाएँगे। मैं इन सभी योगदानकर्ताओं को धन्यवाद देता हूँ!

मुझे पूर्ण विश्वास है कि ये सभी रचनाएँ ज्ञानवर्धक मनोरंजन की कसौटी पर खरी उतरेंगी!

**प्रो. रघुनाथन श्रीआनंद**  
निदेशक, आयुका



## आयुका राजभाषा कार्यान्वयन समिति सदस्य

### वर्तमान समिति



कार्यकाल- 07.12.2023 से आरंभ

### "पूर्व समितियाँ"



कार्यकाल- 30.09.2023 तक



कार्यकाल- 01.10.2023 से 06.12.2023 तक



आलेख

## आखिर क्या थी जिसने रोकी दूसरी सहस्राब्दी में भारतीय विज्ञान की प्रगति?

- प्रो. जयंत नार्लीकर

आर्यभट से भास्कर (पाँचवीं से बारहवीं शताब्दी तक) के युग में भारतीय विज्ञान अरब देशों एवं यूरोप आदि के विज्ञान के स्तर से बहुत आगे था। अल-बरूनी जैसे विद्वान ने भारत आकर संस्कृत सीखी, ताकि वह ब्रह्मगुप्त तथा अन्य विद्वानों की कृतियों का अरबी भाषा में अनुवाद कर सकें। अंधकार युग में यूरोप के पास इसके समकक्ष कुछ भी नहीं था, पर भारत में विज्ञान की गति आखिर क्यों बनी न रह सकी?

अब्दुस सलाम ने इस संदर्भ में एक प्रश्न रखा था। सत्रहवीं शताब्दी में आगरा में ताजमहल का निर्माण हुआ था और उसी अवधि में यूरोप में सेंट पॉल चर्च का भी निर्माण हुआ था। दोनों वास्तुकला के अद्भूत नमूने हैं और यह दर्शाते थे कि उस समय विभिन्न क्षेत्रों में यह विषय कितनी उन्नति पर था। पर कुछ ही दशकों में सर आइजक न्यूटन की खोजों ने इंग्लैंड में विज्ञान की प्रगति का मार्ग प्रशस्त किया। लेकिन भारत में ऐसा कुछ क्यों नहीं हुआ?

### विज्ञान को संरक्षण का अभाव

यदि हम ताजमहल के उस वास्तुविद् के दुर्भाग्य को याद करें तो पाएँगे कि उसके बारे में बहुत कम जानकारी उपलब्ध है। हालाँकि यह माना जाता है कि वह फारस से भारत आया था। तत्कालीन कहानियों से पता चलता है कि बादशाह शाहजहाँ ने उसके दोनों हाथ कटवा दिए थे, ताकि वह ऐसी खूबसूरत इमारत कहीं और न बना सके। पर सेंट पॉल चर्च के वास्तुविद् क्रिस्टोफर रेन को ऐसे दुर्भाग्य का सामना नहीं करना पड़ा। शाहजहाँ की मनोवृत्ति स्वार्थी थी और वह चाहता था कि उसका मकबरा अनूठा हो। संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि हालाँकि उसकी इच्छा वास्तुकला के अनोखे नमूने को बनाए रखने की थी; पर उसकी उन्मुक्त मनोवृत्ति नहीं थी और यह सृजनात्मक कला को बढ़ावा देने के बजाय उसके अहं को बढ़ावा देती थी।

विज्ञान को संरक्षण देने के मामले में भारत व यूरोप के कुलीन वर्ग में अंतर स्पष्ट दिखाई देता है। यूरोप में पाँचवीं से सत्रहवीं शताब्दी तक कुछ कुलीन लोगों ने विज्ञान को कला की तर्ज पर ही संरक्षण दिया। इस सहायता के कारण कुछ उभरते हुए वैज्ञानिकों ने प्रयोगशालाओं और वेधशालाओं की स्थापना की। राजा फ्रेडरिक द्वितीय ने टायको ब्राहे (1546-1601) के लिए यूरानीबोर्ग में एक वेधशाला स्थापित की। यह डेनमार्क के एक द्वीप द्वीन पर थी। राजा लुई चौदहवें ने इसी उद्देश्य के लिए सन् 1672 में एक अकादमी की स्थापना की, जो फ्रांसीसी राज्य के अंतर्गत लगातार काम करती रही। संक्षेप में कहें तो इस संरक्षण के कारण विज्ञान को समाज में एक स्थान मिल सका। हालाँकि हमें याद रखना चाहिए कि यह बस औद्योगिक क्रांति से बहुत समय पूर्व हुआ और उस समय विज्ञान को सहारा देने से कोई स्पष्ट लाभ होने का कोई संकेत उपलब्ध नहीं था।

भारत में स्थिति यूरोप के तर्ज पर नहीं रही। भारत में कला, साहित्य और संगीत को राजसी या कुलीन तंत्र का संरक्षण उपलब्ध था। पर विज्ञान की बढ़ती ताकत का आभास किसी को नहीं था। प्राचीनकाल से ही कालिदास जैसे कवि राजसी संरक्षण के कारण फलते-फूलते रहे। तत्पश्चात् मुगलकाल में सम्राट अकबर के दरबार में महान् संगीतकार तानसेन गर्व का पात्र बने रहे। राजपूत व अन्य मुसलिम राजाओं के दरबारों में कलाकारों को बड़े पैमाने पर संरक्षण व सम्मान मिलता रहा, पर किसी वैज्ञानिक को राजसी संरक्षण मिलने का कोई भी उदाहरण उपलब्ध नहीं है।

### आत्मतुष्टि और कम माँग

संरक्षण का अभाव ही भारत के वैज्ञानिक प्रयासों की कमी का एकमात्र कारण नहीं है। यूरोप की जलवायु कठोर थी और वहाँ भयंकर ठंड में जान बचाने के लिए विशेष प्रयास करने होते थे। ऐसी



आवश्यकताएँ माँग उत्पन्न करती थीं, जिन्हें पूरा करने के लिए खोज की जाती थी। इसलिए यूरोप में अस्तित्व की रक्षा के लिए प्रौद्योगिकी की तलाश जीवन का अंग बन गई थी। इसके विपरीत, भारतीय उपमहाद्वीप में मौसम की कठिनाइयाँ इतनी तीखी नहीं थीं और अस्तित्व की रक्षा उतनी समस्या भरी नहीं थी। इसलिए यहाँ नई प्रौद्योगिकी के सृजन के लिए कम प्रोत्साहन उपलब्ध थे। इस तरह यह भी एक कारण है, जिसने यूरोपासियों को उपयुक्त जलवायु की तलाश में दूसरे महाद्वीपों में उपनिवेश बनाने के लिए बाध्य किया।

उपनिवेश बनाने के लिए भूमि तलाश करने के लिए लंबी समुद्री यात्राओं की जरूरत पड़ी। इसमें तामाम जोखिम थे और बहुत से लोग मारे भी गए। पर अपनी जान बचाने के लिए लोगों ने विज्ञान को एक हथियार के रूप में इस्तेमाल करना आरंभ कर दिया। जब समुद्री जहाज रास्ता भूल जाते थे और आकाश में उस समय बादल होते थे तो चुंबकीय कंपास उन्हें राह दिखाता था। गन पाउडर के आविष्कार ने बंदूकों व छोटे आग्नेयास्त्रों के निर्माण का पथ प्रशस्त किया। ये अस्त्र धनुष-बाण से ज्यादा प्रभावी थे।

सन् 1857 के स्वतंत्रता-संग्राम के समय भारतीयों की सबसे बड़ी असफलता यह थी कि वे विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के महत्त्व को समझने में असफल रहे और ईस्ट इंडिया कंपनी की गोला-बारी के समक्ष घुटने टेकते चले गए। इसके अलावा अंग्रेजों ने 'बाँटो और राज करो' की नीति का भी भरपूर इस्तेमाल किया और कई बार उच्च प्रौद्योगिकी व निम्न प्रौद्योगिकी के बीच जंग की नौबत नहीं आई। भारतीयों की बड़ी संख्या भी बेअसर रही। इन्हीं ताकतों के सहारे यूरोपियों ने अफ्रीका एवं अमेरिका उपमहाद्वीपों के कई क्षेत्रों पर कब्जा किया; क्योंकि वहाँ के मूल निवासी भी विज्ञान व प्रौद्योगिकी में बहुत पीछे थे।

पश्चिमी जगत् जहाँ विज्ञान व प्रद्योगिकी को अपना जीवन-स्तर सुधारने के लिए बखूबी इस्तेमाल कर रहा था, वहीं सोलहवीं से अठारहवीं शताब्दी में भारतीय लोग विज्ञान की क्षमता से अनभिज्ञ थे या उन्होंने इसकी परवाह ही नहीं की। उनकी बेरुखी के सामाजिक कारण भी थे।

पहला कारण था खुशनुमा मौसम। जहाँ तक मौसम की सीमाओं का सवाल था, इसके कारण अस्तित्व-रक्षा के लिए कोई आवश्यकता महसूस नहीं होती थी। उस समय अकाल अवश्य पड़ते थे, कुछ सीमित तो कुछ क्षेत्रों में, जिनमें बहुत से लोगों की जाने भी

चली जाती थीं, पर लोगों के मन में धार्मिक भावनाएँ कूट-कूटकर भरी होती थीं और लोग इस लोक के बजाय परलोक की चिंता ज्यादा करते थे। यदि लोग सात्विक व्यवहार करेंगे और कष्टों का सामना साहस के साथ करेंगे तो बाद में सुख पाएँगे। सात्विक जीवन का अर्थ सादा जीवन भी था, जिसमें आवश्यकताएँ बहुत कम होती थीं और विलासिता के लिए कोई स्थान नहीं था। इस धार्मिक सोच में हालाँकि अनेक गुण थे, पर इसके कारण वर्तमान जीवन को बेहतर बनाने के प्रयासों पर पानी फिर जाता था।

धार्मिक अंधविश्वासों के कारण लोगों ने देश की सीमा को लाँघना बंद कर दिया और किसी भी भारतीय ने कोलंबस या वास्को-डि-गामा की तरह लंबी समुद्री यात्रा नहीं की। इससे एक नई मनोवृत्ति ने जन्म लिया कि हमें उन्हीं चीजों को पाने की चेष्टा करनी चाहिए जो देश में उपलब्ध हैं, और अपनी आवश्यकताओं को हमें सीमित रखना चाहिए।

इस प्रकार की निष्क्रिय मनोवृत्ति ने उन लोगों की सहायता की, जो भयंकर गरीबी में खुश रहकर जीवन बिताना चाहते थे। उन्होंने उस तरह की शिकायतें नहीं कीं, जैसे फ्रांसीसी क्रांति के दौरान लोगों ने की थीं। यही कारण है कि भारतीय समाज में उस प्रकार की क्रांतियाँ नहीं हुईं जैसी यूरोप में हुई थीं। इसके लिए निष्क्रिय मनोवृत्ति काफी हद तक जिम्मेदार थी। यही नहीं, अमीर लोगों में भी उन लोगों के प्रति सम्मान था, जो सादा और निष्क्रिय जीवन व्यतीत करते थे। इस प्रकार लोगों में भयंकर गरमी में भी वातानुकूलित वातावरण में रहने की कोई इच्छा नहीं थी और इसलिए वायु को अनुकूलित करने का प्रयास कोई फिर क्यों करता !

सामाजिक संरचना भी ऐसी थी कि लोगों को नया सृजनात्मक कार्य करने के लिए कोई प्रोत्साहन नहीं मिलता था। वर्ण व्यवस्था के अंतर्गत समाज चार प्रमुख वर्गों में बँटा हुआ था, जिसमें विचारक, शिक्षक, तथा पुजारी सर्वोच्च स्थान पर थे और उसके बाद शासकों व योद्धाओं का स्थान था। तीसरे स्थान पर किसान व व्यापारी थे और सेवा करने वाले चौथे स्थान पर थे। निम्न वर्ग पर लगी शिक्षा की रोक ने समाज के एक विशाल वर्ग को इससे वंचित कर दिया था। ये लोग अपने दैनिक जीवन में अनेक प्रकार की समस्याओं का सामना करते थे। जो लोग सैद्धांतिक ज्ञान रखते थे, उन्हें व्यावहारिक काम करने वालों से अधिक महत्त्व दिया जाता था। विज्ञान में यदि आगे बढ़ना है तो सिद्धांतों व प्रयोगों को साथ-साथ आगे बढ़ना होता है। विशुद्ध सिद्धांतों को यदि अवलोकनों व प्रयोगों का सहारा न मिले तो



वह मात्र अनुत्पादक दर्शन बनकर रह जाता है। यह भी एक कारण था कि भारत में विज्ञान आरंभिक अवस्था से आगे नहीं बढ़ पाया। आज भी यदि हम मौलिक विज्ञान के क्षेत्र में कार्य-प्रणाली का अध्ययन करें तो पाएँगे कि सिद्धांतों पर प्रयोगों की अपेक्षा अधिक जोर दिया जाता है।

इस संदर्भ में भारतीय इतिहास के दो प्रसंगों का उल्लेख करना महत्वपूर्ण होगा। अठारहवीं शताब्दी में पेशवा नाम से जाने वाले मराठा शासकों में से एक कुशल प्रशासक थे- नाना फडनवीसा। वह वाराणसी के नजदीक कर्मनाशा नदी पर पुल बनवाना चाहते थे; पर भारतीय पुल निर्माताओं के प्रयास एक के बाद एक विफल हो रहे थे; क्योंकि पुल के खंभे खड़े होने से पहले ही धँसने लगते थे। उस परियोजना के प्रभारी ने दुष्ट आत्माओं की शांति के लिए धार्मिक अनुष्ठान प्रारंभ कराया; पर उससे कोई लाभ नहीं हुआ। जब नाना को पता चला तो उन्होंने अनुष्ठान बंद करवाकर अंग्रेज इंजीनियर बेकर को आमंत्रित किया, जिसने पानी पंप करने के लिए मशीनरी मँगाई। उसके बाद खंभों की मजबूत नींव तैयार की और काम पूरा करवा दिया। इसके अलावा उन्नीसवीं शताब्दी में रोनाल्ड रॉस नामक अंग्रेज ने मलेरिया के प्रकोप और प्रसार की समस्या का सामना किया। हालाँकि इस रोग की जानकारी भारतीयों को सदियों से थी, लेकिन हमें अपनी समस्याओं को हल करने के लिए बाहरी लोगों को बुलाना पड़ता था।

### व्यावसायिक मनोवृत्ति का अभाव

अब तक हमने भारतीयों की सोच की प्रवृत्ति का विश्लेषण किया। मान लीजिए कि एक टेनिस मैच हो रहा है, जिसमें बराबरी की टक्कर के दो खिलाड़ी भाग ले रहे हैं। एक की मनोवृत्ति आक्रामक है और वह लाइन मैन के फैसलों पर आपत्ति करता है, अंपायर से शिकायत करता है और कभी-कभार ही शांत रहता है। दूसरा साधु प्रवृत्ति का है और कभी लाइन मैन के फैसले पर सवाल नहीं करता और न ही अंपायर से ही शिकायत करता है। वह अपना शांत स्वभाव बनाए रखता है। वह इतना भद्र पुरुष है कि उसे लगता है कि उसका विपक्षी यदि लाइन मैन के गलत फैसले के कारण अंक खो बैठा है तो वह जान-बूझकर अगला अंक खो बैठाता है। भीड़ समझती है कि पहला बुरा आदमी है-और कई मौकों पर हूट भी करती है, जबकि दूसरे को अच्छा व्यक्ति होने के कारण उसे प्रशंसा का पात्र बनाती है। दिन के अंत में पता चलता है, जो बुरा आदमी माना जा रहा था वह जीत गया और उसका नाम रिकॉर्ड की किताबों में चला गया, जबकि जो अच्छा व्यक्ति माना जा रहा था, उसे भुला दिया गया। ऐसा क्यों हुआ? यहाँ मनोवृत्ति

महत्वपूर्ण है। व्यावसायिक मनोवृत्तिवाले के लिए यह महत्वपूर्ण होता है कि पहले जीता जाए, चाहे इसके लिए अच्छे व्यवहार को क्यों न छोड़ना पड़े। दूसरी ओर, अच्छा व्यक्ति सिर्फ खेलना चाहता है, चाहे परिणाम कुछ भी क्यों न हो।

उपर्युक्त उदाहरण का उद्देश्य भगवद्गीता में वर्णित निष्काम कर्मयोग का अनादर करना नहीं है। यह जीवन का सत्य वर्णित करने के लिए दिया जा रहा है। आज के प्रतिस्पर्धा के माहौल में व्यावसायिक मनोवृत्ति ही लाभदायक सिद्ध होती है और व्यक्ति को परिणाम तक ले जाती है। वास्तव में गीता में भगवान् श्रीकृष्ण ने अर्जुन को एक कुशल एवं कर्मठ योद्धा की तरह युद्ध करने की प्रेरणा दी, मात्र एक भद्र पुरुष की तरह व्यवहार करने की नहीं।

विज्ञान में व्यावसायिक मनोवृत्ति आवश्यक है। प्रकृति में निहित रहस्यों को आराम से बैठकर नहीं तलाशा जा सकता है। न्यूटन इसलिए सफल हुआ, क्योंकि वह पूरी तरह व्यावसायिक था। हालाँकि वह अपने क्षेत्र में अकेला था, पर वह अपनी प्राथमिकताओं पर पूरा ध्यान देता था और किए गए काम का श्रेय लेने में कभी नहीं चूकता था। यही नहीं, वह विभिन्न समस्याओं का हल निकालते समय उनकी पूर्णता और शुद्धता का भी पूरा ध्यान रखता था। वह अपने पड़ोसियों एवं वैज्ञानिक सहयोगियों के बीच बहुत ही कम लोकप्रिय था, पर जब उसने परिणाम दिए तो उसे सम्मान मिला।

आदि शंकराचार्य नौवीं शताब्दी में इतने व्यावसायिक थे कि उन्होंने इस मनोवृत्ति का वैदिक धर्म के प्रचार में भरपूर उपयोग किया। वे अपने विपक्षियों, जो उस समय बौद्ध धर्म से प्रभावित थे, से लगातार शास्त्रार्थ करते रहे, उन्होंने पूरे भारतवर्ष का भ्रमण किया। आज उन्हें हिंदू धर्म का उद्धारक माना जाता है। उनकी सोच कट्टर नहीं थी, पर वह चर्चा करने और विपक्षी के साथ तर्क करने में पूरी तरह से मुस्तैद थे तथा वह तब तक लगे रहते थे जब तक विपक्षी उनकी बात से सहमत न हो जाता या शास्त्रार्थ में हार स्वीकार न कर लेता।

पर प्राचीन भारतीय वैज्ञानिक परिदृश्य में इस प्रकार की योग्यतावाले व्यक्ति मौजूद नहीं थे। जो ऐसे तथ्यों, जैसे विभिन्न ग्रह अपने निश्चित पथ क्यों घूमते हैं तथा ऊर्ध्वाधर दिशा से कोण बनाता हुआ ऊपर फेंका गया प्रक्षेपक एक वक्राकार प्रपथ का अनुसरण करने के बाद नीचे क्यों आ गिरता है, की आगे पड़ताल कर पाते। तत्कालीन शासकों या बुद्धिजीवियों की ओर से ऐसे लोगों को कोई प्रोत्साहन नहीं मिलता था, जो सांसारिक समस्याओं, जैसे नए अस्त्र-शस्त्रों को



कैसे प्रभावी बनाया जाए या नए उपकरणों द्वारा महलों में नवीन सुविधा आदि कैसे विकसित की जाए-का हल निकालें। यही नहीं, जब अंग्रेज आ गए और वे प्रारंभ में शक्तिशाली नहीं थे तब भी उनसे हथियार खरीदे जाते रहे और भारतीय शासक आपसी युद्धों में उनका प्रयोग करते थे। किसी के भी मस्तिष्क में अपने यहाँ इस क्षेत्र में अनुसंधान व विकास करने, उन हथियारों जैसे हथियार बनाने या उनमें सुधार करने की बात नहीं आई।

### रटंत शिक्षा

समस्या का एक पहलू यह भी था कि सीखने व सिखाने का तरीका प्राचीन व मध्य युग जैसा ही था। हम अकसर गर्व के साथ कहते हैं कि हमारे वेद अपौरुषेय हैं। इसका अर्थ यह है कि इस प्रकार के ज्ञान-ग्रंथों की रचना मनुष्यों द्वारा नहीं की जा सकती है। ये ग्रंथ हमारे यहाँ पीढ़ी-दर-पीढ़ी मौखिक रूप से रटाए जाते रहे। शिक्षक उन्हें रटकर सीखता था और फिर अपने विद्यालय में अपने विद्यार्थियों को रटवाता था।

इस प्रकार की शिक्षा के बारे में एक विशिष्ट कथा है। आदि शंकराचार्य जगह-जगह भ्रमण करके विभिन्न विषयों के शिक्षकों एवं दार्शनिकों के साथ शास्त्रार्थ कर रहे थे। तभी उन्हें बताया गया कि यदि वे अपने विचारों का प्रचार करना चाहते हैं तो उन्हें प्रसिद्ध विद्वान् मंडन मिश्र के साथ शास्त्रार्थ करना चाहिए। अतः शंकराचार्य मंडन मिश्र की नगरी जा पहुंचे और उनका घर ढूंढने लगे। वहीं पर कुछ महिलाएँ एक तालाब पर कपड़े धो रही थीं। उनके पास जाकर शंकराचार्य ने उक्त विद्वान का पता पूछा तो काव्यात्मक उत्तर मिला, " जहाँ पर पालतू चिड़ियाँ पिंजरे में बैठी द्वार के समक्ष चर्चा कर रही हों कि यह संसार नश्वर है या नहीं, वही घर मंडन मिश्र का है।"

निश्चय ही इस सूचना से शंकराचार्य उक्त विद्वान की विद्वत्ता से प्रभावित हुए होंगे। पर पाठक यह भी समझेंगे कि वह विद्वान किस प्रकार शिक्षा देता होगा, क्योंकि उसके पालतू पक्षी भी दार्शनिक चर्चा ही करते थे। इससे स्पष्ट होता है कि चिड़ियों ने सारे शब्द मंडन मिश्र के छात्रों से सीखे होंगे। तोते जैसे पक्षी बार-बार सुने शब्द आसानी से दोहरा लेते हैं। संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि मंडन मिश्र की रटनेवाली शिक्षा उनके पालतू पक्षियों तक भी जा पहुंची थी।

निश्चय ही रटनेवाली शिक्षा उस समय प्रचलन में थी और यह उस अवस्था में आवश्यक व उपयोगी थी जब परंपरागत ज्ञान अगली पीढ़ी को दिया जाए; पर यह ज्ञान के विकास व उसकी समृद्धि

के लिए उपयुक्त नहीं थी। यदि ज्ञान में वृद्धि न हो तो यह जड़ हो जाता है और अप्रासंगिक भी बन जाता है। उदाहरण के लिए, हम देख चुके हैं कि वैदिक ज्ञान सभी के द्वारा स्वीकार किया जाने वाला पक्ष नहीं है। विभिन्न लोग इसका विभिन्न अर्थ निकालते हैं। कुछ लोग अनिश्चितता का लाभ उठाकर यह भी दावा करते हैं कि आधुनिक विज्ञान ने जो कुछ भी उपलब्धि प्राप्त की या आगे प्राप्त करना चाहता है, वह वैदिक विद्वान् पहले ही प्राप्त कर चुके थे।

परंतु समझने के बजाय रटने की प्रक्रिया अपनाने से विज्ञान की प्रगति रुक गई। विज्ञान की प्रगति के लिए उपलब्ध ज्ञान के सहारे आगे बढ़ना होता है और इसके लिए नवीन सिद्धांतों व प्रयोगों का सहारा लेना होता है। यदि जो है उसे ही पढ़ाया और व्यवहार में लाया जाएगा, तो नए ज्ञान के लिए गुंजाइश कहाँ बचेगी। यह दुर्भाग्य ही है कि आज भी शिक्षण व्यवस्था में रटकर पढ़ने को महत्त्व दिया जाता है। आज के विद्यालयों में विषय को अच्छी तरह से समझने के बजाय याद करने और सही उत्तर देने पर ही जोर दिया जाता है।

यह परंपरा रही है कि हम अपने अतीत की प्रशंसा करते रहें और शेष विश्व की तुलना में अपने विचारों व कर्मों को श्रेष्ठ बताएँ। पर वास्तविकता हमारे सामूहिक अहं को प्रिय नहीं लगती है। यदि पाठकों को लगता है कि उपर्युक्त टिप्पणियाँ कड़वी हैं, तो वे स्वयं आत्मचिंतन करके यह जानने का प्रयास करें कि दूसरी सहस्राब्दी में विज्ञान ने प्रगति क्यों नहीं की?

रटने और उसे दोहराने पर ज्यादा जोर देने और नई खोज या नए मौलिक चिंतन पर जोर न देने के कारण लिखित पांडुलिपि तैयार करने की परंपरा भी कमजोर पड़ गई। यह सत्य स्पष्टतः तब सामने आया, जब कुछ भारतीयों ने कुछ वर्ष पूर्व भारतीय प्राचीन खगोलविज्ञान के बारे में जानकारी प्राप्त करने की परियोजना प्रारंभ की। इसके बारे में जानकारी अगले अध्याय में दी गई है।

*(उपरोक्त आलेख प्रो. जयंत विष्णु नालीकर द्वारा लिखित "भारत की विज्ञान यात्रा" पुस्तक से लिया गया है।)*



आलेख

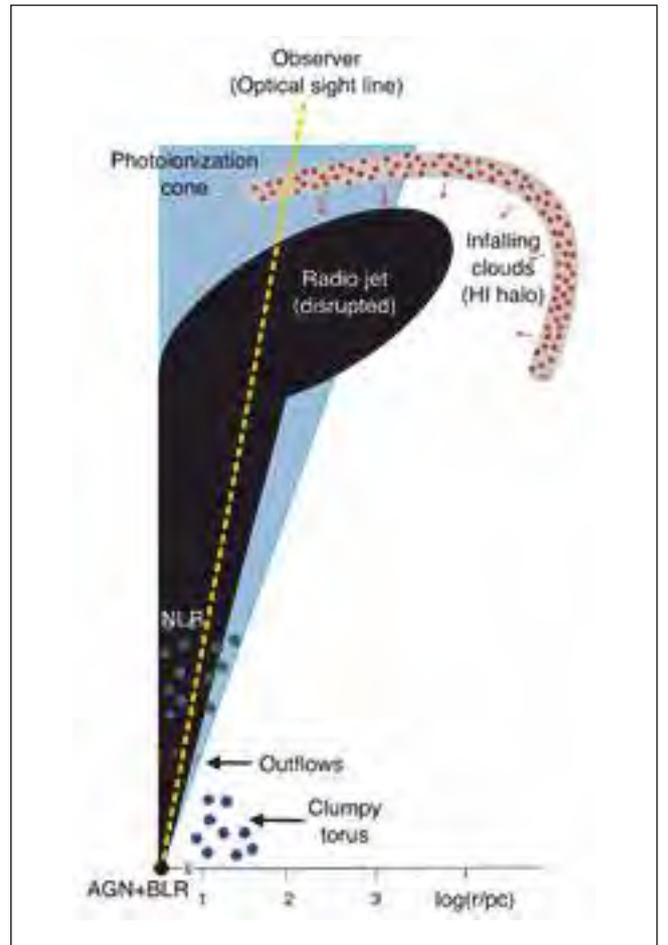
## न्यूट्रल गैस $z \sim 2.1$ पर शक्तिशाली FRI प्रकार के क्वासर के चारों ओर लुका-छिपी खेल रही है।

- प्रो. नीरज गुप्ता-

सक्रिय गैलेक्टिक नाभिक (एजीएन) से जुड़ी अवशोषण रेखाओं का अवलोकन एजीएन मेजबान आकाशगंगाओं में संचालित विभिन्न फीडबैक प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। नाभिक से पारसेक से किलोपारसेक स्केल पर गैस के सघन और ठंडे चरणों में रासायनिक संरचना, गांठ और भौतिक स्थितियों को प्रकट करके, ये अवशोषण रेखा अध्ययन हमारी समझ में अंतर को पाट सकते हैं कि सर्वव्यापी हेलो गैस और सर्कमन्यूक्लियर डिस्क कैसे ईंधन भरते हैं। एजीएन गतिविधि, गुप्ता एट अल. हाल ही में उच्च HI स्तंभ घनत्व अवशोषक के एक जिज्ञासु मामले की खोज के लिए SALT और वेरी लॉन्ग बेसलाइन एरे पर रॉबर्ट स्टोबी स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग किया गया, जो रेडियो तरंग दैर्ध्य पर मजबूत HI 21-सेमी अवशोषण प्रदर्शित करता है लेकिन ऑप्टिकल तरंग दैर्ध्य पर अनुपस्थित है।

इस क्वासर एम1540-1453 (जेम =  $2.104 \pm 0.002$ ) के मिलिआर्कसेकंड-स्केल रेडियो सातत्य अवलोकन एजीएन के 70 पीसी के भीतर घने गैस के साथ अन्योन्यक्रिया के कारण फैनारॉफ-रिले वर्ग I आकृति विज्ञान को दर्शाते हैं। दिलचस्प बात यह है कि, जबकि ऑप्टिकल स्पेक्ट्रम में Fe II, Si II और Si III जैसी कम-आयनीकरण प्रजातियों से अवशोषण की उपस्थिति के संकेत हैं, HI 21 सेमी अवशोषक के रेडशिफ्ट पर अपेक्षित मजबूत Ly $\alpha$  अवशोषण का पता नहीं लगाया गया है (SALT स्पेक्ट्रम ऊपर प्रस्तुत किया गया है)। विशिष्ट हाई-जेड क्वासर की तुलना में, Ly $\alpha$  उत्सर्जन रेखा बहुत संकीर्ण है। HI Ly $\alpha$  अवशोषक की "भूतिया" प्रकृति आंशिक रूप से 0.05 पीसी की सीमा तक ब्रॉड-लाइन क्षेत्र को कवर करती है और व्यापक रेडियो स्रोत (सीमा > 425 पीसी) को कवर करने वाले व्यापक HI 21 सेमी अवशोषण का पता लगाने से एक बड़े गुच्छेदार HI हेलो की उपस्थिति का पता चलता है, जो जेट-इंटरस्टेलर मीडियम (आईएसएम) इंटरैक्शन से उड़ा हो सकता है। निकटवर्ती कार्टून में एक अव्यवस्थित आईएसएम में एम1540-

1453 के चतुर्थांश को दर्शाया गया है। क्वासर की ऑप्टिकल दृष्टि रेखा (धराशायी रेखा) गिरने वाले उच्च-एन (एच I) बादलों को नहीं रोक सकती है। इसकी तुलना में, लोब से विस्तारित रेडियो उत्सर्जन (>425 पीसी) को ऐसे कई बादलों द्वारा रोका जाएगा, जिससे व्यापक रेडशिफ्टेड एच I 21 सेमी अवशोषण रेखा का निर्माण होगा। एच आई हेलो और रेडियो उत्सर्जन की सीमा 10 केपीसी जितनी बड़ी हो सकती है। इसके परिणाम हाल ही में एपीजे में गुप्ता एट अल के रूप में प्रकाशित हुए हैं। 2022, एपीजेएल, 927, एल24।





क्वासर एम1540-1453 की खोज SALT (180 घंटे) और नॉर्डिक ऑप्टिकल टेलीस्कोप (6 रातें) का उपयोग करके एक महत्वाकांक्षी स्पेक्ट्रोस्कोपिक सर्वेक्षण के माध्यम से की गई थी, ताकि ज़ेड  $> 1.5$  पर रेडियो-लाउड क्वासर (आरएलक्यू) का एक विशुद्ध रूप से अवरक्त-चयनित नमूना तैयार किया जा सके और परिभाषित किया जा सके। मीरकैट अवशोषण रेखा सर्वेक्षण (एमएएलएस) के

पदचिह्न। मीरकैट अवशोषण रेखा सर्वेक्षण (एमएएलएस; पीआई: एन. गुप्ता) दक्षिण अफ्रीका में मीरकैट रेडियो टेलीस्कोप के साथ किए जा रहे दस बड़े सर्वेक्षणों में से एक है। आने वाले वर्षों में, SALT-NOT सर्वेक्षण और MALS से AGN और ठंडी गैस के विकास से संबंधित विभिन्न मूलभूत मुद्दों का समाधान होने की उम्मीद है।



आलेख

## आदित्ययान - एल 1

- भूषण जोशी, चैतन्य राजर्षि

सूर्य- हमारे सूर्यमण्डल का केंद्र और पृथ्वी पर पनपती जीवन सृष्टि का पालनहार। वैज्ञानिक मानते हैं कि सूर्य की आयु लगभग 460 करोड़ साल है। सूर्य हमारी आकाशगंगा का तारा है जो अभी और अंदाजन 500 करोड़ साल तक सक्रीय रहेगा। मानव की तमाम वैज्ञानिक उपलब्धियों के बावजूद हमें सूर्य के बारे में कई चीजें ज्ञात नहीं हैं:

- जैसे कि उसकी प्रभा मंडल का तापमान 30 लाख अंश सेल्सियस और सतह का तापमान उससे कई गुना कम -6000 अंश सेल्सियस क्यों है?
- सूर्य पर काले दाग कैसे उत्पन्न होते हैं और हर 11 साल में क्यों बढ़ जाते हैं?

ऐसे कई अनुत्तरित सवाल हैं जो वैज्ञानिकों को सूर्य का अभ्यास करने के लिए प्रोत्साहित करते रहे हैं। इसके अलावा की सूर्य की सतह पर हर मिनट बहुत तीव्र गतिविधियां होती हैं जिसके कारण सौर वात उत्पन्न होते हैं। कुछ सौर वातों की दिशा पृथ्वी भी होती है अपितु पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र उसे इन सौर वातों से बचाता है। हालांकि कुछ सौर वात पृथ्वी पर प्रवेश कर हमारी विद्युत संचार और बिजली संयंत्रों को नुकसान पहुंचा सकते हैं। अंतरिक्ष में घूमते हमारे उपग्रहों और अंतर्राष्ट्रीय अंतराल स्टेशन में स्थित हमारे अवकाश यात्रियों को भी खतरा हो सकता है। यथाकारण, सूर्य का अभ्यास

मानव प्रजाति के लिए अहम बन जाता है। सूर्य का अभ्यास पृथ्वी की सतह से भी संभव है और आज की घड़ी में देश-विदेशों को मिलाकर कुल 600 वेधशालाएं सूर्य का अभ्यास कर रही हैं। फिर भी करोड़ों रुपये आदित्ययान पर क्यों खर्च किये गए? यह प्रश्न भारत जैसे विकसनशील देश की आम जनता के लिए लाजमी है।

इसका उत्तर है - हाँ, यह अंतराल मिशन जरूरी है। पृथ्वी के परिक्रमण के कारण दिवस-रात्र होते हैं, इसलिए 24 x 7 सूर्य का अभ्यास संभव नहीं। आकाश में बादल, कोहरे की वजह से सूर्य का निरीक्षण संभव नहीं हो पाता। सूर्य से निकलती उच्च ऊर्जा की किरणें जैसे गामा रे, क्ष किरणें, व अतिनील किरणें पृथ्वी का वायुमंडल व ओजोन की परत रोक देती हैं। ग्रहण जैसी गतिविधियां कई वर्षों में एकाध बार कुछ मिनटों के लिए होती हैं जब हम सूर्य के कोरोना का अभ्यास कर पाते हैं। यदि हमें सूर्य से निकलती हर तरंग दैर्ध्य का 24 x 7 अभ्यास करना है, तो पृथ्वी के वातावरण से बाहर जाना ही पड़ेगा।

आज तक ऐसे 3 देशों के उपग्रह पृथ्वी के वातावरण से दूर, सूर्य का अभ्यास कर रहे हैं। 2008 साल में चंद्रयान 1 की सफलता के बाद इसरो के वैज्ञानिकों ने अपना लक्ष्य सूर्य पर केंद्रित कर दिया। सर्वप्रथम यह निश्चित हुआ था कि एक उपग्रह पृथ्वी की परिक्रमा करते हुए सूर्य की प्रभा मंडल का अध्ययन करेगा उस उपग्रह का नाम रखा गया था 'आदित्य'। परन्तु कई वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने यह जाना कि यदि हम लग्रांज बिंदु 1 (एल1) पर इस उपग्रह को प्रस्थापित करें तो हम सूर्य



का 24 घंटे अध्ययन कर सकेंगे। इसी के साथ इसरो ने कई और संस्थानों से इस उपग्रह के उपकरणों (पेलोड) के प्रति प्रस्ताव मांगे और उपग्रह का नामकरण 'आदित्य L 1' किया गया।

आदित्य एल1 सूर्य का अध्ययन करने वाला पहला अंतरिक्ष आधारित भारतीय उपग्रह है। अंतरिक्ष यान को सूर्य-पृथ्वी प्रणाली के लग्रांज बिंदु 1 (एल 1) के चारों ओर एक प्रभामंडल कक्षा में रखा जाएगा, जो पृथ्वी से लगभग 15 लाख किलोमीटर दूर है। एल 1 वह अंतरिक्ष स्थित बिंदु है जहां दो बड़े खगोलीय वस्तुओं का गुरुत्वाकर्षण बल, जैसे कि पृथ्वी और सूरज, एक छोटे वस्तु द्वारा महसूस की जाने वाली केंद्रिय बल को संतुलित करते हैं। इसका परिणाम स्थिर स्थान में होता है, जिससे यह उपग्रहों के लिए एक आदर्श स्थान बनाता है। एल 1 बिंदु के चारों ओर प्रभामंडल कक्षा में रखे गए उपग्रह को सूर्य को बिना किसी आच्छादन/ग्रहण के लगातार देखने का प्रमुख लाभ है। यह वास्तविक समय में सौर गतिविधियों और अंतरिक्ष मौसम पर इसके प्रभाव को देखने का अधिक लाभ प्रदान करेगा।

**उपकरण व वैज्ञानिक उद्देश्य:** आदित्य-एल1 मिशन में सात वैज्ञानिक उपकरण हैं जो सूर्य के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन करेंगे।

- 1) **विजिबल एमिशन लाईन कोरोनाग्राफ, VELC** - बैंगलोर, कर्नाटक में स्थित भारतीय ताराभौतिकी संस्थान द्वारा एक कोरोनाग्राफ विकसित किया गया है। यह आदित्य मिशन का मुख्य उपकरण है जो एक आभासी सूर्यग्रहण की स्थिति का निर्माण कर, सूर्य कोरोना तापमान व कोरोना मास इजेक्शन (CME) के प्रभाव का अध्ययन करेगा।
- 2) **सोलर अल्ट्रा व्हायोलेट इमेजिंग टेलिस्कोप, SUIT** - पुणे, महाराष्ट्र में स्थित अंतर-विश्वविद्यालय केंद्र : खगोलविज्ञान और खगोलभौतिकी, केंद्र द्वारा सूर्य से आती 200 - 400 नैनोमीटर तरंग दैर्ध्य में अतिनील या पराबैंगनी किरणों का अध्ययन करने के लिए यह उपकरण विकसित किया है। इस उपकरण में 2 विशेष शीशों (अवतल व उत्तल दर्पण), 11 फ़िल्टर व 1 लेंस की सहायता से पूर्ण सूर्य की तस्वीर ली जाती है। सूट उपकरण हमें सूर्य के प्रकाशमंडल (Photosphere) व उत्क्रमण मंडल (Chromosphere) को अधिक समझने में मदद करेगा। इस उपकरण का भार लगभग

40 किलो का है व इसका आकार लगभग सवा मीटर x आधा मीटर है।

- 3-4) **सोलर लो एनर्जी एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर, SoLEXS व हाई एनर्जी L1 ऑर्बिटिंग एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर, HELIOS** - यह दोनों उपकरण बैंगलोर स्थित यु आर राव उपग्रह केंद्र द्वारा विकसित किए गए हैं जो सूर्य से आती क्ष किरणों का अध्ययन करेंगे।
- 5) **आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट, ASPEX** - अहमदाबाद, गुजरात में स्थित भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला द्वारा विकसित यह उपकरण सौर हवाओं का व प्रोटोन ऊर्जाकणों का अभ्यास करेगा।
- 6) **प्लाज़्मा विश्लेषक पैकेज, PAPA** - तिरुवनंतपुरम, केरल में स्थित विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र के अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला द्वारा विकसित यह उपकरण सौर हवाओं का व इलेक्ट्रॉन ऊर्जाकणों का अभ्यास करेगा।
- 7) **मैग्नेटोमीटर** - भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन के इलेक्ट्रो ऑप्टिक्स प्रयोगशाला द्वारा विकसित यह उपकरण एक उन्नत त्रि-अक्षीय उच्च रिज़ॉल्यूशन डिजिटल मैग्नेटोमीटर है जो सूर्य के चुंबकीय क्षेत्र को मापेगा।

2 सितंबर 2023 को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने आदित्य - एल 1 का श्रीहरिकोटा के सतीश धवन स्पेस सेंटर से सफल प्रक्षेपण किया। आदित्ययान एल 1 पॉइंट तक जनवरी 2024 में पहुंचने की उम्मीद है। कुल 400 करोड़ रुपये की लागत से बना आदित्ययान अगले 5 वर्षों तक हमें अमूल्य जानकारी देता रहेगा। तुलना की जाए तो विकसित देश ऐसे मिशन पर हजारों करोड़ खर्च करते हैं। ज्ञान अमूल्य होता है और सत्य यही है कि मानव जिज्ञासा और उस वश किये संशोधन की कोई कीमत नहीं लगाई जा सकती।

**गगन सदन तेजोमय, तिमिर हर के हे करुणाकर ।**

**हमें तू दे प्रकाश और दे अभय ॥**

कवी वसंत बापट के इन शब्दों के साथ आदिनारायण को वंदन करते हुए भारत के आदित्ययान का आकाश में स्थित आदित्य से सफल परिचय हो यही मंगलकामना करते हैं।



आलेख

## चंद्रयान-3 की चंद्रमा पर सफल सॉफ्ट लैंडिंग

- कल्पेश चिल्लाळ

"उठो, जागो और तब तक मत रुको जब तक अपना लक्ष्य प्राप्त न हो जाये।" स्वामी विवेकानंद जी की ये बातें आज भारत में अंतरिक्ष के क्षेत्र में सच होती दिख रही हैं। क्योंकि भारतीय वैज्ञानिकों ने निर्धारित लक्ष्यों को हासिल करने के लिए लगातार प्रयास किए हैं। उन प्रयासों का परिणाम 23 जुलाई 2023 को शाम 6 बजे वह गौरवपूर्ण ऐतिहासिक क्षण है जिसे हम सभी ने अनुभव किया। चंद्रयान 3 की सॉफ्ट लैंडिंग। भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग कराने वाला दुनिया का पहला देश बन गया है। भारत ने यह ऐतिहासिक कारनामा करके इतिहास रच दिया है।

आइए जानते हैं, चंद्रयान 3 के चंद्रमा की सतह पर पहुंचने के अहम पड़ाव। सबसे पहले, 'सॉफ्ट लैंडिंग' ये शब्द हम सभी ने समाचारों और मीडिया में लगातार सुना है। हम सब जानते हैं कि इससे पहले चंद्रयान 2 सॉफ्ट लैंडिंग में असफल हो गया था। इसके बाद 'चंद्रयान-3' का काम शुरू हुआ, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की त्रुटियों को ठीक किया गया। चंद्रयान-3 लैंडर मॉड्यूल के पैरों को मजबूत किया गया और चारों तरफ सोलर पैनल लगाए गए साथ ही इसकी ईंधन क्षमता भी बढ़ाई गई। सभी परीक्षण पूरे होने के बाद 'चंद्रयान-3' को 14 जुलाई, 2023 को दोपहर 2.35 बजे श्रीहरिकोटा से ISRO के सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल मार्क 3 (LVM3 M4) द्वारा चंद्रमा पर भेजा गया। लॉन्चिंग के बाद से ही सभी देशवासियों की निगाहें चंद्रयान 3 पर टिकी हुई थीं, क्योंकि 'चंद्रयान-3' चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग करने वाला था।

आइए देखें कि 14 जुलाई को लॉन्च होने के बाद चंद्रयान-3 ने दिन-ब-दिन कैसे प्रगति की। 14 से 31 जुलाई तक चंद्रयान-3 ने पृथ्वी के चारों ओर 4 परिक्रमाएं पूरी कीं, हर बार अपनी कक्षा बढ़ाई और 1 अगस्त को ट्रांसलूनर कक्षा में प्रवेश किया। इसके बाद यह 6

अगस्त को सफलतापूर्वक चंद्रमा की कक्षा में प्रवेश कर गया। फिर 6 अगस्त से 16 अगस्त के बीच चंद्रयान-3 ने चंद्रमा के चारों ओर 4 परिक्रमाएं कीं, हर बार कक्षा छोटी होती गई और इस तरह चंद्रयान-3 चंद्रमा के बहुत करीब आ गया। 17 अगस्त को लैंडर मॉड्यूल से प्रोपल्शन मॉड्यूल को अलग करने की प्रक्रिया पूरी हो गई। प्रोपल्शन मॉड्यूल को ईंधन से भरकर चंद्रमा पर भेजा गया। लैंडर मॉड्यूल की बात करें तो लैंडर मॉड्यूल में 4 पेलोड (ILSA, RAMBHA, ChSTE, Rover Pragyan) रखे गए थे।

ILSA को चंद्रमा पर भूकंपीय गतिविधि का अध्ययन करने का काम सौंपा गया था। RAMBHA का कार्य चंद्रमा की बाहरी परत की संरचना का अध्ययन और विश्लेषण करना था। ChSTE को चंद्र की सतह के तापीय गुणों का मापन करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। इसने चंद्र की सतह पर तापीय चालकता और तापमान भिन्नता पर डेटा प्रदान किया। इसमें एक रोवर भी है, रोवर एक रोबोट है जिसमें छह पहिये होते हैं। यह चंद्रमा की सतह पर सॉफ्ट लैंडिंग करेगा और पर्यावरण का निरीक्षण करने के लिए मिट्टी के नमूनों का विश्लेषण करेगा। इसकी जानकारी उसकी फोटो इमेज लेगी और वह सारी जानकारी इसरो को भेजेगी।

अब देखते हैं कि चंद्रयान-3 को किसने आसमान में भेजा था। इसरो ने 35.5 मीटर की ऊंचाई वाले सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल मार्क 3 (LVM3 M4) का इस्तेमाल किया। इसमें क्रायोजेनिक चरण, सॉलिड रॉकेट बूस्टर चरण, लिक्विड चरण, पेलोड जैसे विभिन्न चरण शामिल हैं।

नासा द्वारा लॉन्च किया गया अपोलो मिशन तीन दिन में चंद्रमा पर पहुंच गया। तो चंद्रयान-3 को चंद्रमा तक पहुंचने में 40 दिन क्यों लगे? उसने इतना लंबा रास्ता क्यों तय किया? ऐसा इसलिए है



क्योंकि नासा और इसरो द्वारा उपयोग की जाने वाली प्रणोदन प्रणाली बहुत अलग है और नासा की प्रणाली बहुत महंगी थी। चंद्रयान-3 द्वारा उपयोग किया गया सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल मार्क 3 (LVM3 M4) एक उच्च शक्ति वाला रॉकेट था, लेकिन चंद्रमा तक सीधे पहुंचने के लिए अभी भी अपर्याप्त था। इसके लिए इसरो ने कम लागत पर अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण का उपयोग किया है।

अभी तक हमने देखा कि चंद्रयान-3 ने कैसे सफर किया, अब देखते हैं कि सॉफ्ट लैंडिंग क्या है? सॉफ्ट लैंडिंग किसी अंतरिक्ष यान को बिना किसी नुकसान के बहुत धीमी और नियंत्रित गति से नीचे लाना है। यह अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में प्रगति और क्षमताओं को प्रदर्शित करता है। अगर कोई देश ऐसी विषम स्थिति में किसी विषम जगह पर यानी बहुत सारे गड्ढे हों या बहुत कम तापमान हो, अंतरिक्ष यान की सॉफ्ट लैंडिंग कराता है तो यह अंतरिक्ष की दुनिया में बहुत बड़ी बात मानी जाती है।

अब बात करते हैं उस जगह की जहां चंद्रयान-3 उतरा, हमने देखा है कि इसे चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर उतारा गया है। लेकिन दक्षिणी ध्रुव को ही क्यों चुना? दूसरी तरफ लैंडिंग क्यों नहीं? क्योंकि दक्षिणी ध्रुव पर स्थिति बहुत विषम है। सामान्यतः तापमान शून्य से नीचे 200 डिग्री C रहता है। इसलिए ऐसे वातावरण में उपकरणों का काम करना बहुत मुश्किल होता है। दक्षिणी ध्रुव जैसी कठिन जगह पर शोध करना बहुत मुश्किल होता है। ऐसी जगह पर चीजें हजारों सालों से फ्रोजन अवस्था में होती हैं। इसलिए यदि आप ऐसी जगह पर जाकर वैज्ञानिक शोध करें, तो आपको बहुत सी नई जानकारी और खोजें मिलेंगी।

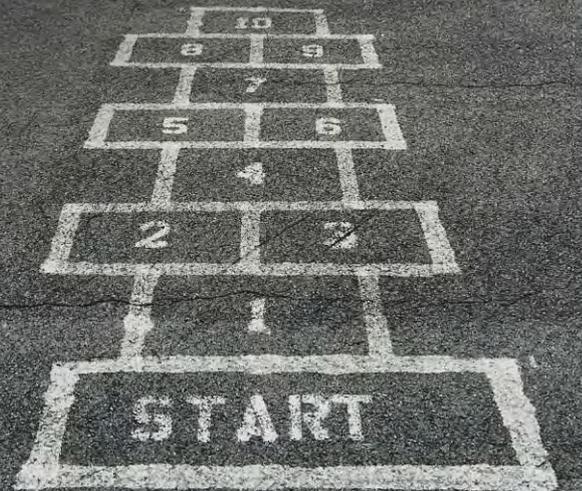
हमने दक्षिणी ध्रुव पर जाने की कोशिश की और हम सफल लैंडिंग करने में सफल रहे। इससे भारत में वैज्ञानिकों को शोध के जरिए नई जानकारी और खोज मिलने वाली है।

हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## शून्य से दस

शून्य सारी हो गई भावनाएँ मेरी,  
एक तारा आसमाँ से टूट कर गिर गया कहीं,  
दो रास्ते पर चलकर राह भटक गए,  
तीन देव भी नाराज होकर छिटक गए,  
चार चाँद भी मुझे दुतकारने लगे,  
पाँच पंच बैठकर हुँकारने लगे,  
छह शास्त्रों में वर्णित ज्ञान बखानने लगे,  
सात दिवसों तक चला द्वंद्व था,  
आठ पहरों में बिछा एक जाल था,  
नौ रत्नों की चमक का मायाजाल था,  
दसों दिशाओं में गूँजता भयानक नाद था।

- डॉ. नागेंद्र कुमार





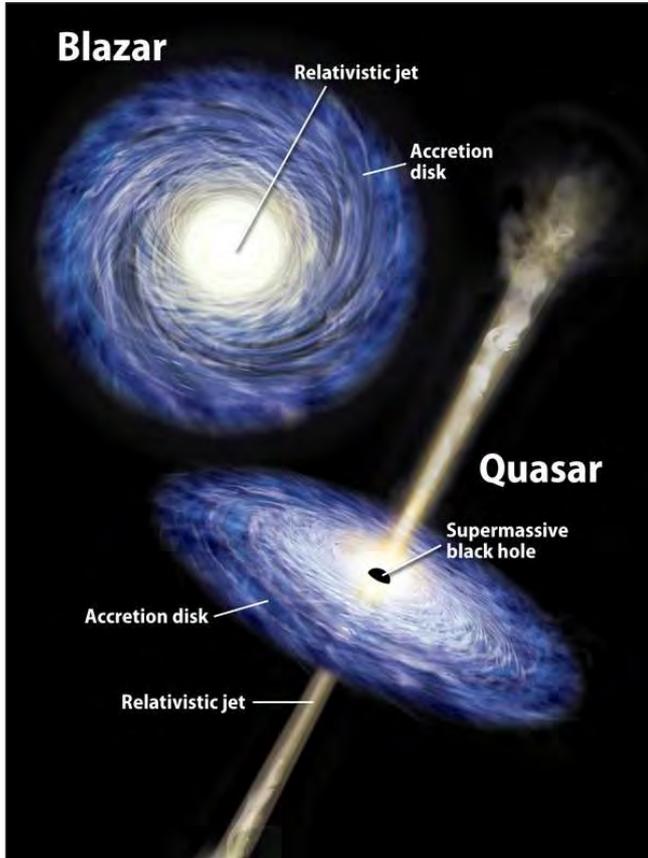
व्याख्यान सारांश

## ब्रह्मांडीय प्रकाश स्रोत से गामा-किरण उत्सर्जन

- प्रो. वैदेही पालिया

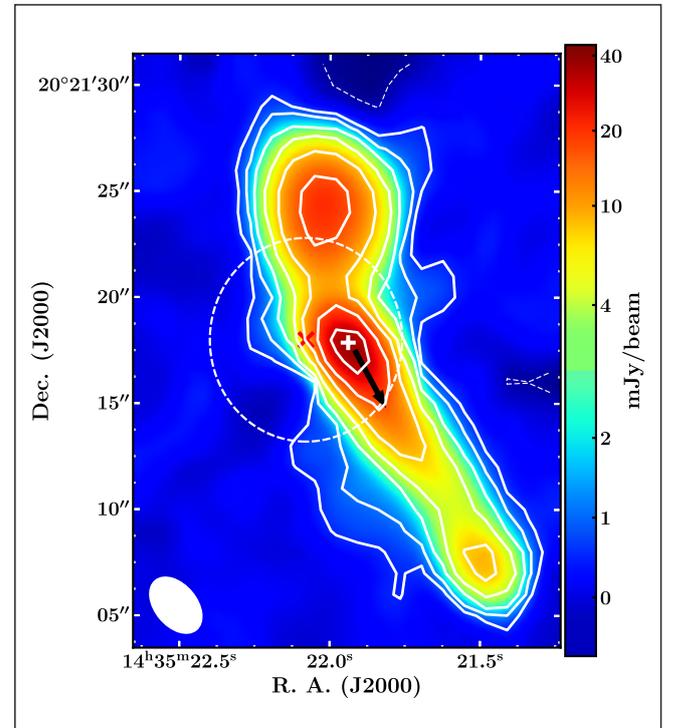
उच्च-ऊर्जा ( $>100 \text{ MeV}$ ) उत्सर्जन सक्रिय आकाशगंगाओं की परिभाषित विशेषताओं में से एक है जो बारीकी से संरेखित सापेक्ष जेट, यानी ब्लेज़र की मेजबानी करती है। यह वाता विभिन्न प्रकार की जेट सक्रिय आकाशगंगाओं से  $\gamma$ -किरण उत्सर्जन

का पता लगाने की हाल की कुछ खोजों पर संक्षेप में चर्चा करेगी, उदाहरण के लिए, पास के कम-चमकदार फैनारॉफ-रिले प्रकार 0 (FR0) रेडियो स्रोतों से लेकर सबसे चमकदार सक्रिय आकाशगंगाओं तक। बातचीत में यह भी संक्षेप में बताया जाएगा कि इन ब्रह्मांडीय प्रकाश स्रोतों में सापेक्ष जेट की उत्पत्ति को समझने के लिए नवीनतम चल रहे और आगामी व्यापक-क्षेत्र बहु-तरंगदैर्घ्य सर्वेक्षणों का कुशल उपयोग कितना आवश्यक होगा।



छायाचित्र साभार:

(मूल आलेख: What exactly are blazars and quasars? How are they different? Bob Merhebi, Beirut, Lebanon, Illustration by Roen Kelly, Astronomy, 24 January 2011)



छायाचित्र साभार:

TXS1433.pdf: Paliya et al. (2023, MNRAS, 520L, 33)



व्याख्यान सारांश

## रेडियो ब्रह्मांड: आकाशगंगाओं और ब्लैक होल की परस्पर क्रिया

- प्रो. नीरज गुप्ता

एजीएन से निकलने वाली बड़ी मात्रा में ऊर्जा आकाशगंगाओं के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस बातचीत में, मैं एजीएन के मूल गुणों का परिचय दूंगा और वे ब्रह्मांड को

कैसे आकार देते हैं जैसा कि हम आज देखते हैं। मैं विशेष रूप से दक्षिण अफ्रीका में मीरकैट टेलीस्कोप का उपयोग करके आईयूसीएए में किए जा रहे काम के कुछ प्रमुख परिणामों पर ध्यान केंद्रित करूंगा।



शोध प्रबंध सारांश

## सूर्य के वायुमंडल का ऊर्जा विज्ञान

- अभिषेक राजहंस

सूर्य के वायुमंडल का तापमान उसकी सतह की तुलना में काफी अधिक होता है। सौर्य वायुमंडल के जिस भाग को हम कोरोना कहते हैं उसका तापमान हमेशा औसत दस लाख केल्विन होता है। इस विडम्बना को कोरोनाल हीटिंग का नाम दिया गया है। इसका मुख्य कारण सूर्य की सतह पर मौजूद तरल पदार्थ की आकस्मिक गतिशीलता है जो सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र में नाना प्रकार के भौतिक प्रभाव उत्पन्न करती है जो संभवतः कोरोना को ऊष्मा प्रदान करती हैं। सूर्य के वायुमंडल पर होने वाली कुछ घटनाएं विराट होती हैं जिनका गहन अध्ययन अवलोकन के माध्यम से विस्तार से किया गया है। लेकिन अगर इन घटनाओं की ऊर्जा की तुलना जब हम कुल वांछित ऊर्जा के साथ करते हैं तब यह प्रतीत होता है कि कम ऊर्जा वाली घटनाओं का अधिक योगदान होता है। मेरा शोधकार्य लघु ऊर्जा वाली घटनाओं से सम्बंधित है। अपने शोधकार्य में हमने भौतिक समीकरणों को संगणक के माध्यम से हल करके यह जानने की कोशिश की कि क्या इन लघु घटनाओं और विराट घटनाओं को एक तरह के भौतिक प्रतिक्रिया की तरह समझा जा सकता है। हमें

सकारात्मक परिणाम मिले। इस शोध को आगे बढ़ाते हुए हमने संगणक के माध्यम से ऐसी परिस्थितियों को समझने का प्रयास किया जहाँ विभिन्न ऊर्जा वाली घटनाएं घटित होती हैं। इस तरह की परिस्थिति के सैद्धांतिक परिणामों की तुलना हमने प्रक्षेपण के साथ करके हमने इस परिस्थिति को समझने का प्रयास किया। इसके लिए मैंने उस संगणक प्रोग्राम के सुधार पर भी काम किया जिसका उपयोग मैंने अपने प्रथम अध्ययन के लिए किया था ताकि उसे अधिक विश्वसनीय बनाया जा सके। ध्यान देने वाली बात है कि हमने सौर्य वायुमंडल को जिस प्रकार के ऊर्जात्मक घटनाओं के माध्यम से समझने का प्रयास किया उन्हें हम इम्पल्सिव कहते हैं यानि की इस ऊर्जा के उत्सर्जन की अवधि विकिरण अवधि की तुलना में कम होती है। अपने शोध में मैंने प्रक्षेपण के माध्यम से यह अध्ययन किया कि क्या कोरोना के नीचे स्थित ट्रांजीशन रीजन में प्रक्षेपित तरल पदार्थ की गति को इन इम्पल्सिव ऊर्जात्मक घटनाओं को पूर्णतः समझा जा सकता है या नहीं। हमें परिणाम में यह मिला कि केवल इम्पल्सिव घटनाएं ट्रांजीशन रीजन के प्रक्षेपण को समझने में असमर्थ है।



शोध प्रबंध सारांश

## सक्रिय गांगेय नाभिक से अभिवृद्धि डिस्क/कोरोना उत्सर्जन

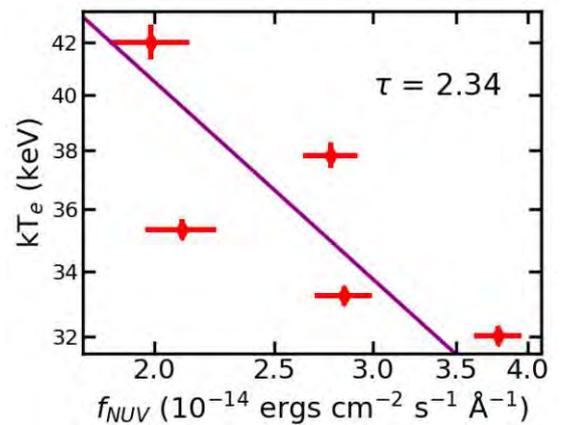
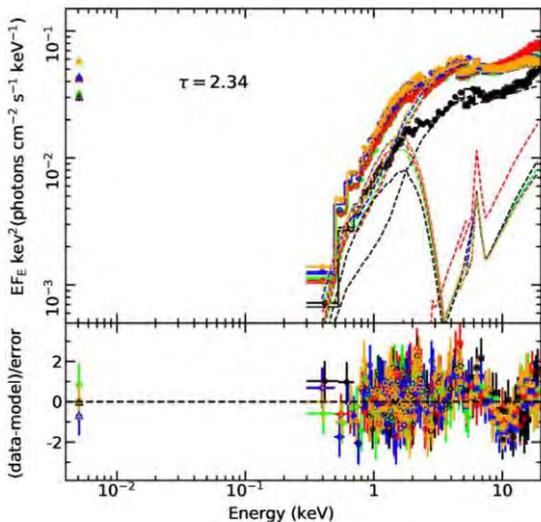
- प्रकाश त्रिपाठी

सक्रिय गांगेय नाभिक (एजीएन) ब्रह्मांड में सबसे ऊर्जावान स्रोतों में से एक हैं, जिनकी तेजमापीय संदीप्ति  $\sim 10^{41}$  से लेकर  $\sim 10^{47}$  ergs s<sup>-1</sup> तक है। इस संदीप्ति का महत्वपूर्ण हिस्सा ऑप्टिकल/यूवी बैंड में अभिवृद्धि डिस्क और ब्रॉडबैंड एक्स-रे पावर नियम के रूप में गर्म कोरोना से उत्पन्न हो सकता है। अभिवृद्धि डिस्क और कोरोना के बीच की अन्योन्यक्रिया के परिणामस्वरूप जटिल वर्णक्रमीय आकार और परिवर्तनशीलता हो सकती है। इस शोध प्रबंध में, हम बदलते रूप वाले एजीएन (CLAGNs) सहित सेफर्ट-प्रकार की सक्रिय आकाशगंगाओं की यूवी/एक्स-रे वर्णक्रमीय परिवर्तनशीलता की जांच करते हैं। हम AstroSat UV/X-ray प्रेक्षणों के पाँच सेट का उपयोग करते हुए दीप्त सेफर्ट 1 AGN IC4329A में अभिवृद्धि डिस्क एवं थर्मल कॉम्प्टनाइजेशन की प्रकृति की जाँच करते हैं। हम उस खंडित अभिवृद्धि डिस्क के बारे में बताते हैं जो तप्त कोरोना में थर्मल कॉम्प्टनाइजेशन के लिए बीज ऑप्टिकल/यूवी फोटोन्स प्रदान करती है। IC 4329A के स्पेक्ट्रल

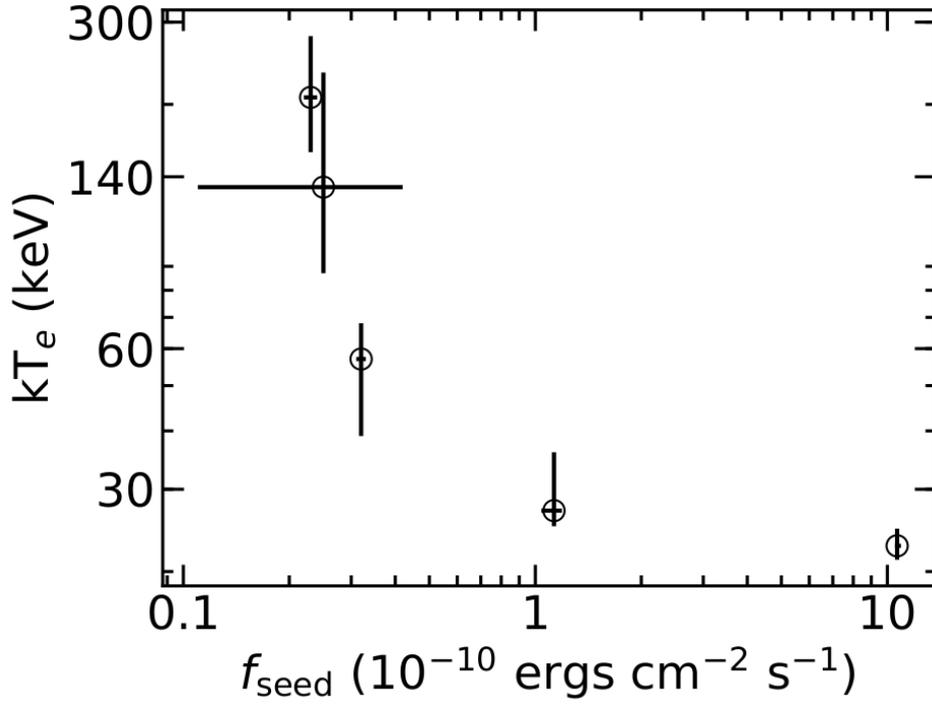
एनर्जी डिस्ट्रीब्यूशन (SEDs) को  $\sim 1$  की आकृति में बाएँ पैनेल में दिखाया गया है और NUV डिस्क फ्लक्स के कार्य के रूप में कोरोना तापमान को  $\sim 1$  की आकृति में दाएँ पैनेल में दिखाया गया है।

इसके अतिरिक्त, हमने एस्ट्रोसैट एवं XMM-न्युटॉन UV/X-ray प्रेक्षणों का उपयोग करते हुए CLAGN NGC1566 में दुर्लभ वर्णक्रमीय संक्रमण पाया। हम Swift, XMM-Newton एवं NuSTAR के साथ निष्पादित एकसाथ यूवी/एक्स-रे प्रेक्षणों के पाँच सेटों का उपयोग करते हुए इस CLAGN में परिवर्ती तप्त कोरोना की जाँच करते हैं।

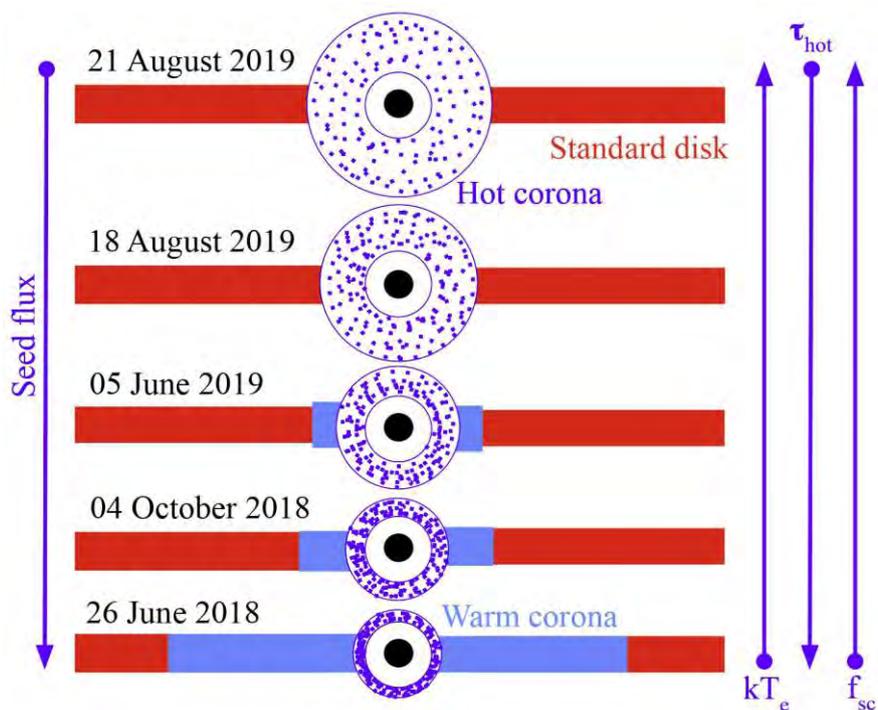
कोरोना के तापमान का वर्धमान बीज फ्लक्स के साथ हास होता है, उसे आकृति 2 में दिखाया है। 2018 के विस्फोट के दिक्पात अवस्था के दौरान एनजीसी1566 में तप्त कोरोना, गर्म कोरोना एवं अभिवृद्धि डिस्क का संभावित आरेखीय प्रतिरूप चित्र 3 में दिखाया गया है।



आकृति 1. बाएँ: IC 4329A के ब्रॉडबैंड बीजा। दाएँ: कोरोना तापमान को NUV डिस्क फ्लक्स के कार्य के रूप में आलेखित किया गया है।



आकृति 2: तप्त कोरोना के इलेक्ट्रॉन तापमान को सीड फ्लक्स के साथ आलेखित किया गया है।



आकृति 3: 2018 के विस्फोट के दिक्पात अवस्था के दौरान NGC1566 में गर्म तथा तप्त कोरोना की सांभावित वृद्धि का आरेखीय प्रतिरूपा।



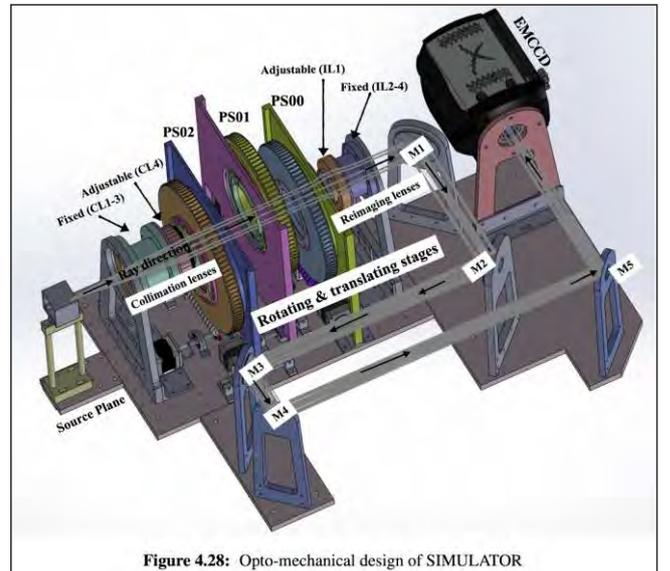
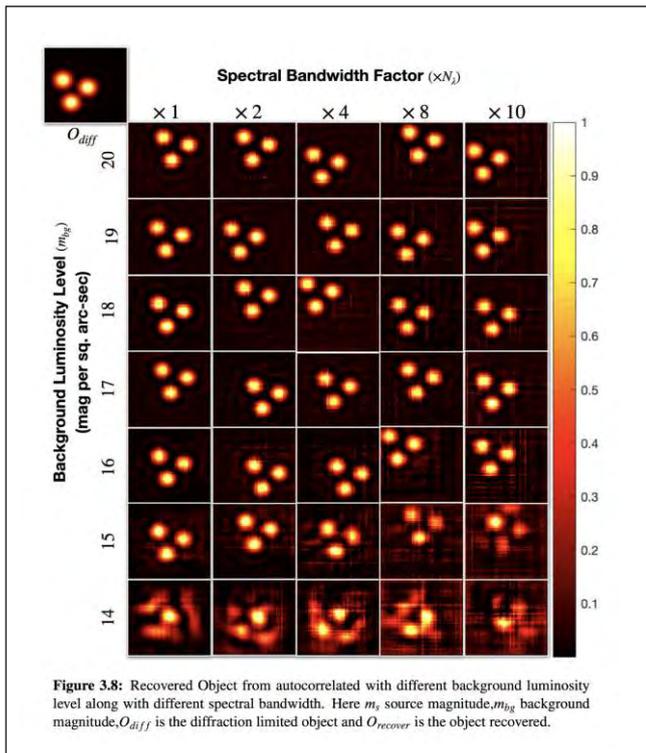
शोध प्रबंध सारांश

## वायुमंडलीय विक्षोभ के माध्यम से नई स्मृति सिद्धांत-आधारित स्पेकल सहसंबंध प्रतिबिंबन तकनीक

- सौरभ छाब्रा

प्रकीर्णन प्रमुख यादृच्छिक समस्या स्रोत है जो खगोलीय प्रतिबिंबन में मुख्य वैज्ञानिक चुनौती प्रस्तुत करता है। अपवर्तक सूचकांकों में असमांगी किसी भी प्रकाशिक क्षेत्र डेटा को अनियंत्रित, चमकीले और काले धब्बों में परिवर्तित कर सकता है, जिसे स्पेकल कहते हैं। सुदूर-क्षेत्र की खोज करने वाले समतल पर उपलब्ध जानकारी कम विषम, यादृच्छिक और अस्पष्ट छवियां हैं। संसूचक समतल पर अंतिम दानेदारपन संरचना प्रकीर्णी माध्यम की पर्याप्त जानकारी समावेशित करता है, किंतु प्रमुख समस्या प्रकीर्णी माध्यम के विशेषीकरण कार्य में स्थित है। बड़ी आकार की दूरबीनें एवं अत्यधिक कम समस्या EMCCDs के आगमन से यह विशेषीकरण कार्य संभव बनता है। यह शोध-प्रबंध उच्च-रिज़ॉल्यूशन परिणाम उत्पन्न करने

के लिए दानेदारपन छवि के भीतर अनसुलझी एन्कोडेड जानकारी का उपयोग करता है। यह शोध प्रबंध मेमरी इफेक्ट सिद्धांत का उपयोग करके वायुमंडलीय प्रक्षोभ के कारण स्पेकल ध्वनि परिवर्तन से संबंधित आवश्यक तकनीकों को संपुटित करता है। स्पेकल सहसंबंध-आधारित प्रतिबिंबन तकनीकों का उपयोग वास्तविक खगोलीय वेधशालाओं में अनुकूलनीय प्रकाशिकी के प्रतिस्थापन के रूप में किया जा सकता है, इसका ठोस सबूत देने के लिए हमने SIMULATOR नामक एक प्रयोगशाला परीक्षण मेज विकसित की है। स्पेकल इमेजर मल्टी लेयर एटमॉस्फेरिक टर्बुलेंस ऑब्जेक्ट रिकंस्ट्रक्टर (सिम्युलेटर) एक प्रयोगशाला-आधारित टेस्टबेड उपकरण है जिसे ऑप्टिकल क्षेत्र में स्पेकल सहसंबंध-आधारित तकनीकों के परीक्षण के लिए विकसित किया गया है। हालाँकि, इस उपकरण का उपयोग पोस्ट-प्रोसेसिंग तकनीकों या एल्गोरिदम जैसे कि लकी इमेजिंग, फेज डाइवर्सिटी विधि आदि के लिए टेस्टबेड के रूप में किया जा सकता है।





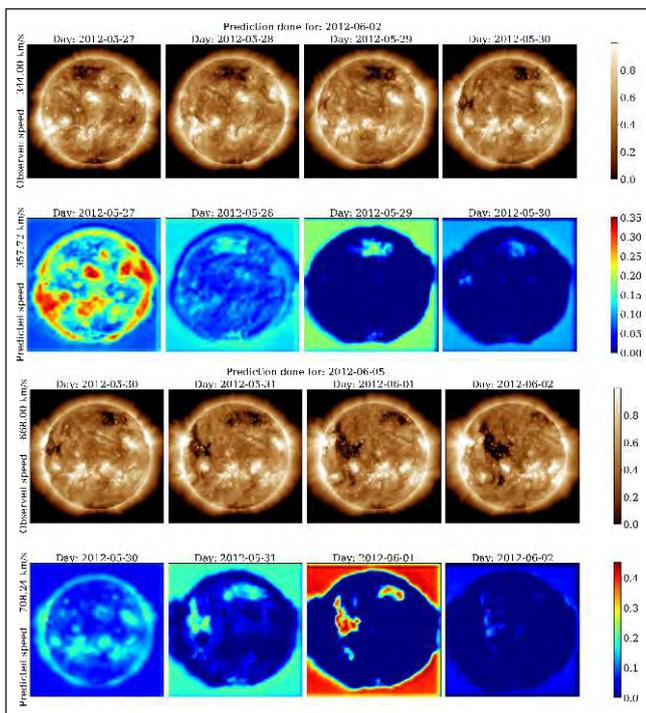
शोध प्रबंध सारांश

## सौर वातावरण का ताप और गतिशीलता

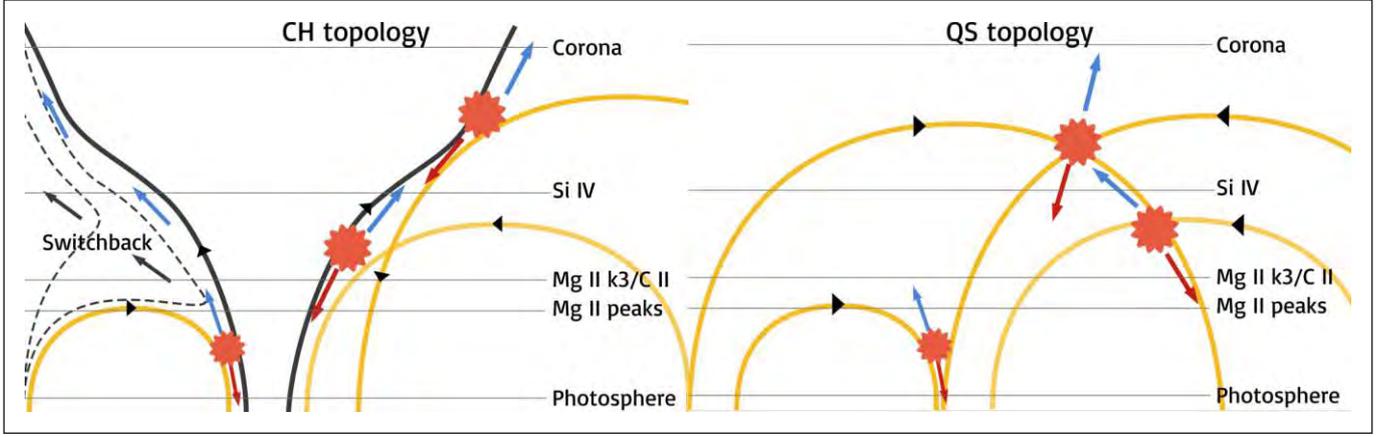
- विशाल उपेंद्रन

सौर वायुमंडल का तापमान पाँच हजार पाँचसौ केल्विन प्रकाशमंडल ("फोटोस्फेरे") से शुरू होकर दस लाख डिग्री केल्विन "कोरोना" तक बड़ी विचित्र विधि से बढ़ोत्तरी करता है। कोरोना स्वयं मुक्त स्ट्रीमिंग "सौर विंड" के रूप में तारमध्यक्षेत्र (इंटरस्टेलर माध्यम) में फैलता है, जो पृथ्वी के निकट अंतरिक्ष मौसम ("स्पेस-वेअथर") को नियंत्रित और प्रभावित करता है। सौर हवा में विभिन्न संरचनाओं के सटीक स्रोत क्षेत्र, उनके निर्माण की ऊंचाइयाँ और सौर वातावरण का ताप एक अंतर्निहित प्रक्रिया के अनेक अभिव्यक्त रूप माने जाते हैं, और खगोल शास्त्र की अनेक अनसुलझी समस्याओं में से एक है। सौर कोरोना में ठण्डी, कृष्ण संरचनाएँ पाई जाती हैं जिनका सौर विंड से घनिष्ठ सम्बन्ध है। इन संरचनाओं को "कोरोनल होल्स" कहते हैं। अवलोकन से यह भी पता चलता है कि कोरोना का तापमान ऊर्जा के

क्षणिक विस्फोट द्वारा होता है। इस शोध प्रबंध में, हम तीन वैज्ञानिक प्रश्नों पर विचार करते हैं: (1): सौर विंड सौर वायुमंडल में कहाँ से उत्पन्न होती है? (2) सौर कोरोना के तापमान का नियंत्रण ऊर्जा के किस क्रियाविधि से संपन्न होता है? (3) क्वाइट सुन- निस्तब्ध सौरक्षेत्र - जिनसे सौर विंड उत्पन्न होने की संभावना नहीं होती किन्तु तापमान अधिक होता है। कोरोनाल होल्स से कैसे भिन्न होते हैं? इस विज्ञान के शोधन हेतु हम सूर्य के नैरोबैंड चलचित्र, स्पेक्ट्रोस्कोपिक, और एक्स-रे-एकिकृत प्रकाश का, और सौर विंड के स्वस्थानी मापन का प्रयोग करते हैं। हम ऊर्जा के क्षणिक विस्फोट के गुणों का अनुमान लगाने और सौर विंड के पूर्वकथन हेतु आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस (यांत्रिक बुद्धि) का प्रयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त हम न्यूमेरिकल मॉडलिंग तथा सांख्यिकीय विश्लेषण द्वारा निस्तब्ध सौरक्षेत्र और कोरोनाल होल्स के अंतर का शोधन करते हैं। हम अंततः सौर वायुमंडल में सौर हवा के उद्भव और तापन का एक एकीकृत परिदृश्य प्रस्तुत करते हैं और इस प्रबंध से निष्कर्षों के निहितार्थ पर चर्चा करते हैं।



इस छायाचित्र के प्रथम एवं तृतीय पंक्ति में सूर्य के चित्र प्रस्तुत किए गए हैं। इनके नीचे सौर विंड के सौर वायुमंडल में प्रारंभ होने के स्थान को रक्तवर्ण से प्रस्तुत करते हैं। यह जानकारी एक आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस विधि चित्रों और सौर विंड के स्वस्थानी मापन का अध्ययन कर निकाली जाती है।



इस छायाचित्र में दो परिदृश्य प्रस्तुत किए गए हैं। बाएं ओर एक कोरोनल होल और दाएं ओर निस्तब्ध सौरक्षेत्र प्रस्तुत किये गए हैं। दोनों स्थानों में उभरते चुम्बकीय क्षेत्रों के गतिकी का प्रभाव ऊर्जा के क्षणिक विस्फोट द्वारा होता है। इन दोनों क्षेत्रों में गतिकी का अंतर कोरोनल होल में ऊर्ध्वा पृष्ठभूमि चुम्बकीय क्षेत्रों और निस्तब्ध क्षेत्र में बंद लूप से उत्पन्न होता है, जो इस विस्फोट की ऊर्जा को सौर विंड के जन्म (कोरोनल होल में) या प्लाज्मा के तापमान की बढ़ोतरी (निस्तब्ध सौरक्षेत्र) में परिवर्तन करता है।

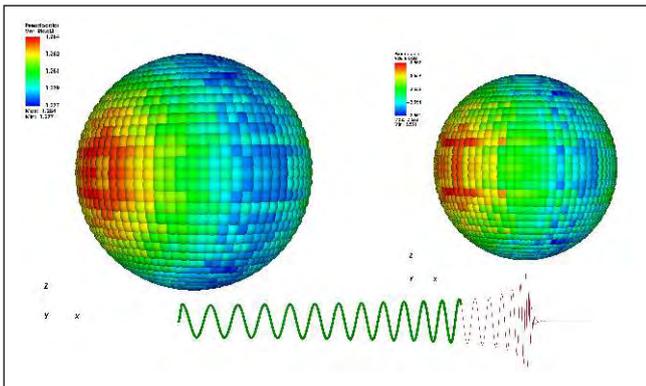


शोध प्रबंध सारांश

## कृष्ण विवर क्षितिज पर तरंगे तथा सुदूर क्षेत्रों में इसके विक्षोभ

- वैशाक प्रसाद

1. "कृष्ण विवरण विलयन में गतिशील क्षितिज की प्रबल गुरुत्वीय भौतिकी तथा उनके गुरुत्वाकर्षण विकिरण में उसकी छाप" नामक शीर्षक के शोध प्रबंध का सारांश



चित्र 1: कृष्ण विवर के क्षितिज पर विरूपण एवं तरंगे

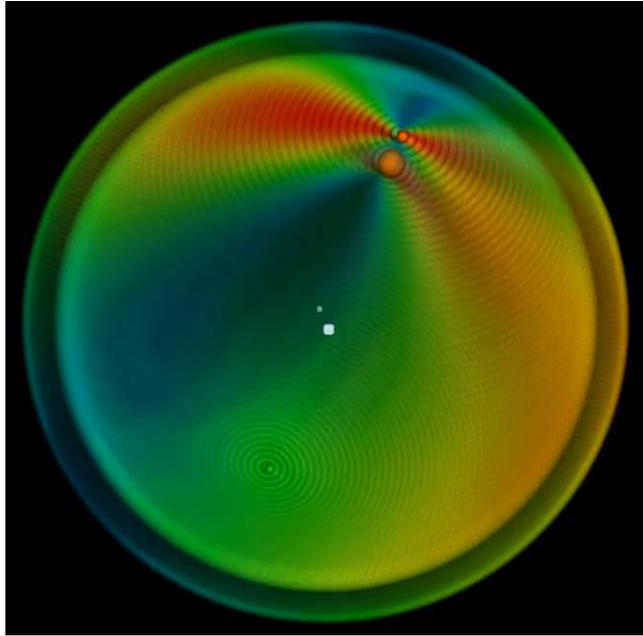
कृष्ण विवर दिक्काल का एक ऐसा क्षेत्र है, जिसका गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र इतना प्रभावशाली होता है कि उससे कुछ भी यहाँ तक कि प्रकाश भी बच नहीं सकता है। यदि अत्यधिक कणों तथा प्रकाश किरणों द्वारा भी क्षेत्र से बाहर निकल जाने का प्रयास किया जाता है तो वे अभिसरित होती हैं और केंद्र में वापिस गिर जाती हैं। इस क्षेत्र की सीमा एक ऐसी सतह है जिस पर प्रकाश की किरणें न तो अभिसरित होती हैं और न ही उनका दिक्परिवर्तन होता है। इस क्षेत्र को क्षितिज कहा जाता है।

हमारे ब्रह्मांड में असंख्य कृष्ण विवर हैं और उनमें से कुछ युगल के रूप में भी मौजूद हैं। जैसे चंद्रमा पृथ्वी के चारों ओर घूमता है वैसे ही ये एक दूसरे का परिक्रमण करते हैं। अपने तीव्र गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों के कारण, वे गुरुत्वाकर्षण तरंगों के रूप में काफी मात्रा में ऊर्जा छोड़ते हैं, जो द्वि-चर कृष्ण विवरों से बच जाती है और दूर तक की यात्रा



करती हैं। ऐसा करते हुए वे एक-दूसरे के समीप आते हैं और हमारे ब्रह्मांड<sup>1</sup> की सबसे ऊर्जावान घटनाओं की चरम सीमा तक पहुंचकर एकल कृष्ण विवर का निर्माण करते हैं। ये गणनाएँ आइंस्टीन के सामान्य सापेक्षता के गैर-रेखीय, युग्मित आंशिक अंतर समीकरण को हल करने से आती हैं और अब तक आपने अनुमान लगाया ही होगा कि इसे हल करना कितना मुश्किल हो सकता है! इसलिए वर्ष 2006 से इन्हें अक्सर सुपर संगणक का उपयोग करके हल किया जाता है। यह अपने आप में एक ऐसा क्षेत्र है जिसे संख्यात्मक सापेक्षता कहा जाता है।

इस प्रकार की द्वि-चर कृष्ण विलयन घटना में विलयन के दौरान आपसी गुरुत्वाकर्षण की अन्योन्यक्रिया के कारण दोनों कृष्ण विवर एक दूसरे को प्रभावित कर सकते हैं। इस शोध प्रबंध में, मैंने इस बात को समझने के लिए यह अद्भुत काम किया है कि इन कृष्ण विवरों के क्षितिज अच्छे खासे गोलाकार से दीर्घवृत्ताकार में कैसे परिवर्तित होते हैं और ये कैसे गतिशील रूप से व्यवहार करते हैं, जब कृष्ण विवर एक-दूसरे की ओर सर्पिलाकार मार्ग से पास आते हैं तथा एक-दूसरे में विलीन हो जाते हैं।



चित्र 2: कृष्ण विवर द्वि-चर दूर तक पलायन करने वाली तरंगें, जिन्हें केंद्र के पास सफेद गोलों के रूप में देखा जा सकता है।

इसे पूरा करने के लिए, मैं सुपर संगणक और गतिशील क्षितिज के सिद्धांत का उपयोग करता हूँ। आयुका में सुपरकंप्यूटर का उपयोग करके किए गए संख्यात्मक सापेक्षता अनुकरण का उपयोग करते हुए, मैंने पाया कि ऐसी तरंगें हैं जो उत्तेजित हैं तथा क्षितिज पर यात्रा कर रही हैं, और जो अंदर की ओर सर्पिलाकार मार्ग से पास आते हैं, जिनका विलय हो रहा है तथा कृष्ण विवर<sup>3</sup> के विलय का वह चरण जहाँ गुरुत्वाकर्षण की तरंगों का कोणांक अपनी चरम सीमा तक पहुंच गया है। कृष्ण विवरों के बीच की ज्वारीय अन्योन्यक्रिया के कारण क्षितिज विरूपित होते हैं और इसमें शामिल जटिलताओं को देखते हुए इस बात को समझना बेहद चुनौतीपूर्ण रहा है कि उनका व्यवहार कैसे होता है। इन तरंगों का विश्लेषण करने पर हमने पाया कि सुदूर क्षेत्रों

में, लाइगो संसूचकों में उनका व्यवहार हमें प्राप्त होने वाली तरंगों की तरह सरल और परिचित था ! हालाँकि कृष्ण विवरों के गतिशील क्षितिजों से संकेत हम तक नहीं पहुंच पाते हैं, लेकिन उनके द्वारा गुरुत्वाकर्षण तरंगों का अवशोषण किया जाता है और क्षितिज के आकार में परिवर्तन तेजी से दोलन करते हैं तथा इनकी प्रबलता में भी वृद्धि होती है। एक बहुत ही दिलचस्प परिणाम यह था कि जो तरंगें कृष्ण विवर द्वि-चर से पलायन करती हैं और वो यह जानकारी हम तक पहुंचाती हैं कि कृष्ण विवरों के क्षितिजों पर क्या हो रहा है! इससे आइंस्टीन के गुरुत्वाकर्षण के सिद्धांत का परीक्षण करने और कृष्ण विवर के आस-पास क्या हो रहा है इसकी जांच करने की रोमांचक संभावनाओं के नए द्वार खुलते हैं।

<sup>1</sup> प्रकाश और गुरुत्वीय तरंगें सबसे तेज गति से यात्रा करती हैं और वे द्रव्यमानहीन होती हैं।

<sup>2</sup> 2015 में लाइगो द्वारा खोजी गई GW150914 विलयन घटना ने  $10^{47}$  J का उत्सर्जन किया, जो हमें चकित कर देने वाला है: यदि सारी ऊर्जा एकत्रित की जाए, तो दस खरब पृथ्वी को दस लाख खरब वर्षों तक ऊर्जा प्रदान की जा सकती है!

<sup>3</sup> ये भारत में किए जाने वाले पहले सिमुलेशन में से एक थे।



हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## चंद्रयान-3: चंदा मामा अब नहीं दूर!

- आलोक मिश्र

चंद्रयान-3 भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का तीसरा चंद्र मिशन है। इसे चंद्रमा की सतह (लूनर सरफेस) के बारे में अधिक जानने के उद्देश्य से जुलाई 14, 2023 को लॉन्च किया गया था।

चंद्रयान-3 का सबसे अहम हिस्सा चांद पर धीरे से उतरने की कोशिश थी। चंद्रयान-3 अगस्त 23, 2023 को चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सफलतापूर्वक उतरा, जिससे भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर उतरने वाला पहला देश बन गया। यह एक बड़ी चुनौती थी जिसके लिए सटीक गणना और त्रुटिहीन कार्यान्वयन की आवश्यकता थी। उन्नत सेंसर और उपकरणों के साथ लैंडिंग मॉड्यूल को ग्राउंड नियंत्रकों द्वारा सावधानीपूर्वक चंद्रमा की सतह की ओर निर्देशित किया गया था।

यह उपलब्धि इसरो टीम की कड़ी मेहनत और समर्पण का प्रमाण है। हर कोई इस पल का बेसब्री से इंतजार कर रहा था, क्योंकि सफल लैंडिंग भारत के लिए बहुत बड़ी उपलब्धि होगी। यह मिशन भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में एक प्रमुख मील का पत्थर है, और यह अंतरिक्ष अनुसंधान में देश की बढ़ती क्षमताओं का एक प्रमाण है। यह भारत के लिए गर्व का क्षण है, और यह दुनिया भर के वैज्ञानिकों और इंजीनियरों की भावी पीढ़ियों को प्रेरित करेगा। भारत हमेशा से एक जिम्मेदार अंतरिक्ष यात्रा करने वाला देश रहा है और चंद्रयान-3 उसी की ओर एक और कदम है। यह मिशन अंतरिक्ष अनुसंधान में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देने में मदद करेगा।

मिशन में एक लैंडर, एक रोवर और एक ऑर्बिटर शामिल है। लैंडर विक्रम, रोवर प्रज्ञान को तैनात करेगा, जो चंद्रमा की सतह का पता लगाएगा। ऑर्बिटर चंद्रमा की परिक्रमा करेगा और चंद्रमा के वायुमंडल, सतह और आंतरिक भाग के बारे में डेटा एकत्र करेगा।

**चंद्रयान-3 के कुछ वैज्ञानिक उद्देश्य इस प्रकार हैं:**

1. चंद्रमा पर बर्फ की खोज करना।
2. चंद्रमा के भूविज्ञान और संरचना का अध्ययन करना।

3. चंद्रमा के वायुमंडल और वातावरण का अध्ययन करना।
4. गहरे अंतरिक्ष में अंतरिक्ष यान के साथ संचार के नए तरीके विकसित करना।
5. लैंडिंग और नेविगेशन के लिए नई तकनीकों का विकास करना।
6. चंद्रमा के इतिहास और विकास का अध्ययन करना।

चंद्रयान-3 की लैंडिंग से वैज्ञानिकों को चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव का अधिक विस्तार से अध्ययन करने का मौका मिलेगा। ऐसा माना जाता है कि यह क्षेत्र बर्फ से समृद्ध है, जो भविष्य में एक मूल्यवान संसाधन हो सकता है। चंद्रयान-3 द्वारा एकत्र किए गए डेटा से वैज्ञानिकों को चंद्रमा के भूविज्ञान, इतिहास और पर्यावरण को बेहतर ढंग से समझने में भी मदद मिलेगी।

सुरक्षित लैंडिंग के बाद चंद्रयान-3 ने तुरंत अपना काम शुरू कर दिया। इसके उपकरणों ने चंद्रमा के भूविज्ञान, खनिजों और संभावित संसाधनों के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्रदान की। एकत्र किया डेटा ब्रह्मांड और सौर मंडल के बारे में हमारे ज्ञान का विस्तार करने के लिए महत्वपूर्ण है।

चंद्रयान-3 की सफलता ने भारतवासियों को हर्षोउल्लास से भर दिया है और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए नई संभावनाओं के द्वार खोले हैं। इससे पता चला है कि भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन अत्यंत सक्षम है और जटिल अंतरिक्ष अभियानों को संभाल सकता है। इसने भारत में युवा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को भी प्रेरित किया है और उन्हें अंतरिक्ष अनुसंधान में करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित किया है।

वाकई में, चंद्रयान-3 का चंद्रमा पर उतरना भारत और मानवता के लिए एक बड़ी उपलब्धि है। इसने हमें बहुमूल्य वैज्ञानिक जानकारी प्रदान की है और लोगों को बड़े सपने देखने के लिए प्रयास करने के लिए प्रेरित किया है। चंद्रयान-3 अज्ञात के बारे में अधिक जानने की हमारी निरंतर इच्छा को दर्शाता है, और यह दिखाता है कि हमारी मानव सभ्यता नयी ऊंचाइयों को छूने के प्रति अग्रसर है।



हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और शिक्षा क्षेत्र में इसके लाभ

- विशाखा गुप्ता

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, जिसे अक्सर एआई के रूप में संक्षिप्त किया जाता है, कंप्यूटर विज्ञान का एक तेजी से आगे बढ़ने वाला क्षेत्र है जो मानव संज्ञानात्मक कार्यों की नकल करने में सक्षम बुद्धिमान मशीनें बनाने का प्रयास करता है। एआई सिस्टम को डेटा से सीखने, बदलती परिस्थितियों के अनुकूल ढलने और ऐसे कार्य करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जिनके लिए आमतौर पर मानव बुद्धि की आवश्यकता होती है, जैसे समस्या-समाधान, निर्णय लेना और भाषा समझ। हाल के वर्षों में, एआई ने विभिन्न उद्योगों में महत्वपूर्ण प्रमुखता हासिल की है, और एक क्षेत्र जिसने गहरा परिवर्तन देखा है वह है शिक्षा। यह निबंध बताता है कि एआई क्या है और यह शिक्षा क्षेत्र में होने वाले असंख्य लाभों पर प्रकाश डालता है।

एआई में प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है, लेकिन इसके मूल में, इसमें एल्गोरिदम और कंप्यूटर प्रोग्राम का विकास शामिल है जो मशीनों को ऐसे कार्य करने में सक्षम बनाता है, जिन्हें मनुष्यों द्वारा किए जाने पर बुद्धि की आवश्यकता होगी। इन कार्यों में प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (मानव भाषा को समझना और उत्पन्न करना), कंप्यूटर विज्ञान (दृश्य डेटा की व्याख्या करना और समझना), मशीन लर्निंग (डेटा से सीखने और समय के साथ प्रदर्शन में सुधार करने की क्षमता), और गहन शिक्षण (का एक उपसमूह) शामिल हो सकते हैं। मशीन लर्निंग जिसमें कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क शामिल है।

शिक्षा के संदर्भ में, छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए सीखने के अनुभव को बढ़ाने के लिए एआई को कई तरीकों से लागू किया जा सकता है। शिक्षा क्षेत्र में AI के कुछ प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं:

1. वैयक्तिकृत शिक्षण: एआई-संचालित सिस्टम वैयक्तिकृत शिक्षण पथ बनाने के लिए छात्र की सीखने की शैली, शक्तियों

और कमजोरियों का विश्लेषण कर सकते हैं। सामग्री की यह सिलाई यह सुनिश्चित करती है कि छात्रों को ऐसी सामग्री और अभ्यास प्राप्त हों जो उनकी व्यक्तिगत आवश्यकताओं के लिए सबसे अधिक प्रासंगिक हों, जिससे जुड़ाव और प्रतिधारण में सुधार हो सके।

2. इंटेलिजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम: एआई छात्रों को वर्चुअल ट्यूटर्स प्रदान कर सकता है जो त्वरित प्रतिक्रिया देते हैं, सवालों के जवाब देते हैं और उनकी सीखने की गति के अनुकूल होते हैं। ये प्रणालियाँ 24/7 उपलब्ध हो सकती हैं, और पारंपरिक मानव शिक्षक अनुपलब्ध होने पर सहायता प्रदान करती हैं।
3. स्वचालित ग्रेडिंग और मूल्यांकन: एआई एल्गोरिदम तेजी से और निष्पक्ष रूप से असाइनमेंट, क्विज़ और परीक्षणों का मूल्यांकन और ग्रेड कर सकता है। इससे शिक्षकों पर कार्यभार कम हो जाता है, जिससे उन्हें शिक्षण पर अधिक ध्यान केंद्रित करने और छात्रों को समय पर प्रतिक्रिया प्रदान करने की अनुमति मिलती है।
4. उन्नत सामग्री निर्माण: एआई उच्च गुणवत्ता वाली शैक्षिक सामग्री बनाने में शिक्षकों की सहायता कर सकता है। उदाहरण के लिए, यह स्वचालित प्रतिलेख, सारांश और अनुवाद उत्पन्न कर सकता है, जिससे शैक्षिक सामग्री विविध शिक्षार्थियों के लिए अधिक सुलभ हो जाएगी।
5. पूर्वानुमानित विश्लेषण: छात्र के प्रदर्शन और व्यवहार पर डेटा का विश्लेषण करके, एआई भविष्यवाणी कर सकता है कि किन छात्रों को पिछड़ने या बाहर होने का खतरा हो सकता है। फिर



- शिक्षक अतिरिक्त सहायता प्रदान करने के लिए शीघ्र हस्तक्षेप कर सकते हैं।
6. भाषा सीखना और अनुवाद: एआई-संचालित भाषा सीखने वाले ऐप्स और अनुवाद उपकरण छात्रों को नई भाषाओं को अधिक प्रभावी ढंग से सीखने, भाषा बाधाओं को तोड़ने और वैश्विक संचार को बढ़ावा देने में मदद कर सकते हैं।
  7. पहुंच और समावेशिता: एआई विकलांग छात्रों के लिए वाक् पहचान और टेक्स्ट-टू-स्पीच जैसे उपकरण प्रदान करके शिक्षा को और अधिक समावेशी बना सकता है। यह सभी शिक्षार्थियों के लिए समान अवसर प्रदान करता है।
  8. आभासी वास्तविकता (वीआर) और संवर्धित वास्तविकता (एआर): एआई-संचालित वीआर और एआर एप्लिकेशन गहन शिक्षण अनुभव बना सकते हैं, जिससे छात्रों को ऐतिहासिक स्थलों का पता लगाने, आभासी प्रयोग करने या इंटरैक्टिव सिमुलेशन में संलग्न होने की अनुमति मिलती है।
  9. कुशल प्रशासनिक कार्य: एआई शैक्षणिक संस्थानों के भीतर प्रशासनिक कार्यों को सुव्यवस्थित कर सकता है, जैसे शेड्यूल

प्रबंधित करना, नामांकन प्रक्रियाओं को संभालना और संसाधनों को अधिक कुशलता से आवंटित करना।

10. अनुसंधान सहायता: एआई बड़ी मात्रा में डेटा का विश्लेषण करने, रुझानों की पहचान करने और अंतर्दृष्टि उत्पन्न करने में शोधकर्ताओं की सहायता कर सकता है। इससे शैक्षिक अनुसंधान और नवाचार की गति में तेजी आ सकती है।

निष्कर्षतः, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ने ढेर सारे लाभ प्रदान करके शिक्षा क्षेत्र में क्रांति ला दी है, जो छात्रों के लिए सीखने के अनुभव को बढ़ाता है और शिक्षकों के लिए शिक्षण प्रक्रिया को सरल बनाता है। वैयक्तिकृत शिक्षण पथों से लेकर स्वचालित ग्रेडिंग और प्रशासनिक सहायता तक, एआई प्रौद्योगिकियाँ शिक्षा प्रदान करने और उस तक पहुँचने के तरीके को नया आकार दे रही हैं। हालाँकि, यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि शिक्षा के मानवीय तत्व को संरक्षित करने पर ध्यान देने के साथ इन प्रौद्योगिकियों का उपयोग नैतिक और जिम्मेदारी से किया जाए। जैसे-जैसे एआई का विकास जारी है, यह दुनिया भर के शिक्षार्थियों के लिए शिक्षा को अधिक सुलभ, प्रभावी और समावेशी बनाने का वादा करता है।



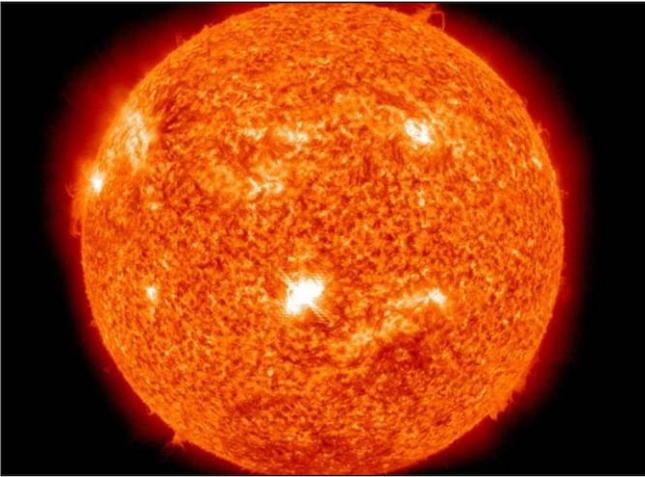


हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## आदित्य: जीवन का आदि स्रोत

- चैतन्य राजर्षि

**सूरज की किरणों सबको बहुत पसंद, प्रकृति को बचाते हैं उसके स्पंदन ।  
उदय से पश्चिम तक चमकता रहता, सूर्य दुनिया को खुशियों से भर देता ॥**



सूरज, हमारे सौरमंडल का एकमात्र तारा है। यह प्रकाश का स्रोत होने के साथ-साथ ग्रहों को गति भी प्रदान करता है। सूर्य की गर्मी और प्रकाश के बिना पृथ्वी पर जीवन असंभव है। सूरज की महत्ता को समझते हुए इस निबंध में हम सूरज के बारे में विस्तार से चर्चा करेंगे।

सूरज का व्यास लगभग 1.4 मिलियन किलोमीटर है। सूर्य का द्रव्यमान लगभग  $2 \times 10^{30}$  किलोग्राम है जो कि पृथ्वी के द्रव्यमान के 3.3 लाख गुना है। सूर्य के भार में लगभग तीन-चौथाई हाइड्रोजन (73%) शामिल होता है; शेष अधिकांश हेलियम (25%) होता है। सूर्य की ऊर्जा का कारण परमाणु संलयन (नुक्लियर फ्यूजन) है। सूर्य के केंद्र में, हाइड्रोजन का परिवर्तन हीलियम में हो रहा है। चार हाइड्रोजन परमाणु से मिलकर एक हीलियम परमाणु बनता है। इस प्रक्रिया के दौरान कुछ भार ऊर्जा में परिवर्तित होता है। सूरज की सतह पर तापमान लगभग 5600 डिग्री सेल्सियस तक पहुंच सकता है।

सूरज हमें हर पल अपनी ऊर्जा प्रदान करता है, जिसका योगदान हमारे जीवन के सभी क्षेत्रों में होता है। सूरज के कारण ही पृथ्वी

पर वायुमंडल, जलवायु, और जीवों के विकास में सुधार होता है। सूरज की ऊर्जा से ही वायुमंडल में उष्णता उत्पन्न होता है, जिससे हवाओं की गति और मौसम का निर्माण होता है। सूरज की ऊर्जा से बिजली और ऊर्जा का उत्पादन होता है, जिससे हमारी रोजमर्रा की जरूरतों को पूरा किया जा सकता है।

सूरज पृथ्वी पर प्रकाश का प्रमुख स्रोत है। सूरज की किरणों का उपयोग पौधों के फोटोसिंथेसिस में होता है, जिससे खाद्य स्रोत का निर्माण होता है। सूरज से आने वाली ऊर्जा हमारे प्राणियों के लिए जीवन की आवश्यकता है। सूर्य की किरणों से हमें विटामिन डी की उत्पत्ति में मदद मिलती है, जो स्वस्थ हड्डियों के लिए आवश्यक है। सूरज की उष्णता और प्रकाश वृक्षों और जलवायु के नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सूरज के तापीय प्रकाश के कारण जलमंडल में उष्ण ऊर्जा के बदलाव होते हैं, जिससे वर्षा होती है जैसे भारत में मानसून।

**आदित्य, भास्कर, दिवाकर, आदि तेरे कितने नाम ।  
जीवनदायी तू, स्वीकार करो हमारा प्रणाम ॥**

सूर्य का वैज्ञानिक महत्त्व भी अत्यधिक है। आधुनिक विज्ञान में सूर्य की अनगिनत रहस्यमयी बातें हैं, जिनका अन्वेषण वैज्ञानिकों द्वारा किया जा रहा है। सूर्य की ऊर्जा का उपयोग सौर ऊर्जा स्रोतों के रूप में किया जा रहा है, जैसे कि सौर ऊर्जा पैनल और सौर ऊर्जा संयंत्र। ये स्रोत अगली पीढ़ियों के लिए ऊर्जा की आपूर्ति करने में मदद करेंगे और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे।

सूर्य का अभ्यास करने हेतु आज तक विभिन्न देशों ने कई मिशन शुरू किये व अनेक उपकरण अंतराल में वे सूर्य की तरफ भेजे।



1. **पार्कर सोलर प्रोब:** यह मिशन सूर्य की कोर की धारा और उसकी ऊष्मा के बारे में अध्ययन करने के लिए विकसित किया गया है।
2. **सोलर डायनमिक्स ऑब्जर्वेटरी (एसडीओ):** मिशन का उद्देश्य सूर्य की उष्णता, किरणों, और मैग्नेटिक क्षेत्र का अध्ययन करना है।
3. **सोलर और हेलिऑस्फेरिक ऑब्जर्वेटरी (सोलो):** मिशन का उद्देश्य सूर्य की ऊपरी झिल्ली के अध्ययन से संबंधित है।
4. **एडवांस्ड कंपोजिट पिक्चर ऑफ एक्सट्रीम अल्ट्रावायलेट एक्सप्लोरर:** सूर्य की अल्ट्रावायलेट प्रकाश छवियों को पृथ्वी तक पहुँचाना है।
5. **सोलर ओर्बिटर (एसओ):** उद्देश्य सूर्य की किरणों, उष्मा, और कोर का अध्ययन करना है।

उद्देश्य सूर्य के लग्रेंज बिंदु (L1 बिंदु) पर जाना है। सूर्य से पृथ्वी की दूरी लगभग 15 करोड़ कि.मी. है और L1 बिंदु पृथ्वी से 15 लाख कि.मी. दूर है। इस बिंदु पर घूमते हुए आदित्य निरंतर आदित्य (सूर्य) का निरीक्षण-परीक्षण करता रहेगा।

यह मिशन भारत के वैज्ञानिक और अंतरिक्ष अनुसंधान में एक महत्वपूर्ण कदम है, जिसके माध्यम से हम सूर्य के गुप्त रहस्यों की ओर आगे बढ़ सकते हैं।

आदित्य L1 मिशन का प्रमुख उद्देश्य है: सूर्य की किरणों के अनुपात और उनकी धारा का अध्ययन करना ताकि उनके

विभिन्न आवेशों का पता लगा सके। सूर्य की उष्मा और मैग्नेटिक क्षेत्र के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन, सूर्य की ऊर्जा प्रक्रियाओं का विश्लेषण।

आदित्य L1 पर कुल 7 उपकरण लगे हुए हैं जिनमें से एक है सोलर अल्ट्रावायलेट इमेजिंग टेलिस्कोप (SUIT) जिसका निर्माण हमारी संस्था आयुका ने किया है - यह हमारे लिए गर्व का विषय है।



प्रयोगशाला में SUIT

सूरज हमारे जीवन का अद्वितीय स्रोत है और इसका महत्व अत्यधिक है। हमें सूरज की महत्ता को समझना चाहिए और उसके प्रति सजग रहना चाहिए। यह हमारे पूरे सौरमंडल का केंद्र है। सूरज हमें ऊर्जा, प्रकाश, और जीवन की महत्वपूर्ण सीख देता है जिन्हें हमें अपने जीवन में अपनाना चाहिए। सूरज की किरणों का उपयोग करके हम जीवन को और भी उत्तम बना सकते हैं और एक उज्ज्वल भविष्य की ओर कदम बढ़ा सकते हैं।

**अंतरिक्ष की गहराईयों में छुपी रहस्यमयी बातें,  
विश्व की गोपनीय खोज में जुटी मनुष्य की ताकतें।**

**आदित्य L1** - सूर्य के अध्ययन के लिए भारत का पहला अंतराल आधारित मिशन आदित्य L1 है जिसका प्रक्षेपण 2 सितंबर 2023 को निर्धारित किया गया है। "आदित्य L1" भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा विकसित किया गया है, जिसका



हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## विज्ञान और हमारा उज्वल भविष्य

- कल्पेश चिल्लाळ

जब मैं स्कूल में था तो मुझे साइंस फिक्शन पढ़ने का बहुत शौक था। डॉ. जयंत नारळीकर सर (आयुका संस्थान के पूर्व निदेशक, प्रसिद्ध वैज्ञानिक) द्वारा लिखित पुस्तकें “अंतरिक्ष में भस्मासुर”, “वामन का वापस न आना”, “टाइम मशीन की कीमिया” पढ़ने से मेरी विज्ञान में बहुत रुचि हो गई। विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रगति का भविष्य में मानव जीवन पर क्या प्रभाव पड़ेगा? मैं ऐसे सवाल पूछने लगा। भविष्य में उस समय का समाज कैसा होगा? और मानवीय रिश्ते कैसे होंगे? जब मैं हमारे देश के विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बारे में सोचना शुरू करता हूँ। तब मुझे एहसास होता है कि वैज्ञानिक, इंजीनियर, तकनीशियन और कुशल व्यक्तियों ने सभी क्षेत्रों में नए-नए अनुसंधान, नई-नई खोज, करके मनुष्य की सभी आवश्यकताओं को पूरा करने के काम को संभव किया। आज मानव जीवन अत्यंत सुखी एवं समृद्ध है। आज, यह उन्नत माइक्रोचिप्स, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, चैट जीपीटी, रोबोटिक्स, डिजिटल भुगतान, 6जी मोबाइल नेटवर्क, वर्चुअल रियलिटी तकनीक, हरित ऊर्जा आदि जैसी प्रौद्योगिकियों में नए शोध और आविष्कारों को जन्म दे रहा है। इससे भविष्य में हमारा जीवन अधिक आरामदायक, सुखी और समृद्ध होगा। इसके बारे में कोई संदेह नहीं है।

सबसे पहले, आज आधुनिक कारों को रास्ते पर चलते देखकर हमारे चेहरे पर रौनक छा जाती है। इनका निर्माण कई दशकों के चरणबद्ध तकनीकी में निरंतर सुधार के परिणाम स्वरूप देखने मिला है। उन्नत माइक्रोचिप के आविष्कार ने ओटोमोबाइल क्षेत्र में क्रांति लाई। आधुनिक कारों में पाए जाने वाले माइक्रोचिप्स की औसत संख्या समय के साथ बढ़ रही है। आधुनिक कारों में 1400 से 1500 माइक्रोचिप डिवाइस होते हैं। इन छोटी लेकिन शक्तिशाली चिप्स का उपयोग कारों के भीतर उत्सर्जन प्रणालियों, ड्राइवर सहायता प्रणालियों जैसे जीपीएस नेविगेशन, आटोमेटिक ट्रांसमिशन पॉवर स्टीरिंग, रिमोट लॉक, टर्बो इंजन, डिजिटल ओडोमीटर जैसी कई

प्रणालियों की एक विस्तृत श्रृंखला को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

हर दिन नई तकनीकें आ रही हैं। अगर हम कृत्रिम बुद्धिमत्ता के बारे में सोचे तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता जिसे हम अंग्रेजी में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस भी कहते हैं, यह एक कंप्यूटर को मनुष्य के रूप में सोचने, समझने और कार्य करने में सक्षम बनाने की प्रक्रिया है। साथ ही, यह कंप्यूटर को इनपुट डेटा और कमांड के रूप में दिया जाता है। यह उसी तरह से काम करता है और स्वचालित रूप से इसे एक एल्गोरिदम में बदल देता है। उदाहरण हाल ही में लॉन्च किया गया आदित्य एल 1 उपग्रह है।

जिसमें दुर्गेश त्रिपाठी (वैज्ञानिक, आयुका) ने एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली विकसित की है। इसमें SUIT टेलीस्कोप लगातार सूर्य की निगरानी करेगा और उनके द्वारा विकसित एल्गोरिदम के आधार पर भविष्यवाणी करेगा कि सूर्य की किसी विशेष क्षेत्र में कब भड़कने या विस्फोट होने की संभावना है। इस तरह यह सूर्य के उस हिस्से का गहराई से निरीक्षण करेगा।

एक अन्य उदाहरण के तौर पर आजकल सबसे लोकप्रिय एआई एप्लिकेशन चैट जीपीटी है। यह ऐसा सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ताओं को प्रश्न टाइप करते ही उसका उत्तर दे देता है, यह बिलकुल एक इंसान जैसा उत्तर देता है। चैट जीपीटी लोगों के कामों को भविष्य में आसान करने वाला है। उदाहरण के लिए इस चैट जीपीटी के माध्यम से किसी भी तरिके के प्रश्न जैसे मैथ्स, यूट्यूब विडिओ स्क्रिप्ट, कवर लेटर, बायोग्राफी काफी कम समय में प्रस्तुत कर देता है।

विज्ञान ने हमारे जीवन में कई बदलाव किए हैं। अगर हम मोबाइल नेटवर्क के बारे में सोचें तो भविष्य में 6जी तकनीक में



जीपीएस पोजीशन की सटीकता सेंटीमीटर में होगी, अब 4जी में स्थिति की सटीकता 50 मीटर है। भविष्य में 6G तकनीक एक वर्ग किलोमीटर में 10 मिलियन डिवाइस को सपोर्ट कर सकती है। अब 4जी में एक किलोमीटर वर्ग में 2000 डिवाइस काम कर रहे हैं।

अगर हम आभासी वास्तविकता या "कृत्रिम वातावरण" की बात करें तो भविष्य में आपके 6G मोबाइल या कंप्यूटर में आभासी वास्तविकता जैसी तकनीक होगी। इसका उपयोग करके हम कंप्यूटर या मोबाइल के माध्यम से निर्मित वर्चुअल 3D व्यक्ति से बातचीत कर सकते हैं, साथ ही हम विभिन्न प्रकार की शिक्षा, प्रशिक्षण, चिकित्सा प्रशिक्षण और सैन्य प्रशिक्षण भी दे सकते हैं।

विज्ञान की महत्ता इसी बात से आँकी जा सकती है कि, भविष्य में हमें हरित ऊर्जा का उपयोग करने मिलेगा। प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया में पौधे सौर प्रकाश, पानी और CO2 का उपयोग करते हैं और ऑक्सीजन का उत्पादन करते हैं। प्रकाश संश्लेषक प्रणालियों का उपयोग इसे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करके स्वच्छ हरित ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। मूल प्रकाश संश्लेषक प्रणालियों में इलेक्ट्रोड और इलेक्ट्रॉन मध्यस्थों के साथ जैव-फोटोइलेक्ट्रोकेमिकल कोशिकाएं (बीपीईसी) शामिल होती हैं, जिन्हें आगे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

हमें यह स्वीकार करना होगा कि डिजिटल भुगतान ने भारत में वित्तीय लेनदेन में क्रांति ला दी है, जिससे लेनदेन के तरीके में बदलाव आया है। डिजिटल भुगतान प्लेटफार्मों के आगमन से नकद लेनदेन कम हो गया है। उदाहरण पेटीएम, गुगल पे, भारत पे, आर.टी.जि.एस. एन.इ.एफ.टी डिजिटल भुगतान ने सभी लेनदेन को सुरक्षित और कुशल बना दिया है। भविष्य में, नई तकनीकी प्रगति होगी और कुछ चुनौतियाँ जैसे कि साइबर सुरक्षा खतरे, डिजिटल

साक्षरता और नेटवर्क कनेक्टिविटी मुद्दे हैं, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में। इन सभी चीजों पर काबू पा लिया जाएगा।

अब बात करते हैं रोबोट या मशीनी इंसानों की, मैंने साइंस फिक्शन में इंसानों की तरह काम करने वाली मशीनों के बारे में पढ़ा था। ऐसी मशीनें इंसानों की तरह कार्य और व्यवहार करती हैं, जिन्हें यांत्रिक और तकनीकी रोबोट के रूप में जाना जाता है। एक रोबोट मनुष्य की देखरेख में यांत्रिक और तकनीकी रूप से कार्य करता है। आजकल आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को दुनिया का भविष्य माना जाता है। हम हर क्षेत्र में हर काम के लिए रोबोट बना सकते हैं। उदाहरण के लिए, ऑटोमोबाइल कंपनियों में असेंबली और पेंटिंग का सारा काम रोबोट द्वारा किया जाता है।

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) गगनयान 2024 मिशन के लिए तैयारी कर रहा है। गगनयान कार्यक्रम भारत के मानव अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रम की नींव रखेगा। अंतरिक्ष में एक महिला जैसा दिखने वाला रोबोट जा रहा है। उस रोबोट का नाम "व्योमित्र" है। रोबोट को कृत्रिम बुद्धिमत्ता के रूप में देखा जाता है लेकिन यह सच है कि वे मानव बुद्धि की जगह नहीं ले सकते। इंसानों ने अपना काम करने के लिए रोबोट बनाए हैं, लेकिन रोबोट कभी इंसान नहीं बना सकते। इस संसार में मानव बुद्धि की श्रेष्ठता प्रशंसनीय है, कृत्रिम बुद्धि अच्छी है। लेकिन हम इस धरती पर सर्वशक्तिमान प्रकृति को कभी नहीं हरा सकते।

हर दिन नया विज्ञान और टेक्नोलॉजी आ रही हैं, जो मानव जीवन को आसान और अधिक आरामदायक बना रही है। वास्तव में हमारा अस्तित्व, हमारा भविष्य ही अब विज्ञान पर निर्भर करता है।





हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## विज्ञान अभिशाप या वरदान?

- सीमा राईद

प्राचीन काल से लेकर आज तक मनुष्य ने अनेक क्षेत्र में प्रगति की है। जहाँ एक समय ऐसा भी था कि इन्सान को जीवित रहने हेतु अपना खुद का संरक्षण करने हेतु गुफा में छिपकर रहना पड़ता था। मगर धीरे-धीरे ही सही परिवर्तन होने लगा, इन्सान अब गुफा से बाहर निकलकर अपनी रक्षा करने के लिए अवजारों का निर्माण करने लगा और पत्थर से अवजारों का निर्माण कर विज्ञान की ओर उसके कदम बढ़ने लगे। बहुत सारे छोटे-बड़े संशोधन वह करता चला गया और जाने-अनजाने में ही सही मगर वह विज्ञान की दिशा की ओर बढ़ता गया। आज के समय में अब हम विज्ञान को कुछ इस तरह से जानने लगे हैं कि जिसका उपयोग हमारी रोज की भागदौड़ भरी जिंदगी में होता हुआ दिखाई पड़ता है। जिसके कारण विज्ञान का तेज़ी से बढ़ता महत्त्व हमें स्वीकार करना पड़ता है।

लेकिन कभी-कभी हमारे सामने यह प्रश्न उपस्थित होता है कि विज्ञान हमारे लिए वरदान है या अभिशाप?

जिस प्रकार किसी सिक्के के दो पहलू होते हैं, उसी भाँति हर चीज के विषय में भी दो पहलू देखने मिलते हैं और जब हम उन दोनों पहलूओं को जानते हैं, उनके बारे में सोचते हैं तभी हम अपना मत किसी विषय पर निर्माण कर सकते हैं। विज्ञान यह शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है। वि+ज्ञान, वि का अर्थ विशेष और ज्ञान का अर्थ जानना होता है। इस प्रकार किसी विशेष ज्ञान को जानना ही विज्ञान है। आज विज्ञान ने हमारे मनुष्य जीवन को पूरी तरह से बदलकर रख दिया है। कभी-कभी हमें यह विज्ञान हमारे लिए वरदान लगने लगता है। क्योंकि विज्ञान ने आज हमारे जीवन को बहुत ही सुविधाजनक और सुखद बनाया है। इन्सान ने बैलगाड़ी से लेकर अंतरिक्ष तक की यात्रा का सफर विज्ञान द्वारा ही तय किया है। इतना ही नहीं, बल्कि आज के दौर में विज्ञान ने इतनी कामयाबी हासिल की है कि जिसके चलते हर काम आसानी से और जलद गति से होना संभव हो पाया है। विज्ञान को

हमारे वैज्ञानिकों ने तंत्रज्ञान की जो जोड़ दी है जिसके कारण हम भारतवासी अपनी कामयाबी को और बढ़ा रहे हैं। हाल ही में हुए 'चंद्रयान 3' का प्रक्षेपण सभी भारतवासियों के लिए गर्व एवं गौरव है। दुनिया भर में भारत के चंद्रयान की चर्चा होते दिखाई देती है और यह बस विज्ञान के कारण ही संभव हो पाया है।

आज किसी छोटी सर्जरी से लेकर बड़ी-बड़ी सर्जरियों तक के लिए हमारे डॉक्टर विज्ञान का उपयोग करते हैं जिसके कारण बहुत से लोगों को जीवनदान प्राप्त होता दिखाई देता है। विज्ञान का उपयोग करके 'जयपूर फूट' के निर्माता डॉ. प्रमोद करण सेठी जी ने कई दिव्यांगों को हाथ और पाँव दिए हैं। जब पूरे संसार को 2019-20 में कोरोना जैसी भयंकर महामारी का सामना करना पड़ा था तब पीड़ित व्यक्तियों का इलाज करने हेतु ऑक्सिजन का गैस सिलिंडर तथा सेनेटायज़र और अन्य वस्तुएँ एवं कोरोना व्हॅक्सीन के लिए विज्ञान का सहारा लेना पड़ा था। जिससे आज यह सिद्ध होता है कि विज्ञान के बिना हमारा जीवन ही नहीं है। घर में पर्याप्त सुविधा हेतु हम पंखा, बिजली जलाते हैं, लेकिन हमने कभी इस विषय पर विचार किया है क्या कि ये बिजली तक की यात्रा हमने किस प्रकार से तय की है? विश्व में मानव द्वारा बिजली की खोज विज्ञान का बहुत बड़ा और महत्त्वपूर्ण अविष्कार माना जाता है। आज हमने विज्ञान द्वारा बिजली की खोज करके रात को भी दिन जैसा प्राप्त किया है। जिसके चलते हमारा जीवन अत्यंत सरल और सुविधाजनक हुआ है।

विश्व में हमारे जीवन में अनेक खराब परिवर्तन भी होते हुए दिखाई देते हैं। विज्ञान से हमने अपनी सुरक्षा हेतु कई अस्त्र-शस्त्रों का आविष्कार किया। जिसमें हमने परमाणु बम, न्युक्लियर बम जैसे महाविनाशकारी अस्त्रों-शस्त्रों की निर्मिती की है। 6 अगस्त 1945 की सुबह अमरिकी वायु सेना ने जपान के हिरोशिमा पर परमाणु बम 'लिटिल बॉय' गिराया तीन दिनों के बाद अमरिका ने नागासाकी शहर

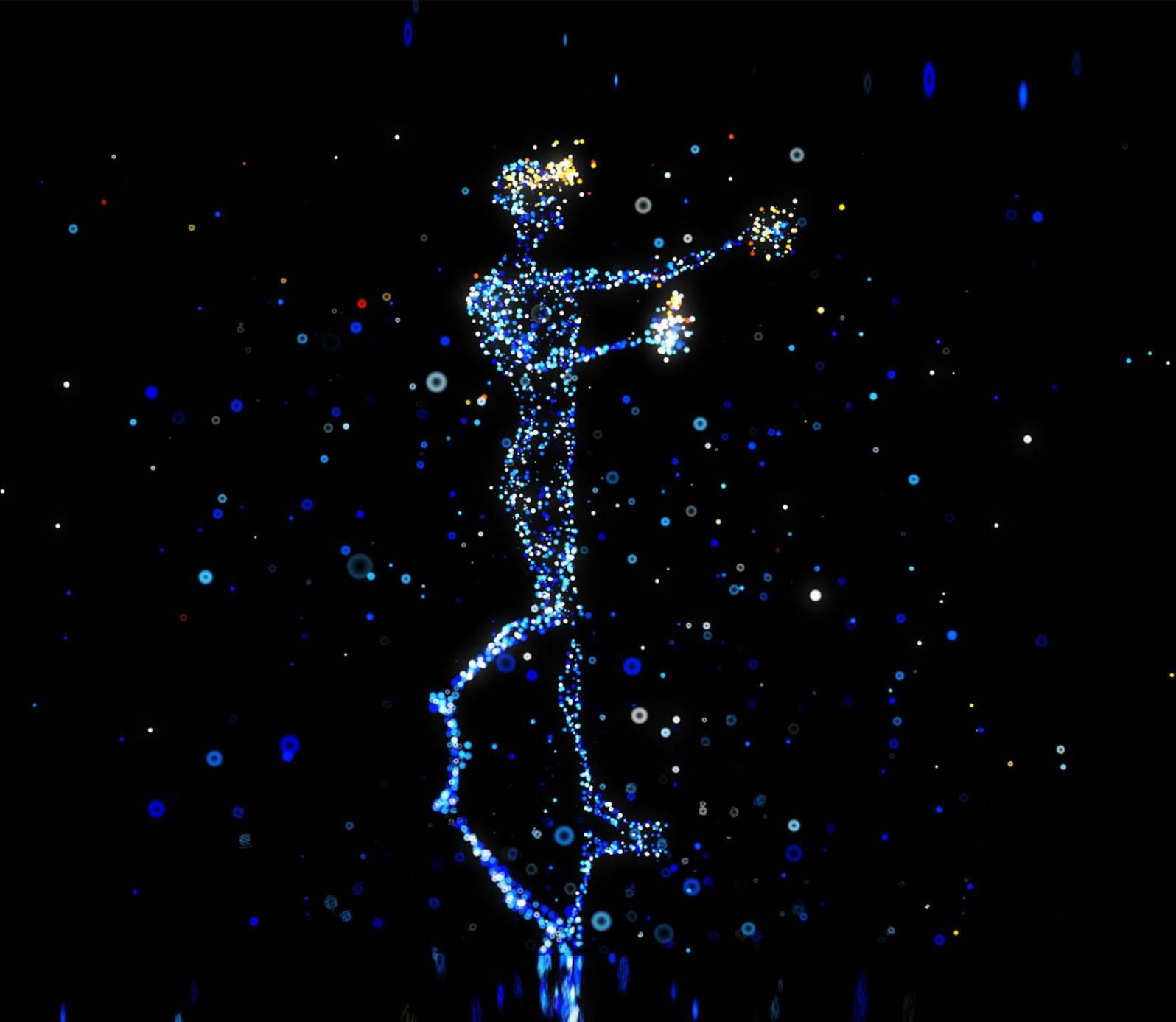


पर 'फैट मैन' परमाणु बम गिराया, जिसके कारण जपान को आज भी अनेक वांशिक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है।

विज्ञान का विकास करते करते हम पर्यावरण को भी दिन-ब-दिन हानी पहुंचाते जा रहे हैं। बड़ी संख्या में उद्योग और व्यापार खड़े करने के लिए वनों का उपयोग किया जाता है जिसके चलते अनेक पेड़ काटे जाते हैं। अगर ऐसा ही चलता रहा तो एक दिन ऐसा भी आ सकता है, जब हम विज्ञान में विकास तो कर चुके होंगे लेकिन इस धरती से सारे नैसर्गिक स्रोत समाप्त हो चुके होंगे, प्रदूषण की मात्रा सीमा पार जा चुकी होगी और हमें ऑक्सिजन के लिए ऑक्सिजन सिलेंडर

खरीदकर अपनी जीवन की रक्षा करनी होगी। तब हमारे लिए यही विज्ञान अभिशाप साबित होगा। किसी चीज का उपयोग हमें किस लिए और किस हद तक करना चाहिए, यह हमारे हाथ में होता है, यह हम ही तय करते हैं। जब हम विज्ञान का उपयोग सही ढंग से करेंगे तब यही विज्ञान हमारे लिए वरदान साबित होगा अन्यथा हमें, आपको विज्ञान के अभिशाप के चलते विनाश की ओर जाते देर नहीं लगेगी।

*"विज्ञान की देन है,  
अभिशाप या वरदान?"*





हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## ब्रह्मांड की उत्पत्ति

छोटे छोटे तिनके जोड़  
 बनता ब्रह्मांड अपार,  
 अपरिचित अंधकार से उपजे  
 दिक्-काल विशाल,  
 क्षण भर में अणु उपजे,  
 उपजते प्रकाश के सूक्ष्म  
 व्याप्त करने को यह अथाह ब्रह्मांड।

घनघोर

तमस पुनः घेरता  
 जैसे आती संध्या, उषा के पश्चात  
 परंतु अस्थाई इस दुनिया में  
 अंधेरा भी कहा कभी टिक पाता है,  
 दीर्घ रात्रि के पश्चात, तारों का उदय हो जाता है।

गुरुत्वाकर्षण के ताण्डव से,  
 होता कोलाहल पदार्थों में,  
 अनियमित और अव्यस्थित दृश्य से  
 होता अनेकों ऊर्जित तारों, गैलेक्सियों  
 और ग्रहों का नवनिर्माण।

तदुप्रांत, ऐसी ही एक गैलेक्सी में,  
 सूर्य नामक तारा बनता है,  
 अपनी ऊर्जा से, धरती पे जीवन पनपाता है,  
 सदृश्यता से कवि को जीवन मिल पाया है  
 ब्रह्मांड का विस्फोटक उदय इस कविता में कर पाया है।

- आकाश गर्ग





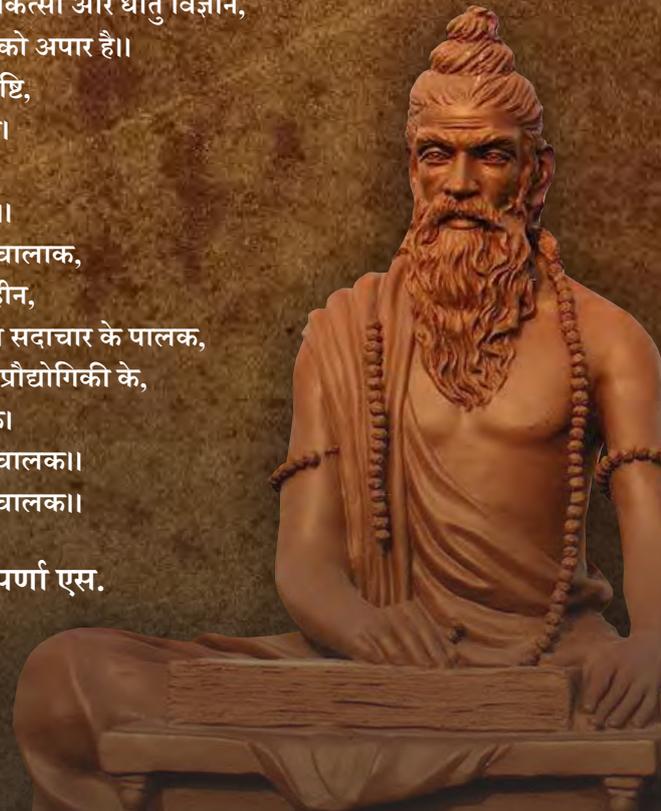
हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## ऐसे थे भारत के विज्ञान के चालक

ओ मेरे भारत महान!!  
तुमने बढ़ाए है कितने ही लोगों के ज्ञान।  
प्राचीन काल से फैली है तुम्हारी शान,  
ओ मेरे भारत महान!!  
तुमने दिए हैं वह पूजनीय वेद,  
जिनमें जीवन जीने के सार प्राप्त होते हैं।  
तुमने दिए हैं वह उत्तम ऋषि और ज्ञानी,  
जिनसे विज्ञान के पार की बुद्धि प्राप्त होती है।  
सिंधु घाटी की उन योजनाबद्ध नगरों में,  
उनकी विलक्षण बुद्धि दृष्टिगत होती है।  
हड़प्पा के धातु विज्ञान और नक्काशी में,  
कला की ओर प्रेम छलकती है।  
गणित के सर्वप्रथम विद्वान,  
"शुल्वसूत्र" के रचयिता बौधायन महान।  
पाइथागोरस से सहस्र वर्ष पूर्व ही,  
किया "पाइथागोरस प्रमेय" का आख्यान।  
"अनंत" की अवधारणा के प्रवर्तक,  
"सिद्धांत शिरोमणि" के रचनाकार भास्कराचार्य।  
बोले - अनंत आकृति में जोड़ने या घटाने पर,  
होता न कोई परिवर्तन का कार्य।  
भारतीय गणित के जनक आर्यभट्ट आए,  
"शून्य" का महत्त्व समझाए।  
धरती गोल है और सूर्य की परिक्रमा करती है,  
अपने "आर्य भाटिया" में यह दिखलाए।  
भारतीय खगोल शास्त्रज्ञ एवं गणितज्ञ,  
"ब्रह्मस्फुट सिद्धांत" के प्रणेता ब्रह्मगुप्त।  
न्यूटन से सदियों पहले,  
"गुरुत्वाकर्षण" की अवधारणा को किया प्रस्तुत।  
परमाणु सिद्धांत के जनक महर्षि कणाद,  
"वैशेषिक विद्यालय" के मूलकर्ता हैं।  
जो कहते हैं कि अणु अविनाशी हैं,  
आज भी हम इसके पालनकर्ता हैं।  
"वराह" उपाधि से सम्मानित वराहमिहिर,  
जलविज्ञान और भूविज्ञान के ज्ञाता थे असाधारण,  
अपनी "बृहत् संहिता" में करते हैं,  
"भूकंप सिद्धांत" का उत्तम प्रतिपादन।

विश्व की प्राचीनतम चिकित्सा प्रणाली,  
हमारे भारत से आती है,  
अच्छा स्वस्थ और दीर्घायु जिसका लक्ष्य है,  
वह "आयुर्वेद" कहलाती है।  
महर्षि सुश्रुत के प्लास्टिक शल्यचिकित्सा का,  
सम्पूर्ण विश्व के लोग आज भी अनुसरण करते हैं।  
सहस्र रोग और उनके घरेलू उपचार,  
"सुश्रुत संहिता" में महर्षि लिखते हैं।  
प्राचीन भारत में उत्पन्न हुई,  
"योग" की आध्यात्मिक प्रथा,  
चित्त की शांति और मन की शुद्धि होने की,  
आज भी लोग कहते हैं इसकी कथा।  
संस्कृत के "युज" शब्द से बनी है,  
आत्मा को परमात्मा से जोड़ती है।  
महर्षि पतंजलि के मार्गदर्शन में,  
इसने विश्वभर में अपनी पहचान बनाई है।  
हमारे भारत देश की समृद्ध विरासत,  
इन प्राचीन तथा प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के ज्ञान का भंडार है।  
खगोल विज्ञान, गणित, चिकित्सा और धातु विज्ञान,  
इनकी जानकारी दिए विश्व को अपार है।  
इनकी बुद्धिमत्ता और अंतर्दृष्टि,  
आज भी प्रेरित करती है हमें।  
हे भारत माता,  
तेरे इन सपूतों पर गर्व है हमें।  
ऐसे थे भारत के विज्ञान के चालाक,  
प्रखांड पंडित किन्तु घमंड हीन,  
विषय के तीक्ष्ण ज्ञाता पर थे सदाचार के पालक,  
उस समय की सभ्यता और प्रौद्योगिकी के,  
विकास के थे वे प्रतिपालक।  
ऐसे थे भारत के विज्ञान के चालक।  
ऐसे थे भारत के विज्ञान के चालक।

- अपर्णा एस.





हिंदी पखवाड़ा - विजेता रचना

## परिचय (आदित्य का आदित्य से)

भोर होते ही, होता है इसका परिचय ।  
नितदिन नया रूप, एक नया वलय ॥

आदि रक्तिमा, फिर केसरिया, अंत में पीत ।  
हर रंग मनभावन, दिखे है नवनीत ॥

सात घोड़ों पे सवार, मिलने आते हैं भगवान ।  
अपनी किरणों से देते जीवन, सबको नयी पहचान ॥

क्या कहे इसे: सूर्य, भास्कर या दिवाकर ।  
कोटी इसके नाम, आखिर है तो तिमिर हर ॥

देख तप्त आग का गोला, जब उड़ चले पवनपुत्र ।  
स्वयं ईश ना रुके, मोहित है हम मनुपुत्र ॥

मानवता का यज्ञ महान, ज्ञान की भरने ऊँची उड़ान ।  
सुलझाने को यह विज्ञान, उड़ चला है "आदित्ययान " ॥

- चैतन्य विज्ञान राजर्षि





आयुका हिंदी दिवस  
समारोह  
14 सितंबर 2023



हिंदी दिवस  
एवं हिंदी पखवाड़ा-2023  
समारोह की  
झलकियाँ



प्रस्तावना:

• भारत देश की पहचान- "कोस कोस पर पानी  
बदले चार कोस पर वाणी" (विविधता में एकता)

• दुनिया में भारतियों की पहचान- मातृभाषा,  
हिंदी तथा अंग्रेजी, ये तीन भाषाएँ अवगत





विशेष  
व्याख्यानात्मक  
सत्र  
27 सितंबर 2023





पुरस्कार  
वितरण समारोह  
26 जनवरी 2024



प्रमाण-पत्र वितरण समारोह - 23 जनवरी 2024





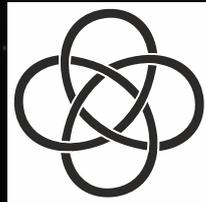
## हिंदी दिवस एवं हिंदी पखवाड़ा-2023 समारोह का सिंहावलोकन

अंतर-विश्वविद्यालय केंद्र: खगोलविज्ञान और खगोलभौतिकी (आयुका), पुणे में 14 सितंबर 2023 को शाम 4.15 बजे एवं 27 सितंबर 2023 को शाम 4.00 बजे क्रमशः मनोरंजक गतिविधियों की विशेष सभा तथा वैज्ञानिक विशेष व्याख्यानात्मक सत्र का भव्य आयोजन किया गया। मनोरंजक गतिविधियों की विशेष सभा में संस्थान के विभिन्न विभागीय सदस्यों के साथ-साथ आयुका परिवार के सदस्यों ने भी उत्साहपूर्ण तरीके से सहभागी होते हुए अपना प्रस्तुतीकरण दिया, जिसमें राजभाषा विभाग की कर्मचारी सदस्या श्रीमती प्रज्ञा ढेरे द्वारा 'राजभाषा कार्यान्वयन समिति का परिचय' तथा वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारी विभाग के सदस्य श्री. चैतन्य राजर्षि द्वारा, "पुणे से श्रीहरिकोटा (इसरो) - एक अविस्मरणीय प्रवास", तथा श्री. भूषण जोशी द्वारा "आदित्य एल 1 पर स्थित एसयूआईटी में यंत्रीकरण प्रयोगशाला का योगदान", और ग्रंथालय विभाग के डॉ. हेमंत साहू तथा डॉ. विजय राय द्वारा "विशेष पुस्तकालय का महत्व: आयुका पुस्तकालय के संदर्भ में" विषय पर किए गए जानकारीप्रद प्रस्तुतीकरणों से उपस्थित दर्शक प्रभावित हुए। कविताओं का मुखर वाचन, गतिविधि के अंतर्गत प्रशासनिक और सहायक कर्मचारी विभाग की सदस्या श्रीमती नीलिमा मगदुम द्वारा किए गए "पिता", "मंजिल" नामक कविताओं के मुखर वाचन तथा आयुका परिवार की नन्ही सदस्या आभा राजर्षि द्वारा की गई "बिल्ली मौसी" कविता और आर्या

राजर्षि द्वारा की गई "रश्मीरथी (रामधारी सिंह दिनकर)" कविता की भावात्मक प्रस्तुती ने उपस्थितों के दिल जीत लिए। 27 सितंबर 2023 को शाम 4.00 बजे हिंदी पखवाड़े के समापन समारोह के उपलक्ष्य में आयोजित व्याख्यानात्मक सत्र में आयुका के प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो. वैदेही पालिया द्वारा "ब्रह्मांडीय प्रकाश स्रोत से गामा-किरण उत्सर्जन" और प्रो. नीरज गुप्ता द्वारा "रेडियो ब्रह्मांड: आकाशगंगाओं और ब्लैक होल की परस्पर क्रिया" विषय पर दिए गए शिक्षाप्रद व्याख्यानों से दर्शक लाभान्वित हुए।

हिंदी पखवाड़ा 2023 के दौरान ऑनलाइन रूप से आयोजित की गई हिंदी निबंध एवं कविता प्रतियोगिता में विभाग को अभूतपूर्व प्रतिसाद प्राप्त हुआ। इन प्रतियोगिताओं में न केवल आयुका के कर्मचारी सदस्य शामिल हुए बल्कि आयुका के अभ्यागत सहकर्मियों के माध्यम से जानकारी प्राप्त करते हुए विभिन्न विश्वविद्यालयों, महाविद्यालयों के विद्यार्थी भी शामिल हुए। इन प्रतियोगिताओं का विषय मुख्य रूप से 'विज्ञान' से संबंधित रचनाएँ प्रस्तुत करना था।

हिंदी दिवस तथा हिंदी पखवाड़े 2023 के अंतर्गत आयोजित विभिन्न गतिविधियों का आयोजन समिति के पूर्व अध्यक्ष प्रो. दुर्गेश त्रिपाठी के मार्गदर्शन में सफलतापूर्वक किया गया।



IUCAA

**अंतर-विश्वविद्यालय केंद्र : खगोलविज्ञान और खगोलभौतिकी**  
(विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का स्वायत्त संस्थान)

पोस्ट बॉग 4, गणेशखिंड, एस.पी. पुणे विश्वविद्यालय परिसर, पुणे 411 007, भारत.

फोन : +91 2560 4100 फैक्स : +91 2560 4699

यूनिवर्सल रिसोर्स लोकेटर (URL) : <http://www.iucaa.in>