

ज्योतिष शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोग

नारायणप्रसाद निरौला, विद्यावारिधि

उपप्राध्यापक, वाल्मीकि विद्यापीठ

Email: narayan.niraula@nsu.edu.np

<https://doi.org/10.3126/haimaprabha.v23i1.66727>

सारसङ्क्षेप

प्रस्तुत लेखमा प्रयुक्त शास्त्रीय प्रविधि सम्बन्धी विषयवस्तुको खोजमा पुस्तकालयीय विधिको प्रयोग गरिएको । जसमा अधिकतम प्राथमिक स्रोतको उपयोग गरिएको छ । ज्योतिष आकाशीय ग्रह स्थितिको अध्ययन अवलोकन गरी पृथ्वीवासीका निमित्त फलादेश गर्ने शास्त्र हो । जुन प्रक्रियाद्वारा ज्ञान सरल, सहज र चाँडै प्राप्त सकिन्छ त्यो नै प्रविधि हो । ज्योतिष शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोग प्रभावकारी हुन्छ । किनकि प्रविधिकोको प्रयोगले वर्षौं लाग्ने गणना प्रक्रियालाई क्षणभरमै सम्पादन गर्न सकिन्छ र गरिएका कार्यमा त्रुटि हुने सम्भावना पनि कम रहन्छ । अध्ययन, अध्यापन एवं अनुसन्धान विश्लेषण हरेक कार्यमा प्रविधिको उपयोग गर्न सकिन्छ । प्राच्य प्रविधिअन्तर्गत गोलादि यन्त्र, अध्ययन अध्यापनमा व्याख्या विवेचना विधि, सारिणी प्रयोग विधि पर्दछन् । आधुनिक प्रविधिमा वेधशाला एवं कम्प्युटर विधिलाई लिन सकिन्छ । कम्प्युटरको प्रयोगले क्षणभरमा हजारौं वर्षको गणना सहजै निकाल्न सकिन्छ । कम्प्युटरमा पनि एक्सल, पावरपइन्ट, श्रव्यदृश्य भिडियो, अडियो, फोटोचित्र विधि विशेष प्रभावकारी छन् । यसैगरी ज्योतिषीय विषयवस्तुको विश्लेषणमा सफ्टवेय विधि उत्तम रहन्छ । सफ्टवेयर निर्माण गर्ने पाइथनको प्रयोग आजको समयमा उत्तम रहन्छ । वर्तमानमा कलात्मक बौद्धिकता (एआइ)को उपयोग इन्टरनेटका मध्यमबाट गर्न सकिन्छ ।

शब्दकुञ्जी: एआइ, एक्सएल, गोलयन्त्र, पाइथन, सफ्टवेयर ।

विषय परिचय

प्रविधि भन्नाले विशेष खालको विधि हो । जुन प्रक्रियाद्वारा ज्ञान सरल, सहज र चाँडै प्राप्त सकिन्छ त्यो नै प्रविधि हो । ज्योतिषशास्त्रको शिक्षणदेखि विश्लेषणसम्म हरेक पक्षमा प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । आजको युग भनेको प्रविधिको हो । कम्प्युटरको उपयोगका साथै विभिन्न यन्त्र उपकरणबाट ज्योतिषलाई प्रविधिमैत्री तुल्याउन सकिन्छ । कम्प्युटरको प्रयोगले हजारौं वर्षका पञ्चाङ्ग सहजै तयार सकिन्छ । अध्ययन अध्यापनलाई प्रभावकारी तुल्याउन शिक्षण सामग्रीका रूपमा थुप्रै विषयवस्तु प्रयोग गर्न सकिन्छ । प्राच्य प्रविधिअन्तर्गत गोलादि यन्त्र, अध्ययन अध्यापनमा व्याख्या विवेचना विधि, सारिणी प्रयोग विधि पर्दछन् । आधुनिक प्रविधिमा वेधशाला एवं कम्प्युटर विधिलाई लिन सकिन्छ । शिक्षणमा नवीनतम प्रयोग हुनपर्छ । अनुसुकै प्राविधिक कार्य सम्पन्न गर्नका लागि कुनै न कुनै प्रकारको विशेष सीप र दक्षता

आवश्यकता पर्दछ । कक्षामा उभिएर पाठ्यपुस्तकमा भएका कुराको एकोहोरो व्याख्या गर्दैमा त्यसलाई प्राविधिक रूपमा शिक्षण भन्न सकिन्न । भाषण पद्धतिमा आधारित शिक्षण विधि भन्दा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण आवश्यक हुन्छ । वाग्ले(२०६९) जसका निमित्त प्रविधि अनिवार्य रहन्छ । प्रस्तुत लेख ज्योतिष शिक्षणमा के कस्ता प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ ? भन्ने विषयमा केन्द्रित छ । ज्योतिषमा के कस्ता प्रविधिको प्रयोग कसरी गर्न सकिन्छ भन्ने विषयमा गवेषणा गर्नु यसको मूल उद्देश्य रहेको छ ।

अनुसन्धान विधि

ज्योतिषमा प्रयुक्त शास्त्रीय प्रविधि सम्बन्धी विषयवस्तुको खोजमा पुस्तकालयीय विधिको प्रयोग गरिएको । जसमा अधिकतम प्राथमिक स्रोतको उपयोग गरिएको छ । प्राप्त तथ्यलाई निगमानात्मक र आगमनात्मक विधिद्वारा विश्लेषण गरी सत्यापन गरिएको छ । यसैगरी यो लेखमा प्रयोग विधिको पनि अवलम्बन गरिएको छ । विभिन्न प्रविधिको प्रयोग एवं परीक्षण गरी प्राप्त नतिजाको समेत विश्लेषण भएकाले यस अध्ययनमा अंशत प्रयोग विधिलाई पनि उपयोग गरिएको छ ।

सैद्धान्तिक पर्याधार

शिक्षण सिकाइ प्रक्रियाको चक्रमा शिक्षण विधिको धेरै नै महत्वपूर्ण सम्बन्ध रहेको हुन्छ । शिक्षणलाई रुचिपूर्ण, महत्वपूर्ण र जीवन्त बनाउन विभिन्न शिक्षण विधिहरूसँग शिक्षक पूर्णरूपमा परिचित हुनु आवश्यक हुन्छ । यसरी शिक्षकले उपयुक्त शिक्षण विधिको छनौट गरी शिक्षण गराउन सकेमा मात्र विद्यार्थीहरूको सिकाइ उपलब्धिमा गुणस्तर बृद्धि हुन्छ । शिक्षण पेशा एक प्राविधिक कार्य हो । आजको युगमा प्रविधिले निकै ठूलो फड्को मारिसकेको छ । कम्प्युटर हरेक कार्यक्षेत्रको अभिन्न अङ्ग बनिसकेको छ । यसैले ज्योतिषशास्त्रमा पनि प्रविधिको खोज अनुसन्धान आवश्यक छ । ज्योतिष शिक्षणमा पनि कम्प्युटर लगायतका प्रविधि प्रयोग गर्न सकिन्छ । प्रविधिको प्रयोगले शिक्षण सिकाइ कार्यकलाप प्रभावकारी हुन्छ । ज्योतिषमा कम्प्युटरअन्तर्गतका के कस्ता विषयवस्तुको प्रयोग गर्न सकिन्छ र कम्प्युटर इतरका अन्य के कस्ता प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ भन्ने विषयवस्तु यस आलेखका सैद्धान्तिक पर्याधार हुन् ।

छलफल तथा विश्लेषण

ज्योतिष शिक्षणमा प्रविधि

ज्योतिष एक प्राविधिक विषय हो । ज्योतिष शिक्षाको पहुँचमा अभिवृद्धि गर्न प्रविधिको आवश्यकता रहन्छ । यसैगरी शिक्षण सिकाइलाई सहजीकरण र सरलीकरण गर्न, अध्ययन कार्यमा विद्यार्थीको रुचि अभिवृद्धि गर्न, विद्यार्थीमा सूचना सम्प्रेषण गर्ने क्षमता विकास गर्न, विद्यार्थीमा ज्ञानको क्षितिज फराकिलो पार्न, शिक्षणको प्रभावकारितामा सुधार गर्न, शिक्षक र विद्यार्थीका बीचमा हुने अन्तरक्रिया सुधार गर्न, विषयवस्तु, सञ्चार पृष्ठपोषणको व्यवस्थापन गर्न, शिक्षण र सिकाइबीच असल सम्बन्ध कायम गर्न, शिक्षक तथा विद्यार्थीकेन्द्रित शिक्षण विधिलाई आकर्षक र प्रभावकारी बनाउन, सिकाइ उपलब्धिको

परीक्षण र मूल्यांकन गर्न प्रविधिले योगदान गर्दछन् । यसैले ज्योतिष अध्ययन अध्यापनमा प्रविधिको आवश्यकता पर्ने गर्दछ ।

गोलादि यन्त्रको प्रयोग

गोलको परिकल्पना गरी हाम्रा ऋषि महर्षिले ब्रह्माण्डको सूक्ष्म अध्ययन गर्ने जग बसालेका छन् । आकाशमा देखिने ग्रहहरूको स्वरूप गोलो हुनु र शक्तिशाली ग्रह सूर्य पनि गोलै भएका कारण गोलको रचना आवश्यक भएको हो । गोल एक विशेष यन्त्र हो । जसको प्रयोग ज्योतिषका हरेक विषय शिक्षणमा हुने गर्दछ । गोलको यन्त्रस्वरूप बताएर ज्योतिषीय विषयवस्तुको ज्ञान गराउने प्रयत्न आर्यभट्टको समयबाट आरम्भ भएको हो । आर्यभट्ट (सन् ४७६)ले काठको गोल निर्माण गरी काल गणना गर्ने विधि बताएका छन् । (आर्यभट्ट, २००८, पृ. १२९) सूर्यसिद्धान्तमा भूगोलाध्यायको अध्याय नै छुट्याएर प्रदर्शन गरिएको छ । (सूर्यसिद्धान्त, २०१०, पृ. ३३०-३३४) । ब्रह्मगुप्ताचार्य(सन् ५९८) ले यस विषयमा थप उल्लेख गरेका छन् । घटीयन्त्र, नर शङ्कुयन्त्र, चक्रयन्त्र, तुरीय यन्त्र, धनु यन्त्र लगायतका यन्त्र निर्माण र प्रयोगको बारेमा उल्लेख गरेका छन् । शङ्कुयन्त्रद्वारा सूर्यको वेध गरी दिग्देशकाल ज्ञान गर्ने विषयको प्रसङ्गमा ब्रह्मगुप्तले बताएका छन् । गोलको महत्त्व र उपयोगिता बताउनुका साथै यसको प्रयोग पक्षलाई समेत विस्तृत रूपले व्याख्या गर्ने कार्यारम्भ भास्कराचार्य(शक.१०३६)ले नै गरेका हुन् । उनले आफ्नो सिद्धान्तशिरोमणि ग्रन्थ मार्फत् गोलाध्याय (गोलबन्धाधिकार, पृ. २०६) एवं यन्त्राध्यायको रचना गरी गोलको विशेषता बताउनुका साथै यन्त्रनिर्माण एवं प्रयोग सम्बन्धी विवेचना पनि गरेका छन् । गोल बनाउन सिकाउनु यन्त्र विशेषको निर्माणारम्भ गर्नु हो । बाँसका सरल चोयामा १२ राशि, अंश, कला अंकित गरी गोलका (वलयाकारका) रूपमा खडा गरी गोलशास्त्रज्ञको सहायताले भौतिक गोलको रचना गर्नुपर्छ भन्ने यस भनाइबाट गोललाई यन्त्रस्व दिने अभ्यास आरम्भ भएको मान्न सकिन्छ । यसैगरी यन्त्र निर्माणको प्रक्रियाका बारेमा अझ स्पष्ट पाउँ भन्ने भास्कराचार्य अगाडि भन्छन्:

‘कृत्वादौ ध्रुवयष्टिमिष्टतरुजामृज्वीं सुवृत्तां ततो

यष्टीमध्यगतां विधाय शिथिलां पृथ्वीमपृथ्वीं बहिः ।

बध्नीयाच्छशिसौम्यशुक्रतपनारेज्यार्किभानां दृढान्

गोलाँस्तत्परितः श्लथौ च नलिकासंस्थौ खटुगोलकौ ॥’ (भास्कर, २००५, पृ. २०६)

बाँसका चोयाबाट निर्मित उक्त गोलाकारमा ध्रुवयष्टि नामक यष्टिको निर्माण गर्नुपर्दछ जसबाट ध्रुवतारा वेध गरी पृथ्वीमा ध्रुवस्थान निश्चित गर्न सकियोस् । ध्रुवयष्टिको मध्यभागमा भू केन्द्र कल्पना पूर्वक सानो भू-पिण्ड रचना गर्नुपर्दछ । उक्त बिन्दुदेखि क्रमशः माथि चन्द्र, बुध, शुक्र, सूर्य, मङ्गल, बृहस्पति, शनि र अन्त्यमा नक्षत्रगोल रचना गर्नुपर्दछ । उक्त गोलहरूलाई दहो गरी बाँधी यष्टिकै आधारमा खगोल अन्तर्गत दृग्गोलको रचना गर्नु पर्दछ ।

यसरी गोल रचनाका यावत् पक्षमा भास्कराचार्यले सूक्ष्मातिसूक्ष्म कुराहरू बताउदै यन्त्र स्वरूप प्रदान गर्ने काम गरेका छन् । गोल रचनादेखि प्रयोग पक्षको समेत उल्लेख गर्दै गोलीय यान्त्रिक स्वरूपको साकार रूप प्रदान गर्न भास्कर सक्षम देखिन्छन् । यन्त्राध्यायको प्रयोजन काल गणना गर्नका लागि हो । यन्त्रको सहायता बिना कालज्ञान असम्भव छः

‘दिनगतकालावयवा ज्ञातुमशक्या यतो विना यन्त्रैः ।’ (भास्कर, २००५, पृ. २३३)

गोलादि यन्त्र निर्माण र प्रयोगका सन्दर्भमा राज जयसिंहले यन्त्रशाला बनाएर अध्ययन अध्यापनको कार्यलाई प्रयोज्योग्य बनाएको पाइन्छ । उनले सम्राट् सिद्धान्तका साथै भारतको जयपुर, उज्जैन आदिमा वेधशाला निर्माण गराएको र हाल पनि त्यहाँ प्राचीन वेधशाला विद्यमान रहेका छन् । उनले जयप्रकाश, रामयन्त्र, सम्राट्यन्त्र आदिलाई ढुङ्गा एवं चूनको प्रयोग गरी निर्माण गरे । जसमा रेखागणितका नियम, योम्योत्तरवृत्त, चलित मध्यबिन्दु र न्यूनाधिक कलाालाई आवश्यकता अनुसार ठीक गर्न सकिन्छ । (दीक्षित, २००२, पृ. ४६६-४६७) जुन ज्योतिषशास्त्रको अध्ययन अध्यापनमा महत्वपूर्ण छन् । गरिएका गणितको परीक्षणमा पिन यस्ता वेधशाला सहायक सिद्ध रहन्छन् ।

गोलयन्त्र

गोलयन्त्र भनेको ब्रह्माण्ड एवं पृथ्वीलाई गोलो स्वरूप परिकल्पना गरी तय गरिने विशेष यन्त्र हो । जसमा उत्तर दक्षिणको प्रतिनिधित्व गर्ने याम्योत्तर वृत्त र पूर्वापर क्षेत्रलाई प्रतिनिधित्व गर्ने पूर्वापर महद्वृत्त रहन्छन् ।

यसैगरी सूर्य हिँड्नेबाटोको प्रतिनिधित्व गर्ने क्रान्तिवृत्त, ग्रह हिँड्ने बाटो विमण्डल आदि । भूगोल एवं खगोलको अध्ययनार्थ यसको उपयोग हुने गर्दछ । (भास्कर, २००५, पृ. २३३) ज्योतिष अध्ययन अध्यापनको सबैभन्दा महत्वपूर्ण र सर्वप्राचीन उपकरण गोल हो । जो आजको शिक्षण प्रविधिमा पनि उत्तिकै महत्वपूर्ण छ । गोलयन्त्रमा नै खगोलको परिकल्पना गरी प्रभावकारी शिक्षण कार्यकलाप सञ्चालन गर्न सकिन्छ । भूगोलको अध्ययन अध्यापनमा पनि यसको प्रयोग प्रभावकारी रहन्छ ।

नाडीवल्य यन्त्र

गोलाकार यन्त्रविशेषलाई नाडीवल्य यन्त्र भनिन्छ । उत्तर र दक्षिण गोलका निमित्त नाडी वलय यन्त्र भिन्न भिन्न हुन्छन् । सूर्य जुन गोलमा रहन्छन् सोही आधारमा सूर्यको अवस्थिति ज्ञान गर्न यसको उपयोग गरिन्छ । यसमा पनि शङ्कुको उपयोग भएको हुन्छ । यसबाट सूर्य कुन गोलमा छन् भन्ने कुरा ज्ञान गर्न सकिन्छ । (भास्कर, २००५, पृ. २३४)

शङ्कु यन्त्र

समयको ज्ञानका साथै खगोलीय अध्ययनका निम्न यो महत्त्वपूर्ण यन्त्र हो । यसलाई धनुयन्त्र, तुरीययन्त्र, यष्टियन्त्र, घटीयन्त्र, कपालयन्त्र पनि भनिन्छ । यसको प्रयोगबाट पलभा एवं अक्षांश निर्धारण गर्न सकिन्छ । यसका साथै दिशाको ज्ञान पनि गर्न सकिन्छ (ब्रह्मगुप्त, १९६६, पृ.१२९५-१३१५) । हरेक यन्त्रालयमा शङ्कु अनिवार्य रहन्छ । यो यन्त्रको पनि यन्त्र हो । पलभा साधन, दिशा पत्ता लगाउन, समयको निर्धारण गर्न यसको प्रयोग गरिन्छ (भास्कर, २००५, पृ.२३४) । यी ज्योतिषका प्रविधि हुन् । जसको प्रयोगले ज्योतिष शिक्षण प्रक्रिया थप सरल र प्रभावकारी हुन्छ ।

वेधशाला

आकाशमा नक्षत्र, ग्रह तारा प्रत्यक्ष अवलोकन गर्न पनि सकिन्छ । पृथ्वीबाट धेरै टाढा रहेका ग्रहताराको अध्ययनार्थ विशेष यन्त्रजडित वेधशालाको आवश्यकता रहने गर्दछ । जसमा आधुनिक टेलिस्कोप रहेका हुन्छन् । जसको सहयालताले अध्ययन अध्यापनका साथै प्रयोग पक्षलाई पनि सबल तुल्याउन सकिन्छ । ज्योतिष शिक्षणमा आकाशवेध गर्ने विधि र पद्धति पनि प्रभावकारी हुन्छ ।

ज्योतिष शिक्षणमा कम्प्युटर प्रविधि

कम्प्युटर भनेको सुसाङ्ख्य अर्थात् गणक हो । (Stallings & Bryant, 2017, p. 3) कम्प्युटरहरू केवल मेसिनहरू भन्दा बढी छन्; तिनीहरू शक्तिशाली उपकरणहरू हुन् जसले हाम्रो संसारलाई गहन तरिकामा पुनः आकार दिएको छ (Tanenbaum & Austin, 2015)। सफ्टवेयर भनेर चिनिने यी निर्देशनहरूले कम्प्युटरहरूलाई सरल अंकगणितीय गणनादेखि जटिल सिमुलेशनहरू र डेटा विश्लेषणसम्मका कार्यहरूको विस्तृत श्रृंखलाहरू गर्न सक्षम बनाउँछन् । केन्द्रीय प्रशोधन इकाई (CPU), मेमोरी, भण्डारण उपकरणहरू, र इनपुट/आउटपुट बाह्य उपकरणहरू सहित कम्प्युटरका हार्डवेयर कम्पोनेन्टहरू यी निर्देशनहरू कार्यान्वयन गर्न र इच्छित परिणामहरू प्रदान गर्न एकसाथ काम गर्छन् । कम्प्युटर टेक्नोलोजीमा सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण प्रगतिहरू मध्ये एक माइक्रोप्रोसेसरहरूको विकास हो, जसले कम्प्युटिङ उपकरणहरूको लघुकरण र व्यक्तिगत कम्प्युटरहरू, ल्यापटपहरू, ट्याब्लेटहरू, र स्मार्टफोनहरू (Tanenbaum & Austin, 2015) को विस्तारमा निम्त्याएको छ। यी यन्त्रहरू व्यावसायिक र व्यक्तिगत सेटिङहरूमा अपरिहार्य उपकरणहरू भएका छन्, जसले प्रयोगकर्ताहरूलाई जानकारीको विशाल मात्रामा पहुँच गर्न, विश्वभरि अरूसँग सञ्चार गर्न, र अभूतपूर्व गति र दक्षताका साथ कार्यहरू पूरा गर्न सक्षम पार्छ। यसको सहायताले आज वर्षौं लाग्ने कार्य क्षणभरमा सम्पन्न हुन्छन् । यो पनि विशेष प्रकारको विधि हो । जसका माध्यमबाट हरेक विषयवस्तुको सहज ढङ्गले अध्ययन गर्न सकिन्छ । ज्योतिष गणित पनि भएकाले यसका गणना कम्प्युटरका माध्यमले सहजै साधन गर्न सकिन्छ । ग्रह गणना र यसको विश्लेषणमा कम्प्युटर उपयोगी सिद्ध भएको छ । यसअन्तर्गत पनि निम्न शीर्षकमा रहेर ज्योतिषमा कम्प्युटर प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ:

श्रव्यदृश्य विधि

श्रव्य दृश्य विधिमाफत् ज्योतिष शिक्षणलाई थप सहज बनाउन सकिन्छ । यसअन्तर्गत फोटो, अडियो र भिडियो पर्दछन् । फोटो प्रविधिद्वारा विषयवस्तुलाई प्रतिबिम्बन गराउन सकिन्छ । उदाहरणका रूपमा आवश्यकताअनुसारका फोटा निर्माण गरी प्रभावकारी शिक्षण सिकाइका कार्यकलाप गर्न सकिन्छ । यही फोटोलाई व्याख्या गरिएका श्रव्य सामग्री र चलचित्रात्मक श्रव्यदृश्य शिक्षण सामग्री पनि तयार गरी शिक्षण कार्यकलापलाई शीघ्रबोधगम्य बनाउन सकिन्छ । ज्योतिषमा यस्ता थुप्रै विषयवस्तु छन् जो प्रयोग परक छन् । जस्तै ग्रहको पूर्वाभिमुख गति देखाउन सव्य क्रमले घुमेका ग्रहको बिम्ब बनाइ प्रदर्शन गर्न सकिन्छ । यसैगरी अपसव्यमा कसरी घुम्छन् भन्ने कुरा पनि दृश्य बिम्ब बनाएर प्रदर्शन गर्न गर्न सकिन्छ । यसका साथै वक्र मार्ग चाल देखाउन, उच्च नीच देखाउन, मन्द शीघ्रगतिफल बुझाउन पनि यसको उपयोग गर्न सकिन्छ । Holt and Hoover (2015) का अनुसार, ज्यामितीय मोडेलहरू र अन्तरक्रियात्मक सफ्टवेयर जस्ता भिजुअल एडहरू समावेश गर्दा, विद्यार्थीहरूलाई अन्वेषण र हेरफेर गर्न ठोस दृश्य प्रतिनिधित्वहरू प्रदान गरेर ज्यामिति अवधारणाहरूको बुझाइ बढाउन सक्छ ।

फोटो निर्माण गर्ने सफ्टवेयरमा फोटोसोप लगायत थुप्रै विधि छन् । अडियो अर्थात् आवाजका निम्ति एडोव अडिसन लगायतका थुप्रै सफ्टवेयर मिल्छन् । भिडियो निर्माणका निम्ति एडोव प्रिमियर लगायतका थुप्रै सफ्टवेयर उपलब्ध छन् । जसको सहायताले श्रव्यदृश्य शिक्षण सामग्री तयार गर्न सकिन्छ । यसरी तयार गरिएका सामग्रीलाई समयानुकूल परिवर्तन गर्न, भण्डारण गर्न, एक स्थानबाट अर्को स्थानमा प्रसारण गर्न, प्रेषण गर्न सहज हुन्छ । यसका साथै शिक्षार्थीलाई पनि यस्ता कार्यमा अभ्यस्त गराई कार्यमूलक अनुसन्धानमा लगाउन सकिन्छ ।

एक्सल विधि

एक्सेल माइक्रोसफ्टद्वारा विकसित एक स्प्रेडसिट सफ्टवेयर हो, जसलाई ट्याबुलर फारममा डेटा व्यवस्थित गर्न, विश्लेषण गर्न र प्रस्तुत गर्नको लागि व्यापक रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यसले विभिन्न सुविधाहरू प्रदान गर्दछ जस्तै सूत्रहरू, कार्यहरू, चार्टहरू, र ढाँचा उपकरणहरू जसले डेटा हेरफेर र दृश्यलाई सुविधा दिन्छ । (Jelen, 2019, p. XX) गणित गणनाका निम्ति एक्सेल विधि सहज छ । सामान्य नियम जानेपछि धेरै विषयवस्तुको गणितीय गणना यो प्रविधिमा गर्न सकिन्छ । गणितका सामान्य नियम जेजस्ता छन् एक्सलमा पनि सोही तरिका प्रयोग गरी गणितलाई चाँडै तयार गर्न सकिन्छ । सरलविधिका सूत्रजस्तै यसमा पनि सूत्रको भने प्रयोग हुने गर्दछ । उन्नत क्याल्कुलेटरका रूपमा यसको प्रयोग आज अत्यावश्यक बनेको छ । पञ्चाङ्ग गणना, बीजगणित, अङ्कगणितका गणना यसमा सजतः सम्पादन गर्न सकिन्छ । यो हरेक कम्प्युटरमा हुने सफ्टवेयर हो । जसका सहायताले सहजतः ज्योतिषीय पगिणना सम्पन्न गर्न सकिन्छ । पञ्चाङ्ग निर्माणमा पनि यसको उपयोग गर्न सकिन्छ । गणितको गणना, खोज अनुसन्धानका निम्ति सहायक गणका रूपमा यसको प्रयोग उपयुक्त हुन्छ । गणना गरिएका विषयवस्तुको विश्लेषणमा पनि यसको उपयोग गर्न सकिन्छ । सन्दर्भपरक चित्र, फोटो, रेखाचित्र, ग्राफ लगायतका कार्य पनि यसमा सजिलै गर्न सकिन्छ । एकपटक गरिएको

कार्यलाई सूत्र प्रदान गरेपछि अर्को पटक सोही गणितको कार्य पुनः गरिरहनुपर्दैन । आधारभूत विषयवस्तुको प्रविष्टिपछि सहसा उत्तर प्राप्त गर्न सकिन्छ । तर यसका पनि सीमा छन्, सामान्य गणितका निम्ति यो उपयोगी सिद्ध छ ।

पावरपोइन्ट विधि

यो पनि माइक्रोसफ्ट अफिसको एक कार्यक्रम हो । जसको सहायताले शिक्षण कार्यकलापलाई प्रभावकारी तुल्याउन सकिन्छ । अनलाइन वा प्रत्यक्ष दुवै शिक्षण पद्धतिमा यसको उपयोग प्रभावकारी मानिन्छ । (Smith, 2022) विषयवस्तुलाई चित्रात्मक, बिम्बात्मक एवं रेखात्म सबै तरिकाले प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । यसैगरी विषयवस्तुलाई विभिन्न आकर्षक शैलीमा प्रस्तुत गर्न सकिने यो विधि अध्यापनमा विशेष उपयोगी रहन्छ । ज्योतिष शिक्षणका निम्ति यो उत्तम विधि हो । यसबाट चित्र प्रस्तुति, भिडियो, ग्राफ, एनिमिएसन आदि प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । यो सजिलो र सार्वत्रिक छ ।

विश्लेषणमा प्रविधि

ज्योतिष गणना, विश्लेषण एवं प्रयोगका निम्ति कम्प्युटरअन्तर्गतको सफ्टवेयर विधि उत्तम रहन्छ । हरेक सिद्धान्तका गणना क्षणभरमै सम्पादन र विश्लेषण गर्न सकिन्छ । यो ज्योतिषीय गणना विश्लेषण गर्नका निम्ति उत्तम विधि हो । कम्प्युटरको गणना गर्ने आफ्नै भाषा हुन्छ । जुन ० र १ भित्र आटाएको हुन्छ । पाइथन यो गणना पद्धतिको हालसम्मको उच्चतम प्रविधि हो । c, c++, java, php, python लगायत अन्य विधिबाट गणना गर्न सकिन्छ । जुन आजका अधिक प्रयोग हुने सफ्टवेयर निर्माण गर्ने प्रविधि हुन् । अहिले python बाट अधिकतम गणना हुने गरेका छन् । कार्य प्रकृति हेरेर यी मध्ये कुनै प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । कार्यलय व्यवस्थापन अर्थिक हिसाव लगायत हरेक विषयवस्तु यी प्रविधिको प्रयोग गरी सहजतः सम्पन्न गर्न सकिन्छ । विषयवस्तुको अध्ययन, खोज, अनुसन्धान, प्रयोग, विश्लेषण आदि हरेक पक्षका विषयवस्तु आज कम्प्युटरको माध्यमले साध्य हुन्छन् । ज्योतिष शिक्षणका साथै अध्ययन अध्यापनमा पनि यी विषयवस्तुलाई प्रयोगयोग्य बनाउनु आवश्यक देखिन्छ ।

एआइ प्रविधि

हाल नयाँ प्रविधिको विकास दिनानुदिन भइरहेको छ । हरेक क्षेत्रमा एआई टेक्नोलोजीको प्रयोग गर्न सकिन्छ । आर्टिफिसियल इन्टेलिजेन्स (एआई) प्रविधिले सामान्यतया मानव बुद्धिको आवश्यकता पर्ने कार्यहरू गर्न सक्षम कम्प्युटर प्रणालीहरूको विकासलाई जनाउँछ । ज्योतिषम गणितीय पक्ष धेरै छन् । गणितमा, एआई एल्गोरिदमहरू जटिल समस्याहरू समाधान गर्न, समाधानहरू अनुकूलन गर्न र ठूला डाटासेटहरू भित्र ढाँचाहरू पत्ता लगाउन प्रयोग गरिन्छ । यी एल्गोरिदमहरूले डाटाबाट सिक्न र स्वायत्त रूपमा भविष्यवाणी वा निर्णयहरू गर्न मेसिन लर्निङ, गहिरो शिक्षा र तंत्रिका नेटवर्कहरू जस्ता प्रविधिहरू प्रयोग गर्छन् । गणितमा AI को प्राथमिक अनुप्रयोगहरू मध्ये एक अप्टिमाइजेसनको क्षेत्रमा छ, जहाँ

एल्गोरिदमहरू सम्भावित समाधानहरूको सेटबाट समस्याको उत्तम समाधान खोज्न प्रयोग गरिन्छ । उदाहरणका लागि, एआई अप्टिमाइजेसन एल्गोरिदमहरू सञ्चालन अनुसन्धानमा गणितीय मोडेलहरू अनुकूलन गर्न लागू गर्न सकिन्छ, जस्तै रैखिक प्रोग्रामिङ, पूर्णाङ्क प्रोग्रामिङ र ननलाइनर अप्टिमाइजेसन समस्याहरू (Bertsimas & Tsitsiklis, 1997) ।

एआई टेक्नोलोजी डेटा विश्लेषण कार्यहरूमा प्रयोग गरिन्छ, रिग्रेसन विश्लेषण, वर्गीकरण, क्लस्टरिङ, र विसंगति पत्ता लगाउने सहित । मेसिन लर्निङ एल्गोरिदमहरूले ढाँचा, प्रवृत्ति र सहसंबंधहरू पहिचान गर्न ठूला डाटासेटहरू विश्लेषण गर्न सक्छन्, जसले गणितीय मोडेलहरूलाई सूचित गर्न र निर्णय गर्ने प्रक्रियाहरू सुधार गर्न सक्छ (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009)। यसबाहेक, एआई प्रविधिहरू प्रतीकात्मक गणितमा प्रयोग गरिन्छ, जहाँ एल्गोरिदमहरूले गणितीय अभिव्यक्ति र प्रतीकहरूलाई समीकरणहरू समाधान गर्न, अभिव्यक्तिलाई सरल बनाउन र प्रतीकात्मक एकीकरण र भिन्नता प्रदर्शन गर्न प्रयोग गर्छन् । गणितीय र मेपल जस्ता प्रतीकात्मक गणना प्रणालीहरू, गणितीय तर्क र समस्या समाधान गर्ने कार्यहरू स्वचालित गर्न AI एल्गोरिदमहरू प्रयोग गर्छन् (Buchberger, 2006) ।

कलात्मक बौद्धिकता (*artificial intelligence (AI)*) हाल भित्रिएको उच्चतम प्रविधि हो । (Pressman, 2014) यसको प्रयोग पनि ज्योतिष अध्ययन अध्यापनमा अब आवश्यक रहन्छ । गणनामा 'च्याट जेपिटी' पनि सहयोगी बन्न सक्ने देखिन्छ । 'गुगल वर्ड' लगायत विषय अनुसार भिन्नाभिन्नै कार्य गर्ने विशेष प्रविधि आज नेटमा मिल्ने गर्दछन् । जुन ज्योतिषीय गणना एवं विश्लेषणमा सहयोगी सिद्ध हुन्छन् । अद्भूत विश्लेषण क्षमता एआइ प्रविधिमा हुने गर्दछ । यसैले हरेक विषयवस्तुलाई यो प्रविधिमा संलग्न गराएर ज्ञानको नवीन मार्गमा फड्को मार्न सकिन्छ । ज्योतिषको अध्ययन अध्यापनमा पनि यो विधि अभ्यस्त हुनु आवश्यक छ ।

इन्टरनेट प्रविधि

ज्योतिष अध्ययन अध्यापनको कार्यलाई प्रभावकारी बनाउन इन्टरनेट प्रविधि पनि सहायक सिद्ध भएको छ । इन्टरनेटमा धेरै विषयवस्तु प्राप्त गर्न सकिन्छ । पुस्तक, भिडियो, चित्र, तस्वीर आदि थुप्रै कुरा प्राप्त गर्न सकिन्छ । जसको सहायताले ज्योतिष शिक्षणलाई सहज र प्रभावकारी तुल्याउन सकिन्छ ।

निष्कर्ष

ज्योतिष आकाशीय ग्रह स्थितिको अध्ययन अवलोकन गरी पृथ्वीवासीका निम्ति फलादेश गर्ने शास्त्र हो । प्रविधि भन्नाले विशेष खालको विधि भन्ने बुझिन्छ । ज्योतिषशास्त्रको शिक्षणदेखि प्रयोग हरेक क्षेत्रमा प्रविधिको उपयोग आज आवश्यक छ । ज्योतिष शिक्षणका साथै समाजका सांस्कृतिक कार्यसम्पादनमा पनि ज्योतिषको महत्त्वपूर्ण स्थान छ । ज्योतिष आकाशीय ग्रहको गणना सिद्धान्तमा आधारित छ । यसरी गणना गर्ने विभिन्न उपकरण छन् । गरिएको गणना सही छन् वा छैनन् भन्ने ज्ञान गर्नका निम्ति वेधशालाको उपयोग गर्ने पद्धति रहेको छ । आज ज्योतिष विषयको अध्ययन अध्यापन भए पनि

यसको प्रयोग पक्षमा विभिन्न प्रश्न आउने गरेका छन् । वास्तविक गणना हो या होइन भन्ने । यसलाई सिद्ध गर्न आजका आधुनिक यन्त्र उपकरणसँग पनि ज्योतिष विद्या अभ्यस्त हुनु आवश्यक छ ।

आजको युग भनेको प्रविधिको हो । कम्प्युटरको उपयोगका साथै विभिन्न यन्त्र उपकरणबाट ज्योतिषलाई प्रविधिमैत्री तुल्याउन सकिन्छ । कम्प्युटरको प्रयोगले क्षणभरमा हजारौ वर्षको गणना सहजै निकाल्न सकिन्छ । हाम्रा विधि श्रमसाध्य र कष्टसाध्य छन् । जसले साधन प्रक्रियामा नै अधिक समय वित्ने भएकाले विश्लेषण पक्ष कमजोर बनिरहेको छ । जसका निमित्त अब प्रविधिको प्रयोगको अभाव देखिन्छ । सहजै गणना गरी सहजै विश्लेषण र प्रयोग गर्नसक्ने प्रयोगसिद्ध पद्धति अबको युगलाई आवश्यक छ । यस विषयमा हाम्रा पाठ्यक्रम थप सशक्त हुनु पर्दछ । गणितका अनेकौ पक्ष विश्लेषण गर्ने सफ्टवेयर पनि आज कम्प्युटरको सहायताले बनाउन सकिन्छ । यन्त्र प्रविधिकार्फत् हेर्ने र विश्लेषण गर्ने अनेकौँ उपकरण पनि आज उपलब्ध छन् । यसका साथै प्रयोग पक्षलाई सबल तुल्याउन अत्याधुनिक टेलिष्कोपको प्रयोगका साथै गोल लगायतका यन्त्रलाई प्रविधिमैत्र बनाउन सक्ने आजको प्रविधिको विकास भएको छ । यसैले प्रविधिको प्रयोग गरी अधिबढ्नु आज आवश्यक भएको छ ।

कृतज्ञताज्ञापन

प्रस्तुत लेख पढी उपयुक्त सुझाव दिएर यसलाई परिमार्जन गर्न सहयोग पुऱ्याउनुहुने विज्ञज्यूप्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्दछु ।

सन्दर्भ सामग्रीसूची

आचार्य, भास्कर. (२००५). सिद्धान्त शिरोमणि: (चौ.सं.). चौखम्बा संस्कृत संस्थान ।

आर्यभट्ट (२००८). अर्यभटीयम्. (सम्पा. सुरकान्त झा). चौखम्बा कृष्णदास अकादमी ।

आर्यभट्ट (२०१०) सूर्यसिद्धान्तः. चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन ।

आचार्य, ब्रह्मगुप्त. (१९६६). ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तः (सम्पा.रामस्वरुप शर्मा, प्र.सं., संपा.). इन्डियन इन्टीट्युट

अफ अष्ट्रानोमिकल एण्ड संस्कृत रिसर्च ।

आचार्य, लल्ल. (१९८१). शिष्यधीवृद्धिदम् (सम्पा.चन्द्रभानु पाण्डेय). सम्पूर्णानन्द विश्वविद्यालय ।

काफ्ले, वासुदेव, सिन्हा, रामश्वरुप, श्रेष्ठ, चन्द्रबहादुर, र बस्नेत, सम्झना. (२०६१). शैक्षिक प्रविधि र

अनौपचारिक शिक्षा. विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।

दीक्षित, शङ्कर बालकृष्ण. (२००२). भारतीय ज्योतिष (अनु.शिवनाथ झारखण्डी, ते.सं.). उत्तरप्रदेश हिन्दी

संस्थान ।

शर्मा, चिरन्जीवी, र शर्मा, निर्मला. (२०६७). शिक्षाका आधारहरू. एम.के. पब्लिसर्स एण्ड डिस्ट्रीब्युटर्स भोटाहिटी ।

शर्मा, चिरन्जीवी, र शर्मा, निर्मला. (२०६२). शिक्षण विधि. एम.के. पब्लिसर्स एण्ड डिस्ट्रीब्युटर्स भोटाहिटी ।

Adobe. (n.d.). Retrieved January 2024, from <https://www.adobe.com>

Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. N. (1997). Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific.

Buchberger, B. (2006). Symbolic Computation: Solving Equations in Algebra, Geometry, and Engineering. Springer.

Computer Organization and Design (5th ed.) by Stallings, W., & Bryant, D. B. (2017). Prentice Hall.

Excel 2019 Bible by Jelen, B. (2019). Wiley.

Holt, J., & Hoover, W. (2015). Teaching and Learning Mathematics: Translating Research for Secondary School Teachers. Routledge.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.

Microsoft. (n.d.). Retrieved January 2024, from <https://www.microsoft.com>

OpenAI. (n.d.). Retrieved January 2024, from <https://chat.openai.com>

Pressman, R. S. (2014). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill.

Python. (n.d.). Retrieved January 2024, from <https://www.python.org>

Smith, J. A. (2022). Understanding Operating Systems [PowerPoint slides]. Canvas LMS. <https://www.canvaslms.com>

Structured Computer Organization (6th ed.) by Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2015). Pearson.