గ్రహణాల కథ

'సామాన్య పాఠకులకు అర్థమయ్యే సరళశైలిలో విజ్ఞాన శాస్త్రగ్రంథాలను ప్రచురించి ప్రచారం చెయ్యాల'నే ఆశయసాధనలో భాగంగా హైదరాబాద్ బుక్‌ట్రస్ట్ ప్రచురించిన పుస్తకం యిది. ఆ దృష్టితోనే సమీక్షించడం సబబు.

శైలితో సమస్యలేదు. అది సరళమేగాదు, సరసంగూడ. కావాలనుకున్న వాళ్లకు కావలసినంత కవిత్వంవుంది, రసికత్వంవుంది, తత్వంవుంది; పిట్టకథలున్నాయి, చరిత్రవుంది, చమత్కారంవుంది, అసందర్భమయిన 'ఉభయభాషా' పాండిత్య ప్రదర్శనవుంది.

'సామాన్య పాఠకులకు' ఎంతవరకు ఉపయోగకరంగా వుంటుందన్నదే సమస్య. సామాన పాఠకులంటే సామాన్య విద్యావంతులని అర్థంచెప్పుకుందాం. అయితే మన దేశంలో సగటు విద్యావంతుడికేగాదు, 'నిపుణు'లకు గూడ పక్క సబ్జెక్టు గురించి ఏమీ తెలీదు. దీనికి బూర్జువా విద్యావిధానానికి ప్రాతిపదిక అయిన మేధోవిభజన ఒక కారణమయితే అర్ధవలస సమాజానికి సహజమయిన పిరికితనం మరొకకారణం. ఎలెక్ట్రానిక్స్‌లో డాక్టరేటుడిగ్రీ వున్నవాడికి తన శరీరంలో కాలేయం ఒకటివుంటుందో రెండు వుంటాయోతెలీదు. ఒకటే వుంటే అది శరీరంలో ఎడమపక్కనుంటుందో కుడిపక్కనుంటుందో తెలీదు. ఈ విషయాలన్నీ తెలిసిన జీవశాస్త్రజ్ఞుడికి ధ్వనితరంగాలకు కాంతితరంగాలకు సముద్రతరంగాలకు తేడా తెలీదు. అంతేకాదు; ముఖ్యంగా ఖగోళశాస్త్రానికి సంబంధించి భౌతికశాస్త్రంలో పట్టభద్రులయిన వాళ్లకు గూడ వున్న పరిజ్ఞానం అంతంతమాత్రమే. ఇప్పుడు కొంత నయంగాని పదిసంవత్సరాలక్రితం డిగ్రీకోర్సు భౌతికశాస్త్రంలో ఖగోళశాస్త్రం కెప్లర్ సూత్రాలను దాటి వెళ్లేదికాదు.

ఈదృష్టితోచూస్తే పుస్తకంపూర్తిగా ప్రచురణకర్తల ఆశయాన్ని సాధిస్తుందనలేం. కొన్నివిషయాలు నళిని మోహన్ చెప్పవలసినంత వివరంగాను విపులంగాను చెప్పారుగాని మరికొన్ని విషయాలకు సంబంధించి అంతజాగ్రత్త తీసుకోలేదు. ఇంకొంచెం వివరంగా విమర్శిస్తే రచయితగూడ ఉపయోగకరంగా వుంటుందేమో.

పుస్తకంలో మొత్తం ఆరు అధ్యాయాలున్నాయి. వీటిలో మూడవది నాల్గవది ముఖ్యమయినవి. మొదటి రెండింటిలో కొంచెం చరిత్ర కొన్ని పిట్టకథలువున్నాయి. చరిత్రలో కాలనిర్ణయానికి సంబంధించి కొన్ని ఆసక్తికరమయిన విషయాలు చెప్పారు. సూక్ష్మంగా చెప్పాలంటే, గ్రహణాలు [illegible]

ప్రదేశంలో సంపూర్ణ సూర్యగ్రహణాలు విరివిగా కనిపించకపోవడంచేతా, ఏదయినా ఒక చారిత్రిక సన్నివేశం స్థూలంగా ఏకాలానికి చెందిందో తెలిస్తే, ఆ ఘట్టం జరిగినప్పుడు ఫలానాప్రదేశంలో సంపూర్ణ సూర్యగ్రహణం కనిపించినట్టుగూడతెలిస్తే, ఆ సన్నివేశం సరిగ్గా ఎప్పుడు జరిగిందో చెప్పవచ్చు.

అయితే ఈపని చేయగలగాలంటే గ్రహణాలక్రమాన్ని అర్థంచేసుకోవాలి. భూమీ చంద్రుడూ రెండూ కదిలిపోతూ వుండడంచేతా, పైగా వాటిపరిభ్రమణవేగాలు సమతలాలు స్థిరంగా వుండకపోవడంచేతా ఈక్రమం చాలా సంక్లిష్టమయినది. దీన్ని వివరించడానికి మూడవ అధ్యాయంలో ప్రయత్నంచేసారు. ఆ ప్రయత్నమే చాల అసంతృప్తికరంగావుంది.

రచయిత చేసిన మొదటిపొరపాటు వివరణను కృత్రిమమయిన భూకేంద్ర సిద్ధాంతంపరంగా యివ్వడం. భూకేంద్రసిద్ధాంతం అశాస్త్రీయమన్నదికాదు నాఅభియోగం. అశాస్త్రీయమైనా వివరణాసౌలభ్యంకోసం - అటువంటి సౌలభ్యంగనకవుంటే - వాడుకోడవం తప్పుకాదు. కాని నిజానికి ఆ సౌలభ్యం లేదు.

సూర్యగ్రహణం పట్టడానికి కారణం చంద్రుడు భూమికి సూర్యుడికి మధ్య అడ్డురావడమనీ, చంద్రగ్రహణం పట్టడానికికారణం భూమి చంద్రుడికి సూర్యుడికి మధ్య అడ్డువచ్చి చంద్రుడిని సూర్యకాంతిని ప్రతిఫలించనీయకుండ చేయడమని, బహుశా సామాన్య విద్యావంతులందరికీ తెలిసేవుంటుంది. కాని కథయింతేఅయితే ప్రతిఅమావాస్యకూ సూర్యగ్రహణం, ప్రతి పున్నమికీ చంద్రగ్రహణం పట్టాలి. ఎందుచేతనంటే అమావాస్యనాడు చంద్రుడూ సూర్యుడూ భూమికి ఒకేప్రక్కన వుంటారు; పున్నమినాడు చెరొకపక్కావుంటారు. కాని అలాజరగదు. దీనికిగల కారణాల్ని భూకేంద్ర సిద్ధాంతంపరంగా రచయిత వివరించినతీరుఇది : సూర్యుడు భూమి చుట్టూ తిరిగేపథం ('కక్ష్య' అనేకంటే ఈమాటే సులువుగావుంది), చంద్రుడు భూమిచుట్టూ తిరిగేపథం, ఒకే సమతలంలోవుండవు. వాటి సమతలాలమధ్య 5 డిగ్రీల కోణంవుంటుంది. కాని రెండుపథాలకూ భూమే కేంద్రంకావడంవల్ల అవిరెండూ రెండు బిందువులదగ్గర ఖండించుకుంటాయి. ఈ బిందువులను 'పాతములు' అంటారు. సూర్య చంద్రులు ఈ పాతముల సమీపంలో వున్నప్పుడు మాత్రమే (అంటే ఆరునెలలకొకసారి) గ్రహణాలుపడతాయి. అంతేకాదు చంద్రుడి భూపరిభ్రమణపథం స్థిరంగా వుండక కదిలిపోతూవుంటుంది. దాదాపు 18 సంవత్సరాల వ్యవధిలో తిరిగి మొదటి స్థానానికి వస్తుంది. ఈ కదలికగూడ గ్రహణాలకు అనుకూలమయిన దిశలో వుండడం

చేత ఈ 18 సంవత్సరాలలో 36 గ్రహణాలు (ఆరునెలలకొకటిచొప్పున) పట్టవలసింది, 40 పడతాయి. 18 సంవత్సరాల తరువాతకథ మళ్ళీ మొదటికొస్తుంది.

నా అనుమానం ఏమిటంటే ఈ వివరణను పైపైన చదివి ఊరుకోక సంపూర్ణంగా అర్థంచేసుకోదలచుకున్న పాఠకుడు గందరగోళంలో పడతాడని. సూర్యుడి భూపరిభ్రమణపథం అంటే ఏమిటి, దానికి భూమియొక్క ఆత్మభ్రమణమూ లేక సూర్యపరిభ్రమణమూ కారణం; మరి అవాస్తవికమయిన ఈ సూర్యుడి భూపరిభ్రమణ పథం, చంద్రుడి (వాస్తవికమయిన) భూపరిభ్రమణ పథం, ఖండించుకోవడమంటే ఏమిటి, ఈ లేని ఖండన బిందువులకు (పాతములకు) సూర్యుడు చంద్రుడు దగ్గరగా వుండడం అంటే ఏమిటి- ఈ ప్రశ్నలన్నీ సహజంగానే ఉదయిస్తాయి. సూర్యుడి భూపరిభ్రమణంగా మనకనిపించేది భూమి ఆత్మభ్రమణమనీ దానికీ గ్రహణాలకూ ఏరకమయిన సంబంధంలేదనీ గ్రహించగలగాలి; సూర్యుడి కక్ష్య చంద్రుడి కక్ష్య ఒకే సమతలంలో లేవంటే అర్థం, భూమి తాలూకు సూర్యపరిభ్రమణపథం చంద్రుడి భూపరిభ్రమణపథం ఒకే సమతలంలో లేకపోవడమని గ్రహించగలగాలి; సూర్యుడి కక్ష్య చంద్రుడి కక్ష్య ఆరునెలలకొకసారి ఖండించుకుంటాయంటే అర్థం పై రెండు కక్ష్యల సమతలాలఖండనరేఖ ఆరునెలలకొకసారి సూర్యుడి గుండా పోవడమని గ్రహించగలగాలి; ఇవన్నీ సామాన్య విద్యావంతులు- భౌతికశాస్త్రంలో పట్టభద్రుల్ని కలుపుకొని!- గ్రహించగలుగుతారని నాకు నమ్మకంలేదు. ఈపనేదో రచయితే పటాల సాయంతో చేసివుంటేబాగుండేది, కొన్ని పేజీలు అదనంగా రాయవలసివచ్చేదేమో; కాని పుస్తకంలోవున్న చాల అనవసరపు విషయాలను తొలగించివుండవచ్చు ఉదాహరణకు సాపేక్షసిద్ధాంతాన్ని గురించిన ఆరవ అధ్యాయం లేకుంటే ఏం నష్టం లేదు. అదెట్లాగూ ఎవ్వరికీ అర్థం కాదు. పోనీ ఆ భూకేంద్ర సిద్ధాంతాన్నయితే స్థిరంగా అనుసరించారా అంటే అదీలేదు. ఉదాహరణకి నళినీమోహన్ దేనినయినా సూర్యుడి 'భూప్రదక్షిణ' కాలం అన్నారో (పేజీ 45) అది నిజానికి సూర్యుడి 'భూప్రదక్షిణానికి' సంబంధించినదికాదు (భూకేంద్ర సిద్ధాంతం ప్రకారంగూడ), దానికి పట్టేకాలం ఒకరోజే. 365 రోజులు పట్టేది సూర్యుడు తన 'భూప్రదక్షిణ'లో ఒక కక్ష్యను వదిలిపెట్టి మళ్లీతిరిగి ఆ కక్ష్యను అదేదిక్కు నుండి చేరుకోవడానికి. మొత్తం మీద మూడవ అధ్యాయం కొంత అజాగ్రత్తగా రాసినట్లుంది.

నాలుగవ అధ్యాయంలో గ్రహణ క్రమాన్ని వదిలిపెట్టి గ్రహణాల రూపానికి, వ్యవధికి, గ్రహణసమయంలో కనిపించే వింతవిషయాలకు సంబంధించి ఆసక్తికర

మయిన సమాచారం అందజేసారు. సామాన్య విద్యావంతులకు అర్థమయ్యేరీతిలో, పటాలసాయంతో వివరించారు. సూర్యుడికి అరచేయి అడ్డంపెడితే సూర్యగ్రహణం పట్టంది చంద్రుడుఅడ్డంవస్తే ఎందుకుపడుతుందో, సూర్యుడికి మబ్బులడ్డంవస్తే నక్ష త్రాలు కనబడవుగాని సంపూర్ణ సూర్యగ్రహణమప్పుడు ఎందుకు కనబడతాయో, ఒక్కొక్కప్పుడు సంపూర్ణ సూర్యగ్రహణానికి బదులు 'అంగుళ్యాకార' గ్రహణం ఎందుకు కనబడుతుందో, ఇత్యాదివిషయాలను అందరికీ అర్థమయ్యేలాగా వివరించారు. ఈ జాగ్రత్త ముందు అధ్యాయంలోగూడ తీసుకునివుంటే బాగుండేది. అయిదవ అధ్యాయంలో ఇతర గ్రహాలకూ (వాటిపల్లా) పట్టేగ్రహణాలగురించి చాల ఆసక్తికరమయిన విషయాలుచెప్పారు. ఇక్కడగూడ తీసుకోవలసిన జాగ్రత్త తీసుకున్నారనేచెప్పాలి.

మొదటి రెండుఅధ్యాయాలలో చెప్పిన చారిత్రిక విషయాలకు సంబంధించి కొంత ఊహాగానం కొంత అతిశయోక్తి వుందని చెప్పాలి. ముఖ్యంగా మన పూర్వీకు లయిన హైందవ ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞుల పరిజ్ఞానానికి సంబంధించి నళినీమోహన్‌గారు కొంత జాగ్రత్తగా వ్యవహరించవలసింది. 'మన ఋషులకు అన్నీ తెలుసునంట' అనే మతిలేని అతిదేశభక్తి ప్రబలంగావున్న ఈ దేశంలో అటువంటిజాగ్రత్త చాల అవ సరం. గ్రహణక్రమం గురించి గ్రహణశ్రేణులగురించి వాళ్లకు క్షుణ్ణంగాతెలుసు ననడంలో అతిశయోక్తీ లేదు ఆశ్చర్యమూలేదు. ప్రాచీనకాలానికి చెందిన చెప్పుకోదగ్గ నాగరికత అన్నింటిలోను ఖగోళశాస్త్రపరిజ్ఞానం- గ్రహాల గమనక్రమానికి సంబం ధించినంతవరకు- బాగా పరిణతిచెందింది. ఆర్యభట్టుగాని భాస్కరుడుగాని రాహు కేతువులకథను నమ్మలేదంటే విజంకావచ్చు. ముఖ్యంగా వాళ్లు సూర్యగ్రహణానికి గల కారణాన్ని అర్థంచేసుకున్నారని నమ్మవచ్చు- (కాని సూర్యకేంద్ర సిద్ధాంతం తెలియకుండ చంద్రగ్రహణానికిగల కారణం అర్థంకావాలంటే అంతసులువుకాదేమో?) అదెట్లావున్నా, వాళ్ళకు గ్రహణాలకు సంబంధించిన ఇతర మూఢనమ్మకాలు లేవా? లేవనడానికి ఆధారంవుందా? ఉన్నా, వాళ్ళదృష్టిలో రాహుకేతువులకథ కేవలం 'సాహిత్యానికి ఖగోళశాస్త్రానికి పెట్టినముడి' (పేజీ 12) మాత్రమేనా? 'పామరజనాన్ని అల రించడానికి 'తమాషాగా' సృష్టించిన కథమాత్రమేనా? ఇక్కడ కొంచెం సామాజిక మయిన వివేచనకావాలి. వర్గసమాజాలకు- ముఖ్యంగా ఫ్యూడల్ సమాజాలకు- అజ్ఞా నంవల్ల వున్నలాభాన్ని గుర్తించాలి; అట్టి సమాజాలలో మేధావులు తాము సగం అజ్ఞానులయితే తమకుతెలిసిన సగంగూడ ప్రజలకు చెప్పలేకపోవడానికి గల కారణాన్ని గుర్తించాలి; గుర్తిస్తే, తమకు ఎంతోకొంత వివరంగా తెలిసిన గ్రహణాల కథను

శాస్త్రీయంగా చెప్పకుండ పురాణాలతో జతచేయడం 'ఒక ముచ్చట, ఒక శిల్పం, ఒక చమత్కారం' (పేజీ 91) మాత్రమే కాదని అర్థంచేసుకోవచ్చు. సామాజిక శాస్త్ర వేత్తకు గ్రహణాల కథ తెలియక పోవడం ఎంతశోచనీయమో, ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞుడికి చరిత్రలో కేవలం చమత్కారం కనిపించడం అంతే శోచనీయం.

అలాగే ఆర్యభట్టు వగైరాల 'ఖగోళ గణితం పరాకాష్ఠనందుకుంది' అనడం హాస్యాస్పదం. ప్రాచీన హైందవ గణితశాస్త్రవేత్తలు, అరబ్బులు, గణకం (calculation) లో అద్భుతమయిన ప్రావీణ్యం గలవారేగాని గణితం (mathematics) లో కాదు. ఆప్రావీణ్యం ఒక్క గ్రీకులకే ఉండేది. నిర్దిష్టమయిన సమస్యలను నిర్దిష్టంగా పరిష్కరించడంలో మన వారికి మనవారే సాటిగాని అనిర్దిష్టమయిన (abstract) ఆలోచనాసామర్థ్యం వారికి తక్కువ. వారి 'ఖగోళ గణితం' గూడ అటువంటిదే. గ్రహగమనక్రమాలను గ్రహణక్రమాలను గుర్తించారు, తమ జ్యోతిశ్శాస్త్రం అనబడే మౌఢ్యానికి వాడుకున్నారు, కాని తమకంటె చాలప్రాచీనులయిన టాలెమీ వంటి గ్రీకులతో సమానంగా ఖగోళ నిర్మాణానికి సంబంధించి సిద్ధాంతాలు చేయలేకపోయారు.

మొత్తంమీద ఇది అందరూగూడ చదవడానికి ప్రయత్నం చేయదగ్గపుస్తకం. మూడవ అధ్యాయం కొరుకుడు పడకపోతే డీలాపడకుండ నాలుగు అయిదు చదవండి; అర్థమవుతాయి.

అచ్చుతప్పులు అంతగాపున్నట్టులేవు. ఒకచోట 'ఆకాశం' బదులు 'అవకాశం' అనిపడింది (పేజీ 125). మరొకచోట 'గణించడం' అనడానికి బదులు 'గుణించడం' అన్నారు (పేజీ 91). మొదటిది అచ్చుతప్పేకావాలిగాని రెండవది రచయితపొరబాటు కావచ్చు.

తిరుపతిలోవున్న యూనివర్సిటీ పేరు తిరుపతి యూనివర్సిటీ కాదని నళినీ మోహన్‌గారికి ఎవరయినా చెప్పివుంటే బాగుండేది.

— బాలగోపాల్

గ్రహణాల కథ - డాక్టర్ మహీధర నళినీమోహన్, హైదరాబాద్ బుక్‌ట్రస్ట్ ప్రచురణ, [జూన్ 1981], పేజీలు. 150 + vi, వెల రు. 7.00, ప్రతులకు : హైదరాబాద్ బుక్‌ట్రస్ట్, 3-6-694, హిమాయత్‌నగర్, హైదరాబాద్ - 500 029.