$$\frac{\pi}{10}$$

•गणित अध्ययन विकास में उनागर संख्याकन पद्धत्ति छत्तीसगढ़ की एक देन•

प्रखण्ड 2\3

बीजगणित सोपान

पंचराम केशरिया

•गणित अध्ययन विकास में उनागर संख्याकन पद्धत्ति छत्तीसगढ़ की एक देन•

प्रखण्ड 2/3

बीज गणित सोपान

लेखक एवं मुद्रक

पंचराम केशरिया

प्रकाशक

पुनः संशोधित एवं परिवर्धित प्रथम डिजिटल प्रिंट में प्रस्तुति रामनवमी दिनांक 27-03-2026

आवरण सज्जा

संतोषकुमार मुन्देरा

सहयोग राशि 2100 रूपये मात्र

मेरे ईष्ट...

श्रीनिवास रामानुजन

(संसार के महान भारतीय गणितज्ञ)

जन्म : 22 दिसम्बर 1887

मृत्यु : 26 अप्रैल 1920

सादर समर्पित...

पिताश्री स्व. जगतराम केशरिया

जन्म : 02 अक्टूबर 1932

मृत्यु : 02 जनवरी 1979

•श्री निवास रामानुजन्•

श्री निवासरामानुजन् जन्म शताब्दी प्रतिक्रिया

प्रो.रामचरण मेहरोत्रा

यह स्वाभाविक है कि रामानुजन की जन्म शताब्दी के अवसर पर हम विशेष अनुराग तथा पैनी दृष्टि से उनके कार्यों का विश्लेषण करें। इसमें संदेह नहीं कि महान गणितज्ञ रामानुजन की उपलब्धि को याद करके हम सबके हृदय में राष्ट्र अभिमान की भावना जागृत हो जाती है। इसमें भी संदेह नहीं कि प्राचीन काल में हमारे देश ने केवल दर्शनशास्त्र, समाजशास्त्र, और राजनीति आदि में ही विशेष योगदान नहीं दिया था वरन् विज्ञान की उन शाखाओं में भी जिन्हें " आधुनिक " कहा जाता है, अद्वितीय कार्य किया था। विज्ञान में इतनी प्रगति हो जाने के बाद आज भी संसार भर में त्रिकोण मिति आर्यभट्ट की विधि से ही पढ़ाई जाती है। हमारे देश में विकसित शून्य की अवधारणा पर आधारित दशमलव पद्धत्ति मानव के समस्त क्रियाकलाप की आधारशिला बनी हुई है।

यद्यपि मेकाले की अंग्रेजी के माध्यम से शिक्षा देने की नीति से हमारी प्राचीन परम्पराओं को धक्का पहुँचा तथा हमारी सम्पूर्ण विचार–पद्धत्ति बदलने लगी पर उससे हमारी ओजस्वी शक्ति समाप्त नहीं हुई। यद्यपि मेकाले की शिक्षा नीति का मुख्य उद्देश्य " केवल सफेद कालर वाले " बाबुओं एवं क्लर्कों की सहायता से गुलामी की जंजीरों को मजबूत करना था परन्तु उस काल मे भी " रामानुजन, रमन, मेघनाथ साहा ,कृष्णन, साहनी, भामा, प्रफुल्लचन्द्र रे, सत्येन बोस जैसे वैज्ञानिक " उत्पन्न हुये जिन्होंने प्रतिकूल परिस्थियों पर विजय पाकर गणित तथा विज्ञान के अन्य क्षेत्रों में अपने योगदान से संसार को चकित कर दिया।

अब 40 वर्षों से हम स्वतंत्र है परन्तु क्या मानसिक स्तर पर भी हम स्वतंत्र हो पाये है ? अपनी वर्तमान शिक्षा पद्धत्ति की कमियों के लिये हम मैकाले को दोष देते हैं पर हमारे दोषारोपण पर मैकाले की आत्मा, कब्र में भी शायद मुस्कराती होगी।

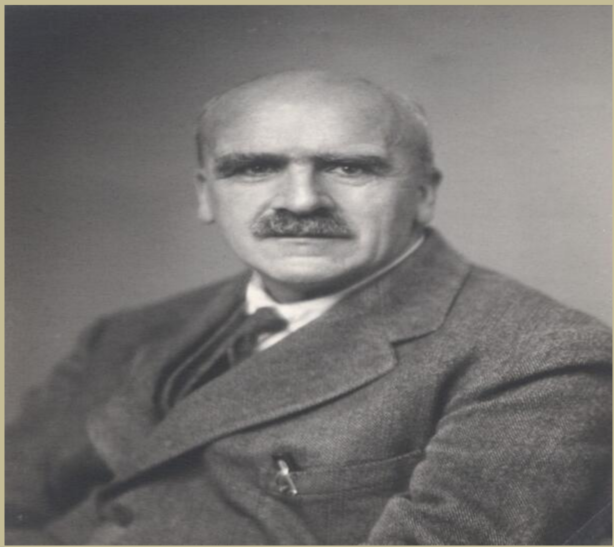
यदि रामानुजन के जन्म शताब्दी के इस अवसर पर हम अपने आसपास के वातावरण को देखे तो हमे कही न कही किसी गुदड़ी के लाल रामानुजन जैसा छिपा मिल सकता है। पर क्या अब भी हमारे विद्वान ऐसी प्रतिभा को पहचान पायेंगे। आज भी हमारी शिक्षा पद्धत्ति और नौकरी देन के तरीके ऐसे नहीं है कि रामानुजन जैसे जन्मजात प्रतिभासम्पन्न पर बिना डिग्री धारी व्यक्ति को शिक्षक बना सकें या उन्हें किसी शोध संस्थान में प्रवेश दिला सके । ऐसी स्थिति में समुचित डिग्री के अभाव में आज भी कितने जीनियस उसी तरह दर–दर भटकते रहेंगे जेसे रामानुजन भटके थे।

मुझे ब्रिटेन में जन्में, पर स्वेच्छा सें भारत के नागरिक बन गये महान वैज्ञानिक प्रो. जें. बी. एस. हाल्डेन की उस श्रद्धांजली की याद आती है, जो उन्होंने अपनी मृत्यु से कुछ वर्ष पूर्व रामानुजन को दी थी। निश्चय ही यह श्रद्धांजली प्रो. हाल्डेन की अपनी व्यंगात्मक शैली मे है।

श्री निवास रामानुजन के बारे में समारोह आयोजित करने का उस समय तक कोई लाभ नहीं है जब तक उनके जीवन से शिक्षा ग्रहण नहीं करते। पाँच वर्ष तक भारत में रहने के बाद मुझे एकदम स्पष्ट हो गया है कि भारतीय सरकारी संस्थानो और विश्वविद्यालयों ने इस बारे में कोई शिक्षा ग्रहण नहीं की है।

.... आज अगर रामानुजन भारत में होते तब गाँव के किसी कालेज में लेक्चररशिप नहीं मिलती क्योंकि उनके पास कोई डिग्री नहीं थी। संघ लोक सेवा आयोग के माध्यम से कोई पद मिलने की काई बात ही नहीं उठती। यह वास्तविकता भारत के लियें

शर्म की बात है। मुझे मालूम है कि रायल सोसायटी के सदस्य मनोनीत हो जाने के बाद ही उन्हें भारत में प्राचार्य का पद प्रदान किया गया था। पर यह लज्जाजनक बात थी कि भारत की एक महान विभूति को विदेशी मान्यता प्राप्त होने तक इंतजार करना पड़ा। यदि रामानुजन के कार्यों को भारत में उतनी जल्दी मान्यता मिल जाती जितनी जल्दी इंग्लैण्ड में मिली थी, तब कदाचित वे विदेश प्रवास में न जाते और आज भी जीवित होते। रामानुजन की प्रतिभा को मान्यता प्रदान न करने के लिये हम ब्रिटिशराज को दोष दे सकते है। पर हम ऐसा इसलिये नहीं कर सकते क्योकि आज भी ऐसा होता है। रामानुजन के एक मित्र ने हाल में लिखा था कि" रायल सोसायटी में उनका मनोनयन अनियमित था । पर ऐसा नहीं था। उनका मनोनयन नियमानुसार था। रायल सोसायटी डिग्रियों को अहमियत नहीं देती क्योंकि आरंभिक काल में उसके कुछ ही सदस्य डिग्रीधारी थे। रामानुजन के बाद, एक माली एम. बी. केन को, जिनके पास कोई डिग्री नहीं थी, फलदार वृक्षों पर की गई उनकी खोजों पर सदस्य मनोनीत कर दिया गया था।



प्रो जे बी. एस हाल्डेन

"............. यदि भारत रामानुजन को सम्मानित करना चाहता है, जैसा कि उसे करना चाहिये, तब पहला कदम उन जैसे लोगों के लिये, जिनके पास कोई डिग्री नहीं है पर जिन्होने महत्वपूर्ण योगदान दिया है, गणित और अन्य सैद्धांतिक विषयों में पद दिलाने के लिये उपाय करना चाहिये। जब तक ऐसा नहीं करते तब तब हम ब्रिटिश साम्राज्यवादी परम्पराओं को जीवित रखेंगे और अपने अत्यंत गौरवशाली युवक युवतियों को हताश करते रहेंगे।

डॉ. रामशरण मेहरोत्रा. रसायन विभाग, राजस्थान विश्व विद्यालय जयपुर (राज),

•उन्होंने स्वयं अपना आविष्कार किया था•

गणित के आधुनिक इतिहास में रामानुजन रोमांचकारी व्यक्ति थे– एक ऐसे व्यक्ति जिनका पूरा जीवन विरोधाभासी और असंगतियों से भरा हुआ था। उन्होंने उन सब नियमों को झूठलाया था जिनसे हम एक–दूसरे को परखने के आदी है......।

एक तरह से रामानुजन की खोज मैने की भी, पर मैने उनका आविष्कार नहीं किया था। अन्य महान विभूतियों की भाँति उन्होंने स्वयं अपना आविष्कार किया था। पर मुझे गर्व है कि मैं ही पहला वह व्यक्ति था जो उनके कार्यों को सही तरीके से समझा सका। मुझे जब भी यह याद आता है कि रामानुजन के रूप में कितनी अनमोल विभूति ढूढ़ निकाली थी मेरा हृदय आनंद से भर उठता है।

" प्रो जी. एच. हार्डी.टे्वल्व लेक्चर्स. रामानुजन " से

साभार– विज्ञान प्रगति पत्रिका कां रामानुजन् जन्म शताब्दी विशेषांक दिसम्अर 1987 में प्रकाशित लेख

"रामानुजन् का गणित" प्रस्तुति– गुणाकर मुले – वैज्ञानिक विषयों एवं कालजयी ग्रंथ कृति संसार के महान गणितज्ञ के महान लेखक ।

दो शब्द

चराचर जगत में समस्त प्रकार के बोली–भाषा, ज्ञान–विज्ञान, कला–अकलाओं का विकास एवं पतन की अनुभूति, आकलन एवं निष्कर्ष का आधार उनमे व्याप्त शाखा एवं प्रशाखाओं में सम्बंधों का जाल बनायें रखने उनके बीच निहित मानक संख्या मानों का सम्बंध ही है। इन संबंधों के प्रति किये जाने वाले गणना अध्ययन को गणित⧗ करना कहा गया। इस गणित करने की क्रिया को सम्पन्न करने की व्याप्त जटिलताओं का अध्ययन स्वयं एक अध्ययन का विषय बन गया जिसे गणित कहा जाता है। इस प्रकार गणित की शाखा प्रशाखाओं का विकास बोली–भाषा, ज्ञान–विज्ञान, कला–अकलाओं के अनन्त विकास यात्रा क्रम में अनन्ती ही होगा। व्याप्त जटिलताओं का अध्ययन शब्दकोष के जाल में स्वमेव उलझने लगा है। इस जटिल उलझन से बचाव के खोज स्वरूप संकेत भाषा के रूप आकृति और भाषा जनित अक्षरों का अनुप्रयोग होने लगा। आकृति बिन्दु जनित रेखीय होती है। अतः रेखीय आकृति के विविध प्रकारों में आकृति संकेत स्वयं में एक सार्वभौमिक नवीन गणित विषय रेखागणित की शाखा–प्रशाखाओं में विस्तारित होने की ओर अग्रसर है। जिसके अध्ययन विस्तार में भी भाषा जनित अक्षरों का ही संकेतन चुना गया। अक्षर को बीज (उत्पत्ति का मूल तत्व स्वरूप) कहा जाता है। अतः गणित की जटिलताओं के निराकरण में चर एवं अचर राशियों के प्रति बीज संकेतन का अनुप्रयोग विकसित हुआ। इस प्रकार बीज संकेतन के प्रति संख्या (अंकों का विस्तारित मान) के संगत व्याख्या क्रम अध्ययन बीज गणित कहलाता है। सम्पूर्ण गणित की आत्मा अंक है तो बीज और रेखा इसकी शक्ति स्वरूप है। जो समोन्नत भाषा या भाषाओं के समिश्रण में ही आत्मसाती होने को होगा। अन्तराष्ट्रीय संकेतन में ऑग्ल, लेटिन एवं ग्रीक भाषा के बीज (अक्षर) को लिया गया है। जिनका आवश्यकतानुसार अनुप्रयोग कर अपने निज भाषा भाव भंगिमा में श्रृंगारित करने का एक प्रयास आप सब विज्ञजनों को सादर प्रस्तुत है। त्रुटियों का होना स्वाभाविक है। आपका ज्ञान प्रसाद आत्मसाती होगा।

आपका
स्नेहांकाक्षी
पंचराम केशरिया

⧗ सर्वोच्च गणित और गणितज्ञ तो वह परमपिता परमेश्वर ही है जिन्होंनें चराचर सम्पूर्ण लौलिक–अलौलिक लोक–परालोक की रचना किया है। गणित की खोज लाभ–हानि ,सफलता –असलता से परे परमपिता परमेश्वर की खोज जैसा ही मानें।

श्री निवासरामानुजन् संसार के महान गणितज्ञों में स्वर्णाक्षरित विभूतियों में से अपने आप में एक विशिष्ठ प्रतिनिधित्व करते है। वस्तुतः एक विषयी प्रतिभा के धनी गुदड़ी के लाल ही हैं। जिन्होंने स्वयं अपना आविष्कार किया था। उक्त समर्पित भाव में ही गणित की खोज परमपिता परमेश्वर की खोज मानकर करते रहे।

विषय स2्ची

	गुणनप्रतिलोम की ओर। गुणोत्तर सह योग–योग संख्या श्रेढ़ी। करणीगत संख्या श्रेढ़ी– $\sqrt{a*\sqrt{a*\sqrt{a*\sqrt{a----}}}}$ $\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a----}}}}$ $\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{+a+\sqrt{a----}}}}$ का हल। **n$\geq$ 3 के प्रति** 1■ $\sqrt[n]{\boldsymbol{a}+\sqrt[n]{\boldsymbol{a}+\sqrt[n]{\boldsymbol{a}+\sqrt[n]{\boldsymbol{a}}}}}$ **+,+,+ ------ का** व्यापक हल मान 2■ $\sqrt[n]{\boldsymbol{a}-\sqrt[n]{\boldsymbol{a}+\sqrt[n]{\boldsymbol{a}+\sqrt[n]{\boldsymbol{a}}}}}$ **+,+,+ ------ का** व्यापक हल मान	
26 (111---n स्मानिक)^p का हलमान	**(111---n स्मानिक)^p का हलमान मात्र p=2,3,4 और 5 के प्रति क्रमगुणित का नियम। हलमान गणना प्रतिबंध।**	319–327
27 आंशिक भिन्न	आंशिक भिन्न के संदर्भ में अलग–अलग n (n$\geq$ 2) वास्तविक बीजीय व्यंजक भिन्नों के संकलन व्यवकलन या संकलन –व्यवकलन की संयुक्त संक्रिया का विस्तारित अध्ययन•, आंशिक भिन्न में प्रतिरूपण, आंशिक भिन्न प्रतिरूपण प्रतिबंध, आंशिक भिन्नप्रतिरूपण की विधियाँ– [1]n घाती हर का अलग–अलग एकघाती द्विपद गुणनखण्ड के n गुणनखण्ड दर्शित होने पर– 1■ तुलना विधि, **2A■** विलोपन एवं प्रतिस्थापन विधि, **2B■** अवकलन एवं प्रतिस्थापन विधि, **3■** देखते–देखत या विलोकनम् विधि, [2] हर एकघाती द्विपद का n घाती $[(x+a)^n]$ दर्शित होने पर– (शून्येतर m) $\leq (n-1)$ के प्रतिबंध पर आंशिक भिन्न प्रतिरूपण की विधियाँ– 1■ तुलना विधि, **2■** पक्षांतर एवं प्रतिस्थापन विधि, **3■** अवकलन विधि।	328–347
28_ लघुगुणक एवं प्रतिलघुगुणक	लघुगुणक, log की व्याख्या, आधार संख्या e के प्रति log विषयक गणन कीमूल समिका, $\log_a$ विषयक गणन समिका, $\log_{10}$ या log गणन समिका log पत्रक द्वारा log(x) का मान ज्ञात करने x का स्वरूप,, log पत्रक द्वारा log(x) का मान ज्ञात करना, प्रतिलघुगुणक,, Antilog गणना नियम।	348–355

`