ఇంతకుముందు పంపిన వ్యాఖ్యానంలో దిద్దుబాటులు

గ్రహాలని పిలువబడే ఎనిమిది విచిత్రాల సముదాయం
బుధగ్రహం చిన్న వింత, ఎందుచేతనంటే ఎన్ని విషమ పరిస్థితులు ఎదురైనా అది తట్టుకోగలదు
హరిత వాతావరణంలో వేగిపోతూ
భూమి అందానికి కారణం విస్తారమైన నీటి పరిమాణం. ఆ సమ్మేళన పదార్థమే భూమిపై జీవ సంతతి ఉనికికి వీలుకలిగించింది.
భూ ఉపరితల నిర్మాణానికి సంబంధించిన పలకలు భూమికి స్వరూపాన్నిచ్చి వాతావరణ వ్యవస్థ తీవ్రతను తగ్గిస్తాయి.
ఇక్కడ ప్రకృతి అనేక పరిమాణాలలో, రూపాలలో రూపొందుతుంది.
కుజగ్రహం తెలిసినదే, అదే సమయంలో వికారమైనది కూడా
అయినా అది భిన్నంగా కూడా ఉంటుంది. కుజగ్రహ ఆకాశం గులాబీరంగులోనూ
సూర్యాస్తమయాలు నీలంగానూ ఉంటాయి.
రాత్రీ పగలూ సమానంగా ఉండే రోజా? (విషవత్తా?)

దానిచంద్రుడు ట్రైటన్ స్వతస్సిద్ధమైనది కాదు. నెప్ట్యూన్ యొక్క శక్తివంతమైన గురుత్వాకర్షణ వల్ల అంతరిక్షం నుండి స్వాధీన పరచుకోబడింది. మీరు చూసినట్టు మన సౌరమండలం వికారమైన, అసాధరణమైన గ్రహాలను కలిగి ఉంది. అయినా అరుదుగా కనిపించే సమగ్రమైన పొందికనీ, సమతౌల్యాన్నీ కలిగి ఉంటుంది. ధృఢమైన బుధగ్రహ ఉపరితలం నుండి, మంచు, వాయు సంభరితమైన నెప్ట్యూన్ ఉపరితలం వరకూ మన సౌరమండలం, తళుకులీనే పాలపుంతకిరీటంలో రత్నంలాంటిది.

<u>వికార చంద్రులు:</u>

సూర్య మండల అంతరంలో చంద్రులు చాలా అరుదు. బాహ్య సౌరమండలంలో పరిమాణంలో పెద్దదైన మన చంద్రుడు, పెద్దవీ, అద్భుత వాయు సంభరితమైనవీ అయిన గ్రహాల చుట్టూ తిరిగే పెద్ద ఉపగ్రహాల మధ్య చక్కగా అమరిపోతుంది.

అంధకార ద్రవ్యరాశి

దృశ్యం–1

ఉపోద్ఘాతం
(సాగరతీరంలో ఎలాన్)
1.1 డాక్టర్ ఎలాన్ డఫ్ఫీ
(శీర్షిక) పరిశోధనా సహవాసి, అంతర్జాతీయ రేడియో (నిస్తంత్రీ) ఖగోళ పరిశోధనా కేంద్రం, (ఐ.సి.ఆర్.ఎ.ఆర్.) పెర్త్, ఆస్ట్రేలియా

ఎలాన్‌వో

నేను ఒక ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞుణ్ణి. కనిపెట్టడానికి అతి కష్టమైన విషయం కోసం నేను చూస్తున్నాను.

చూడలేని అంశాన్ని వెదికే ప్రయత్నం చేస్తున్నట్టు మీరు ఊహించుకొండి.

అదెలా ఉంటుందో మీకు తెలియదు, దేనితో తయారైందో మీకు తెలియదు, ఎక్కడుందో తెలియదు.

కాని విశాల విశ్వంలో ఎనభై శాతం ద్రవ్యరాశి దానితోనే చేయబడిందని తెలుసు. అదీ సమస్య

దానికి కనీసం మనం పేరు పెట్టగలిగాం. దాన్ని "అంధకార ద్రవ్యరాశి" అని అంటాం.

సహజ ప్రపంచాన్ని శాస్త్రజ్ఞులు ఒక విధంగా పరిశోధిస్తారు. అది నమూనాలను పరిశీలించడం.

ఇప్పుడు మనం వరుస తులనాత్మక శ్రేణులగుండా ఆధారంగా సముద్రతీరంలోని నురుగు దగ్గర నుండి ఆకాశంలోని నక్షత్రాల వరకూ మనం కనిపెట్టవచ్చు.

అంటే అల్పమూ, స్థానికమూ, సన్నిహితమూ అయిన వాని దగ్గర నుండి సుదూరంగా అంతరిక్షంలో ఉన్న వాటి వరకూ అన్నమాట.

దృశ్యం-2

పాలపుంత - ఎలాన్‌వో

2.1) మనచుట్టూ ఉన్న సాధారణ ద్రవ్యరాశి నమూనాలపై దాని ప్రభావాన్ని బట్టి అంధకార ద్రవ్యరాశిని మనం ఒక విధంగా అర్థంచేసుకోవచ్చు. అంటే మనమూ, మన గ్రహాలూ, నక్షత్రాలూ, పాలపుంతతో చేయబడిన పదార్థమన్నమాట.

దాన్ని మనం ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించలేం. కాని దాని ఉనికిని సూచించే సున్నితమైన సంజ్ఞల ద్వారా దాని ఉనికిని మనం అంచనా వేయవచ్చు.

అంధకార ద్రవ్యరాశి గురించి మనం నేర్చుకోవాలంటే, ముందుగా మనం పాలపుంతల గూర్చి అర్థం చేసుకోవలసిన అవసరం ఉంది.

2.1) ఎలాన్‌వో

ఆకాశానికి అడ్డంగా పొడవైన, తెల్లబారిన కాంతి పట్టీయే మన పాలపుంత.

పాలపుంత నక్షత్రాలతో నిండిన అధ్భుతమైన గుండ్రని ఫలకంలా ఉంటుంది.

మన సూర్యగ్రహం ఆ ఫలకం అంచున ఉంటుంది. అందుచేత మనచుట్టూ పూర్తిగా వలయంలా చుట్టిన సన్నని కాంతి పట్టీని మనం చూస్తున్నాం.

దాని బాహువులు వెంట ఎర్రని కాంతి బిందువులు కనిపిస్తాయి. దళమైన ధూళి పొరలో కప్పబడిన ఇవి, లక్షలాది తారలకి జన్మస్థానాలు.

నీలప్రాంతాలు, తమ నక్షత్రవాయు శక్తితో తమ చూట్టూ అలముకున్న వాయు మేఘాలను చెదరగొట్టిన యువనక్షత్రాలను చూపిస్తాయి.

బాహువుల వెంటనున్న అంధకార పదార్థము తారలుగా ఏర్పడని ధూళి, వాయువులతో నిండిన ప్రాంతాలు.

అయితే పాలపుంతలో తారల ఏర్పాటును ఏది ప్రారంభిస్తుంది?

దీనికి సమాధానం గురుత్వాకర్షణ.

అయితే తరచుగా ఈ విధివిధానాలు మన కంటికి కనిపించకుండా వాయువు, ధూళిచేత కప్పబడి ఉంటాయి.

అందుచేత వాటిని మనం ఎలా చూడగలం?

దృశ్యం–3

3.1) ఎలాన్‌వో

మీరెప్పుడైనా పొగమంచులో తప్పిపోయారా?

కనిపించే కాంతికి అడ్డుపడిన పొగమంచు, దాని గుండా మన చూపును సాగనివ్వదు (లేక) కష్టతరం చేస్తుంది.

ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులు పాలపుంతలను చూడడానికి ప్రయత్నం చేసినప్పుడు ఇదే సవాలు ఎదురవుతంది. పాలపుంత అంతర్నిర్మాణమే కాకుండా అందులో నిక్షిప్తమైన మన సూర్యుడు, నక్షత్రాలు తయారుకావడం వంటి విధానాలు నిర్ణయించడానికి, పాలపుంతలు తయారయ్యే వాయువుగుండా చూడడానికి వారు ప్రయత్నిస్తారు.

మీరు పొగమంచులో కారులో ఉన్నప్పుడు కూడా కారులోని రేడియో మ్రోగడం మీకు వినిపిస్తుంది, కారు అద్దంలోంచి మీరు చూడలేనప్పుడు కూడా. దీని అర్థమేమిటంటే మీరు కనిపించే కాంతి లేనప్పుడు కూడా రేడియో తరంగాల ఉనికిని కనిపెట్టవచ్చు.

అందుచేత ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులు దళమైన వాయువుగుండా చూడటానికి రేడియో దూర్భిణులను వినియోగిస్తారు. కంటితో చూసే దూర్భిణులు కూడా చెయ్యలేని అసాధరణమైన పరిశీలనలు చేస్తారు. మనం వివిధ తరంగ దైర్ఘ్యాలతో మనపైనున్న ఆకాశాన్ని చూడగలం. మన విశ్వంలో ఉన్న ఈ వివిధ నిర్మాణాలన్నిటినీ మనం తెలియజేయగలం.

దృశ్యం –4 పార్క్స్

4.1) ఎలాన్‌వో

ఇది ఆస్ట్రేలియాలో సిడ్నీకి సుమారు 400 కిలోమీటర్లు పడమరగా ఉన్న పార్క్స్ రేడియో దూర్భిణి. కనిపించే కాంతికన్న రేడియో తరంగాలు ఎక్కువ తరంగ దైర్ఘ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి. దీని అర్థం ఏమిటంటే, అదే స్థాయిలో వివరాలు పొందడానికి రేడియో దూర్భిణులు కంటితో పరిశీలించే పరికరాల కంటే పెద్దవిగా ఉండాలి.

ఉదాహరణకి పార్క్స్ తబుకు అడ్డంగా 64 మీటర్లు ఉంటుంది. కాని మీ కన్ను అంతకంటే పదింతలు సూక్ష్మంగా ఉన్న అంశాలను కూడా చూడగలదు.

కాబట్టి మనకింకా పెద్దది అవసరం.

దృశ్యం-5 (ఆస్ట్రేలియన్ చదరపు కిలోమీటరు క్రమపథదూర్భిణి (ASKAP)

5.1 ఎలాన్‌వో

పశ్చిమ ఆస్ట్రేలియాలో “ఆస్ట్రేలియన్ చదరపు కిలోమీటరు క్రమపథదూర్భిణి”**(ASKAP)** అని పిలువబడే కొత్త దూర్భిణి నిర్మాణంలో ఉంది.

36తబుకులతో 6 కిలోమీటర్లకు వ్యాపించి ఈ పరికరం పార్క్స్ దూర్భిణి కంటే 100 వంతులు సూక్ష్మమైన అంశాలను చూస్తుంది.

అయినప్పటికీ ASKAP పరికరాన్ని ప్రత్యేకమైనదిగా ఏది ఉంచుతున్నదంటే ఆస్ట్రేలియాలో నిర్మితమైన అంచెలంచెలుగా ఉండే ఈ వ్యూహం తబుకు కేంద్రం వద్ద స్థిరపడి సమాచారాన్నందిస్తుంది.

ఇవి ధూర్భిణి కళ్ళు. ప్రమాణ గ్రాహకాల కంటే ఒకే ఛాయాచిత్ర గ్రహణంలో 30 రెట్లు విశాలమైన ఆకాశాన్ని చూడగలుగుతాయి.

మీ కంప్యూటర్ కెమెరాలాగే కాంతిని లోపలికి గ్రహించి (ఈ విషయంలో రేడియోతరంగాలు)

కంప్యూటర్ ప్రతిబింబాన్ని సృష్టించుకోగలవు

ఇది అన్ని తబుకులకు గుండా జరుగుతుంది. తరువాత సూపర్ కంప్యూటర్ ఉపయోగించి వాస్తవమైన, బ్రహ్మాండమైన దూర్భిణిగా తయారయ్యేలా వాటన్నిటినీ కలుపుకోవచ్చు.

పునాదుల్ని కదల్చగల ఈ సాంకేతిక పరిజ్ఞానంవల్ల ASKAP పార్క్స్ దూర్భిణికంటే 10 రెట్లు వేగంగా ఆకాశాన్ని ఇది పరిశీలించగలదు. ఇంతవరకూ నిర్మించిన రేడియో దూర్భిణులలో అతి శక్తివంతమైన దూర్భిణిగా రూపొందగలదు.

విశ్వాన్ని మరింత వేగంగా, మరింత పరిశీలించగల సామర్థ్యం కలిగి ఉండగలదు.

ఇంతకు ముందుకన్నా వేగంగా

కనీవినీ ఎరుగని దత్తాంశ సంపదని సృజించవచ్చు.

ఈ సమాచారమంతటినీ అర్థవంతం చేయడానికి సహాయం చేయవచ్చు.

పునాదుల్ని కదల్చగల దూర్భిణుల రూపకల్పనకు మార్గదర్శకత్వం చేయవచ్చు కూడా.

సూపర్ కంప్యూటర్‌లో ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు విశాలవిశ్వం యొక్క రూపాన్ని సృష్టించవచ్చు.

దృశ్యం-6 ఎలాన్ మరియు సూపర్ కంప్యూటర్

6.1 ఎలాన్‌వో

ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులుగా మిగిలిన శాస్త్రజ్ఞుల కంటే భిన్నమైన స్థాయిలో మనం ఉన్నాం.

సుదూరమైన పాలపుంతపై చేసిన ప్రయోగాల్ని మళ్ళీ చెయ్యలేం. వాటిని వేరే విధంగా ఢీకొనేట్టు చేయలేము.

మనదగ్గరున్నవేమిటంటే ఆశ్చర్యచకితుల్ని చేసే వరుస ప్రతిబింబాలు.

తగిన సమయంలో తీసిన ఛాయా చిత్రాలు.

తారలు రూపొందడం, పాలపుంతలు ఢీకొనడం వంటివి.

వాటి లోపల ఏం జరుగుతుందో ప్రయత్నించి ఊహించేందుకు వీటిని ఉయోగించుకోవచ్చు.

అది చేయడానికి ఇటువంటి శక్తివంతమైన సూపర్ కంప్యూటర్ని వినియోగిస్తాం.

తారల మొత్తం పాలపుంతల, రూపకల్పన చేయడానికీ.

తమ భౌతిక సిద్ధాంతాలను పరీక్షించడానికీ, పాలపుంతలు తిరిగి తిరిగి వాటికిష్టమైనన్నిసార్లు ఢీకొట్టుకోడాన్ని పరిశీలించడానికీ ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులకు ఇది ఒక ప్రయోగశాలనిస్తుంది.

దృశ్యం–7 జిమిక్

7.1 జిమిక్ భ్రమణం –ఎలాన్ వో

యదార్ధ ప్రపంచంలో కోట్ల సంవత్సరాల పాలపుంత జీవితకాలంలో ఒక్క ప్రదేశంలో ఒక్క దశను మాత్రం ఒక ఛాయాచిత్రంలా మనం చూడగలుగుతాం.

కాని కంప్యూటర్ రూపకల్పన పాలపుంతలు కాలగమనంలో ఎలా పరిణామం చెందుతాయో చూపే చలనచిత్రం తీయగలదు.

పరిశీలనల్నీ, సిద్దాంతాల్నీ సమన్వయం చేసుకుని పాలపుంతల నిర్మిణం యొక్క పెద్ద చిత్రాన్ని తయారు చేయడానికి ఇది సహకరిస్తుంది.

7.2 బృహత్ విస్ఫోటనం తరువాత అంటే విశ్వం ప్రారంభమైన సమయంలో శీతలమైన వాయువునుండి ఏర్పడిన పాలపుంత రూపకల్పనకు ఇది ఉదాహరణ. మనపరిశీలనల్నీ, సిద్దాంతాల్నీ సమన్వయం చేసుకోడానికి ఇది సహకరిస్తుంది. అంటే పాలపుంత ఏర్పాటును సూచించే పెద్ద చిత్రాన్ని రూపొందిస్తుంది.

దృశ్యం–8 (నక్షత్ర భ్రమణం)

8) ఎలాన్వో

అసాధారణ పాలపుంతలు భ్రమణానికి కోట్ల సంవత్సరాలు తీసుకుంటాయి.

పాలపుంతలో కనిపిస్తున్న పదార్ధాల గురుత్వాకర్షణ శక్తి గణిస్తే

అవి భ్రమిస్తున్నంత వేగంగా భ్రమించకూడదు.

అవి ఎంత వేగంగా భ్రమిస్తున్నాయంటే ఆవేగానికి పాలపుంతలోని నక్షత్రాలన్నీ అంతరిక్షంలోకి విసిరివేయబడి ఉండాలి. పాలపుంత శిధిలమై ఉండాలి.

దీని అర్ధమేమిటంటే మరింత గురుత్వాకర్షణ శక్తి కలిగి ఉండి వీటన్నిటినీ కలిపి ఉంచే అతి పెద్ద అదృశ్య పదార్ధమేదో ఉండాలి. ఈ అదృశ్య పదార్ధమే ''అంధకార ద్రవ్యరాశి''.

దృశ్యం–9 (గతి)

9.1 ఎలాన్వో

కాని దాని వాయువూ, నక్షత్రాలపై ప్రభావం చూపేదాని గురుత్వాకర్షణ శక్తి ద్వారా అంధకార ద్రశ్యరాశిని మనం పరోక్షంగా కనిపెట్టవచ్చు.

అయినా కంప్యూటర్ రూపకల్పనలో అంధకార ద్రవ్యరాశి, వాయువు, నక్షత్రాలు సరిగ్గా ఎక్కడున్నాయో మనకి తెలుసు.
ఎందుచేతనంటే వాటిని మనమే ఉంచాం కాబట్టి.
ఈ అంధకార ద్రవ్యరాశి, పాలపుంతల ఏర్పాటుకూ, అవి కలిసి ఉండడానికీ ఎలా కారణం అవుతుందో ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞులు అవగాహన చేసుకొనేందుకు ఇది సహాయపడుతుంది.

దృశ్యం – 10

10.1) అంధకార ద్రవ్యరాశి తంత్రులు
రోదసి గూడు, సాలెగూడు
అంధకార ద్రవ్యరాశి పాలపుంతల్ని దాటి కూడా వ్యాపిస్తుంది.
ఇది విశ్వానికి అడ్డంగా సాగిన పొడవైన తంత్రులుగా, తీగలుగా కలుపబడి ఉందని భావిస్తాం.
ఇంటి వెనక తోటలో, అది సాలెగూడు పై కనిపించే ఉదయపు మంచులా అన్నమాట,
మన రూపకల్పనలు ఈ పాలపుంతలు, రోదసి గూడు, అంధకార ద్రవ్యరాశి రోదశి గూడు వెంట బిందువుల్లా ఉన్నట్లు చూపుతున్నాయి.
ఇది తప్ప ఈ గూడు ఈ చివర నుండి ఆ చివరి వరకు కొన్ని కోట్ల కాంతి సంవత్సరాలు.
అది అఖండం

దృశ్యం – 11

11.1) రోదసి
ఈ రూపకల్పన, విశ్వంలో చిన్న ప్రాంతాన్ని సూచిస్తుంది. అంటే ప్రారంభంనుంచి చివరి వరకూ 6 కోట్ల కాంతి సంవత్సరాలన్నమాట.
ఈ రూపకల్పన బృహత్ విస్ఫోటనం తరువాత ప్రారంభమైంది.
ప్రతిదీ సున్నితంగా ప్రారంభమౌతుంది.
కాని అల్పపరిమాణ యాంత్రిక అస్థిరతలు, కొన్ని ప్రాంతాలు మిగిలిన వాటికంటే స్వల్పంగా ఎక్కువ సాంద్రతరంగా ఉండేలా చేస్తాయి. అంటే తమ స్వీయ గురుత్వాకర్షణ కారణంగా కూలిపోయి ఆధునిక పాలపుంతలకు బీజాలు వేసే ప్రాంతాలు.
అందుచేత అంధకార ద్రవ్యరాశి పాలపుంతలు దండలుగా వ్రేలాడే అంతులేని తంత్రులుగా కనిపిస్తాయి.

రోదసి

12.1 ఎలాన్‌వో
''ఆస్ట్రేలియన్ చదరపు కిలోమీటరు క్రమపథదూర్భిణి'' ఒక్కొక్క పాలపుంత యొక్క సూక్ష్మమైన అంశాలే కాక రోదసి గూడు వెంట వాటి స్థానాన్ని కూడా తెలియజేస్తుంది.

ఈ రూపకల్పనలనే కాకుండా ఈ దూర్భిణి విస్తార ఘనపరిమాణాన్ని కూడా పరిశీలిస్తుంది. కాని ఇది గుర్తుపెట్టుకోండి. మనం చూస్తున్నవి పాలపుంతలే. కాని అంధకార ద్రవ్యరాశి కాదు. పాలపుంతలను సంఘటితం చేస్తూ అందులో నిక్షిప్తమైన అంధకార ద్రవ్యరాశి తంత్రులని తెలుసుకునే బిందువులను కలిపే రోదసి క్రీడని ఆడడానికి పరిశీలకులు ఈ రూపకల్పనల్ని ఉపయోగిస్తారు.

దృశ్యం-12

12.1 ఆస్కాప్ ముగింపు

ఎలాన్ వో

ఆస్ట్రేలియాలో, బృహత్ విస్ఫోటనం నుండి నేటి వరకు పాలపుంతల నిర్మాణాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి కొన్ని అతి పెద్ద కంప్యూటర్లని ఉపయోగించాం.

ఇది కేవలం ఒక నమూనా మాత్రమే

అసలు ఏం జరుగుతుందో వాస్తవాలు తెలుసుకునేందుకు భవిష్యత్ దర్శినికాగల ఆస్కాప్ దూర్భిణి అవసరం అవుతుంది.

పశ్చిమ ఆస్ట్రేలియాలోని ముర్చిన్‌సన్ పరిశీలన కేంద్రంలో మొదటి 24 తబుకులు అప్పుడే ఆ ప్రదేశంలో ఉన్నాయి.

అది అప్పుడే సమాచారాన్ని సేకరిస్తోంది.

పెర్త్‌లోని అంతర్జాతీయ రేడియో ఖగోళ పరిశోధనా కేంద్రంలో దాన్ని మేము విశ్లేషిస్తున్నాం.

ఆస్కాప్ కొన్ని ప్రాధమిక ప్రశ్నలకి సమాధానాలు చెప్పటానికి ఇది సహకరిస్తుంది.

తారల నిర్మాణంలో నిక్షిప్తమైన విధివిధానాలు ఏమిటి?

బహిర్‌గ్రహాలలోని వాతావణంలో సేంద్రియ సూక్ష్మ కణాలు ఉన్నాయా?

రోదసి గూడుకు ఆ చివరి నుండి ఈ చివరి వరకు పాలపుంతలు ఎలా పంచబడ్డాయి?

అన్నిటికంటే గొప్ప చిక్కు ప్రశ్న ఏమిటంటే

అంధకార ద్రవ్యరాశి స్వభావం ఏమిటి?

విశ్వంలో 80 శాతం ద్రవ్యరాశిగా ఉన్న రహస్య పదార్ధం ఇది.

– – –