

प्रायोगिक खगोल विज्ञान

भाग-1

कक्षा 3, 4 व 5 के लिए



महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, मध्यप्रदेश



राष्ट्रगान

जन-गण-मन-अधिनायक जय हे
भारत-भाग्य-विधाता
पंजाब-सिन्धु-गुजरात-मराठा
द्राविड़-उत्कल-बंग
विंध्य-हिमाचल-यमुना-गंगा
उच्छल-जलाधि-तरंग
तव शुभ नामे जागे, तव शुभ आशिष मागे,
गाहे तव जय-गाथा ।
जन-गण-मंगल-दायक जय हे
भारत-भाग्य-विधाता
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय जय हे ।

(हर देश का अपना एक विशिष्ट झंडा और राष्ट्रगान होता है। “तिरंगा झंडा” भारतवर्ष का राष्ट्रध्वज है और “जनगणमन” राष्ट्रगान। राष्ट्रध्वज में ऊपर की पट्टी केसरिया रंग की और नीचे की हरे रंग की होती है। बीच की सफेद पट्टी के बीचों बीच २४ शलाकाओं का नीले रंग में गोल-चक्र होता है। केसरिया रंग त्याग का, सफेद शांति का और हरा रंग प्रकृति की सुन्दरता का प्रतीक है। चक्र का स्वरूप अशोक की सारनाथ-स्थित सिंहमुद्रा में अंकित चक्र की भाँति है यह चक्र सत्य और सब धर्मों का प्रतीक है।

राष्ट्रगान की रचना गुरुदेव रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने की थी। इसमें संपूर्ण देश के लिए मंगल-कामना है। राष्ट्रगान और राष्ट्रध्वज का सम्मान करना हमारा कर्तव्य है। जब राष्ट्रगान गाया जाये या उसकी धुन बजाई जाये अथवा राष्ट्रध्वज फहराया जाये, तब हमें सावधान की स्थिति में खड़े होकर इसे सम्मान देना चाहिए।)

प्रायोगिक खगोल विज्ञान

भाग-1

(कक्षा-3, 4 एवं 5 के लिये)



महर्षि पतञ्जलिसंस्कृतसंस्थान, मध्यप्रदेशः
संस्कृतभवनम् तुलसीनगर- भोपालम् मध्यप्रदेशः

प्रायोगिक खगोल विज्ञान भाग- 2

सर्वाधिकार सुरक्षित- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रानिक मशीनी, फोटो प्रतिलिपि, रिकार्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुनः प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।

मार्गदर्शक मण्डल

श्री भरत बैरागी, अध्यक्ष, महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, म.प्र.
श्री प्रभातराज तिवारी, निदेशक, महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, म.प्र.
श्री प्रशांत डोलस, उपनिदेशक महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, म.प्र.

समन्वयक

श्रीमती रेशमा लाला, सहायक निदेशक, महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, म.प्र.

लेखक

डॉ. राजेन्द्र प्रकाश गुप्त, अधीक्षक, शास. जीवाजी वेधशाला, उज्जैन
डॉ. गिरवर शर्मा, शिक्षक, शास. जीवाजी वेधशाला, उज्जैन
श्री संजय अन्वेकर, शिक्षक, शास. जीवाजी वेधशाला, उज्जैन
श्री भरत तिवारी, आब्जर्वर, शास. जीवाजी वेधशाला, उज्जैन

मुखपृष्ठ आकल्पन

गणेश ग्राफिक्स, भोपाल

प्रकाशक

महर्षि पतञ्जलि संस्कृत संस्थान, भोपाल, मध्यप्रदेश

मुद्रक

मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल

संदेश

भारतीय ज्ञान-विज्ञान परम्परा में भारतीय खगोल विज्ञान का स्थान अत्यन्त उन्नत रहा है। हमारे मनीषियों ने सतत् अध्ययन एवं व्यवहारिक अनुभवों के आधार पर खगोलीय सिद्धांत एवं खगोलीय ग्रन्थों का निर्माण किया। ये खगोलीय ग्रन्थ आज भी अत्यन्त उपयोगी हैं। आर्यभट्ट ने अपने ग्रन्थ आर्यभटीय में लिखा है –

उदयो यो लंकायां सोस्तमयः सवितुरेव सिद्धपुरे।

मध्याहनो यवकोट्यां रोमक विषये धरात्रः स्यात् ॥

अर्थात् जब लंका में सूर्योदय होता है, तब सिद्धपुर में सूर्यास्त हो जाता है। तब यवकोटि में मध्याह्न तथा रोमन प्रदेश में अर्धरात्रि होती है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति –2020 में भी भारतीय ज्ञान-विज्ञान परम्परा को पाठ्यक्रम में स्थान देने तथा भारतीय गौरव को विद्यार्थियों तक पहुँचाने को महत्व दिया गया है। खगोलीय घटनाएँ हमारे व्यवहारिक जीवन को अत्यधिक प्रभावित करती हैं। परन्तु प्रायः यह अनुभव किया जाता है कि खगोल विज्ञान की व्यवहारिक समझ न होने के कारण हमारे छात्र खगोलीय घटनाओं को तार्किक रूप से प्रस्तुत नहीं कर पाते।

अत्यन्त गौरव का विषय है कि देश की एक मात्र प्राचीन एवं आधुनिक संसाधनों से समृद्ध शासकीय जीवाजी वेधशाला उज्जैन महर्षि पतंजलि संस्कृत संस्थान म.प्र. के अधीन संचालित है। अतः वेधशाला उज्जैन को खगोल विज्ञान का पाठ्यक्रम विकसित करने तथा पुस्तकों के लेखन का दायित्व दिया गया। वेधशाला उज्जैन के अनुभवी विशेषज्ञों द्वारा कक्षास्तरानुसार पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक विकसित की गई है।

यह पुस्तक विद्यार्थियों के प्रायोगिक खगोलीय ज्ञान के विकास के लिये अत्यन्त उपयोगी रहेगी ऐसा मुझे विश्वास है।

अनन्त शुभकामनाओं सहित.....

भरत बैरागी
अध्यक्ष

आमुख

अनन्त आकाश सर्वदा अपनी और सभी को आकर्षित करता रहा है। हमारे मनीषियों ने अन्तरिक्ष का सूक्ष्मता से अध्ययन कर खगोलीय विज्ञान का विकसित स्वरूप प्रस्तुत किया है। ऋग्वेद की एक ऋचा में सूर्य की गति के विषय में कहा गया है –

मनो न यो ध्वनः सद्य एत्येकः सत्रा सूर्यो वस्व ईशे। ऋचा १-७१-६

अर्थात् मन की तरह शीघ्रगामी जो सूर्य स्वर्गीय पथ पर अकेले जाते हैं।

खगोलीय ज्ञान हमारे दैनिक जीवन से अत्यधिक जुड़ा हुआ है। दिन-रात का होना, चन्द्रमा का कला परिवर्तन, ग्रहण, ऋतु परिवर्तन आदि खगोलीय गतियों पर आधारित हैं। खगोल की व्यावहारिक समझ न होने के कारण शिक्षक एवं विद्यार्थी उचित समाधान नहीं दे पाते। अतः यह विचार किया गया कि महर्षि पतंजलि संस्कृत संस्थान म.प्र. के अन्तर्गत संचालित विद्यालयों में कक्षा-3 से 10 वीं तक सामाजिक विज्ञान विषय के साथ-साथ प्रायोगिक खगोल विज्ञान को भी स्थान दिया जाए।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 में भी भारतीय ज्ञान-विज्ञान परम्परा को अत्यधिक महत्व दिया गया है। इसी तथ्य को ध्यान में रखते हुये संस्थान के अन्तर्गत संचालित प्रदेश की एक मात्र प्राचीन शासकीय जीवाजी वेधशाला उज्जैन को खगोल विज्ञान का पाठ्यक्रम निर्माण एवं पुस्तक लेखन का दायित्व दिया गया। वेधशाला उज्जैन द्वारा कक्षा के स्तरानुसार प्रायोगिक खगोल विज्ञान पाठ्यक्रम का अत्यन्त सरल भाषा में तथा राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 के अनुरूप प्रयोग आधारित पुस्तको का निर्माण किया गया।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि प्रायोगिक खगोल विज्ञान की यह पुस्तक विद्यार्थियों की समझ विकसित करने में अत्यन्त उपयोगी रहेगी।

शुभकामनाओं सहित

प्रभातराज तिवारी
निदेशक

प्राक्कथन

काल से अधिष्ठाता भूतभावन बाबा महाकाल के श्री चरणों में सादर नमन्

.....

अत्यंत हर्ष का विषय है, कि महर्षि पतंजलि संस्कृत संस्थान मध्य प्रदेश के अधीन संचालित समस्त विद्यालयों में सामाजिक विज्ञान के साथ खगोल विज्ञान के पाठ्यक्रम को सत्र 21-22 से स्थान दिया गया है। खगोल विज्ञान हमारे दैनिक, धार्मिक एवं सामाजिक जीवन से अत्याधिक जुड़ा हुआ है। सूर्य एवं चंद्रमा का उदय एवं अस्त, चंद्रमा की कलाएं, अमावस्या व पूर्णिमा की स्थिति, सूर्यग्रहण, चंद्रग्रहण, पारगमन आदि सतत् रूप से होने वाली खगोलीय घटनाएं हमारा ध्यान आकर्षित करती हैं। आकाश में टिमटिमाते तारे, इन तारों में राशिओं, नक्षत्रों एवं प्रमुख तारामंडलों की स्थिति, ग्रहों की स्थिति, दिन का छोटा-बड़ा होना, समय की अवधारणा आदि के प्रति सदैव हमारी जिज्ञासा बनी रहती है। परंतु इनकी सैद्धांतिक एवं व्यवहारिक समझ न होने के कारण प्रायः विद्यार्थी एवं शिक्षक उचित समाधान नहीं दे पाते। अतः खगोल विज्ञान को पाठ्यक्रम में स्थान देकर महर्षि पतंजलि संस्कृत संस्थान मध्य प्रदेश भोपाल ने अपने विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए समाधान कारक अवसर प्रदान किया है। इसके लिए संस्थान के नीति निर्धारकों की जितनी प्रशंसा की जाए कम है। संस्थान के अधीन संचालित शासकीय जीवाजी वेधशाला उच्चैन द्वारा खगोल विज्ञान के पाठ्यक्रम का प्रारूप इस प्रकार से बनाया गया है, कि वह सैद्धांतिक समझ के साथ व्यावहारिक समझ को अत्यधिक महत्व देता है।

पूर्व माध्यमिक स्तर का बच्चा थोड़ा समझदार होता है, वह अवलोकन के साथ साथ तथ्यों को भी बहुत ध्यान से समझने का प्रयास करता है। अतः पाठ्यक्रम में अवलोकन के साथ-साथ खगोलीय तथ्यों को भी स्थान दिया गया है। पूर्व माध्यमिक स्तर के पाठ्यक्रम में प्राचीन खगोल शास्त्रियों, वेधशाला की जानकारी, अक्षांश एवं देशांतर रेखाओं का महत्व, राशियों एवं नक्षत्रों की जानकारी व अवलोकन, सूर्यग्रहण, चंद्रग्रहण, छोटे-बड़े दिन की जानकारी, स्थानीय एवं मानक समय, तिथि, दिन एवं वार की समझ, प्रमुख तारामंडल, सूर्य, चंद्रमा एवं शुक्र ग्रह का अवलोकन, मॉडल निर्माण आदि को समाहित किया गया है। पूर्व माध्यमिक स्तर के उक्त पाठ्यक्रम के आधार पर पुस्तक लिखना एक चुनौतीपूर्ण कार्य था। क्योंकि छोटे बच्चे को खगोल विज्ञान जैसे विस्तृत विषय को सरल रूप में किस प्रकार बताया जाए, कि वह आसानी से उन्हें आत्मसात कर सके। इसके लिए अत्यंत सरल भाषा में तथ्यों को चित्रों सहित व्यावहारिक तरीके से पुस्तक में प्रस्तुत किया गया है। आवश्यकतानुसार गतिविधियों एवं अवलोकन को भी पुस्तक में स्थान दिया गया है। मुझे आशा है कि शिक्षक पुस्तक में दिए गए तथ्यों को समझकर दी गई गतिविधियां/अवलोकन को व्यावहारिक रूप में अनिवार्यतः विद्यार्थियों से करवाएंगे। यह अवलोकन विद्यार्थियों की खगोलीय समझ के लिए आधार स्तंभ होंगे, ऐसा मुझे विश्वास है। पुस्तक में शिक्षण संकेत के रूप में शिक्षकों को गतिविधियों/अवलोकन को प्रभावी बनाने के तरीके सुझाए गए हैं। शिक्षण संकेत अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया में शिक्षकों को अत्यंत सहायक होंगे। पुस्तक के अंत में अनुसंशित पुस्तकों की सूची दी गई है। यह पुस्तकें पाठ्यक्रम में दिए गए तथ्यों एवं आकाश अवलोकन के लिए अत्यंत उपयोगी हैं। मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तक शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के लिए अत्यंत उपयोगी होगी। पुस्तक के संबंध में आपके सुझावों का सदैव स्वागत रहेगा...

आभार प्रदर्शन की श्रृंखला में सर्वप्रथम में श्री भरत बैरागी, माननीय चेयरमैन, श्री प्रभातराज तिवारी, श्रीमान निदेशक एवं श्री प्रशांत डोलस, उपनिदेशक महो. महर्षि पतंजलि संस्कृत संस्थान मध्य प्रदेश भोपाल का अत्यंत आभारी रहूंगा, जिन्होंने हमें पुस्तक लेखन का अवसर प्रदान किया एवं आपके सतत् मार्गदर्शन एवं प्रेरणा से ही इस पुस्तक लेखन का कार्य संपन्न हो सका। श्रीमती रेशमा लाला, सहायक निदेशक का भी आभार व्यक्त करना चाहूंगा जिन्होंने सतत् रूप से लेखन कार्य में समन्वय एवं सहयोग प्रदान किया। इस पुस्तक लेखन से जुड़े वेधशाला के समस्त सदस्यों का भी मैं आभार व्यक्त करता हूं। पुस्तक के अंत में दी गई पुस्तकों के लेखकों एवं विकिपीडिया का भी आभार व्यक्त करता हूं। जिनके माध्यम से हम इस पुस्तक को उत्कृष्ट रूप दे सके।

अन्त में मैं अपने माता-पिता एवं गुरु के श्री चरणों में नमन् करते हुए यह पुस्तक आपको समर्पित करता हूं.....

धन्यवाद

डा.राजेन्द्र प्रकाश गुप्त

अधीक्षक

शास. जीवाजी वेधशाला, उच्चैन

विषय सूची

पाठ	विषय	पृष्ठ क्र.
कक्षा - 3		
1	अमावस्या से पूर्णिमा तक चन्द्रमा के आकार का अवलोकन कर चित्र बनाना ।	2
2	दिशाओं की पहचान ।	3
कक्षा - 4		
1	पूर्ण माह तक चन्द्रमा के आकार का अवलोकन कर चित्र बनाना ।	6
2	अमावस्या से पांच दिन तक चन्द्रमा के उदय की दिशा ज्ञात करना ।	7
3	पूर्णिमा के दिन चन्द्रमा के उदय की दिशा ज्ञात करना ।	8
4	दिशाओं की पहचान।	9
कक्षा - 5		
1	वेधशाला का संक्षिप्त इतिहास एवं प्राचीन यंत्रों के नाम ।	12
2	ग्लोब में दिशाओं की पहचान ।	13
3	ग्लोब पर भू क्षेत्रों, विषुवत रेखा, कर्क रेखा, मकर रेखा पर सूर्य की स्थिति के अनुसार जलवायु की जानकारी ।	14
4	सूर्य के उदय की स्थिति तथा सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय का अवलोकन ।	15

कक्षा - 3

अमावस्या से पूर्णिमा तक चन्द्रमा के आकार का अवलोकन कर चित्र बनाना

- बच्चो आप सभी ने चन्द्रमा को तो देखा होगा।
- क्या चन्द्रमा का आकार हमेशा एक जैसा दिखाई देता है ?
- नहीं न, आपने चन्द्रमा को हासिए के आकार से धीरे-धीरे बढ़ते हुए गोल आकार प्राप्त करते देखा होगा।
- आइए अब हम आकाश में चन्द्रमा के आकार का अवलोकन करेंगे तथा अपनी कॉपी में उसका चित्र भी बनायेंगे।

चन्द्रमा का अवलोकन

क्र.	दिनांक	चन्द्रमा का चित्र
1		
2		
3		
4		
5		

शिक्षण संकेत - विद्यार्थियों के द्वारा अमावस्या से पूर्णिमा तक चन्द्रमा के आकार का अवलोकन करवाने का उद्देश्य यह है कि विद्यार्थी चन्द्रमा के बढ़ते हुए आकार को समझ सकें। इसके लिए आपको अमावस्या से प्रारम्भ करके क्रमशः शुक्ल पक्ष की तृतीया, षष्ठी, नवमी, द्वादशी एवं पूर्णिमा के दिनांकों का निर्धारण कर विद्यार्थियों को बताना होगा। विद्यार्थी आपके द्वारा निर्धारित दिनांकों में चन्द्रमा का अवलोकन करेंगे तथा अपनी कॉपी में उसका चित्र बनाएँगे। इसके लिए ऐसे माह का चयन किया जाए जिसमें आकाश बादल रहित हो। दो-तीन माह तक चन्द्रमा का अवलोकन करवाना अधिक प्रभावी होगा। यहां यह सावधानी रखना है कि विद्यार्थियों को तिथियां न बताकर केवल दिनांक के अनुसार अवलोकन करवाया जाए।

दिशाओं की पहचान

- बच्चो आप प्रतिदिन सूर्य को उदय होता हुआ देखते हो ।
- यदि नहीं तो कल से प्रत्येक दिन सूर्य को उदय होता हुआ देखिए ।
- सूर्य जिस दिशा में उदय होता है वह पूर्व दिशा होती है ।



यदि आप सूर्य को उदय होते हुए देख रहे हैं तो आपके ठीक पीछे पश्चिम दिशा होगी तथा आपके बायीं ओर उत्तर दिशा होगी तथा दायीं ओर दक्षिण दिशा होगी । आप देखेंगे कि सूर्य धीरे धीरे पूर्व से पश्चिम की ओर जाता हुआ शाम को पश्चिम में अस्त हो जाता है ।

शिक्षण संकेत - विद्यार्थियों को दिशा पहचान की स्पष्ट समझ खगोलीय दृष्टि से काफी महत्वपूर्ण रहती है । अतः यह आवश्यक है कि शिक्षक दिशाओं की समझ हेतु पर्याप्त अभ्यास तथा सतत् रूप से अवलोकन करवाएँ ।

अभ्यास प्रश्न

- प्रश्न-1. क्या चन्द्रमा का आकार प्रत्येक दिन एक जैसा रहता है ?
- प्रश्न-2. चौथाई चन्द्रमा का चित्र बनाइए ।
- प्रश्न-3. आधे चन्द्रमा का चित्र बनाइए ।
- प्रश्न-4. सूर्य किस दिशा से उदय होता है ?
- प्रश्न-5. सूर्य किस दिशा में अस्त होता है ?
- प्रश्न-6. उगते हुए सूर्य को देखते समय आपके बायीं ओर कौन सी दिशा होगी ?
- प्रश्न-7. उगते हुए सूर्य को देखते समय आपके दायीं ओर कौन सी दिशा होगी ?
- प्रश्न-8. दोपहर के समय सूर्य कहां होता है ?

----- ●●-----

कक्षा 4

पूर्ण माह तक चन्द्रमा के आकार का अवलोकन कर चित्र बनाना

- बच्चो आपने पिछली कक्षा में चन्द्रमा का अवलोकन किया था ।
- आपने देखा था कि चन्द्रमा धीरे-धीरे बढते हुए गोल आकार प्राप्त करता है ।
- क्या आपने यह भी देखा है कि गोल आकार के बाद चन्द्रमा का आकार किस प्रकार बदलता है ?
- आइए अब हम पूर्ण माह चन्द्रमा के आकार का अवलोकन करें तथा अपनी कॉपी में उसका चित्र भी बनायें -

चन्द्रमा का अवलोकन

क्र	दिनांक	चन्द्रमा का चित्र	क्र	दिनांक	चन्द्रमा का चित्र
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

शिक्षण संकेत - विद्यार्थियों के द्वारा पूर्ण माह चन्द्रमा के आकार का अवलोकन करवाने का उद्देश्य यह है कि विद्यार्थी चन्द्रमा के बढते एवं घटते हुए आकार को समझ सकें। इसके लिए आपको अमावस्या से प्रारम्भ करके क्रमशः शुक्ल पक्ष की तृतीया, षष्ठी, नवमी, द्वादशी एवं पूर्णिमा तथा कृष्ण पक्ष की तृतीया, षष्ठी, नवमी, द्वादशी एवं अमावस्या तक के दिनांकों का निर्धारण कर विद्यार्थियों को बताना होगा। विद्यार्थी आपके द्वारा निर्धारित दिनांकों में चन्द्रमा का अवलोकन करेंगे तथा अपनी कॉपी में उसका चित्र बनाएंगे। इसके लिए ऐसे माह का चयन किया जाए जिसमें आकाश बादल रहित हो। दो-तीन माह तक चन्द्रमा का अवलोकन करवाना अधिक प्रभावी होगा। कृष्ण पक्ष की षष्ठी के बाद चन्द्रमा के आकार का अवलोकन प्रातः के समय भी किया जा सकता है।

अमावस्या से पांच दिन तक चन्द्रमा के उदय की दिशा ज्ञात करना

- बच्चो आपने चन्द्रमा के आकार का अवलोकन किया है ।
- क्या आपने यह भी देखा है कि प्रतिदिन चन्द्रमा के आकार के साथ-साथ उदय की दिशा में भी परिवर्तन हो रहा है ।
- आइए अब हम चन्द्रमा के आकार के साथ-साथ उदय की दिशा का भी अवलोकन करते हैं तथा अपनी कॉपी में आकार का चित्र एवं उदय की दिशा अंकित करते हैं ।

चन्द्रमा के उदय की दिशा का अवलोकन

क्र	दिनांक	चन्द्रमा का चित्र	चन्द्रमा के उदय की दिशा
1			
2			
3			
4			
5			

शिक्षण संकेत - विद्यार्थियों को चन्द्रमा के आकार के साथ-साथ उदय की दिशा का अवलोकन करवाने का उद्देश्य यह है कि विद्यार्थी चन्द्रमा के बढ़ते हुए आकार के साथ उदय की दिशा के परिवर्तन को समझ सकें । इसके लिए आपको अमावस्या से प्रारम्भ करके क्रमश पांच दिन चन्द्रमा की उदय की दिशा का अवलोकन करवाना है । विद्यार्थी आपके द्वारा निर्धारित दिनाकों में चन्द्रमा का अवलोकन करेंगे तथा अपनी कॉपी में उसके आकार का चित्र बनाएंगे तथा उदय की दिशा के लिए पश्चिम से थोडा उपर, ☒ कोण बनाकर, सर के उपर आदि के द्वारा दिशा प्रदर्शित कर सकते हैं । मुख्य उद्देश्य अवलोकन के द्वारा चन्द्रमा के उदय की दिशा में परिवर्तन की समझ विकसित करना है ।

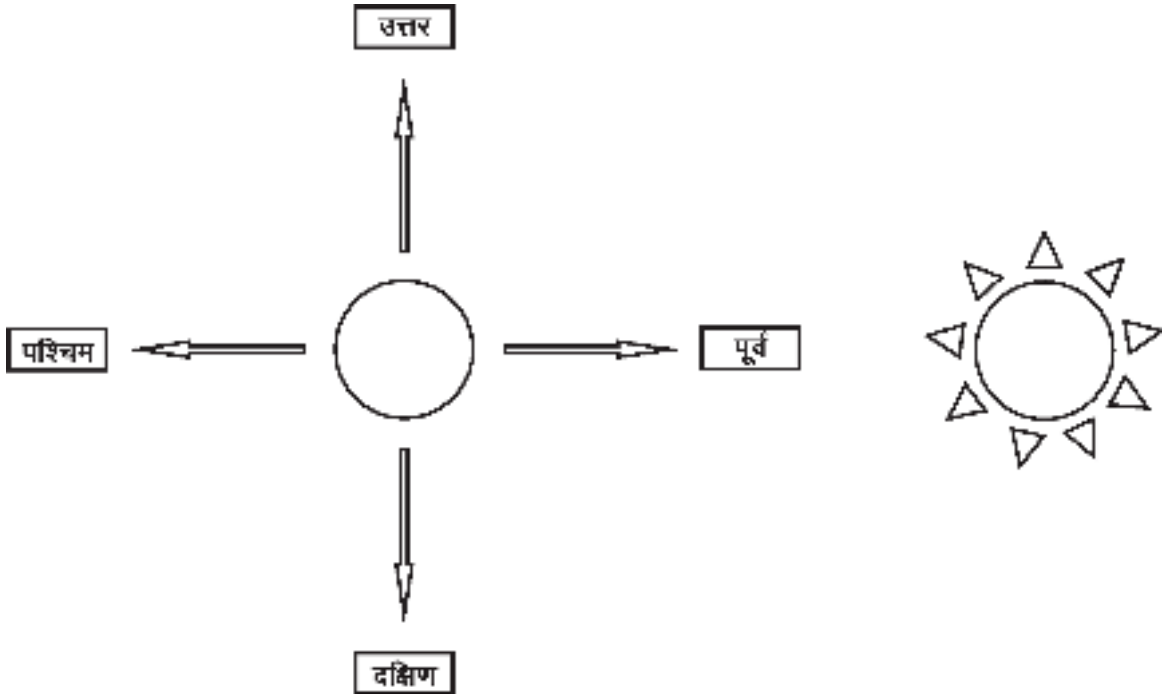
पूर्णिमा के दिन चन्द्रमा के उदय की दिशा ज्ञात करना

- बच्चो आपने पूर्णिमा के चन्द्रमा का अवलोकन किया है ।
- क्या आपने यह भी देखा है कि पूर्णिमा का चन्द्रमा किस दिशा से उदय होता है । आप पूर्णिमा के चन्द्रमा का अवलोकन कीजिए तथा उसकी दिशा को अपनी कापी पर लिखिए ।
- आप देखेंगे कि पूर्णिमा के दिन पश्चिम दिशा में सूर्य अस्त होते ही पूर्व दिशा में पूर्णिमा का चन्द्रमा उदय हो रहा है ।



दिशाओं की पहचान

- बच्चो आपने कक्षा-3 में समझा है कि सूर्य पूर्व दिशा से उदय होता है ।
- आईये, इसका और अभ्यास करते हैं।
- विद्यालय में किसी खुले स्थान पर निम्नानुसार चित्र बनाकर उसमें दिशाएँ अंकित करें तथा मध्य गोले में खड़े होकर दिशाओं का अभ्यास करें।
- आप पूर्व की ओर मुँह करके खड़े हों तो आपके ठीक पीछे पश्चिम दिशा होगी तथा आपके बायीं ओर उत्तर दिशा होगी तथा दायीं ओर दक्षिण दिशा होगी । आप देखेंगे कि सूर्य धीरे-धीरे पूर्व से पश्चिम की ओर जाता हुआ शाम को पश्चिम में अस्त हो रहा है ।



शिक्षण संकेत - शिक्षक उपरोक्त अनुसार किसी खुले स्थान पर जमीन पर दिशाओं का उल्लेख करते हुए आकृति बनाये एवं केन्द्र में बच्चे को खड़ा करके दिशा ज्ञान का अभ्यास करवायें । ध्यान रहे दिशाओं का अंकन वास्तविक दिशाओं के अनुसार ही रहे ।

अभ्यास प्रश्न

- प्रश्न-1. अमावस्या के ठीक बाद चन्द्रमा किस दिशा से उदय होता है ?
- प्रश्न-2. पूर्ण चन्द्रमा के चार दिन बाद के चन्द्रमा का चित्र बनाइए ।
- प्रश्न-3. अमावस्या के कितने दिन बाद संध्या को चन्द्रमा आपके सिर के उपर होगा ?
- प्रश्न-4. पूर्णिमा का चन्द्रमा किस दिशा में उदय होता है ?
- प्रश्न-5. आपके कापी में उपर की ओर कौन सी दिशा होगी ?
- प्रश्न-6. अस्त होते हुए सूर्य को देखते समय आपके पीछे कौन सी दिशा होगी ?
- प्रश्न-7. अस्त होते हुए सूर्य को देखते समय आपके दायीं ओर कौन सी दिशा होगी ?
- प्रश्न-8. अमवस्या के बाद पांचवे दिन के चन्द्रमा का चित्र बनाइए ?

----- ●●● -----

कक्षा 5

वेधशाला का संक्षिप्त इतिहास एवं प्राचीन यंत्रों के नाम

भारतीय खगोल विज्ञान प्राचीन समय से काफी विकसित रहा है। खगोल विज्ञान की प्रायोगिक समझ हेतु भारत में वेधशालाओं का निर्माण किया गया। भारत में प्राचीन वेधशालाओं का निर्माण जयपुर के महाराजा सवाई राजा जयसिंह द्वितीय द्वारा करवाया गया। इन्होंने उज्जैन, दिल्ली, जयपुर, वाराणसी तथा मथुरा में वेधशालाओं का निर्माण करवाया। आपने स्वयं 8 वर्ष तक उज्जैन में रहकर ग्रह नक्षत्रों के वेध लेकर आवश्यक संशोधन किए।

भारत की प्रथम प्राचीन वेधशाला का निर्माण सन 1719 में उज्जैन में किया गया। उज्जैन वेधशाला में पांच प्राचीन यंत्र हैं -



1. सम्राट यंत्र



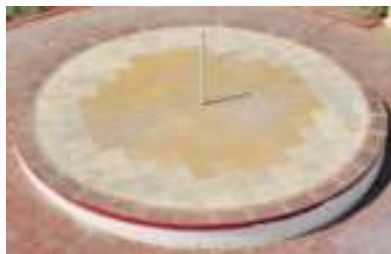
2. नाडीवलय यंत्र



3. भित्ति यंत्र



4. दिगंश यंत्र



5. शंकु यंत्र

ग्लोब में दिशाओं की पहचान



- ग्लोब में उपर की ओर उत्तर तथा नीचे की ओर दक्षिण दिशा होती है ।
- चित्र में आप ग्लोब पर दिशा को देख रहे हैं ।

शिक्षण संकेत - शिक्षक ग्लोब पर दिशाओं का ज्ञान विद्यार्थियों को करवाये एवं यह भी बताएँ कि ग्लोब को घड़ी की सुई की दिशा या घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में घुमाने पर ग्लोब किस दिशा से किस दिशा की ओर घूम रहा है ।

ग्लोब पर भू क्षेत्रों पर सूर्य की स्थिति के अनुसार जलवायु की जानकारी

पृथ्वी की भौगोलिक स्थिति की समझ के लिए तीन महत्वपूर्ण काल्पनिक रेखाएँ मानी गई हैं। पृथ्वी के मध्य में स्थिति रेखा भू-मध्य रेखा या विषुवत रेखा कहलाती है। भू-मध्य रेखा से उत्तर की ओर 23½ अंश पर कर्क रेखा तथा दक्षिण की ओर 23½ अंश पर मकर रेखा स्थित है।

हम जानते हैं कि पृथ्वी अपने अक्ष पर 23½ अंश झुकी हुई स्थिति में सूर्य की परिक्रमा करती है जिसके कारण सूर्य हमें कर्क रेखा से मकर रेखा के बीच गति करता हुआ दिखाई देता है।

21 मार्च के बाद सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा की ओर गति करता हुआ दिखाई देता है। जिससे उत्तरी गोलार्द्ध में सूर्य की किरणें धीरे-धीरे सीधी होने लगती हैं। सूर्य की उत्तरी गोलार्द्ध में स्थिति के कारण दिन धीरे-धीरे बड़े होने लगते हैं तथा सूर्य की किरणें सीधी होने के कारण भारत सहित उत्तरी गोलार्द्ध में स्थिति समस्त देशों में गर्मी का मौसम रहता है और इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में सर्दी का मौसम रहता है।



23 सितम्बर के बाद सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा की ओर गति करता हुआ दिखाई देता है। जिससे उत्तरी गोलार्द्ध में सूर्य की किरणें धीरे धीरे तिरछी होने लगती हैं। सूर्य की दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थिति के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में दिन धीरे-धीरे छोटे होने लगते हैं तथा सूर्य की किरणें तिरछी होने के कारण भारत सहित उत्तरी गोलार्द्ध में स्थिति समस्त देशों में सर्दी का मौसम रहता है और इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में गर्मी का मौसम रहता है।

शिक्षण संकेत - सूर्य की स्थिति के अनुसार जलवायु परिवर्तन की समझ विद्यार्थियों को दिया जाना अत्यन्त आवश्यक है। शिक्षक ग्लोब की सहायता से कक्षा में विषुवत रेखा, कर्करेखा एवं मकर रेखा की स्थिति स्पष्ट करते हुए जलवायु परिवर्तन के संबंध में जानकारी प्रदान करें। जलवायु परिवर्तन के लिए दिन की लम्बाई एवं सूर्य की किरणों के सीधे एवं तिरछे होने के कारण होने वाले परिवर्तन पर भी चर्चा करें।

सूर्य की उदय की स्थिति तथा सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय का अवलोकन

आपने उगते हुए सूर्य को तो देखा है अब हम कुछ और अवलोकन करते हैं। इसके लिए आपको निम्नानुसार अवलोकन करना है -

आपको किसी एक निश्चित स्थान पर खड़े होकर सूर्य उदय एवं सूर्य अस्त को देखना है। आपको सूर्य उदय की दिशा में किसी एक चिह्न (किसी शिखर, बिजली का खम्बा, बड़ा पेड़ आदि) का भी निर्धारण करना है।

- प्रत्येक माह आगामी छः माह तक सूर्य के उदय एवं सूर्य अस्त का समय नोट करना है।
- प्रत्येक माह आगामी छः माह तक यह भी अवलोकन करना है कि प्रत्येक माह में सूर्य आपके निर्धारित चिह्न से उत्तर की ओर गया या दक्षिण की ओर।

क्र	दिनांक	सूर्य उदय का समय	सूर्य अस्त का समय	सूर्य उदय की स्थिति
1				--
2				उत्तर/ दक्षिण की ओर
3				उत्तर/ दक्षिण की ओर
4				उत्तर/ दक्षिण की ओर
5				उत्तर/ दक्षिण की ओर
6				उत्तर/ दक्षिण की ओर

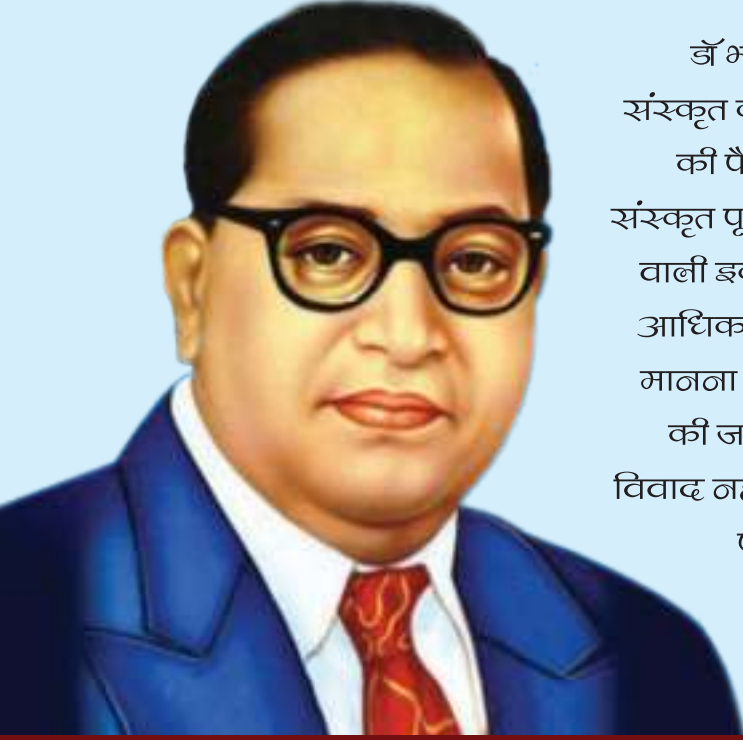
शिक्षण संकेत - सूर्य की उदय की स्थिति एवं उदय तथा अस्त के समय का अवलोकन करवाने का उद्देश्य यह है कि विद्यार्थी परिवर्तित होने वाली उदय की स्थिति तथा उदय एवं अस्त के समय को समझ सकें। इसके लिए शिक्षक दिनाकों का निर्धारण कर विद्यार्थियों को बतायेंगे। उदय एवं अस्त की स्थिति के लिए प्रथम बिम्ब, मध्य या पूर्ण उदय की स्थिति की चयन करने की विद्यार्थियों को स्वतंत्रता दें। स्थान एवं चिह्न के निर्धारण में विद्यार्थियों की सहायता करेंगे। प्रत्येक माह उदय एवं अस्त के समय तथा उदय की स्थिति पर चर्चा करेंगे।

अभ्यास प्रश्न

- प्रश्न-1. सवाई राजा जयसिंह द्वितीय ने भारत में कहां-कहां वेधशालाएँ बनवाई ?
- प्रश्न-2. म.प्र. की एक मात्र प्राचीन वेधशाला कहां स्थित है ?
- प्रश्न-3. देश की प्रथम प्राचीन वेधशाला का निर्माण किस सन् में हुआ ?
- प्रश्न-4. उज्जैन वेधशाला में कितने प्राचीन यंत्र हैं ?
- प्रश्न-5. उज्जैन वेधशाला में स्थित प्राचीन यंत्रों के नाम लिखिए ।
- प्रश्न-6. ग्लोब में नीचे की ओर कौन सी दिशा होती है ?
- प्रश्न-7. यदि आप ग्लोब को घड़ी की सुईयों की दिशा में घुमा रहे हैं तो ग्लोब किस दिशा से किस दिशा की ओर घूम रहा है ?
- प्रश्न-8. मई माह में सूर्य किस गोलार्द्ध में होता है?
- प्रश्न-9. नवम्बर माह में दक्षिणी गोलार्द्ध में कौन सा मौसम रहता है ?
- प्रश्न-10. आपके यहां सितम्बर माह में सूर्य उदय जल्दी हुआ था या दिसम्बर माह में ।

----- ●●● -----

संस्कृत के प्रबल समर्थक-डॉ. भीमराव अम्बेडकर



डॉ. भीमराव अम्बेडकर उन लोगो में शामिल थे, जो संस्कृत को भारतीय संघ की आधिकारिक भाषा बनाने की पैरवी कर रहे थे। बाबा साहब का मानना था कि संस्कृत पूरे देश को भाषाई एकता के सूत्र में बांध सकने वाली इकलौती भाषा हो सकती है। उन्होंने इसे देश की आधिकारिक भाषा बनाने का सुझाव दिया था। उनका मानना था कि संस्कृत भाषा समस्त भारतीय भाषाओं की जननी है इसलिए संस्कृत के नाम पर कहीं कोई विवाद नहीं होगा। इसलिये भारतीय भाषाओं में से किसी एक को राजभाषा बनाने पर बहस जब पूरी हो गई तो अम्बेडकर ने संस्कृत को राजभाषा के रूप में रखने का प्रस्ताव रखा।

राष्ट्र-गीत वन्दे मातरम्

श्री बंकिमचंद्र चट्टोपाध्याय : आनन्दमठ

वन्दे मातरम्, वन्दे मातरम् ।
सुजलाम् सुफलाम् मलयज शीतलाम् ।
शस्य श्यामलाम् मातरम् । वन्दे मातरम् ॥
शुभ्रज्योत्स्नाम् पुलकित यामिनीम् ।
फुल्ल कुसुमित द्रुमदल शोभिनीम् ॥
सुहासिनीम् सुमधुरभाषिणीम् ।
सुखदाम् वरदाम् मातरम् । वन्दे मातरम् ॥

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में संस्कृत शिक्षा

“देश भर में लागू राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 का मूल आधार शिक्षा को संकीर्ण सोच से बाहर निकालना और इसे 21वीं सदी के आधुनिक विचारों से जोड़ना है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति अब मातृभाषा में पढ़ाई का रास्ता खोल रही है।”

— श्री नरेन्द्र मोदी
प्रधानमंत्री

राष्ट्रीय शिक्षा नीति की कंडिका 4.17

भारत की शास्त्रीय भाषाओं और साहित्य के महत्व, प्रासंगिकता और सुंदरता को भी नजरअंदाज नहीं किया जा सकता है। संस्कृत, संविधान की आठवीं अनुसूची में वर्णित एक महत्वपूर्ण आधुनिक भाषा होते हुए भी, इसका शास्त्रीय साहित्य इतना विशाल है कि सारे लैटिन और ग्रीक साहित्य को भी यदि मिलाकर इसकी तुलना की जाए तो भी इसकी बराबरी नहीं कर सकता। संस्कृत साहित्य में गणित, दर्शन, व्याकरण, संगीत, राजनीति, चिकित्सा, वास्तुकला, धातु विज्ञान, नाटक, कविता, कहानी और बहुत कुछ (जिन्हें “संस्कृत ज्ञान प्रणालियों” के रूप में जाना जाता है), के विशाल खजाने हैं। इन सबको विभिन्न धर्मों के लोगों के साथ-साथ गैर-धार्मिक लोगों और जीवन के सभी क्षेत्रों और सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि के लोगों द्वारा हजारों वर्षों में लिखा गया है। इस प्रकार संस्कृत को, त्रिभाषा के मुख्यधारा विकल्प के साथ, स्कूल और उच्चतर शिक्षा के सभी स्तरों पर छात्रों के लिये एक महत्वपूर्ण, समृद्ध विकल्प के रूप में पेश किया जाएगा। यह उन तरीकों से पढ़ाया जाएगा जो दिलचस्प और अनुभवात्मक होने के साथ-साथ समकालीन रूप से प्रासंगिक हैं, जिसमें संस्कृत ज्ञान प्रणाली का उपयोग शामिल है, और विशेष रूप से ध्वनि और उच्चारण के माध्यम से। फाउंडेशनल और मिडिल स्कूल स्तर पर संस्कृत की पाठ्यपुस्तकों को संस्कृत के माध्यम से संस्कृत पढ़ाने (एसटीएस) और इसके अध्ययन को आनंददायी बनाने के लिए सरल मानक संस्कृत (एसएसएस) में लिखा जा सकता है।

कंडिका 22.15

संस्कृत भाषा के वृहद् एवं महत्वपूर्ण योगदान तथा विभिन्न विधाओं एवं विषयों के साहित्य, सांस्कृतिक महत्व, वैज्ञानिक प्रकृति के चलते संस्कृत को केवल संस्कृत पाठशालाओं एवं विश्वविद्यालयों तक सीमित न रखते हुए इसे मुख्य धारा में लाया जाएगा— स्कूलों में त्रि-भाषा फार्मूला के तहत एक विकल्प के रूप में, साथ ही साथ उच्चतर शिक्षा में भी। इसे पृथक रूप से नहीं पढ़ाया जाएगा बल्कि रुचिपूर्ण एवं नवाचारी तरीकों से एवं अन्य समकालीन एवं प्रासंगिक विषयों जैसे गणित, खगोलशास्त्र, दर्शनशास्त्र, नाटक विधा, योग आदि से जोड़ा जाएगा। अतः इस नीति के बाकी हिस्से से संगतता रखते हुए, संस्कृत विश्वविद्यालय भी उच्चतर शिक्षा के बड़े बहुविषयी संस्थान बनने की दिशा में अग्रसर होंगे; वे संस्कृत विभाग जो संस्कृत एवं संस्कृत ज्ञान व्यवस्था के शिक्षण एवं उत्कृष्ट अंतरविषयी अनुसंधान का संचालन करते हैं उन्हें सम्पूर्ण नवीन बहु-विषयी उच्चतर शिक्षा व्यवस्था के भीतर स्थापित/मजबूत किया जाएगा। यदि छात्र चाहे तो संस्कृत उच्चतर शिक्षा का स्वाभाविक हिस्सा बन जाएगा। शिक्षा एवं संस्कृत विषयों में चार वर्षीय बहु-विषयक बी.एड. डिग्री के द्वारा मिशन मोड में पूरे देश के संस्कृत शिक्षकों को बड़ी संख्या में व्यावसायिक शिक्षा प्रदान की जायेगी।