VICTORY

విక్టరీ

విశ్వ రూపం

నండూరి రామమోహనరావు

VICTORY

విశ్వరూపం

అథాతో విశ్వజిజ్ఞాసా

నండూరి రామమోహనరావు

విక్టరీ పబ్లిషర్స్

రిజిష్టర్డ్ ఆఫీస్ : 11-16-32(ఎ), సింగరాజువారి వీథి, విజయవాడ - 520 001. ఫోన్ : 6663733

అడ్మినిస్ట్రేటివ్ ఆఫీస్ : 29-28-40, దాసరివారివీథి, సూర్యారావుపేట, విజయవాడ - 520 002. ఫోన్ : 6613735, 6613734

VICTORY'S

VISWAROOPAM

by

Nanduri Ramamohana Rao

© **Ln. I. Rama Kumar,** *PMJF,*
Vijayawada.

Revised Edition : October, 2007

వెల : రు. 250/-

Sole Distributors •

Sri Venkateswara Book Depot.
Singarajuvari Street, Kothapet,
VIJAYAWADA - 520001
Phone : (0866) 6663733, 2565038.

Sri Venkateswara Book Depot.
Plot No. 3, 103.
2-4-1085, Sai Lakshmi Niketan,
Opp. St. of Rama Krishna Hospital,
Near Kumar Theatre of Kachiguda,
Nimboli Adda, **HYDERABAD - 500 027**
Phone : (040) 65528228,
Fax. 24745257, Cell : 9346771314.

We have made many efforts to present this book without errors. But some errors might have crept in. We do not take any legal responsibility for such errors and omissions. If you bring them to our notice we shall correct them in our next edition. All disputes are subject to Vijayawada Jurisdiction only.

ప్రాణగీతి

లక్ష లక్షల సంవత్సరాలుగా
నక్షత్రాలు ప్రకాశిస్తున్నాయి !
నిత్య ప్రవాహ శీలమైన
నీల కాల వాహినిలో
అగ్నిజ్వాలా వర్తాలు
అనుక్షణం నర్తిస్తున్నాయి !
ఆ కాల మహా వాహినిలో
భూగోళం బురద నీటి బుడగ
అందులో లిప్తమాత్రం వెలిగే ప్రాణ జ్యోతి
అనంతత్వాని కెత్తిన పూజా హారతి !
నరుని నాడీ స్పందన లేనినాడు
నభో దేవాలయం
పూజా శంఖ కహ కహా రావాలతో
ప్రతిధ్వనించదు!
దూర లోక యాత్రికు
డొకడైనా కానరాడు !
మూగవోయిన వెలుగు ఎలుగెత్తి
ప్రార్థన గీతం పాడదు !

-(రవీంద్రనాథ్ టాగోర్
వ్రాసిన "అవర్ యూనివర్స్" సైన్స్ పుస్తకంలోని
ఒక గీతానికి ఇది అనువాదం)

మొదటి భాగం

విశ్వాంతరాళం

అమలిన తారకా సముదయంబుల నెన్నను .....
...... విధాతృనకైనను నేరబోలునే ?

- నన్నయ

1

అద్భుతమైన విశ్వ నిర్మాణం

అలనాడు కురుక్షేత్రంలో కౌరవ, పాండవ సేనల మధ్య రథం ఆపి, అర్జునుడికి తన విశ్వరూపం ప్రదర్శించాడు కృష్ణుడు. భగవద్గీతా రచయిత తన ఊహాశక్తి అంతా వినియోగించి భగవంతుని విశ్వరూపం వర్ణించాడు. దాన్ని వేయి సూర్యుల వెలుగుతో పోల్చినా చాలదన్నాడు. దేవతలు, రాక్షసులు, ఖేచరులు, భూచరులు, సమస్త చరాచర ప్రపంచం దానిలో ఏక కాలంలో కనిపిస్తున్న దన్నాడు. దానికి మొదలు, మధ్య, తుది లేవు అన్నాడు. భూ, గగన, దిగంతరమంతా అదే నన్నాడు. అది అప్రమేయం, దేదీప్య మానం, దుర్నిరీక్ష్యం అన్నాడు.

భగవద్గీత వ్రాసిన కాలం ఏదో మనకు నిర్దిష్టంగా తెలియదుగాని, జగత్తు అనంతత్వాన్ని అంత కవితాత్మకంగా వర్ణించడం మరి ఏ దేశపు ప్రాచీనసాహిత్యంలోను కనబడదనే చెప్పాలి. గీతాకారుని ఊహాశక్తిని మెచ్చుకోవాలి.

కాని, ఈనాడు సైంటిస్టులు ఆవిష్కరిస్తున్న విశ్వరూపంతో పోలిస్తే ఆనాటి విశ్వ రూపం చప్పగా, పేలవంగా కనిపిస్తుంది. మహాద్భుతం, పరమ ఆశ్చర్యకరం అనదగిన విశ్వ రూపాన్ని ఈనాటి ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులు మనకు చూపిస్తున్నారు.

ఎన్ని నక్షత్రాలు ?

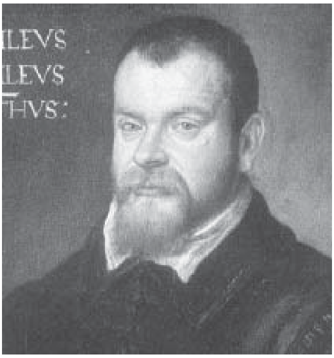
రాత్రివేళ నిర్మల నీలాకాశాన్ని చూస్తే ఎన్ని నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి? చాలా మంది వెంటనే అనంతకోటి నక్షత్రాలు అనేస్తారు. ఇది తప్పు. వందకోట్లా? ఉహు. పది కోట్లా? మళ్ళీ ఉహు. పది లక్షలా? తిరిగి ఉహూ.

మహా కనిపిస్తే, పూర్వార్ధ గోళంలోని వారికి, పశ్చిమార్ధ గోళంలోని వారికి కలిపి ఆరువేల నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి. ఏ క్షణంలో మనం లెక్కపెట్టినా, కంటికి కనిపించే నక్షత్రాల సంఖ్య రెండువేలకు మించదు. ఎందుకంటే సగం నక్షత్రాలు దిగంతానికి క్రింది వైపున ఉంటాయి. పోతే, దిగంతానికి సమీపంలో ఉండే నక్షత్రాలుకూడా కంటికి సరిగా ఆనవు.

కాని, దూరదర్శినీ యంత్రాలను ప్రవేశపెట్టేసరికల్లా ఈ పరిస్థితి విచిత్రంగా మారిపోతుంది. 1609 గలీలియో చేసిన పని ఇదే. మొదటిసారిగా ఖగోళ దూర దర్శినితో అతడు ఆకాశాన్ని ఆలోకించాడు. మామూలుగా కంటికి ఆనని అనేక నక్షత్రాలు ఆతనికి కనిపించాయి.

దూరదృష్టి

ఆనాటి నుంచి ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలకు దూరదర్శిని (టెలిస్కోప్) ప్రాణమిత్రమైంది. దాని సహాయంతో అసంఖ్యాక నక్షత్రాలను, ఆకాశ రహస్యాలను వారు కనిపెట్టసాగారు. తన విశ్వరూపాన్ని మానవుని చర్మచక్షువులు చూడలేవని శ్రీకృష్ణుడు అర్జునుడికి దివ్యదృష్టి ప్రసాదించాడు.



గలీలియో

ఈనాటి టెలిస్కోపులు మానవునికి దివ్యదృష్టినికాదు గాని "దూరదృష్టి"ని మాత్రం అపారంగా ప్రసాదిస్తున్నాయి.

మామూలు బైనాక్యులర్స్‌తో చూస్తే 50 వేల నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి. రెండంగుళాల టెలిస్కోపుతో చూస్తే మూడు లక్షలు కనిపిస్తాయి. టెలిస్కోపు సైజు పెద్దదైన కొద్దీ మనం చూడగలిగిన నక్షత్రాల సంఖ్య విపరీతంగా పెరిగిపోతుంది. పన్నెండు అంగుళాలవి, ఇరవై అంగుళాలవి, నలభై అంగుళాలవి, ఇంకా పెద్దవి. టెలిస్కోపులు తయారైన కొద్దీ విశ్వరూపం విస్తరిస్తున్నది.

అమెరికాలోని కాలిఫోర్నియా రాష్ట్రంలో మౌంట్ విల్సన్ అబ్జర్వేటరీలో వున్న టెలిస్కోపు లెన్సు నూరంగుళాల వ్యాసం (డయామీటర్) కలిగింది. రష్యాలోని క్రిమియన్ అబ్జర్వేటరీలో 104 అంగుళాల టెలిస్కోపు, కాలిఫోర్నియాలోని లిక్ అబ్జర్వేటరీలో 120 అంగుళాల టెలిస్కోపు, అరిజోనాలోని కిట్‌పీక్ పైన 158 అంగుళాల టెలిస్కోపు ఉన్నాయి. అంతకంటె పెద్ద టెలిస్కోపు కాలిఫోర్నియాలోనే మౌంట్ పలోమర్ అబ్జర్వేటరీలో వున్నది. అది 200 అంగుళాల టెలిస్కోపు.

కాగా, ప్రపంచంలో కల్లా పెద్ద టెలిస్కోపు నిర్మాణాన్ని 1979 జనవరిలో సోవియట్ యూనియన్‌లో పూర్తి చేశారు. దీన్ని కాకసస్ పర్వత శ్రేణిలో ఒకచోట 2170 మీటర్ల ఎత్తున అమర్చారు. దాని అద్దంవ్యాసం ఆరుమీటర్లు (సుమారు 236 అంగుళాలు) ఎత్తు 42 మీటర్లు. దాన్ని ఎటుపడితే అటు తిప్పడానికి వీలిచ్చే "కుపోలా" బరువు వెయ్యి టన్నులు. ఆ టెలిస్కోపులో ఎంత సన్నటి వెలుతురుగల నక్షత్రమైనా కనిపిస్తుంది. అంటే ఊహాతీతమైన దూరాలలోగల ఖగోళవస్తువులనైనా అది చూపించగలదు. దాన్ని కంప్యూటర్ సహాయంతో పనిచేయిస్తారు. ఇవన్నీ రిఫ్లెక్టర్ టెలిస్కోపులు.

(అమెరికన్ శాస్త్రవేత్తలు మరింత బ్రహ్మాండమైన టెలిస్కోపు నిర్మించారు. దాని వ్యాసం 390 అంగుళాలు ఉంటుందట. హవాయిలోని ఒక పర్వతం మీద నెలకొల్పిన ఈ టెలిస్కోపుతో 1299 కోట్ల కాంతి సంవత్సరాల దూరం వరకు చూడవచ్చు. చంద్ర గోళంమీద ఒక కొవ్వొత్తిని "వెలిగించి" పెట్టినా దాని కాంతిని ఆ టెలిస్కోపు కనిపెట్టగలదు.

బ్రహ్మాండమైన ఈ దూరదర్శినీ యంత్రాలలో నుంచి చూస్తే కనబడే నక్షత్రాలు లెక్కకు మించినవి, ఊహకు అందనివి. అయితే ఆ టెలిస్కోపుల ద్వారా మనం చూడ గలిగింది ఈ మహా విశ్వంలో నూటికి అయిదు వంతులను మాత్రమే. ఇవి చూపలేని విశ్వాన్ని "చూడ్డానికి" రేడియో టెలిస్కోపులనే పరికరాలను ఉపయోగించాలి. ఇవి ద్వితీయ ప్రపంచ యుద్ధం తర్వాత నుంచి వాడుకలోకి వచ్చాయి.

నక్షత్రాల నుంచి రకరకాల వేవ్‌లెంగ్త్ (తరంగ దీర్ఘత)లలో ఎలక్ట్రోమాగ్నెటిక్ (విద్యుదయస్కాంత) తరంగాలు వస్తుంటాయి. వీటిలో అతిహ్రస్వమైన తరంగాలు, అతి దీర్ఘ తరంగాలు కూడా వుంటాయి. మరీ పొట్టి తరంగాలను మన భూమి వాతావరణంలోని మాలిక్యూల్స్ (కణాలు) విలీనం చేసుకుంటాయి. మరీ పొడుగు తరంగాలను వాతావరణపు పైపొరలలో వుండే అయొనోస్ఫియర్ (అణు శకలావరణం) ప్రతిబింబించివేస్తుంది. అందుచేత అవి కూడా మన వరకురావు.

అయితే, మధ్యస్థంగా వుండే కొన్ని తరంగాలు మాత్రం మన వరకు వస్తున్నాయి. వీటిలో ఒక రకమైనవి మామూలు కాంతి తరంగాలు. వీటి పొడవులు 0.0004 మిల్లీ మీటర్ల (వయొలెట్ తరంగాలు) నుంచి 0.0008 మిల్లీ మీటర్ల (ఎరుపు తరంగాలు) వరకు వుంటాయి. ఇవి వాతావరణాన్ని దూసుకునివస్తాయి. వీటివల్లనే విశ్వాన్ని మనం కంటితో చూడగలుగు తున్నాము.

మన వరకు వచ్చే మరొకరకం ఎలక్ట్రోమాగ్నెటిక్ తరంగాలను రేడియో తరంగాలు అంటారు. ఇవి కాంతి తరంగాలకంటె పొడుగైనవి. ఇంతేకాదు. అవి మన వాతావరణం విలీనం చేసుకోలేనంత పొడుగైనవి; అయొనోస్ఫియర్ ప్రతిబింబించలేనంత పొట్టివి. అందుకే అవి నిరాఘాటంగా ప్రయాణం చేసి వస్తాయి.

మామూలు టెలిస్కోపులు కాంతి తరంగాల సహాయంతో కొంత విశ్వాన్ని చూపిస్తాయి. రేడియో టెలిస్కోపులు రేడియో తరంగాల సహాయంతో అంతకంటె ఎన్నోరెట్ల విశ్వాన్ని “చూపిస్తున్నాయి”. ఇవి రావడంవల్ల ఖగోళశాస్త్రంలో “రేడియో అస్ట్రానమీ” అనే శాఖ బయలుదేరింది.

ఇంగ్లండులోని మాంఛెస్టర్ యూనివర్సిటీలో జోడ్రెల్ బ్యాంక్ పరిశోధనశాలలో 250 అడుగుల రేడియో టెలిస్కోపు జగత్ప్రసిద్ధమైనది. అమెరికాలోని గ్రీన్ బ్యాంక్‌లో 140 అడుగుల దొకటి, 300 అడుగులది ఇంకొకటి రేడియో టెలిస్కోపులు ఉన్నాయి. ఆస్ట్రేలియాలో 210 అడుగుల రేడియో టెలిస్కోపు ఉన్నది. అన్నిటికన్నా పెద్దది పోర్టోరికోలో వున్నది. దాని యాంటెనా వ్యాసం వెయ్యి అడుగులు. శాస్త్రజ్ఞులు పరిశీలించగల ఖగోళాన్ని ఈ రకం టెలిస్కోపులు అపారంగా పెంచివేశాయి.

ఇంతేకాక ఇంకా అనేక విధాల పరికరాలతో ఇటీవలి కాలంలో ఖగోళాన్ని శాస్త్రజ్ఞులు పరిశీలిస్తున్నారు.

ఎంతెంత దూరం ?

మనకు బాగా దగ్గిరగా ఉన్న నక్షత్రం ఏది ? ఖగోళశాస్త్రంలో ఏ కొద్ది పరిచయం వున్నవారైనా "ఆల్ఫా సెంటారై" అనేస్తారుగాని, అది కాదు.

మనకి అతి దగ్గరలో వున్న నక్షత్రం సూర్యుడు. ఆకాశానికి రాజులాగా, పెద్ద బింబంగా, వేడి, వెలుగు ప్రసరిస్తూ, మన జీవితాన్ని ఎన్నో విధాలుగా శాసిస్తున్న సూర్యుడు కూడా నక్షత్రమే. ఎంతో దగ్గరగా వుండడంవల్ల సూర్యుడు నక్షత్రంవలె కనబడడు. ఆ మాటకు వస్తే, మన సూర్యుడు ఒక నక్షత్ర మైనట్టే, ప్రతి నక్షత్రం ఒక సూర్యుడే.

సూర్యుడు మనకు-అంటే భూమికి-ఎంత దూరంలో వున్నాడు ? సగటున 9,28,00,000 మైళ్ళ దూరాన వున్నాడు. సూర్యుని తర్వాత మనకు తగిలే మొదటి నక్షత్రం ఆల్ఫా సెంటారై, నిజానికి అది కూడా కాదు. ఆల్ఫా సెంటారై అనేది మూడు నక్షత్రాల సముదాయం. వీటిలో రెండు నక్షత్రాలు బాగా కనిపిస్తాయి. మూడవది మామూలుగా కంటికి కనిపించదు. దానికి 'ప్రాక్సిమా సెంటారై' అని పేరు పెట్టారు. అదే మనకు సూర్యుని తరువాత అతి సమీపంలో వున్న నక్షత్రం. (ప్రాక్సిమా అంటే సమీపం) దానికి, భూమికి మధ్యదూరం 25 లక్షల కోట్ల మైళ్ళ చిల్లర. దానికంటె మరికొద్ది దూరంలో, అంటే-మనకు సుమారు 26 లక్షల కోట్ల మైళ్ళ దూరంలో ఆల్ఫా సెంటారై ఎ, బి నక్షత్రాలు ఉన్నాయి.

తొమ్మిదికోట్ల 28 లక్షల మైళ్ళదూరంలో వున్న సూర్యుడు మనకు బాగా దగ్గరగా వున్నాడు అనడంలో అర్థం ఇప్పుడు తెలిసింది కదా! సూర్యుని దాటి సుమారు 25 లక్షల కోట్ల మైళ్ళు ప్రయాణం చేస్తే గాని మరొక నక్షత్రం మనకు తగలదు.

చంద్రుడు భూమికి సగటున 2,38,000 మైళ్ళ దూరాన వున్నాడు. భూమికి అతి సమీపంలో వున్న గోళం అదే. ఆ తరువాత సూర్యునిచుట్టూ మన భూమి వలెనే తిరిగే గ్రహాలలో మనకు బాగా దగ్గరలో వున్నది వీనస్ (శుక్రుడు). అది సగటున సుమారు రెండున్నర కోట్ల మైళ్ళ దూరంలో వున్నది. మరొక సమీపగ్రహం మార్స్ (కుజుడు). దాని సగటు దూరం సుమారు ఐదు కోట్ల మైళ్ళు, గ్రహాలలో అన్నిటి కంటె చిట్టచివర, బాగా దూరంగా వున్న గ్రహం ప్లూటో, అది భూమికి 357 కోట్ల మైళ్ళ దూరంలో వుంది.

ఇవన్నీ చాలా పెద్ద పెద్ద దూరాలే. కాదనడానికి వీలులేదు. కాని, సూర్యునికి-అందుచేత మన భూమికి-అతి సమీపంలో వున్నదని చెప్పుకుంటున్న నక్షత్రం-ఆల్ఫా సెంటాలరై-దూరంతో (26 లక్షల కోట్ల మైళ్ళు) పోలిస్తే ఈ దూరాలు ఏపాటివి?

భూమికి సమీపంలో సుమారొక పదిహేను నక్షత్రాలు ఉన్నాయని శాస్త్రజ్ఞులు చెబుతున్నారు. ఆల్ఫా సెంటారై తర్వాత బర్నార్డ్స్ అనే నక్షత్రం మనకు 36 లక్షల కోట్లమైళ్ళ దూరంలో వున్నది. మన సమీప నక్షత్రాలలో అయిదవది సిరియస్ (మృగ వ్యాధుడు). అది సుమారు 52 లక్షల కోట్ల మైళ్ళ దూరంలో వున్నది. పన్నెండవ నక్షత్రం 61 సిగ్ని (హంసా నక్షత్రం) అనేది 65 లక్షల కోట్ల మైళ్ళ దూరంలో వున్నది. ఇలాగ పోయిన కొద్దీ నక్షత్రాల దూరం పెరుగుతూ పోతుంది.

కొన్ని లక్షల మైళ్ళను మనం ఊహించుకోవచ్చు. కొన్ని కోట్ల మైళ్ళను కొంత కష్టపడితే ఊహించుకోవచ్చు. కాని లక్షల కోట్ల మైళ్ళను, కోట్ల కోట్ల మైళ్ళను మన మనస్సు ఎంత యత్నించినా అందుకోలేదు. ఆ దూరాలు మనకు అసలు అర్థమే కావు.

అందుచేత శాస్త్రజ్ఞులు ఈ విపరీత దూరాలను కొంతవరకైనా మన మెదడుకు అందేటట్టు చేయడానికి ఒక ఉపాయం కనిపెట్టారు. దూరాలను మైళ్ళలో కాక, కాంతి సంవత్సరాలలో లెక్కించడమే ఆ ఉపాయం.

కాంతి సంవత్సరం

కాంతి సంవత్సరం అంటే ఏమిటి? కాంతి సెకండుకు 1,86,282 మైళ్ళ వేగంతో ప్రయాణం చేస్తుంది. (ఇంతకుమించిన వేగంతో ప్రయాణంచేసే వస్తువు జగత్తులో లేదని ఐన్‌స్టయిన్ సిద్ధాంతం)

సెకండుకు 1,86,282 మైళ్ళ వేగంతో ప్రయాణంచేసే కాంతి ఒక సంవత్సరానికి ఆరు లక్షల కోట్లమైళ్ళ దూరం ప్రయాణం చేస్తుంది. ఈ ఆరు లక్షల కోట్ల మైళ్ళ దూరాన్నే శాస్త్రజ్ఞులు కాంతిసంవత్సరం అన్నారు. కనుక నక్షత్రాల దూరాలను మైళ్ళలోకాక, కాంతి సంవత్సరాలలో లెక్కవేయడం మొదలుపెట్టారు.

సుమారు 26 లక్షల కోట్లమైళ్ళ దూరంలో వున్న ఆల్ఫా సెంటారై నుంచి బయలు దేరిన కాంతి మనదగ్గిరికి రావడానికి 4.3 సంవత్సరాలు పడుతుంది. అందుచేత ఆల్ఫా సెంటారై మనకు 4.3 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వున్నదని శాస్త్రజ్ఞులు చెబుతారు.

ఇదే పద్ధతిలో బర్నార్డ్స్ అనే నక్షత్రం మనకు ఆరు కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో, సిరియస్ 8.6 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో, 61 సిగ్ని 10.9 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వున్నాయి. ఈ లెక్క చాలా తేలిక. (ఇదేకాక ఇంత కంటె సౌలభ్యం కోసం "పార్ సెక్" అనే దూరమానాన్ని కూడా ఉపయోగిస్తున్నారు. ఒక పార్‌సెక్ 3.26 కాంతి సంవత్సరాలకు సమానం)

కాంతి సంవత్సరాల లెక్కనుంచి మరొక అర్థంకూడా తీయవచ్చు. ఉదాహరణకు సిరియస్ నక్షత్రం మనకు 8.6 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వున్నది కదా! దీని అర్థం సిరియస్ నుంచి బయలుదేరిన కాంతి మనల్ని చేరడానికి 8.6 సంవత్సరాలు పడుతుందని, అంటే మనం ఈ క్షణంలో చూస్తున్న సిరియస్ నక్షత్రం ఈ క్షణం లోనిది కాదు; 8.6 సంవత్సరాల క్రిందటిది.

పైన పేర్కొన్న నక్షత్రాలు మనకు సమీపంలోనివి, కాగా, కొన్ని వేల, లక్షల కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వెలిగే నక్షత్రాలు కూడా వున్నాయి. అంటే అన్నివేల, లేదా లక్షల సంవత్సరాల క్రిందటి నక్షత్రాలను ఈ క్షణంలో మనం చూస్తున్నాము అన్న మాట. కనుక, ఈ క్షణంలో అవి వున్నాయో, ఈ మధ్యలోనే అంతరించిపోయాయో మనం చెప్పలేము.

పాలపుంత

చీకటిరాత్రి నిర్మలాకాశంలోనికి చూస్తే ఆకాశాన్ని రెండు భాగాలుగా చేస్తూ తెల్లగా మెరుస్తున్న మబ్బుచార వంటిది కనిపిస్తుంది. దాన్ని "మిల్కీవే" (పాలపుంత) అంటారు. గ్రీకు వీరుడు హెర్క్యులిస్ బాలుడుగా వున్నప్పుడు హీరా అనే దేవత వద్ద పాలు తాగుతూ ఆమె పాలిండ్లను బలంగా వొత్తాడట. వాటినుంచి పొంగి పొరలిన పాలే ఆకాశంలో చారిక కట్టి "పాలపుంత"గా మారాయని గ్రీకు పురాణగాథ. దీన్నే ప్రాచీన భారతీయులు ఆకాశగంగ అని, క్షీరసాగరమని పిలిచేవారు. (పాలపుంత పల్చపల్చగా వున్న భాగాలు ఆకాశగంగ; చిక్కగా వున్న భాగాలు క్షీరసాగరం.)

కాని, గలీలియో 1610లో టెలిస్కోపును మిల్కీవే వైపు త్రిప్పిచూడగా అతనికి కనబడింది క్షీరధార కాదు; అసంఖ్యాకంగా, ఒత్తుగా, గుత్తులుగా నక్షత్రాలు కనిపించాయి. అంటే, మెరిసే అందాల మేఘమాల లాగా మనకు కనిపించే మిల్కీవే అనేక నక్షత్రాల సముదాయం అన్నమాట. ఎంతో దూరాన వుండడంవల్ల, ఆ నక్షత్రాలు దట్టంగా గుమిగూడి వుండడం వల్ల ఒకే చారికలా అది కనిపిస్తున్నది.

అంతమాత్రాన ఆ నక్షత్రాలు మెరీనా బీచిలో ఇసుక రేణువులంత ఒత్తుగా వున్నాయని కాదు. ఒకదానికి, మరొకదానికి మధ్య కోట్ల కొలది మైళ్ల దూరం వుంటుంది. కాని, ఆ మొత్తం నక్షత్ర సముదాయం ఎంతో దూరంగా వుండడంవల్ల మనకు ఒత్తుగా, ఒక మబ్బులా కనిపిస్తున్నది.

మిల్కీవేను "ది గాలక్సీ" (The Galaxy) అని కూడా అంటారు. గాలా (Gala) అనే గ్రీకు మాటకు పాలు అని అర్థం. దాని నుంచి గాలక్సీ (మిల్కీవే, పాలపుంత) – అనే మాట వచ్చింది.

మిల్కీవే అనే ఈ గాలక్సీ (నక్షత్రసముదాయం) లోనే మన సూర్యుడు వున్నాడు. ఆ గాలక్సీలోని కోట్లకొలది నక్షత్రాలలో మన సూర్యుడు ఒక నక్షత్రం – మనకు మామూలుగా కనిపించే నక్షత్రాలన్నీ ఆ గాలక్సీలోనివే.

మిల్కీవే గాలక్సీ నిర్మాణం "స్పయిరల్" (Spiral) ఆకృతిలో వున్నట్టు శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ధారణ చేశారు. స్పయిరల్ అంటే గడియారంలోని స్ప్రింగ్‌వలె చుట్ట చుట్టుకున్న ఆకారం. పూర్తిగా అలా కాకపోయినా దాదాపు అలాంటి ఆకారంలో మన మిల్కీవే వున్నది. ఈ స్పయిరల్ మధ్యభాగం లెన్స్‌లో మాదిరిగా ఉబ్బెత్తుగా వున్నది. అక్కడే అధిక సంఖ్యలో నక్షత్రాలున్నాయి. అందుకనే ఆ భాగం చిక్కగా కనిపిస్తుంది. లెన్సుకు రెండు వైపులా చేతులవంటి శాఖలున్నాయి. లెన్సునుంచి శాఖలవైపు అటూ ఇటూ జరిగిన కొద్దీ నక్షత్రాలు పలచబడతాయి.

మొదటిసారిగా 1784లో మిల్కీవేని పరిశోధించిన సర్ విలియం హెర్షెల్ సూర్యుడు మిల్కీవేలోని వాడని, ఆతడు దాని కేంద్రంలో వున్నాడని సిద్ధాంతీకరించాడు. కాని ఆ తరువాత పరిశోధనల ఫలితంగా అది పొరపాటని తేలింది. 1917లో హార్లో షాప్లీ అనే ఖగోళవేత్త సూర్యుడు కేంద్రంలో లేడని, ఒక పెడగా వున్నాడని తేల్చాడు. ఇటీవలి అంచనాలనుబట్టి మిల్కీవే కేంద్రానికి సుమారు 30 వేల కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో సూర్యుడు వున్నాడని నిర్ధారణ అయింది.

మిల్కీవే కేంద్రం వ్యాసం సుమారు 12 వేల కాంతి సంవత్సరాలు కాగా మొత్తం మిల్కీవే వ్యాసం లక్ష కాంతి సంవత్సరాలు.

సూర్యునికి చుట్టు ప్రక్కల కంటె కేంద్రంలో రెండు, మూడు రెట్లు ఎక్కువ చిక్కగా నక్షత్రాలున్నాయి. సూర్యుడి నుంచి దూరంగా పోయిన కొద్దీ నక్షత్రాలు ఇంకా పల్చబడ తాయి. నక్షత్రాలతోపాటు వాయుపదార్థం, ధూళి పదార్థం కూడా ప్రత్యక్షం అవుతాయి.

మిల్కీవేలో మొత్తం 10 వేల కోట్లకు పైగా నక్షత్రాలు వున్నాయని అంచనా.

ఈ నక్షత్రాలు నిశ్చలంగా, స్తబ్ధంగా వున్నాయా? లేవు. సూర్యుని చుట్టూ గ్రహాలు తిరుగుతున్నాయి. అలా తిరగక పోతే అవి సూర్యునిలో పడిపోతాయి. అలాగే మిల్కీవే కేంద్రం చుట్టూ దాని గురుత్వాకర్షణ శక్తివల్ల నక్షత్రాలు తిరుగుతున్నాయి. లేకపోతే అవి కేంద్రంలో పడిపోతాయి.

కేంద్రానికి దగ్గరలో ఉన్న నక్షత్రాలు అధిక వేగంతో ప్రదక్షిణం చేస్తాయి. దూరం పోతున్న కొద్దీ వాటి ప్రదక్షిణ వేగం తగ్గుతుంది. సూర్యుడు వున్న స్థానాన్ని బట్టి ఆతడు మిల్కీవే కేంద్రంచుట్టూ సుమారు 25 కోట్ల ఏళ్ళకొకసారి ప్రదక్షిణం చేస్తున్నాడని లెక్కవేశారు.

ఇంతేకాకుండా మొత్తం మిల్కీవే గాలక్సీ తన చుట్టూ తాను తిరుగుతున్నది. ఆ విధంగా అది 50 కోట్ల ఏళ్ళకు ఒకసారి ఆత్మప్రదక్షిణం చేస్తున్నదట.

ఇలాంటివి ఎన్నో!

మిల్కీవే (పాలపుంత) అనే పేరుగల మన గాలక్సీ 10 వేల కోట్ల నక్షత్రాల సమూహం అనుకున్నాము. ఇటువంటి గాలక్సీలు విశ్వంలో కోట్లకొలది వున్నాయి. అవి నక్షత్ర సముదాయాలు అని కనుగొనక ముందు వాటిని "నెబ్యులాలు" అనేవారు. (నెబ్యులా అంటే మబ్బు. నెబ్యులాలు ఋగ్వేద కాలం నాటికే ఆర్యులకు తెలుసునట. వాటికి నీహారికలని మనవారు పేరు పెట్టారు) ఆండ్రోమిడా (దేవయాని) నక్షత్రరాశి దిశగా కనబడే ఒక మబ్బుతునక అటువంటిదే. దానికి "గ్రేట్ నెబ్యులా M 31" అని పేరు పెట్టారు. మన మిల్కీవేకి దగ్గరలో వున్న నెబ్యులా అదే. మనకి సుమారు 20 లక్షల కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వున్న ఈ నెబ్యులా మన మిల్కీవే కంటె చాలా పెద్దదట. దానిలోని నక్షత్రాల సంఖ్య 40 వేల కోట్లు.

ఇప్పుడు నెబ్యులాలను గాలక్సీలని అంటున్నారు. అందువల్ల గ్రేట్ నెబ్యులా M 31 ను ఇప్పుడు M 31 గాలక్సీ అనాలి. దాన్ని "ఆండ్రోమిడా గాలక్సీ" అనికూడా అంటారు.

సాధారణ నక్షత్రాలు కొన్ని రెండేసి, మూడేసి, ఇంకా ఎక్కువగా కూడా కలిసి వుంటాయి. వీటిని నక్షత్ర బృందాలు అనవచ్చు. అలాగే గాలక్సీలు కూడా కొన్ని కలిసి వుంటాయి. ఒక పెద్ద గాలక్సీ చుట్టూ ఒకటో, రెండో చిన్న గాలక్సీలు ఉపగ్రహాలవలె

End of Preview.

Rest of the book can be read @

http://kinige.com/book/Viswaroopam

* * *