శ్రీనివాస రామానుజన్

డా. వి. శ్రీనివాస చక్రవర్తి

పీకాక్ బుక్స్ • హైదరాబాద్

శ్రీనివాస రామానుజన్
Sreenivasa Ramanujan, authored by Dr.V.S.Chakravarthy,
published by Peacock Books, Publication wing of People's Trust

Cover Design: Pilla Venkateswara Rao

Publication No: 15

©: People's Trust

Price: Rs. 60

First Published in 2016
Hyderabad, India.

copies printed: 2000

Printed at Sailikhitha Printers, Khairtabad, Hyderabad

Copies are available with all the major distributors

Address for Communication
G2, BLOCK NO. 6, PANCHAVATI APT., PRAGATHI NAGAR,
OPP. JNTU, KUKKATPALLY, HYDERABAD - 90

EDITOR, PEACOCK CLASSICS
A GANDHI,
Phs: 040 2389 4648, 901020 4633
email: agaandhi@gmail.com

శ్రీనివాస రామానుజన్

సుదీర్ఘమైన, సుదీప్తమైన గతం గల భారతానికి గణితం కొత్తేమీ కాదు.

మనకి తెలిసిన అత్యంత ప్రాచీన భారతీయ కృతులు వేదాలు. వేదకాలంనుండి కూడా అంటే కనీసం నాలుగు వేల ఏళ్ల క్రితమే భారత దేశంలో ఓ సజీవ గణిత సాంప్రదాయం ఉండేదని చారిత్రకులు చెప్తారు. యజుర్వేదంలోనే పెద్ద పెద్ద సంఖ్యలతో సులభంగా వ్యవహరించేందుకు గాను వాటికి ప్రత్యేకమైన పేర్లు ఇవ్వబడ్డాయని తెలుస్తోంది.

యజుర్వేద సంహితలోని ఓ శ్లోకంలో "శతం" అంటే నూరు, (100), "సహస్రం" (వేయి), "అయుత" (పదివేలు), "నియుత" (లక్ష లేదా 1,00,000), "ప్రయుత" (10,00,000), "అర్బుద" (1,00,00,000), "న్యార్బుద" (10,00,00,000), "సముద్ర" (1,00,00,00,000), "మధ్య" (10,00,00,00,000), "అంత" (10^{11}), "పరార్థ" (10^{12}) – మొదలైన మహాసంఖ్యల పేర్లున్నాయి.

అంత విస్తారమైన సంఖ్యా వ్యవస్థని స్థాపించిన వేదాలలో అంతే విస్తారమైన కాలమానం కూడా వర్ణించబడింది. అతి క్లుప్తమైన వ్యవధుల దగ్గరినుండి ఊహించరానంత దీర్ఘమైన యుగాల వరకు భారతీయ కాలమానం విస్తరించి ఉంటుంది. ఉదాహరణకి మనం సామాన్య సంభాషణల్లో 'తృటిలో జరిగిపోయింది' అంటుంటాం. ఆ తృటి విలువ ఆధునిక కాలమానంలో సెకనులో 3290 వంతు. అంతకన్నా చిన్నవ్యవధి 'పరమాణు'. దీని విలువ 16.8 మైక్రో సెకన్లు (1 మైక్రో సెకను = సెకనులో వెయ్యో వంతులో వెయ్యోవంతు). ఇక వ్యవధుల్లో కెల్లా అతిదీర్ఘమైనది మహాకల్పం. దీని విలువ 311.04 ట్రిలియన్ సంవత్సరాలు (1 ట్రిలియన్ = 1 పక్కన పన్నెండు సునాలు)! అంటే మన ప్రాచీన కాలమానం మైక్రో సెకన్ల వద్ద నుండి ట్రిలియన్ల సంవత్సరాల వరకు కాలాన్ని కొలిచింది. భారతీయ కాలమానం యొక్క ఈ లక్షణం గురించి ప్రఖ్యాత ఖగోళశాస్త్రవేత్త, పాపులర్ సైన్స్ రచయిత కార్ల్ సాగన్ కూడా మెచ్చుకుంటాడు. ప్రాచీన సాంప్రదాయాలలో అంత

సుదీర్ఘమైన కాలవ్యవధులతో వ్యవహరించిన సంప్రదాయం భారతీయ సంప్రదాయం కాక మరొకటి లేదంటాడు.

యజ్ఞం చేసే ఋషులు జ్యామితికి(geometry), త్రికోణమితికి (trigonometry) చెందిన ఎన్నో ఫలితాలు వాడేవారు. సుమారు మూడువేల ఏళ్లనాటి 'సుల్బ సూత్రాల'లో వేదకాలంలో వాడే గణితానికి చెందిన ఎన్నో సంగతులు వర్ణించబడ్డాయి. 'బౌధాయన సుల్బ సూత్రం'లో ఒక శ్లోకానికి తాత్పర్యం ఇలా వుంది –

"ఓ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు మీద, వెడల్పు మీద, చదరాలని నిలిపి, వాటి విస్తీర్ణతలని కలిపితే వచ్చే ఫలితం, ఆ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క కర్ణం (diagonal) మీద నిలిపిన చదరం యొక్క విస్తీర్ణతతో సమానం."

ఇది ఆధునిక పైథాగరస్ సిద్ధాంతం యొక్క ఆదిమరూపంగా చెప్పుకోవచ్చు. క్రీ.పూ. 800కి చెందిన అదే కృతిలో కృతి రచయిత అయిన బౌధాయనుడు 2కి వర్గమూలాన్ని (square root of 2) లెక్కించడానికి ఈ ఫలితాన్ని కూడా ఇస్తాడు:

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{3 \times 4 \times 34} \approx 1.4142156$$

ఈ విలువ అసలు విలువ అయిన 1.41421356 తో ఐదవ స్థానం వరకు సరిపోతోంది. అంటే ఆనాటికే కరణీయ సంఖ్యల (irrational numbers) గురించిన పరిజ్ఞానం ఉండేదన్నమాట.

క్రీ.పూ. 400 నుండి క్రీ.శ. 200 వరకు గల కాలంలో జైనమతానికి చెందిన ఎందరో గొప్ప గణితవేత్తలు వేదకాలానికి చెందిన గణిత సంప్రదాయాన్ని ఇంకా ముందుకు తీసుకువెళ్లారు. గణితంలో సున్నా (శూన్యం) అన్న భావనని మొట్టమొదట ఈ జైన గణితవేత్తలే ప్రవేశపెట్టారని అంటారు. సున్నాతో పాటు అనంతం (infinity) అన్న భావనని కూడా ప్రవేశపెట్టి, అనంతతలో పలు రకాలని కూడ వర్ణించారు. ఈ దశకి చెందిన పింగళుడు అనే గణితవేత్తకి ఆధునిక 'ద్విపద సిద్ధాంతం' (binomial theorem) కి చెందిన ఎన్నో ఫలితాలు తెలుసట.

ప్రాచీన భారత గణితచరిత్రలో ఆ తరువాత వచ్చిన దశని సాంప్రదాయక దశ (classical period) అంటారు.

క్రీ.శ. 400–1200 నడిమి కాలానికి చెందిన ఈ దశలో ఆర్యభటుడు,

వరాహమిహిరుడు, బ్రహ్మగుప్తుడు, (ఒకటవ మరియు రెండవ) భాస్కరాచార్యుడు మొదలైన మహాగణితజ్ఞుల కృషి వల్ల భారతీయ గణితం గణనీయంగా ఎదిగింది. అంకగణితంలో 'కూడిక, తీసివేత, గుణకారం, భాగహారం' అనే నాలుగు మౌలిక పద్ధతులని కచ్చితంగా నిర్వచించి క్రీ.శ. ఏడవ శతాబ్దంలో అంకగణితానికి పునాదులు వేశాడు బ్రహ్మగుప్తుడు. యూరప్‌లో మధ్యయుగం (క్రీ.శ. 5వ శతాబ్దం నుండి 15వ శతాబ్దం వరకు) నడుస్తున్న రోజుల్లో ఈ విధానాలే 'Modus Indorum' (ఇటాలియన్ భాషలో 'భారతీయ విధానాలు')గా యూరప్‌లో చలామణి అయ్యాయి. క్రీ.శ. తొమ్మిదవ శతాబ్దానికి మనదేశంలో బాగా అభివృద్ధి చెందిన దశాంశ వ్యవస్థ (decimal system) ఉందని, మనదేశంనుండి అది యూరప్ తదితర ప్రాంతాలకి పాకిందని చారిత్రకులు అభిప్రాయ పడుతున్నారు.

సాంప్రదాయక దశ తరువాత భారతీయ గణితంలో ముఖ్యమైన దశ కేరళ గణిత దశ (క్రీ.శ. 1300-1600). కేరళకి చెందిన ఎందరో గణితవేత్తలు ఈ దశలో గొప్ప ప్రగతి సాధించారు. వీరిలో ఓ ప్రముఖ గణితవేత్త పేరు మాధవుడు. పదహారవ శతాబ్దం వరకు కూడా ఓ వెలుగు వెలిగిన కేరళకి చెందిన గణిత, ఖగోళ విజ్ఞాన సాంప్రదాయానికి ఇతడే మూలకర్త అని చెప్పుకుంటారు. కేరళ గణితవేత్తల ప్రత్యేకత అనంతశ్రేణులకి సంబంధించిన పరిజ్ఞానం. పరిమితమైన సంఖ్యలో రాశులని కలిపితే వచ్చే ఫలితం పరిమితంగానే ఉంటుంది. కాని అపరిమిత సంఖ్యలో రాశులని కలిపినా కొన్ని పరిస్థితుల్లో పరిమితమైన ఫలితం వస్తుందని గణితం చెప్తుంది. అది అర్థం చేసుకోడానికి కాల్క్యులస్‌కి చెందిన పరిమితి (limit) మొదలైన భావనలు అవసరం అవుతాయి. ఉదాహరణకి త్రికోణమితికి చెందిన ప్రమేయాలని అనంతశ్రేణులుగా వ్యక్తం చేయడం ఎలాగో మాధవుడు తెలుసుకున్నాడు. అలాంటి ఫలితానికి ఓ తార్కాణం -

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

మాధవుడు సాధించిన గణిత ఫలితాలని పరిశీలించిన నిపుణులు, కాల్క్యులస్‌ని మొదట కనిపెట్టింది న్యూటన్, లీబ్నిజ్‌లు కారని, కేరళకి చెందిన మాధవుడని నిర్ణయించారు.

ఆ విధంగా నాలుగు వేల ఏళ్లకి పైగా సుదీర్ఘమైన, వైభవోపేతమైన చరిత్ర గల భారతీయ గణితం మరి ఎందుచేతనో కేరళ దశ తరువాత స్తబ్ధుగా ఉండిపోయింది. గణిత రంగంలోనే కాదు, అసలు వైజ్ఞానిక రంగంలోనే భారతీయుల గమనం ఈ దశలో మందగించడానికి కారణం విదేశీయుల పాలన కావచ్చు. ***'స్థానిక అనాగరిక భారతీయులకి బ్రిటిష్ సంస్కృతి నేర్పాలనే'*** ఉద్దేశంతో లార్డ్ మాకలే ప్రవేశపెట్టిన విద్యావిధానం కావచ్చు. 1931లో బ్రిటిష్‌వారితో ఓ సమావేశంలో మాట్లాడుతూ గాంధీ మహాత్ముడు – "మీ బ్రిటిష్ వాళ్లు మా విద్యావ్యవస్థని మొదలంటా నరికేశారు. అందుకే నేటి భారతంలో నూరేళ్ల క్రితం కన్నా ఎక్కువ నిరక్షరాస్యత ఉంది," అంటూ తెల్లదొరల మీద దుమ్మెత్తిపోశాడు.

'సంస్కృతి అంటే పాశ్చాత్య సంస్కృతి, భారతీయులది అసంస్కృతి, కుసంస్కృతి' – శతాబ్దాల పాటు ఈ మాటని మంత్రంలా జపించిన తెల్లపాలకుల మాట నమ్మాం. పదే పదే పలికితే అబద్ధం కూడా నిజంలా వినిపిస్తుందంటారు. వారి మాయమాటల సమ్మోహనంలో పడి మన ఘనత మనం మర్చిపోయాం. అనాదిగా మనకి తెలిసిన చదువులు మరిచాం.

ఆ సమ్మోహనాన్ని వమ్ము చేసి, పూర్వం మనదేశంలో వెలిగిన అపూర్వమైన గణిత సాంప్రదాయాన్ని పునరుజ్జీవింపజేయడానికి ఒక్కడు పుట్టాడు. అతడి పేరు శ్రీనివాస రామానుజన్.

* * *

ఆ ఊరి పేరు కుంభకోణం. రామానుజన్ పుట్టిన నాటికి అతని తల్లిదండ్రులు ఆ ఊళ్లోనే ఉండేవారు.

ఈ ఊరు తమిళనాడులో తంజావూరు జిల్లాలో ఉంది. చెన్నైకి 273 కి.మీ.ల దూరంలో ఉంది. తమిళనాడు తీర్థప్రదేశాలకి పెట్టింది పేరు. అలాంటి తీర్థాలలో ఓ ముఖ్యమైన తీర్థనగరం కుంభకోణం. ఆ ఊరి పేరు వెనుక ఓ పురాణ కథ ఉంది. కుంభకోణం అంటే కుండకి వుండే కొమ్ము లేదా ముక్కు. అయితే ఇది సామాన్యమైన కుండ కాదు, బ్రహ్మదేవుడి కుండ! ప్రళయం వచ్చినప్పుడు ఆ కుండ ప్రళయ జలాలలో కొట్టుకుపోయి ఈ ఊరివద్దకి కొట్టుకువచ్చిందట. కుండలోని అమృతం ఈ ఊళ్లో ఉండే అసంఖ్యాకమైన కోవెల కొలనులలోకి ప్రవహించిందట. ఈ ప్రసిద్ధమైన సంఘటనకి జ్ఞాపకార్థం పన్నెండేళ్లకి ఒకసారి ఈ ఊళ్లో ఇప్పటికీ 'మహామఖం'

అనే ఉత్సవం జరుపుకుంటారు. పండుగ సమయంలో ఆ చిన్న ఊళ్లోకి కొన్ని లక్షల మంది తీర్థప్రజలు విచ్చేస్తారు. ఆ ఊళ్లోని ప్రతి ఆలయంలోను వేలుపు దర్శనం చేసుకుని, ఎదురుగా ఉండే తటాకంలో మునకవేసి, జన్మ ధన్యమయ్యిందనుకుని తృప్తిపడతారు. కుంభకోణం లోని ఆలయాలు, సరస్సులు, తీర్థప్రజలు, ధార్మిక జీవనవిధానం, సాంప్రదాయ నిబద్ధమైన వాతావరణం – ఇవన్నీ ఎదుగుతున్న రామానుజుడి మనస్తత్వం మీద గాఢమైన ముద్ర వేశాయని నిస్సందేహంగా చెప్పొచ్చు.

కుంభకోణానికి పవిత్రతని ఆపాదించేవి కేవలం కోవెల కొలనులే కాదు. అంతకన్నా పెద్ద జలాశయం ఒకటి వుంది. అదే 'దక్షిణ గంగ'గా పేరు పొందిన కావేరీ నది. ఈ నది వెనకా ఓ కథ వుంది. కావేర అనే ఓ ముని బ్రహ్మదేవుడి కూతుళ్లలో ఓ బాలికని దత్తత తీసుకుని గారాబంగా పెంచుకున్నాడట. తండ్రి మీద ప్రేమతో ఆ కన్య నదిగా మారి ఆ ప్రాంతాన్ని శోభాయమానం చేసిందట. కావేరీ జలాల దోసిట్లో కుంభకోణం నగరం శోభిల్లుతుంటుంది. పశ్చిమాన ఐదొందల మైళ్ల దూరంలో, కర్ణాటక ప్రాంతంలో, కూర్గ్ పర్వతాలలో జన్మించిన ఈ నది ఎన్నో ఆనకట్టలు దాటుకుంటూ కుంభకోణం నగరం పక్క నుండి ప్రవహిస్తుంది. మరోపక్క కావేరికి ఉపనది అయిన అరసలర్ నది ప్రవహిస్తుంది.

కావేరి కృపవల్ల తంజావూరుజిల్లా సుభిక్షంగా, సస్యశ్యామలంగా ఉంటుంది. ఈ నదీ జలాల వల్ల సాగునీటి కోసం వర్షపు నీటి మీద ఆధారపడే అవసరం అంతగా ఉండదు. 1877లో వరసగా రెండేళ్లు వర్షాలు సరిగ్గా పడక దక్షిణ భారతంలో కరువు విలయతాండవం చేసింది. వేల సంఖ్యలో ప్రాణనష్టం జరిగింది. కాని తంజావూరు జిల్లాలో మాత్రం కరువు యొక్క దుష్ఫలితాలు కనిపించకపోగా ఇరుగు పొరుగు జిల్లాలలో ధాన్యపు ధరలు ఆకాశాన్ని అంటటం వల్ల తంజావూరు జిల్లాకి బోలెడంత ఆదాయం లభించింది.

సహజమైన సస్యసంపత్తిగల ప్రాంతం కావడంతో ఊరి ప్రజలు నిరంతరం ఆహార ఉత్పత్తి కోసం తలమునకలు కావలసిన పని లేకుండా పోయింది. ఆ కారణం చేత వృత్తివిద్యలకి, కులవృత్తికి మంచి పోషణ లభించింది. పంటపనులకే పరిమితం కాకుండా మానవ జీవనస్రవంతి మరెన్నో దిశలలో ప్రవహించింది. అందుకే ఊరు చిన్నదే అయినా ఆ ఊళ్లో గ్రామీణ సంస్కృతికి బదులు చక్కని పట్టణ సంస్కృతి నెలకొంది. ఆ రోజుల్లో కుంభకోణానికి చెందిన లోహపు విగ్రహాలకి ప్రపంచ ప్రసిద్ధి

ఉండేది. రాగి, వెండి, ఇత్తడి లోహాలతో చేసిన వేలుపుల విగ్రహాలకి యూరప్ విపణి ప్రపంచంలో మంచి గిరాకీ ఉండేది.

లోహవిగ్రహాలే కాకుండా కుంభకోణానికి ప్రత్యేకమైన విషయం మరొకటి వుంది. కుంభకోణానికే కాదు, మొత్తం తంజావూరు ప్రాంతానికే ప్రత్యేకమైన విషయం పట్టుచీరలు. మిరుమిట్లు గొలిపే రంగులతో, వెండి బంగరు జరీ అంచులతో, వాటిమీద కన్ను పడగానే సొంతం చేసుకోవాలని అనుకోని ఇంతి లేదంటే అతిశయోక్తి కాదు.

రామానుజన్ తండ్రి శ్రీనివాస అయ్యంగారు ఓ చీరల అంగడిలో గుమాస్తాగా పనిచేసేవాడు. ఆయన తండ్రి కుప్పుస్వామి అయ్యంగార్‌ది కూడా అదే ఉద్యోగం. కనుక ఇది ఒక విధంగా వారికి వంశపారంపర్యంగా వచ్చిన వృత్తి. అంగడిలో జమాఖర్చులు చూసుకోవడం, అవసరమైతే చుట్టుపక్కల గ్రామాలకి వెళ్లి అక్కడ బాకీలు వసూలు చెయ్యడం మొదలైనవి ఆయన దైనిక కార్యక్రమాలు. చీరలలో వాడే బట్ట యొక్క నాణ్యత తెలుసుకోవడంలో ఈయనకి మంచి నైపుణ్యం ఉండేదట. ఇదే తన యజమానికి తనలో బాగా నచ్చిన విషయం. ఇలాంటి గుమాస్తా ఉద్యోగాలు చేసేవారిలో కొంతమంది ఏళ్ల తరబడి మరొకరి మోచేతి నీరు తాగడం ఇష్టం లేక సొంతంగా వ్యాపారం పెట్టుకునే సందర్భాలు ఎన్నో ఉన్నాయి. కాని శ్రీనివాస అయ్యంగారిది ఉన్నదాంతో సరిపెట్టుకునే తత్వం. అందుకే సొంత వ్యాపారాల జోలికి పోకుండా చీకు చింతాలేని సాఫీ జీవనాన్ని ఎంచుకున్నాడు. రోజూ ఉదయానే ఎనిమిది గంటలకి సారంగపాణి సన్నిధి వీధిలో ఉండే తన ఇంటినుండి బయల్దేరి అంగడికి చేరుకోవడం. రోజంతా పద్దులు చూసుకోవడం. సాయంకాలం కాగానే టంచనుగా ఇంటికి చేరుకోవడం. ఇలాంటి క్రమబద్ధమైన జీవితానికి అలవాటుపడ్డాడు.

సాంప్రదాయక భారతీయ కుటుంబాలలో తండ్రికి, పిల్లలకి మధ్య చనువు తక్కువ, దూరం ఎక్కువ. చేరదీసినా, చెవి మెలిపెట్టినా తల్లి చెయ్యాల్సిందే. తండ్రి ఇంట్లోకి వస్తే పిల్లలు భయం భయంగా తప్పుకుని తిరగాల్సిందే. రామనుజన్ తండ్రి అలాంటి చండశాసనుడు కాకపోయినా, ఆయన ఇంట్లో ఉన్నా లేనట్టే ఉండేవాడు. ఉద్యోగం చేసి జీతం ఇంటికి తేవడంతో ఆయన బాధ్యత తీరిపోయింది అన్నట్టు ఉండేది. కనుక రామానుజన్ మీద ఆయన ప్రభావం తక్కువ అంటారు రామానుజన్ జీవితాన్ని పరిశీలించిన పండితులు. అయితే రామానుజన్ తల్లి కోమలతమ్మాళ్ తీరు వేరు.

ఈమె మంచి సంస్కారం, లోకజ్ఞానం ఉన్న వనిత. ఆమె వంశంలో ఎంతోమంది సంస్కృత పండితులు ఉండేవారట. ఈమె తండ్రి నారాయణ అయ్యంగార్ ఈరోడ్ నగరంలో కోర్టులో అమీనుగా పనిచేసేవాడు. వారిది సాంప్రదాయ నిబద్ధమైన కుటుంబం. కోమలతమ్మాళ్ తల్లికి, అంటే రామానుజన్ అమ్మమ్మకి దైవభక్తి మెండు. భక్తిపారవశ్యంలో ఆమె కొన్నిసార్లు సమాధి స్థితిలోకి వెళ్లేదట. అలాంటి సన్నివేశాల్లో ఆమెపై దేవతలు పూని ఆమె ద్వారా పలికేవారని చెప్పుకుంటారు. ఈ రకమైన దైవచింతన కోమలతమ్మాళ్ తన తల్లినుండి నేర్చుకుంది. ఆమె ఇంట్లో సామూహిక భజనలు, పూజలు నిర్వహించేది. గుళ్లో సంకీర్తన చేసేది. నమ్మక్కల్‌కి చెందిన నామగిరి అనే దేవత వీరికి కులదైవం. ఆ దేవత పేరే నిరంతరం జపించేది కోమలతమ్మాళ్.

1887 సెప్టెంబర్ నాటికి కోమలతమ్మాళ్ ఏడు నెలల గర్భవతి. కానుపు కోసం ఈరోడ్‌లో ఉన్న పుట్టింటికి వెళ్లింది. డిసెంబర్ 22 నాడు ఓ చక్కని మగబిడ్డ పుట్టాడు. పుట్టిన పదకొండవ రోజు పసివాడికి శ్రీనివాస రామానుజన్ అయ్యంగార్ అని నామకరణం చేశారు. పదకొండవ శతాబ్దానికి చెందిన వైష్ణవ గురువు అయిన రామానుజాచార్యుడికి ఈ బిడ్డకి జాతకచక్రంలో కొన్ని పోలికలు ఉండడంతో బిడ్డకి ఆయన పేరు పెట్టారని అంటారు.

ఓ ఏడాది పాటు ఈరోడ్‌లోనే వుండి తల్లీ, కొడుకులు కుంభకోణానికి తిరిగి వెళ్లిపోయారు. రామానుజన్‌కి రెండేళ్ల వయసులో మశూచి (Smallpox) సోకింది. గృహవైద్యం తెలిసిన కోమలతమ్మ పసివాణ్ణి వేపాకులు పరిచిన మంచంమీద పడుకోబెట్టింది. పసుపునీటిలో కొన్ని వేపాకులు ముంచి పసివాడి శరీరం మీద పుండ్లు ఉన్న చోట నెమ్మదిగా అద్దింది. త్వరలోనే జ్వరం తగ్గి పసివాడు కోలుకున్నాడు. అయితే మశూచి సోకిన మచ్చలు మాత్రం శాశ్వతంగా ఉండిపోయాయి.

రామానుజన్ తరువాత కోమలతమ్మకి ఇద్దరు మగపిల్లలు, ఓ ఆడపిల్ల పుట్టి చిన్నతనంలోనే చనిపోయారు. రామానుజన్‌కి పదేళ్ల వయసులో పుట్టిన లక్ష్మీనరసింహన్, పదిహేడేళ్ల వయసప్పుడు పుట్టిన శేషన్‌లు మాత్రం దక్కారు. కనుక రామానుజన్ మొదటి పదేళ్లు ఏకైక సంతానంలాగానే గారాబంగా పెరిగాడు. ఇంట్లో తను ఆడిందే ఆట అన్నట్టు ఉండేది. పిల్లాడు ఎంతైనా కాస్త విడ్డూరం అనుకునేవారు ఇరుగుపొరుగు వాళ్లు. చిన్న మాటకే మనస్తాపం చెంది అలిగి కూర్చునేవాడు. తనకి రావలసింది వచ్చిందాకా మొండికేసి రప్పించుకునేవాడు. తన అలక వ్యక్తం

చెయ్యడానికి ఒక్కొక్కసారి ఇంట్లోని బిందెలు, చెంబులు అన్నీ తీసి ఇంటినిండా నీటుగా పేర్చేవాడట!

రామానుజన్ మొదటి మూడేళ్లలోను పెద్దగా మాటలు రాకపోవడంతో కోమలతమ్మ కంగారు పడింది. అక్షరాభ్యాసం చేయిస్తే గుణం కనిపించొచ్చు అని ఎవరో సలహా ఇస్తే అలాగే చేశారు. త్వరలోనే పిల్లవాడు తమిళభాషలోని అక్షరాలన్నీ కుదురుగా రాయడం నేర్చుకున్నాడు.

1892, అక్టోబర్ 1 నాడు, విజయదశమి రోజు ఐదేళ్ల రామానుజన్‌ని బళ్లో చేర్పించారు. అయితే ఈ బడి అనుభవం రామానుజన్‌కి పెద్దగా రుచించలేదు. తనకి నచ్చింది చెయ్యడం తప్ప మరొకరు చెప్పింది చెయ్యడం మంకుపట్టు గల రామానుజన్‌కి అంతగా గిట్టేది కాదు. పోనీ బడికి వెళ్లినా చిత్రవిచిత్రమైన ప్రశ్నలు వేసి గురువుగార్ని గాభరా పెట్టేవాడట. మొదటి మానవుడు ఎప్పుడు పుట్టాడు? మబ్బులు ఎంత దూరంలో ఉంటాయి?... బడికి వెళ్లి మాస్టార్ని వేధించడం కన్నా పిల్లవాడు ఇంట్లో ఉండడమే తల్లిదండ్రులు మేలనుకున్నారో ఏమో, కొడుకుని ఎక్కువగా బయటికి పోనిచ్చేవారు కారు. ఆటపాటల మీద కూడా పిల్లవాడికి పెద్దగా ఇష్టం ఉండేది కాదు. తోటి పిల్లలు ఆడుకోడానికి వస్తే వాళ్లతో కిటికీలోంచి మాట్లాడి పంపేసేవాడు.

పదేళ్లకి ప్రాథమిక విద్య పూర్తయ్యాక రామానుజన్‌ని 'టౌన్ హై' అనే ఇంగ్లీష్ మీడియం బళ్లో వేశారు. ఎత్తైన తెల్లని భవనాలతో, చుట్టూ పచ్చని వేప గుబుళ్లతో, జనసందోహానికి దూరంగా ప్రశాంతంగా ఉంటుంది టౌన్ హై పాఠశాల. పొడవాటి అంగీలతో, తెల్లని పంచలతో, తలపాగాలతో హుందాగా కనిపించే ఆచార్యులు అంటే పిల్లలకి ఎనలేని గౌరవం. రామానుజన్ అక్కడ చదువుకునే రోజుల్లో ఆ బడికి కృష్ణస్వామి అయ్యంగారు అనే హెడ్ మాస్టరు ఉండేవాడు. ఈయన అంటే బళ్లో అందరికీ వట్టి గౌరవమే కాక, బోలెడంత భయం కూడా. క్లాసులు జరిగే సమయంలో తన పొడవాటి చేతికర్ర తాటించుకుంటూ వరండాలో గస్తీ తిరిగేవాడు. బుద్ధి పుడితే ఏదో ఒక తరగతిలోకి ప్రవేశించి, జరుగుతున్న పాఠం ఆపి తనే పాఠం చెప్పేవాడు.

హైస్కూల్ దశలోనే గణితంలో రామానుజన్ ప్రతిభ వ్యక్తం కాసాగింది. తోటి విద్యార్థులు లెక్కల్లో సమస్యలు ఉంటే రామానుజన్‌ని ఆశ్రయించే వారు. తోటి పిల్లలకి సహాయపడడంతో ఆగక, వ్యవహారం టీచర్ని ఎదిరించడం వరకు వెళ్లింది.

రామానుజన్ తల్లి కోమలతమ్మాళ్

ఒకసారి లెక్కల టీచరు "ఏ సంఖ్యనైనా దాంతో దాన్నే భాగిస్తే ఫలితం 1 వస్తుంది," అన్నాడట. "ఆ సూత్రం సున్నాకి కూడా వర్తిస్తుందా?" అని నిలదీశాడట రామానుజన్.

రామానుజన్ ఇంట్లో ఇద్దరు కుర్రాళ్లు అద్దెకి ఉంటూ దగ్గర్లోనే ఉన్న ప్రభుత్వ కళాశాలలో చదువుకునేవారు. లెక్కలలో రామానుజన్ ప్రతిభ చూసి వారికి తెలిసిన గణిత విషయాలు రామానుజన్‌తో పంచుకుంటూ ఉండేవారు. వారి ద్వారా కళాశాల నుండి ఉన్నతస్థాయి గణిత పుస్తకాలు తెప్పించుకుని చదువుకునేవాడు రామానుజన్. అలాంటి పుస్తకాల్లో ఒకటి బ్రిటిష్ రచయిత ఎస్.ఎల్. లోనీ (S.L. Loney) రాసిన 'Trigonometry' (త్రికోణమితి) పుస్తకం. పదమూడో ఏటకే ఈ పుస్తకాన్ని పూర్తిగా ఔపోసన పట్టాడు రామానుజన్.

త్రికోణమితిలో ప్రమేయాలని (sin(x), cos(x) మొ॥) రామానుజన్ నేర్చుకున్న తీరు కూడా ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది. హైస్కూల్ స్థాయిలో త్రికోణమితి ప్రమేయాలని లంబకోణ త్రిభుజంయొక్క భుజాల మధ్యనిష్పత్తులుగా నేర్చుకుంటారు. కాని రామానుజన్ వాటిని అనంతశ్రేణుల (infinite series) రూపంలో నేర్చుకునేవాడు. π, e మొదలైన 'అతీత' (transcendental) సంఖ్యలని ఎన్ని దశాంశ స్థానాల వరకైనా గడగడా ఒప్పజెప్పగలిగేవాడు.

పద్నాలుగవ ఏటికే రామానుజన్ ప్రతిభకి బడిలో తగిన గుర్తింపు వచ్చింది. తోటి విద్యార్థులకి గణితంలో సమస్యలు వస్తే గురువులని అడగడానికి బదులు రామానుజన్‌ని అడిగేవారు. రామానుజన్ ప్రతిభని చూసి అతణ్ణి తోటి విద్యార్థులే

కాక గురువులు కూడా గౌరవించేవారు. బళ్లో చదువుకున్న రోజుల్లో ప్రతి ఏడూ ఎన్నో రకాల పతకాలు, బహుమతులు అందుకుంటూ వచ్చాడు. 1904లో కె. రంగనాథరావ్ గణిత బహుమానాన్ని అందుకున్నాడు. ఆ సభలో హెడ్‌మాస్టర్ కృష్ణస్వామి అయ్యరు, 'రామానుజన్‌కి నూటికి నూరు మార్కులు ఇచ్చినా సరిపోదు', అంటూ ప్రశంసిస్తూ మాట్లాడాడు. రామానుజన్ ప్రతిభని కొలవడానికి సామాన్యమైన కొలబద్దలు సరిపోవు మరి.

బడి చదువులుపూర్తయ్యాయి. కుంభకోణంలోనే మరోమూల వున్న ప్రభుత్వ కళాశాలలో ఇక చేరాల్సి వుంది. ఆ తరువాత ఉద్యోగం, వివాహం మొదలైన ఘట్టాలు రానున్నాయి. ఉద్యోగం కోసం చదువు, డబ్బుకోసం ఉద్యోగం అనే ధోరణిలో ముందుకుపోయే ఏ సామాన్య యువకుడి విషయంలోనైనా ఆలోచనలు ఇలాగే ఉంటాయి. కాని రామానుజన్ సామాన్య యువకుడు కాడు. సామాన్యుల నుండి అతణ్ణి వేరుచేసేది కేవలం అతడి గణిత ప్రతిభ కాదు. అతడి గణిత ప్రతిభకి ఆధారంగా ఉంటూ ఆ ప్రతిభని పోషించి, పుష్పించేలా చేసిన ఓ గాఢమైన తత్వం అతడి వ్యక్తిత్వంలో ఉంది. రామానుజన్‌లోని గణితవేత్తని అర్థం చేసుకోవాలంటే ముందు అతడిలోని ఈ నిగూఢతత్వాన్ని అర్థం చేసుకోవాలి.

నమ్మక్కళ్ దేవత

మనదేశంలో ఆధ్యాత్మికతకి, హేతువాదానికి మధ్య తరచు ఘర్షణ జరుగుతుంటుంది. కంటికి కనిపించని, మాటకి అందని ఓ నిగూఢమైన తత్వం గురించి మాట్లాడుతుంది ఆధ్యాత్మికత. దాన్ని దైవం, ఆత్మ, బ్రహ్మం మొదలుకొని ఎన్నో పేర్లతో సూచిస్తుంది. ఆ తత్వాన్ని తెలుసుకోవడమే జీవితం యొక్క లక్ష్యం అంటుంది. దాన్ని తెలుసుకోవడం కోసం ఓ ప్రత్యేకమైన దైవోన్ముఖమైన జీవనవిధానాన్ని నేర్పుతుంది. దైవం అనే నిగూఢ తత్వం సామాన్య అనుభవంలో భాగం కాదు కనుక దాని మీద నమ్మకం అనేది అధ్యాత్మిక జీవన విధానానికి పునాది అవుతుంది.

కాని చూపుకి, చేతికి అందేది తప్ప మరి దేన్నీ నమ్మనంటుంది హేతువాదం. అనుభవంలో భాగం అయినదాన్ని తప్ప మరిదేన్నీ ఒప్పుకోదు. ఆధారాలు లేనిదే దేనినీ సమ్మతించదు. కనుక 'నమ్మకం' అన్నమాటకి హేతువాదంలో స్థానం లేదు.

ఈ విధమైన శుద్ధ వస్తుగత దృష్టి హేతువాదానికే కాక ఆధునిక విజ్ఞానానికి కూడా మూలాధారం అవుతుంది. మూలాలలో ఇంత విభేదం ఉండడంతో సైన్స్‌ని, ఆధ్యాత్మికతని భిన్నధృవాలుగా పరిగణించడం జరుగుతుంది.

కనుక శాస్త్రవేత్త అయినవాడు అధ్యాత్మికత జోలికి పోకుండా ఉండాలని శాస్త్రీయ రంగంలో ఓ అలిఖిత శాసనం వుంది. శాస్త్రవేత్తల విషయంలో గాఢమైన ధార్మికజీవన విధానం, చింతన ఒక విధమైన వెనుకబాటు తనంగా పరిగణించబడుతూ ఉంటుంది. కాని రామానుజన్ విషయంలో ఈ రెండు ధృవాలు సునాయాసంగా కలిసిపోవడం ఆశ్చర్యం కలిగిస్తుంది. ముఖ్యంగా పాశ్చాత్య పండితులకి రామానుజన్ నైజంలో అదొక అర్థంకాని విషయంగా ఉండిపోతుంది. సంప్రదాయాన్ని తుచ తప్పకుండా పాటించే రామానుజన్, నిరంతరం దైవనామస్మరణ చేస్తూ నిరాడంబరంగా ఓ ఆశ్రమవాసిలా జీవించే రామానుజన్, అంత గొప్ప గణిత మేధావి కావడం వారికి విడ్డూరంగా తోచుతుంది. రామానుజన్ విషయంలో అధ్యాత్మికత, విజ్ఞానం అనే రెండు ధృవాలు ఇంపుగా ఇమిడిపోవడమే కాక, అతడు అవలంబించిన దైవోన్ముఖమైన జీవనవిధానం గణితరంగంలో అతడి ప్రగతికి, ప్రతిభకి ఆధారం కావడం అబ్బురపాటు కలిగిస్తుంది.

కుంభకోణంలో రామానుజన్ పెరిగిన ఇల్లు సారంగపాణి సన్నిధి వీధిలో వుంది. ఆ వీధిలోనే ప్రఖ్యాత సారంగపాణి ఆలయం వుంది. ఇంట్లో ఏ పండుగ వచ్చినా, ఏ ముఖ్యమైన సంఘటన జరిగినా ఇంటిల్లిపాది వచ్చి సారంగపాణి ఆలయంలో పూజలు జరిపించాల్సిందే. ఇంటి బయటికి రాగానే అంత ఎత్తున ఆలయ గోపురం కనిపిస్తుంది. రామానుజన్ బాల్యం అంతా ఒక విధంగా ఆ ఆలయపు చల్లని నీడలో గడిచింది. బుద్ధి పుట్టినప్పుడు ఒంటరిగా వెళ్లి గుళ్లో కూర్చునేవాడు. ఏ మండపంలోనో ఓ స్తంభానికి ఆనుకుని తన నోట్సు పుస్తకంలో గజిబిజిగా ఏవేవో లెక్కలు రాసుకునేవాడు. నోట్సులో ఖాళీ లేకపోతే ఓ సుద్ద తీసుకుని మండపం నేలని గణిత ప్రతీకల రంగేళితో అలంకరించేవాడు.

ఒక పక్క గణితంలో నానాటికి కొత్త ఎత్తులు చేరుతూనే జీవనవిధానంలో మాత్రం శ్రోత్రియ బ్రాహ్మణ విధానాన్ని అనుసరించి జీవించాడు. నెత్తిన చిన్న పిలక ఉండేది. ఎప్పుడూ శాకాహారమే తీసుకునేవాడు. సారంగపాణి ఆలయానికే కాక కుంభకోణంలో ఉండే ఎన్నో ఇతర ఆలయాలకి కూడా తరచు వెళ్లేవాడు. దక్షిణ భారతంలో ఉండే

సారంగపాణి సన్నిధి వీధిలో రామానుజన్ ఇల్లు

ముఖ్యమైన తీర్థస్థానాలని సందర్శించేవాడు. కుంభకోణానికి నాలుగు మైళ్ల దూరంలో, తిరునాగేశ్వరం అనే ఊళ్లో, ఉప్పిలియప్పన్ కోవెలలో దేవతని సందర్శించి అక్కడ ఏటేటా క్రమం తప్పకుండా ఆషాఢమాసంలో, పౌర్ణమినాడు తన జంధ్యాన్ని మార్చుకునేవాడు.

గణిత అధ్యయనాలతో పాటు వేదోపనిషత్తుల అధ్యయనం కూడా తన చదువులో భాగం అయ్యింది. ఆ ప్రాచీన గ్రంథాల నుండి సునాయాసంగా శ్లోకాలు వల్లించేవాడట. ఒకసారి ఓ మిత్రుడితో పాటు కుంభకోణానికి ఆరుమైళ్ల దూరంలో ఉన్న ఓ విష్ణువు కోవెలకి అక్కడ ఉత్సవాలు చూద్దామని వెళ్లాడు. పండువెన్నెల కాంతులు దారి చూపిస్తుంటే స్నేహితులు ఇద్దరూ నడుస్తూ పోయారు. దారి పొడవునా రామానుజన్ వేదాలనుండి, శాస్త్రాలనుండి శ్లోకాలు వల్లిస్తూ వాటిమీద అద్భుతంగా వ్యాఖ్యానించాడట.

రామానుజన్ కుటుంబానికి కులదేవత పేరు నమక్కళ్. కుంభకోణానికి సుమారు నూరు మైళ్ల దూరంలో నామగిరి అనే ఊళ్లో ఈ దేవత కోవెల వుంది. తల్లి కోమలతమ్మకి ఈ దేవత అంటే గాఢమైన నమ్మకం. ఎప్పుడూ నమక్కళ్ పేరునే

జపిస్తూ ఉండేది. పెళ్లై కొన్ని ఏళ్లయినా సంతానం కలగకపోయేసరికి రామానుజన్ తల్లిదండ్రులు నమక్కళ్ దేవతని సంతానం కోసం ప్రార్థించారు. రామానుజన్ అమ్మమ్మ పేరు రంగమ్మాళ్. ఈమె కూడా నమక్కళ్ భక్తురాలే. ఈమె ధ్యానస్థితిలో ఉన్నప్పుడు నమక్కళ్ దేవత ఆవహించి ఆమె ద్వారా మాట్లాడేదని చెప్పుకుంటారు. ఈ విధంగా ఒకసారి వీళ్ల బంధువులలో ఒకరిమీద హత్యాయత్నం గురించి చెప్పి జాగ్రత్త పడమని నమక్కళ్ దేవత హెచ్చరించిందట. అలాగే మరో సన్నివేశంలో రంగమ్మాళ్ కూతురి కొడుకు నోటివెంట ముందు ముందు దేవత పలుకుతుందని కూడా చాటిందట.

ఈ కథలన్నీ రామానుజన్ విన్నాడు. తల్లి ప్రభావం వల్ల ఈ దేవత పట్ల రామానుజన్‌కి క్రమంగా భక్తిభావం పెరిగింది. నిరంతరం నమక్కళ్ దేవత నామమే తన నాలుకమీద నాట్యం చేసేది. ఏ సమస్య వచ్చినా మనసులో ఆ దేవతకి విన్నవించుకుని, మనసులో స్ఫురించిన ఆదేశం మీదట నడచుకోవడం దైనిక జీవితంలో అలవాటు అయిపోయింది. తన గణిత కౌశలం ఆ దేవత ఇచ్చిన వరం అని చెప్పుకునేవాడు.

గణిత శిక్షణలో తొలిపాఠాలు

టౌన్ హై బడిలో చదువు పూర్తయిన కొన్ని నెలలకి ఓ చక్కని లెక్కల పుస్తకం రామానుజన్ చేతిలో పడింది. అది రామానుజన్‌కి అసలైన గణిత ప్రపంచాన్ని పరిచయం చేసింది. ఆ పుస్తకం పేరు – A Synopsis of Elementary results in Pure and Applied Mathematics. దాని రచయిత పేరు జార్జ్ షూ బ్రిడ్జ్ కార్ (George Shoebridge Carr). “ఆ పుస్తకం అంత గొప్ప పుస్తకమేమీ కాదు. రామానుజన్ వల్ల దాని ప్రసిద్ధి పెరిగింది,” అంటాడు ఆ పుస్తకం గురించి ఓ గణితవేత్త.

పందొమ్మిదవ శతాబ్దపు చివరి భాగంలో ఇంగ్లండ్‌లో ట్రైపోస్ (Tripos) అనే కఠినమైన ప్రవేశపరీక్ష ఉండేది. ఆ పరీక్ష పాసయితే ఎన్నో అవకాశాలు ఏర్పడతాయి. కనుక ఆ పరీక్షలో పాసు కావడానికి విపరీతమైన పోటీ ఉండేది. ప్రవేశ పరీక్షలు ఉన్నచోట ‘కోచింగ్ సెంటర్లు’ పుట్టకొక్కుల్లా ఎలా పుట్టుకొస్తాయో మనకి తెలుసు. అలాగే ట్రైపోస్ పరీక్ష పాసయ్యేందుకుగాను తగిన శిక్షణ ఇవ్వడానికి ఎంతోమంది టీచర్లు ముందుకొచ్చారు. అలాంటివారిలో ఈ కార్ ఒకడు.

ప్రవేశపరీక్ష చదువులకి అనువుగా ఉంటుందని పరీక్షకి సంబంధించిన లెక్కల 'సిలబస్' అంతటినీ రెండుపుస్తకాలకి కుదించి రాశాడు. సుమారు ఐదువేల సిద్ధాంతాలు, సూత్రాలు, సమీకరణాలు వరుసగా ఓ పట్టికలా ఈ పుస్తకాలలో ఇవ్వబడ్డాయి. బీజగణితం (algebra), త్రికోణమితి (trigonometry), జ్యామితి (geometry) మొదలైనగణిత విభాగాలకి చెందిన సిద్ధాంతాలని ఆ విధంగా తన **'సైనాప్సిస్'**లో వర్గీకరించాడు.

గణిత పుస్తకాలలో పరిజ్ఞానాన్ని ప్రదర్శించే తీరులో ఓ ప్రత్యేకత ఉంటుంది. గణిత ఫలితాలని సిద్ధాంతాల రూపంలో వ్యక్తం చేస్తారు. ఆ సిద్ధాంతాలని కూడా ముందు సులభమైనవి ఇస్తూ, క్రమంగా మరింత జటిలమైనవి పేర్కొనడం జరుగుతుంది. ప్రతి సిద్ధాంతం వెనుక ఆ సిద్ధాంతాన్ని నిరూపించడానికి కావలసిన మెట్లని వివరంగా వర్ణించడం జరుగుతుంది. కాని కార్ రాసిన పుస్తకంలో ఇవేవీ లేవు. వరుస క్రమంలో రచయిత వేలకి వేల సిద్ధాంతాలని ప్రకటిస్తూ పోయాడే గాని ఒక్కచోట కూడా సిద్ధాంతాల నిరూపణ ఇవ్వలేదు. పాఠకులు స్వయంకృషితో ఆ సిద్ధాంతాలని నిరూపించుకోవాలని ఉద్దేశం. అయితే సిద్ధాంతాల కూర్పులో ఓ వరుసక్రమం ఉంది కనుక, ముందు సులభమైన సిద్ధాంతాలని నిరూపించుకోగలిగితే ఆ అనుభవాన్ని ఆసరాగా చేసుకుని తరువాత వచ్చే మరింత జటిలమైన సిద్ధాంతాలని నిరూపించుకోవచ్చు.

ఉదాహరణకి, ఆల్జీబ్రాలో ఓ ప్రాథమిక ఫలితానికి చెందిన ఓ సమీకరణం ఇలా ఇవ్వబడింది: $a^2 - b^2 = (a-b)\,(a+b)$

హైస్కూల్ స్థాయిలో కూడా ఈ సమీకరణాన్ని సులభంగా ఈ విధంగా నిరూపించవచ్చు.

$$(a-b)\,(a+b) = a(a+b) - b(a+b) = a^2 + ab - ab + b^2 = a^2 - b^2$$

ఈ ప్రాథమిక ఫలితాన్ని పాఠకుడు సొంతంగా నిరూపించుకున్న తరువాత ఈ సిద్ధాంతం ఎదురవుతుంది: $a^3 - b^3 = (a-b)\,(a^2 + ab + b^2)$

ఈసారి కూడా కుడిపక్కన ఉండే పదాలని విస్తరింపజేసి సమీకరణాన్ని సులభంగా నిరూపించవచ్చు.

$$(a-b)\,(a^2 + ab + b^2) = a(a^2+ab+b^2) - b(a^2+ab+b^2) = a^3 + a^2b + ab^2 - ba^2 - ab^2 - b^3 = a^3 - b^3$$

పైరెండు ఫలితాలు ఇచ్చిన తరువాత, వెంటనే వాటి సాధారణ రూపం ఈ విధంగా ఇవ్వబడింది.

$$a^n-b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b+ \ldots + b^{n-1})$$

అంతకుముందు ఎదురైన రెండు ఫలితాలని అర్థం చేసుకున్న అనుభవంతో ఈ మరింత సాధారణ ఫలితాన్ని కూడా నిరూపించుకోవాలి.

ఆ విధంగా ఏ వివరణా లేకుండా రామానుజన్ 'సైనాప్సిస్'లోని సిద్ధాంతాలని వరుసక్రమంలో నిరూపిస్తూ పోయాడు. ఒక విధంగా వివరణ లేకపోవడం వల్ల రామానుజన్‌కి మేలే జరిగింది. పట్టుని పదహారేళ్లు కూడా నిండని రామానుజన్ ఆ సిద్ధాంతాలని నిరూపించే ప్రయత్నంలో కొత్త పుంతలు తొక్కాడు. సిద్ధాంతాలు పాతవే అయినా వాటిని నిరూపణలో రామానుజన్ గొప్ప నవీనతని, సృజనాత్మకతని ప్రదర్శించాడు.

టౌన్ హైలో చదువు పూర్తయ్యాక రామానుజన్ ప్రభుత్వ కళాశాలలో ఎఫ్.ఏ. కోర్సులో చేరాడు. కళాశాల చిన్నదే. పట్టుమని ఓ డజను మంది లెక్చరర్లు ఉండేవారు. కాని కుంభకోణంలో ప్రభుత్వ కళాశాలని ఆ రోజుల్లో దక్షిణ భారత కేంబ్రిడ్జ్ అని పిలిచేవారు. కళాశాలలో చేరిన దగ్గర్నుండీ రామానుజన్ చదువులో ఓ కీలకమైన మార్పు వచ్చింది. అంతవరకు లెక్కల్లో ప్రత్యేక ప్రతిభ చూపించినా లెక్కలతో పాటు తక్కిన సబ్జెక్టులలో కూడా తగినంత శ్రద్ధ చూపించేవాడు. కాని కళాశాలలో చేరేసరికి లెక్కలమీద సహజంగా ఉండే అభిమానం ఒక పిచ్చిగా మారింది. లెక్కల క్లాసులకి తప్ప మిగతా క్లాసులకి వెళ్లేవాడు కాదు. ఎప్పుడు చూసినా ఏవో గణిత సూత్రాలు రాసుకుంటూ ఉండేవాడు. "అసలు తన చుట్టూ ఏం జరుగుతోందో కూడా పట్టేది కాదు," అంటాడు తన స్నేహితుడు ఎన్. హరిరావు. ఈ హరిరావుకి రామానుజన్ 'మాయా చదరాలు' (magic squares) ఎలా నిర్మించాలో నేర్పించాడు. ఈ చదరాలలో గడిరూపంలో అంకెలు పూరించాలి. ప్రతి వరుసలోను నిలువుగాను, అడ్డుగాను అంకెల కూడిక విలువ ఒక్కటే కావాలి. ఇవి కాక ఆల్జీబ్రా, కాల్కులస్, త్రికోణమితి మొదలైన గణితవిభాగాలలో ఎక్కడెక్కడి నుండో లెక్కలు తెచ్చి వాటిని పరిష్కరిస్తూ కూర్చునేవాడు.

ఈ ప్రయత్నంలో పి.వి. శేషు అయ్యర్ అనే లెక్కల లెక్చరరు ఎంతో ప్రోత్సహించేవాడు. లండన్ నుండి ప్రచురితం అయ్యే 'Mathematical Gazette'

అనే గణిత పత్రికలో అచ్చయ్యే సమస్యలు తెచ్చి ఇచ్చి వాటి పరిష్కారం కోసం ప్రయత్నించమని రామానుజన్‌ని ప్రోత్సహించేవాడు. ఈ దశలో అనంత శ్రేణులు (infinite series) అనే అంశంలో రామానుజన్ గొప్ప 'నవీనతని, మేధస్సును' ప్రదర్శించాడని శేషు అయ్యరే ఒప్పుకున్నాడు.

గణితంలో ఎంత దుమ్ము లేపుతున్నా తక్కిన సబ్జెక్ట్‌లని అశ్రద్ధ చెయ్యడంవల్ల సమస్యలు తలెత్తాయి. 1897లో ఇంగ్లీష్ వ్యాసరచనలో తప్పడం వల్ల అతడి పారితోషికం రద్దయ్యింది. తల్లి ఆ పరిణామాన్ని సహించలేకపోయింది. గణితంలో అసమాన మేధావి అయిన తన కొడుక్కి పారితోషికం రద్దు చెయ్యడవేంటి? అని వెళ్లి ప్రిన్సిపాల్‌తో పోట్లాట వేసుకుంది. కాని ప్రిన్సిపాలు 'రూల్సు, రూల్సే'నని పట్టుబట్టాడు.

ఇక గత్యంతరం లేక తక్కిన సబ్జెక్ట్‌ల మీద కూడా ఇష్టం లేకపోయినా ధ్యాస పెట్టసాగాడు. లెక్కలనుండి ఆ కాస్తంత సమయం కూడా దూరంగా ఉండడం అతడికి రంపపు కోతగా ఉండేది. దానికి తోడు పారితోషికం రద్దు కావడంతో జరిగిన అవమానం. ఆ పరిస్థితిని ఎంతోకాలం భరించలేకపోయాడు. ఇక ఉండలేక 1905 ఆగస్టులో ఎవరికీ చెప్పకుండా ఇంటినుండి పారిపోయాడు. ఎక్కడికి వెళ్లాలో తెలీదు. ఈ నరకం నుండి దూరంగా ఎక్కడికైనా పారిపోవాలి. హౌరా వెళ్లే రైలెక్కి విశాఖపట్టణానికి పారిపోయాడు. అక్కడ ఏం చేశాడో, ఎక్కడ వున్నాడో మొదలైన వివరాలు పెద్దగా లేవు. ఇంట్లో తల్లిదండ్రులు బెంబేలెత్తిపోయారు. తండ్రి చెన్నై, తిరుచినాపల్లి నగరాలకి వెళ్లి ఇంచుమించు ఇంటింటికి వెళ్లి కొడుకుకోసం గాలించాడట. మొత్తానికి ఎలాగైతేనేం సెప్టెంబర్ కల్లా పుత్రరత్నాన్ని ఇంటికి తిరిగి తీసుకొచ్చారు.

తొమ్మిదేళ్ల వయసులో ఇలాంటిదే మరో సంఘటన జరిగింది. లెక్కల పరీక్షలో తనకి 45కి 42 మార్కులు వస్తే తన తోటి విద్యార్థి అయిన సారంగపాణి అయ్యంగార్‌కి 43 వచ్చాయట. లెక్కల్లో ఎప్పుడూ తనదే అగ్రస్థానం కావాలన్న పంతంగల రామానుజన్ ఈ పరిణామాన్ని సహించలేకపోయాడు. తన అవస్థ చూసి జాలిపడ్డ సారంగపాణి అయ్యంగారు 'పోనీలే! మిగతా సబ్జెక్ట్‌లలో నాకన్నా ఎక్కువే వచ్చాయిగా?' అని ఊరడించబోయాడు. అయినా ఒప్పుకోక ఏడ్చుకుంటూ ఇంటికి పరుగెత్తిపోయి తల్లి ఒడిలో తల దాచుకున్నాడట బాల రామానుజన్.

హైస్కూల్‌లో చదువుకునే రోజుల్లో మరో సంఘటన జరిగింది. త్రికోణమితిలో sin(x), cos(x) మొదలైన ప్రమేయాలని లంబకోణ త్రిభుజంలోని భుజాల నిష్పత్తులుగా నిర్వచిస్తారు. కాని లంబకోణ త్రిభుజాలతో అసలు సంబంధమే లేకుండా కూడా వీటిని నిర్వచించవచ్చని రామానుజన్ స్వయంగా కనుక్కున్నాడు. అంత చిన్నవయసులో అంత లోతైన రహస్యాన్ని కనుక్కున్నందుకు మురిసిపోయాడు. కాని తరువాత తెలిసింది ఏంటంటే స్విట్జర్లాండ్‌కి చెందిన లియొనార్డ్ ఆయిలర్ (Leonhard Euler) అనే పేరుమోసిన గణితవేత్త ఆ సంగతిని 150 ఏళ్ల క్రితమే కనిపెట్టాడు. అది తెలుసుకున్న రామానుజన్ సిగ్గుతో క్రుంగిపోయాడు. ఆ విషయంమీద తను రాసుకున్న పత్రాలన్నీ ఎవరూ చూడకుండా అటక ఎక్కించేశాడు.

ఈ సంఘటనలన్నిటిలో రామానుజన్ యొక్క సున్నితమైన మనస్తత్వం కనిపిస్తుంది. ఎవరు ఏ చిన్న మాటన్నా తట్టుకోలేని స్వభావం. కాస్తంత విమర్శను కూడా భరించలేని తత్వం. ఎందరో మేధావులలో ఇలాంటి స్వభావం కనిపిస్తుంది. ఈ సందర్భంలో ముఖ్యంగా మనకి స్ఫురించే ఉదాహరణ ఐజాక్ న్యూటన్. వైజ్ఞానిక రంగంలో ఓ శాస్త్రవేత్త నూతన భావాలని ప్రతిపాదించినప్పుడు తోటి శాస్త్రవేత్తలు వాటిని విమర్శించడం, వ్యతిరేకించడం కద్దు. అంతమాత్రం చేత తోటి శాస్త్రవేత్తల మీద అలిగి, శత్రుత్వాన్ని పెంచుకోవడం విపరీతధోరణి అవుతుంది. న్యూటన్‌కి, లీబ్నిజ్‌కి మధ్య పదే పదే జరిగిన సంవాదాలతో న్యూటన్ బాగా విసిగిపోయాడు. ఒక దశలో శాస్త్రవేత్తల సమాజం నుండి దూరంగా ఏకాంతవాసంలో మునిగిపోయాడు న్యూటన్.

అయితే రామానుజన్ విషయంలో అవతలివారు తన గురించి ఏమనుకుంటున్నారు అన్న విషయానికి ఎక్కువ ప్రాధాన్యత ఇవ్వడం, అవతలివారు ఏమైనా అంటే సులభంగా నొచ్చుకోవడం మొదలైనవన్నీ కేవలం సాంఘికరంగానికే పరిమితం. గణిత రంగంలో మాత్రం 'ఊరంతటిదీ ఒక దారైతే...' అన్నట్టే ఉండేవాడు. సమస్య పాతదే అయినా తనకంటూ ఓ కొత్తమార్గాన్ని ఏర్పరచుకుని ఆ దారిలో పురోగమించి ఆశ్చర్యకరమైన ఫలితాలు సాధించేవాడు. ఈ రంగంలో మాత్రం అన్యులు ఏర్పాటుచేసిన బాటలో నడవాలని అనుకునేవాడు కాదు.

కుంభకోణంలో చదువు పూర్తయ్యాక 1906లో రామానుజన్ చెన్నైలో పచ్చయ్యప్పార్ కాలేజీలో చేరాడు. కాలేజీలో చేరిన తొలి రోజుల్లోనే రామానుజన్

పరిస్థితిలో సత్పరిణామాలు కనిపించాయి. కాలేజీలో తనకి పరిచయమైన ఓ లెక్కల టీచరుకు తన నోట్సు పుస్తకాలు చూపించాడు. అవి చూసి అదిరిపోయిన లెక్కల టీచరు వాటిని కాలేజీ ప్రిన్సిపాలుకి చూపించాడు. అవి చూసిన ప్రిన్సిపాలు రామానుజన్ ప్రతిభ గుర్తించి వెంటనే పాక్షిక పారితోషికం మంజూరు చేశాడు.

అదే కాలేజీలో ఎన్. రామానుజాచారియర్ అనే మరో లెక్కల టీచర్‌తో కూడా రామానుజన్ పరిచయం, సాన్నిహిత్యం పెరిగింది. రామానుజన్ సత్తా మీద ఈయనకి బాగా గురి కుదిరింది. క్లాసులో కొన్నిసార్లు ఈయన బోర్డుమీద చాంతాడంత లెక్కలు చేసేవాడు. రామానుజన్ లేచి నించుని అదే లెక్కని రెండు మూడు మెట్లలో ఎలా చెయ్యాలో చెప్పేవాడు. కొద్దిగా చెముడు ఉన్న టీచరు కాస్త ముందుకి వంగి, చెవి క్లాసుకి ఒప్పజెప్పి, “ఏవంటావ్ రామానుజన్?” అని అడిగేవాడు. సముద్రాన్ని లంఘించిన పవనకుమారుడిలా అంత పొడవాటి లెక్కని మూడు అంగల్లో దాటే రామానుజన్ సత్తా చూసి తోటి విద్యార్థులు నోరెళ్లబెట్టేవారు.

పచ్చయ్యప్పార్ కాలేజీలోనే సింగారవేలు ముదలియార్ అనే ఓ సీనియర్ లెక్కల ప్రొఫెసరు ఉండేవారు. ఈయన ప్రఖ్యాత గణిత పత్రికలలో అచ్చయ్యే సమస్యలు తెచ్చి రామానుజన్‌కి చూపించి, వాటి పరిష్కారాలు కనుక్కోమని ప్రోత్సహించేవారు. కొన్నిసార్లు లెక్క తెగకపోతే ఆ లెక్కని తెచ్చి శిష్యుడు గురువుకి చూపించేవాడు. శిష్యుడికి రాని లెక్క గురువుకి కూడా మింగుడు పడేది కాదు.

క్రమంగా పచ్చయ్యప్పార్ కాలేజీలో కూడా రామానుజన్ యొక్క గణిత మేధస్సుకి గుర్తింపు పెరిగింది. అయితే కుంభకోణంలో అనుభవానికి ఇక్కడ అనుభవానికి ఒక విధంగా పెద్దగా తేడా లేకపోయింది. ప్రభుత్వ కాలేజీలో కూడా గణితంలో ఓ వెలుగు వెలిగినా ఇంగ్లీష్‌లో వెనుకబడడం వల్ల సమస్యలు తలెత్తాయి. ఈ కొత్త కాలేజీలో ఇంగ్లీష్ సమస్య కాలేదు గాని ఇంగ్లీష్‌కి బదులు ‘జీవక్రియా శాస్త్రం’ (physiology) రామానుజన్ పాలిటి గుదిబండ అయి కూర్చుంది.

శుద్ధ శాకాహారి అయిన రామానుజన్‌కి జంతు శరీరాల అంగాంగ నిర్మాణం గురించి తెలుసుకోవడం రోత పుట్టించేది. పోనీ ఊరికే సైద్ధాంతికంగా ముక్కునబట్టి ఆ సమాచారం అంతా పరీక్షల్లో ఒలకబోసి, అయింది అనిపించడానికి లేదు. జంతు కళేబరాల మీద ప్రయోగాలు చేసి, పరిచ్ఛేదాలు చేసి తెలిసిన పరిజ్ఞానాన్ని ప్రదర్శించాలి. ఆ పరిచ్ఛేదాలు ఎలా చెయ్యాలో పాఠ్యపుస్తకం సవివరంగా వర్ణించేది.

“అప్పుడే ప్రాణము పోయి, ఇంకా చర్మము వొలవని ఓ కుందేటి కళేబరాన్ని ముందుగా సమకూర్చుకోవలెను. శవమును బోర్డుమీద వెల్లకిలా పడుకోబెట్టవలెను. నాలుగు కాళ్లను మేకులతో బోర్డుకి కొట్టి శవమును కదలకుండా స్థిరపరచవలెను. ఇప్పుడు ఓ చిన్న పదునైన కత్తిని, ఓ కత్తెరను తీసుకుని అతి సున్నితముగా...”

ఇలాంటి వర్ణనలు చదువుతున్న రామానుజన్‌కి ఒంటిమీద తేళ్లు జెర్రులు పాకుతున్నట్టు ఉండేది.

గణితంలో అంత లోతైన పరిజ్ఞానం ఉన్నా తక్కిన వైజ్ఞానిక విభాగాలతో పెద్దగా పరిచయంగాని, వాటిమీద ఆసక్తిగాని లేకపోవడం ఒక సమస్య అయితే, మాంసాహారాన్ని నిషేధించే సంప్రదాయం మరో సమస్య. పైగా శరీరం యొక్క అంతరంగ నిర్మాణం గురించి గతంలో యోగసాహిత్యంలో కొన్ని విషయాలు చదివి వున్నాడు. మానవ శరీరంలో కొన్ని ‘నాడు’లు ఉంటాయని, ఆ నాడులు చైతన్యకేంద్రాలైన కొన్ని ‘చక్రాల’ని కలుపుతాయని విన్నాడు. అన్నిటికన్నా అడుగున ఉన్న చక్రంలో కుండలిని అన్న పేరుగల ఓ శక్తి నిద్రాణస్థితిలో ఉంటుందని, యోగసిద్ధి కలిగినప్పుడు ఆ శక్తి సర్పంలా జరజర పాకుతూ నాడులద్వారా పైకి పోతుందని – ఇలా గతంలో యోగసాహిత్యంలో తను చదివినేవేవో విషయాలు తన మనసులో మెదులుతున్నాయి. ఇక్కడ గురువులు చెప్పే శరీరనిర్మాణానికి గతంలో తను చదువుకున్న యోగసాహిత్యానికి ఎక్కడా పొంతన కుదరడం లేదు. ఆధునిక నాడీ విజ్ఞానానికి (neuroscience), యోగ సాహిత్యంలో చెప్పే నాడీ విజ్ఞానానికి ఎక్కడా సంబంధం లేదని అతడికి తెలీదు. ఓసారి జీవశాస్త్రానికి చెందిన ప్రయోగశాలలో ఓ ప్రొఫెసరు కప్ప కళేబరాన్ని పరిచ్ఛేదించి అందులోని అవయవాలని ప్రదర్శిస్తున్నాడు. ‘మరి అందులో ఓ పాము ఉండాలే, ఏదీ?’ అని అమాయకంగా అడిగాడట రామానుజన్.

మొత్తం మీద ఈ అనుభవాల వల్ల రామానుజన్‌కి జీవక్రియా శాస్త్రం మీద ముందే ఉన్న ఏవగింపు భావం కాస్తా గాఢమైన జుగుప్సగా మారిపోయింది. అందుకేనేమో, ఒకసారి జీర్ణమండలం మీద పరీక్ష రాయాల్సి వచ్చినప్పుడు, పరీక్షాపత్రంలో కేవలం నాలుగు మాటలు మాత్రం రాసి బయటికొచ్చాడట – **“జీర్ణమండలంమీద అధ్యయనం నాకు జీర్ణం కాలేదనడానికి ఇది నిదర్శనం”**.

ఆ విధంగా లెక్కల్లో నూటికి నూరు కన్నా ఎక్కువ వచ్చినా జీవక్రియాశాస్త్రంలో

పట్టుమని పది శాతం కూడా రాలేదు. మిగతా సబ్జెక్టలలో కూడా మార్కులు ఆకాశాన్నంటకపోయినా గౌరవప్రదంగానే ఉన్నాయి. జీవక్రియా శాస్త్రంలో తప్పడంవల్ల 1906లో ఎఫ్.ఏ. పరీక్షలో తప్పాడు. మరుసటేడు కూడా పరీక్ష రాశాడు. మళ్లీ తప్పాడు.

కుంభకోణంలో జరిగిన పరాభవమే మళ్లీ జరిగింది. లెక్కల్లో రామానుజన్ ప్రతిభని కాలేజీ నిస్సందేహంగా గుర్తించింది. పట్టం మాత్రం ఇవ్వనని మొరాయించింది.

పారితోషికం రద్దు కావడం, పరీక్షల్లో తప్పడం, పట్టా చేజారిపోవడం – వీటివల్ల రామానుజన్ జీవితం దుర్భరం అయిపోయింది. కొడుకు చదువు తండ్రికి తలకి మించిన భారం అయిపోయింది. చీరల అంగడిలో గుమాస్తాగా పనిచేసే తండ్రికి నెలకి ఇరవై రూపాయలకి మించి వచ్చేవి కావు. ఉన్న ఇంట్లో ఒక వాటా అద్దెకి ఇచ్చేవారు. దాంతో మరో పదో పరకో వచ్చేవి. తల్లి గుళ్లో పాటలు పాడి మరో నాలుగు డబ్బులు తెచ్చేది. ఈ ఆదాయంతో ఇల్లు గడవడం కష్టమయ్యేది. దారిద్ర్యరేఖకి అతి దగ్గరగా జీవితం భారంగా సాగేది.

రామానుజన్ ఆర్థిక పరిస్థితిని కాలేజీలో తన మిత్రులు గమనించి అడపాదడపా సహాయం చేసేవారు. ఒకసారి కాలేజీకి వెళ్లడానికి 'ట్రామ్' ఎక్కబోతుంటే గాలికి టోపీ ఎగిరిపోయింది. రామానుజన్‌కి సంస్కృతం చెప్పే లెక్చరరుకి తన క్లాసులో పిల్లలు తమ పిలకలు కనిపించకుండా టోపీ పెట్టుకురావాలని ఓ నియమం పెట్టాడు. టోపీ లేకుండా క్లాసుకు వచ్చిన రామానుజన్‌ని పిలిచి వెంటనే బజారుకి వెళ్లి టోపీ కొనుక్కు రమ్మన్నాడు. టోపీ కొనుక్కోవడానికి నాలుగు అణాలు కూడా లేవని క్షమాపణ కోరాడు రామానుజన్. తన దుస్థితిని గుర్తించిన తోటి విద్యార్థులు సహాయం చేసి గండం గట్టెక్కించారు.

కాలేజీ చదువు అచ్చిరాక కుంభకోణానికి తిరిగొచ్చిన రామానుజన్‌కి గడ్డుకాలం తీరలేదు. ఆకలిబాధ శ్రుతి మించితే కొన్నిసార్లు పొరుగునే ఉన్న ఓ అవ్వ పిలిచి ఇంత బువ్వ పెట్టేది. అప్పుడప్పుడు ఎస్.ఎమ్. సుబ్రమణియన్ అనే స్నేహితుడు ఇంటికి ఆహ్వానించి ప్రేమగా రెండు దోసెలో, ఇడ్లీలో తినిపించేవాడు. ఎదిగిన కొడుకు ఇంట్లో కూర్చుని తినడం భావ్యం కాదని రామానుజన్ నాలుగు డబ్బులు సంపాదించాలని సంకల్పించాడు. విశ్వనాథ శాస్త్రి అనే పిల్లవాడికి నెలకి ఏడురూపాయల వేతనానికి ట్యూషన్ చెప్పడానికి ఒప్పుకున్నాడు. ఊరికి అవతలి

చివర ఉన్న విశ్వనాథుడి ఇంటికి వెళ్లి ఆల్జీబ్రా, జ్యామెట్రీ, త్రికోణమితి మొదలైన అంశాల మీద పాఠం చెప్పేవాడు.

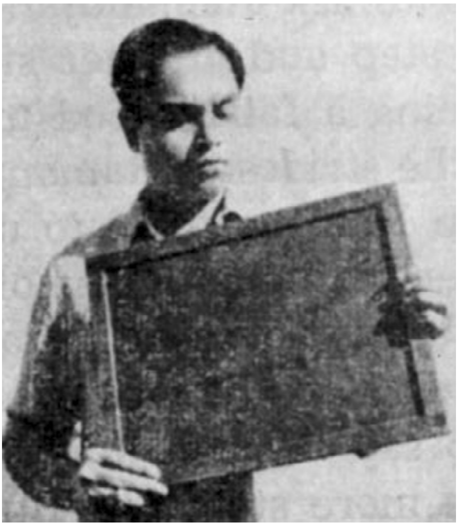
ఈ బోధన కాస్త విడ్డూరంగా ఉండేది. ఆ పాఠంలో పుస్తకం నుండి తీసుకున్నది తక్కువ, పుస్తకంలో లేనిది ఎక్కువగా ఉండేది. ఏదైనా సమస్య ఎలా చెయ్యాలో విశ్వనాథుడికి అర్థం కాకపోతే, మర్నాడు మరో కొత్త పద్ధతి చెప్పేవాడు గురువు. అది మర్చిపోతే ఆ మర్నాడు మరో పద్ధతి. ఇలా నానాటికీ కొత్త కొత్త పద్ధతులతో నిత్యనూతనంగా సాగేది బోధన. కొన్నిసార్లు లెక్కల పాఠం కాస్తా తత్వచింతనలోకి దిగేది. "చూడడానికి, అర్థం చేసుకోడానికి అసలు ఎవరూ లేని తొలిదశలలో విశ్వం ఎలా ఉండేది?" అని అడిగేవాడు. పాఠంతో సంబంధం లేకుండా సాగే ఈ వ్యవహారం విశ్వనాథ శాస్త్రికి స్ఫూర్తిదాయకంగానే ఉండేది కాని మరికొందరు శిష్యులకి నచ్చేది కాదు. "ఏంటో ఎప్పుడు చూసినా, అనంతరాశుల గురించి అత్యల్ప రాశుల గురించి మాట్లాడేవాడు. ఈ పాఠానికి నా పరీక్షకి మధ్య లంకె కనిపించలేదు. అందుకే మానేశాను," అన్నాడు మరో ట్యూషన్ శిష్యుడు.

దాంతో కథ మళ్లీ మొదటికొచ్చింది. పారితోషికం పోయింది. పట్టం పోయింది. పట్టుమని నాలుగు రూపాయలు సంపాదించే అవకాశాన్నిచ్చిన ట్యూషన్లు కూడా అందిరాకుండా పోయాయి. ఇక రోజంతా ఏ పనీ ఉండదు. మిగతావన్నీ చేజారిపోయినా ఇప్పుడు చేతుల నిండా తీరిక వుంది. ఆ తీరికని సద్వినియోగం చేసుకోవాలని అనుకున్నాడు.

గణితప్రపంచంలోకి ఏకాంత సాహసయాత్రమీద బయల్దేరాడు.

గణిత ప్రపంచంలో సాహసయాత్ర

ఒక యోగి ధ్యానముద్రలో మునిగిపోయినట్టు ఒళ్లో ఓ పెద్ద పలక పెట్టుకుని, బాసీపట్టు వేసుకుని ఇంటి వరండాలో కూర్చుని తన గణితసాధనలో నిమగ్నమై పోయేవాడు. ఏవేవో గణిత సంకేతాలు, చిహ్నాలు, అంకెలు, సమీకరణాలు, అసమీకరణాలు ఆ పలకనిండా కిక్కిరిసిపోయేవి. ఆ పలక నాలుగు మూలల మధ్య సంఖ్యాశాస్త్రపు నలుమూలలని తడిమేవాడు. అందరికీ తెలిసిన సమస్యతో మొదలైనా ఎవరికీ తెలీని ఏవో విచిత్ర మార్గాల వెంట ముందుకు సాగి వాటిని వినూత్న రీతుల్లో పరిష్కరించేవాడు. అలాంటి ప్రయాసలో ఏకంగా కొత్త కొత్త గణిత విభాగాలే



రామానుజన్ వాడిన పలక

సృజించబడేవి. ఈ గణిత ధ్యానంలో గంటలు తెలీకుండా గడిచిపోయేవి. ఇక పరిసరాల మీద ధ్యాసే ఉండేది కాదు. ఒక్కొక్కసారి ఇంట్లో తోచకపోతే గుళ్లో మంటపంలో కూర్చుని గణితసాధన సాగించేవాడు.

పలకమీద ఒలకబోసిన ప్రతిభకి ఆయుర్దాయం తక్కువని గుర్తించాడో ఏమో ఒక దశలో పలక పక్కనబెట్టి నోట్సు పుస్తకాలలో రాత మొదలెట్టాడు. ఆ నోట్సులే ప్రస్తుతం 'రామానుజం నోట్‌బుక్స్'గా, ఓ గొప్ప వరప్రసాదంగా మనకి సంక్రమించాయి. ఈ వ్యాసంగం 1907 దరిదాపుల్లో పచ్చయ్యప్పార్ కాలేజీని వొదిలిపెట్టిన కొద్దికాలానికి మొదలయ్యింది. వాటిలో మొట్టమొదటి నోటు పుస్తకంలో రెండొందల పేజీలు ఉన్నాయి. పేజీ పేజీలోను అతి జ్యామితిక శ్రేణులు (hypergeometric series), అవిచ్ఛిన్న భిన్నాలు (continued fractions), singular moduli మొదలైన అధునాతన గణిత శాస్త్ర విశేషాల మీద కొత్త కొత్త ఫలితాలు, సిద్ధాంతాలు నింపబడి ఉన్నాయి. "ఏదో చిత్రమైన ఆకుపచ్చ సిరా"తో రాయబడింది ఆ నోట్సు అని ఎవరో అన్నారు.

అయితే ఈ మొట్టమొదటి నోట్సు పుస్తకంలో విషయాలు సామాన్యుల విషయం పక్కన పెడితే, పండితులకే మింగుడుపడకుండా ఉన్నాయని అనిపించి ఆ తరువాత ఆ మొదటి నోట్సుని పలు విభాగాలుగా, అధ్యాయాలుగా విభజించి ప్రతి విభాగం మీద విపులమైన వ్యాఖ్యానం చేస్తూ మరింత సులభంగా అర్థమయ్యేలా రాశాడు రామానుజన్. ప్రతి అధ్యాయంలోను సరళమైన సిద్ధాంతాలతో మొదలుపెట్టి క్రమంగా మరింత జటిలమైన సిద్ధాంతాలని పేర్కొంటూ, సిద్ధాంతాలని అంకెలతో సూచిస్తూ, ఆ అంకెలని విషయసూచికలో పేర్కొంటూ, తొలి రచనలని సరళీకరించాడు.

తొలి దశలలో పేజీకి కుడిపక్కన మాత్రమే రాస్తూ ఎడమపక్క ఖాళీగా వొదిలేసేవాడు. అదనపు వ్యాఖ్యానానికి సందర్భాన్ని బట్టి ఎడమపక్కని వాడుకునేవాడు. కాని త్వరలోనే ఆ నియమానికి తిలోదకాలు వొదిలేశాడు. ఇరుపక్కలా గణిత సంకేతాలు నిండిపోసాగాయి. అదీ చాలనట్టు కొన్నిసార్లు పేజీ అంచులలో కూడా గణిత చిహ్నాలని దట్టించసాగాడు. ఎడమ నుండి కుడికి రాసే సాంప్రదాయాన్ని గాలికి వొదిలేశాడు. పైనుండి కిందకి, కిందినుండి పైకి ఇలా ఆ పేజీలలో గణితం కట్టలు తెంచుకుని ప్రవహించింది. ప్రశాంత గణిత గంగాప్రవాహం చెలియలికట్టని ఉల్లంఘించి పొలాలని ముంచెత్తింది.

ఊరికే మౌనంగా వరండాలో స్తంభానికి ఆనుకుని కూర్చున్న వేళ మనసులో మెరుపులా ఏదో ఆలోచన వస్తుంది. వెంటనే తన నోట్సు పుస్తకం తెచ్చుకుని లోనుండీ తన్నుకొస్తున్న గణిత సంపదని ఆదరాబాదరాగా అందులో పూరిస్తాడు. అలాంటి పరిస్థితుల్లో సృజన చేస్తున్నప్పుడు పూర్తిగా ప్రణాళికాబద్ధంగా పుస్తక రచన చెయ్యడానికి వీలుపడదు. ఓ పాఠ్యపుస్తక రచనకి పూనుకున్న లెక్కల పండితుడికి మల్లే ముందే అధ్యాయాలవారీగా తను రాయదలచుకున్న విషయాలని నీటుగా క్రోడీకరించుకుని సిద్ధాంతాలని, ఉదాహరణలని, సమస్యలని వరుసక్రమంలో పేర్చే అవకాశం రామానుజన్ విషయంలో తక్కువ. అది నాలుగు రోజా మొక్కలతో, రెండు చేమంతి మొక్కలతో, ఓ మల్లెపందిరితో ఇంపుగా తీర్చిదిద్దిన పెరటితోట కాదు. శాఖోపశాఖలుగా విచ్చలవిడిగా పెరిగిన అపారమైన వృక్ష ఫల పుష్ప సంపత్తితో కిటకిటలాడే గణిత నందనవనమది.

1904 నుండి 1909 వరకు ఈ రచనా కార్యక్రమం నిరాఘాటంగా ఓ ప్రభంజనంలా సాగింది. విద్యాలయాలకి, పండితులకి, తోటి విద్యార్థులకి దూరంగా ఏకాంతంగా ఓ దీక్షలా సాగింది ఈ గణితసృజన. ఆ దశలో రామానుజన్ ఒంటరిగా పరిశ్రమించకుండా ఏ గణితవేత్త ప్రాపకంలోనైనా పనిచేసి వుండి వుంటే, అతడి సృజన మరింత ఘనంగా ఉండేదేమో అని కొందరు అభిప్రాయపడతారు. కాని ఒక విధంగా ఈ ఒంటరితనం తన సృజనకు మరింత వన్నె తెచ్చిపెట్టిందేమో! అంతర్జాతీయ గణిత సమాజంలో భాగంగా ఉంటూ, ఇతర గణితవేత్తల సృష్టి గురించి బాగా పరిచయం కలిగి వుంటే, ఆ భావాల ప్రభావం మరీ బలంగా ఉండేదేమో! అన్యుల పద్ధతుల ప్రభావం మరీ బలంగా ఉన్నప్పుడు ఆ పద్ధతులని వొదిలించుకుని

నూతన పద్ధతులని కనిపెట్టే స్ఫూర్తి బలహీనం అవుతుంది. అన్యుల ఆలోచనల ప్రభావం బలంగా ఉన్నప్పుడు కొత్త ఆలోచనలు పుట్టే అవకాశం తక్కువ. అందరిలో కలిసి మందలో మందలా ముందుకు పోతున్నప్పుడు సుఖమయంగా ఉన్న ఆ మార్గాన్ని వొదిలిపెట్టి ప్రమాదం (అదృష్టం ఉంటే పెన్నిధి) పొంచి వున్న కొత్త పుంతలు తొక్కాలని అనిపించదు. ఆ ఐదేళ్లూ రామానుజన్ అనుభవించిన ఏకాంతవాసం ఒక విధంగా అతడికి గొప్ప వరంలా సంక్రమించింది. గణిత రంగంలో ఎవరూ చేరని ఎత్తుకి ఎదగడానికి అది తొలిమెట్టు అయ్యింది. పెళ్లీడొచ్చిన కొడుకు చదువు, ఉద్యోగం లేకుండా రోజల్లా ఓ మూల కూర్చుని ఏవో నోట్సులు రాసుకుంటూ ఉండడం తల్లిదండ్రులకి నచ్చలేదు. ఒంటరితనం గణితానికి మంచిదేమో కాని జీవితానికి కాదు. ఈ ఒంటరితనానికి ఏదో ఒక చికిత్స చెయ్యాలి.

కొడుక్కి పెళ్లిసంబంధాలు వెతకడం మొదలెట్టింది కోమలతమ్మ.

జానకీ శ్రీనివాసుల పరిణయం

కుంభకోణానికి అరవైమైళ్ల దూరంలో రాజేంద్రం అని ఓ కుగ్రామం వుంది. ఆ గ్రామంలో కోమలతమ్మకి పరిచయస్తులు ఉన్నారు. 1909లో ఓసారి వారి ఇంటికి వెళ్లింది కోమలతమ్మ. అక్కడ ఓ పిల్ల కోమలతమ్మ దృష్టిని ఆకర్షించింది. అమ్మాయి కాస్త బక్కపలచగా వున్నా కళ్లలో ఏదో చమక్కు కనిపించింది. వెంటనే ఆ అమ్మాయి జాతక వివరాలు అడిగి తెలుసుకుంది. ఆ అమ్మాయి పేరు జానకి, వయసు తొమ్మిదేళ్లు. కొడుకు రామానుజన్ జాతకం, ఆ పిల్ల జాతకం అక్కడికక్కడే గోడమీద స్వయంగా వేసుకుని, రెండూ పోల్చి చూసుకుని, రెండు జాతకాలు సరిపోయాయని నిర్ధారించేసింది. జానకీ రామానుజుల పరిణయం నిశ్చయమయ్యింది. అంత హడావుడిగా తన అభిప్రాయం తెలుసుకోకుండా, అంగీకారం లేకుండా భార్య ఇలా పెళ్లి కుదిర్చేయడం భర్త శ్రీనివాసుడికి బొత్తిగా నచ్చలేదు. కాని నచ్చకపోయినా పెద్దగా చేసేది కూడా ఏమీ లేదు. ఆ ఇంట్లో కోమలతమ్మ చెప్పిందే వేదం.

జూలై 14, 1909లో జానకికి, రామానుజన్‌కి మధ్య వివాహం జరిగింది. ఆ రోజుల్లో బాల్యవివాహాలు పరిపాటిగా జరిగేవి. అయితే వివాహం అయిన వెంటనే పిల్ల మెట్టింటికి కాపురానికి వెళ్లేది కాదు. వయసు వచ్చినదాక పుట్టింట్లోనే ఉండి ఆ తరువాత మెట్టింటి గడప తొక్కేది. మూడు ముళ్లూ వేయించుకున్నాక, ఏడడుగులూ

నడిచిన తరువాత ఇక భర్తని కళ్లారా చూసిందిగాని, మనసు విప్పి మాట్లాడింది గాని లేదు. ఇంకా పది నిండని జానకికి తన భర్త గురించి పెద్దగా తెలీదు. తన కొడుకు గొప్ప గణిత మేధావని కోమలతమ్మ జానకి తల్లితో చెప్తుంటే వింది.

పెళ్లితో కొడుకు జీవితం గొప్ప మలుపు తిరుగుతుందని నమ్మింది కోమలతమ్మ. కాని పెళ్లి చేసుకుని కుంభకోణానికి తిరిగొచ్చిన రామానుజన్‌కి పరిస్థితుల్లో పెద్దగా మార్పు కనిపించలేదు. మునుపటి ఒంటరితనం అలాగే వుంది. పైగా ఇప్పుడు కొత్త సమస్య వచ్చి పడింది. అంతవరకు ఉద్యోగం లేకుండా ఇంట్లో ఊరికే కూర్చున్నా చెల్లిపోయింది. రేపో మాపో భార్య కాపురానికొస్తుంది. భర్తకి దమ్మిడీ సంపాదించడం చాతకాదని తెలిస్తే బాధపడుతుంది. నలుగురూ నాలుగు విధాలుగా అనుకుంటారు. కనుక ఇక ఏదో ఒకటి చెయ్యాల్సిందే.

గట్టి పట్టుదలతో ఉద్యోగ వేట మీద బయల్దేరాడు రామానుజన్. బస్తీలో అవకాశాలు ఎక్కువ కనుక మళ్లీ మద్రాస్ దారి పట్టాడు. రైలు ఖర్చులు పెట్టుకోవడానికే గగనమయ్యింది. ఇక మద్రాస్‌లో అడుగుపెట్టిన దగ్గర్నుండి బస, భోజనం అన్నీ సమస్యలే. ఓ పాతమిత్రుడి వద్ద కొంతకాలం తల దాచుకోవాలని అనుకున్నాడు. కాని దగ్గర్లోనే ఏదో ఆశ్రమం వుందని, అక్కడ ఉచితంగా బస చెయ్యొచ్చని ఆ మిత్రుడు ఉదారంగా ఆశ్రమానికి దారి చూపించాడు. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో తన పాతశిష్యుడు విశ్వనాథశాస్త్రి తారసపడ్డాడు. విశ్వనాథశాస్త్రి ఆ రోజుల్లో మద్రాసులో ప్రసిద్ధమైన ప్రెసిడెన్సీ కాలేజీలో చదువుకునేవాడు. గురుశిష్యులు ఇద్దరూ ఒకే గదిలో కలిసి ఉండేవారు.

రోజూ ఉదయానే రామానుజన్ ప్రయివేటు మాస్టరుగా ఉద్యోగాల వేటలో బయల్దేరేవాడు. అయితే రామానుజన్ చెప్పే ప్రయివేటులో గణితం కన్నా వేదాంతం పాలెక్కువ అన్నమాట వేగంగా పొక్కింది. కనుక ఎక్కడా ట్యూషన్లు చెప్పే అవకాశాలు దొరకలేదు. చేతిలో చిల్లిగవ్వ లేకపోవడం, శిష్యుడి మీద ఆధారపడి జీవించాల్సి రావడం – ఇదంతా రామానుజన్‌కి నరకయాతనగా ఉండేది. విశ్వనాథుడితో తన బాధంతా వెళ్లగక్కుకునేవాడు. ఆ దశలో రామానుజన్ పడ్డ బాధ గురించి విశ్వనాథ శాస్త్రి ఇలా అంటాడు – “రోజూ తన దౌర్భాగ్యాన్ని తలచుకుని వాపోయేవాడు. తనకి దేవుడిచ్చిన ఓ గొప్ప వరం వుందని, ఊరికే బాధపడకూడదని, తన గొప్పదనాన్ని లోకం గుర్తించే సుముహూర్తం కోసం ఎదురుచూడాలని ఓదార్చడానికి

ప్రయత్నించేవాణ్ణి. అందుకు జవాబుగా ఆయన 'గెలీలియో వంటి మహామేధావే మతమౌఢ్యానికి బలి అయ్యాడు. ఇలా నిరుపేదగా కష్టాలు పడి రాలిపోవాలని నాకు రాసిపెట్టి వుంది కాబోలు' అనుకుని బాధపడేవాడు. కాని భగవంతుడు దయామయుడని, ఏదో ఒకనాడు తనని తప్పక గట్టెక్కిస్తాడని, శోకానికి లొంగిపోవద్దని ఓదార్పు మాటలు చెప్పేవాణ్ణి." ట్యూషన్లు చెప్పే అవకాశాలు ఎలాగూ అందిరాలేదు. పోనీ తన గణిత పరిశోధనలని ఎవరైనా గుర్తించి ఉద్యోగం ఇస్తారేమో? ఈ ఆశతో తను అంతవరకు రాసిన రెండు భారీ నోట్సు పుస్తకాలని మోసుకుని బయల్దేరాడు. గణితరంగంలో అంతో ఇంతో పలుకుబడి ఉన్న ఎందరో పెద్దమనుషుల దర్శనం చేసుకున్నాడు. 'అయ్యా! ఏదో తీరికవేళల్లో నాకు చాతనైన గణిత పరిశోధనలు కొన్ని చేశాను... తమరు కాస్త చిత్తగిస్తే...' ఇలా నానా విధాలుగా తన పరిస్థితిని విన్నవించుకుని, అవకాశాల కోసం అభ్యర్థించేవాడు.

సామాన్యంగా ముక్కూమొహం తెలీనివాడు ఇంటి గడప తొక్కి ఉద్యోగం కావాలంటే, 'మళ్లీ కనిపించమనో', 'లేదు పొమ్మనో' అనేవాళ్లే ఎక్కువ. కాని రామానుజన్ విషయంలో అలాంటి చేదు అనుభవం కలగలేదు. దానికి కారణం అతడి వ్యక్తిత్వం, మాట తీరు కావచ్చు. ముక్కుసూటిగా పోయే స్వభావం, ఏ అరమరికలు లేకుండా మనసు విప్పి మాట్లాడే తత్వం – రామానుజన్‌లోని ఈ లక్షణాలు సులభంగా అవతలివారిని ఆకట్టుకునేవి. మద్రాసులో తనని ఎరిగిన ఓ మిత్రుడు అతడి గురించి ఇలా అంటాడు – "ఎప్పుడూ స్నేహంగా, అభిమానంగా, కలివిడిగా, సరదాగా ఉండేవాడు. తమిళం, ఇంగ్లీష్ పదాలతో మాటల గారడీలు చేస్తూ చమత్కారంగా మాట్లాడేవాడు. సరదాగా ఏవేవో కథలు చెప్పేవాడు. జోకులు చెప్పి ఆ జోకులకి తెరలు తెరలుగా నవ్వేవాడు. అలా నవ్వుతున్నప్పుడు కొన్నిసార్లు తన పిలక ముడి ఊడిపోయి ఆ పిలక కూడా అటూ ఇటూ ఊగుతూ చూసేవారికి ఇంకా నవ్వు తెప్పించేది... ఎప్పుడూ హుషారుగా ఉండేవాడు. మాటలో చిలిపితనం, కళ్లల్లో మెరుపు... అతణ్ణి చూసి ఇష్టపడనివాడు ఉండడు." కనుక చెయ్యి చాచి అడిగినా సహాయం చెయ్యలేకపోయినందుకు బాధపడ్డవారేగాని కాదని ఛీకొట్టినవారు లేరు.

ఉద్యోగవేట నిరంతరాయంగా కొనసాగింది. 1910లో రామానుజన్ తిరుకోయిలూర్ అనే చిన్న ఊరికి వెళ్లాడు. ఆ ఊళ్లో వి. రామస్వామి అయ్యర్ అనే

పెద్దమనిషిని కలుసుకోవాలి. ఈయన ఆ ఊరికి డిప్యూటీ కలెక్టరుగా ఉండేవాడు. ఈయనకి అంతో ఇంతో గణితం తెలుసు. ఆ రోజుల్లోనే ఈయన 'భారతీయ గణిత సదస్సు' అనే ఓ సదస్సుని స్థాపించి దానికి అధ్యక్షుడు అయ్యాడు. ప్రెసిడెన్సీ కాలేజీలో చదువుకునే రోజుల్లో 'ఎడ్యుకేషన్ టైమ్స్' అనే బ్రిటిష్ పత్రికలో కొన్ని గణితవ్యాసాలు రాశాడు. ఇరుగు పొరుగువాళ్లు ఆయన్ని 'ప్రొఫెసరుగారు' అని పిలిచేవారు.

రామానుజన్ 'ప్రొఫెసరుగారి' దర్శనం చేసుకుని తన నోట్సు పుస్తకాలు ఆయన ముందుంచాడు. రామస్వామి అయ్యర్ అనుభవం జ్యామెట్రీ రంగంలో వుంది. రామానుజన్ రచనలు అధికశాతం సంఖ్యాశాస్త్రానికి (number theory) చెందినవై ఉన్నాయి. ఏదో పరాయిభాషలో రాసినట్టు అనిపించాయి. ఉద్యోగం ఇవ్వలేదుగాని మద్రాసులో తనకి తెలిసిన కొందరు గణితవేత్తలని కలుసుకొమ్మని సిఫారసు పత్రం ఇచ్చి పంపించాడు.

ఆ సిఫారసు పత్రం చేతబూని మద్రాస్‌లో పి.వి. శేషు అయ్యర్ అనే గణితవేత్తని కలుసుకోడానికి వెళ్లాడు రామానుజన్. ఈ శేషు అయ్యర్ లోగడ కుంభకోణంలో ప్రభుత్వ కళాశాల రామానుజన్‌కి పాఠాలు చెప్పిన ఆచార్యుడే. ఇప్పుడు మద్రాసులో ప్రెసిడెన్సీ కాలేజీలో గణిత బోధకుడిగా పనిచేస్తున్నాడు. శేషు అయ్యర్ రామానుజన్‌కి ప్రత్యక్షంగా సహాయం చెయ్యలేకపోయినా, ఎస్. బాలకృష్ణ అయ్యర్ అనే మరో గణితవేత్తని కలుసుకోమని పరిచయ పత్రం ఇచ్చి పంపాడు. రామానుజన్ బాలకృష్ణ అయ్యర్‌ని కలుసుకుని తన నోట్సులు చూపించాడు. బాలకృష్ణుడికి ఆ నోట్సులలోని సమాచారం పెద్దగా కొరుకుడు పడలేదు. రామానుజన్‌కి సహాయపడలేని తన అశక్తతకి చింతిస్తున్నానని మాత్రం అన్నాడు.

తదనంతరం రామానుజన్‌కి ఆర్. రామచంద్రరావు అనే పెద్దమనిషిని కలుసుకునే అవకాశం దొరికింది. ఆ అవకాశాన్ని ఇప్పించింది ఎవరో కాదు – స్వరాజ్య వీరుడు సి.వి.రాజగోపాలాచారి. రామానుజన్, రాజగోపాలాచారి ఇద్దరూ కుంభకోణంలో పెరిగారు. ఇద్దరూ ఒకే స్కూల్‌లో చదువుకున్నారు. రాజగోపాలాచారి సిఫారసు మీద రామానుజన్ రామచంద్రరావుని కలుసుకోడానికి వెళ్లాడు. ఆ రోజుల్లో ఈ రామచంద్రరావు నెల్లూరు జిల్లాకి కలెక్టరుగా ఉండేవాడు. బ్రిటిష్ ప్రభుత్వం ఆయనకి 'రావు బహద్దూర్' బిరుదు ప్రదానం చేసి సత్కరించింది. ఈయనకి కూడా గణితంలో మంచి ప్రవేశం ఉండేది. రామస్వామి అయ్యర్ స్థాపించిన 'భారతీయ గణిత సదస్సు'కి

రామచంద్రరావు సెక్రటరీగా ఉండేవాడు. రామానుజన్‌తో తొలి సమాగమం గురించి రామచంద్రరావు ఇలా రాసుకున్నాడు–

"పొట్టిగా, లావుగా, మురికి బట్టలతో, మాసిన గడ్డంతో ఓ వ్యక్తి నా గదిలోకి వచ్చాడు. అతడిలో ఒకే ప్రత్యేకత తన కళ్లలో కనిపించే ఏదో తీక్షణత. తన చేతిలో ఏవో చింకి కాగితాల నోట్సు పుస్తకాలు ఉన్నాయి."

కాని రామానుజన్ రాతలు రామచంద్రరావుకి ఏ మాత్రం అర్థం కాలేదు. రామానుజన్‌ని తన నోట్సులు తన వద్ద కొన్నాళ్లు ఉంచమని చెప్పి, మళ్లీ కనిపించమన్నాడు. పట్టు వదలకుండా రామానుజన్ ఆయన్ని మొత్తం నాలుగుసార్లు కలుసుకున్నాడు. నాలుగోసారి సెలవు తీసుకుంటూ రామానుజన్ ఓ చిన్న విషయం విన్నవించుకున్నాడు. బొంబాయికి చెందిన ప్రొఫెసర్ సల్దానా అనే గణితవేత్తకి తనకీ మధ్య ఉత్తర ప్రత్యుత్తరాలు జరిగాయని చెప్తూ ఆ ఉత్తరాలలో ఒకటి చూపించాడు. తనకి కూడా ఈ పరిశోధనలు పెద్దగా అర్థం కాలేదని, అయితే అవి రాసినవాడు మోసగాడు మాత్రం కాదని ఆ ఉత్తరంలో ప్రొఫెసర్ సల్దానా పేర్కొన్నాడు. దాంతోపాటు తన నోట్సులలో కొన్ని సరళమైన ఫలితాలు రామచంద్రరావుకి వివరించి చూపించాడు. రామచంద్రరావుకి నెమ్మదిగా రామానుజన్ మీద నమ్మకం ఏర్పడింది. రామానుజన్‌కి సహాయపడాలని నిశ్చయించు కున్నాడు.

రామచంద్రరావు రామానుజన్‌ని తిరిగి శేషు అయ్యర్ వద్దకి పంపేశాడు. నెల్లూరులాంటి చిన్న ఊళ్లో, ఏ తాలూకా కార్యాలయంలోనో అతణ్ణి ఓ గుమాస్తాగా మగ్గనివ్వడం భావ్యం కాదని అతడు మద్రాసులో ఉండడమే మేలని తన అభిప్రాయం తెలిపాడు. ఉద్యోగం ఇవ్వలేకపోయినా రామానుజన్ నెలకి పాతిక రూపాయల పారితోషికం సర్దుబాటు అయ్యేలా చూశాడు. రామానుజన్‌ని నెలనెలా పాతిక రూపాయలు మనియార్డరులో వచ్చేవి. నిత్యావసరాలకి అది సరిపోయేది. తనకి ప్రియాతిప్రియమైన గణితం మీదే ఇప్పుడు ఏకమనస్కంగా ధ్యాస పెట్టడానికి వీలయ్యింది. కుంభకోణం వదిలి మద్రాసుకి మకాం మార్చేశాడు. 1911–1912 ప్రాంతాల్లో మద్రాసులోనే పలు చోట్ల జీవించాడు. ఈ దశలోనే మొదటిసారిగా అతడి గణిత మేధస్సు తన చుట్టూ ఉండేవారికి మాత్రమే కాకుండా బయటి ప్రపంచానికి తెలిసొచ్చింది.

భారతీయ గణిత సమాజంలోకి ప్రవేశం

1911లో రామానుజన్ కనిపెట్టి పరిష్కరించిన రెండు సమస్యలు ఓ భారతీయ గణిత పత్రికలో అచ్చయ్యాయి. ఆ పత్రికని ప్రారంభించినవాడు ఎవరో కాదు - భారతీయ గణిత సదస్సుకి అధ్యక్షుడైన వి. రామస్వామి అయ్యరే. 1906లో 20 మంది సభ్యులతో మొదలయ్యింది ఈ సంస్థ. పదేళ్లు తిరిగేలోగా దాని సభ్యత్వం నూరు దాటింది. ఎన్నో అంతర్జాతీయ గణిత పత్రికలని కూడా ఈ సంస్థ తెప్పించుకుని సభ్యులకి మంచి గణిత సాహిత్యాన్ని అందుబాటులో ఉంచేది. ఎన్నో అంతర్జాతీయ గణిత పత్రికలలో లాగానే ఈ భారతీయ పత్రికలో కూడా గణితవేత్తలు కొత్త కొత్త గణిత సమస్యలని కనిపెట్టడం, దాన్ని పరిష్కరించమని పాఠకులని సవాలు చెయ్యడం, తదనంతరం వారే ఆ సమస్యకి పరిష్కారాన్ని ఆ పత్రికలో ప్రచురించడం మొదలైనవి పరిపాటిగా జరిగేవి. అలాంటి శీర్షికలోనే రామానుజన్ ప్రతిపాదించిన సమస్యలు అచ్చయ్యాయి.

వాటిలో మొదటి సమస్య ఇలా ఉంది. ఈ కింది రాశి విలువ ఎంత?

$$\sqrt{1+2\sqrt{1+3\sqrt{1+\dots}}}$$

ఈ సమస్య పత్రికలో ప్రచురించబడ్డాక మూడు సంచికలు వెలువడ్డాయి. ఆరునెలలు గడిచాయి. ఎవరూ సమాధానం ఇవ్వలేదు. ఈ సమస్యని రామానుజన్ ఎన్నో ఏళ్ల క్రితమే కనిపెట్టాడు. అతడి మొదటి నోట్సు పుస్తకంలో అధ్యాయం 12, పేజీ 105లో ఇవ్వబడ్డ నాలుగవ సమీకరణం ఇలా ఉంది -

$$x+n+a=\sqrt{ax+(n+a)^2+x\sqrt{a(x+n)+(n+a)^2+(x+n)\sqrt{\dots}}}$$

పై సమీకరణం nested radicals అనే గణిత అంశానికి చెందినది. ఇందులో వర్గమూలం (square root)లో వర్గమూలంలో వర్గమూలం... ఇలా నిరవధికంగా వర్గమూలాలు ఉంటాయి. అలాంటి సమీకరణాలని పరిష్కరించడంలో గొప్ప సవాళ్లు ఎదురవుతాయి. పై సమీకరణంలో x విలువ 2 అని, n విలువ 1 అని, a విలువ 0 అని అనుకుంటే అంతకుముందటి రామానుజన్ సవాలుకి సమాధానం దొరుకుతుంది–

$2 + 1 + 0 = 3 = \sqrt{1+2\sqrt{1+3\sqrt{1+...}}}$

ఇలా అనంతరాశులు గల గణిత సమస్యలు అంటే రామానుజన్‌కి ఎంతో మక్కువ. “అనంత శ్రేణులే (infinite series) అతడి తొలి ప్రేమ” అంటాడు రామానుజన్ పరిశోధనల గురించి తెలిసిన ఓ గణితవేత్త.

రామానుజన్ ప్రచురించిన తొలి గణితవ్యాసంలోని అంశం పేరు ‘బెర్నూలీ సంఖ్యలు (Bernoulli numbers)’. పదిహేడవ శతాబ్దపు స్విట్జర్లాండ్‌కి చెందిన ప్రఖ్యాత గణితవేత్త జేకబ్ బెర్నూలీ. న్యూటన్, లీబ్నిజ్ మొదలైన మహామహులు కాల్కులస్‌కి వేసిన పునాదులని ఈ బెర్నూలీ తన పరిశోధనలతో మరింత పటిష్టం చేశాడు. ఇతడి పేరుమీద వచ్చినవే ఈ ‘బెర్నూలీ సంఖ్యలు’. అయితే ఇంచుమించు అదే కాలంలో జపాన్‌కి చెందిన సేకీ కోవా అనే గణితవేత్త కూడా ఈ సంఖ్యా శ్రేణిని స్వచ్ఛందంగా కనుక్కున్నాడు. ఈ బెర్నూలీ సంఖ్యలు చిత్రవిచిత్రమైన సందర్భాలలో వివిధ గణిత విభాగాలలో ప్రత్యక్షం అవుతుంటాయి. Tan(x), tanh(x) ప్రమేయాలని అనంత శ్రేణులుగా విస్తరింపజేసినప్పుడు ఈ సంఖ్యలు ప్రవేశిస్తాయి. π విలువకి బెర్నూలీ సంఖ్యలకి సంబంధం వుంది. అసంఖ్యాకమైన గణిత సవాళ్లకి మూలమైన ప్రసిద్ధ **‘రీమన్ జీటా ప్రమేయం’**కీ (Riemann zeta function) బెర్నూలీ సంఖ్యలకీ సంబంధం వుంది.

రామానుజన్ తన మొదటి పత్రానికి "Some properties of Bernoulli's numbers" (బెర్నూలీ సంఖ్యలకి చెందిన కొన్ని లక్షణాలు) అని ఓ సర్వసాధారణమైన పేరు పెట్టుకున్నాడు. బెర్నూలీ సంఖ్యలు ఓ అనంతశ్రేణిగా ఏర్పడతాయి. వాటిని $B_1, B_2, ..B_n,..$ ఇలా నిర్దేశిస్తారు. 'n' సరి సంఖ్య అయితే తత్సంబంధిత బెర్నూలీ సంఖ్య, B_n విలువ సున్నా అవుతుంది. బెర్నూలీ సంఖ్యలలో కొన్ని భిన్న సంఖ్యలు అవుతాయి. ఈ సందర్భంలో రామానుజన్ కనుక్కున్న కొన్ని లక్షణాలు –

B_n భిన్న సంఖ్య అయినప్పుడు దాని హారం (denominator) తప్పకుండా 3 చేత భాగింపబడుతుంది.

- B_n భిన్నసంఖ్య అయినప్పుడు, B_n/n అనే భిన్నంలో లవం (numerator) కి హారం (denominator) కి సామాన్య గుణకాలు లేనప్పుడు, లవం తప్పనిసరిగా ప్రధాన సంఖ్య అవుతుంది.

– అలాగే $2^n(2^n-1)$ అనే రాశి పూర్ణ సంఖ్య అవుతుంది. అంతేకాక $\frac{B_n}{n}$ అనే రాశి బేసి సంఖ్య అవుతుంది.

ఈ తీరులో మొత్తం పదిహేడు పేజీలు గల ఆ వ్యాసంలో ఎనిమిది సిద్ధాంతాలు ఉన్నాయి. వాటిలో మూడింటికి నిరూపణ ఉంది. తక్కినవాటిలో రెండింటిని మొదటి మూడు సిద్ధాంతాల ఉపసిద్ధాంతాలు (corollaries)గా పరిచయం చేశాడు. మిగిలిన మూడింటిని నిరాధారిత ప్రతిపాదనలు (conjectures)గానే వ్యక్తంచేశాడు. విషయాన్ని విపులీకరించకుండా, వివరణ లేకుండా, అన్నిటికన్నా ముఖ్యంగా తగిన నిరూపణ లేకుండా సిద్ధాంతం తరువాత సిద్ధాంతాన్ని గుప్పించిన ఆ వ్యాసాన్ని చదివి అర్థం చేసుకోవడానికి ఆ పత్రిక యొక్క సంపాదకుడికి గగనమయ్యింది. వ్యాసంలో ఎన్నో సవరణలు సూచిస్తూ తిప్పి కొట్టాడు. అలా ఆ వ్యాసం సంపాదకుడికి, రచయితకీ మధ్య రెండు మూడు ప్రయాణాలు చేసింది. బెర్నూలీ సంఖ్యల లక్షణాలు నేపథ్యంగా గల ఈ పత్రంలో రామానుజన్ ఎన్నో విలక్షణమైన గణిత విభాగాల మధ్య చిత్రమైన సంబంధాలు ఎత్తి చూపాడు. అయితే నిరూపణలు ఇవ్వకపోవడం వల్ల, ఇచ్చినా పూర్తిగా నిర్దుష్టంగా ఇవ్వకపోవడం వల్ల తదనంతరం ఇతర గణితవేత్తలు ఆ సిద్ధాంతాలని విశ్లేషించి వాటిలోని సత్యాన్ని నిరూపించవలసి వచ్చింది. కాని ఆశ్చర్యం ఏంటంటే ఇంచుమించు ప్రతిసారీ రామానుజన్ ప్రతిపాదించిన విషయం నిజమేనని తరువాత తేలుతుంది. కాని అది 'ఇంచుమించు' మాత్రమే. కొన్ని అరుదైన సందర్భాలలో తను ఊహించింది తప్పని తేలింది. ఉదాహరణకి పైన పేర్కొన్న పత్రంలో – B_n భిన్నసంఖ్య అయినప్పుడు, B_n/n అనే భిన్నంలో లవానికి హారానికి సామాన్య గుణకాలు లేనప్పుడు, లవం తప్పనిసరిగా ప్రధాన సంఖ్య అవుతుంది అన్న లక్షణాన్ని ప్రతిపాదించాడు. ఈ విషయం తప్పని తరువాత తెలిసింది. ఉదాహరణకి $B_{20}/20$ విలువ 174611 అవుతుంది. ఇది ప్రధానసంఖ్య కాదు. ఎందుకంటే $174611 = 283 \times 617$ అవుతుంది.

ఇలా అరుదుగా పొరబాట్లు జరిగినా రామానుజన్ నోట్సు పుస్తకాలలో చిత్రవిచిత్రమైన సైద్ధాంతిక నిధులున్నాయి. నిరూపణ లేని ఆ సిద్ధాంతాలని తదనంతరం ఎంతోమంది గణిత పండితులు శ్రమించి నిరూపించి, వాటిలో సత్యాన్ని నిర్ధారణ చేసుకుని ఆశ్చర్యపోయారు. ఇంత కఠినమైన సిద్ధాంతాలని ఏ నిరూపణ

లేకుండా రామానుజన్ ఎలా ఊహించాడు?

రామచంద్రరావు దాతృత్వం మీద అలా ఓ ఏడాది గడిచింది. ఆ ఏడాదిలో ఎన్నోసార్లు భారతీయ గణిత సదస్సు ప్రచురించిన పత్రికలో తను కనిపెట్టిన చిన్నా చితక సమస్యలు ప్రచురిస్తూ వచ్చాడు. ఆ తరువాత ఓ శ్రేయోభిలాషి చేసిన సిఫారసు వల్ల మద్రాస్ అకౌంటెంట్ జనరల్ కార్యాలయంలో ఓ చిన్న ఉద్యోగం దొరికింది. నెలకి ఇరవై రూపాయలు జీతం. కాని ఆ ఉద్యోగంలో కొన్ని వారాలు మాత్రమే పనిచేశాడు.

తరువాత మద్రాస్ పోర్ట్‌ట్రస్ట్‌లో ఓ గుమాస్తా ఉద్యోగం ఉందంటే దానికి దరఖాస్తు పెట్టుకున్నాడు. ఆ ఉత్తరంతో పాటు ప్రెసిడెన్సీ కాలేజీకి చెందిన ఇ.డబ్ల్యూ మిడిల్ మాస్ట్ అనే లెక్కల ప్రొఫెసరు ఇచ్చిన సిఫారసు పత్రం కూడా జోడించాడు. 'గణితంలో అసమాన ప్రతిభగల యువకుడు' అంటూ ఆ ఉత్తరంలో రామానుజన్‌ని పొగిడాడా బ్రిటిష్ ప్రొఫెసరు.

రామానుజన్‌కి ఆ ఉద్యోగం సులభంగానే దొరికింది. అకౌంట్స్ విభాగంలో గుమాస్తాగా నెలకి ముప్ఫై రూపాయల జీతంతో మార్చి 1, 1912 నాడు రామానుజన్ చేరాడు. పెళ్లయిందన్న మాటేగాని జానకి తన భర్తని పెద్దగా చూసిందే లేదు. రాజేంద్రంలోనే పుట్టింట్లో ఉంటూ అప్పుడప్పుడు కుంభకోణంలో అత్తగారి ఇంటికి వెళ్లి వస్తుండేది. భర్తకి ఎప్పుడు సరైన ఉద్యోగం వస్తుందా, తనని కాపురానికి రమ్మని ఎప్పుడు పిలుస్తాడా అని ఆత్రంగా ఎదురుచూసేది. ఇప్పుడు పోర్ట్‌ట్రస్ట్‌లో ఉద్యోగం వచ్చింది కనుక రామానుజన్ భార్యని, తల్లిదండ్రులని రప్పించుకున్నాడు.

జానకి తన భర్త దినచర్యని ఆశ్చర్యంగా గమనించేది. ఉదయం ఉద్యోగానికి బయల్దేరే ముందు లెక్కలు చేసుకునేవాడు. సాయంత్రం ఇంటికి వచ్చాక మళ్లీ లెక్కలు చేసుకునేవాడు. రాత్రి తెల్లార్లూ కూర్చుని లెక్కలు చేసుకుని ఒకొక్కసారి తెల్లవారు జామున కునుకు తీసి, ఓ రెండు మూడు గంటలు నిద్రపోయి, లేచి ఉద్యోగానికి వెళ్లేవాడు. ఆఫీసులో పని చాలా సులభంగా ఉండేది. అధునాతన గణితాన్ని తిరగరాయగల సత్తాగలవాడికి కూడికలు, తీసివేతలు ఓ లెక్క కాదు. వేగంగా తనకిచ్చిన పని పూర్తిచేసి తీరికవేళల్లో అక్కడ కూడా లెక్కలు చేసుకునేవాడు.

కళ్ల ఎదుటే భర్త తిరుగుతున్నా భార్యాభర్తల మధ్య అరుదుగా తప్ప మాటలు ఉండేవికావు. ఎప్పుడూ తన లెక్కల ధ్యాసలోనే ఉండేవాడు. తన వస్తువు ఏదైనా

కనిపించకపోతే భార్యను అడిగేవాడు లేదా స్నానానికి నీళ్లు పెట్టమనో, సబ్బు తీసుకురామనో అడిగేవాడు. అలాంటి అల్పావసరాలకు తప్ప భార్య పెద్దగా గుర్తుకు వచ్చేదికాదు.

పోర్ట్ ట్రస్ట్‌లో కూడా రామానుజన్ గణిత ప్రతిభ గురించి నలుగురికీ తెలిసింది. అయితే అతడి గణితాన్ని అర్థం చేసుకుని దాని మూల్యం తెలుసుకునేవారు లేకపోయారు. తనకి కావలసిన సలహా గాని, సహాయం గాని ఇవ్వగలవారు దేశంలో లేరని, పాశ్చాత్యులని సంప్రదించి చూడమని కొందరు శ్రేయోభిలాషులు సలహా ఇచ్చారు. అలాంటివారిలో ఒకరు పచ్చయ్యప్ప కాలేజీ లెక్కల ప్రొఫెసరు, సింగారవేలు ముదలియార్.

జీవితాన్ని మార్చిన ఉత్తరాలు

మిత్రుల ప్రోత్సాహం మీద 1912, 1913 ప్రాంతాల్లో ఇంగ్లండ్‌కి చెందిన గణితవేత్తలకి ఉత్తరాలు రాయడం మొదలెట్టాడు రామానుజన్. ముందుగా హెచ్.ఎఫ్. బేకర్ అనే గణితవేత్తకి రాశాడు. ఈ బేకర్ రాయల్ సొసైటీలో సభ్యుడుగా ఉండేవాడు. గతంలో లండన్ గణిత సదస్సుకి అధ్యక్షుడిగా కూడా పనిచేశాడు. బేకర్ వద్ద నుండి తిరస్కారంగా జవాబు వచ్చింది. తరవాత ప్రఖ్యాత కేంబ్రిడ్జ్ విశ్వవిద్యాలయంలో గణితవేత్త అయిన ఇ.డబ్ల్యూ. హాబ్సన్‌కి రాశాడు. ఈ హాబ్సన్ కూడా రాయల్ సొసైటీలో సభ్యుడే. హాబ్సన్ కూడా సహాయం చెయ్యడానికి నిరాకరించాడు.

తరువాత జనవరి 16, 1913లో రామానుజన్ మరో కేంబ్రిడ్జ్ గణితవేత్తకి రాశాడు. అతడి పేరు గాడ్ఫ్రీ హరోల్డ్ హార్డీ (జి.హెచ్. హార్డీ).

ఇతడు యువతరం గణితవేత్తలకి చెందినవాడు. సహాయాన్ని అర్థిస్తూ రామానుజన్ నుండి ఉత్తరం వచ్చింది. ఆ ఉత్తరం ఇలా వుంది –

"ఆర్యా,

మద్రాస్‌లో పోర్ట్ ట్రస్ట్‌లో అకౌంట్స్ విభాగంలో, ఏడాదికి ఇరవై పౌండ్ల జీతంతో పనిచేస్తున్న ఓ బడుగు గుమాస్తాగా నన్ను నేను వినమ్రంగా పరిచయం చేసుకుంటున్నాను. పెద్దగా పై చదువులకి నోచుకోలేదు. స్కూలు చదువుతోనే నా చదువు ఆగిపోయింది. తీరిక వేళల్లో గణితంలో నాకు చేతనైన తీరులో శ్రమిస్తున్నాను. విశ్వవిద్యాలయాలలో సాంప్రదాయ బద్ధమైన గణిత శిక్షణ పొందే భాగ్యానికి

హార్డీ

నోచుకోలేదు. కాని స్వశక్తితో నా కంటూ ఓ కొత్తబాటని మలచుకుంటున్నాను. డైవర్జంట్ సిరీస్ మీద కొన్ని ప్రత్యేక పరిశోధనలు చేశాను. నేనుసాధించిన ఫలితాలు స్థానిక గణితవేత్తలు 'సంచలనాత్మకంగా' ఉన్నాయని అంటున్నారు...."

ఇంతింతై వటుడింతై... అన్నట్టు 'విశ్వవిద్యాలయాలలో సాంప్రదాయ బద్ధమైన గణిత శిక్షణ పొందే భాగ్యానికి నోచుకోలేదు' అంటూ ఎంతో వినమ్రంగా మొదలుపెట్టిన పెద్దమనిషి, రెండవ పారాలోనే 'గామా ప్రమేయం' యొక్క ఋణ విలువలకి ఓ కొత్త అర్థాన్ని ఇవ్వగలనని బయల్దేరాడు. అక్కడితో ఆగక మూడవ పారాలోనే అంతకు మూడేళ్ల క్రితం హార్డీ రాసిన ఓ వ్యాసంలో ఏదో వెలితి ఎత్తి చూపాడు.

మూడేళ్ల క్రితం హార్డీ ఓ వ్యాసం రాశాడు. హార్డీ రాసిన వ్యాసంలో ఒకచోట

'ప్రధాన సంఖ్య సిద్ధాంతం' ప్రసక్తి వస్తుంది. N పూర్ణసంఖ్య అయితే, అది 1 తోను, N తోను తప్ప మరే ఇతర సంఖ్యతోను భాగింపబడకపోతే N ప్రధాన సంఖ్య అవుతుంది. అయితే X అనే సంఖ్య కన్నా చిన్నవైన ప్రధాన సంఖ్యలు ఎన్ని ఉన్నాయి? అన్న ప్రశ్న ఎంతో కాలంగా ఉంది. దానికి సంబంధించి $\pi(x)$ అనే ప్రమేయాన్ని నిర్వచించారు. అంటే X కన్నా చిన్నవైన ప్రధాన సంఖ్యల సంఖ్య. ఈ ప్రమేయాన్ని ఉజ్జాయింపుగా ఇలా వ్యక్తం చేస్తారు.

$$\pi(x) = Ln(x)/x$$

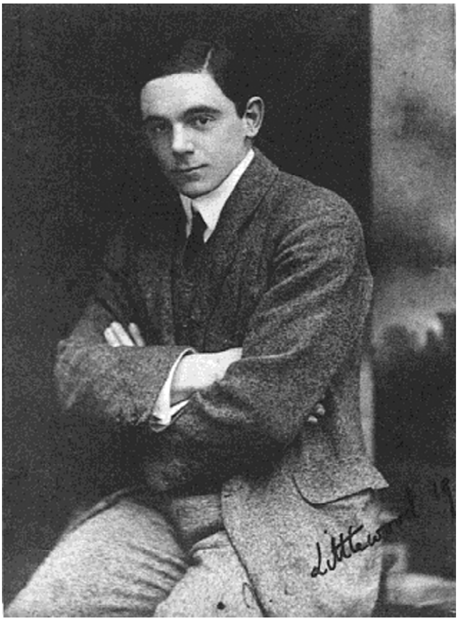
ఇక్కడ $Ln(x)$ అనేది సహజ సంవర్గమానం (natural logarithm). అయితే పైన ఇచ్చిన సూత్రం $\pi(x)$ కి కేవలం ఉజ్జాయింపే. పైన ఇచ్చిన సూత్రానికీ వాస్తవానికీ మధ్య దోషాన్ని $\rho(x)$ అనే మరో ప్రమేయంతో వ్యక్తం చేస్తారు. ఈ $\rho(x)$ యొక్క రూపురేఖల గురించి ఆ రోజుల్లో ఎవరికీ పెద్దగా తెలీదు. తన వ్యాసంలో హార్డీ అదే అన్నాడు.

కాని రామానుజన్ ఇప్పుడు $\rho(x)$ని చాలా కచ్చితంగా అంచనా వేశాను అంటున్నాడు. గతంలో లజాండ్రె (Legendre), గౌస్ (Gauss) వంటి మహామహులు చెయ్యలేని దాన్ని ఈ అనామకుడైన భారతీయ క్లర్కు చేశానంటున్నాడు. ఇది ఎలా నమ్మడం?

రామానుజన్ తన ఉత్తరంలో తను కనిపెట్టిన గణిత సిద్ధాంతాలు కొన్ని జతచేశాడు. వాటిమీద హార్డీ అభిప్రాయం తెలియజేయ వలసిందంటూ సగౌరవంగా అర్థిస్తూ సెలవు తీసుకున్నాడు.

ఉత్తరం మొత్తం పది పేజీల పొడవు ఉంది. చాలా చక్కని దస్తూరీతో, ఓ స్కూలు పిల్లవాడు రాసినట్టుగా నీటుగా ఉంది. అందులో ఓ యాభై సిద్ధాంతాలు పొందుపరచబడి వుంటాయి.

ఉత్తరాన్ని చదివిన హార్డీ ఎటూ తేల్చుకోలేకపోయాడు. ముక్కు మొహం తెలీని భారతీయుడు ఇలా ప్రగల్భాలు పలకడం తనకి విడ్డూరంగా అనిపించింది. ఇలాంటి విడ్డూరమైన ఉత్తరాలు అందుకోవడం తనకి కొత్తేం కాదు. నమ్మశక్యం కాని విజయాలు సాధించాం అంటూ ఎందరో గణితోన్మాదులనుంచి అతడికి ఉత్తరాలు వస్తుంటాయి. ఇదీ అలాంటి వ్యవహారమే అనుకున్నాడు ముందు. ఉత్తరాన్ని పక్కన పెట్టి తన దినచర్యలో మునిగిపోయాడు. ఉదయం తొమ్మిది గంటలకల్లా తయారై



జాన్ లిటిల్ వుడ్

ఎప్పట్లాగే గణిత అధ్యయనానికి ఉపక్రమించాడు. మధ్యాహ్నం భోజనం తరువాత టెన్నీస్ ఆటకి బయల్దేరాడు. ఆట ఆడుతున్నాడే గాని ఒక పక్క మనసులో ఏదో దొలిచేస్తోంది. ఉదయం తను చదివిన ఉత్తరం పదే పదే మనసులో మెదుల్తోంది. అంత విచిత్రమైన, విపరీతమైన గణిత సిద్ధాంతాలు తనెక్కడా చూళ్లేదు. ఆ సిద్ధాంతాలన్నీ నిజమని నమ్మకం ఏంటి? ఏ ఆధారమూ లేని పిచ్చిరాతలేనేమో? లేదా ఆ భారతీయుడెవడో ఏ పుస్తకంలోనో ఇవన్నీ చూసి తన సొంతసృష్టి అని బుకాయిస్తున్నాడేమో?

ఏం చెయ్యాలో పాలుపోక తన ప్రియతమ స్నేహితుడు జాన్ లిటిల్ వుడ్‌కి ఆ ఉత్తరం చూపించాలని అనుకున్నాడు. ఈ లిటిల్ వుడ్ ఆ రోజుల్లో ఇంగ్లండ్లో యువతరం గణితవేత్తలలో గొప్ప పేరు సంపాదించాడు. హార్డీ, లిటిల్ వుడ్‌లు ఎన్నో గణిత సమస్యల మీద లోగడ పనిచేశారు. ఆ విధంగా వృత్తిరీత్యా ఇద్దరి మధ్యా గాఢమైన స్నేహం ఏర్పడింది.

హార్డీ ఆ రాత్రి లిటిల్ వుడ్ ఇంటికి వెళ్లాడు. తనకి వచ్చిన ఉత్తరంలోని కాగితాలన్నీ ఓ పెద్ద బల్లమీద పరిచాడు. ఉత్తరంలో ఇవ్వబడ్డ గణిత ఫలితాలు ఒక్కొక్కటీ పరిశీలిస్తూ పోయారు ఇద్దరూ. అద్భుతమైన సమీకరణాలు! వాటి వేళ్లెక్కడున్నాయో కనిపించని లోతైన సమీకరణాలు. ఉదాహరణకి ఈ కింది సమీకరణం

$$\int_0^\infty \frac{1+\left(\frac{x}{b+1}\right)^2}{1+\left(\frac{x}{a}\right)^2}\,\frac{1+\left(\frac{x}{b+2}\right)^2}{1+\left(\frac{x}{a+1}\right)^2}\ldots dx = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}\,\frac{\Gamma\left(a+\frac{1}{2}\right)\Gamma(b+1)\Gamma\left(b-a+\frac{1}{2}\right)}{\Gamma(a)\Gamma\left(b+\frac{1}{2}\right)\Gamma(b-a+1)}$$

ఎడమ పక్క కనిపిస్తున్న integral లో అనంతమైన పదాలు ఉన్నాయి. వాటన్నిటితోను ఆ సమాసాన్ని లెక్కిస్తే కుడిపక్క ఉన్న సమాసం వస్తుంది. ఆ సమాసాన్ని గామా ప్రమేయం [gamma function, Γ (x)]ని ఉపయోగించి వ్యక్తం చెయ్యడం జరిగింది.

అనంతశ్రేణులలో (infinite series) ఆరితేరిన రామానుజన్ అలాంటిదే మరో విసురు విసిరాడు.

ఈ శ్రేణి కాస్త కఠినమైనదే అయినా హార్డీకి కొత్త కాదు. బాయర్ అనే గణితవేత్త దాన్ని అంతకుముందే కనుక్కున్నాడు. కాని రామానుజన్ పంపిన మరికొన్ని శ్రేణులను చూసి హార్డీ నిర్ఘాంతపోయాడు

అవసలు ఎలా వచ్చాయో హార్డీకి అంతుబట్టలేదు. అయితే చాలాకాలం తరువాత హార్డీ తదితరులు ఈ శ్రేణుల మీద పరిశోధన చేసి ఇవి గతంలో ఆయిలర్, గౌస్ మొదలైన మహామహులు అధ్యయనం చేసిన hypergeometric శ్రేణులు అని కనుక్కున్నారు. ఈ శ్రేణులన్నీ ఓ సార్వత్రికమైన సూత్రం నుండి వస్తున్నాయని తెలిసింది.

ఆ సూత్రానికి తదనంతరం డూగాల్ – రామానుజన్ అభిన్నం (Dougall-Ramanujan Identity) అని పేరు పెట్టారు.

కాని హార్డీని పూర్తిగా బోల్తా పడేలా చేసిన ఓ ఫలితం రామానుజన్ ఉత్తరంలో ఆఖరు పేజీ మీద కనిపించింది.

పైన u, v ప్రమేయాలని వ్యక్తం చేసిన తీరు కొంచెం అపరిచితంగా కనిపించొచ్చు. ఇలాంటి సమాసాలని continued fractions కి సంబంధించిన ఆ ఫలితం చూసి హార్డీ అవాక్కయ్యాడు.

అంత సంక్లిష్టమైన ఫలితాలు అసలు నిజమో కాదో తేల్చుకునేదెలా? “అవి నిజమే అయ్యుంటాయి. లేకుంటే అంత అందమైన, జటిలమైన సమీకరణాలని కనిపెట్టగల ఊహాశక్తి ఎవరికీ ఉండదు,” అని నిశ్చయించాడు హార్డీ.

అలా రామానుజన్ పంపిన సిద్ధాంతాలని పరిశీలిస్తూ హార్డీ, లిటిల్ వుడ్‌లు ఎంతసేపు గడిపారో తెలీదు. మొదట్లో రామానుజన్ సృజనలో ఎంతో కొంత ప్రత్యేకత ఉందనుకున్నారు. నిజంగా గణితం తెలిసినవాడే, మోసగాడు కాదు అనుకున్నారు. కాని ఉత్తరాన్ని, అందులోని అంశాలని కొన్ని గంటలపాటు శ్రద్ధగా పరిశీలించిన

మీదట ఆ గణిత స్నేహితులు ఇద్దరూ ఒక నిర్ణయానికి వచ్చారు – ఆ ఉత్తరాన్ని రాసిన వ్యక్తి “అత్యున్నత కోవకి చెందిన గణితవేత్త అయ్యుండాలి.”

అంతకుముందు రామానుజన్ ఉత్తరాలు రాసిన ఇద్దరు బ్రిటిష్ గణితవేత్తలు చేసినట్టుగా నిరాకరించి హార్డీ పొరబాటు చెయ్యలేదు.

రామానుజన్ ఉత్తరానికి ప్రతులని కేంబ్రిడ్జ్ విశ్వవిద్యాలయంలో ఎందరో ప్రముఖులకి పంపాడు హార్డీ. రామానుజన్ సిద్ధాంతాలు కేంబ్రిడ్జ్‌లో గొప్ప సంచలనాన్ని సృష్టించాయి. ఇంతలో హార్డీ లండన్‌లోని ఇండియా కార్యాలయాన్ని సంపర్కించి రామానుజన్‌ని కేంబ్రిడ్జ్‌కి తీసుకువచ్చే ప్రయత్నాలు మొదలెట్టాడు.

ఇక ఆలస్యం చెయ్యకుండా రామానుజన్‌కి ఉత్తరం రాశాడు.

"Dear Sir, I was exceedingly interested by your letter and by the theorems..." (“అయ్యా, మీ ఉత్తరం, అందులో వివరింపబడ్డ సిద్ధాంతాలు నాకు ఎంతో ఆసక్తికరంగా తోచాయి..”)

అంటూ ప్రశంసాపూర్వకంగా మొదలుపెట్టినా ఆ సిద్ధాంతాలకి నిరూపణలు కూడా జత చేసి వుంటే బావుండేదని, నిరూపణలు లేకుండా ఆ సిద్ధాంతాల విలువ తెల్సుకోవడానికి సాధ్యం కాదని రాశాడు. ఆ నిరూపణలు కూడా ఆషామాషీ నిరూపణలు కాదు. “నిస్సందేహమైన నిర్దుష్టత” (absolute rigor) గల నిరూపణలు కావాలని కోరాడు.

ఆ నిరూపణలు వీలైనంత తొందరగా పంపమని, సకాలంలో పంపగలిగితే వాటిని అత్యున్నత గణిత పత్రికలలో ప్రచురించడానికి వీలవుతుందని రాశాడు.

ఒకపక్క రామానుజన్ ప్రతిభకి ఇంగ్లండ్ నుండి స్పందన ఇలా ఉండగా, మద్రాసులో కూడా పరిస్థితి నెమ్మదిగా మెరుగుపడసాగింది. మద్రాస్‌లో రామానుజన్‌కి సర్ ఫ్రాన్సిస్ అనే అభిమాని, శ్రేయోభిలాషి ఉండేవాడు. ఇతడు గణితంలో ప్రముఖులు ఎవరికైనా రామానుజన్ చేసిన గణిత సృజనని చూపించి రామానుజన్ పట్ల సదభిప్రాయం కలిగేలా చెయ్యాలని అనుకునేవాడు. ఓసారి గిల్బర్ట్ వాకర్ అనే గణితవేత్త మద్రాస్‌కి వచ్చాడు. ఈ వ్యక్తి సిమ్లాలో ‘భారతీయ వాతావరణ విభాగం’లో పనిచేసేవాడు. సర్ ఫ్రాన్సిస్ ఈ వాకర్‌కి రామానుజన్ రాసిన నోట్సు పుస్తకాలు చూపించాడు. ఆ గణితం చూసి వాకర్ మురిసిపోయాడు.

కేంబ్రిడ్జ్ స్థాయి గణితవేత్తలతో పోల్చదగ్గవాడు రామానుజన్ అన్నాడు. రామానుజన్

పరిశోధించే గణితం **'శుద్ధగణితం'** (pure mathematics). కాని వాతావరణ పరిశోధనలలో గణితాన్ని ఉపయోగించే వాకర్‌కి తెలిసిన గణితం **'అనువర్తిత గణితం'** (applied mathematics). కనుక ఒక పక్క తనకి రామానుజన్ చేస్తున్న గణితంలో పెద్దగా ప్రవేశం లేదని ఒప్పుకుంటూనే, రామానుజన్‌ని కొంతకాలం ఇంగ్లండ్‌లో ఓ పెద్ద విశ్వవిద్యాలయంలో పనిచేసేలా సదుపాయం కల్పిస్తే ఆయన ప్రతిభ లోకానికి తెలుస్తుందని సూచించాడు.

ఇది విన్న రామానుజన్‌కి తనమీద తనకి నమ్మకం బలపడింది. త్వరలోనే హార్డీకి జవాబు రాశాడు. మొదటి ఉత్తరంలో ప్రాధేయపడుతున్నట్టుగా ఉన్న ధోరణి ఈసారి కొంచెం మారింది. తన మొదటి ఉత్తరానికి సుముఖంగా స్పందించినందుకు హార్డీకి కృతజ్ఞతలు చెప్తూనే ఉత్తరాన్ని ఆరంభిస్తాడు. కాని నిరూపణలు ఇవ్వకపోవడానికి కారణం ఉత్తరంలో ఖాళీ లేకపోవడమేనని, అంటూనే హార్డీకి ఇలా సవాలు విసుర్తాడు – "నేను పంపిన ఫలితాలని కావాలంటే సమకాలీన గణితవేత్తలు నడిచే గాడిలోనే నడిచి మీకు మీరే సరిచూసుకోండి. అప్పుడు నా గణిత ఫలితాలలో ఏదో లోతైన సత్యం ఉందని మీకే తెలుస్తుంది."

వాకర్ ఉత్తరంతో ఉత్సాహం వచ్చిన బి. హనుమంతరావు అనే లెక్కల ప్రొఫెసరు రామానుజన్‌కి సహాయపడుతూ ఏదైనా చెయ్యాలనే ఉద్దేశంతో మద్రాసులో కొందరు ప్రముఖులని సమావేశపరిచి రామానుజన్‌కి ఓ స్కాలర్షిప్ అందేలా ఏర్పాటుచేశాడు. నెలకి డెబ్భై ఐదు రూపాయలు ఇచ్చే ఆ స్కాలర్షిప్‌తో మద్రాస్‌లో రామానుజన్ పరిస్థితి గణనీయంగా మారింది. పొట్టకూటి కోసం ఇష్టంలేని ఉద్యోగాలు చెయ్యనక్కర్లేదు. రాత్రనక, పగలనక తనకి ప్రియాతిప్రియమైన గణితంలో మునిగి తేలొచ్చు. ఉదయం తరచు మద్రాసులోని ప్రఖ్యాత కన్నెమరా గ్రంథాలయానికి వెళ్లి చదువుకునేవాడు. కొన్నిసార్లు కె.బి.మాధవ అనే ఓ గణాంక (statistician) శాస్త్రవేత్త నుండి గణిత పుస్తకాలు తెచ్చుకుని చదువుకునేవాడు. రాత్రిళ్లు నారాయణ అయ్యర్ అనే స్నేహితుడితో కలిసి లెక్కలు చేసుకునేవాడు. ఈ నారాయణ అయ్యరు పోర్ట్ ట్రస్ట్‌లో పనిచేసే రోజుల్లో రామానుజన్‌కి ఉన్నతాధికారి. గణితంలో కొంతప్రవేశం ఉన్నవాడు. ఇద్దరూ రాత్రి తెల్లవార్లూ రెండు పెద్ద పలకల మీద రామానుజన్ ఇంట్లో లెక్కలు చేసుకునేవారు. (పలకల మీద వారి బలపాలు చేసే 'టకటక' చప్పుళ్లకి ఇంట్లో వాళ్లకి నిద్ర కరువయ్యేదట!) ఎన్నోసార్లు రామానుజన్ తన తల్లిని అర్ధరాత్రి

లేపమనేవాడట. ఆ నిశాంత నిశా సమయంలో అయితే నిశ్శబ్దంగా, నిరంతరాయంగా లెక్కలు చేసుకోవచ్చుని! గణితంలో పడి ఎన్నోసార్లు అన్నం తినడం మర్చిపోయేవాడట. ఆలోచనా ప్రవాహానికి భంగం కలగకుండా వాళ్ల అమ్మో, అమ్మమ్మో అన్నం ముద్దలు చేసి చేతిలో పెట్టేసేవారట. రామానుజన్‌కి అత్యంత ప్రియమైన వంటకం అయిన గుత్తివంకాయ చేతిలో పడ్డప్పుడు మాత్రం వ్రతదీక్ష కొంచెం భంగపడేదట! ఒక పక్క నిలువుగాను, మరోపక్క అడ్డుగాను కోసి మధ్యలో ఉల్లికారం కూరిన వంకాయ, లోకంలో అణువణువునా గణిత చిహ్నాలు చూసే ఆ మేధావికి ఓ అద్భుతమైన గణితవస్తువులా కనిపించేదేమో!

గణిత అధ్యయనాలు ఒక పక్క అలా ఉధృతంగా సాగుతుండగా, మరో పక్క హార్డీకి, రామానుజన్‌కి మధ్య ఉత్తర ప్రత్యుత్తరాలు కొనసాగుతూ ఉన్నాయి. నిరూపణలు పంపమని హార్డీ ఒత్తిడి చెయ్యడం, 'అదుగో, ఇదుగో' అంటూ రామానుజన్ తాత్సారం చెయ్యడం – ఇలా కొంతకాలం జరిగింది. హార్డీ తన మిత్రుడైన లిటిల్ వుడ్‌కి రామానుజన్ ఉత్తరాల గురించి చెప్పాడు. 'రామానుజన్ ఇలా ఎందుకు ప్రవర్తిస్తున్నాడో అర్థం కావడం లేదు,' అన్నాడు.

'నిరూపణలు తెలిస్తే బహుశ అతడి సిద్ధాంతాలని నువ్వే చేశానంటావని అతడి భయం కాబోలు,' అని సూచించాడు లిటిల్ వుడ్.

ఆ విషయమే హార్డీ రామానుజన్‌కి ఓ ఉత్తరంలో రాశాడు. అది చదివిన రామానుజన్ అలాంటిదేం లేదని, బాధపడుతూ రాశాడు. ఈ ఉత్తర ప్రత్యుత్తరాల వల్ల, దూరాభారం వల్ల ఆ దశలో రామానుజన్, హార్డీల మధ్య కొంత స్పర్థ ఏర్పడిందనే చెప్పొచ్చు.

పోనీ ఇద్దరి మధ్య ఏర్పడ్డ అపార్థాన్ని తొలగించుకుని, రామానుజన్ సిద్ధాంతాలని లోకం గుర్తించేలా చేసేందుకుగాను, కొంతకాలం రామానుజన్ ఇంగ్లండ్‌కి వస్తే బావుంటుందని కూడా హార్డీ సూచించాడు. ఆ సూచనకి కూడా రామానుజన్ మొదట సుముఖంగా స్పందించలేదు. విదేశాలు వెళ్లడానికి రామానుజన్ సుముఖంగా లేకపోడానికి కారణాలు ఎన్నో. ఇంగ్లండ్‌కి వెళ్లడానికి కావలసినంత ధనం ఎక్కణ్ణుంచి సంపాదించాలి? అక్కడ మళ్లీ పరీక్షలు రాయాలా? రాసి తప్పితే తన గతేం కావాలి? ఇలా ఎన్నో ప్రశ్నలు తన మనసులో దొలిచేస్తున్నా, అతిముఖ్యమైన కారణం మాత్రం ఒకటి ఉంది.

ఆ రోజుల్లో బ్రాహ్మల్లో సముద్రాలు దాటి విదేశాలకి ప్రయాణించ కూడదు అన్న నిషేధం ఉండేది. అలా చేసినవారిని కులం నుండి వెలివేసిన సందర్భాలు ఉన్నాయి. ఈ ఆచారాలకి, నమ్మకాలకి ఎంతో విలువనిచ్చే రామానుజన్ కుటుంబానికే కాక, రామానుజన్‌కి కూడా ఆ ఆలోచన పెద్దగా రుచించలేదు. ముఖ్యంగా ప్రాణానికి ప్రాణంగా చూసుకునే కొడుకుని దూరం చేసుకోవడం కోమలతమ్మకి ససేమిరా ఇష్టం లేదు.

ఈ సందిగ్ధ పరిస్థితికి పరిష్కారంగా రామానుజన్ కుటుంబానికి ఒకే మార్గం కనిపించింది – కులదేవత అయిన నమక్కళ్ దేవతని దారిచూపమని వేడుకోవడం. డిసెంబర్ 1913లో రామానుజన్ కుటుంబం మొత్తం నమక్కళ్ వెళ్లి అక్కడ వేలుపు దర్శనం చేసుకున్నారు. రామానుజన్‌తో పాటు ప్రాణమిత్రుడైన నారాయణ అయ్యరు కూడా వచ్చాడు. ఒక విధంగా ఈ నమక్కళ్ వెళ్లే ఆలోచన నారాయణ అయ్యర్‌దే. మూడు రోజులు నమక్కళ్‌లోనే బస చేశారు. మొదటి రెండు రోజులూ పెద్దగా ఏమీ జరగలేదు గాని, మూడో రాత్రి రామానుజన్‌కి ఓ కల వచ్చింది. కలలో కళ్లు మిరుమిట్లు గొలిపే కాంతిలో నమక్కళ్ దేవత ప్రత్యక్షమై విదేశాలకి వెళ్లమని ఆదేశించిందట. పక్కనే పడుకున్న నారాయణ అయ్యర్‌ని లేపి రామానుజన్ తన కల గురించి చెప్పాడు.

ఇలాంటి కలే ఒకటి మరో సందర్భంలో కోమలతమ్మకి కూడా వచ్చింది. 'రామానుజన్ చుట్టూ కొందరు తెల్లవారు కూర్చున్నట్టు, తన కొడుకు యొక్క అదృష్టానికి, కొడుక్కి మధ్య తను నించోవద్దని నమక్కళ్ దేవత ఆదేశిస్తున్నట్టు, కల!

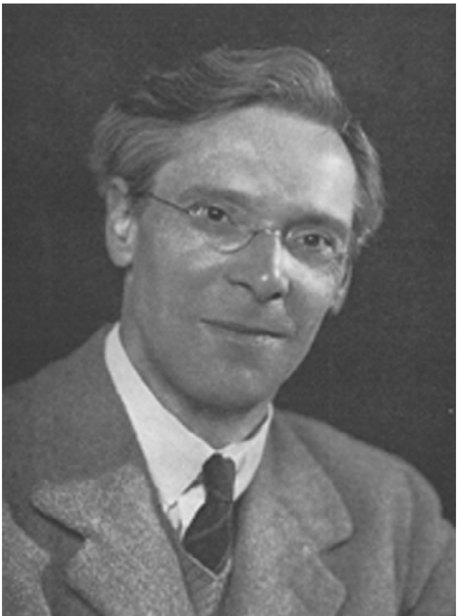
ఈ కలల మహిమవల్ల రామానుజన్ కుటుంబం అతడి విదేశీయానం పట్ల మనసు మార్చుకుంది. ఇప్పుడు ఇంగ్లండ్‌కి వెళ్లడానికి రామానుజన్ సుముఖంగా L<ŒĒÈ ‹ ṙQẽ4..ìO ÷ Ç} O..ÕZi H<q..˜(Eric Neville) అనే గణితవేత్త దేవుళ్లా మద్రాస్‌కి వచ్చాడు. ఇతడు హార్డీ పంపిన మనిషి. పట్టున ఇరవై ఐదు కూడా నిండని నెవిల్ గొప్ప సూక్ష్మబుద్ధిగల గణితవేత్త. దక్షిణ భారతంలో గణితం మీద ఉపన్యాసాలు ఇవ్వడానికి వచ్చాడు నెవిల్. అదేపనిగా రామానుజన్‌ని కూడా కనుక్కుని విషయం తేల్చుకోమని పంపాడు హార్డీ. రామానుజన్‌కి రాసిన ఉత్తరాలలో స్పష్టం చెయ్యకపోయినా హార్డీకి రామానుజన్‌ని ఎలాగైనా ఇంగ్లండ్‌కి తెప్పించుకోవాలని బాగా పట్టుదలగా ఉంది. ఇంగ్లండ్‌కి రావడానికి ఎలాగైనా రామానుజన్‌ని

ఒప్పించమని నెవిల్‌ని పంపాడు హార్డీ.

నెవిల్ రామానుజన్‌ని కలుసుకున్నాడు. రామనుజన్ తన నోట్సు పుస్తకాలు చూపించాడు. చేత్తో రాసిన ఆ కాగితాలు చూసి నెవిల్ మంత్రముగ్ధుడయ్యాడు. రామానుజన్‌ని ఎలాగైనా ఇంగ్లండ్‌కి రావడానికి ఒప్పించాలి. ఇతడికి నమక్కళ్ దేవత కలలో కనిపించిన భాగోతం అంతా తెలీదు. రామానుజన్ ఒప్పుకోడని సందేహిస్తూనే అడిగాడు. కాని తన ఆహ్వానానికి రామానుజన్ వెంటనే ఒప్పుకోవడం చూసి నెవిల్ ఆశ్చర్యపోయాడు.

అక్కడ ఇంగ్లండ్‌లో హార్డీ, ఇక్కడ ఇండియాలో నెవిల్ ముమ్మరంగా పనిచేసి రామానుజన్ యాత్రకి, ఇంగ్లండ్‌లో బసకి కావలసిన నిధులు వేగంగా అతి తక్కువ కాలంలో ఏర్పాటుచేశారు.

ప్రయాణానికి సన్నాహాలు మొదలయ్యాయి. అంతకుముందు రామానుజన్ ప్రతిభ విషయంలో ఎటూ తేల్చుకోలేని రామచంద్రరావుగారు కల్పించుకుని ఈ సన్నాహంలో ఎన్నో విధాలుగా తోడ్పడ్డారు. రామానుజన్ మిత్రులు అతనికి పాశ్చాత్య జీవనవిధానం గురించి రకరకాలుగా చెప్పారు. వేషభాషల గురించి వేగంగా తర్ఫీదు ఇచ్చారు. రామచంద్రరావుగారు అతడి పిలక తీసేయక తప్పదని నిర్బంధించారు. ఓ బ్రిటిష్ మిత్రుడు రామానుజన్‌ని తన మోటార్ సైకిలుమీద ఊరంతా తిప్పి అవసరమైన బట్టలు కొనిపించాడు. సూటు బూటు వేసుకోడానికి ఎలాగో ఒప్పుకున్నా పావం రామానుజన్‌కి 'టై' కట్టుకోవడం



నెవిల్

మాత్రం మహా తలనొప్పిగా ఉండేది. ఇంత సందడిగా ఏర్పాట్లన్నీ జరుగుతున్నా రామానుజన్ ఈ యాత్ర పట్ల అంత సంతోషంగా లేదని అనిపించింది రామచంద్రరావుకి. ఏదో విధిలేక ఇదంతా చేస్తున్నట్టు, 'దైవసంకల్పం కనుక చేస్తున్నట్టు' అనిపించింది ఆయనకి.

ఇంగ్లండ్ యాత్ర విషయంలో రామానుజన్‌ని ఇబ్బంది పెట్టే ఓ ముఖ్యవిషయం ఆహారం. శుద్ధ శాకాహారం తప్ప మరొకటి తెలియని శ్రోత్రియ బ్రాహ్మణుడు. తినే భోజనమే కాక, దాన్ని వండేదెవరు, వడ్డించేదెవరు మొదలైనవాటి విషయంలో ఎన్నో నియమాలు ఉన్నవాడు. ఈ నియమాలన్నీ ఇంగ్లండ్‌లో ఎలా పొసగుతాయి? శాకాహారం విషయంలో ఏ సమస్యా ఉండదని హార్డీ హామీ ఇచ్చాక ఆ చింత కాస్త తీరింది.

మార్చి 14 నాడు రామానుజన్ తన తల్లిని, భార్యని కుంభకోణం వెళ్లే రైలు ఎక్కించాడు. భార్య జానకమ్మ ఎలాగైనా భర్తతో పాటు ఇంగ్లండ్ వెళ్లాలనుకుంది. పెళ్లయ్యాక భర్తతో ఒకే చూరుకింద జీవించిన కాలం తక్కువ. చాలాకాలం తరువాత కుంభకోణం నుండి వచ్చి మద్రాసులో పనిచేస్తున్న భర్త వద్దకి చేరుకుంది. ఎప్పుడూ గణితంలో మునిగితేలే భర్త తనని పెద్దగా పట్టించుకోకపోయినా, రోజూ కళ్లెదుట భర్త కనిపిస్తూ ఉంటే ఆమెకో తృప్తి. పోనీ మద్రాసులోనే వున్నా అప్పుడప్పుడు అయినా కుంభకోణం నుండి వచ్చి చూసిపోయే అవకాశం ఉండేది. విశాల సముద్రాలు దాటి ఇప్పుడు విదేశాలకి పయనిస్తున్నాడు. మళ్లీ కొన్నేళ్ల దాకా తిరిగిరాడు. మళ్లీ భర్తని ఎప్పుడు చూసుకుంటుందో తెలీదు. ఒకరోజు అత్తగారు ఇంట్లో లేని సమయంలో భర్తని తనను కూడా ఇంగ్లండ్ తీసుకెళ్లమని అడిగింది. రామానుజన్ వీలుపడదని గట్టిగా చెప్పలేక పోయాడు. కాని తరువాత రామచంద్రరావు కల్పించుకుని రామానుజన్ ఒంటరిగా వెళ్లడమే శ్రేయస్కరమని, అక్కడ అతడు ఏకాగ్రచిత్తంతో గణిత అధ్యయనాలు కొనసాగించాలని, సపరివారంగా ఇంగ్లండ్‌కి వెళ్లడం ప్రస్తుత పరిస్థితుల్లో వీలుపడదని చెప్పి ఒప్పించాడు.

మార్చి 17, 1913 నాడు ఎస్.ఎస్. నెవాసా అన్న ఓడలో ఇంగ్లండ్‌కి బయల్దేరాడు. అంతవరకు గణిత లోకంలో ఎన్నో అద్భుత తీరాలని చూసిన రామానుజన్, ఇప్పుడు తన జీవితాన్ని సమూలంగా మార్చేసే ఓ పాశ్చాత్యతీరం దిశగా పయనమయ్యాడు.

విశాల సముద్రాలు దాటి...

మొదటి రెండు రోజులు ఓడప్రయాణం రామానుజన్‌కి అంత సుఖమయంగా సాగలేదు. ఎత్తిపడేసే కెరటాల కుదుపుకి రామానుజన్‌కి కడుపులో తిప్పినట్టు అయ్యేది. రెండు రోజుల ప్రయాణం తరువాత ఓడ కొలొంబో దాటింది. ఇక అక్కణ్ణుంచి విశాలమైన అరేబియన్ సముద్రాన్ని దాటాలి. ఇండియాకి, యూరప్‌కి మధ్య సముద్రమార్గాలకి సుదీర్ఘమైన చరిత్ర వుంది. యూరప్ నుండి ఇండియాకి సముద్రమార్గాన్ని కనుక్కున్న వాస్కో ద గామా ఆఫ్రికా చుట్టూ తిరిగి, కేప్ ఆఫ్ గుడ్ హోప్ మీదుగా కేరళ చేరుకున్నాడు. కాని 1869లో సూయెజ్ కాలువ నిర్మాణం తరువాత ఇండియాకి, యూరప్‌కి మధ్య దూరం బాగా తరిగిపోయింది. అరేబియన్ సముద్రం దాటాక, ఈజిప్ట్‌కి సౌదీ అరేబియాకి మధ్య వున్న సూయెజ్ కాలువ దాటితే నేరుగా మధ్యధరా సముద్రంలోకి ప్రవేశించవచ్చు.

రామానుజన్‌ని మోసుకుపోతున్న బ్రిటిష్ ఓడ ఎస్.ఎస్. నెవాసా ముందు ఆఫ్రికా తూర్పుతీరం మీద యెమెన్ దేశంలో వున్న అడెన్ రేవుని చేరుకుంది. అక్కణ్ణుంచి బయల్దేరగానే ఎర్రసముద్రం మొదలవుతుంది. ఎర్ర సముద్రానికి ఉత్తరకొసలో ఉన్న సూయెజ్ కాలువని దాటగానే మధ్యధరా సముద్రం మొదలయ్యింది. మధ్యధరా సముద్రతీరం మీద ఉన్న ప్రఖ్యాత జెనొవా రేవులో ఏప్రిల్ 7న ఓడ లంగరు వేసింది. అక్కణ్ణుంచి బయల్దేరి జిబ్రాల్టర్ జలసంధి దాటుకుంటూ మధ్యధరా సముద్రాన్ని వొదిలి, బిస్కే ఖాతంలోంచి ప్రయాణిస్తూ ఇంగ్లండ్ దిశగా ఓడ ముందుకి సాగిపోయింది. చివరికి ఏప్రిల్ 14న థేమ్స్ నదీముఖం వద్ద ఉన్న ప్లిమత్ రేవులోకి ఓడ ప్రవేశించింది.

నెవిల్, అతడి అన్నయ్య రామానుజన్‌ని కలుసుకోడానికి రేవుకి వచ్చారు. రామానుజన్‌ని తీసుకుని లండన్‌లో సౌత్ కెన్సింగ్టన్ ప్రాంతానికి తీసుకెళ్లారు. ఆ రోజుల్లో లండన్ ప్రపంచ నగరాలలో గొప్ప ప్రాభవం, వైభవం గల నగరం. యాభై లక్షల జనాభా గల మహానగరం. పారిశ్రామిక విప్లవం యొక్క ఫలితాలని నిండుగా అనుభవించిన నగరం. ప్రపంచవ్యాప్తంగా విస్తరించిన విశాల బ్రిటిష్ సామ్రాజ్యానికి రాజధాని. యాభై లక్షల జనాభా గల ఆ మహానగరం జనాభా బట్టి చూస్తే మద్రాస్ కన్నా పదిరెట్లు పెద్దది. పేరుకి నగరమే అయినా పల్లెటూరి వాతావరణం గల

మద్రాస్‌కి, ఇరవయ్యవ శతాబ్దపు లక్షణాలన్నీ నిండుగా సంతరించుకున్న లండన్‌కి మధ్య ఎంతో తేడా ఉంది. లండన్ వీధుల్లో కారు దూసుకుపోతుంటే, ఆ తేడాని గమనిస్తూ మౌనంగా కూర్చుండిపోయాడు రామానుజన్.

అసలే కొత్త ఊరు, కొత్త దేశం, కొత్త సంస్కృతి. కొత్త పరిసరాలకి రామానుజన్ సులభంగా అలవాటుపడేందుకుగాను రామానుజన్‌ని నెవిల్ నేరుగా కేంబ్రిడ్జ్‌కి తీసుకెళ్లకుండా ముందు క్రోమ్వెల్ రోడ్డుకి తీసుకెళ్లాడు. ఆ రోడ్డుమీద కొన్ని భారతీయ కార్యాలయాలు ఉన్నాయి. కనుక ఆ ప్రదేశం మరీ కొత్తగా అనిపించకపోవచ్చు. ఆ రోజుల్లోనే ఏ.ఎస్. రామలింగం అనే తమిళుడు కూడా రామానుజన్‌కి పరిచయం అయ్యాడు. తమిళనాడులోని కడలూర్ నుండి వచ్చిన ఈ వ్యక్తిని చూడగానే రామానుజన్‌కి ప్రాణం లేచొచ్చినట్టయ్యింది. క్రోమ్వెల్ రోడ్డుమీద ఇంట్లో ఓ నాల్గురోజులు ఉన్నాక నెవిల్ రామానుజన్‌ని కేంబ్రిడ్జ్‌లో తన ఇంటికి తీసుకెళ్లాడు.

మర్నాడు నెవిల్ రామానుజన్‌ని కేంబ్రిడ్జ్‌కి తీసుకెళ్లాడు. రామానుజన్ ప్రత్యేకించి ఓ విద్యార్థిలా అక్కడ చదువుకోడానికి రాకపోయినా, గతంలో తనకి ఉన్నత విద్యారంగంలో పెద్దగా శిక్షణ లేని లోటు తీర్చేందుకు గాను రామానుజన్ అక్కడ కొన్ని కోర్సులు తీసుకోవాలని నిశ్చయం అయ్యింది. కొద్దిరోజుల్లోనే హార్డీ, లిటిల్ వుడ్‌లు రామానుజన్‌ని చూడడానికి వచ్చారు. వీరిని చూడగానే రామానుజన్‌కి చిన్ననాటి ప్రాణస్నేహితులని చూసినంత సంతోషం కలిగింది. బాహ్యప్రపంచంలో తన స్నేహితులు, బంధుజనం అంతా మద్రాసులో ఉన్నారు. కాని గణితలోకంలో తన స్నేహితులు, సమవుజ్జీలు లాంటివారి జాబితాలో హార్డీ, లిటిల్‌వుడ్‌లు ముఖ్యులు. జూన్‌లో ఓసారి ఇంటికి ఉత్తరం రాస్తూ, "హార్డీ, నెవిల్ తదితరులు అంతా చాలా స్నేహపూర్వకంగా, నిగర్వంగా ఉన్నారు," అని రాశాడు. రామానుజన్, హార్డీల మధ్య సహాధ్యాయం మొదలయ్యింది. అంతవరకు రామానుజన్ పంపిన ఉత్తరాలలోని గణిత విషయాల గురించి హార్డీకి వేల సందేహాలు ఉన్నాయి. వాటిని నివృత్తి చేసుకోవాలంటే అంతవరకు దూరం అడ్డొచ్చింది. కాని ఆ విచిత్ర సిద్ధాంతాల ఆవిష్కారకుడు పక్కనే ఉన్నాడు. ఏం సందేహం వచ్చినా వెంటనే అడిగి తెల్చుకోవచ్చు. రామానుజన్ నోట్సు పుస్తకాల అధ్యయనం మొదలెట్టాడు హార్డీ.

రామానుజన్ పంపిన 120 సిద్ధాంతాలలో చాలామటుకు ఈ నోట్సు పుస్తకాలలోనే ఉన్నాయి. ఐదవ అధ్యాయంలో రామానుజన్ రాసిన మొదటి వ్యాసంలో వర్ణింపబడ్డ

బెర్నూ లీ సంఖ్యల ప్రస్తావన వచ్చింది. అధ్యాయం 6లో 'అపసరణ శ్రేణుల' మీద (divergent series) అతడు చేసిన వినూత్న పరిశోధనలు పొందుపరచబడ్డాయి. రామానుజన్ సిద్ధాంతాలలో గొప్ప నవీనత, ప్రతిభ కనిపిస్తున్నా ఆ ఫలితాలన్నీ నిజం కావని హార్డీ గమనించాడు. కొన్ని సిద్ధాంతాలైతే పాశ్చాత్య గణితవేత్తలు ఏనాడో కనుక్కున్న ఫలితాలే. మరికొన్ని ఫలితాలు రామానుజన్ నమ్మినంత గొప్పవేమీ కావు. కాని అధికశాతం సిద్ధాంతాలు మాత్రం దిగ్భ్రాంతి కలిగించేటంత ప్రగాఢమైనవి. ఆ నోట్సు పుస్తకాలలో సుమారు ఓ దశాబ్దం పాటు పోగుచేసిన గణిత సంపత్తి వుంది. వేలకొద్దీ సిద్ధాంతాలు, ఉపసిద్ధాంతాలు, ఉదాహరణలు రాశి పోసినట్టు ఉన్నాయి. ఆ నోట్సు పుస్తకాలలో నిక్షిప్తమై వున్న గణిత సంపదని తవ్వి తియ్యడానికి కొన్ని తరాల పాటు గణితవేత్తలు శ్రమించారు. 1921 వరకు అంటే సుమారు ఏడేళ్ల పాటు ఆ నోట్సు పుస్తకాలని అధ్యయనం చేసిన హార్డీయే ఆ పుస్తకాలలో ఇంకా ప్రచురించని అపార గణిత పెన్నిధి వుందన్నాడు. రామానుజన్ మొదటి పుస్తకంలో 12, 13వ అధ్యాయాలని క్షుణ్ణంగా చదివి రెండేళ్ల తరువాత వాటిమీద ఓ వ్యాసం రాసిన హార్డీ ఆ రెండేళ్లూ కేవలం ఆ రెండు అధ్యాయాలు మాత్రమే వివరంగా పరిశీలించడానికి వీలయ్యింది అని చెప్పుకున్నాడు.

ఆ రోజుల్లోనే హంగరీ దేశానికి చెందిన జార్జ్ పోల్యా (George Polya) అనే గణితవేత్త హార్డీని చూడడానికి వచ్చాడు. హంగరీ దేశం గణితవేత్తలకి పెట్టింది పేరు. కేవలం 1 కోటి జనాభా గల ఆ దేశం ఎంతోమంది గొప్ప గణితవేత్తలని ప్రపంచానికి అందించింది. జాన్ వాన్ నాయ్మన్ (John von Neumann), పాల్ ఎర్డోస్ (Paul Erdos), జానోస్ బోల్యాయ్ (Janos Bolyai) మొదలైన మహా గణితజ్ఞులు అక్కడివారే. అలాంటి సాంప్రదాయం నుండి వచ్చినవాడు జార్జ్ పోల్యా. గణిత పరిశోధనలోనే కాక గణిత విద్యాబోధనలో కూడా ఇతడు కొత్తపుంతలు తొక్కాడు. ఇతడు రాసిన 'How to solve it' అనే పుస్తకం గణిత విద్యాబోధనలో ఓ చిరస్మరణీయమైన గ్రంథంగా చెప్పుకుంటారు. హార్డీని అడిగి పోల్యా రామానుజన్ నోట్సు పుస్తకాల ప్రతులు తీసుకుపోయాడు. కాని కొన్నిరోజుల్లోనే ఆదుర్దాగా వచ్చి ఆ పుస్తకాలు హార్డీకి తిరిగి ఇచ్చేశాడు.

"అదేం, అంత త్వరగా తిరిగి ఇచ్చేస్తున్నారు?" అడిగాడు హార్డీ.

"రామానుజన్ నోట్సు సమ్మోహనం ఎలాంటిది అంటే ఇక నేను జీవితాంతం ఆ

సిద్ధాంతాలని నిరూపించే ప్రయత్నంలో గడిపేస్తానేమోనని, ఇక నాకై నేను సొంతంగా ఏమీ కనిపెట్టనేమోనని భయం వేసింది," అని మనసులో మాట చెప్పాడు పోల్యా.

1929లో జి.ఎన్. వాట్సన్, బి.ఎమ్. విల్సన్ అనే ఇద్దరు గణితశాస్త్ర ప్రొఫెసర్లు రామానుజన్ నోట్సుల అధ్యయనానికి పూనుకున్నారు. వాటిలోని సిద్ధాంతాలని నిరూపించి, ఆ నిరూపణలని సవివరంగా వెల్లడి చేసి, సామాన్యులకి బోధపడేలా ఆ సిద్ధాంతాలని విపులీకరించి, రామానుజన్ సృజనకి 'టీకా, తాత్పర్యం' రాసే బృహద్ యత్నం ఆరంభించారు. రెండేళ్లు శ్రమించిన తరువాత ఇద్దరికీ కార్యభారం తెలిసొచ్చింది. ఉదాహరణకి ఒక మాడ్యులర్ సమీకరణాల జతని నిరూపించడానికి వాట్సన్‌కి ఓ నెల పట్టింది. ఈ లెక్కన కొన్నివేల సిద్ధాంతాలని నిరూపించాలి. మరో ఐదేళ్లు పట్టొచ్చు అని అంచనా వేశాడు. ఓ దశాబ్దకాలం రామానుజన్ నోట్సులతో గడిపిన వాట్సన్ వాటిమీద రెండు డజన్ల వ్యాసాలు, పుంఖానుపుంఖాలుగా వివరణ పోగుచేశాడు. విల్సన్ మాత్రం ఈ శ్రమలో దీర్ఘకాలం పాలుపంచుకోలేకపోయాడు. నాలుగేళ్ల ప్రయాస తరువాత అతడు విఫలమైన శస్త్రచికిత్సవల్ల 1935లో ప్రాణాలు కోల్పోయాడు.

రామానుజన్ నోట్సులని సరళీకరించే ప్రయాస భారతాన్ని తెనిగించే ప్రయాసలాగా ఉంటుంది. వాట్సన్, విల్సన్‌ల తరువాత 1977లో మరో గణితవేత్త ఆ ప్రయాసని కొనసాగించదలచాడు. బ్రూస్ బెరన్ట్ (Bruce Berndt) అనే అమెరికన్ గణితవేత్త ఆ మహత్కార్యాన్ని చేపట్టాడు. రామానుజన్ నోట్సులని అధ్యయనం చేసి వాటిమీద వ్యాఖ్యానిస్తూ పదమూడు పుస్తకాలు రచించాడు. అతడి ప్రయాస ఇప్పటికీ కొనసాగుతోంది. రామానుజన్ మేధస్సు ఎలాంటిదో హార్డీ, లిటిల్‌వుడ్‌లకి త్వరలోనే అర్థమయ్యింది. గత గణితవేత్తలతో పోల్చుతూ జర్మనీకి చెందిన జేకబ్ జెకోబీ (Jacob Jacobi) తో పోల్చాడు లిటిల్ వుడ్. అది చాలదన్నట్టు జెకోబీతోనే కాక, మహామహుడైన లియొనార్డ్ ఆయిలర్ (Leonard Euler)తో కూడా రామానుజన్ సరితూగుతాడు అని హార్డీ అభిప్రాయపడ్డాడు.

కేంబ్రిడ్జ్‌లో పరిసరాలు రామానుజన్ పరిశోధనలకి, అధ్యయనాలకి అనువుగా ఉన్నాయి. ఉద్యోగం చేసి డబ్బు గడించాల్సిన పనిలేదు. కుటుంబ వ్యవహారాల కోసం సమయం వెచ్చించాల్సిన పనలేదు. తనకి ఇష్టమైన గణితంలో ఇప్పుడు పూర్తిగా మునిగిపోవచ్చు. ఆ అనువైన ఏకాంతంలో అతడి పరిశోధన వేగంగా సాగింది.

ఏడాది తిరిగేలోపు అధికసంఖ్యలో గణితవ్యాసాలు ప్రచురించగలిగాడు. రామానుజన్, హార్డీల మధ్య కూడా సహకార పరిశోధన ముమ్మరంగా సాగింది. అదే సంవత్సరం జూన్ నెల తిరిగేసరికే ఆ పరిశోధనలో రెండు వ్యాసాలు రాయడానికి సరిపడే సమాచారం బయటపడింది. వాటిలో ఒక వ్యాసం పేరు: "Modular equations and approximations to π."

π విలువ ఒక వృత్తం యొక్క చుట్టుకొలతకి, వ్యాసానికి మధ్య నిష్పత్తితో సమానం అని చిన్నతరగతులలోనే పిల్లలు నేర్చుకుంటారు. అయితే π విలువ 22/7 అని పిల్లలకి నేర్పుతారు. ఇది కేవలం ఉజ్జాయింపు మాత్రమే. నిజానికి అదో 'అకరణీయ సంఖ్య' (irrational number). ఇంకా కచ్చితంగా చెప్పాలంటే అది అకరణీయ సంఖ్యలలో ఉపజాతి అయిన అతీత సంఖ్య (transcendental number). దాన్ని రెండు పూర్ణ సంఖ్యల నిష్పత్తిగా వ్యక్తం చెయ్యడానికి వీలుపడదు. కాని అనంతశ్రేణుల రూపంలో విలువని ఎన్నో రకాలుగా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. ఉదాహరణకి జేమ్స్ గ్రెగరీ అనే స్కాటిష్ గణితవేత్త π విలువని ఈ ఇంపైన అనంతశ్రేణి రూపంలో వ్యక్తం చేశాడు.

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} \ldots$$

ఈ రూపాన్ని మరికొందరు గణితవేత్తలు కూడా కనుక్కున్నారు. π విలువని జాన్ వాలిస్ అనే గణితవేత్త ఈ అనంతలబ్ధం (infinite product)గా వ్యక్తం చేశాడు.

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{7} \ldots$$

π విలువని ఇలా అనంతశ్రేణిగానో, అనంతలబ్ధంగానో వ్యక్తం చేసినప్పుడు, కుడిపక్క ఇవ్వబడ్డ దాని విస్తృత రూపంలో ఎన్ని పదాలు తీసుకుంటే, దాని విలువ అంత కచ్చితంగా అంచనా వెయ్యడానికి వీలవుతుంది. ఉదాహరణకి పైన జేమ్స్ గ్రెగరీ ఇచ్చిన అనంతశ్రేణిలో మొదటి పదం (1) మాత్రమే తీసుకుంటే, π విలువ 4 అని వస్తుంది. మొదటి రెండు పదాలు (1, −1/3) తీసుకుంటే π విలువ = 4(1−1/3) = 8/3 = 2.666... అవుతుంది. మూడు పదాలు తీసుకుంటే, π విలువ = 4(1−1/3 + 1/5) = 3.4667 అవుతుంది. π యొక్క అసలు విలువ 3.141592... కనుక పదాల సంఖ్య పెంచుతుంటే π విలువ యొక్క అంచనా

ఇంకా ఇంకా నిర్దుష్టం అవుతుంది.

π విలువని కచ్చితంగా అంచనా వెయ్యాల్సిన అవసరం ఎంతో వుంది. ఎన్నో వైజ్ఞానిక విభాగాలలో, సాంకేతిక విభాగాలలో ఎదురయ్యే గణనాలలో π విలువ ముఖ్యపాత్ర ధరిస్తుంది. కనుక π విలువని ఎంతో కచ్చితంగా అంచనా వేసే ప్రయత్నాన్ని ఓ ఆటలాగా తీసుకుని కొన్ని శతాబ్దాలుగా ఎంతోమంది గణితవేత్తలు ఎన్నో దశాంశ స్థానాల వరకు π విలువని అంచనా వెయ్యగలిగారు. పందొమ్మిదవ శతాబ్దపు నడిమి కాలానికే π విలువ ఐదొందల దశాంశ స్థానాల వరకు అంచనా వేసేశారు. ప్రాచీన భారత గణితవేత్తలు కూడా ఈ π విలువని వెలకట్టే ఆటలో పాల్గొన్నారు. పదవ శతాబ్దానికి చెందిన ఆర్యభట్టు π విలువని 31 దశాంశ స్థానాల వరకు వెల కట్టడమే కాక ఆ విలువని ఓ సంస్కృత శ్లోకరూపంలో అద్భుతంగా వ్యక్తం చేశాడు. పదకొండవ శతాబ్దానికి చెందిన బ్రహ్మగుప్తుడు π విలువ $\sqrt{10}$ విలువకి సన్నిహితంగా ఉందన్నాడు.

పదిహేడవ శతాబ్దంలో కాల్కులస్ ఆవిష్కరణ తరువాత, అనంత శ్రేణుల గురించి అవగాహన మరింత పెంపొందిన తరువాత, π విలువని అంచనా వేసే పద్ధతులు గణనీయంగా అభివృద్ధి చెందాయి. ఐసాక్ న్యూటన్ కూడా ఏమీ తోచని సమయాలలో ఉబుసుపోక కోసం π విలువ అంచనా వేస్తూ కాలయాపన చేస్తున్నట్టు ఒక చోట రాసుకుంటాడు. π విలువని అనంతశ్రేణిగా వ్యక్తం చేసినప్పుడు ఆ వ్యక్తరూపం శ్రేష్ఠమైనదా కాదా అన్న ప్రశ్న వస్తుంది. అతితక్కువ పదాలతో π విలువని ఎంతో కచ్చితంగా వ్యక్తం చేసే వీలునిచ్చే శ్రేణి శ్రేష్ఠమైనదని లెక్క. ఆ దృష్టితో చూస్తే పైన జేమ్స్ గ్రెగరీ ఇచ్చిన రూపం వల్ల పెద్దగా ప్రయోజనం లేదు. దాంతో మూడు దశాంశ స్థానాల వరకు π విలువని లెక్కించడానికి ఐదొందలు పైగా పదాలు తీసుకోవాలి. అందుకు భిన్నంగా రామానుజన్ కనిపెట్టిన పద్ధతి ప్రకారం మాడ్యులర్ సమీకరణాలని ఉపయోగించి అత్యంత వేగంగా, అతి తక్కువ పదాలతో π విలువని లెక్కించొచ్చు. కంప్యూటర్ యుగం మొదలయ్యాక π విలువని కంప్యూటర్ల సహాయంతో లెక్కించే ప్రయాస మొదలయ్యింది. అలాంటి ప్రయత్నాలలో π విలువని అత్యంత వేగంగా లెక్కించే కొన్ని పద్ధతులు చాలాకాలం క్రితం రామానుజన్ కనిపెట్టిన పద్ధతుల మీద ఆధారపడడం విశేషం.

ఇంగ్లండ్‌లో రామానుజన్ జీవితం అలా గణితలోకంలో విహార యాత్రలాగా

సాఫీగా సాగిపోతున్న తరుణంలో యూరప్‌లో రాజకీ పరిస్థితుల్లో కొన్ని అవాంఛనీయ పరిణామాలు తలెత్తాయి. ఒక పక్క జర్మనీకి, మరో పక్క ఫ్రాన్స్, బ్రిటన్‌లకి మధ్య ఏనాటినుండో రాజుకుంటున్న అగ్గి ఒక్కసారిగా భగ్గుమంది. ఒకటి రెండు నెలలలో ముగిసిపోతుంది అనుకున్న పోరు, ఓ మహాసంగ్రామంగా వికటించి సమస్త యూరప్‌ని ఆక్రమించుకుంది. లక్షల సంఖ్యలో సైనికుల, సామాన్యుల ప్రాణాలని పొట్టన పెట్టుకుంది.

ఇక్కడ కుంభకోణంలో రామానుజన్ భద్రత గురించి అతడి కుటుంబీకులు ఆందోళన చెందసాగారు. తను ఉన్న దేశంలో యుద్ధం జరగడం లేదని, అది పొరుగు దేశానికి మాత్రమే పరిమితం అని వారికి ధైర్యం చెప్తూ మొదట్లో రామానుజన్ ఉత్తరం రాశాడు.కాని త్వరలోనే పరిస్థితులు మారిపోయాయి. బ్రిటిష్ సేనలో ఒక విభాగం కేంబ్రిడ్జ్ పరిసర ప్రాంతంలో మోహరించింది. కాలేజీ భవనాలు సైనిక శిక్షణా శిబిరాలుగా మారిపోయాయి. ఒక గ్రంథాలయాన్ని తాత్కాలిక ఆసుపత్రిగా మార్చేశారు. జర్మన్ సేనల అరాచకాలకి హద్దు లేకుండా పోయింది. సైనికుడు సైనికుడితో తలపడకుండా సామాన్యులని ఊచకోత కోసే అమానుషానికి ఒడిగట్టాయి జర్మన్ సేనలు. బెల్జియమ్‌లోని లోవేన్ (Louvain) నగరాన్ని జర్మన్ సేనలు ముట్టడి చేసి నగరాన్ని తగులబెట్టాయి. ఎంతో మంది సామాన్య పౌరులు అగ్నికి బలి అయ్యారు. లోవేన్ ఉదంతంతో ప్రపంచ దేశాల దృక్పథం జర్మనీకి ప్రతికూలంగా మారిపోయింది. లోవేన్ వినాశం విషయమై దేశదేశాల పత్రికలు జర్మనీపై దుమ్మెత్తి పోశాయి.

సామాన్య దృష్టికి అందవిహీనంగా కనిపించే వస్తువులో కూడా భావుకుడికి సౌందర్యం సాక్షాత్కరించినట్టు అలాంటి ఉద్విగ్నభరిత పరిస్థితుల్లో కూడా గణితవేత్తల మనసు లెక్కల మీదకి పోతుంది కాబోలు. 'స్ట్రాండ్' అన్న పత్రిక గణిత సమస్యల మీద ఓ సరదా శీర్షిక నడిపేది. లోవేన్ ఉదంతం నేపథ్యంలో ఓసారి ఆ శీర్షికలో ఓ చిత్రమైన సమస్య ప్రచురించబడింది. ఆ సమస్య ఇలా ఉంది –

"లోవేన్ నగరంలో ఒక వీధిలో వరుసగా 1, 2, 3, ...n, అని అంకెల గుర్తులు ఉన్న ఇళ్లు ఉన్నాయి. ఈ వరుసలో ఒక ప్రత్యేకమైన ఇల్లు ఉంది. దాని స్థానం X. ఆ ఇంటికి కుడిపక్క ఉన్న ఇళ్లమీది అంకెల మొత్తం ఎంతో, ఎడమ పక్క ఉండే ఇళ్లమీది అంకెల మొత్తం అంతే. ఇప్పుడు n విలువ 50కి, 500కి మధ్య

మహలనోబిస్

ఉందని అనుకుంటే, n, x ల విలువలు ఎంత? (జర్మను సేనలు నగరాన్ని ధ్వంసం చేశాయి కనుక, నగరానికి వెళ్లి, స్వయంగా చూసి విషయం తెల్సుకునే అవకాశం లేదు.)"

ఈ సమస్యని ఒక వ్యక్తి రామానుజన్‌కి తెచ్చి చూపించాడు. ఆ వ్యక్తి ఎవరో కాదు - కలకత్తాకి చెందిన ప్రఖ్యాత భారతీయ గణితవేత్త పి.సి. మహలనోబిస్ (P.C. Mahalanobis). ఆ రోజుల్లో మహలనోబిస్ కింగ్స్ కాలేజీలో చదువుకునేవాడు. ట్రైపోస్ ప్రవేశ పరీక్ష కోసం చదువుకునేవాడు. 'వెవెల్ కోర్ట్' అనే భవనంలో రామానుజన్ ఉండే గదికి పక్కగదిలోనే ఉండేవాడు. ఆ సమయంలో రామానుజన్ ఎంతో అపురూపంగా గ్యాస్ స్టవ్‌మీద దోరగా కూరలు వేయిస్తున్నాడు. మహలనోబిస్ వచ్చి పై సమస్య చదివి వినిపించాడు. ఆ సమస్యకి రామానుజన్ ఠక్కున సమాధానం చెప్పాడు. ఆ పరిష్కారంలో ఒక విశేషం ఉంది. **'అవిచ్ఛిన్న భిన్నాల'**ని (continued fractions) ఉపయోగించి ఈ సమస్యని పరిష్కరించాడు. అంతేకాక, ఈ ఒక్క సమస్యనే కాక, ఈ వర్గానికి చెందిన మరెన్నో సమస్యలని కూడా అదే దెబ్బతో పరిష్కరించాడు. "అలా ఎలా చెయ్యగలిగావ"ని అడిగాడు ఆ దెబ్బకి ఇంకా తేరుకోని మహలనోబిస్. "ఏం లేదు. సమస్యని వినగానే దాని పరిష్కారం ఒక అవిచ్ఛిన్న భిన్నమే అయ్యుంటుందని అనిపించింది. ఇంతకీ ఏంటా అవిచ్ఛిన్న భిన్నం అని ఓసారి ప్రశ్నించుకున్నాను. వెంటనే సమాధానం మనసులో స్ఫురించింది," అని బదులు చెప్పాడు రామానుజన్. పైన చెప్పుకున్న సమస్యకి పరిష్కారాన్ని ఇలా ప్రారంభించొచ్చు. Xవ స్థానంలో ఉన్న ఇంటికి ఒక

పక్క ఉన్న ఇళ్ల అంకెల మొత్తం ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు.

$1+2+3....(x-1) = x(x-1)/2$ (ఇక్కడ, $1+2+....+m = m(m+1)/2$ అన్న సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తున్నాం.) అలాగే X వ స్థానంలో ఉన్న ఇంటికి అవతలి పక్క ఉన్న ఇళ్ల అంకెల మొత్తం ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు.

$(x+1) + (x+2) + (x+3) + ... + n = n(n+1)/2 - (x)(x+1)/2$. కనుక,

$x(x-1)/2 = n(n+1)/2 - x(x+1)/2$

పైన సమీకరణంలోని పదాలని కాస్త అటు ఇటు చేస్తే,

$(2n + 1)^2 - 2(2x)^2 = 1$

దీన్ని మరింత సామాన్యరూపంలో ఇలా రాసుకోవచ్చు.

$u^2 - 2v^2 = 1$

దీన్నే 'పెల్' (Pell) సమీకరణం అని అంటారు. ప్రాచీన భారత గణితవేత్తలైన బ్రహ్మగుప్తుడికి, భాస్కరుడికి కూడా ఈ సమీకరణం తెలుసు. కనుక దీన్ని బ్రహ్మగుప్త-భాస్కర-పెల్ సమీకరణం అని కూడా అంటారు.

ఈ సమీకరణానికి ఒక ప్రత్యేకత ఉంది. దీని పరిష్కారం తెలిస్తే, సమీకరణాన్ని ఇలా రాసుకోవచ్చు.

$(u^2 - 1) / v^2 = 2,$

లేదా

$\sqrt{2} = \sqrt{u^2 - 1}/v \approx u/v$ (ఉజ్జాయింపుగా)

కనుక u, v విలువలు తెలిస్తే $\sqrt{2}$ విలువని ఉజ్జాయింపుగా, ఒక భిన్నం రూపంలో వ్యక్తం చెయ్యడానికి వీలుంటుంది.

మొదట చెప్పుకున్న సమస్య గురించి విన్నాడో లేదో రామానుజన్‌కి దాని పరిష్కారం మనసులో స్ఫురించింది. బ్రహ్మగుప్తుడు సాధించిన పద్ధతిలో కాక, వేరే విధంగా, అవిచ్ఛిన్న భిన్నాలని (continued fractions) ఉపయోగించి సమస్యని గొప్ప చాతుర్యంతో పరిష్కరించాడు. అవిచ్ఛిన్న భిన్నం అంటే అనంతంగా సాగే భిన్నం. ఉదాహరణకి

$$\frac{p}{q} = a_0 + \cfrac{1}{a_1 + \cfrac{1}{a_2 + \cfrac{1}{a_3 + \cfrac{1}{\ddots + \cfrac{1}{a_n}}}}}$$

$\sqrt{2}$ కి అవిచ్ఛిన్న భిన్నం ఇలా ఉంటుందని ఊహించాడు రామానుజన్.

ఇలాంటి భిన్నాన్ని అనంతం వరకు లెక్కించడం అసంభవం కనుక దాన్ని ఏదో ఒక స్థాయిలో తెగ్గోస్తారు. అలా తెగ్గోయగా వచ్చిన విలువని convergent అంటారు. స్థాయి పెంచుకుంటూ పోతే వరుసగా ఎన్నో convergentలు వస్తాయి. ఉదాహరణకి,

మొదటి convergent $= \frac{1}{1}$

రెండవ convergent $= 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

మూడవ convergent $= 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2}} = \frac{7}{5}$

నాలుగవ convergent $= 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2}}} = \frac{17}{12}$

పైన ఇవ్వబడ్డ convergentలు అన్నీ భిన్నాల రూపంలో ఉన్నాయి. అవే బ్రహ్మగుప్త- భాస్కర-పెల్ సమీకరణానికి పరిష్కారాలు అవుతాయని రామానుజన్ గుర్తించాడు!

పైన ఇవ్వబడ్డ సమస్యలో ఇళ్ల సంఖ్య 50కి, 500కి మధ్య ఉండాలన్న నియమం వుంది కనుక పరిష్కారం ప్రకారం మొత్తం ఇళ్ల సంఖ్య 288 అవుతుంది. X విలువ 204 అవుతుంది.

"ఏం లేదు. సమస్యని వినగానే దాని పరిష్కారం ఒక అవిచ్ఛిన్న భిన్నమే

అయ్యుంటుందని అనిపించింది. ఇంతకీ ఏంటా అవిచ్ఛిన్న భిన్నం అని ఓసారి ప్రశ్నించుకున్నాను. వెంటనే సమాధానం మనసులో స్ఫురించింది.”

ప్రశ్నని చూడగానే సమాధానం స్ఫురించడం అనేది రామానుజన్ యొక్క ఒక ప్రత్యేక లక్షణం. అదెలా జరుగుతుంది అని అడిగితే, నమక్కళ్ దేవత తన మనసులో అలా స్ఫురింపజేస్తుంది అనేవాడు. ప్రక్రియ ఏదైనా దీనినే పాశ్చాత్యులు intuition (లోజ్ఞానం) అంటారు. అంటే ఎలాంటి క్రమబద్ధమైన, సహేతుకమైన ప్రక్రియనీ అనుసరించకుండా సత్యాన్ని తెలుసుకోవడం. ఈ రకమైన లోజ్ఞానం వల్లనే ఇతరులు ఊహించలేని అద్భుతమైన గణిత ఫలితాలని, సూత్రాలని ఊహించగలిగాడు. కాని ఏదైతే ఒక విధంగా వరమయ్యిందో, అదే ఒక విధంగా రామానుజన్ యొక్క బలహీనత అయ్యింది అంటారు హార్డీ, లిటిల్ వుడ్‌లు.

గణితంలో ఓ సిద్ధాంతం నిజమా కాదా అన్నది దాని నిరూపణ మీద ఆధార పడుతుంది. కఠోరమైన, నిర్దుష్టమైన నిరూపణ లేకుండా ఎంత గొప్ప గణిత వాక్యాన్ని అయినా సమ్మతించడానికి వీలుపడదు. గణిత లోకంలో ఇది అత్యంత ప్రాథమిక నియమం. కాని రామానుజన్ మాత్రం ఈ నియమం ఇంచుమించు లేనట్టే ప్రవర్తించేవాడు. సిద్ధాంతానికి ఎక్కడో ఓ ముఖ్యమైన భాగంలో ఏదో ఆధారం, హేతువు కనిపిస్తుంది. ఎన్నో సందర్భాలలో నిజం అయినట్టు ఆధారాలు కనిపిస్తాయి. దీనికి తోడు అతడి అనుపమాన వరప్రసాదమైన లోజ్ఞానం ఉండనే ఉంది. నిరూపణకి అది చాలునన్నట్లు భావించేవాడు రామానుజన్. అలాంటి అద్భుతమైన లోజ్ఞానం ఉండడం చేతనే పెద్దగా శాస్త్రీయ శిక్షణ లేకున్నా, ఎక్కువ పొరబాట్లు చెయ్యకుండా, వేగంగా పురోగమించాడు. లోజ్ఞానం మీద ఆ విధంగా విపరీతంగా ఆధారపడడం వల్ల, లోజ్ఞానం మినహా ఒక గణిత ఫలితం నిజమా కాదా ఎలా తెల్చుకోవాలో అతడికి పెద్దగా అవగాహన ఉండేది కాదు. దీని గురించి వాపోతూ ఒక చోట లిటిల్ వుడ్ అంటాడు –

“అసలు నిరూపణ అంటే ఏంటి అన్న విషయంలో కచ్చితమైన అవగాహన ఉండడం అనేది వర్తమాన గణిత ప్రపంచంలో సర్వ సామాన్యమైన విషయం. అది అతడిలో (రామానుజన్‌లో) ఇంచుమించు లేదనే చెప్పాలి.”

ఈ పద్ధతికి పూర్తిగా వ్యతిరేకం హార్డీ పద్ధతి. లోజ్ఞానాన్నిపట్టుకుని వేలాడకుండా కచ్చితమైన, కఠోరమైన నిరూపణకే పెద్దపీట వేసే స్వభావం అతడిది. అందుకే ఒక

విధంగా రామానుజన్‌కి హార్డీ సరైన స్నేహితుడే కాక, తనలోని వెలితిని ఎత్తిచూపగల అసలైన గురువు అయ్యాడు.

సామాన్యంగా ఓ గణితవేత్త ఓ కొత్త గణిత ఫలితాన్ని కనుక్కునే తీరు ఈ విధంగా ఉంటుంది. ముందుగా ఓ కొత్త ఆలోచన రావాలి. ఫలానా ఫలితం నిజం అయ్యుంటుందని ఊహించగలగాలి. ఆ ఫలితంలో కొత్తదనం ఉండాలి. శాస్త్రీయమైన గొప్పదనం ఉండాలి, ప్రత్యేకత ఉండాలి. తరువాత ఆ ఫలితం యొక్క నిరూపణలో కొన్ని ముఖ్యమైన దశలు ఊహించాలి. అంతవరకు తెలిసిన గణిత ఫలితాలనుండి బయల్దేరి ఈ కొత్త ఫలితాన్ని చేరుకునే మార్గం ఎలా ఉంటుందో చూచాయగా అర్థం చేసుకోవాలి. ఇక చివరి దశలో, అలా చూచాయగా అర్థమైన మార్గంలో ఓ అంగుళం వెలితి కూడా లేకుండా ఆ మార్గాన్ని కచ్చితంగా చిత్రించాలి. శాస్త్రీయ ఉపకరణాలన్నీ శ్రద్ధగా ప్రయోగించి ఫలితం నిజమని నిరూపించాలి.

"కాని అసలు ముందు ఓ గొప్ప, విలువైన భావన ఉండడమే కష్టం. అది ఉన్నాక శాస్త్రీయ పద్ధతులని నిష్ఠగా వాడి అది నిజమో కాదో తేల్చుకోవడం పెద్ద కష్టం కాదు. ఏ మాత్రం శిక్షణ వున్న గణితవేత్త అయినా అలాంటి విశ్లేషణ చెయ్యగలడు," అంటాడు లిటిల్ వుడ్.

కనుక కేవలం మంచిశిక్షణ గల గణితవేత్తకి, గొప్ప గణిత మేధావికి మధ్య తేడా సిద్ధాంతాలని శాస్త్రీయంగా నిరూపించే కౌశలంలో ఉండదు. ప్రగాఢమైన లోజ్ఞానమే మధ్యస్థాయి గణితవేత్తకి, అత్యుత్తమ స్థాయి గణితవేత్తకి మధ్య ఉండే వ్యత్యాసానికి కారణం అవుతుంది. అందుకే ఎన్నో ఏళ్ల తరువాత సహజ గణిత ప్రతిభ దృష్ట్యా వివిధ గణితవేత్తలకి హార్డీ మార్కులు వేస్తూ, తనకి కేవలం 25 మార్కులుఇచ్చుకుని, లిటిల్ వుడ్‌కి 30 ఇస్తాడు. ఆ రోజుల్లో అత్యుత్తమ గణితవేత్తగా పేరు పొందిన డేవిడ్ హిల్బర్ట్‌కి (David Hilbert) 80 ఇస్తాడు. కాని రామానుజన్‌కి మాత్రం నూటికి నూరు మార్కులు సగౌరవంగా సమర్పించుకుంటాడు.

హార్డీనుండి ఎన్ని మార్కులు సాధించినా, ప్రపంచ గణితవేత్తల నుండి ఎంత మన్నన పొందినా రామానుజన్ జీవితంలో ఒక వెలితి మాత్రం మిగిలిపోయింది. ఇంకా బి.ఏ పట్టం కూడా పొందని మేటి గణితవేత్తగా ఓ విడ్డూరంగా, ఓ వైపరీత్యంగా మిగిలిపోయాడు రామానుజన్. ఇండియా లో ఉన్నంత కాలం ఆ పట్టం తన చేతికి అందిరాలేదు. గణిత వేత్తగా ఒంటరిగా ఏవో సుదూర గణిత లోకాలలో విహరించాడు.

తన గొప్పదనమేమిటో తనకి తప్ప ఎవరికీ తెలీని రోజులవి. ఎంత సంపద ఉన్నా ఆ సంపద అవతలివారికి అదృశ్యంగా ఉండే దురవస్థ అనుభవించాడు.

ఇంగ్లండ్ వచ్చాక పరిస్థితులు మారసాగాయి. తన గొప్పదనమేమిటో నలుగురికీ తెలుస్తోంది. పేరుమోసిన గణితవేత్తలు తనను జెకోబీతోనూ, ఆయిలర్‌తోనూ పోల్చి ప్రశంసించారు. ఏ కళాకారుడికైనా రెండురకాల తపనలు ఉంటాయి. మొదటిది, ఆ కళలో ఏదైనా ఉత్కృష్టమైనది సృష్టించాలని, సాధించాలని తపన. నాలుగు కాలాల పాటు నిలిచిపోయే ఓ అతిసుందర కళాసృష్టి చెయ్యాలన్న తపన. ఇక రెండవది, అలా చేసిన సృష్టి నలుగురికీ తెలియాలన్న తపన, నలుగురూ ఆ సృజనని గుర్తించి మెచ్చుకోవాలనే తపన. మొదటి తపన సృజనలోని ఆనందానికి చెందినది. రెండవది సాటి మనుషుల నుండి గుర్తింపు పొందాలన్న తపన.

అంతవరకు గణిత సాధనలో ఎంతో ఆనందాన్ని అనుభవించాడు రామానుజన్. ఇక ఇప్పుడు ఆ సాధనకి ప్రతిఫలంగా వచ్చిన గణనీయమైన గుర్తింపును ఆనందిస్తున్నాడు. తను రాసిన వ్యాసాలు ఇప్పుడు వేగంగా అంతర్జాతీయ గణిత పత్రికలలో అచ్చవుతున్నాయి. మొదటి ఇరవై ఏడేళ్లలో 6 వ్యాసాలని రాస్తే, ఇంగ్లండ్‌లో ఒక్క 1915లోనే 9 వ్యాసాలు రాశాడు. 1915లో రామానుజన్ రాసిన వ్యాసాలలో ఓ ముఖ్యమైన వ్యాసం 'సంయుక్త సంఖ్యల' (composite numbers)కి సంబంధించినది. చాలా ఎక్కువ కారణాంకాలు (factors) ఉన్న సంఖ్యలని సంయుక్త సంఖ్యలు అంటారు. ఒక విధంగా ఇవి ప్రధాన సంఖ్యల (prime numbers)కి వ్యతిరేకాలు అన్నమాట. (ఒక సంఖ్య దానితోను, ఒకటితోను మాత్రమే భాగింపబడితే దాన్ని ప్రధాన సంఖ్య అంటారు.) ఉదాహరణకి 9, 10 సంయుక్త సంఖ్యలు. 9 కి 1, 3, 9 కారణాంకాలు. అలాగే 10 కి 1, 2, 5, 10 కారణాంకాలు. కాని 11 ప్రధాన సంఖ్య. దానికి కారణాంకాలు కేవలం 1, 11 మాత్రమే. అలాగే 21 సంయుక్త సంఖ్య. దానికి కారణాంకాలు 1, 3, 7, 21. 22 కూడా సంయుక్త సంఖ్యే. దాని కారణాంకాలు 1, 2, 11, 22. ఆ తరువాత వచ్చే 24 యొక్క కారణాంకాలు – 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. అంతకుముందు రెండు సంఖ్యలకి నాలుగేసి కారణాంకాలు ఉంటే, 24 కి మాత్రం మొత్తం 8 కారణాంకాలు ఉన్నాయి. ఇలాంటి సంఖ్యలకి రామానుజన్ **'అధిక సంయుక్త'** సంఖ్యలు అని పేరు పెట్టాడు. ఒక సంఖ్యకి, దానికన్నా తక్కువైన ప్రతి సంఖ్య కన్నా ఎక్కువ కారణాంకాలు ఉంటే

ఆ సంఖ్యని 'అధిక సంయుక్త' సంఖ్య అంటారు. మొదటి కొన్ని 'అధిక సంయుక్త సంఖ్యలు' (highly composite) ఇవి – 2, 4, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 120. ఈ రకమైన సంఖ్యల గురించి రామానుజన్ ఎన్నో ఆసక్తికరమైన లక్షణాలు కనుక్కుని వాటిని ఓ సుదీర్ఘమైన వ్యాసంగా ప్రచురించాడు.

1915 చివరికల్లా రామానుజన్‌కి కేంబ్రిడ్జ్ నుండి వచ్చిన పారితోషికం రద్దయిపోతుంది. అతను మొదట ఇంగ్లండ్‌లో గడపదలచుకున్నది రెండేళ్లు మాత్రమే. ఈ రెండేళ్లు ఎన్నో గణిత సిద్ధాంతాలతో పాటు, ఓ గణితవేత్తగా తన సత్తాని "నిరూపించినా" సాధించాల్సినది ఇంకా ఎంతో వుంది. పారితోషికాన్ని మరో రెండేళ్లు పొడిగించవలసినదని హార్డీ సిఫారసు చేస్తూ విశ్వవిద్యాలయం యొక్క రిజిస్ట్రారుకి ఉత్తరం రాశాడు. విశ్వవిద్యాలయ అధికారులు ఏవో తర్జన భర్జనలు పడి పారితోషికం ఓ ఏడాదికి పొడిగించారు. ఏడాదికి 250 పౌన్లు ఇచ్చే ఆ పారితోషికం అతి సాదా జీవితావసరాలుగల రామానుజన్‌కి ఇబ్బంది లేకుండా సరిపోయేది.

ఇన్ని సత్ఫరిణామాలు వస్తున్నా ఒక్క ఆలోచన మాత్రం మనసులో దొలిచేస్తోంది – అది బి.ఏ.పట్టం. పట్టం కావాలంటే విద్యార్థిగా రిజిష్టరు కావాలి. రామానుజన్ అక్కడ రీసెర్చ్ స్కాలరుగా రిజిష్టరు అయ్యాడు. అంటే ప్రత్యేకించి ఏమీ చెయ్యనక్కర్లేదు. ఎప్పట్లాగే తన గణిత పరిశోధనలో మునిగిపోవచ్చు. ఆ పరిశోధనల ఫలితంగా, ముఖ్యంగా సంయుక్త సంఖ్యలమీద తను రాసిన సుదీర్ఘమైన వ్యాసానికి గుర్తింపుగా 1916 మార్చి నెలలో రామానుజన్‌కి బి.ఏ. పట్టం ప్రదానం చెయ్యబడింది.

రామానుజన్, హార్డీల సహాధ్యాయం

గణిత విషయాలలో రామానుజన్ హార్డీల స్వభావాలు పూర్తిగా భిన్నధృవాలు అని అంతకు ముందు చెప్పుకున్నాం. రామానుజన్ ప్రత్యేకత అద్భుతమైన లోజ్ఞానం అయితే, హార్డీ ప్రత్యేకత లొసుగు లేని నిరూపణా పద్ధతి. అందుకే వీరిరువురి శక్తులు పరస్పర పరిపూరకాలై ఎన్నో గొప్ప గణిత ఫలితాలకి ప్రాణం పోశాయి. రామానుజన్, హార్డీలు వ్యక్తిగతంగా ఎన్నో విశేషమైన గణిత విజయాలని సాధించినా ఇద్దరి సహకారం వల్ల కొన్ని విలక్షణమైన గణిత ఫలితాలు గణిత ప్రపంచానికి దక్కాయి. అలాంటి వాటిలో 'విభాగాలు' (partitions) మీద చేసిన పరిశోధన చెప్పుకోదగ్గది.

ఒక సంఖ్యని పలు సంఖ్యల కూడికగా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. ఉదాహరణకి 5 = 2

+ 3. అయితే ఒకే సంఖ్యని అలా పలు రకాల కూడికలుగా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. ఉదాహరణకి 5 = 2 + 3 = 1 + 4. ఒక సంఖ్యని రెండు సంఖ్యల కూడికగా మాత్రమే కాక, పలుసంఖ్యల కూడికగా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. ఉదాహరణకి, 5 = 1 + 1 + 3 = 1 + 2 + 2 = 1 + 1 + 1 + 2 = ... ఇలా ఒక సంఖ్యని పలు సంఖ్యలుగా వేరు చేసినప్పుడు ఏర్పడ్డ కూటములనే **'విభాగాలు'** అంటారు.

ఇప్పుడు ఈ విభాగాల గురించి ఓ ముఖ్యమైన ప్రశ్న వెయ్యొచ్చు. ఒక సంఖ్యకి మొత్తం ఎన్ని విభాగాలు ఉంటాయి? 'n' అనే ఓ పూర్ణసంఖ్యని తీసుకుంటే, దాని యొక్క మొత్తం విభాగాల సంఖ్యని ఓ ప్రమేయంగా, $p(n)$, అని వ్యక్తం చేస్తారు. చిన్న సంఖ్యల విషయంలో ఈ $p(n)$ ని చాలా సులభంగా లెక్కించొచ్చు.

1 ని ప్రత్యేకించి విభాగాలుగా చెయ్యడానికి వీల్లేదు. 1 = 1. అంతే కనుక

$p(1) = 1$

2 ని ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. 2 = 1 + 1 = 2. అంటే రెండు విభాగాలు.

కనుక $p(2) = 2$

3 ని ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. 3 = 3 = 2 + 1 = 1 + 1 + 1.

కనుక $p(3) = 3$

4 ని ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. 4 = 4 = 3 + 1 = 2 + 2 = 1 + 1 + 2 = 1 + 1 + 1 + 1. కనుక $p(4) = 4$

5ని ఇలా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చు. 5 = 5 = 4 + 1 = 3 + 2 = 3 + 1 + 1 = 2 + 2 + 1 = 2 + 1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1. కనుక, $p(5) = 7$

చిన్న సంఖ్యల విషయంలో ఇలా $p(n)$ విలువని సులభంగా లెక్కించొచ్చు గాని, n పెరుగుతుంటే $p(n)$ వేగంగా పెరిగిపోతుంది.

ఉదాహరణకి $p(10) = 42$, $p(50) = 2,04,226$.

అన్ని విభాగాలు ఉన్నప్పుడు పైన చేసినట్టు ఒక్కొక్క విభాగాన్ని వ్యక్తం చెయ్యడం కష్టం కావచ్చు. $n = 50$ అయితేనే రెండు లక్షల పైగా విభాగాలు ఉన్నాయి. మరి అంత వేగంగా పెరిగే ప్రమేయాన్ని లెక్కించడానికి పొందిగ్గా ఏదైనా సూత్రం వుందా?

రామానుజన్ కాలంలో $p(n)$ యొక్క లక్షణాల గురించి పెద్దగా ఎవరికీ తెలీదు. అయితే ఈ రంగంలో కూడా జర్మన్ గణితవేత్త ఆయిలర్ ఓ చిత్రమైన సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించాడు. $p(n)$ ని లెక్కించడానికి ఓ పొందికైన సూత్రాన్ని ఇవ్వలేకపోయినా,

p(n) ని ఓ అనంతశ్రేణిలో చొప్పించి ఈ ఆశ్చర్యకరమైన ఫలితాన్ని ఇచ్చాడు.

$$\frac{1}{(1-x)(1-x^2)(1-x^3)(1-x^4)\ldots} = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p(n)x^n$$

రామానుజన్ పై సూత్రాన్ని తీసుకుని, దాన్ని రకరకాలుగా మార్చి p(n) యొక్క లక్షణాల గురించి కొన్ని ఫలితాలు కనుక్కున్నాడు.

ఉదాహరణకి, m అనేది ఓ పూర్ణ సంఖ్య అయితే,

p(5m + 4) అనే రాశి 5 చేత భాగింపబడుతుంది.

p(7m + 5) అనే రాశి 7 చేత భాగింపబడుతుంది.

p(11m + 6) అనే రాశి 11 చేత భాగింపబడుతుంది.

ఈ రకంగా ఎన్నో ఫలితాలు కనుక్కున్నాడు.

అయితే p(n) యొక్క లక్షణాలని పరిశీలించడమే కాకుండా ఏకంగా p(n) ని అంచనా వెయ్యగలమా?

ఈ ప్రశ్నకి సమాధానం వెతకడానికి రామానుజన్-హార్డీలు చేతులు కలిపారు. థీటా శ్రేణి (theta series) అనే ఒకరకమైన అనంతశ్రేణిని తీసుకున్నారు. ఈ థీటా శ్రేణిని ఉపయోగించి p(n)ని సులభంగా లెక్కించొచ్చునని రామానుజన్ లోగడ హార్డీకి రాసిన తన మొదటి ఉత్తరంలో పేర్కొన్నాడు. అయితే తరువాత తేలింది ఏంటంటే రామానుజన్ సూచించిన పద్ధతిలో అంత కచ్చితమైన అంచనాలు రావు. కాని రామానుజన్ సూచించిన పద్ధతిలో ముందుకు సాగి హార్డీ, రామానుజన్‌లు 'వృత్తపద్ధతి' (circle method) అనే ఓ వినూత్నమైన పద్ధతి కనిపెట్టారు. దాని సహాయంలో p(n) ని చాలా కచ్చితంగా లెక్కించడానికి వీలయ్యింది.

కాని వీరి సూత్రం ప్రకారం లెక్కించబడ్డ p(n) విలువ నిజమని నమ్మకం ఏంటి? అలా సరిచూసుకోడానికి అసలు విలువలు తెలియాలి. ఇక్కడే మక్ మహోన్ అనే గణితవేత్త యొక్క "ప్రమేయం" ఎంతో అవసరమయ్యింది. ఈ మక్ మహోన్ మొదట్లో బ్రిటిష్ సేనా విభాగంలో పనిచేశాడు. ఒక దశలో సేనా విభాగాన్ని వదిలి గణితవేత్తగా కొత్త అవతారం ఎత్తాడు. వేగంగా లెక్కలు చెయ్యడం ఇతడి ప్రత్యేకత. 'విభాగాల' గురించి ఆయిలర్ చేసిన ప్రప్రథమ పరిశోధనల సహాయంతో p(n) విలువని లెక్కించడానికి వీలవుతుంది గాని అది చాలా బండ పద్ధతి అవుతుంది. ఆ పద్ధతితో లెక్కిస్తే 11 × 24 అనే గుణకారాన్ని 11 + 11 + ... (24 సార్లు) అని

కూడి లెక్కించినట్టు ఉంటుంది. ఎంతో శ్రమించి మక్ మహోన్ p(n) విలువ n = 200 వరకు లెక్కించాడు. మక్‌మహోన్ ఇచ్చిన ఫలితాలతో రామానుజన్, హార్డీలు తమ సూత్రం సహాయంతో వచ్చిన ఫలితాన్ని పోల్చి చూసుకున్నారు.

ఉదాహరణకి, మక్‌మహోన్ ప్రకారం p(100) = 19,05,69,292.

రామానుజన్, హార్డీల పద్ధతి ప్రకారం p(100) = 190569292.996.

దశాంశ స్థానంలో ఉన్న సంఖ్యలని పక్కన పెడితే రెండూ సరిపోతాయి. ఫలితం పూర్ణ సంఖ్య కావాలి కనుక దశాంశ స్థానాలని పక్కన పెట్టడం తప్పు కాదు.

ఆ తరువాత p(200)ని కూడా అంతే నిర్దుష్టంగా అంచనా వెయ్యడానికి వీలయ్యింది.

1916లో హార్డీ తాము సాధించిన ఫలితాల సారాంశాన్ని క్లుప్తంగా రాసి Quatreme Congres des Mathematiciens Scandinaves అనే గణిత పత్రికలో ప్రచురించాడు. తదుపరి సంవత్సరం ఈ అంశం మీదే మరో వ్యాసాన్ని హార్డీ–రామానుజన్‌లు కలిసి Comptes Rendus అనే పత్రికలో ప్రచురించారు. కాని ఈ రెండు వ్యాసాలు క్లుప్తమైనవే. తదనంతరం 1918లో ఈ మొత్తం పరిశోధనని విపులంగా వర్ణిస్తూ 40 పేజీల వ్యాసాన్ని ప్రచురించారు.

ప్రతిభకి గుర్తింపు

ఇంగ్లండులో మూడేళ్లపాటు గణితంలో రామానుజన్ చేసిన కృషికి గుర్తింపు లభించే ముహూర్తం దగ్గరపడసాగింది. 1916 అక్టోబర్ నెలలో రామానుజన్‌కి Fellow of Trinity College అనే ప్రత్యేక గౌరవం లభిస్తుందని వార్త వచ్చింది. ఆ విషయం గురించి ఆశాభావాన్ని వ్యక్తంచేస్తూ రామానుజన్‌కి ఒకప్పుడు చదువు చెప్పిన బార్నెస్ అనే గణితవేత్త మద్రాస్ విశ్వవిద్యాలయానికి ఉత్తరం కూడా రాశాడు. కాని అక్టోబర్ నెలలో అలాంటి మహత్యం ఏమీ జరగలేదు. రామానుజన్‌కి ఆ గౌరవం ఇవ్వకపోవడానికి కొన్ని సూక్ష్మమైన స్థానిక రాజకీయ కారణాలున్నా ఒక ప్రధాన కారణం జాతి వివక్ష అని తర్వాత తెలిసింది.

పురస్కారానికి బదులు ఇలా తిరస్కారం రావడం రామానుజన్ ఆత్మస్థయిర్యం మీద బలమైన దెబ్బ కొట్టింది. ఇన్నేళ్లూ ఒంటరిగా పోరాడుతూ వచ్చాడు. స్వదేశంలో తన ప్రతిభను గుర్తించగలిగేవారు లేరు. కుటుంబానికి దూరమయ్యాడు. తన భార్యతో

ఉత్తర ప్రత్యుత్తరాలు నిలిచిపోవడం ఒక విధంగా ఆమె కూడా తనను తిరస్కరించినట్టు అనుకుని లోలోన బాధపడేవాడు. ఇక్కడ ఇంగ్లండ్‌లో తనను గుర్తించినవాళ్లు ఉన్నా వాళ్లు బహు కొద్దిమంది–హార్డీ, లిటిల్ ఉడ్, నెవిల్ తదితరులు. వీళ్లు కూడా కేవలం తన మీద స్నేహ భావంతో తనను సమర్థిస్తున్నారని ఇతరులు అనుకోవచ్చు కూడా. కాబట్టి ఎన్ని కోణాల నుండి చూసినా ఈ పరాయి దేశంలో తన గణిత పాటవాన్ని ఎలాగైనా నిరూపించుకోవాలి. అలా నిరూపించుకునే అవకాశం అందినట్టే అంది చేజారిపోవడంతో రామానుజన్ కుంగిపోయాడు. పరాయి దేశంలో అతను అన్నేళ్లుగా అనుభవించిన ఒంటరితనం, ఎంత గొప్ప కృషి చేసినా గుర్తింపు విషయంలో పదే పదే వైఫల్యం ఎదురుకావడం మొదలైన పరిణామాలు తదనంతరం తన ఆరోగ్యం మీద దుష్ప్రభావాన్ని చూపించాయి.

రామానుజన్ కన్నా ఎక్కువగా అతని ప్రతిభ లోకానికి తెలియాలని తపన పడుతున్నాడు హార్డీ. ట్రినిటీ కాలేజీ వ్యవహారం అడ్డం తిరిగినా ఇతర చోట్ల రామానుజన్‌కి గుర్తింపు సాధించే ప్రయత్నం చేస్తూనే ఉన్నాడు హార్డీ. చివరికి 1917 డిసెంబర్ 6వ తేదీనాడు రామానుజన్ లండన్ గణిత సదస్సులో సభ్యుడిగా ఎంపికయ్యాడు. అది జరిగిన రెండు వారాల్లోనే హార్డీ మరో పదకొండుమంది మేటి గణితవేత్తలతో (వారిలో ప్రిన్సిపియా మాథమాటికా అనే గొప్ప గణిత గ్రంథాన్ని రాసిన ఆల్‌ఫ్రెడ్ నార్త్ వైట్ హెడ్ కూడా ఉన్నాడు) కలిసి .... లో రామానుజన్‌కి సభ్యత్వం కోసం సిఫారసు చేస్తున్నట్టుగా ఓ ఉత్తరం సిద్ధం చేశాడు.

రాయల్ సొసైటీ బ్రిటన్ వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో అత్యంత ప్రతిష్ఠాత్మక సదస్సు. 1660లో స్థాపించబడిన ఈ సదస్సుకు కొన్ని శతాబ్దాల విశేష చరిత్ర ఉంది. ఒక దశలో ఐసాక్ న్యూటన్ కూడా ఈ ప్రఖ్యాత వైజ్ఞానిక సదస్సుకు అధ్యక్ష పదవిని అలంకరించాడు. ఆ సదస్సులో సభ్యుడిగా హార్డీ రామానుజన్‌ని సిఫారసు చేసేనాటికి కేవలం 39 మంది విదేశీ శాస్త్రవేత్తలు మాత్రమే అందులో సభ్యత్వానికి నోచుకున్నారు. వారిలో రష్యాకు చెందిన మనస్తత్వ శాస్త్రవేత్త ఇవాన్ పావ్లోవ్, అమెరికాకు చెందిన భౌతిక శాస్త్రవేత్త ఆల్బర్ట్ మికెల్సన్ మొదలైన నోబెల్ గ్రహీతలు ఉన్నారు. ప్రతి యువ శాస్త్రవేత్త ఆ సదస్సులో సభ్యత్వం కోసం ఉవ్విళ్లూరుతుంటాడు. హార్డీకి 1910లో రాయల్ సొసైటీలో సభ్యత్వం లభించినప్పుడు అతనికి 33 ఏళ్లు. అప్పటికి యేడాది క్రితమే లిటిల్ ఉడ్‌కి కూడా సభ్యత్వం లభించింది. అప్పటికి అతనికీ 33 యేళ్లే.

కాని రామానుజన్‌కి అప్పటికి 29 యేళ్లు మాత్రమే.

ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొన్న జె.జె.థామ్సన్ 1918లో రాయల్ సొసైటీకి అధ్యక్షుడిగా ఉండేవాడు. 'రామానుజన్ విషయంలో ఇంత తొందరేమొచ్చింది? కొన్నేళ్లు ఆగొచ్చుగా?' అని సిఫారసు చేసిన హార్డీని ప్రశ్నించాడు థామ్సన్. ' మామూలుగా అయితే నేను కూడా కొంతకాలం వేచి ఉండేవాణ్ణే. కాని ఈ మధ్యకాలంలో అతని ఆరోగ్యం విషయంలో నాకు కొంచెం ఆందోళనగా ఉంది. అందుకే కొంచెం తొందరపడుతున్నాను' అన్నాడు హార్డీ.

రామానుజన్‌ని రాయల్ సొసైటీ సభ్యత్వం రావడం గురించి, అతని ప్రతిభకు తగ్గ గుర్తింపు రావడం గురించి హార్డీ మనస్సులో ఎంత మదనపడ్డాడో అతను రాసుకున్న ఉత్తరాలనుబట్టి తెలుస్తుంది. 'రాయల్ సొసైటీ వాళ్లు (సభ్యత్వాన్ని ప్రసాదించే విషయంలో) ఎన్నో అర్హతలు చూస్తారని నాకు కూడా తెలుసు. కాని (ముఖ్యంగా ఈ మధ్యన అతనికి దక్కాల్సిన ఫెలోషిప్‌ల విషయంలో అతనికి ఎదురైన ఎదురుదెబ్బల దృష్ట్యా చూస్తే) ఈ దశలో అతనికి ఏదైనా గొప్ప గుర్తింపు వస్తే ఎంతో బావుంటుంది అని అనిపిస్తుంది. అతనికి తన కృషిలో విజయాన్ని చవిచూసిన సంతోషం కలుగుతుంది. ఇంకా అలాగే తన కృషిని కొనసాగించడానికి తగ్గ ప్రోత్సాహాన్ని, ప్రోద్బలాన్ని ఇస్తుంది. పైగా (సభ్యత్వం కోసం ప్రయత్నిస్తున్న) ఇతర గణిత అభ్యర్థులకు రామానుజన్‌కి మధ్య అగాధమైన తేడా ఉంది'.

(కేంబ్రిడ్జి విశ్వవిద్యాలయంలో తోటి గణితవేత్తలతో రామానుజన్, మధ్యన ఉన్నది రామానుజన్, కుడి చివరిలో ఉన్న వ్యక్తి హార్డీ)

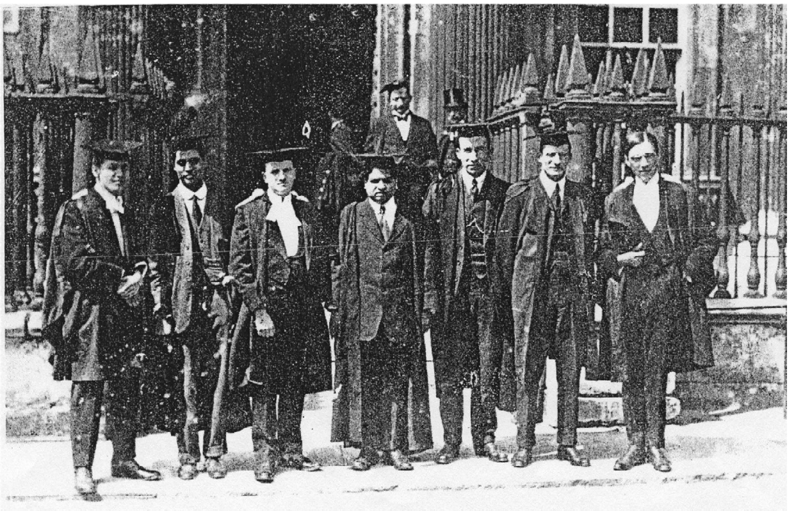
ఈ సందర్భంలో రామానుజన్‌కి గొప్ప గుర్తింపు కలిగితే తనను విజయం వరించిందని సంతోషం కలుగుతుందని హార్డీ అనుకోవడం వెనక చాలా అంతరార్థముంది. ఇంగ్లండ్ రావడం వల్ల రామానుజన్ ప్రతిభ అందరికీ తెలిసింది అన్నది నిజమే. కాని ఇంగ్లండ్‌కి రాక మునుపు భారతదేశంలో అతను గణితరంగంలో ఒంటరిగా, ఏ రకమైన దిశానిర్దేశం లేకుండా గడిపిన రోజులు ఒక రకంగా వృధా అయినట్టేనని రామానుజన్ ఇంగ్లండ్‌కి వచ్చాక తెలుసుకుని ఉంటాడు. 'ఇరవై ఆరేళ్లప్పుడుకాక పదహారేళ్ల నుండీ అత్యుత్తమ ప్రమాణాలతో గణిత శిక్షణ రామానుజన్‌కి ఇచ్చి ఉంటే అతను తన సమకాలీన గణిత ప్రపంచంలో అందరికన్నా మిన్నగా వెలిగేవాడేమో' అని హార్డీ రామానుజన్ మరణానంతరం రాసుకుంటాడు.

సహజ ప్రతిభ ఎంత ఉన్నా గొప్ప గురువుల బోధనలో దానికి సానపడితే అది మరింత ప్రకాశిస్తుంది. ఆ రోజుల్లో యూరప్‌లో పుట్టి పెరిగి శిక్షణ పొందిన గణితవేత్తకు ఆ భాగ్యం దక్కుతుంది. యూరప్‌లో శతాబ్దాలుగా పోగైన గణిత పరిజ్ఞానాన్ని సవాలు చేస్తూ ఇండియాలో ఓ మారుమూల ఒంటరిగా పోరాడే ఓ పేద బ్రాహ్మణుడి పరిస్థితి దీనంగాకాక మరెలా ఉంటుంది? అని ప్రశ్నిస్తాడు హార్డీ. అనుకూలించని విధి వల్ల రామానుజన్‌కి జరిగిన అన్యాయానికి బాధపడతాడు.

జనవరి 24, 1918లో రాయల్ సొసైటీలో జరిగిన ఓ సమావేశంలో రామానుజన్ పేరుతోపాటు మరో 103 మంది అభ్యర్థుల పేర్లు చదవబడ్డాయి. వారిలో బహు కొద్దిమంది మాత్రమే ఎంపిక అవుతారు. ఇంచుమించు అదే సమయంలో రామానుజన్ జీవితంలో ఓ చేదు అనుభవం కలిగింది. రామానుజన్ ఆత్మహత్యా ప్రయత్నం చేశాడు. లండన్ అండర్ గ్రౌండ్ రైలు ముందుపడి ప్రాణాలు తీసుకోబోయాడు. కుటుంబం నుండి దూరం కావడం, పరాయి దేశంలో గుర్తింపు లభించదేమోనన్న ఆందోళన మొదలైనవి మనకు తెలిసిన కారణాలు. దీనికితోడు అనారోగ్యం కూడా తోడైంది. ఆ కీలక పరిస్థితుల్లో అతని మనసు లోతుల్లో ఎలాంటి సంక్షోభం చెలరేగుతోందో ఆ దేవుడికే తెలియాలి.

రైలుకు అడ్డంగా పరిగెత్తుతున్న వ్యక్తిని చూసి గార్డ్ సకాలంలో స్పందించి రైలును ఆపించాడు. వెంటనే పోలీసులు అతన్ని అదుపులోకి తీసుకుని స్కాట్లాండ్ యార్డ్‌కి తీసుకుపోయారు. వార్త విన్న హార్డీ పరుగుల మీద అక్కడికి చేరి రామానుజన్ గొప్పదనం గురించి అక్కడి పోలీసులకు చెప్పాడు. అతను రాయల్ సొసైటీ సభ్యుడు అని కూడా కాస్త అదనపు ఫలితం కోసం బొంకాడు. విన్న విషయాలన్నీ దర్యాప్తు చేసి నిజమో కాదో రూఢీ చేసుకున్న పోలీసులు రామానుజన్‌ను వదలిపెట్టారు.

కొంతకాలం తర్వాత రామానుజన్‌కి ఒక రోజు హార్డీ నుండి ఓ టెలిగ్రాం వచ్చింది. అందులోని సందేశం విని తన కళ్లను తానే నమ్మలేకపోయాడు రామానుజన్. అతనికి రాయల్ సొసైటీలో సభ్యత్వం దొరికింది. మొత్తం 104 మంది అభ్యర్థుల్లో 15 మంది ఎంపికయ్యారు. వారిలో రామానుజన్ ఒకరు. 'మీకు ఎలా కృతజ్ఞతలు తెలుపుకోవాలో తెలియడం లేదు. ఇలాంటిది జరుగుతుందని నా కలలో కూడా అనుకోలేదు' అంటూ రామానుజన్ తన సంతోషాన్ని వ్యక్తంచేస్తూ హార్డీకి జాబు రాశాడు.



హార్డీ తదితర కేంబ్రిడ్జి సహాధ్యాయులతో రామానుజన్

రామానుజన్‌కి ఎఫ్ఆర్ఎస్ వచ్చిన వార్త ఇండియాకు పాకింది. ఆ యేడాది మార్చి నెలలో భారతీయ గణిత సదస్సులో మద్రాస్ శాఖకు చెందిన సభ్యులు అందరూ కలసి హార్డీకి జాబు రాస్తూ అందులో 'శ్రీ శ్రీనివాస రామానుజన్‌కి ఆయన పరిశోధనల్లో మీరు ఇంతకాలం అందించిన సహకారం, దిశానిర్దేశాలకు ధన్యవాదాలు' తెలిపారు. అదే ఉత్తరం చివర్లో 'గత కొన్ని నెలలుగా అనారోగ్యంతో బాధపడుతున్న రామానుజన్ పట్ల మీరు చూపుతున్న శ్రద్ధకు ప్రత్యేకించి కృతజ్ఞతలు' తెలుపుతున్నానని రాశారు.

గడ్డు రోజులు మొదలయ్యాయి

ఆ విధంగా హార్డీ ప్రోత్సాహంతో, కేంబ్రిడ్జ్ ఇచ్చిన గుర్తింపుతో రామానుజన్ క్రమంగా గణితలోకపు శిఖరాలని ఎగబ్రాకాడు. ఆధునిక భారతానికి చెందిన అత్యుత్తమ గణితవేత్తగా మన్ననలు అందుకున్నాడు. ఆయిలర్, జెకోబీ లాంటి గణిత ప్రపంచపు మహానుభావులతో పోల్చబడ్డాడు. ఈ విధంగా రామానుజన్ కీర్తి దశదిశలా వ్యాపిస్తుంటే పైపైన చూసేవారికి అంతకన్నా అదృష్టవంతుడు లేడని అనిపిస్తుంది. ఏ మనిషైనా ఇంతకన్నా కోరుకునేది ఏముంది? కుంభకోణంలో గడిపిన రోజులలా

కాక ఇప్పుడు నిత్యావసరాల కోసం చూసుకోవలసిన పనిలేదు. వంశానికి, ప్రాంతానికి మాత్రమే కాక మొత్తం దేశానికే గణితంలో తరగని కీర్తి గణించాడు. కాని ఒకపక్క ఇన్ని సత్ఫలితాలు సాధిస్తున్నా రామానుజన్‌లో మరో పక్క ఆంతరికంగా ఓ కనిపించని దుష్పరిణామం చోటు చేసుకుంటోంది. ఒక పక్క లోకం అంతా గౌరవించే గణితవేత్త, ఆంతరికంగా తనకంటూ పెద్దగా ఎవరూ లేని ఒంటరివాడైపోయాడు. ఒక పక్క ఇంగ్లండ్ దేశం తనకి ఆకాశానికెత్తి ఓ గొప్ప గణితవేత్తగా తనని గుర్తించినా, ఆ దేశంలో పరాయివాడిగా, విదేశీయుడిగా, ఓ బానిస దేశం నుండి వచ్చిన ఓ కాందిశీకుడిగా, తనవారికి తన దేశానికి దూరంగా గడిపిన రోజులు అతనిని కృంగదీశాయి. తగినంత సంపద ఉన్నా తనకి అనువైన ఆహారానికి నోచుకోలేక ఆరోగ్యాన్ని క్రమంగా పాడుచేసుకున్నాడు. ఈ విపరీత పరిస్థితులకి ఆధారమైన కారణాలేమిటో చూద్దాం.

ఇంగ్లండ్‌కి రమ్మని హార్డీ రామానుజన్‌ని ఆహ్వానించినప్పుడు రామానుజన్ పెట్టిన షరతులలో ఒకటి – తనకి శాకాహార సదుపాయం ఏర్పాటుచెయ్యాలి. అలాగేనని ఒప్పించి రప్పించాడు, హార్డీ. శ్రోత్రియ బ్రాహ్మణ వంశంనుండి వచ్చినవాడు కనుక ఆహార వ్యవహారాలలో చాలా నిష్ఠగా ఉండేవాడు రామానుజన్. ఆహారవ్యవహారాలలో కొన్ని వర్గాలవారు ఇంత నిష్ఠగా ఉండడానికి కారణం వుంది. మనం తినే ఆహారం మన ఆలోచనలని, స్వభావాన్ని మలచుతుంది అన్న భావనే అందుకు కారణం. ఈ భావనకి నిదర్శనంగా ఓ కథ చెప్తారు.

ఒక నిరుపేద బ్రాహ్మణుడు విపరీతమైన ఆకలితో ఇంటింటికి యాచిస్తూ పోయాడట. ఒక గడప వద్ద ఓ వ్యక్తి పిలిచి భోజనం పెట్టాడట. బాగా ఆకలిమీద ఉండటంతో ఆ ఇచ్చింది ఎవరో ఏమిటో కూడా చూడకుండా తినేశాడట ఆ బ్రాహ్మణుడు. ఆకలి తీరాక కొంతదూరం పోయాక చీకటి పడింది. తల దాచుకోడానికి ఓ ఇంటి తలుపు తట్టాడు. ఆ ఇంటాయన లోపలికి పిలిచి ఆతిథ్యమిచ్చాడట. ఆ రాత్రి తనకి ఆతిథ్యం ఇచ్చిన ఇంట్లో ఓ బంగారు విగ్రహాన్ని చూశాడట. ఇంటాయన చేసిన మేలు మరచి ఆ విగ్రహంతో పరారయ్యాడట ఆ బ్రాహ్మణుడు. కొంతదూరం పోయాక పశ్చాత్తాపం కలిగి విగ్రహాన్ని తిరిగి తెచ్చి తనకి ఆతిథ్యం ఇచ్చిన ఇంటాయన్ని క్షమించమని అడిగాడట. “ఫరవాలేదులే, బాధపడకు” అన్నాడట ఆ ఇంటాయన. “నిన్న నీకు అన్నం పెట్టింది ఓ దొంగ. నువ్వు అతడు పెట్టిన అన్నం తింటున్నప్పుడే

చూసి అనుకున్నాను. ఇలాంటిదేదో జరుగుతుందని.”

ఆహార వ్యవహారాలలో రామానుజన్ పాటించిన నియమాల గురించిన వివరాలు పెద్దగా లేవు. అయితే పరమనిష్ఠగా ఉండేవాడని మాత్రం మిత్రులు చెప్తారు. ఉల్లి తినేవాడు కాడంటారు. అసలు టొమాటోలు కూడా తాకేవాడు కాదని మరికొందరు. ఇంగ్లండ్‌కి వెళ్లిన కొత్తల్లో ఒకటి రెండు సార్లు బంగాళదుంపల వేపుడు కావాలని అడిగితే కాలేజీ మెస్‌లో అలాగే చేసి ఇచ్చారు. అయితే ఆ వేపినది పంది కొవ్వులో! అది తెలిసిన రామానుజన్ కాలేజీ మెస్‌లో తినడం మానేశాడు. తనే సొంతంగా పప్పుదినుసులు తెప్పించుకుని తనకి అలవాటైన సాంబారు, పెరుగు, తనకి అత్యంత ప్రియమైన ‘రసం’, ఘాటైన వేపుళ్లు మొదలైనవి చేసుకుని తినేవాడట. ఈ ఏర్పాటు వల్ల భోజనాల దగ్గర అందరితో కలిసి సరదాగా తినే అవకాశాన్ని కోల్పోయాడు. తక్కిన సమయాలలో శాస్త్ర విషయాలలో లోతైన చర్చలో పడిపోయినా, భోజనాల వద్ద మాత్రం కాలేజీ ప్రొఫెసర్లంతా సరదాగా కాలక్షేపం చేసేవారు. వేరేగా తినడం వల్ల తన సహోద్యోగులతో సరదాగా గడిపే అవకాశం పోగొట్టు కున్నాడు. ఒంటరితనాన్ని కొనితెచ్చుకున్నాడు రామానుజన్.

ఆహార వ్యవహారాల వల్ల వచ్చిన ఇబ్బందులు ఇలా ఉండగా అసలు ఓ విదేశీయుడిగా ఇంగ్లండ్లో ఉండడంవల్ల ఇతర ఇబ్బందులు తలెత్తాయి. ఓ గణితవేత్తగా కేంబ్రిడ్జ్‌లోని గణిత సమాజం తనని గౌరవించినా, విశ్వవిద్యాలయపు గోడలు దాటి బయటి ప్రపంచంలోకి అడుగుపెడితే తను కేవలం ఓ విదేశీయుడు మాత్రమే. అదీగాక రవి అస్తమించని బ్రిటిష్ సామ్రాజ్యంలో భాగమైన ఓ బానిస దేశానికి చెందిన సామాన్యుడు, పైగా రూపురేఖలలో తెల్లవారి గుంపులో ప్రత్యేకంగా, ప్రస్ఫుటంగా కనిపించే నల్లని ఛాయ వాడు. నల్లని ఛాయగలవారి పట్ల తెల్లవారు సహజంగా కనబరిచే జాత్యహంకారాన్ని ఆ రోజుల్లో బ్రిటన్‌లో భారతీయులు ఎన్నో సందర్భాలలో ఎదుర్కొంటూ ఉండేవారు.

దీనికి తోడు బ్రిటిష్ వారికి, భారతీయులకి మధ్య స్వభావంలో కొన్ని ముఖ్యమైన తేడాలు ఉన్నాయి. మనం ఒకరి ఇంటికి అతిథిగా వెళ్లినప్పుడు, ఆ ఇంటివాళ్లు కలుపుగోరుగా ఉంటూ, గలగలా మాట్లాడే స్వభావం గలవారైతే అతిథికి సంతోషంగా ఉంటుంది. ఆ ఇంటికి, ఇంటి వాతావరణానికి సులభంగా అలవాటు పడగలుగుతాడు. అట్లా కాకుండా ఇంట్లోవారు ముభావంగా, మౌనంగా ఉంటే ఇంటికి వచ్చిన అతిథికి

నరకం అయిపోతుంది.

బ్రిటిష్‌వారు స్వాభావికంగా కొత్తవారితో సులభంగా మాట్లాడరు. పూనుకుని మాట కలపడానికి ప్రయత్నించినా త్వరగా స్పందించరు. కొత్తవారిపట్ల వారు ప్రదర్శించే నిర్లక్ష్యవైఖరి తెలీనివారికి పొగరుపోతు తనంలా కనిపిస్తుంది. బ్రిటన్లో జీవించిన ఎందరో భారతీయులు బ్రిటిష్‌వారి యొక్క ఈ లక్షణం వల్ల తాము ఎలా ఇబ్బంది పడిందీ, పరాయిదేశంలో ఎలా ఒంటరితనాన్ని అనుభవించినదీ చెప్పుకుంటారు. పోనీ నోరు మెదపి మాట్లాడినా పైపై విషయాల గురించి, బాహ్య విషయాల గురించి మాట్లాడాలి. వ్యక్తిగత విషయాల గురించి మనసు విప్పి బాహాటంగా మాట్లాడడం వారి సంస్కృతికి విరుద్ధం. కాని అలాంటి పద్ధతి మన సంస్కృతికి విరుద్ధం! ఇద్దరు భారతీయులు కలిస్తే ఐదు నిముషాలలో ఒకరి వ్యక్తిగత విషయాలు ఒకరికి, అడగకుండానే, క్షుణ్ణంగా తెలిసిపోతాయి. ఇలాంటి సంస్కృతిలో మనసులో ఏదైనా బాధ ఉన్నప్పుడు, సులభంగా పొరుగువాడితో చెప్పుకుని స్వాంతన పొందే అవకాశం ఉంటుంది. ఆ అవకాశం లేని బ్రిటన్‌లో విదేశీయులకి, ముఖ్యంగా ఆనాటి భారతీయులకి, ఒంటరితనం పెరగడంలో ఆశ్చర్యం లేదు.

రామానుజన్ ఒంటరితనాన్ని పెంచడానికి కొంతవరకు కుంభకోణంలో తన కుటుంబంలో వచ్చిన పరిణామాలు కూడా కారణం కావచ్చు. రామనుజన్ తన ఇంటికి ఉత్తరాలు రాస్తుండేవాడు. తరచు తన ఇంటినుండి కూడా ఉత్తరాలు వస్తుండేవి. ఎక్కువగా తల్లి రాస్తుండేది. అప్పుడప్పుడు జానకి కూడా రాస్తుండేది. కాని క్రమంగా జానకి నుండి ఉత్తరాలు తగ్గిపోయి ఒక దశలో పూర్తిగా ఆగిపోయాయి. ఇంట్లో ఏం జరిగిందో తనకి అర్థం కాలేదు. ఎంతోమంది అత్తగార్లలాగానే కోమలతమ్మ జానకిని తన గుప్పెట్లో ఉంచుకోడానికి చూసేది. జానకిని సూటిగా భర్తకి ఉత్తరాలు రాయనిచ్చేది కాదు. జానకి మీద కొడుక్కి చాడీలు చెప్పేది. జానకికి తన గోడు చెప్పుకునే అవకాశం ఇచ్చేది కాదు. ఒకసారి రామానుజన్‌కి ఓ పార్సెలు పంపాల్సి వుంది. ఇంటినుండి నానారకాల భోజనపదార్థాలు, పప్పుదినుసులు రామానుజన్‌కి రవాణా అవుతుండేవి. ఒకసారి అలాంటి పార్సిల్‌లో అత్తగారు ఇంట్లోలేని సమయం చూసి జానకి ఓ చిన్న చీటీ రాసి పెట్టింది. ఇంటికి తిరిగొచ్చిన అత్తగారు అది చూసి చీటీ పెట్టినందుకు తిట్టిపోసింది. భర్తలేని ఆ ఇంట్లో జానకి బతుకు దుర్భరం అయిపోయింది. అత్తగారు తనకి కట్టుకోడానికి ఎప్పుడూ నాసిరకం

చీరలే ఇచ్చేది. తనకంటూ చిల్లిగవ్వ కూడా ఉండనిచ్చేది కాదు. కావేరికి వెళ్లి నీళ్లు తేవడం దగ్గర్నుంచి, ఇంటిల్లి చాకిరీ తన నెత్తిన పడేది. మద్రాస్‌లో ఉండే రోజుల్లో భర్తతో పాటు ఒకే చూరు కింద జీవించే రోజుల్లో కూడా భర్తతో పెద్దగా మాట్లాడనిచ్చేది కాదు. పెళ్లయింది అన్న మాటేగాని భర్తతో కాపురం చేసింది లేదు. ఒకదశలో రామానుజన్ అనారోగ్యం సంగతి ఇంట్లో తెలిసింది. దురదృష్ట జాతకురాలైన జానకిని పెళ్లి చేసుకోవడం వల్లనే తన కొడుక్కి ఇలాంటి దుస్థితి పట్టిందని కోమలతమ్మ కోడలిని ఆడిపోసుకునేది. ఎప్పుడూ నోరు విప్పని రామానుజన్ తండ్రి శ్రీనివాస అయ్యంగారు ఒక దశలో భార్య చేస్తున్న అన్యాయాన్ని బలంగా ఖండించారు. భర్త అభిప్రాయానికి ఎప్పుడూ విలువ ఇవ్వని భార్య అప్పుడు కూడా భర్తని పట్టించుకోలేదు. ఇల్లు విడిచిపోవడం తప్ప జానకికి వేరే గత్యంతరం కనిపించలేదు.

జానకమ్మ తమ్ముడి పెళ్లి నిశ్చయమయ్యింది. పెళ్లి తమ సొంతూరు అయిన రాజేంద్రంలో జరగనుంది. పెళ్లికని వెళ్లిన జానకమ్మ మళ్లీ కుంభకోణానికి తిరిగి రాలేదు. జానకి తమ్ముడు కరాచీ (పాకిస్తాన్)లో పనిచేసేవాడు. ఆమె తమ్ముడితో పాటు కరాచీకి వెళ్లిపోయింది. మళ్లీ రామానుజన్ ఇండియాకి తిరిగి వచ్చినంతవరకూ తన మెట్టింటి గడపతొక్కలేదు.

ఇంటినుండి వెళ్లిపోయిన భార్యనుండి ఉత్తరాలు రావడం పూర్తిగా ఆగిపోయింది. ఇంట్లో ఏం జరిగిందో రామానుజన్‌కి తెలీదు. కొంతకాలం వరకు బాధని మనసులోనే దాచుకున్నాడు. ఒకదశలో ఇక ఉండబట్టలేక హార్డీ తదితరులతో తన కష్టాన్ని పంచుకున్నాడు.

అలాంటి పరిస్థితుల్లో రామానుజన్‌కి హార్డీ అందించిన స్నేహం కొంతవరకు ఆ ఒంటరితనాన్ని భరించగలిగేలా చేసింది అనడంలో సందేహం లేదు. గణిత రంగంలో పరస్పర పూరకమైన శక్తులు గల వీరిద్దరూ కలిసి సాధించిన విజయాలు ఇద్దరికీ గణితలోకంలో శాశ్వత యశస్సుని సంపాదించిపెట్టాయి. 'విభాగాల' సిద్ధాంతం మీద వీరు చేసిన కృషి ఒక్కటి చాలు, గణితవేత్తలుగా వీరి జీవితాలని సార్థకం చెయ్యడానికి.

గణితవేత్తగా పాశ్చాత్య గణిత ప్రపంచంలో ఉన్నతస్థానంలో ఉన్నవాడు హార్డీ. ఆయన పాశ్చాత్య గణిత సాంప్రదాయంలో మహోత్కృష్ట సారాన్ని పుణికిపుచ్చుకున్నవాడు. ఎక్కువగా లోజ్ఞానం మీద ఆధారపడి శరవేగంతో ముందుకు దూసుకుపోయే రామానుజన్ వడికి ఒక స్థిరత్వాన్ని, పొరబడని గమనాన్ని

ఆపాదించింది హార్డీ స్వభావం. ఎప్పుడూ రామానుజన్‌ని సమర్థించేవాడు, ప్రోత్సహించేవాడు, ప్రశంసించేవాడు. మారని స్నేహాన్ని రామానుజన్‌కి అందించి తనవారికి దూరంగా ఓ మహోన్నత లక్ష్యం కోసం పనిచేస్తున్న రామానుజన్‌కి ఆ లక్ష్యసాధన మరింత సులభం అయ్యేలా పరిస్థితులు కల్పించాడు. హార్డీ ప్రోత్సాహం ఒక విధంగా రామానుజన్ గణిత ప్రయాసలని పోషించే ఓ అక్షయమైన ఇంధనం అయ్యింది. సహృదయంతో అందించిన ఆ ప్రోత్సాహం, ప్రోద్బలం రామానుజన్ జీవితంలో కొన్ని విచిత్ర కారణాలవల్ల ఒక విధంగా చూస్తే దుష్పరిణామాలుగా దాపురించాయి.

ఇండియాలో ఉన్నరోజుల్లోనే గణితమే లోకం అన్నట్టుగా కాలం గడుపుతూ వచ్చాడు రామానుజన్. కాలేజీ రోజుల్లో లెక్కల్లో తప్ప ఇతర రంగాల్లో అభిరుచి లేదని తెలిసిపోయాక, పూర్తిగా గణితం మీదే తన సమయం అంతా వెచ్చించాడు. పోర్ట్ ట్రస్ట్‌లో చేసిన ఉద్యోగం కూడా పొట్ట కూటికోసం తప్ప ఉద్యోగం మీద మక్కువ చేత కాదు. స్కాలర్షిప్ వచ్చాక ఆ కాస్త ప్రయాస కూడా తప్పింది. ఇక పూర్తిగా గణితానికే అంకితమైపోయాడు. గణితం ధ్యాసలో పడి ఆహారం, విరామం మొదలైన వాటినన్నిటినీ విస్మరించి గణితంలోనే మునిగి తేలేవాడు.

ఇంగ్లండ్ వెళ్లాక తను వచ్చిందే గణితం కోసం కనుక ఈ ధోరణి మరింత తీవ్రమయ్యింది. ఆహార వ్యవహారాదుల వల్లనైతేనేమి, బ్రిటిష్ వారి ముభావ స్వభావం వల్లనైతేనేమి, తన ఒంటరితనాన్ని పూరించు కోడానికి గణితంలో తన పరిశ్రమని మరింత ఉధృతం చేశాడు. ఇలాంటి నేపథ్యంలో హార్డీతో స్నేహం, హార్డీ తనతో వ్యవహరించే తీరు యజ్ఞంలా సాగే ఆ గణితసాధనలో మరి కాస్త ఆజ్యం పోసిందే గాని, క్రమంగా తన చుట్టూ ఏర్పడుతున్న ఆ బంగారు పంజరంలోంచి తప్పించలేకపోయింది.

మహోత్కృష్టమైన ఆదర్శాల కోసం తప్ప చిల్లర లక్ష్యాల కోసం ప్రాకులాడని మనిషి హార్డీ. చిన్న ఫలితాన్ని సాధించి దాన్ని గొప్పగా ప్రదర్శించుకోవాలని చూసే రకాలని నిర్దాక్షిణ్యంగా కడిగేసేవాడు. రాజీ పడని విద్యాప్రమాణాలు గలవాడు. ఆ ప్రమాణాలని అన్యులకే కాక, తనకి కూడా కచ్చితంగా వర్తింపజేసుకుంటూ జీవించేవాడు. అందుకే తనచుట్టూ పనిచేసేవారు తమ శాయశక్తులా ప్రయత్నించి అత్యుత్తమ ఫలితాలని సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తారు. హార్డీ గురించి బాగా తెలిసిన

జె.సి. బర్కిల్ అనే గణితవేత్త హార్డీతో మాట్లాడాలంటే భయం వేస్తుంది అంటాడు. ఆయనతో మాట్లాడితే "మనం తక్కువ వాళ్లం" అన్న భావన కలుగుతుంది అనేవాడు. ఒకసారి లూయి జె. మార్డెల్ అనే గణితవేత్త తను రాసిన ఓ వ్యాసాన్ని ఎన్నో పత్రికలు అన్యాయంగా తిప్పికొట్టాయని, ఆ వ్యాసాన్ని ఓసారి పరిశీలించి తన అభిప్రాయం చెప్పమని హార్డీకి పంపాడు. సానుభూతి చూపించి మెచ్చుకుంటాడని ఆశిస్తుంటే, ఆ వ్యాసానికి హార్డీ స్పందన పుండుమీద కారంలా అనిపించింది. "మీరు పంపిన వ్యాసం మీద మూడుగంటలు వెచ్చించాను... ఒక్క పేజీలోనే ముప్పై తప్పులు కనిపించాయి. అవన్నీ 'అల్పమైన' విషయాలు అని మీరు పట్టించుకోకపోయి వుండొచ్చు..." హార్డీ దృష్టిలో ఏదీ అల్పం కాదు. ఒక్క పొరబాటు కూడా దొర్లకుండా, మహోన్నత ప్రమాణాల అనుసారం చెయ్యని గణితం అసలు గణితమే కాదు.

అలా నిక్కచ్చిగా వ్యవహరించే తీరు వెనుక అసూయ మాత్రం లేదు. హార్డీ స్వభావం గురించి మాట్లాడుతూ 'కుటిలత్వం ఏ కోశానా లేని ఉదార స్వభావుడు, అసూయ అన్నది ఎరగనివాడు' అంటాడు బ్రిటిష్ రచయిత సి.పి.స్నో (C.P. Snow). కనుక హార్డీ అవతలివారిలో తప్పులు ఎన్నితే దానికి కారణం కుటిలత్వమో, అసూయో కాదు. అవతలివారికి నచ్చినా, నచ్చకున్నా గణితరంగంలో హార్డీ ప్రమాణాలు అలాంటివి.

అలాంటి ప్రమాణాలు గల స్నేహితుడు దొరకడం ఒక విధంగా రామానుజన్ అదృష్టం. ఒక విధంగా ఆ ప్రమాణాలే రామానుజన్ మీద ఒత్తిడి పెంచి ఇంగ్లండ్‌లో తన బ్రతుకును మరింత దుర్భరం చేశాయి.

ఒకసారి రామానుజన్ అనారోగ్యం వల్ల ఆసుపత్రిలో ఉన్నాడు. ఆ సమయంలో హార్డీ తన స్నేహితుడికి రాసిన జాబు ఇలా ఉంది – "... నువ్వు ఈ సమయంలో బయట ఉంటే ఎంతో బావుండేది. ప్రస్తుతం నావద్ద కొన్ని అద్భుతమైన (గణిత) సమస్యలు ఉన్నాయి. నువ్వు వచ్చాక మనిద్దరం వాటిమీద పనిచెయ్యొచ్చు. నీ ప్రస్తుత పరిస్థితుల్లో అలాంటి కఠినమైన సమస్యల మీద పని చెయ్యగలవో లేదో మరి తెలీదు..." అని రాస్తూ ఆఖర్లో మాత్రం "ప్రస్తుతానికి మాత్రం నువ్వు డాక్టర్లు చెప్పినట్టు నడచుకోవడం తప్ప మరేమీ చెయ్యలేవనుకుంటాను. కాని ఈ (గణిత) విషయాల గురించి ఓసారి ఆలోచించగలవేమో చూడు. ఇవి చాలా ఆసక్తికరమైన విషయాలు."

స్నేహితుడు ఆసుపత్రిలో మంచం పట్టి ఉన్న పరిస్థితుల్లో కూడా హార్డీ అతణ్ణి

ఊపిరి తీసుకోనివ్వడం లేదు. రామానుజన్ స్పందన కూడా అందుకు తగ్గట్టుగానే ఉండేది. ఆసుపత్రిలో తనకి ఇచ్చిన గదిలో మరీ చలిగా వుందని, బాత్‌రూమ్ మాత్రం మరింత వెచ్చగా వుందంటూ రామానుజన్ హార్డీకి ఇలా జవాబు రాశాడు – "బాత్‌రూమ్‌లు హాయిగా, వెచ్చగా ఉన్నాయి. రోజూ పెన్ను, కాగితం తీసుకుని వెళ్లి బాత్‌రూమ్‌లో ఓ గంట కూర్చుంటాను. త్వరలోనే రెండు, మూడు వ్యాసాలు పంపగలను. ఈ ఆలోచన అంతకుముందు రాలేదు సుమా. వచ్చి వుంటే ఇప్పటికే ఎంతో రాసి వుండేవాణ్ణి.... ఒక్కటి మాత్రం నీకు నమ్మకంగా చెప్పగలను. నేను బాత్‌రూమ్‌కి వెళ్లేది స్నానం చెయ్యడానికి కాదు, లెక్కలు చెయ్యడానికి."

అంత అనారోగ్యంలో కూడా తగినంత స్థాయిలో గణితం చెయ్యలేకపోతున్నందుకు స్నేహితుణ్ణి క్షమాపణ అడుగుతున్నట్టుగా వుంది రామానుజన్ ఉత్తరం. ఆ విధంగా నిద్రాహారాల గురించి పట్టించుకోని ఎడతెగని శ్రమ రామానుజన్ ఆరోగ్యాన్ని దెబ్బతీసింది.

గుర్తు తెలియని అనారోగ్యం

అనారోగ్యానికి కారణం మొదట్లో గాస్ట్రిక్ అల్సర్ అనుకున్నారు వైద్యులు. ఒకదశలో అందుకు శస్త్రచికిత్స కూడా అవసరం అనుకున్నారు.

అనారోగ్యానికి కారణం కాన్సర్ కావచ్చని మరో డాక్టర్ అభిప్రాయపడ్డాడు. ఇండియాలో ఉన్నప్పుడు ఒకసారి రామానుజన్‌కి హైడ్రోసిల్ ఆపరేషను జరిగింది. ఆ ఆపరేషన్ జరిగినప్పుడు నిజానికి అందులో ఉన్న ట్యూమర్ తొలగించబడిందని, అందులో మిగిలిన కొన్ని కాన్సర్ కణాలు ఇప్పుడు శరీరంలో ఇతర భాగాలకి పాకాయనీ అన్నాడు.

లెడ్ పాయిజనింగ్ కూడా ఒక కారణం అని సూచించబడింది. రామానుజన్ టిన్నులలో భద్రపరచబడ్డ కూరగాయలు తెప్పించుకుని తినేవాడు. ఆ కూరగాయలని ఆ టిన్నులలోనే ఉంచి నేరుగా పొయ్యిమీద పెట్టి ఉడికించేవాడు వంటవాడు. అలాంటి ప్రక్రియ వల్ల టిన్నులకి పైన సోల్డరింగ్ చెయ్యబడ్డ సీసం కరిగి కూరగాయలలోకి ప్రవేశించి ఉండొచ్చు.

ఇలా రామానుజన్ అనారోగ్యం విషయంలో ఎన్నో సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించబడ్డాయి. చివరికి అతడి సమస్య టి.బి. అన్న ఉద్దేశంతో టీబీకి

సంబంధించిన చికిత్స చేశారు. రామానుజన్‌కి టీబీ సోకడానికి కారణాలలో ఒకటి విటమిన్ డి లోపం అన్నారు. సూర్యరశ్మి సహాయంతో శరీరం విటమిన్ డి తయారుచేసుకుంటుంది. బాగా ఉత్తరంగా ఆర్కిటిక్ వృత్తానికి దగ్గరగా ఉండే కేంబ్రిడ్జ్ ప్రాంతంలో ఎక్కువ సమయం మబ్బేసి ఉంటుంది. అది చాలనట్టు రామానుజన్ ఎక్కువగా బయటికి వెళ్లేవాడు కాదు. తన గదిలోనే ఉంటూ రాత్రిళ్లు పనిచేసుకుంటూ, పగలు నిద్రపోతూ రోజులు గడిపేవాడు. అలా సూర్యరశ్మి సోకకుండా సాగిన జీవన విధానం కూడా టీబీ సోకడంలో దోహదం చేసి వుండొచ్చు.

1913లో ఇంగ్లండ్ వచ్చిన రామానుజన్ మొదట్లో రెండేళ్లలో ఇండియాకి తిరిగి వెళ్లిపోదాం అనుకున్నాడు. పారితోషికం మరో రెండేళ్లకి పొడిగింపబడినందున మరింత కాలం ఇంగ్లండ్‌లోనే ఉండిపోయాడు. ఈ మధ్యలో ప్రపంచయుద్ధం మొదలయ్యింది. జర్మన్ సబ్మరిన్‌లు (యూ–బోట్‌లు) సముద్రాలలో గస్తీ కాసి బ్రిటిష్ ఓడలని నడిసముద్రంలో ముంచేస్తున్నాయన్న భయం వల్ల రామానుజన్ ఇండియా యాత్రని వాయిదా వేశాడు. ఇంతలో 1917లో అనారోగ్యం వచ్చి పడింది.

రామానుజన్‌కి టీబీ సోకిందని డాక్టర్లు నిర్ణయించిన మొదట్లో తనని మెండిప్ హిల్స్ సానిటోరియం అనే ఆసుపత్రిలో చేర్చారు. అక్కడినుండి త్వరలోనే మాట్లాక్ హౌస్ సానిటోరియం అనే చోట చేర్చారు. మాట్లాక్ హౌస్‌లో తనకి ఇచ్చిన సౌకర్యాలు రామానుజన్‌కి ససేమిరా నచ్చలేదు. గదిలో విపరీతంగా చలిగా ఉండేది. చలి కాచుకోడానికి గదిలో మంట పెట్టుకునే అవకాశం ఉండేది కాదు. ఉహుహూ అని వణుకుతూ ఓ మూల కూర్చునేవాడు. దీనికి కారణం ఆసుపత్రి అధికారుల నిర్లక్ష్యమో, నిర్దాక్షిణ్యమో కాదు. ఆ రోజుల్లో టీబీకి చికిత్సగా రోగిని తగినంత చలిలో ఉంచాలని ఓ నమ్మకం ఉండేది. దానివల్ల రోగం నయమయ్యిందో, మరింత వికటించిందో తెలీని పరిస్థితి నెలకొంది.

తదనంతరం రామానుజన్‌ని లండన్ నడిబొడ్డులో ఉన్న ఓ చిన్న ఆసుపత్రికి మార్చారు. ఫిట్జ్ రాయ్ హౌస్ అనే ఈ ఆసుపత్రిలో ఎంతోమంది నిపుణులు వచ్చి చూశారు. రామానుజన్ అనారోగ్యానికి కారణం ఏమిటో కచ్చితంగా తెలీకుండా వుంది. తీవ్రంగా జ్వరం వచ్చి తొందరగా తగ్గిపోయేది. పొట్టలో తీవ్రమైన నొప్పి పుట్టేది కాని దానికి కారణం ఏమిటో తెలిసేది కాదు. ఇంచుమించు ఈ కాలంలోనే హార్డీ పడ్డ ప్రయాసల వల్ల రామానుజన్‌కి 'ఫెలో ఆఫ్ రాయల్ సొసయిటీ' గౌరవం

దక్కింది. బ్రిటన్‌లోనే కాక అంతర్జాతీయంగా కూడా అతి గొప్ప వైజ్ఞానిక సదస్సు అయిన 'రాయల్ సొసయిటీ'లో సభ్యత్వం పొందడం నిజంగా గొప్ప విజయమే.

1918లో యుద్ధం ముగిసింది. రామానుజన్ ఆరోగ్యంలో పెద్దగా మార్పులేదు. యుద్ధం ముగిశాక రామానుజన్‌ని ఫిట్జ్ రాయ్ హౌస్ నుండి కోలినెట్ హౌస్ అనే ఆసుపత్రికి తరలించారు. మాట్లాక్ హౌస్‌లో ఉన్నప్పుడు ఎక్కువగా అతిథులువచ్చేవారు కారు. కనుక ఒంటరితనాన్ని అనుభవించేవాడు. కాని కోలినెట్ హౌస్‌లో పరిస్థితులు వేరు. హార్డీ తరచు వచ్చి చూసిపోతుండేవాడు.

ఒకసారి అలాగే హార్డీ లండన్ నుండి టాక్సీలో రామానుజన్‌ని చూడడానికి వచ్చాడు. ఆ టాక్సీ నంబరు 1729 అని గమనించాడు హార్డీ. ఆసుపత్రి మంచంమీద నిస్తేజంగా పడి వున్న రామానుజన్‌ని చూసి నీరుగారిపోయాడు. ఇకేం మాట్లాడాలో తెలీక వచ్చిన టాక్సీ నెంబరు చెప్పి, ఆ సంఖ్య అంత మంచి సంఖ్యలాగా అనిపించలేదన్నాడు. అదేదో దుశ్శకునం కాకూడదని ఆశిస్తున్నా అన్నాడు.

అందుకు రామానుజన్ నీరసంగా నవ్వి, "లేదు హార్డీ, అదిచాలా ఆసక్తికరమైన సంఖ్య. రెండు ఘనసంఖ్యల కూడికగా రెండు విభిన్నరీతులుగా వ్యక్తం చెయ్యదగ్గ అతి చిన్న సంఖ్య అది," అన్నాడు. హార్డీ నిశ్చేష్టుడయ్యాడు.

శరీరం తీవ్రమైన అస్వస్థతకి గురైనా రామానుజన్ బుద్ధి యొక్క పదునులో మాత్రం ఏ మార్పూ లేదు. 1729 అన్న సంఖ్య మాట వినిపించగానే, ఆ సంఖ్యా లోకపు సామ్రాట్టు మనసులో ఆ సంఖ్య పుట్టుపూర్వోత్తరాలన్నీ మెదిలి వుంటాయి. ఈ విధంగా రెండు ఘనసంఖ్యల కూడికగా రెండు రకాలుగా వ్యక్తం చెయ్యొచ్చని వెంటనే గుర్తించాడు.

$1729 = 10^3 + 9^3 = 12^3 + 1^3$.

స్నేహితుడి ఆరోగ్యంలో పెద్దగా మార్పు లేకపోవడం చూసి రామానుజన్‌ని ఇండియాకి పంపడం శ్రేయస్కరం అంటూ హార్డీ మద్రాసులో ఉన్న ఓ రామానుజన్ శ్రేయోభిలాషికి ఉత్తరం రాశాడు.

రామానుజన్ తిరుగు ప్రయాణానికి సన్నాహాలు మొదలయ్యాయి. మద్రాసులో ప్రొఫెసర్‌గా రామానుజన్‌కి నెలకి రూ. 400 జీతంతో ఉద్యోగం ఏర్పాటయ్యింది. ఇది కాకుండా ఏడాదికి 250 పౌన్ల పారితోషికం కూడా మంజూరు అయ్యింది. ఇంచుమించు అంతే స్థాయిలో ట్రినిటీ కాలేజీ కూడా పారితోషికం మంజూరు చేసింది.

ఈ ధనంతో అతడికి కావలసినప్పుడు ఇంగ్లండ్ సందర్శించే అవకాశం వచ్చింది.

1919 ఫిబ్రవరి 24 నాడు రామానుజన్ పాస్పోర్ట్ కోసమని ఓ ఫోటో తియ్యించుకున్నాడు. ప్రస్తుతం మనకి ప్రతీచోటా దర్శనమిచ్చే 'రామానుజన్ ఫోటో' ఇదే. ఇండియాలో ఉన్నప్పటి రామానుజన్‌కి, ఈ ఫోటోలోని రామానుజన్‌కి మధ్య పోలిక లేదు. మనిషి బాగా చిక్కిపోయాడు. అనారోగ్యం వల్ల దేహం బాగా శుష్కించిపోయింది. కాని చూపులోని ఆ పదును, తేజం మాత్రం మారలేదు.

జన్మభూమికి తిరిగి రాక

మార్చి 13, 1919 నాడు బొంబాయికి పయనమవుతున్న ఓ జపనీస్ ఓడలో ఇండియాకి బయల్దేరాడు. మార్చి 27, 1919న ఓడ బొంబాయి చేరింది. రామానుజన్‌కి ఎదురుకోలు చెప్పడానికి తల్లి, తమ్ముడు లక్ష్మీనరసింహన్ వచ్చారు.

దిగీ దిగగానే "జానకి ఏది?" అని అడిగాడు.

"రాలేదులే, అయినా ఇప్పుడు ఆ సంగతి ఎందుకు?" కసురుకుంది తల్లి. ఆ రాత్రే తల్లీ కొడుకులు మద్రాస్ వెళ్లే రైలెక్కారు.

జానకి ఎక్కడుందో కూడా రామానుజన్ పరివారానికి తెలీదు. నిజానికి ఆ సమయంలో జానకి రాజేంద్రంలోనే వుంది. కరాచీనుండి తమ్ముడితో పాటు తిరిగి రాజేంద్రానికి వచ్చేసింది. రామానుజన్ ఇండియాకి తిరిగి వస్తున్న సంగతి పత్రికలలో చదివింది. వెళ్లి చూడాలని మనసు ఆరాటపడుతోంది. కాని వెళ్తే ఏం జరుగుతుందో తెలుసు. తమ్ముడు శ్రీనివాస అయ్యంగారు వద్దని వారించాడు. కనుక వెళ్లే ప్రయత్నం మానుకుంది. ఇంతలో రామానుజన్ ఇంటినుండి రమ్మని ఆహ్వానిస్తూ ఉత్తరం వచ్చింది. రాసింది అత్తగారు కాదు, రామానుజన్ తమ్ముడు లక్ష్మీ నరసింహన్. జానకి తన అన్నయ్యతో పాటు మద్రాస్‌కి బయల్దేరింది.

మద్రాస్‌లో సెంట్రల్ స్టేషన్‌లో రామానుజన్‌కి స్వాగతం చెప్పడానికి వచ్చిన రామచంద్రరావు నీరుగారిపోయాడు. రామానుజన్‌కి ఇవి చివరి రోజులు అనిపించి మనస్తాపం చెందాడు. రామానుజన్ పరివారం ముందు కొంతకాలం ఎలియట్ రోడ్డు మీద ఓ ఇంట్లో బస చేశారు. రామానుజన్‌ని చూడడానికి తన చిన్ననాటి నేస్తం అయిన విశ్వనాథశాస్త్రి వచ్చాడు. ఆ సమయంలో రామానుజన్ తనకి అత్యంత ప్రియమైన 'సాంబారు అన్నం (సాంబార్ సాదం), పెరుగు అన్నం (తైర్ సాదం)'

జుర్రుతున్నాడు. "ఇంగ్లండ్‌లో గనక నాకు ఇవన్నీ దొరికి ఉంటే నా ఆరోగ్యం పాడయ్యేది కాదు," అన్నాట్ట రామానుజన్.

మద్రాస్‌లో ఎంతోమంది ప్రముఖులు రామానుజన్‌ని చూడడానికి తండోపతండాలుగా వచ్చారు. ఇంతమంది బిలబిలమంటూ ఇంటికి రావడం రామానుజన్ ఆరోగ్యానికి మంచిది కాదని డా॥ నంజుండరావు చేసిన సూచన మీదట రామానుజన్‌ని లజ్ చర్చ్ రోడ్డు మీద ఓ ఇంటికి మార్చారు.

ఈ ఇంట్లో రామానుజన్ మూడు నెలలు ఉన్నాడు. అతిథుల రాకని కట్టడి చెయ్యడం వల్ల ఈ దశలో తనకి ఎంతో అవసరమైన ప్రశాంతత కొంత దొరికింది. అంతేకాక ఇన్నేళ్ల తరువాత మళ్లీ కలుసుకున్న భార్య జానకితో కొంత సమయం గడపడానికి వీలయ్యింది. రామానుజన్ ఇంగ్లండ్ వెళ్లిననాటికి జానకి వయసు 13. పెళ్లి అంటే ఏంటో, భర్త అంటే ఏంటో తెలీని పసివయసు. పైగా అత్తగారు చేసే నిర్బంధం వల్ల భర్త గురించి తెలుసుకునే అవకాశం లేకపోయింది. ఇప్పుడు జానకి వయసు 18. ఆమెకి ఇప్పుడు భర్తపట్ల సహజంగా భార్యకి ఉండే ప్రేమానురాగాలు మాత్రమే కాదు, తన భర్త ప్రపంచ ప్రసిద్ధి పొందిన ఓ గణితవేత్త అని తెలిశాక, పెద్దగా చదువుకోని జానకికి అతడి పట్ల అపారమైన గౌరవం కూడా ఏర్పడింది. అలాంటి మనిషి ఇంగ్లండ్‌లో ఒంటరి అయిపోయేడే, తను తోడుగా ఉండలేకపోయిందే, తను తోడుగా ఉండి భర్త ఆలనా పాలనా చూసుకుని ఉంటే అతడి ఆరోగ్యం ఇలా ఉండేది కాదన్న బాధ ఆమె మనసుని కలచివేస్తోంది. భార్యాభర్తల మధ్య మొదటిసారిగా ఓ తీయని అన్యోన్యం, అనురాగం అంకురించాయి. మాటల్లో తాము రాసుకున్న ఉత్తరాలకి ఏ గతి పట్టింది, అత్తగారు ఎలా ఒకరి ఉత్తరాలు ఒకరికి అందకుండా చేసిందీ అర్థమయ్యింది.

ఈ కొత్త ఇంట్లో దొరికిన ప్రశాంతతని భంగం చేస్తూ ఇక్కడ కూడా అత్తాకోడళ్లు ఘర్షణ పడేవారు. మద్రాసులో వేసవి ఎండ తీవ్రంగా ఉంటుంది. కనుక కాస్త చల్లగా ఉండే ప్రాంతానికి తరలిస్తే మేలని డాక్టర్లు సూచించారు. రామానుజన్ తల్లి కొడుముడి అనే ఊరు ఎంచుకుంది. రామానుజన్ ఒప్పుకున్నాడు. కాని జానకి తమతో రాకూడదని ఆంక్ష పెట్టింది. మొట్టమొదటిసారిగా రామానుజన్ తల్లిని ఎదిరించి మాట్లాడాడు.

"జానకి మనతో వస్తుంది."

తల్లి అవాక్కయిపోయింది.

ఆనాటినుండి రామానుజన్ జీవితంలో జానకి స్థానం పెరిగింది. భర్త ఆలనాపాలన తనే చూసుకునేది. "ఇంగ్లండ్‌లో నువ్వు నా పక్కన ఉండి వుంటే, నా ఆరోగ్యానికి ఏమీ అయ్యేది కాదు," అని ఎన్నోసార్లు రామానుజన్ ఆమెతో అన్నాడు. భార్య కళ్ల ఎదుట కనిపిస్తూ ఉంటే, భార్య మాటలు వింటుంటే, భార్య పక్కనే వుంటే తాత్కాలికంగానైనా తన అనారోగ్యాన్ని మర్చిపోయేవాడు. ఎంతోమంది భారతీయ వనితల లాగానే జానకి శుక్రవారాలు ఉదయానే లేచి తలంటుకుని, బయట ఎండలో తన పొడవాటి కురులు ఆరబెట్టుకునేది. ఆ దృశ్యం రామానుజన్‌కి ఎంతో నచ్చేది. చేస్తున్న పని నిలిపి రెప్పవేయకుండా ఆ దృశ్యాన్ని చూస్తూ ఉండిపోయేవాడు.

కొడుముడిలో పరిసరాలు ప్రశాంతంగానే వున్నా చిన్న ఊరు కావడంతో సరైన వసతులు లేవని రామానుజన్ పరివారం తమ సొంతూరు అయిన కుంభకోణానికి వెళ్లిపోయారు. రామానుజన్‌ని అక్కడ చిన్నతనపు జ్ఞాపకాలు మనసుని ముంచెత్తాయి. కొంతమంది చిన్ననాటి స్నేహితులు చూడడానికి వచ్చారు. పచ్చయ్యప్ప కాలేజీలో కలిసి చదువుకున్న రాధాకృష్ణ అయ్యరు వచ్చి చూశాడు. ఎముకల కుప్పలా మంచంమీద పడివున్న స్నేహితుణ్ణి చూసి కంట తడిపెట్టాడు.

కుంభకోణంలో పి.ఎస్.చంద్రశేఖర అయ్యర్ అనే కొత్త డాక్టరు రామానుజన్‌ని చూశాడు. వ్యాధి లక్షణాల బట్టి అది టీబీయేనని ఈయన అభిప్రాయపడ్డాడు. అప్పటికే వ్యాధి బాగా ముదిరిపోవడం వల్ల ఇక చేసేదేమీ లేదని దేవుడి మీద భారం వేసి ఊరుకోవడమేనని అన్నాడు.

కుంభకోణంలో కొంతకాలం వుండి రామానుజన్ కుటుంబం మళ్లీ మద్రాస్‌కి వెళ్లారు. మద్రాస్‌లో కొత్త డాక్టర్‌ని నియోజించబోతే ఇక డాక్టర్లు, చికిత్సలు వద్దన్నాడు రామానుజన్. అలాంటి అనారోగ్యంలో కూడా గణిత అధ్యయనం మళ్లీ పుంజుకుంది.

1920, జనవరి 12 నాడు రామానుజన్ హార్డీకి జాబు రాస్తూ అందులో తను కొత్తగా కనుక్కున్న 'కృతక' థీటా ప్రమేయాల ('mock' theta functions) మీద తను చేసిన పరిశోధనల గురించి చెప్పాడు. సాధారణ థీటా ప్రమేయాలలాగానే ఈ 'కృతక' థీటా ప్రమేయాలు చాలా సహజ సుందరంగా గణితంలో ఇమిడిపోతాయని ఆ ఉత్తరంలో రాశాడు.

ఏడేళ్ల క్రితం రామానుజన్ ఇంగ్లండ్‌కి వెళ్లకముందు హార్డీకి రాసిన ఉత్తరం

లాంటిదే ఈ ఉత్తరం కూడా.

మొత్తం గణిత రంగంలో అత్యంత ప్రతిభావంతమైన సృజనలలో ఇది ఒకటని, రామానుజన్ చేసిన గణితంలో ఒక విధంగా ఇది అత్యున్నతమైన సృజన అని కొందరు అభిప్రాయపడ్డారు.

సాధారణ థీటా ప్రమేయాలని తొలుత జెకోబీ కనిపెట్టాడు. ఇది ఒక ప్రత్యేక ప్రమేయం కాదు. ఓ విశాలమైన ప్రమేయాల కుటుంబం అని చెప్పొచ్చు. ఇవి అనంతశ్రేణుల రూపంలో ఉంటాయి. ఈ ప్రమేయాల కుటుంబానికి ఎన్నో అద్భుతమైన గణిత లక్షణాలు ఉన్నాయి. వాటిలో వాటి మధ్య ఎన్నో చక్కని సంబంధాలు ఉన్నాయి. క్వాంటం క్షేత్ర సిద్ధాంతం (Quantum Field Theory), ఉష్ణ ప్రవాహ సిద్ధాంతం (Theory of Thermal Conduction), సంఖ్యా సిద్ధాంతం (Number Theory) ఇలా ఎన్నో భౌతికశాస్త్ర, గణిత విభాగాలలో ఈ థీటా ప్రమేయాలకి ప్రయోజనాలు ఉన్నాయి.

కొన్నేళ్ల క్రితం ఎల్.జె. రోజర్స్ అనే ఓ బ్రిటిష్ గణితవేత్త ఈ థీటా ప్రమేయాలని పోలిన మరో కుటుంబాన్ని కనిపెట్టాడు. వాటికి 'నకిలీ థీటా ప్రమేయాలు' (false theta functions) అని పేరు పెట్టాడు. కాని మూల థీటా ప్రమేయాలకి ఉండే అద్భుతమైన, అతిసుందరమైన గణిత లక్షణాలు ఈ నకిలీ థీటా ప్రమేయాలకి లేవు.

అయితే రామానుజన్ కనిపెట్టిన 'కృతక థీటా ప్రమేయాలు' మూల థీటా ప్రమేయాలకి దీటైనవి. ఎన్నో ఏళ్ల తరువాత ఈ కృతక థీటా ప్రమేయాలని అధ్యయనం చేసిన జి.ఎన్. వాట్సన్ అనే గణితవేత్త వాటి గుణగణాలని పొగుడుతూ ఇలా అంటాడు.

"రామానుజన్ చేసిన కృతక థీటా ప్రమేయాల ఆవిష్కరణ బట్టి తన అకాల నిష్క్రమణానికి కొన్ని రోజుల ముందుకూడా తన అనుపమాన కౌశలం, మేధాశక్తి అతణ్ణి విడువలేదని తెలుస్తోంది. లోగడ ఆయన చేసిన పరిశోధనల లాగానే ఈ ఒక్క ఆవిష్కరణ చాలు ఆయన కీర్తిని శాశ్వతం చెయ్యడానికి..."

1920లో రామానుజన్ ఇంచుమించు ఏడాది పొడుగునా ఈ కృతక థీటా ప్రమేయాల మీదే పనిచేసి వాటి లక్షణాల గురించి పుంఖాను పుంఖాలుగా రాశాడు. వాటిమీద అతడు రాసిన సిద్ధాంత వ్యాసంలో ఇంచుమించు 650 ప్రమేయాలు ఉన్నాయి. ఓ అర్థశతాబ్దం తరువాత వాటిని అధ్యయనం చేసిన జార్జ్ ఏండ్రూస్

అనే అమెరికన్ గణితవేత్త ఇలా అంటాడు. వాటిలో కాస్త సరళంగా ఉన్న సూత్రాలని నిరూపించబోతే, “మొదటి సూత్రాన్ని నిరూపించడానికి పదిహేను నిముషాలు పట్టింది, రెండవదానికి గంట పట్టింది. రెండవది తెలిస్తే నాలుగవది సులభంగా తెలిసిపోతుంది. కాని మూడవ, ఐదవ సూత్రాలని నిరూపించడానికి మూడు నెలలు పట్టింది.”

రామానుజన్ ఆరోగ్యంలో మార్పు లేదు. చివరి నెలలలో జానకిమీద ఇంకా ఇంకా ఆధారపడసాగాడు. ఇరువురి మధ్య సాన్నిహిత్యం మరింత పెరిగింది. ఓపిక వున్నప్పుడు భార్యని పిలిచి కబుర్లు చెప్పేవాడు. ఇంగ్లండ్‌లో జరిగిన సంఘటనల గురించి కథలు కథలుగా చెప్పి భార్యని నవ్వించేవాడు.

కాని రోగం ముదురుతున్న కొద్దీ శరీరాన్ని కాక మనసుని కూడా ఆక్రమించుకుంది. చీటికి మాటికి చికాకు పడేవాడు. చిన్నదానికే భగ్గుమనేవాడు. ఆఖరి రోజులలో భర్త రూపురేఖలని గుర్తు తెచ్చుకుంటూ “చర్మం, ఎముకలు తప్ప ఏమీ లేదు” అనేది జానకమ్మ. బాధతో మూలిగేవాడు. వేణ్ణీళ్ల కాపడానికి నొప్పి తగ్గేది కాదు.

అంత బాధలో కూడా గణిత సాధన సాగుతూనే ఉండేది. పక్కమీద పడుకుని, ఎత్తైన తలగడలు అమర్చుకుని, ఒళ్లో పలక పెట్టుకుని రాసుకుంటూ పోయేవాడు.

1920, ఏప్రిల్ 26 నాడు రామానుజన్‌కి స్పృహ తప్పింది. ఆనాటి మధ్యాహ్నం లోపలే తుదిశ్వాస విడిచాడు. అప్పటికి ఆయన వయసు 32. పక్కన కుటుంబీకులు, కొందరు స్నేహితులు మాత్రం ఉన్నారు.

రామానుజన్ వెళ్లిపోయిన తర్వాత జానకమ్మ పరిస్థితి మరింత దీనంగా మారింది. విశ్వవిఖ్యాతి గల గణితవేత్తకు శ్రీమతినన్న ఆనందం తప్ప అంత గొప్ప భర్తతో పెద్దగా కాపురం చేసిందేలేదు. పెళ్లయిన అనతికాలంలోనే భర్త విదేశాలకు వెళ్లిపోయాడు. భర్త ఉత్తరాలు కూడా తనకు దక్కకుండా చేసింది అత్తగారు. అంతకాలం ఎడబాటు తర్వాత భర్త విదేశాల నుండి తిరిగొచ్చిన ఆ కాస్త ఆనందం కూడా లేదు. వచ్చిననాటి నుండి రామానుజన్‌ను అనారోగ్యంతో చూడాల్సిన దుస్థితి ఏర్పడింది.

రామానుజన్‌లేని మెట్టింట్లో ఇక తనకు స్థానంలేదని జానకి అర్థంచేసుకుంది. అసలు తన మరణానంతరం జానకిని తన కుటుంబీకులు ఎలా చూస్తారోనని

రామానుజన్ భార్య జానకి

రామానుజన్‌కి కూడా చివరి రోజుల్లో మనసులో ఓ మూల పీకుతూనే ఉండేది. పోనీ, సొంతంగా ఉద్యోగం వెతుక్కుని పొట్టపోసుకుందామంటే ఆమెకు పెద్దగా విద్యార్హతలు కూడా లేవు. ఇంకా యవ్వనంలోకి కూడా ప్రవేశించని ఆ 21 యేళ్ల వితంతువు రామానుజన్ అంత్యక్రియలు ముగియగానే రాజేంద్రంలో తన తల్లి వద్దకు వెళ్లిపోయింది. ఆ తర్వాత ఓ ఆరేళ్లపాటు బొంబాయిలో వాళ్ల అన్నయ్య నీడలోనే జీవించింది. తన తమ్ముడు ఆ రోజుల్లో ఆదాయపు పన్ను అధికారిగా పనిచేసేవాడు.

ఇంతలో రామానుజన్ భార్యగా తనకు పింఛను మంజూరైనట్లు మద్రాస్ విశ్వవిద్యాలయం నుండి కబురు వచ్చింది. పింఛను లాంఛనాలు పూర్తిచేసేందుకు చెన్నై వెళ్లి అక్కడ ట్రిప్లికేన్‌లో వాళ్ల అక్కయ్య దగ్గర కొన్నాళ్లు ఉంది. త్వరలోనే తనకంటూ వేరేగా ఇల్లు తీసుకుని ఆ ఇంట్లో దిగింది. అక్కడే ఓ యాభై యేళ్లు జీవించింది.

బొంబాయిలో ఉన్న రోజుల్లో బతుకు దెరువు కోసం ఎంబ్రాయిడరీ, కుట్టుపని మొదలైన వృత్తులు నేర్చుకుంది. ఆ నైపుణ్యంతో ఇప్పుడు బట్టలు కుట్టుకుంటూ ఆడపిల్లలకు కుట్టుపని నేర్పించుకుంటూ బతుకు బండి నెట్టుకొస్తోంది. 1937లో ప్రఖ్యాత భారతీయ ఖగోళశాస్త్రవేత్త సుబ్రమణ్య చంద్రశేఖర్ ట్రిప్లికేన్‌లో జానకమ్మను సందర్శించడం జరిగింది. ఆ సందర్భంలో ఆమె పరిస్థితిని ఇలా వర్ణిస్తాడు చంద్రశేఖర్ : ‘ఆమె పరిస్థితి దుర్భరంగా ఉంది. రామానుజన్ ఆమె కోసం వదలి వెళ్లిన ఆ కాస్త ఆస్తి కూడా బంధువులు తన్నుకుపోయారు’.

1948 ప్రాంతాల్లో జానకమ్మ నారాయణన్ అనే ఓ చిన్నపిల్లవాణ్ణి పెంచుకోవడం మొదలెట్టింది. నారాయణన్ తల్లి ఆ సమయంలో ఆసుపత్రిపాలైంది. పిల్లవాడు కూడా టైఫస్ వ్యాధితో బాధపడేవాడు. ఆ సమయంలో జానకి అతని ఆలనాపాలనా చూసుకుని గండం గట్టెక్కేలా చేసింది. అతన్ని బడిలో చేర్పించి చదువు చెప్పించింది. కొన్నాళ్ల తర్వాత నారాయణన్ తల్లిదండ్రులిద్దరూ మరణించారు. ఆ తర్వాత ఆ పిల్లవాడు కొంతకాలం రెసిడెన్షియల్ బడికి వెళ్లాడు. పదిహేనేళ్ల వయస్సులో తిరిగొచ్చిన పిల్లవాణ్ణి జానకమ్మ దత్తత తీసుకుంది.

రెండో ప్రపంచ యుద్ధం తర్వాత అంతవరకూ జానకమ్మకు అందిన ఇరవై రూపాయల నెలసరి పింఛను సరిపోదని అన్నా విశ్వవిద్యాలయం గుర్తించి ఆ మొత్తాన్ని 125 రూపాయలకు పెంచింది. ఎలాగో కష్టపడి కొడుకుకు కాలేజీ చదువు కూడా చెప్పించింది జానకమ్మ. చదువు పూర్తిచేసిన నారాయణన్ స్టేట్ బ్యాంక్ ఆఫ్ ఇండియాలో ఉద్యోగం సంపాదించాడు. చివరికంటా తల్లిని కంటికి రెప్పలా చూసుకున్నాడు.

95 యేళ్లపాటు నిండు జీవితాన్ని అనుభవించిన జానకమ్మ 1994లో కన్నుమూసింది.

రామానుజన్‌కి గణిత వారసులు

రామానుజన్ మరణానంతరం భారతీయ గణిత సదస్సుకి చెందిన పత్రికలో ఈ సంతాప ప్రకటన వెయ్యబడింది –

“ఏప్రిల్ 26, 1920 నాడు, మద్రాస్‌లో, చెట్‌పట్‌లో తన ఇంట్లో శ్రీ ఎస్. రామానుజన్, బి.ఏ., ఎఫ్.ఆర్.ఎస్., యొక్క అకాలమరణం సంభవించిందని ప్రకటించడానికి చింతిస్తున్నాం. ఆయన జీవితం గురించి, సృజన గురించి వివరాలు వచ్చే సంచికలో ప్రచురిస్తాం.”

“ఆయన ఇక లేడు – ఎవరి నామధేయం అయితే ఇండియాకి వన్నె తెచ్చిందో, ఎవరి వృత్తిజీవనం అయితే మన ప్రస్తుత దారుణ విద్యావిధానం యొక్క తీవ్రఖండనగా నిలిచిందో, ఎవరి పేరు అయితే ఇండియా గతాన్ని మరిచి ఆమె మేధోసంపత్తిని సందేహించేవారిలో తిరిగి విశ్వాసం చిగురింపజేసిందో, ఆయన మనకిక లేడు,” అంటూ అదే పత్రికలో రామచంద్రరావు కాస్త కవితా ధోరణిలో సంతాప ప్రకటన

చేశాడు.

ఆయన మరణానికి ముందు నుండి కూడా ఆయనను వర్ధమాన భారతానికి ఒక వరప్రసాదంగా భావించేవారు. 'అసమాన గణిత పాటవంతో సార్థకమైన, స్వచ్ఛందమైన గణిత సృజనతో ప్రపంచం దృష్టిలో భారతదేశపు హోదాను ఎంతో ఎత్తుకు తీసుకెళ్లాడు' అని రాసింది భారతీయ గణిత సదస్సుకు చెందిన సాధికార పత్రిక.

రామానుజన్ జీవితం తరతరాల భారతీయ గణితవేత్తలకి, వైజ్ఞానికులకి స్ఫూర్తినిస్తుంది అంటూ ప్రఖ్యాత భారతీయ ఖగోళ భౌతికశాస్త్రవేత్త, నోబెల్ బహుమతి గ్రహీత సుబ్రమణ్య చంద్రశేఖర్ ఇలా అంటాడు –

"రామానుజన్ యొక్క తొలిరోజులు నిస్సారమైన అవైజ్ఞానిక వాతావరణంలో గడిచాయి. ఇండియాలో ఆయన జీవితం దుర్భరంగా గడిచింది. అలాంటి నేపథ్యంలో భారతీయులకి నమ్మశక్యం కాని తీరులో ఆయన కేంబ్రిడ్జ్ వెళ్లడం, అక్కడ ప్రఖ్యాత గణితవేత్తల మన్నన పొందడం, ఈ శతాబ్దంలో అత్యంత ప్రతిభావంతమైన గణితవేత్తలలో ఒకరుగా గుర్తింపు పొంది తిరిగి ఇండియా రావడం – ఈ వాస్తవాలన్నీ ఎదగాలనే ఆకాంక్షగల భారతీయ విద్యార్థులకి తమ మానసిక శృంఖలాలని తెంచుకుని రామానుజన్ లాగా నింగికి ఎగరే స్ఫూర్తినిస్తున్నాయి."

రామానుజన్ తొలి దశల్లో భారతదేశంలో అనుభవించిన కఠిన జీవితానికి కారణాలు కేవలం ఇక్కడి పేదరికంకాదు, ప్రతిభ పట్ల ఇక్కడి సంస్కృతిలో తరచూ కనిపించే నిర్లక్ష్య భావం. మరో కారణం రామానుజన్ సకాలంలో బ్రిటన్‌కు వెళ్లకపోయి ఉంటే ఎంతోమంది ప్రతిభావంతులైన భారతీయులలాగానే ఇక్కడే కృశించి నశించి ఉండేవాడేమో. ఈ విషయమే నెహ్రూ తన Discovery of India లో ప్రస్తావిస్తాడు.

'రామానుజన్ జీవితం చిన్నతనంలోనే అతను కన్నుమూయడం, అంత తక్కువ సమయంలోనే అంత ఎత్తుకు ఎదగడం భారతదేశంలో ఉండే పరిస్థితులకు అద్దంపడుతోంది. మన కోట్లాది ప్రజల్లో కాస్తాకూస్తో చదువు అబ్బేది బహు కొద్దిమందికి. జీవితం వారికి సదవకాశపు తలుపులు తెరచి వారికి తగిన ఆహారం సమకూర్చి, ఆరోగ్యకరమైన జీవన పరిస్థితులు కల్పించి, విద్యకు, వృత్తికి, వృద్ధికి తగ్గ అవకాశాలు అందిస్తే ఈ కోట్లాదిమంది నుండి ఎంతమంది గొప్ప శాస్త్రవేత్తలు,

విద్యావేత్తలు, సాంకేతిక నిపుణులు, పారిశ్రామికవేత్తలు, రచయితలు, కళాకారులు పుట్టుకొచ్చి నవభారతానికి, నవయుగానికి ఊపిరి పోస్తారో కదా?'

భారతదేశంలో నెలకొన్న ప్రతిభకు ప్రతికూలమైన పరిస్థితుల గురించి బ్రిటిష్ గణితవేత్త, జీవశాస్త్రవేత్త అయిన జె.బి.ఎస్.హాల్డేన్ కూడా 1960లో ఇలా వ్యాఖ్యానించాడు :

'నేటి పరిస్థితుల్లో రామానుజన్‌కి ఓ పల్లెటూరి కాలేజీలో కూడా లెక్చరర్ పదవి దొరకదు. ఎందుకంటే అతనికి డిగ్రీ లేదు కనుక. Union Public Service Commission (UPSC) ద్వారా ఓ మామూలు గుమస్తా ఉద్యోగం కూడా దొరకదు. ఈ వాస్తవం ఇండియాకు తలవంపులు తెచ్చే విషయం. అతనికి Fellow of Royal Society పురస్కారం లభించిన తర్వాతనే ఇండియాలో ఓ సముచిత స్థానం ఇవ్వబడిందన్న సంగతి నాకు బాగా తెలుసు. భారతదేశంలో పుట్టిన ప్రతిభావంతులంతా విదేశీయుల గుర్తింపు కోసం ఎదురుచూడాల్సి రావడం సిగ్గుచేటు. ఇంగ్లండ్‌లో జరిగినట్టుగానే ఇండియాలో కూడా రామానుజన్ కృషికి తగ్గ గుర్తింపు తొలి దశల్లోనే వచ్చి ఉంటే అతను విదేశాలకు వలసపోయే అవసరం ఉండేది కాదేమో. అసలు ఇప్పటికీ ఆయన సజీవంగా ఉండేవాడేమో. బ్రిటిష్ పాలన కొనసాగే రోజుల్లో రామానుజన్‌కి గుర్తింపు రాకపోవడానికి కారణం బ్రిటిష్ ప్రభుత్వం మీదకు తోసేయొచ్చు. కాని అలాంటి సందర్భాలు ఇప్పుడు ఎదురైతే నిందవేయడానికి ఎవరూ ఉండరు'.

ప్రాశ్చాత్య ప్రపంచంలో అంత గుర్తింపు, మన్నన పొందినా రామానుజన్ చివరికంటా ఒక భారతీయుడిగానే జీవించాడు. ఇంకా స్వరాజ్యం రానిరోజుల్లో కూడా భారతదేశానికి చెందిన కొందరు ప్రముఖ శాస్త్రవేత్తలు విదేశాలకు వెళ్లి చదువుకున్నారు. కాని రామానుజన్‌కు అలాంటి భాగ్యంలేకపోయింది. అప్పటికింకా పరాయి పాలనలో ఉన్న దేశంలో ఆసేతు హిమాచలమూ పేదరికం విలయతాండవం చేసేది. ఆ పేదరికంలో రామానుజన్ కూడా పాలుపంచుకున్నాడు. ప్రాశ్చాత్య పాండిత్యం తనకు అబ్బిందంటే తన ప్రప్రథమ శిక్షణలో అది భాగమయ్యిందంటే అది కేవలం పట్టెడు పుస్తకాల రూపంలో మాత్రమే. తక్కినదంతా స్వాధ్యాయం వల్ల, స్వతస్సిద్ధమైన ప్రతిభ వల్ల సమకూరినదే. ఇంగ్లండ్‌లో ఉన్న రోజుల్లో కూడా ఓ శ్రోత్రియ తమిళ బ్రాహ్మణుడిలాగానే జీవించాడు. పాశ్చాత్యుల వద్ద నుండి గణితం

నేర్చుకున్నాడు. అలాగే వారికి తనకు తెలిసిన గణితం నేర్పించి మెప్పించాడు. అంతేగానీ తక్కిన విషయంలో పాశ్చాత్య వాసనలు తనకు సనేమిరా అబ్బలేదు.

ఒక విధంగా చెప్పాలంటే ఆహార వ్యవహారాదుల్లో స్థానిక పరిస్థితులకు అలవాటుపడి సర్దుకుపోకుండా మడికట్టుకుని కూర్చోవడం వల్లనే తన ఆరోగ్యం దెబ్బతిన్నదని చెప్పొచ్చు. చివరికంటా నామగిరి దేవత పేరు తన నోట్లో నాట్యం చేస్తూనే ఉండేది. చివరికంటా భారతీయ విలువలు, పద్ధతులు, నమ్మకాలు, ఆచారాలు అన్నీ మార్పు లేకుండా పాటిస్తూనే ఉన్నాడు.

భారతీయ మనస్తత్వ శాస్త్రవేత్త ఆశిష్ నంది రామానుజన్‌ని మరో ప్రముఖ భారతీయ శాస్త్రవేత్త జగదీశ్ చంద్రబోస్‌తో పోలుస్తూ ఇలా అంటాడు : బోస్ ఆంతర్యంలో చివరి వరకూ ప్రాక్, పశ్చిమాల మధ్య విభజన అలా విభజనగానే మిగిలిపోయింది. రెండు ధ్రువాలను అతను తనలో సమన్వయపర్చుకోలేకపోయాడు. పాశ్చాత్యుల ఆధునిక వైజ్ఞానిక సంస్కృతిని ఒక పక్క ఆరాధిస్తూనే మరోపక్క భారతీయుల పట్ల వారి తృణీకార ధోరణిని ద్వేషించేవాడు బోస్. కాని రామానుజన్‌కి ఒక్క గణితంలో తప్ప పాశ్చాత్య వాసన సుతారమూ సోకలేదు.

కాస్త ఛాయ తక్కువగా ఉండే భారతీయుల కన్నా తెల్లవారు అన్నివిధాలా అధికులు అన్న భావన చాలాకాలంగా ఇంగ్లీష్ జాతిలో లోతుగా పాతుకుపోయింది. బోస్, రామన్ వంటి మేటి భారతీయ శాస్త్రవేత్తలు ఉన్నా, వారి శిక్షణలో కొంతభాగం పాశ్చాత్యంలో జరిగింది కనుక, వారి గొప్పదనంలో పాశ్చాత్యం కూడా కొంతవరకు పాలుపంచు కుంటుంది అన్న వాదన వినిపిస్తుంటుంది. రామానుజన్ వచ్చి ఒక్క వేటుతో ఆ వాదనలన్నీ పటాపంచలు చేశాడు అంటాడు రామానుజన్‌ని ఇంగ్లండ్ తీసుకువెళ్లడంలో ముఖ్యపాత్ర పోషించిన నెవిల్.

'భారతదేశానికి, ఇంగ్లండ్‌కి మధ్య సంబంధాల మీద గణితవేత్తగా రామానుజన్ కృషికి ఎంతో విశేషమైన ప్రభావం ఉంటుంది. ఇండియా ఎంతోమంది గొప్ప శాస్త్రవేత్తలకు జన్మనిచ్చింది. కాని రామన్, బోస్‌లు ఇద్దరూ ఇండియా బయట విద్యాభ్యాసం పొందారు. ఇద్దరూ వారికి శిక్షణనిచ్చిన గొప్ప గొప్ప ప్రయోగశాలల నుండి, తనకు చదువు చెప్పిన శాస్త్ర ప్రముఖుల నుండి ఎంతో స్ఫూర్తిని పొంది ఉంటారు. ఇండియా ఎంతోమంది గొప్ప గొప్ప కవులకు, తాత్వికులకు జన్మనిచ్చింది. కాని వారి మన్ననలో పాశ్చాత్యం కాస్త సూక్ష్మమైన ఆధిక్యతా భావం ప్రదర్శిస్తుంది.

కాని ఒక్క గణితంలోనే ప్రమాణాలు కఠోరంగా, నిర్వివాదంగా ఉంటాయి. కాబట్టి ఇంగ్లండ్‌లో పుట్టిన అత్యున్నత స్థాయికి చెందిన పండితులతో సమానుడు అని ఇంగ్లండ్ వారు ఒప్పుకున్న మొట్టమొదటి భారతీయుడు రామానుజన్ అని చెప్పక తప్పదు ' అంటాడు నెవిల్

రామానుజన్ భౌతికంగా లేకపోయినా ఆయన తీర్చిదిద్దిన గణిత ప్రపంచం పలు తరాల గణితవేత్తలని ప్రభావితం చేసింది. రామానుజన్ పునాదులు వేసిన ఓ గణిత సాంప్రదాయం క్రమంగా రూపుదిద్దుకుంది. రామానుజన్ సజీవంగా ఉన్నప్పుడు ఆయన సృజన ప్రపంచానికి అందేలా చేసిన హార్డీయే, ఆయన తరువాత ఆయన రచనలు ప్రపంచానికి సమగ్రంగా అందాలనే ఉద్దేశంతో ఆ ప్రయత్నానికి పూనుకున్నాడు. హార్డీ ప్రోద్బలం మీదట 1927లో కేంబ్రిడ్జ్ యూనివర్సిటీ ప్రెస్ రామానుజన్ యొక్క 'సమగ్ర వ్యాససంకలనం' (Collected Papers of Ramanujan) ని ప్రచురించింది. ఆ ప్రచురణ తరువాతే రామానుజన్ యొక్క రచనలన్నీ సమగ్రరూపంలో ప్రపంచ గణిత వేత్తలకి దొరికాయి. రామానుజన్ సిద్ధాంతాలని అధ్యయనం చేసిన ప్రపంచ గణితవేత్తలు అవి సూచించిన మార్గంలో ఇంకా ముందుకు పయనించి, గణిత విజ్ఞానాన్ని అపారంగా విస్తరింపజేశారు.

1931లో హంగరీ దేశానికి చెందిన పాల్ ఎర్డోస్ (Paul Erdos) అనే పద్దెనిమిదేళ్ల యువ మేధావి ప్రధాన సంఖ్యల (prime numbers) గురించి ఓ కొత్త సిద్ధాంతాన్ని కనిపెట్టాడు. తీసుకెళ్లి దాన్ని తన టీచరుకి చూపిస్తే ఇలాంటి ఫలితమేదో రామానుజన్ యొక్క 'సమగ్ర వ్యాససంకలనం'లో ఉన్నట్టుంది చూసి రమ్మన్నాడు. ఆ అంశం మీద హార్డీ–రామానుజన్‌లు చేసిన కృషి గురించి తెలుసుకుని పొంగిపోయిన పాల్ ఎర్డోస్ తదనంతరం మార్క్ కాక్ అనే గణితవేత్తతో చేయి కలిపి ఆ సిద్ధాంతాన్ని మరింత విస్తరింపజేశాడు.

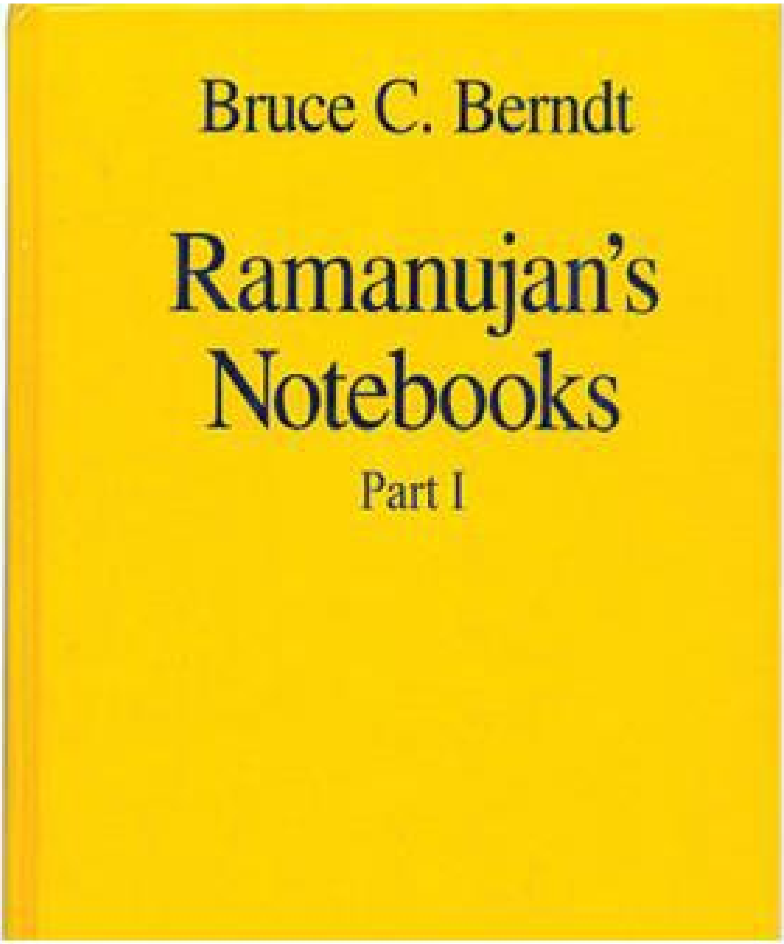
నార్వేకి చెందిన ఏటల్ సెల్బర్గ్ (Atle Selberg) అనే గణితవేత్త రామానుజన్ రచనలు తన మనసుమీద ప్రగాఢమైన ముద్ర వేశాయని చెప్పుకుంటాడు. రామానుజన్ యొక్క 'సమగ్ర వ్యాస సంకలనం' చదివాక అలాంటి గణిత పుస్తకం మునుపెన్నడూ చూడలేదని అంటాడు. 'గణితంలో నేను చేసిన కృషికి మొట్టమొదటి ప్రేరణ అక్కడి నుండే వచ్చింది' అంటాడు సెల్బర్గ్.

1916లో రామానుజన్ ఓ వ్యాసంలో $\tau(n)$ అనబడే ఓ చిత్రమైన ప్రమేయాన్ని

జార్జ్ ఆండ్రూస్

పరిచయం చేస్తాడు. దాని లక్షణాల గురించి నిరూపణ లేకుండా ఓ ప్రతిపాదన చేస్తాడు. "సుమారు ఆరు దశాబ్దాల పాటు ఆ ప్రతిపాదన వేంటి గణితవేత్తలని ముప్పుతిప్పలు పెట్టింది" అంటాడు ముంబైలోని టాటా ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫండమెంటల్ రీసెర్చ్ (టీ.ఐ.ఎఫ్.ఆర్)కి చెందిన ఎస్. రాఘవన్ అనే గణితవేత్త. చివరికి 1974లో పియర్ దలిన్య (Pierre Deligne) అనే గణితవేత్త 'ఆల్జీబ్రాయిక్ జ్యామెట్రీ' (algebraic geometry) అనే సరికొత్త గణిత రంగానికి చెందిన అధునాతన పద్ధతులని ప్రయోగించి రామానుజన్ ప్రతిపాదించిన సిద్ధాంతాన్ని నిరూపించాడు. దలిన్య సాధించిన విజయం "ఇరవయ్యవ శతాబ్దపు గణిత చరిత్రలో ఓ ఘనవిజయం"గా చెప్పుకుంటారు. ఆ విజయానికి మన్ననగా దలిన్యకి 'ఫీల్డ్స్ పతకం' (Fields Medal) బహూకరించబడింది. వైజ్ఞానిక రంగంలో నోబెల్ బహుమతి ఎలాగో, గణిత రంగంలో ఫీల్డ్స్ బహుమతి అలాగ అని చెప్పుకుంటారు.

ఇలా ఉండగా 1978లో మరో ముఖ్యమైన సంఘటన జరిగింది. అమెరికాకి చెందిన జార్జ్ ఆండ్రూస్ అనే గణితవేత్త ఏదో పనిమీద ఫ్రాన్స్‌కి వెళ్తూ పక్కనే ఇంగ్లండ్‌లో ఉన్న కేంబ్రిడ్జ్ విశ్వవిద్యాలయాన్ని సందర్శిస్తాడు. ఈ ఆండ్రూస్‌కి రామానుజన్ రచనల పట్ల ప్రత్యేక ఆసక్తి వుంది. కేంబ్రిడ్జ్‌లో జి.ఎన్. వాట్సన్ వద్ద రామానుజన్‌కి సంబంధించిన కాగితాలేవో ఉన్నాయని వినడం చేత, కేంబ్రిడ్జ్‌లో వాట్సన్ ఇంటికి వెళ్లాడు. అయితే అప్పటికే వాట్సన్ మరణించాడు. ఇంటికి వచ్చిన ఆండ్రూస్‌కి వాట్సన్ యొక్క సతీమణి భర్త గదిలో ఉన్న పెద్ద కాగితాల గుట్టని



చూపించింది. ఆండ్రూస్ ఆ కాగితాల గుట్టంతా ఓపిగ్గా గాలించగా 140 పేజీల నోట్సు ఒకటి దొరికింది. అది రామానుజన్ రాసిన నోట్సని తెలుసుకుని పొంగిపోయాడు. దాన్ని రామానుజన్ "పోయిన" నోట్‌బుక్ (Ramanujan's Lost Notebook) అని పేరు పెట్టాడు.

రామానుజన్ స్థాపించిన గణిత సాంప్రదాయాన్ని పోషించిన మరో అమెరికన్ గణితవేత్త ఉన్నాడు. అతడి పేరు బ్రూస్ బెరన్ట్ (Bruce Berndt). ఎన్నో దశాబ్దాల పాటు రామానుజన్ రచనల మీద పరిశోధించిన బెరన్ట్, 'రామానుజన్ నోట్‌బుక్స్' అన్న పేరుమీద పలు పుస్తకాలకి సంపాదకీయం చేసి ప్రచురించాడు.

ఆండ్రూస్ తదితరులతో జానకి

రామానుజన్ గణితం గురించి, దాని సువిస్తారమైన ప్రభావం గురించి మాట్లాడుతూ, ఇంగ్లండ్‌కి చెందిన భౌతిక శాస్త్రవేత్త ఫ్రీమాన్ డైసన్ (Freeman Dyson) "ప్రగాఢమైన సార్వత్రికమైన భావాలు, వివిధ గణిత రంగాలతో గొప్ప లోతైన సంబంధాలని చూపించే గణితం" అని అబ్బురపోతాడు.

ఉపనిషత్తులలో వర్ణించబడ్డ అశ్వత్థ వృక్షంలాగా రామానుజన్ పెంచి పెద్దచేసిన గణిత వృక్షపు వేళ్ల యొక్క లోతు, విస్తృతి ఎవరికీ తెలీదు. అనంతశ్రేణుల సోపానాలని బరబర ఎగబ్రాకినవాడు, సంఖ్యాలోకపు సరిహద్దులని తడిమినవాడు, "ప్రతి సమీకరణం భగవంతుడి ఆలోచనని వ్యక్తం చెయ్యాల"ని నమ్మినవాడు – అపరిమితమైన వ్యాప్తిగల గణితసృష్టి చేశాడంటే ఆశ్చర్యం లేదు.

1987లో రామానుజన్ శత వార్షికోత్సవం సందర్భంగా భారతదేశమంతటా వేడుకలు జరిగాయి. అప్పటికే అతని మీద మూడు చలనచిత్రాలు రూపొందించబడ్డాయి. అతని గౌరవార్థం రామానుజన్ గణిత సదస్సు కూడా 1986లోనే ప్రారంభించబడింది.

రామానుజన్ గణిత సృష్టిని మళ్లీ లోకం దృష్టికి తేవడంలో ఎంతో కృషి చేసిన ముగ్గురు అమెరికన్ గణితవేత్తలు ఏండ్రూ, ఆస్కీ, బెర్నెడ్‌లు ఆ వేడుకల్లో పాల్గొన్నారు. చెన్నైలో అన్నా విశ్వవిద్యాలయంలో ఓ సభలో జానకమ్మ, మరికొందరు కుటుంబ సభ్యులు కూడా పాల్గొన్నారు. ఆ సందర్భంలో జానకమ్మ భుజాలపై దుశ్శాలువా

కప్పుతున్న సమయంలో జార్జ్ ఏండ్రూస్ గొంతు గాద్గదికమైంది. 'ఇక లేదనుకున్న రామానుజన్ నోట్ బుక్స్'ను తిరిగి సాధించిన ఘనత నిజానికి జానకమ్మకే దక్కాలని, భర్త కొనఊపిరితో ఉన్న సమయంలో చివరి దశలో రాసుకున్న కాగితాలన్నీ భద్రంగా దాచి ఉంచి గణిత ప్రపంచానికి ఎనలేని సేవ చేసిందని ఆ సందర్భంలో ఏండ్రూస్ అన్నాడు.

రామానుజన్ విషయంలో ఒక ప్రశ్న పదే పదే జనించి ఎంతోమందిని ఆశ్చర్యపరుస్తూ ఉంటుంది. అలాంటి ప్రతికూల పరిస్థితుల్లో ఆనాటి భారతదేశంలో అంత గొప్ప ప్రతిభ ఎలా ఉదయించింది? భారతదేశంలో గణిత రంగంలో ఇప్పటికీ రామానుజన్‌కి సాటి రాగలవారు ఇంచుమించు లేరనే చెప్పాలి.

అసలు రామానుజన్ ప్రతిభ కూడా కొంతమంది పూనుకుని ముందుకొచ్చి ఆ ప్రతిభ అభివ్యక్తమయ్యే ప్రయత్నం చెయ్యకుంటే మరుగున పడిఉండేది. రామానుజన్ ప్రతిభను గుర్తించినవారిలో ముఖ్యులు కొందరు ఉన్నారు. రామస్వామి అయ్యరు జీవితంలో తాను సాధించిన వాటిలో రెండింటి విషయంలో తనకు గర్వంగా ఉందని చెప్పుకుంటాడు. ఒకటి– భారతీయ గణిత సదస్సును స్థాపించడం, రెండోది రామానుజన్‌ను గుర్తించడం. అలాగే నారాయణ అయ్యరు కుటుంబీకులు కూడా ఆనాడు రామానుజన్‌ను విదేశాలకు వెళ్లమని ప్రోత్సహించి తమ వంతు తాము చేశామని చెప్పుకుంటారు. అసలు మొదటి నుండి రామానుజన్‌కి అండదండగా ఉండి తనను అంతటివాణ్ణి చేసింది తన తల్లేనని అన్నవాళ్లూ ఉన్నారు.
ఇక ఇంగ్లండ్‌లో రామానుజన్ ప్రతిభను గుర్తించి దాన్ని లోకానికి తెలిసేలా చేసింది హార్డీ అని అందరూ ఒప్పుకుంటారు. ఒకసారి హార్డీని ఎవరో అడిగారు : 'గణిత రంగంలో మీరు సాధించిన అతి ముఖ్యమైన విజయం ఏమిటి?' అని. 'రామానుజన్‌ను కనుక్కోవడం' అని తడుముకోకుండా చెప్పాడు హార్డీ.

కాని రామానుజన్ ఆవిర్భావం గురించి మరో విధంగా కూడా చెప్పుకోవచ్చు. రామానుజన్ శత వార్షికోత్సవం సందర్భంగా 1987లో "Illustrated Weekly of India" అనే వారపత్రికలో రాసిన ఓ వ్యాసంలో ఆర్.జి.కె. అని పిలువబడే ఓ రచయిత రామానుజన్‌ను ఎవరూ తీర్చిదిద్దలేదని, ఆయన 'స్వయంభువు' అని అంటాడు.

ఆ మాటలో ఎంతో నిజం ఉంది. రామానుజన్ చిన్నప్పటి నుండి కూడా తనకు నచ్చిందే చేసేవాడు. ఇతరులు ఎంత విమర్శించినా, వ్యతిరేకించినా తను నమ్మిన మార్గంలోనే నడిచేవాడు. ఆహార వ్యవహారాదుల దగ్గర నుండి గణిత విధానాల వరకూ తాను ఎంచుకున్న పద్ధతులనే వదలిపెట్టకుండా అనుసరించేవాడు. నిజానికి గణిత రంగంలో తన విధానాల పట్ల తను సదా ప్రదర్శించిన ఆత్మవిశ్వాసం చూసి హార్డీ తదితరులు విస్తుబోయేవారు. అందుకే మరో సందర్భంలో హార్డీ స్వయంగా రామానుజన్ గురించి అన్నాడు : ‘ఎంతోమంది మహానుభావులలాగానే తనను తానే ఆవిష్కరించుకున్నాడు’.

సమాప్తం

References:

1. Robert Kanigel, The Man Who Knew Infinity, Abacus Publishers, 1991.
2. K. Srinivasa Rao, Srinivasa Ramanujan: A Mathematical Genius, Eastwest Books (Madras) Pvt. Ltd. (1998).