आमुखम्

राष्ट्रिय-पाठ्यचर्यायाः रूपरेखा (2005) बोधयति यत् छात्राणां विद्यालयजीवन-बाह्यजीवनयोः मध्ये सम्बन्धः प्रकल्पनीयः इति। एषः सिद्धान्तः पुस्तकीय-ज्ञानस्य तस्य न्यासस्य विपरीतम् अस्ति यस्य प्रभावद्वारा अस्माकं व्यवस्था एतावत्पर्यन्तं विद्यालय-गृहयोः मध्ये बहु-अन्तरं रक्षति। नूतन-पाठ्यचर्याधारितः पाठ्यक्रमः पाठ्यपुस्तकं च अस्य पारम्परिक-विचारस्य उपरि अवधानं करोति। एषः तु पारम्परिक-रटनशैलीं परित्यज्य प्रत्येकम् अपि विषयस्य दृढ-भित्ति-निवारणस्य प्रयत्नः अस्ति। आशा अस्ति यत् अयं प्रयत्नः बालकेन्द्रितशिक्षणं प्रति अस्मान् सुदूरं नेष्यति।

अस्य प्रयत्नस्य साफल्यम् अस्मिन् तथ्ये सन्निहितं वर्तते यद् विद्यालयानां प्राचार्याः शिक्षकाः च छात्रान् कल्पनाशीलगतिभिः शङ्काभिः च अधिगमने एवञ्च अधिगमनावधौ स्वानुभवान् विचारयितुम् अवसरान् यच्छन्ति। अस्माभिः एतद् अङ्गीकर्तव्यं यत् यदि छात्राणां कृते स्थानं समयः स्वतन्त्रता च दीयते तर्हि ते ज्येष्ठैः प्रदत्तयोः सूचना-सामग्र्योः साहाय्येन नूतनं ज्ञानम् आत्मसात् कुर्वन्ति। शिक्षायाः विभिन्नसाधनानां स्रोतसां च अदर्शनस्य प्रमुखं कारणं भवति पाठ्यपुस्तकं परीक्षायाः एकमात्रम् आधाररूपेण स्वीकरणप्रवृत्तिः। सर्जनात्मकतायाः उपक्रमस्य च विकासः तदा एव सफलो भवति यदा शिक्षकाः छात्रान् अधिगमप्रक्रियायाः मुख्यभागिनः इति अवगच्छेयुः तथा च तान् निर्धारित-ज्ञान-ग्राहकान् इति मा स्वीकुर्युः।

एतानि उद्देश्यानि विद्यालयस्य दैनिकजीवने कार्यशैल्यां च विपुलपरिवर्तनानि अपेक्षन्ते। दैनिकसमयसारिण्याः तावती नमनीयता स्यात् यावती शिक्षणस्य वार्षिक-दिनदर्शिकायाः व्यवहारे स्यात्। येन शिक्षणस्य निर्धारित-दिनसङ्ख्या सत्यत्वम् आप्नोत्। शिक्षण-मूल्याङ्कन–विधयः एनम् एव अंशं निर्धारयन्ति यत् अनेन पाठ्यपुस्तकेन छात्राः मानसिक-खिन्नतां पठने च आलस्यं परित्यज्य सन्तोषकरम् अनुभवं प्राप्नुयुः। बालमनोविज्ञानं मनसि निधाय छात्राणां भारानुभवस्य निदानार्थम् उपलब्ध-समयस्य-उपरि अवधानं दत्त्वा पुस्तकमिदं निर्मितमस्ति। पाठ्यपुस्तकमिदं प्रयत्नमेनम् इतोऽपि अग्रे नेतुं छात्राणां चिन्तन-विचाराणां, विस्मयानां, लघुसमूहे वार्तालापानाम्, अथ हस्तेन क्रियमाण-गतिविधीनां च प्राधान्यं प्रयच्छति।

एन्.सी.ई.आर्.टी. अस्य पुस्तकस्य निर्माणार्थं निर्मित-समितेः परिश्रमस्य कृते कृतज्ञतां प्रकटयति। पाठ्य-पुस्तक-परामर्श-समितेः अध्यक्षस्य प्रो.जयन्त-विष्णु-नारलीकर-महोदयस्य कृते एवं च अस्य पुस्तकस्य मार्गदर्शकस्य डा.हृदयकान्त-दीवान-महोदयस्य कृते विशेषतः वयं कृतज्ञताम् अर्पयामः। अस्य पाठ्य-पुस्तकस्य विकासे नैकानां शिक्षकाणां योगदानं वर्तते अपि च तस्य उद्देश्यस्य परिपूर्तये तेषां प्राचार्याणाम् अपि योगदानम् अस्ति। अतः तेभ्यः सर्वेभ्यः कृतज्ञता अत्र व्याह्रीयते। याः संस्थाः सङ्घाः च स्व-संसाधनद्वारा सामग्रीद्वारा सहयोगिनां द्वारा च औदार्येण साहाय्यं कृतवन्तः तेभ्यः सर्वेभ्यः वयं कृतज्ञतां व्याहरामः। वयं विशेषतः माध्यमिक-उच्चतर-शिक्षाविभागस्य, मानव-संसाधन-विकास-मन्त्रालयद्वारा प्रो.मृणालमिरी अपि च प्रो.जी.पी.देशपाण्डेमहोदययोः आध्यक्षे नियुक्तायाः राष्ट्रिय-मानीटरिङ्ग-समितेः द्वारा प्रदत्तसमयस्य योगदानस्य च कृते कृतज्ञतां प्रकटयामः। व्यवस्थायाम् अपि च स्व-प्रकाशने निरन्तर-गुणात्मकतामानेतुम् एन्.सी.ई.आर्.टी. सर्वदा भवतां मार्गदर्शनं टिप्पणीः च स्वागतीकरोति येन अग्रिम-संशोधने पुस्तक-निर्माणे च साहाय्यं भवेत्।

नवदेहली
20 नवम्बरमासः 2006

निदेशकः
राष्ट्रिय-शैक्षिक-अनुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्

भारतीय-संविधानम्

उद्देशिका

वयं भारतीयाः, भारतदेशम् एकं [1]**सम्पूर्ण-प्रभुत्व-सम्पन्नं, समाजवादि, पंथ-निरपेक्षं, लोकतन्त्रात्मक-गणराज्यं** निर्मातुं तथा च तस्य समस्तनागरिकाणां कृते;

सामाजिकम् आर्थिकं तथा च राजनैतिकं न्यायं,
विचारस्य अभिव्यक्तेः विश्वासस्य धर्मस्य
उपासनायाः च **स्वतन्त्रताम्,**
प्रतिष्ठायायाः अवसरस्य च **समतां**
प्रापयितुं
तथा च तेषु **सर्वेषु** मानवीयगौरवस्य तथा च [2]
राष्ट्रियैकतायाः अखण्डतायाश्च सुनिश्चयकर्त्रीं बन्धुतां
संवर्धयितुं.......

दृढसंकल्पाः भूत्वा **अस्यां स्वसंविधानसभायां** 1949 तमस्य खीस्ताब्दस्य नवम्बरमासस्य 26 तमे दिनाङ्के (मार्गशीर्षे शुक्लसप्तम्यां 2006 तमे विक्रमसंवत्सरे) **एतत् संविधानम् अङ्गीकुर्मः अधिनियमितं तथा च आत्मार्पितं कुर्मः ।**

---

1. संविधानाधिनियमः (द्विचत्वारिंशं संशोधनम्) 1976 इत्यस्य द्वितीय-धारायाः द्वारा (3.1.1977 तः) "प्रभुत्व-सम्पन्नलोकतन्त्रात्मक-गणराज्यम्" इत्यस्य स्थाने प्रतिष्ठापितम् ।
2. संविधानाधिनियमः (द्विचत्वारिंशं संशोधनम्) 1976 इत्यस्य द्वितीय-धारायाः द्वारा (3.1.1977 तः) "राष्ट्रस्य एकताः" इत्यस्य स्थाने प्रतिष्ठापितम् ।

प्रस्तावना

राष्ट्रीय-पाठ्यचर्या-रूपरेखा 2005 (NCF - 2005), शिक्षार्थिषु गणितीयां क्षमतां विकसितुम् अपेक्षिताम् आवश्यकतां लक्षीकरोति। तस्याम् इदं निर्दिष्टं यद् गणिताध्ययनस्य उद्देशः केवलं परिमाणात्मक–परिकलनेषु सामर्थ्यमेव न अपितु छात्रेषु तादृक्क्षमतानाम् अपि विकासः अस्ति येन ते विश्वे आत्मसम्बन्धान् पुनः परिभाषितुम् अपि समर्थाः भवितुं शक्नुयुः। NCF – 2005 इति इमां वार्ताम् अपि सबलीकरोति यत् छात्रेषु तर्कसम्बन्धिक्षमतानाम् एवञ्च आकाशस्य अथ च आकाशीय-रूपान्तराणाम् अधिगमक्षमता विकसेत् युगपदेव अनयोः द्वयोरपि मानसिकचित्रणस्य क्षमता अपि विकसिता भवेत्। NCF – 2005 इति एताम् अनुशंसां करोति यद् गणितं गम्भीरतां प्रति मन्दं मन्दम् अग्रे सरेत् यद्यपि अस्य आरम्भः सजीवस्थूलानुभवैः प्रतिरूपैः च जायते। प्रतिरूपाणि अवबुध्य तेषां व्यापकीकरणम् अस्य विषयस्य गूढ-तर्कनिष्ठ-स्वभावेन सह सम्बन्धं स्थापयितुं किञ्चन महत्त्वपूर्णं सोपानं विद्यते।

वयम् एतदपि जानीमः यद् उच्चप्राथमिक-माध्यमिक-कक्षाणाम् अधिकतराः छात्राः गणिताद् बिभ्यति एतदेव विद्यालये शिक्षार्थिभिः निजाध्ययन-परित्यागस्य बहुषु कारणेषु एकम् अन्यतमं कारणं वर्तते। NCF – 2005 इत्यस्याम् अपि अस्याः समस्यायाः उल्लेखो विद्यते अथ च अस्य निराकरणाय तस्मिन् कस्यचन सुसङ्गतस्य एवञ्च अर्थपूर्णकार्यक्रमस्य विकासावश्यकता चिह्नीकृता। गणितशिक्षणस्य अवधारणायाः अनिवार्यता शिक्षार्थिभ्यः धारणानाम् अन्वेषणस्य अथ च समस्या-समाधानस्य विधि-विकासस्य अवसरं प्रददाति तथा च इयम् NCF – 2005 इत्यस्यां मुखरितसिद्धान्तानाम् आधारशिला अपि वर्तते।

षष्ठ्यां कक्षायाम् अस्माभिः कस्यचन एतादृशस्य कार्यक्रमस्य विकास-प्रकियायाः शुभारम्भः कृतः या शिक्षार्थिषु धारणारचनायाः क्षमताविकासेन सह गणितस्य गूढप्रकृतिम् अवगन्तुम् अपि साहाय्यं कुर्यात्। विविधप्रकारैः प्रश्नानानां समाधानावसरस्य तथा च छात्रैः विभिन्नयुक्तयः याः मिथः भिन्नाः स्युः तासाम् अन्वेषणस्य कश्चन सोत्साहः प्रत्यत्नः NCF – 2005 इत्यस्यां प्रदत्ताभिमतानाम् अनुरूपं विहितः। अस्याम् एषः विषयः अपि अवधानं प्रति नीतः यत् सङ्क्षिप्तविधीनाम् एवञ्च कलनविधीनां रटनस्थाने मौलिकसिद्धान्तैः सह कार्यं स्यात्।

सप्तम्याः कक्षायाः पाठ्यपुस्तके इयं भावना अपि अग्रेसरणी यत् एतादृश्याः भाषायाः प्रयोग-प्रयासः कृतः यां छात्राः स्वयमेव पठितुम् अधिगन्तुं च शक्नुयुः। एतद् अध्ययनं समूहेषु अथवा व्यक्तिगतरूपेण भवितुम् अर्हति तथा च केषुचिद् स्थानेषु अस्मिन् अध्यापकस्य साहायता सामर्थ्यञ्च आवश्यकं भवितुम् अर्हति। अस्माभिः विभिन्नप्रकारकाणाम् उदाहरणानां समावेशनस्य तथा च शिक्षार्थिभिः स्वयमेव प्रश्ननिर्माणस्य अवसरप्रदातुम् अपि यतितम्। पुस्तकमिदम् अनेकानि चित्राणि सम्मिल्य आकर्षकं वर्तते। अस्मिन् पुस्तके छात्राणां मस्तिष्कं सक्रियरूपेण व्यापृतं भवेत् तदर्थम् अपि चेष्टा कृता तथा च इदं पुस्तकम् अनावश्यकानां दुर्ज्ञेयानां पदसङ्ख्यानां सङ्घर्षस्थाने अवधारणाः उपयुज्य एवञ्च स्वयमेव आत्मसंरचनाः विकसितुम् अवसरं प्रददाति।

वयम् आशास्महे यद् इदं पुस्तकं सर्वान् छात्रान् तेषां गणितावगमनस्य प्रयासेषु सहायकं भविष्यति तथा च तेषु गणितशक्तेः एवञ्च गणित-सौन्दर्यस्य अनुशंसासामर्थ्यं जागरिष्यति। वयम् एताम् आशाम् अपि कुर्मः यत् ते प्राथमिकविद्यालयेषु अधिगतानाम् अवधारणा-कौशलनां च पुनरावलोकने तेषां च दृढीकरणे समर्थाः भविष्यन्ति। वयं गणितस्य आधारः दृढः भवतु इति आशां कुर्मः येन आधारेण छात्रस्य उच्चतरम् अध्ययनं तथा च तस्य दैनिकजीवनं समृद्धं भवेत्।

अस्य पाठ्यपुस्तकस्य निर्माणसमितौ नैकाः अनुभविनः अध्यापकाः सम्मिलिताः सन्ति यैः दलं छात्र-विद्यालयदृष्ट्या अवगतं कारितम् । दलेऽस्मिन् एतादृशाः सदस्याः अपि सन्ति ये गणितशिक्षायाः अनुसन्धातारः सन्ति तथा च ते गणितपुस्तकानि बहुभ्यः वर्षेभ्यः लिख्यमानाः सन्ति । अस्माकं दलं छात्रमनसः गणितभयं दूरीकर्तुं गणितं च विद्यालयात् बहिः अपि दैनिकजीवनस्य भागं निर्मातुं प्रयतते । वयं देशस्य विभिन्नभागानां कैश्चिद् शिक्षकैः सह अचर्चयाम अथ च यथासम्भवं तेषाम् अभिमतानि टिप्पण्यः च पुस्तके सङ्गृहीतम् ।

अन्ते अहं प्रो.कृष्णकुमारं निदेशकम् एन.सी.ई.आर. टी., प्रो. जी. रवीन्द्रं संयुक्तनिदेशकम् एन.सी.ई.आर.टी., प्रो. हुक्कमसिंहम् अध्यक्षं डी.ई.एस.एम., इत्यादीन् विदुषः प्रति आत्मनः कार्तज्ञ्यं प्रकटयितुम् एषिष्यामि ये मह्यं मम दलाय च एतद् आह्वानयोग्यं कार्यं कर्तुम् अवसरम् अयच्छन् । अहं विज्ञानगणितयोः परामर्शदलस्य अध्यक्षस्य प्रो. जे.वी.नारलीकरस्य अपि तेषाम् अभिमत-निमित्तं कृतज्ञतां प्रकटयामि । अहम् एन.सी. ई. आर. टी इत्यस्य प्रो.एस.के.सिहः गौतमस्य, डॉ.वी.पी. सिहस्य डॉ. आशुतोषस्य के.वझलवारस्य च ये अस्याः समितेः सदस्याः अपि सन्ति, एतत् कार्यं निजोत्कृष्ट-परिश्रमेण सम्भवकर्तुं कृतज्ञताम् अर्पयामि। अन्ते मया एन.सी.ई.आर.टी. इत्यस्य प्रकाशनविभागस्य तेषां सहयोगार्थम् अभिमतार्थं च धन्यवादः ज्ञापनीयः अन्यच्च तेषां जनानाम् अपि धन्यवादः करणीयः ये अस्य पुस्तकस्य निर्माणे सहयोगम् अकुर्वन्। समाग्री-विकासस्य प्रक्रिया अजस्रं चलति तथा च वयम् इमं पुस्तकम् इतोऽपि उत्कृष्टं कर्तुम् आशान्विताः स्मः। अस्मिन् पुस्तके निरन्तर-गुणात्मकतामानेतुं सर्वदा भवतां मार्गदर्शनस्य टिप्पण्याः च सहर्षं स्वागतं करिष्यन्ते ।

डा.हृदयकान्तः दीवानः

प्रमुख-परामर्शदाता

पाठ्यपुस्तक - विकास - समितिः

अध्यापकाय शब्दद्वयम्

एतत् पुस्तकं षष्ठ्यां कक्ष्यायाम् आरब्ध-प्रकियां सबलीकुर्वत् ताम् अग्रे अपि नयति । वयं भवद्भिः सह राष्ट्रीय-पाठ्यचर्या-रूपरेखायाम् (2005 (NCF – 2005) सन्निहितान् प्रमुखबिन्दून् अचर्चयाम । एषु अभिप्रायेषु गणितस्य छात्राणां सामर्थ्य-विकासेन सह संयोजनं तथा च दुर्बोध-परिकलन-कलनविधीनाम् अनुसरणाधिगमनम् एवञ्च अधिगमनस्य रूपरेखायाः निर्माणम् इत्यादयः सन्निहिताः आसन् । शिक्षार्थिनां मस्तिष्के गाणितीयविचाराः केवलं निर्देशनेन अथवा व्याख्यानेन नैव विकसन्ति । छात्राणां गणितावगमनाय, गणिते आत्मविश्वासं जागरयितुं तथा च तस्य मूलभूतविचारान् अवगन्तुं शिक्षकैः अवधारणानां स्वस्य काचित् रूपरेखा निर्मातव्या । एतदर्थं तेषां कृते एतादृशी काचित् कक्ष्या अनिवार्या वर्तते यस्यां ते विचारविमर्शार्हाः स्युः, समस्यानां समाधानम् अन्विष्येयुः, न केवलं नूतनान् प्रश्नान् निर्माय तान् साधयेयुः अपितु आत्माधिगमयोग्य-भाषायां परिभाषाः अपि निर्मातुं शक्नुयुः। एतद् आवश्यकं नास्ति यद् इमाः परिभाषाः आदर्शपरिभाषावद् व्यापक-परिपूर्णाः च स्युः।

गणितकक्ष्यायां पाठ्यपुस्तकस्य अन्येषां च सन्दर्भग्रन्थानाम् अध्ययने छात्राणां साहाय्यम् आवश्यकं वर्तते। सामान्यतया एतद् अपि बुध्यते यत् सामग्र्याः अध्ययनेन गणितस्य अध्ययनस्य कश्चन अपि सम्बन्धः नास्ति किन्तु कथनमेतद् अपि सत्यं वर्तते यद् उच्चतरं गणितीयज्ञानम् अर्जितुं पाठ्यसामग्रीम् अधीत्य तस्याः अवगमनम् अपि नितान्तम् आवश्यकं भवति । गणितस्य पाठ्यसामग्र्यां सङ्क्षिप्तभाषायाः प्रयोगः क्रियते। एतत् पठितुं सङ्क्षिप्ततायाः, चिह्नव्यवहार-क्षमतायाः, तर्कसङ्गतयुक्तीनाम् अवगमनस्य तथा च केषाञ्चित् प्रतिबन्धानां कारणानां च आवश्यकतावगमनम् अपेक्षितं वर्तते । गणितीयकथनानां सामान्यकथनेषु परिवर्तनाभ्यासस्य अथ च सामान्यकथनानां गणितीयकथनेषु परिवर्तनाभ्यासस्य छात्राणां कृते आवश्यकं वर्तते । वयम् एषिष्यामः यत् बालाः उचितशब्दैः सम्पूर्णेन च आत्मविश्वासेन भाषाप्रयोगं कुर्युः तथा च गणितीयकथनैः संवादं कर्तुं शक्नुयुः।

उच्च-प्राथमिकस्तरीयं गणितम् एकं महदाह्वानम् अस्ति येन छात्राणाम् अनुभवं तच्च परिवेशं निकषा अवस्थातुं द्विविधं दायित्वं वोढव्यं भवति । प्रायेण छात्राः केवलं धारणा-सम्बन्धितं कार्यं कर्तुं समर्थाः न भवन्ति । तेषाम् अनुभवसम्बद्धं सन्दर्भाणां प्रतिरूपाणां च सौविध्यं तेभ्यः आवश्यकं भवति येन ते अर्थम् अन्वेष्टुं समर्थाः भवन्ति । एषा व्यवस्था अस्माकं पुरतः एकम् एतादृशं समाह्वानं प्रस्तौति यस्मिन् वयं छात्रान् सन्दर्भैः सह व्यस्तान् कुर्वन्तः शनैः शनैः तान् अस्याः निर्भरतातः दूरं नयेम । अतः यत्र छात्राः सन्दर्भेषु निहितान् सिद्धान्तान् परिचेतुं समर्थाः स्युः तत्र एतदपि आवश्यकं वर्तते ते मात्रं सन्दर्भपर्यन्तम् एव अथवा तेषु एव आश्रिताः न भवेयुः। यथा यथा वयं माध्यमिकविद्यालये अग्रे वर्धिष्यामहे तथा तथा छात्राणां तादृशस्य व्यवहारस्य अस्माकम् आकाङ्क्षाः अपि वर्धिष्यन्ते ।

गणितावगमनं मात्रं समाधानानां विधीनां च स्मरणमात्रं नास्ति अपितु एतत् परिज्ञानम् अस्ति यत् प्रश्नानां समाधानं भवेत् । समस्या-समाधानयुक्तयः विद्यार्थिभ्यः विवेकपूर्णचिन्तनस्य अवसरं प्रददति अन्यच्च तान् विधीनाम् एवञ्च प्रक्रियाणाम् अधिगमनार्हान् तथा च तासां संरचनार्हान् कुर्वन्ति । ते नव्यज्ञानस्य रचनायां मूकग्रहणकर्तारः न भूत्वा सक्रियप्रतिभागिनः प्रभवन्ति । विद्यार्थिभ्यः एतद् अपेक्षितं वर्तते यत् ते समस्याः अवगत्य ताः परिभाषितं कुर्वन्तु, सम्भावित-समाधानानि चिन्वन्तु तथा च आवश्यकतानुसारं चरणान् परिशीलयन्तु अथवा तान् पुनर्निर्मान्तु । अस्यां प्रक्रियायां शिक्षकस्य भूमिका केनचित् मार्गदर्शक-

सहायकरूपेण परिवर्तते । विद्यार्थिभ्यः गतिविधिभिः एवञ्च समाह्वानपूर्ण-समस्याभिः सह समस्या-समाधानस्य अनेकाः अनुभवाः दातव्याः।

यदि कापि समस्या उत्पद्यते तदा विद्यार्थिनां कृते तस्याः व्यवस्थितरूपेण लेखनस्य अर्थात् अनुवादस्य आवश्यकता भवति। समस्यासमाधाने तेभ्यः उपयुक्तज्ञानस्य परिचयनं तथा च तदर्थं किमपि प्रारूपनिर्माणम् अपेक्षितं वर्तते । एतत् प्रतिरूपं कस्मिंश्चित् चित्रीयरूपे अथवा कस्मिंश्चित् निर्मितस्थितिरूपे भवितुम् अर्हति । अस्माभिः एतदपि स्मर्तव्यं यत् ज्यामितौ उपपत्तीनां सर्जने याः आकृतयः निर्मीयन्ते तानि आदर्शविमानविहीनानि आकृतिप्रतिरूपाणि विद्यन्ते। यद्यपि इमानि प्रतिरूपाणि अङ्क-बीजगणितीयानां समस्यानां समाधाने अपेक्षित-मूर्तप्रतिरूपस्थाने अमूर्तप्रतिरूपाणि सन्ति। समस्याः लघुभागेषु विभक्तीकृत्य उपयुक्त-प्रतिरूप-सर्जन-कौशले, शिक्षार्थिनाम् आत्मयुक्ति-विकासे तथा च समास्यानां विश्लेषणे शिक्षार्थिनां साहाय्यं नितान्तम् आवश्यकं वर्तते। कासाञ्चित् निश्चित-कलनविधीनां स्थाने एतत् सर्वं भवेत्।

शिक्षकेभ्यः सहयोगशीलां शिक्षां प्रोत्साहयितुम् अपेक्षा क्रियते। निकटस्थेन उद्देश्यपूर्ण-वार्तालापेन बालाः बहु किमपि अधिगच्छन्ति। अस्माकं कक्ष्याः विद्यार्थिषु परस्परं प्रतिस्पर्धास्थाने अन्योन्येन अधिगमनेच्छां क्षमतां च विकसयेयुः। वार्तालापः कोलाहलं न भवति अन्यच्च परामर्शः अनुकरणं न भवति। एतत् किमपि समाह्वानं भविष्यति यत् कक्ष्यायां कक्ष्यासमूहानां निर्माणं भवेत् ये अन्योन्येन सह उषित्वा लाभान्विताः भवितुम् अर्हेयुः तथा च प्रत्येकम् अपि शिक्षार्थी स्वसमूहस्य ज्ञानार्जने किमपि योगदानं कर्तुं शक्नुयात्। शिक्षकैः एतद् अवधातव्यं यत् विभिन्नाः बालाः विभिन्नाः च समूहाः पृथक् – पृथक् युक्तीः प्रयोक्ष्यन्ति। आसु काश्चन युक्तयः अधिकतराः कार्यसाधिकाः काश्चन अल्पतराः कार्यसाधिकाः प्रतीष्यन्ते। इमाः प्रत्येकं समूहेन प्रतिरूपतां प्रदर्शयिष्यन्ति तथा च प्रयुक्तविचाराणां प्रक्रियां सूचयिष्यन्ति । सर्वोत्तमायाः युक्तेः श्लाघनं तथा च सदोष-युक्तीनां लघूकरणम् अनुचितं भविष्यति। सर्वासां युक्तीनाम् अभिलेखं कृत्वा तासां विश्लेषणस्य आवश्यकता वर्तते । अस्मिन् सन्दर्भे अस्याः वार्तायाः चर्चा आवश्यकी वर्तते यत् काश्चन युक्तयः किमर्थं विफलिताः अभवन्। कक्ष्यासमूहरूपेण समग्रकक्ष्याः विफलिताः निष्प्रभाविताः च युक्तयः संशोध्य ताः प्रयोगार्हाः कर्तुं शक्नोति। अस्य अभिप्रायः अयम् अस्ति यत् काश्चन युक्तीः सदोषम् अथवा अनुप्रयुक्तम् इति मत्वा तासां विभक्तीकरणापेक्षया प्रत्येकस्यां युक्तौ पूर्णतानयनम् अपेक्षितं वर्तते। विविध-युक्ति-प्रभावैः गणिते अस्माकं सूक्ष्मेक्षिका गूढा भविष्यति तथा अपरेषाम् अधिगमनकौशलं वर्धिष्यते । अनेन अस्य सन्दर्भस्य महत्त्वम् अधिगमने तेषां सहायता भविष्यति यत् ते किं कुर्वन्तः आसन्।

अधिगमनाय पृच्छा काचित् स्वभाविक-प्रक्रिया अस्ति यया विद्यार्थिनः ज्ञानप्राप्तिः एवञ्च तस्य निर्माणं कुर्वन्ति। इयं प्रक्रिया सुगमनिरीक्षणैः अपि आरब्धुं शक्यते तथा च अन्ततः ज्ञानप्राप्तेः एवञ्च तस्याः निर्माणेन समाप्ता भवति । शिक्षकैः विभिन्नप्रकारकाणां प्रश्नानाम् उदाहरणैः यथा अन्विष्यमाणैः, उद्घटितमुखैः, प्रासंगिकैः, त्रुटि-अवगमनम् इत्यादिभिः अपि अस्याः प्रक्रियायाः साहाय्यं करणीयम्। विद्यार्थिनां पुरतः समाह्वानपूर्णाः प्रश्नाः प्रस्तोतव्याः । उदाहरणाय ज्यामितौ इमे प्रश्नाः एवंविधाः भवितुम् अर्हन्ति यथा सान्ध्राणां कृते उपयुक्तजालकानां प्रयोगः, छायाक्रीडा, खण्डकर्तनम् इत्यादयः। अङ्कगणिते वयं तान् सम्बन्धान् अन्वेष्टुम्, सम्बन्धानां व्यापकीकरणम्, प्रतिरूपाणि नियमान् च अन्विष्य तेषां बीजीयसम्बन्धान् निर्मातुं वक्तुं शक्नुमः।

बालानां कृते तर्कसङ्गतयुक्तिप्रदाने तर्कसङ्गतयुक्तीनाम् अनुसरणे तथा च समुपलब्धासु युक्तिषु न्यूनताः ज्ञातुम् अवसराणाम् आवश्यकता जायते। उपपत्तेः अभीष्टताम् अधिगन्तुं तेषां कृते एतद् आवश्यकम् अस्ति।

अयं सः स्तरः यत्र ज्यामितिसदृशाः विषयाः कञ्चिद् औपचारिक-स्तरं प्रवेक्ष्यन्ति। एतादृशान् गतिविधीन्

कर्तुं विद्यार्थिभ्यः अवसरान् यच्छन्तु यैः तेषां रचनात्मकतायाः कल्पनाशक्तेः च विकासः भविष्यति युगपत् ते सुसाध्यैः ज्यामितीयैः उपकरणैः ज्यामितीयशब्दावल्याः सम्बन्धानाम् अन्वेषणं कर्तुं शक्ष्यन्ति। प्राक्तनानाम् एवञ्च जटिलप्रश्नानाम् उत्तराणाम् अनुसन्धानविषयः इत्यनेन रूपेण प्रथितविषयस्य स्थाने रचनात्मकेन विषयरूपेण अस्य गणितस्य ख्यातिः आविष्कृता भवेत् । विभिन्नप्रकारैः प्रश्नानाम् उत्तराणि अन्वेष्टुं विद्यार्थिनां प्रोत्साहनम् अनिवार्यं वर्तते । तेभ्यः समस्या-समाधान-समये अनेकेषां वैकल्पिक-कलनविधीनाम् एवञ्च युक्तीनाम् उपयोगावश्यकता अनिवार्या अस्ति ।

पूर्णाङ्कः, भिन्नः एवञ्च दशमानं, सममितिः सदृशविषयाः गतकक्ष्यासु अधीतैः प्रारम्भिकभागैः सम्बन्धं योजयित्वा अस्मिन् पुस्तके प्रस्तुताः सन्ति । अध्यायान् अन्योऽन्यं योजयितुम् अपि प्रयासः विहितः तथा च प्रारम्भिकेषु अध्यायेषु प्रस्तुत-विचाराः पश्चाद् आगम्यमानानाम् अध्यायानाम् अवधारणाः विकसितुं प्रयुक्ताः।

कृपया ऋणात्मकपूर्णाङ्कः, परिमेयसङ्ख्या, ज्यामितौ कथनानाम् अन्वेषणं तथा च सान्ध्राकाराणां चित्रणसदृशेषु विषयेषु पर्याप्तं समयं यच्छन्तु ।

वयम् आशास्महे यद् इदं पुस्तकं छात्रान् सानन्दं गणितम् अधिगन्तुं साहाय्यं करिष्यति तथा च अस्मिन् सम्मिलितावधारणाः प्रति तेषु आत्मविश्वासम् अपि जागरिष्यति । वयं वैयक्तिकविचारस्य सामूहिकविचारस्य च अवसरप्रदानस्य अनुशंसां कुर्मः। सामूहिक्यः चर्चाः कक्ष्यायाः काचन सनियमविशेषता भवेद् येन विद्यार्थिनः गणिते विश्वस्ताः भवेयुः अथ च गणितभयं च कापि भूतकालवार्ता स्यात् ।

वयम् अस्य पुस्तकस्य विषये भवतां टिप्पणीनाम् अभिमतानां च सहर्षं स्वागतीकरिष्यामः तथा च आशां कुर्मः यत् स्वाध्यापनकाले विकसितान् अभ्यासान्, क्रियाकलापान् कार्याणि च अस्मान् प्रेषयिष्यन्ति येन वयं तान् आगम्यमानेषु संस्करणेषु अङ्गीकर्तुं शक्नुयाम ।

भारतस्य संविधानम्

भागः ४क

नागरिकाणां मौलिक-कर्तव्यानि

अनुच्छेदः ५१ क

मौलिककर्त्तव्यानि = भारतस्य प्रत्येकं नागरिकस्य एतत् कर्त्तव्यं भविष्यति यत् सः -

(क) संविधानस्य पालनं कुर्याद् एवं च तस्य आदर्शानां, संस्थानाम् अथ च राष्ट्र-गानस्य सम्माननं कुर्यात्;

(ख) स्वतन्त्रतायै अस्माकं राष्ट्रियान्दोलनस्य प्रेरकान् उच्चादर्शान् हृदि संस्थाप्य तान् पालयेत् ;

(ग) भारतस्य सम्प्रभूताम्, एकताम् अखण्डताञ्च रक्षेत् तथा च तस्य अक्षुण्णतां सततं संरक्षेत् ;

(घ) देशस्य रक्षां कुर्याद् आह्वाने कृते सति राष्ट्रं सेवताम् ;

(ङ) भारतस्य सर्वेषु जनेषु समरसतायाः समानभ्रातृत्वस्य च भावनायाः निर्माणं कुर्यात्, धर्म-भाषा-प्रदेश-वर्गाधारितेभ्यः सर्वेभ्यः भेदभावेभ्यः दूरीभवेत् अपि च एतादृशीः रीतीः त्यजेत् याः नारी-सम्मानविरोधिन्यः स्युः ;

(च) अस्माकं मिश्रित-संस्कृतेः गौरवशालिपरम्परायाः महत्त्वम् अनुभवेद् तथा च तस्याः परिरक्षणं कुर्यात्;

(छ) वन-सरोवर-नदी-वन्यजीवसंकुलं प्राकृतिक-पर्यावरणं रक्षेत् तस्य च संवर्धनं कुर्याद् प्राणिषु दयाभावं स्थापयेत् ;

(ज) वैज्ञानिकाभिवृत्ति-मानववाद-ज्ञानार्जन-शुद्धीनां भावनायाः विकासं कुर्यात् ;

(झ) सार्वजनिकसम्पदः संरक्षणं कुर्यात् तथा च हिंसातः दूरीभवेत् ;

(ञ) वैयक्तिक-सामूहिकगतिविधीनां सर्वेषु क्षेत्रेषु उत्कर्षं प्रति प्रवर्तितुं सततं प्रयासं कुर्याद् येन नैरन्तर्येण वर्धमानं राष्ट्रं प्रयत्न-साफल्यानाम् अभिनवौन्नत्यं स्पष्टुं शक्नुयात् ;

(ट) पितरौ अथवा संरक्षकाः षड्वर्षतः चतुर्दशवयोमितेभ्यः स्वीय-बालकेभ्यः प्रतिपाल्येभ्यः वा यथाशक्ति शिक्षायाः अवसरान् प्रददतु ।

पाठ्यपुस्तक-निर्माण-समितिः

अध्यक्षः - विज्ञानम् एवं गणित-परामर्शदातृसमितिः

जे. वी. नारलीकरः अवकाशप्राप्तः प्राध्यापकः अन्ताविश्वविद्यालय-खगोलविज्ञानकेन्द्रम्, गणेशखिण्डः, पुणे विश्वविद्यालयः पुणे (महाराष्ट्रः)

मुख्यपरामर्शदाता

हृदयकान्त दीवानः, विद्याभवन सोसाइटी, उदयपुरम् (राजस्थानम्)

मुख्यसमन्वयकः

हुकुमसिंहः, आचार्यः विभागाध्यक्षश्च, डी.ई.एस.एम, एन.सी.ई.आर.टी, नवदेहली

सदस्याः

अवन्तिका दामः, टी.जी.टी., सी.आई.ई, एक्सपेरिमेंटल-विद्यालयः, शिक्षा विभागः, देहली

अंजली गुप्ते, अध्यापिका, विद्याभवनपब्लिकविद्यालयः, उदयपुरम् (राजस्थानम्)

आर.आत्मारामन्, गणितशिक्षापरामर्शदाता, टी.आई.मैट्रिक हायर सेकेंडरी विद्यालयः तथा ए.एम. टी.आई. चेन्नई (तमिलनाडुः)

एच.सी.प्रधानः, प्राध्यापकः, होमी-भाभा-विज्ञानशिक्षा-केन्द्रम्, टी.आई.एफ.आर, मुम्बई (महाराष्ट्रः)

महेन्द्र शङ्करः, प्रवक्ता (चयन श्रेणी) (अवकाश प्राप्तः) एन.सी.ई.आर.टी., नवदेहली

मीना श्रीमाली, अध्यापिका, विद्याभवन-उच्चमाध्यमिकविद्यालयः, उदयपुरम् (राजस्थानम्)

वी.पी.सिंहः, प्रवाचकः, डी.ई.एस.एम, एन.सी.ई.आर.टी, नवदेहली

सुरेश कुमार सिंह गौतमः, प्राध्यापकः डी.ई.एस.एम, एन.सी.ई.आर.टी, नवदेहली,

सृजाता दासः, वरिष्ठ प्रवक्ता, एस.सी.ई.आर.टी, नवदेहली

श्रद्धा अग्रवालः, पी.जी.टी. पदमपत सिंघानिया शिक्षाकेन्द्रम् कानपुरम् (उत्तर प्रदेशः)

हिन्दी-अनुवादकः-

डी.आर.शर्मा, पी.जी.टी,जवाहरनवोदयविद्यालयः, मुँगेशपुरम्, देहली

बी.एम.गुप्ता, पी.जी.टी,(अवकाशप्राप्तः) एन.सी.ई.आर.टी.नवदेहली

महेन्द्र शङ्करः, प्रवक्ता (चयन श्रेणी) (अवकाश प्राप्तः) एन.सी.ई.आर.टी., नवदेहली

राजकुमारधवनः, पी.जी.टी.पी.एण्ड टी. उच्चमाध्यमिकविद्यालयः, देहली

समन्वयक-सदस्यः

आशुतोष के वझलवारः, प्रवाचकः, डी.ई.एस.एम., एन.सी.ई.आर.टी., नवदेहली

कृतज्ञता

परिषद् पाठ्यपुस्तकसमीक्षायाः कृते आयोजितायां कार्यशालायां भागग्रहितॄणां निम्नलिखित-प्रतिभागिनां बहुमूल्ययोगदानार्थम् कृतज्ञतां प्रकटयति।

निरूपमा साहनी,टी.जी.टी.(गणितः), श्री महावीर-दिगम्बर-जैनः उच्च-माध्यमिक-विद्यालयः, जयपुरम् (राजस्थानम्)

डॉ. रूही फातिमा टी.जी.टी.जामिया उच्च-विद्यालयः नवदेहली, दीप्तिः माथुरः टी.जी.टी. मदर्स इण्टरनैशनल-विद्यालयः नवदेहली, के. बालाजी, टी.जी.टी.केन्द्रीयविद्यालयः दोनीमलाई कर्णाटकम्, अमितः बजाजः टी.जी.टी., सी.पी.आर.एफ. पब्लिकविद्यालयः देहली, ओमलता सिंहः,टी.जी.टी. (गणितः), प्रेजेन्टेशन-कॉन्वेन्टः उच्चमाध्यमिक-विद्यालयः देहली, श्रीनागेशमोने, टी.जी.टी. द्रविड – उच्च - विद्यालयः वाई महाराष्ट्रः, गोरखनाथः शर्मा पी.जी.टी. जवाहर-नवोदय-विद्यालयः मंसेरा ,राञ्ची, झारखण्डः, अजयः कुमारः सिंहः टी.जी.टी. रामजस-वरिष्ठः माध्यमिकः विद्यालयः सङ्ख्या – 3 देहली, रागिणी-सुब्रमण्यन् टी.जी.टी. सी.पी.आर.एफ. विवेकानन्दः विद्यालयः चैन्नई, तमिलनाडुः, राजरकुमारः धवनः पी.जी.टी. गीता-वरिष्ठ-माध्यमिक-विद्यालयः सङ्ख्या – 2 देहली, डॉ. मुदगिलः, प्रवक्ता सी.आई.ई.टी. एन.सी.ई.आर.टी. नवदेहली, डॉ.सुषमाजयरथः, प्रवाचिका, डी.डब्ल्यू.एस., एन.सी.ई.आर.टी. नवदेहली, डॉ. मोनायादव प्रवक्ता एन.सी.आई.ई.टी.,एन.सी.ई.आर.टी. नवदेहली।

परिषद् डॉ. रामः अवतारः (प्राप्तावकाशः प्राध्यापकः एन.सी.आई.ई.टी.,परामर्शदाता डी.ई. एस.एम.,सी. आई.ई.टी. नवदेहली, एवञ्च डॉ.आर.पी. मौर्यः, प्रवाचकः डी.ई. एस.एम.,सी.आई.ई.टी. नवदेहली, इत्येतैः प्रदत्तान् विचारान् प्रति एतेषां कृते कृतज्ञतां प्रकटयति।

परिषद् हिन्दीरूपान्तरणस्य पुनरावलोकनाय एन.सी.ई.आर.टी. इति संस्थायाम् आयोजितायां कार्यशालायां निम्नलिखित-प्रतिभागिनां बहुमूल्यटिप्पणीनां कृते कृतज्ञतां प्रकटीकरोति। प्रतापः सिंहः, प्रवक्ता एस.सी.ई.आर.टी. गुरूग्रामः, कविताखर्ब टी.जी.टी. केन्द्रीयः विद्यालयः नवदेहली, डी.पी. वार्ष्णेयः पी.जी.टी. केन्द्रीयः विद्यालयः सङ्ख्या - 1 देहली, डी.के.शर्मा टी.जी.टी. राजकीयः प्रतिभा-विकासविद्यालयः देहली, डी.आर.शर्मा पी.जी.टी. जवाहर-नवोदयः विद्यालयः देहली, चन्द्रशेखरः सिंहः सनबीम एकेडमी वाराणसी उत्तरप्रदेशः, बी.एम. गुप्ता, पी.जी.टी. शिक्षानिदेशालयः देहली (अवकशप्राप्तः) जी.डी.ढलः, प्रवाचकः, (अवकाशप्राप्तः) एन.सी.ई.आर.टी. नवदेहली।

पाठ्यपुस्तक-विकास-समितेः कार्यशालायां सौविध्यसंसाधनं प्रदातुं परिषद् विद्याभवन-सोसायटी उदयपुरम्, एतेषां सङ्कायसदस्यान् प्रति कृतज्ञतां प्रकटयामि। पुस्तकालय-सहायतायै निदेशकं सेण्टर फॉर साइंस एजुकेशन एंड कम्युनिकेशन (C- SCE) दिल्ली-विश्वविद्यालयं प्रति परिषद् कृतज्ञतां ज्ञापयति । शैक्षिक-प्रशासनिकसहयोगाय परिषद् प्रो. हुकुमसिंहं विभाग-प्रमुखं डी.ई.एस.एम.एन. सी.ई.आर.टी. नवदेहलीं प्रति कृतज्ञतां ज्ञापयति।

परिषद् सज्जाद-हैदर अंसारी, नरेशकुमारः, नरगिस इस्लाम डी.टी.पी.सञ्चालकः (ऑपरेटर), एल.आर. भारती, अवधकिशोरसिंहः छायासम्पादकः (कॉपी एडीटर), अभिमन्युः मोहान्ती, रितु झा, रूबी कुमारी पाठसंशोधिका (प्रूफ रीडर) एन.सी.ई.आर.टी., दीपककपूरः सङ्गणकस्थानकप्रभारी (कम्प्यूटर स्टेशन प्रभारी) डी.ई. एस.एम., एन.सी. ई.आर. टी.,ए.पी.सी. कार्यालयः, प्रशासनविभागः, डी.ई.एस.एम., एन. सी. ई. आर.टी. तथा प्रकाशनविभागः एन.सी.ई.आर.टी. इत्येतेषां कृते हार्दिकीं कृतज्ञतां प्रकटयति।