తెలుగులో కొత్త మాటలు

వేమూరి వేంకటేశ్వరరావు

విషయ సూచిక

కృతజ్ఞతలు 4

తెలుగులో పదసంపద లేదా? 5

1. ఇంగ్లీషులో మాటలు ఎలా పుడుతున్నాయి? 8

2. సభ్యోక్తులు – సరసోక్తులు 12

3. ప్రాదేశిక జ్ఞానం 19

4. వంకాయ కథ 23

5. మిరపకాయల నుండి హనుమాఫలం దాకా 27

6. వీధులు, రహదారులు 32

7. అంకెలలో రకాలు 34

8. లోకోత్తర సంఖ్యలు 38

9. సంశ్లిష్ట లేదా జంట సంఖ్యలు 40

10. త్రిగుణమాత్రకం, జీవ, భాగ 43

11. కలన యంత్రాలు 47

12. ద్వింకములు, పుంజీలు, గుర్రాలు 52

13. హార్డ్‌వేరు, సాఫ్ట్‌వేరు, ప్రోగ్రాము 56

14. గబగబస్వం 62

15. బణువులు, అణువులు, పరమాణువులు 65

16. బాహుబలం 69

17. కర్బనోదకాలు, ఉదకర్బనాలు 72

18. మెతేన్, ఎతేన్, వగైరాలు 75

19. నవామ్లాలు 77

20. క్రోమోసోములు 79

21. ప్రోటీనులు, ప్రోటానులు 81

22. పోలరైజేషన్.. 84

23. వైరస్ 88

24. వశీకరణం 92

25. జంట పదాలు 96

26. పబ్లిక్, ప్రైవేట్ 101

27. ఇన్ఫెక్షన్, కంటేజియన్... 103

28. తరుణావరణం, సదావరణం 106

29. జెనిటిక్, కంజెనిటల్ 109

30. పిపీలికాలంతం.. 112

31. భౌతిక శాస్త్రంలో తెలుగు మాటలు 116

32. అండం, యుగాండం, పిండం 120

33. కారొనర్, కరణం, కలక్టర్ 122

34. మాటల అర్థాలలో వచ్చే పెను మార్పులు 125

35. ఉపసర్గలు, ప్రత్యయాలు.. 128

ఆధార గ్రంథాలు 137

వేమూరి వేంకటేశ్వరరావు ఇతర గ్రంథాలు (తెలుగులో రాసినవి) 138

1. ఇంగ్లీషులో మాటలు ఎలా పుడుతున్నాయి?

ఆధునిక అవసరాలకి తెలుగులో మాటలు లేవని వాపోయేవారంతా ఇంగ్లీషులోకి కుక్కగొడుగుల్లా పుట్టుకొస్తూన్న మాటలు ఎక్కడ నుండి పుట్టుకొస్తున్నాయో ఒక సారి ఆలోచించాలి.

మనం ఈ నాడు "బ్రిటిష్ దీవులు" అని పిలచే భూభాగంలో పూర్వం ఐదు రాజ్యాలు ఉండేవి. వాటిలో ప్రజలని ఇంగ్లీషు వారు, బ్రిటన్ వారు, స్కాట్ వారు, పిక్ట్ వారు, లేటిన్ వారు అని పిలచేవారు. వీరు వేర్వేరు భాషలు మాట్లాడేవారు. వీరందరిలోను ముందు ఈ దీవులలో నివసించటానికి వచ్చిన వాళ్లు బ్రిటన్ లు; అందుకనే ఈ దేశానికి బ్రిటన్ అనే పేరు సిద్ధించింది. తరువాత సా. శ. 43 లో రోము నుండి చక్రవర్తి క్లాడియస్ పంపిన వలస ప్రజలు వచ్చి బ్రిటన్ లో స్థిరపడటం మొదలు పెట్టేరు. చూరు కింద తలదాచుకుందుకని వచ్చి ఇంటినే ఆక్రమించిన తీరులో రోమకులు బ్రిటన్ ని ఆక్రమించి ఐదు శతాబ్దాలు పాలించేరు. అప్పుడు గాత్ అనే మరొక తెగ వారు రోమకులని ఓడించి దేశం నుండి తరిమేశారు. అప్పుడు ఈ గాత్ తెగని పడగొట్టటానికి పిక్ట్ లు, స్కాట్ లు ప్రయత్నించేరు. వీళ్లని ఎదుర్కొనే శక్తి లేక బ్రిటన్ మళ్లా రోమక ప్రభువులని ఆశ్రయించక తప్ప లేదు. కాని ఆ సమయంలో రోములో వారి ఇబ్బందులు వారికి ఉండటంతో వారు సహాయం చెయ్యలేక పెదవి విరచేరు. గత్యంతరం లేక బ్రిటన్ లు ఐరోపాలో, నేటి జెర్మనీ ప్రాంతాలలో, ఉండే సేక్సన్ లు అనే మరొక తెగని పిలుచుకొచ్చేరు. వారు బ్రిటన్ తీరానికి మూడు పడవలలో సా. శ. 449 లో వచ్చినట్లు చారిత్రకమైన దాఖలాలు ఉన్నాయి. అప్పుడు వారు మాట్లాడిన భాషనే ఇప్పుడు మనం "పాత ఇంగ్లీషు" అంటున్నాం. దీన్నే ఏంగ్లో–సేక్సన్ అని కూడ అంటాం.

ఒక భాషలోని మాటలే ఆ భాష యొక్క పడికట్టు రాళ్లు. పదసంపదే భాషకి రూపు రేఖలని ఇస్తుంది, ఒక వ్యక్తిత్వాన్ని ఇస్తుంది. ఏదైనా కొత్త భాషని నేర్చుకునేటప్పుడు ఉచ్చారణని, వ్యాకరణాన్ని అవుపోశన పట్టటం అంత కష్టం కాదు. కాని ఆ భాషలోని పద సంపద మీద ఆధిపత్యం సంపాదించటానికి చాల

2. సభ్యోక్తులు – సరసోక్తులు

1

మనం మాట్లాడే భాష, రాసే భాష మన సభ్యతకి, సంస్కృతికి అద్దం పడుతుంది. మనం తెలివైనవాళ్లం కావచ్చు, మంచివాళ్లం కావచ్చు, కాని మన భాష సాధుసమ్మతం కాకపోతే అది మన వ్యక్తిత్వానికి, శీలానికి ఒక వెలితిగా మిగిలిపోతుంది.

అసలు సాధుసమ్మతమైన భాష గురించి ఆలోచించవలసిన అవసరం ఎందుకు వచ్చిందో ముందుగా చెప్పనివ్వండి. నేను అవకాశం దొరికినప్పుడల్లా వైజ్ఞానిక వ్యాసాలు రాస్తూ ఉంటానని చదువరులలో చాలమందికి తెలుసు. ఇప్పటివరకు కలనయంత్రాలు, జీవ రసాయనశాస్త్రం, కర్బన రసాయనశాస్త్రం, రక్తశాస్త్రం, విశ్వశాస్త్రం, గణితం, వగైరాలు ఎంపిక చేసుకున్నాను తప్ప ఇబ్బంది కరమైన విషయాలని ఎత్తుకోలేదు. నా బావమరిది మూత్రపిండాల రోగాల మీద ప్రావీణ్యుడు కావున వాటి గురించి నలుగురికీ అర్థం అయే భాషలో రాయమని అడిగేడు. ప్రవీణుడు పక్కన ఉన్నాడు కదా అని పని ప్రారంభించేను. ఆదిలోనే హంసపాదు!

మొదటగా పిండాలు అన్న పేరు నాకు నచ్చలేదు. పిండాకూడులా పిండాలేమిటి? చచ్చిపోయినవాళ్లకి పిండాలు కాని బతికున్నవాళ్లకి పిండాలేమిటి? మూత్రం అన్న మాట నా రాణీ గారికి నచ్చలేదు. ఆమె గారికి శరీరం నుండి బహిష్కరించబడే పదార్థాల పేర్లు కాని, ఆ బహిష్కరించే అవయవాల పేర్లు కాని చెబితే చాలు “వామిట్” (కక్కు అన్న మాట ఆమె చెవిన పడకూడదు) చేసుకుంటుంది. అందుకని మూత్రపిండాలకి మరొక పేరు వెతకటం మొదలుపెట్టేను. నా రాణికి నచ్చితే సాధుసమ్మతం అనుకోవచ్చు.

3. ప్రాదేశిక జ్ఞానం

ఇంగ్లీషులో domain knowledge అనే పదబంధం ఉంది. దీనిని ప్రస్తుతానికి ప్రాదేశిక జ్ఞానం అని అందాం.

ఉదాహరణకి మనం గణితం గురించి తెలుగులో రాస్తున్నామనుకుందాం. గణితంలో పాండిత్యం లేకుండా గణితం గురించి తెలుగులోనే కాదు, ఏ భాషలోనూ రాయలేము. ఈ సందర్భంలో గణితంలో ఉన్న జ్ఞానాన్ని ప్రాదేశిక జ్ఞానం అంటారు. ఇదే విధంగా వ్యాకరణం గురించి తెలియకుండా వ్యాకరణం గురించి రాయలేము.

ప్రస్తుతానికి మనకి ఒక విషయంలో ప్రాదేశిక జ్ఞానం ఉందనుకుందాం. ఈ జ్ఞానాన్ని వెలిబుచ్చటానికి ఒక భాష అవసరం. ఈ సందర్భంలో భాషని మాధ్యమం (medium) అంటారు. మనకున్న ప్రాదేశిక అవగాహనని ఒక భాషా పరంగా వ్యక్తపరచాలంటే ఆ భాష మీద మనకి ఆధిపత్యం ఉండాలి. లేకపోతే మన మనస్సులో ఉన్న భావం ఒకటి, బహిర్గతమయే భావం ఇంకొకటి అయి అపార్థాలకి దారి తీస్తుంది.

ప్రస్తుతం సైన్సుని తెలుగులో రాయాలనే ప్రయత్నం చేస్తున్నాం కదా. ఈ ప్రయత్నం చేసేవారికి సైన్సు మీదా పట్టు ఉండాలి, భాష మీదా పట్టు ఉండాలి. కనుక సైన్సులో పదజాలం సృష్టించాలన్నా, పుస్తకాలు రాయాలన్నా ఆ పనిని తెలుగు పండితులకి పురమాయించటం శుష్క దండగ. ఈ వాదానికి బొరుసు కూడ ఉంది: సైన్సు వచ్చిన వాళ్లంతా వారికి తెలిసిన విషయాలని ఇతరులకి అర్థం అయే రీతిలో చెప్పలేరు, రాయలేరు – ఏ భాషలోనైనా సరే. పైపెచ్చు మన దేశంలో ఇంగ్లీషు వ్యామోహంలో పడ్డవారిలో కొందరు కొద్దిగానో, గొప్పగానో ఇంగ్లీషులో రాయగలరేమో కాని తెలుగులో బొత్తిగా రాయలేరు.

4. వంకాయ కథ

వంకాయ వంటి కూరయు

పంకజ ముఖి సీత వంటి భార్యామణియున్

శంకరుని వంటి దైవము

లంకాధిపు వైరి వంటి రాజున్ కలడే

అంటూ ఒక కవి వంకాయని కొనియాడేడు కదా. పేర్ల మీద పిచ్చి ఉన్న నాకు వంకాయకి ఈ పేరు ఎలా వచ్చిందో తెలుసుకోవాలనే కుతూహలం రావటం సహజం.

వంకరగా ఉన్న కాయని వంకర కాయ లేదా వంకాయ అనొచ్చు. కాని మెట్ట వంకాయలు గుండ్రంగానో, గుడ్డు ఆకారంలోనో ఉంటాయి, నీటివంకాయలైతే కోలగా ఉంటాయి; కాని వంకర టింకరగా ఉన్న వంకాయలు నాకు తారస పడలేదు.

వంగపండు, వంగనార వంటి మాటలని బట్టి వంకాయ అంటే వంగ కాయ అయి ఉండొచ్చు. అంటే, వంగ దేశపు కాయ కాబోలు. బంగాళా దుంపలకీ, బెంగాలుకీ మధ్య బాదరాయణ సంబంధమే (బంగాళా దుంపలు దక్షిణ అమెరికా ఖండపు పంట) కాని, వంకాయకీ, వంగదేశానికీ దగ్గర సంబంధమే ఉందనవచ్చు.

వంకాయని బెంగాలీలో "బేగున్" అంటారుట. దీన్ని "బే గుణ్" అని విడగొడితే "గుణం లేనిది" అనే అర్థం వస్తుంది. ఇక్కడ “గుణం” అంటే “నీతి, నియమం, శీలం, సత్ ప్రవర్తన” వంటి అర్థాలు కాకుండా ఒక ప్రత్యేకమైన లక్షణం అని అర్థం చెప్పుకోవచ్చు. కందకి దురద వేసే గుణం ఉంది. కాకరకాయకి చేదు అనే గుణం ఉంది. కసరు పట్టిన వంకాయలు చేదుగా ఉంటాయి కాని ఆ చేదు

5. మిరపకాయల నుండి హనుమాఫలం దాకా

కొత్త మాటలని పుట్టించటం అనేది నేనిప్పుడు కొత్తగా సృష్టించిన ప్రక్రియ ఏమీ కాదు. కొత్త పదాల అవసరం అలా పుట్టుకొస్తూనే ఉంటుంది. ఈ విషయం గురించి నేను ఇదివరలో – వ్యాసాలలోను, బ్లాగులలోను – ఎన్నో కోణాల నుండి చర్చించేను. ఇప్పుడు మరొక కోణం నుండి పరిశీలిద్దాం. ఉదాహరణకి ఈ దిగువ జాబితాలో తెలుగు పేర్లు చూడండి: మిరప, సపోటా, సీతాఫలం, రామాఫలం, బొప్పాయి, జామ, మొక్కజొన్న, పొగాకు, బంగాళా దుంప, మొదలైనవి. ఇవేవీ మనదేశపు పంటలు, కాయగూరలు, ఫలాలు కావు. ఇవన్నీ దక్షిణ అమెరికా, కరిబియన్ ప్రాంతాల నుండి మనకి బుడతగీచుల ద్వారా దిగుమతి అయినవి. “వీటికి మనం బుడతగీచు పేర్లు వాడేసుకుంటే సరిపోయేది కదా, ఎందుకొచ్చిన గొడవ,” అని అప్పట్లో ఎవ్వరూ అనుకున్నట్లు లేదు! వీటికి ఈ తెలుగు పేర్లు ఎలా వచ్చేయో చెబుతాను.

అసలు పాశ్చాత్యులు అమెరికాకి రావటానికి కారణం మనమే! అంటే భారతీయులం. మన దేశానికి వచ్చి మిరియాలు, లవంగాలు, దాల్చినచెక్క, మొదలైన సుగంధ ద్రవ్యాలు కొనుక్కుందుకి, సముద్రపు దారి కనుక్కునే హడావిడిలో వీళ్లకి కాలం కలిసి వచ్చింది. దారి తప్పితే తప్పేరు కాని, తంతే బూర్ల గంపలో పడ్డట్లు వీళ్లు అమెరికా ఖండంలో వచ్చి పడ్డారు! ఇక్కడ (అంటే దక్షిణ అమెరికా, కరిబియన్ ప్రాంతాలు అని చదువుకొండి) వీళ్లకి మిరియాలు కనిపించలేదు కాని మిరపకాయలు కనిపించేయి. అంతవరకు మిరియాలని ఇంగ్లీషులో “పెప్పర్స్” (peppers) అనేవారు. ఇవి కూడా అవే కాబోలు అని అనుకుని వీటిని కూడ్ “పెప్పర్స్” (peppers) అనటం మొదలెట్టేరు. కాని మిరియాలు నల్లగా, గుండ్రంగా ఉంటాయి. ఈ మిరపకాయలు ఎర్రగా, కోలగా ఉన్నాయి. పైపెచ్చు ఈ రెండింటి రుచులలో కూడ తేడా ఉంది. ఇటువంటి పరిస్థితులలో వీటినీ మిరియాలే అంటే ఏం బాగుంటుందని నాలాంటి చాదస్తుడు గొణగటం మొదలెట్టి ఉంటాడు. ఈ సణుగుడు భరించలేక, అప్పటినుండి నల్లగా,

6. వీధులు, రహదారులు

ఏయే రకాల రోడ్లని ఏయే పేర్లు పెట్టి పిలవాలనే అంశం మీద ఆమధ్య తెలుగు వికీపీడియాలోఒక చర్చ జరిగింది. రాసేటప్పుడు స్పష్టత ఉండాలని పాటు పడేటప్పుడు ఇటువంటి సుదీర్ఘమైన చర్చ అవసరం.

మనకి మట్టి రోడ్లు ఉన్నాయి, కంకర రోడ్లు ఉన్నాయి, తారు రోడ్లు ఉన్నాయి. సిమెంటు రోడ్లు ఉన్నాయి. ఇవి రోడ్డు నిర్మాణానికి వాడే పద్ధతులని అనుసరించి పెట్టే పేర్లు. ఈ పేర్లు ఎవరికీ తోచినట్లు వాళ్ళు పెట్టేసుకుని వాడెయ్యడమేనా లేక వీటిలోఒక వరస, వావి ఉన్నాయా?

ఒక రోడ్డుని ఏ పేరు పెట్టి పిలవాలి అన్న ప్రశ్న పుట్టినప్పుడు సందర్భ శుద్ధి ఉండాలి అంటాను. రోడ్లకి పేర్లు పెట్టేటప్పుడు వాటిని నిర్మించడానికి వాడిన పదార్థాలని అనుసరించి పేర్లు పెట్టడం ఒక పద్ధతి: మట్టి (dirt) రోడ్డు, గులక (pebble) రోడ్డు, కంకర (gravel) రోడ్డు, తారు (asphalt) రోడ్డు, సిమెంటు (cement) రోడ్డు, వగైరా. కంకర అనే తెలుగు మాటకి gravel, rubble, metal అనేవి సమానార్థకాలు. గులక రాయి అంటే pebble. మరొక విధంగా చెబుతాను. పెద్ద రాళ్ళని సుత్తితో కొట్టి చిన్నచిన్న ముక్కలుగా కొట్టినప్పుడు మనకి కంకర వస్తుంది. పెద్ద రాళ్లు నదీ ప్రవాహంలో కొట్టుకొచ్చి నున్నగా అయిన చిన్న రాళ్ళని గులక అంటారు.

కేవలం మట్టిరోడ్డు కాలక్రమేణా గట్టిపడి రూపాంతరం చెందినప్పుడు దానిని గులకరోడ్డు అంటారు (గులక వదిన వాడకపోయినా). తదుపరి ఆ రోడ్డు మీద కాసింత ఎర్రమట్టి వేసి చదును చేస్తే అది రబ్బీసు లేదా కచ్చా రోడ్డుగా తయారయ్యి, కొన్నాళ్ళు దానిని ప్రజలు వాడిన పిదప, గట్టి పడిన తదుపరి, దానికి మరికొంత గట్టిదనం తెచ్చేందుకు మరొక మారు నీరు, కంకరతో కూడిన “గ్రావెల్” రోడ్డు వేస్తారు. (దీనినే ఇంజనీరింగు పరిభాషలో “మెకేడం,” లేదా “వాటర్-బౌండ్ మెకేడం” అని కూడా అంటారు.) దీనినే మనం రోజువారీ వాడకంలో **కంకరరోడ్డు** అని లేదా పక్కా రోడ్డు అని కూడా అంటారు. ఇటువంటి రోడ్డు వాడుకలోకి వచ్చిన కొద్ది రోజులలో తారు రోడ్డు వేసేందుకు అనువుగా ఉంటుంది. లేదా, తారు రోడ్డు వేసేందుకు ముందుగా ఇటువంటి రోడ్డును తయారు చేస్తారు.

7. అంకెలలో రకాలు

మనుష్యులలో రకరకాల మనుష్యులు ఉన్నట్లే అంకెలలో రకరకాల అంకెలు ఉన్నాయి. ఈ రకాలని, వీటి పేర్లని ఇప్పుడు కొంచెం పరిశీలిద్దాం.

7.1 సహజ సంఖ్యలు

చరిత్రని దృష్టిలో పెట్టుకు చూస్తే మొట్టమొదట లెక్క పెట్టుకోటానికి పనికొచ్చే అంకెలు మనకి తారసపడి ఉంటాయి. వీటిని మనం 1, 2, 3,..., అని రాస్తాం. గణిత పరిభాషలో చెప్పాలంటే – ఒకటి నుండి మొదలు పెట్టి 1, 2, 3,... అనుకుంటూ, అలా లెక్కపెట్టుకుంటూ పోతే నిర్విరామంగా వచ్చే సంఖ్యలని "సహజ సంఖ్యలు" అంటారు. మరొక విధంగా చెప్పాలంటే, 1, 2, 3, 4, 5, 6,......అలా విసుగు, విరామం లేకుండా లెక్కపెట్టుకుంటూ పోతే వచ్చే అనుక్రమం (sequence) లోని సంఖ్యలే సహజ సంఖ్యలు (natural numbers). ఈ సహజ సంఖ్యలనే లెక్కింపు సంఖ్యలు లేదా గణన సంఖ్యలు (counting numbers) అని కూడ అంటారు. వీటినే ముఖ్య సంఖ్యలు (cardinal numbers) అని కూడ అంటారు. ఇంగ్లీషులో "కార్డినల్" అంటే "ముఖ్యమైన" అని అర్థం.

వరుస క్రమం (order) తెలియజేసేటప్పుడు ఒకటవ, రెండవ, మూడవ,... అని అంటాం కదా. అప్పుడు వీటిని క్రమ సంఖ్యలు (counting numbers అని కాని, ordinal numbers అని కాని) అంటారు. చూశారా? దరిదాపు ఒకే భావానికి ఎన్ని పేర్లు ఉన్నాయో.

7.2 ధన, ఋణ సంఖ్యలు

సున్న నుండి మొదలు పెట్టి అలా ముందుకి లెక్కపెట్టుకుంటూ పోతే నిర్విరామంగా వచ్చే 0, 1, 2, 3, ... వంటి ధన సంఖ్యలు, వెనక్కి పోతే వచ్చే –1, –2, –3, ... వంటి ఋణ సంఖ్యలూ, అన్నింటిని

7.4 అనిష్ప సంఖ్యలు

పూర్ణ సంఖ్యలు, నిష్ప సంఖ్యలు తరువాత వచ్చే భావాలు మన అనుభవ పరిధికి కొంచెం అతీతంగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకి కొన్ని రకాల సంఖ్యలని ఇంగ్లీషులో `ఇర్రేషనల్` (irrational) సంఖ్యలు అంటారు. `రేషనల్` కానివి `ఇర్రేషనల్.` ఇక్కడ ఈ `రేషనల్` అన్న మాట `రేష్యో` (ratio) అన్న మాటకి సంబంధించినది కనుక ఒక నిష్పత్తి రూపంలో రాయగలిగే సంఖ్యలు నిష్ప సంఖ్యలు (rational numbers). నిష్పత్తి రూపంలో రాయడానికి వీలుపడని సంఖ్యలు అనిష్ప సంఖ్యలు (irrational numbers).

ఒక చతురస్రంలో కర్ణం యొక్క పొడుగుని లెక్క కట్టాలంటే, భుజం పొడుగుని ఏ నిష్ప సంఖ్యతో గుణించినా సరి అయిన సమాధానం రాదని పైథోగరోస్ కనుక్కున్నాడు. ఇదే విషయం మరొక విధంగా చెపుతా. ఒక చతురస్రంలో కర్ణం పొడుగుకి, భుజం పొడుగుకి మధ్య ఉండే నిష్పత్తిని పూర్ణ సంఖ్యలని మాత్రమే ఉపయోగించి వ్యక్త పరచ లేము. మన చతురస్రం యొక్క భుజం పొడుగు ఒక అంగుళం అనుకుంటే, కర్ణం పొడుగు $\sqrt{2}$ (అంటే 2 యొక్క వర్గమూలం లేదా square root of 2) అంగుళాలు అవుతుంది. కనుక $\sqrt{2}$ అనిష్ప సంఖ్యకి ఒక ఉదాహరణ. మనం ఎంత తపస్సు చేసినా ఈ సంఖ్యని రెండు పూర్ణ సంఖ్యల నిష్పత్తిలా రాయలేము. లేదా, దశాంశ భిన్నం రూపంలో రాస్తే $\sqrt{2}$ = 1.4142135623730950488...అనుకుంటూ ఎంత దూరం వెళ్లినా ఆంజనేయుడి తోకలా ఈ వరస ఆగదు.

ఒకొక్క బాహువు పొడుగు ఒకొక్క అంగుళం చొప్పున ఉన్న చతురస్రం యొక్క కర్ణం $\sqrt{2}$ అయినట్లే, ఒకొక్క బాహువు పొడుగు ఒకొక్క అంగుళం చొప్పున ఉన్న (సమబాహు) పంచభుజి (regular pentagon) యొక్క కర్ణం కూడా అనిష్ప సంఖ్యే. దీనిని ముద్దుగా "సువర్ణ సంఖ్య" అని కాని సువర్ణ నిష్పత్తి (golden ratio) అని కాని పిలుస్తారు. దీని విలువ $(1 + \sqrt{5})/2$. ఇలా చెప్పుకుంటూ పోతే అనిష్ప సంఖ్యలకి ఉదాహరణలు కొల్లలుగా దొరుకుతాయి.

8. లోకోత్తర సంఖ్యలు

గణితంలో పూర్ణ సంఖ్యలు, నిష్ప సంఖ్యలు, అనిష్ప సంఖ్యలు ఉన్నట్లే మరొక రకం సంఖ్యలు కూడ ఉన్నాయి. వీటిని ఇంగ్లీషులో ట్రాన్సెండెంటల్ నంబర్స్ (transcendental numbers) అంటారు. వీటి గురించి వివరంగా తెలుసుకోవాలంటే గణితంలో కొద్దో గొప్పో కొమ్ములు పొడవాలి; అందుకని ఈ విషయాన్ని టూకీగా ప్రస్తావిస్తాను.

మహర్షి మహేష్ యోగి అమెరికా వచ్చి బీటిల్స్ కీ, హాలివుడ్ తారలకి లోకోత్తర జపం (transcendental meditation, TM) నేర్పినప్పుడు, "ట్రాన్సెండెంటల్" అన్న మాటకి తెలుగు మాట ఏమై ఉంటుందా అని ఆలోచించేను. ట్రాన్సెండెంటల్ అంటే "సాధారణ అనుభవానికి అతీతమైన" అని కాని లేదా, ఇంగ్లీషులో, "సూపర్ నేచురల్" (supernatural) అని కాని అర్థం. నిఘంటువులో చూస్తే (1) లోకోత్తర, అత్యుత్తమ, ఉత్తమోత్తమ, (2) తారక, (3) బీజాతీత అని మూడు అర్థాలు కనిపించేయి. "తారక మంత్రం" అనే ప్రయోగం నేను చాల సార్లు విన్నాను. కనుక ట్రాన్సెండెంటల్ మెడిటేషన్ అంటే తారక మంత్రం జపించటం అయి ఉంటుందని అనుకున్నాను.

"బీజాతీత" అంటే ఏమిటో ఆలోచిద్దాం. సంస్కృతంలో 'బీజం' అంటే అక్షరం. అంకెలకి బదులు అక్షరాలని వాడే గణితం కనుక "ఆల్జీబ్రా" (algebra) ని బీజగణితం అన్నారు. కనుక 'బీజ' అనే విశేషణానికి algebraic అని అర్థం వస్తుంది. ఇప్పుడు 'బీజాతీత సంఖ్యలు' అంటే "బీజ సమీకరణాలకి మూలం (root) కాజాలని సంఖ్యలు" అని అన్వయం చెప్పుకోవచ్చు. పిల్లి అంటే ఏమిటని అడిగితే మార్జాలం అన్నట్లు ఉంది కదూ. ఏ రకాల సమీకరణాలు? బీజ సమీకరణాలు (algebraic equations) కానివి. బీజ సమీకరణాలు అంటే? చూశారా? ఈ విషయం అర్థం చేసుకోటానికి గణితశాస్త్రపు లోతుల్లోకి ఎలా వెళ్లవలసి వస్తోందో?

9. సంశ్లిష్ట లేదా జంట సంఖ్యలు

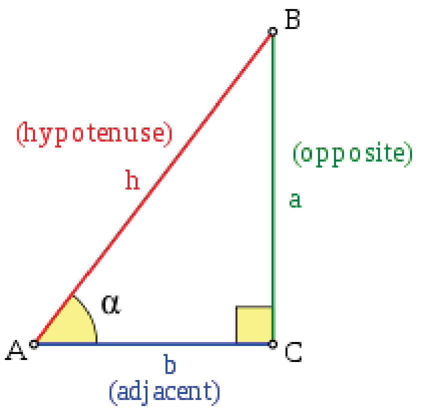
బీజగణితం ధర్మమా అని మనకి లభించిన సంఖ్యలలో మరొక జాతివి సంశ్లిష్ట సంఖ్యలు (complex numbers). ఇక్కడ నేను వాడిన మాట "సంశ్లిష్ట" అని గమనించండి; ఇది క్లిష్ట కాదు, సంక్లిష్ట కాదు. "క్లిష్ట" అంటే కష్టమైనది అని కాని, గజిబిజిగా ఉన్నదని కాని అర్థం. "సంశ్లిష్ట" అన్న మాట complex కి సమానార్థకం ఎలా అయిందో సోదాహరణంగా చూపిస్తాను. వ్యాకరణంలో "సరళ వాక్యం" అనే దానిని simple sentence అనిన్నీ, "సంశ్లిష్ట వాక్యం" అన్నదానిని complex sentence అనీ అంటారు. ఒకే ఒక సమాపక క్రియ (finite verb) తో కూడిన వాక్యం సరళ వాక్యం లేదా సామాన్య వాక్యం. ఒక సమాపక క్రియతో పాటు ఒకటి కాని అంత కంటె ఎక్కువ కాని అసమాపక క్రియలు (non-finite verb) ఉన్న వాక్యం "సంశ్లిష్ట వాక్యం."

వ్యాకరణంలో సమాపక క్రియలు, అసమాపక క్రియలు ఉన్నట్లే, గణితంలో రెండు జాతుల సంఖ్యలు ఉన్నాయి. వీటికి తెలుగులో పేర్లు లేవు కనుక ప్రస్తుతానికి "సమాపక సంఖ్యలు", "అసమాపక సంఖ్యలు" అని అందాకా పేర్లు పెట్టి వాటి లక్షణాలని నిర్వచిద్దాం. ఒక కాగితం మీద ఎడమ (పడమర) నుండి కుడి (తూర్పు) కి, అడ్డుగా ఒక సరళ రేఖ గీద్దాం. ఈ గీతకి తూప (తూర్పు-పడమర) అక్షం అని పేరు పెడదాం. ఈ గీతకి మధ్యలో ఒక చిన్న గాటు పెట్టి ఆ గాటుకి 0 (సున్న) అని పేరు పెడదాం. ఇప్పుడు ఈ సున్న నుండి కుడికి ధన సంఖ్యలూ, ఎడమకి ఋణ సంఖ్యలూ, ఎంత దూరంలో కావలిస్తే అంత దూరంలో కొలిచి పెట్టవచ్చు. ఉదాహరణకి 1, 2, 3,... అంగుళాల దూరంలో, కాకపోతే ½, 2/3, 5/7... అంగుళాల దూరంలో, కాకపోతే $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π, అంగుళాల దూరంలో చుక్కలు పెట్టగలం. అదే విధంగా మన సున్నకి ఎడమ పక్క −1, −2, −3, −1/2, −2/3, −5/7, $-\sqrt{2}$, $-\sqrt{3}$, $-\pi$, ...అంగుళాల దూరంలో చుక్కలు పెట్టవచ్చు. అంటే ఏమిటన్న మాట? ఎడం నుండి కుడికి గీసిన గీత మీద పూర్ణ సంఖ్యలకీ, నిష్ప సంఖ్యలకీ, అనిష్ప సంఖ్యలకీ స్థావరం

10. త్రిగుణమాత్రకం, జీవ, భాగ

మనలో చాల మంది ఆల్జీబ్రా (algebra) తరువాత సర్వసాధారణంగా నేర్చుకునేది **ట్రిగొనామెట్రీ** (trigonometry). ఈ ట్రిగొనామెట్రి లో వచ్చే సైన్, కోసైన్ (sine, cosine) అన్న మాటలు సంస్కృతం నుండి వచ్చేయని నేను చెబితే మీలో ఎంతమంది నమ్ముతారు?

భాస్కరాచార్య ఖగోళ పరిశోధనలు చేసేటప్పుడు త్రిభుజాల అవసరం తరచు వచ్చేది. అందులోనూ లంబకోణ త్రిభుజాలు మరీ ఎక్కువగా వచ్చేవి. లంబకోణ త్రిభుజంలో ఒక కోణం 90 డిగ్రీలు. (డిగ్రీని తెలుగులో ఏమంటారో తెలుసా? తెలియకపోతే జాతకాలు చెప్పేవాళ్లని అడిగి చూడండి!) మిగిలిన రెండు కోణాలు 90 డిగ్రీల కంటె తక్కువ ఉంటాయి కనుక వాటిని లఘు కోణాలు (acute angles) అంటారు. ఈ లఘు కోణాలని కలుపుతూ ఉండే రేఖని కర్ణం (hypotenuse) అంటారు. ఇదంతా పాత పాఠమే.



భాస్కరాచార్యుల వారు చేసే లెక్కలలో ఒక కోణానికి ఎదురుగా ఉండే భుజం (opposite side) పొడుగుకి, కర్ణం (hypotenuse) పొడుగుకి మధ్య ఉండే నిష్పత్తి పదే పదే వస్తూ ఉంటే అదేదో ముఖ్యమైన నిష్పత్తి అని భావించి దానికి 'జీవ' అని పేరు పెట్టేరాయన. జీవ అంటే ప్రాణం కనుక, ముఖ్యమైన వాటిని ప్రాణంతో పోల్చటం సబబే కదా! భాషలో వచ్చే అచ్చులని వ్యాకరణంలో

End of Preview.

Rest of the book can be read @

http://kinige.com/book/Telugulo+Kotta+Matalu

* * *