

<As4gp1><Social Science><Astronomy><1989><Book><గాలిలో
ప్రయాణం><రెడ్డి రాఘవయ్య><54><

3-

"గాలిలో ప్రయాణం" అంటే ఆశ్చర్యంగా ఉంది కదూ? మీకే కాదు
ఎవరికయినా సరే అలాంటే ఆశ్చర్యమే అనిపిస్తుంది.

అయినా! "గాలిలో ప్రయాణం చేయటానికి ఏది పనికి వస్తుంది?" అని
కాస్త ఆలోచించి...." ఆహా! ఫలానాది ప్రయాణిస్తుంది కదా?" అని
#చెప్పకొని....

పైకి గట్టిగా అని వేయవచ్చు అందుకని పైప్రశ్న మనకు ఏమీ
ఆశ్చర్యమనిపించదు.

ఎవరయినాసరే మిమ్మల్ని "గాలిలో ప్రయాణం చేయటానికి ఏ సాధనం
ఉపయోగపడుతుందిరా? అబ్బాయ్!" అని అడిగారు అనుకోండి....

మీరు తకీమని! "గాలి మోటారునో....విమానమనో" చెప్పవచ్చు.

ఇంకాస్త తెలిసినవాళ్ళయితే- "గాలి ఓడలు, హెలికాప్టర్లు" అని కూడా
జోడిస్తారు.

నేలమీద ప్రయాణం చేస్తున్న
కార్లు, రైళ్ళు, బండ్లు, సైకిళ్ళను
ఎన్నిటినో చూస్తున్నాం. ఇవి అన్నీ రోడ్డు
మీద రైలు పట్టాలమీద చర చరా
పరుగులు తీస్తున్నాయి.

నీరు నిండి ఉండే సముద్రాలు,
కాలువలు, నదులు ఎన్నో ఉన్నాయి.

4-

వీటిల్లో ఓడలు, స్టీమర్లు, లాంచీలు, పడవలూ ఉన్నాయి.

ఆకాశంలో ఏ ఆధారమూ లేకుండా ప్రయాణం చేయటానికేమో
విమానాలున్నాయి.

కాని ఇదే ప్రశ్నను వంద సంవత్సరాల క్రితం ఉన్నవారినో....ఇంకా అంతంటే ముందువున్న వాళ్ళనో, అడిగి ఉన్నామనుకోండి వాళ్ళు నీళ్ళు నలుముతారు.

"గాలిలో ప్రయాణమా? ఇదేమిటబ్బా? వింతగా వుంది గాలిలో ఏమిటి? ప్రయాణం చేయటమేమిటి" అని నోరెళ్ళ బెట్టేవారు.

ఆనాటి వాళ్ళకు తెలిసింది అంతేమరి.

ఇప్పుడు మనం చూస్తున్న విమానాలు, హెలికాప్టర్లు ఆ కాలంలో అసలు లేనేలేవు. ఒకవేళ అటువంటి ఊహావున్నా శాస్త్రవేత్తల ప్రయోగశాలల్లోనే ఉండేవన్నమాట.

ఇవి ఈ మధ్యనే వృద్ధి పొందాయి.

ఇవాళ మన ముందు యీ రూపంలో ఉండటానికి తరతరాల నుండి పలువురు పలురకాలుగా చేసిన ప్రయత్నాలు ఎన్నో ఆధారమయ్యాయి.

పూర్వులు రకరకాలు ఊహించారు. రకరకాల ప్రయత్నాలు చేశారు. గాలిలో ప్రయాణం చేయాలని కలలు గన్నారు.

5-

మొదట మానవుడు గాలి గుమ్మటాలను ఎగురవేశాడు. వాటి ద్వారా ప్రయాణం చేయటం సాగించాడు.

వాటిని "గాలి ఓడలు" గా తీర్చిదిద్దాడు.

ఇవి గాలికంటే తేలికైనవి. గాలిలో ఎగిరిపోగలిగినవి.

తరువాత గాలికంటే బరువైన గ్లైడర్లు రూపు దాల్చాయి. గ్లైడర్ల నుండి విమానాలు, హెలికాప్టర్లు వచ్చాయి.

నేడు గాలి ఓడలు ప్రచారంలో లేవు.

విమానాలు, హెలికాప్టర్లు వృద్ధిలోకి వచ్చాయి.

విమానాల్లో రకరకాలుగా పనికివచ్చేవి
 ఉన్నాయి. దూర దేశాలకు సరుకులు మోసుకు
 పోతాయి కొన్ని. ఇవి రవాణా విమానాలు.
 దేశ దేశాల మధ్య యుద్ధాలు
 జరిగేటప్పుడు పనికివస్తాయి యుద్ధ విమానాలు.
 మనుషులు ప్రయాణం చేసేవిఉన్నాయి.
 ఇవి ప్రయాణపు విమానాలు.
 విమానాలలో మామూలు విమానాలు, జెట్ విమానాలు అని రెండు
 రకాలవి గూడా వున్నాయి.
 వీటిల్లో గంటకు నాలుగువేల మైళ్ళ పైగా ప్రయాణం చేయగలవీ
 వున్నాయి.
 విమానాలు, హెలికాప్టర్లు ఇంత అభివృద్ధి చెందటానికి కాలక్రమేణా వాటి
 నిర్మాణంలో వచ్చిన మార్పులే కారణం.
 దానికి ఎంతోమంది విజ్ఞానులు తోడ్పడ్డారు.
 వారిని గురించీ, వారి కృషిని గురించీ వివరంగా తెలుసుకుందాం.

6-

2

గాలి సముద్రం
 మనం గాలిలో నివసిస్తున్నాం!
 మనకు కావలసిన వాటిల్లో గాలి అతి ముఖ్యమైనది. గాలి లేకుండా
 మనం క్షణమయినా ఉండలేము.
 సముద్రంతో నీరున్నది. అది భూమిచుట్టూ ఆవరించుకొని ఉన్నది.
 అట్లాగే గాలి కూడా భూమి చుట్టూ ఉన్నది. అంటే ఒక విధంగా
 మనం "గాలి సముద్రం" లో నివసిస్తున్నామన్నమాట.
 "అయితే హాయిగా నీటిలో చేపల్లాగా ఈదుతూనో, పక్షుల్లా గాలిలో
 ఎగురుతూనో ఉండవచ్చు కదా?" అని అనుకుంటారేమో మీరు.
 అలా అయితే మీరు పొరపాటు పడ్డారన్న మాటే!
 మనం గాలిలో ఎగరలేము, ఈదలేము.

దానికి కారణం "గాలిబత్తిడి" శక్తి.
 అది మనపైన తన శక్తిని చూపిస్తుంది.
 దాదాపు అది మో మీద ఒక బియ్యపు బస్తా అంత బరువు ఉంటుంది.
 ఇంత బరువు ఉన్నది కాబట్టే మనం భూమికి అంటిపెట్టుకు ఉంటున్నాం!
 అందుకే మనం గాలిలో ఎగరలేము, ఈదలేము.
 దాని కోసమే గాలిలో ప్రయాణం చేయగలిగిన సాధనాల కోసం మనిషి
 ప్రయత్నాలు చేయవలసి వచ్చింది.
 మనం తలెత్తి ఆకాశం వంక చూద్దాం!
 ఆకాశంలో మబ్బులూ, సూర్యుడూ పగటిపూట ప్రత్యక్షమౌతారు...
 రాత్రివేళ చందమామ, నక్షత్రాలూ కనుపిస్తాయి.

7-

వాటిని చూచి మానవుడు అక్కడికి ఎగిరి వెళ్ళాలనుకున్నాడు. వాటిని
 గురించి తెలుసుకోవాలని ఉబలాట పడ్డాడు.
 మొదట పక్షులు ఎగరటంతో ప్రారంభమయ్యింది మనిషి ఆలోచన.
 ఆకాశంలో ఎగిరే పక్షులకు రెక్కలు
 ఉన్నాయి. ఆ రెక్కల కదలికవల్ల పక్షులు
 ఎగరగలుగుతున్నాయి.
 "రెక్కలు కొట్టుకొని ఎగిరిపోతే
 బాగుంటుందేమోనని" అనుకున్నారు కొందరు.
 అదేపనిగా పక్షులను పరిశీలించ సాగారు.
 పక్షులే ప్రయాణ సాధనాలుగా కథలు కల్పించారు.
 వాటితో ఆనందం అనుభవించ సాగారు.
 పురాణ కథలు
 పురాణాల్లో కథలు ఆకాశయానం గురించి ఎన్నో ఉన్నాయి.
 మన దేశంలోనే కాకుండా....రకరకాల దేశాల్లో పలురకాలుగా ఆ కథలు
 ఊపిరి పోసుకున్నాయి.
 మన పురాణాల్లో మహాపురుషులు....బ్రహ్మ....విష్ణువు ఉన్నారు.
 బ్రహ్మ వాహనం హంస....

విష్ణువు వాహనం గ్రద్ద....

వీటిని ఎక్కి ఎక్కడికంటే అక్కడకు వారు పోగలిగే వాళ్ళట.

నారదుడి సంగతి మీకు తెలుసు.

కలహ భోజుడనే పేరున్నది....

ఆయన మూడులోకాలూ తిరిగేవాడట. ఎలా అనుకుంటున్నారు. ఎగిరి వెళుతూనే. ఆయనకు అటువంటి శక్తి ఉన్నదట.

8-

దేవతలు ఆకాశంలో విహరించేవారు. దానికోసం "విశ్వకర్మ రకరకాల" విమానాలు నిర్మించి ఇచ్చేవాడు.

జానపథ కథల్లో సిద్ధులూ, కిన్నెరలూ, యక్షులూ ఉన్నారు. వాళ్ళంతా అనుకున్నచోటికి ఎగిరి వెళ్ళిపోగల సమర్థులు.

దానినే "కామ గమనం" అనేవారు.

అంటే ఎగిరి వెళ్ళిపోగలిగిన సాధనాలు వీరికి అవసరం లేదన్నమాట.

ఇలా రాక్షసులు కూడా వెళ్ళగలిగేవారు.

రామాయణంలో పుష్పకం

రామాయణంలో మనకు మరపురానిపాత్ర హనుమంతుడు, రామభక్తుడని పేరు పొందాడు.

ఏ సాధనమూ లేకుండా ఎగిరి వెళ్ళిపోగలిగిన శక్తి ఆయనకు ఉన్నది.

ఈ శక్తి పుట్టుకతోనే వచ్చింది. లోక

సంచారం చేసే సూర్యుడి దగ్గరకు ఎగిరి చిన్నప్పుడే విద్య నేర్చుకున్నాడట.

మొట్టమొదట సముద్రాన్ని దాటి లంకకు

వెళ్ళవలసివచ్చింది. అందుకని సముద్రంపైగా ఎగిర

వెళ్ళాడు. లంకలో ప్రవేశించాడు. రావణుడి దగ్గరి

బందీగా ఉన్న సీతాదేవి జూడ తెలుసుకు వచ్చాడు.

రాముడికి రావణుడికి యుద్ధం జరిగింది.

లక్ష్మణుడు మూర్ఛబోయాడు.

దానికి సంజీవిని కావాలి వచ్చింది. అది ఎన్నో యోజనాల దూరంలో ఉన్న పర్వతం పైన ఉన్నది. వెంటనే హనుమంతుడు ఎగిరివెళ్ళాడు.

సంజీవని

పర్వతాన్ని పెకలించుకు తీసుకువచ్చాడు.

9-

దానితో లక్ష్మణుడు మూర్చనుంచి తేరుకున్నాడు.

రామాయణం పేరెత్తితే మనకు ఇంకొకటి జ్ఞాపకం వస్తుంది. అదే

"పుష్పక విమానం."

ఈ విమానం మొట్టమొదట కుబేరుడిదట, ఆయన దగ్గరనుండి రావణుడు సంపాదించాడు.

శ్రీరాముడు, రావణుడిని సంహరించాడు.

తరువాత వెంటనే "అయోధ్యకు" వెళ్ళాలనుకున్నాడు. కాని లంకకూ, అయోధ్యకూ మధ్య చాలా దూరం.

"ఎట్లా?" అని విచారిస్తాడు.

రావణుడి తమ్ముడు "పుష్పకం" తెచ్చి ఇస్తాడు.

దానిలో ప్రయాణించి అయోధ్యకు సకాలంలో చేరుకుంటాడు. ఆయనే కాకుండా ఎందరో వానరులు కూడా ఆయన వెంటే పుష్పకంలోనే ప్రయాణిస్తారు.

ఆ విమానాన్ని చూచి "అయోధ్య" కు వాసులందరూ ఆశ్చర్యపోయారట.

ఎంతమంది ఎక్కినాచోటు చూపించే శక్తి ఆ విమానానికి ఉన్నదట.

డాడిలన్ - ఇకారన్ల కథ

ప్రాచీన కాలంలో ప్రసిద్ధికెక్కింది గ్రీసు దేశం.

ఆ దేశపు పురాణాలలో కూడా రకరకాల కథలు ఉన్నాయి.

వాటిల్లో "డాడిలన్, ఇకారన్ల" కథ ఒకటి.

వీళ్ళిద్దరూ తండ్రీ....కొడుకులు.

శత్రువుల చేత బంధింపబడతారు.

ఆ బంధనం నుండి తప్పించుకు పారిపోవాలను కుంటారు.

10-

దానికొక ఉపాయం

ఆలోచిస్తారు.

పక్షి రెక్కలు సంపాదిస్తారు.

వాటిని మైనం సహాయంతో

కాళ్ళకూ, చేతులకూ

అంటించుకుంటారు.

వాటి సహాయంతో ఎగిరి

పారిపోతూ ఉంటారు. వారిలో

ఇకారన్, డాడిలన్ మాటలు వినడు.

ఆకాశంలో ఎంతో పైకి

వెళ్ళాలనుకుంటాడు. అలాగే చేస్తాడు.

సూర్యుడు అప్పుడు తీక్షణంగా ఉన్నాడు.

ఆ వేడికి మైనం కరుగుతుంది. రెక్కలు ఊడిపోతాయి. ఆ పళాస

ఒక సరస్సులో పడిపోతాడు. నేటికీ ఆ సరస్సును "ఇకారన్" సముద్రం అని పిలుస్తున్నారు.

ఇతర కథలు

కైస్తవమత పవిత్ర గ్రంథం బైబిలు.

దానిలో దేవదూతలు ఉంటారు.

వారు ఇతర లోకంనుండి ఎగిరి వస్తారు. అలా రావటానికి వారికి

రెక్కలు ఉంటాయి. అలా ఎగిరి వచ్చి ప్రజలకు ప్రత్యక్షమైనట్లు చాలా కథలు ఉన్నాయి.

"అరబు రాత్రి కథలు" ఉన్నాయి. వాటిల్లో ఎగిరి వెళ్ళటానికి

#తివాచీలు

ఉన్నట్లు వర్ణించారు. వాటిల్లోనే "సిండ్ బాద్" కథ ఉన్నది. అతడిని ఒక

#పెద్ద

పక్షి మోసుకుపోయినట్లు కథ ఉన్నది.

చైనాలో జానపథలు కొల్లలు. వాటిల్లో కొయ్య పావురాలు "ఎగిరే

సాధనాలు" గా ప్రత్యక్ష మౌతాయి.

11-

మనకూ జానపద కథలు బోలెడన్ని ఉన్నాయి. ఆ కథల్లో ఎన్నోరకాల ప్రయాణ సాధనాలు ఉంటాయి.

వాటిల్లో చెప్పుకోతగింది "కీలుగుర్రం".

ఇది ఆకాశంలో ప్రయాణించటానికి ఉపయోగపడుతుంది. దానిలో యంత్రం ఉంటుంది. ఆ యంత్రం సహాయంతో కీలుగుర్రం ఎక్కడికంటే అక్కడికి

ఎగిరివెళ్ళ గలుగుతుంది.

3

రక రకాల ప్రయత్నాలు

ఇంతవరకూ చెప్పుకున్నవన్నీ పురాణ కథలూ, కట్టుకథలే!

ఇటువంటి కథలన్నీ ఊహల్లోనుండి వచ్చినవే!

ఇటువంటి కథలు విని.... పక్షులు ఎగరటం చూచినవాళ్ళు "నిజంగా మనం ఎగరగలమా?" అని ఆలోచించారు.

అలా ఆలోచన మొదలైన కాలం పదమూడవ శతాబ్దం అనుకోవచ్చు.

ఆ శతాబ్దంలో "లాగర్ బేకన్" అనే పరిశోధకుడు ఉండేవాడు ఆయన ప్రకృతిలోని రహస్యాలను తెలుసుకోవాలని ఎన్నో పరిశోధనాలు చేశాడు. వాటినన్నిటినీ ఒక చోటు చేర్చి వ్రాసి పెట్టాడు.

వాటిల్లో ఒకచోట ఇలా ఉన్నది.

"మనచుట్టూ సముద్రంలా గాలి ఆవరించుకొని ఉన్నది దానిలో నీళ్ళలోని ఓడల్లాగ గుమ్మటాలు ఎగర గలుగుతాయి. కాని గుమ్మటాలలో "తేలికగాలి"

నింపాలి" అని వివరించాడు.

మన పూర్వ విజ్ఞానం

మన దేశంలో పాశ్చాత్యుల కంటే ముందే "ఆకాశయాన" సాధనాల గురించి ప్రయత్నం చేసినట్లు తెలుస్తున్నది.

12-

మైసూరులో "అంతర్జాతీయ సంస్కృత పరిశోధనాలయం" ఉన్నది.

ఆ సంస్థకు "భరద్వాజు" డనే మహర్షి వ్రాసిన "వైమానిక శాస్త్రం" అనే పుస్తకం దొరికింది.

ఇది భరద్వాజుడు వ్రాసిన "యంత్ర సర్వస్వం" అనే పెద్ద పుస్తకం లోని ఒక భాగం మాత్రమే!

వైమానిక శాస్త్రంలో "సుందర, సౌకుమ, రుక్మ" అనే మూడు విధాలైన విమానం రూప చిత్రాలు కూడా ఉన్నాయట.

భరద్వాజుడి పుస్తకంలో విమానం ప్రయాణం చేయటానికి ఉపయోగించే సూత్రాలు ఎన్నో కూర్చాడుట.

విమానం నిర్మించటానికి కావలసిన తేలిక లోహం, అది తయారుచేసే విధానం వివరించాడుట.

విమానానికి ఎన్ని భాగాలుంటాయి....ఏయే భాగం ఎక్కడ ఉండాలి అని కూడా చెప్పాడుట.

అంతే కాకుండా "విమానం నడిపే" వారి కోసం (పైలట్లు) కావలసిన ఎన్నో వివరాలు దానిలో ఉన్నాయట.

భరద్వాజుడే కాకుండా శౌ నకుడు, వాచస్పతి, చాంక్రాయణి అనే మహర్షులు కూడా వైమానిక శాస్త్రాలను రచించినట్లు చెబుతారు.

దీనినిబట్టి చూస్తే కొన్ని వందల సంవత్సరాలకు పూర్వమే మనదేశంలో విమాన ప్రయాణాలు, విమాన నిర్మాణాలు ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది.

కాని గ్రంథాల్లో మాటలు మినహా, మిగతా ఆధారాలేవీ కనుపించవు.

ఆనాడు నిర్మించిన విమానాల రూపాలు కూడా లేవు. పైగా మన పూర్వులు ఆకాశయానాన్నీ, సముద్రయానాన్నీ నిషేధించారు.

అందువల్లనో ఏమో కాని, మన దేశంలో ఆకాశయానానికి కావలసిన సాధనాల గురించి శ్రద్ధ తీసుకున్నట్లు కనుపించదు.

13-

పైగా గణిత శాస్త్రంలో ఆరితేరిన వాడు.

పక్షులు ఎగురుతున్నప్పుడు
 అవి ఎలా ఎగురుతున్నాయో
 పరిశీలించాడు వాటి కదలికలను బట్టి
 ఎన్నో బొమ్మలు గీచాడు.
 నిట్టనిలువుగా పైకిఎగిరే
 సాధనాన్ని కూడా రూపకల్పనచేశాడు
 ఈనాడు విమానాలనుండి క్రిందికి
 దిగటానికి ఉపయోగపడుతున్న
 ఫారాచూటు (గాలిగొడుగు) నొక
 దానిని కూడా రూపొందించాడు.
 ఆయన చిత్రించిన చిత్రాలు,
 రూపకల్పనలూ తరువాతి వారికి
 ఎంతో దారి చూపినాయి.
 ఎగిరే పడవ

"నీటిలో పడవలు ప్రయాణిస్తూ
 ఉంటాయి. అలాగే గాలిలో కూడా
 ప్రయాణించవచ్చు కదా!" అని
 15 వ శతాబ్దంలో ఇటలీలో
 ఒక ప్రతిభావంతుడైన శాస్త్రవేత్త
 ఉండేవాడు. ఆయన పేరు

"లియోనార్డో డావిన్చి."
 ఆయన మంచిశిల్పి,
 చిత్రకారుడు, సంగీతవిద్వాంసుడు కూడా

14-

అనుకున్నాడొక పెద్దమనిషి. ఆయన పేరు ఫ్రాన్సిస్-డి-లానా" ఇటలీ
 దేశస్థుడు.
 ఇంతకుముందు లాగిర్ బేకన్ వివరణ గురించి తెలుసుకున్నాం మనం
 ఆ వివరణకు అనుగుణంగా "ఎగిరే పడవ" రూపొందించాడు లానా.

ఒక చతురస్రాకారపు బుట్టను తీసుకోవాలి.
దానికి నాలుగు వైపులా ఎత్తయిన నాలుగు స్థంభాలు
అమర్చాలి. వాటి చివరన నాలుగు బంతులు అమర్చాలి.

బంతుల పరిధి ఇరవై అయిదు అడుగులు....
అంగుళంలో 225 వ వంతు మందం వుండాలి అని
అన్నాడు అతడు.

బంతులు తేలికగా ఉంటాయి కాబట్టి వాటి
సహాయంతో పడవ ఎగురుతుందని అతడి ఉద్దేశ్యం.
మామూలు పడవలలాగే మధ్యలో తెరచాప
కూడా ఉండాలన్నాడు.

ఆనాటి పరిస్థితులు చూస్తే పెద్దరాగి గోళాల
తయారీకి అనుకూలించేలా లేవు. అది చాలా కష్టంతో
కూడుకొన్న పని. అందుకని అతడి రూపకల్పన
చూచినవాళ్ళు నోరు చప్పరించారట.

మరికొన్ని ప్రయత్నాలు

ఇటలీలోనే "బొరెల్లి" అనే ఆయన ఉండేవాడు. పక్షులకంటే మనిషి
బరువైనవాడు. అందుకని పక్షులారెక్కలను ఆడిస్తూ ఎగరలేడు అన్నాడు దాని
#ప్రకారం ప్రయత్నాలు చేసిచూపి నిరూపించాడు. ఇది 1680 వ సంవత్సరం
నాటిమాట.

అదే కాలంలో పోర్చుగీసు వ్యక్తి ఉండేవాడు. అతడి పేరు 'డి-గానమో'
వేడిగాలి బెలూనును నిర్మించాడు. కాని అది ఎగిరి ప్రయాణంచేసిన
దాఖలాలులేవు.

ఆయనే బెలూనుకు సహాయపడేటట్లుగా ఒక ఫారాచూట్ను కూడా
రూపొందించాడట.

15-

ఇటువంటివి ఎన్నో ప్రయత్నాలు ఉన్నాయి. అవి అన్నీ కనిపెట్టిన
వాళ్ళతోనే ఆగిపోయాయి.

4

గాలి గుమ్మటాలు

రోజులు జరిగేకొద్దీ మానవులకు రకరకాల ఊహలు రాసాగాయి.

అలాంటి రోజుల్లో 1783 వ సంవత్సరం ఒకటి.

ఆకాశంలో ప్రయాణించటానికి నిజంగా మానవునకు ఉత్సాహంకలిగించి, దానికి అంకురార్పణ జరిగించింది ఆ సంవత్సరమే.

గాలిలో ప్రయాణానికి అవసరమైన "గాలి గుమ్మటాల" (బెలూన్) ను మాంటీ గోల్ఫ్రెరు సోదరులు ఆ సంవత్సరంలోనే నిర్మించారు.

మనం రోజూ మంటలు మండటం చూస్తూ ఉంటాం. పొగ, వేడి, గాలి గాని ప్రక్కలకు వ్యాపించదు, పైకే వెళుతుంది. మీరు గమనించండి.

"వేడిగాలి పైకే ఎందుకు వెళుతుంది?" అనే అనుమానం ఎప్పుడైనా కలిగిందా? లేదు. ఎందుకంటే అది చాలా చిన్న విషయం అనుకుంటాం! అందుకని శ్రద్ధ చూపం.

ఒక్కొక్కప్పుడు ఇటువంటి చిన్న విషయాలే చాలా పెద్ద ప్రయోజనాలకు దారి చూపుతాయి.

నీళ్ళ తొట్టెలో స్నానం చేస్తుంటేనే కదా? ఆర్కిమిడీసుకు ఒక గొప్ప సూత్రం తట్టింది.

మరుగుతూ ఉన్న టీ కెటిలే కదా? జార్జి స్టీ వెన్సన్ కు రైలు ఇంజను నిర్మాణానికి దారి చూపింది.

చెట్టునుండి రాలిపడిన పండేగదా! సర్ ఐజాక్ న్యూటన్ పండితునికి

16-

"గురుత్వాకర్షణ" సూత్రాన్ని తెలియజేసింది.

అట్లాగే వేడి గాలి కూడా "గాలి గుమ్మటాల" నిర్మాణానికి దారి చూపించింది.

ఈ "గాలి గుమ్మటాలే" "గాలి ఓడలు" (ఎయిర్ షిప్స్) పరిణామం చెందాయి.

మాంటీ గోల్ఫ్రెరు సోదరులు

ఫ్రాన్స్ దేశంలో "లైన్స్" అనే పట్టణం ఉన్నది. ఆ పట్టణానికి నలభైమైళ్ళ దూరంలో

"ఎన్నోన్నె అనే గ్రామం ఉన్నది.

ఆ గ్రామంలో కాగితపు వ్యాపారస్తుడు

ఒకాయన ఉండేవాడు.

ఆయనకు ఇద్దరు కొడుకులు.

ఒకడు "ఎథెన్నీ మాంటి గోల్పైరు".

రెండవవాడు "జోసెఫ్ మాంటి గోల్పైరు"

వీళ్ళు పురాణాల్లో ఉన్న ఆకాశయానం గురించిన కథలు విన్నారు.

పక్షులు ఎగరటం చూశారు. "అలా ఎప్పుడు ప్రయాణించగలమా?" అని

ఆలోచిస్తూ

ఉండేవారు.

ఒక రోజున వీళ్ళిద్దరూ చెత్తకాగితాలను తగులబెడుతున్నారు.

అంతలో తమ్ముడు "అన్నయ్యా! అన్నయ్యా! చూడరా?" అన్నాడు.

"ఏమిటి?" అన్నాడు అన్న.

"అదిగో మనం మంట వేస్తున్నాం కదా? దానినుండి వేడిగాలి

వస్తున్నది. అంతా వచ్చిన వేడిగాలి పైకే ఎందుకు వెళుతున్నది. ప్రక్కకు

ఎందుకు

వెళ్ళటంలేదు?" అన్నాడు తమ్ముడు.

"అవును. నిజమేనోయ్" అన్నాడు అన్న.

17-

ఇకనేం! వాళ్ళిద్దరూ ఆలోచనలో పడిపోయారు.

మంటల్లోంచి లేచే గాలిని పరిశీలించి చూశారు. వారికి చల్లని గాలికంటే

వేడిగాలి తేలికగా వుంటుందనే ఊహ వచ్చింది.

"ఆ వేడిగాలిని సంచుల్లో నింపితే! ఆ సంచి పైకి ఎగురుతుంది

#గదా!"

అని తోచింది.

అలా అనుకోవటమే ఆలస్యం ప్రయత్నాలు ప్రారంభించారు.

మొదటి గాలి గుమ్మటం.

మాంటి గోల్డెరు సోదరులు వెంటనే కాగితాలతో సంచులు తయారు చేశారు. వాటిల్లో వేడిగాలి నింపి పైకెగుర వేశారు.

అవి అలా అలా ఎగిరివెళ్ళి గాలిలో తేలి ఆడటంచూచి ఆనందించారు.

మొదటివాళ్ళు చేసినవి చిన్న చిన్న గాలి గుమ్మటాలే! "పెద్దవి కూడా ఇలాగే పైకి ఎగురతాయి కదా?" అని అనుకున్నారు.

పెద్ద గాలి గుమ్మటం కోసం ప్రయత్నాలు ప్రారంభించారు.

పెద్ద దానికి కాగితంతో చిక్కు వచ్చింది.

అందుకని "లినన్" అనే బట్టను తీసుకున్నారు దాన్ని గుమ్మటంగా తయారుచేశారు. దాని నిండా వేడిగాలి నింపారు. 1783 వ సంవత్సరం జూన్ అయిదో తేదీన ప్రజల సమక్షంలో ఎగుర వేశారు.

దాని పరిధి 105 అడుగులు.

అది గాలిలో తేలిపోతూ పది నిమిషాలు గడిపింది. అలా అలా వెళ్ళి ఒకటిన్నర మైలు దూరములో క్రింది పడింది.

18-

దానిని చూచిన ప్రజలంతా ఆశ్చర్యపోయారు.

మొట్టమొదటిసారి వాళ్ళ ప్రయత్నం సఫలమయ్యింది. అందుకని వాళ్ళ ఉత్సాహం ఇనుమడించింది. ఎన్నో ప్రయోగాలు చేశారు ప్రజల్లో మంచిపేరు సంపాదించారు.

హైడ్రోజన్ గాలి గుమ్మటం

మాంటి గోల్డెరు సోదరుల గాలిగుమ్మటం ప్రయాణం విషయం పారిస్ పట్టణం వరకూ ప్రాకింది.

పారిస్ లో తత్వశాస్త్ర ఆచార్యుడుగా పని చేస్తున్నాడు యమ్.

#చార్లెస్,

అతడిని గాలిగుమ్మటాలు ఆకర్షించాయి. తన సోదరుడైన రాబర్ట్ చార్లెస్

సహాయం

తీసుకున్నాడు. గాలి గుమ్మటాల ప్రయోగాలు ప్రారంభించాడు. కాని వేడిగాలిని

వాళ్ళు తమ గుమ్మటానికి వాడుకోలేదు.

వేడి గాలివల్ల చాలా చిక్కులున్నాయి. గాలిని గుమ్మటంలోనికి పంపటం చాలా కష్టం. ఒకవేళ కష్టపడి పంపినా, గాలి చల్లారగానే గుమ్మటం ముడుచుకొని నేల కూలేది.

అందుకని చార్లెస్ తన గుమ్మటాలకు

"హైడ్రోజన్" (ఉదజని) వాయువును ఉపయోగించాడు.

ఈ హైడ్రోజన్ గాలికంటే చాలా తేలిక. ఈ

గాలిని 1766 వ సంవత్సరంలో ఇంగ్లీషు

శాస్త్రజ్ఞుడైన హెన్రీకావండిష్ కనిపెట్టి ఉన్నాడు.

1783 ఆగస్టు 27. పారిస్లో చాలామంది

ప్రజలు గుమికూడారు. చార్లెస్ సోదరులు తయారు

చేసిన గాలి గుమ్మటాన్ని ఆకాశంలోకి వదిలారు.

అది మూడు వేల అడుగులు పైకి వెళ్ళింది.

19-

15 మైళ్ళ దూరాన్ని ముప్పావు గంటలో ప్రయాణం చేసింది.

గాలిలో ప్రయాణించిన మొదటి జీవులు

మొట్టమొదటి బెలూస్ నిర్మాతలు మాంటి గోల్పెరు సోదరులు, ఎన్నో ప్రయోగాలు చేశారు.

పారిస్లో ఉన్న "సైన్సు పరిషత్తు" వారికి తమ ప్రయోగాల గురించి నివేదించారు.

40 అడుగుల చుట్టుకొలత వుండి, 72 అడుగుల ఎత్తువున్న

గాలిగుమ్మటాన్ని తయారుచేశారు దానికి 500 పౌండ్ల బరువు కట్టి పరిషత్తు సభ్యుల ముందు

ప్రయోగించారు.

అది పైకి వెళ్ళగలిగింది.

"బరువుకుబదులు ఏవన్నా జంతువుల్ని పంపించిచూద్దాం!" అనుకున్నారు.
బెలూన్ క్రింద బుట్ట నొకదానిని వ్రేలాడగట్టారు. దానిలో గొర్రెను,
కోడిని, బాతును ఉంచారు.

1783 సెప్టెంబరు 19వ తేదీన "వర్సేల్సు" లో నున్న ఫ్రెంచిరాజు
సమక్షంలో దానిని పైకి వదిలారు.

అది ఆకాశంలో రెండు మైళ్ళు ప్రయాణించి; దానిలో ఉన్న
ప్రాణులతో సహా సురక్షితంగా భూమిమీదకు దిగింది.

మొట్టమొదటిసారి గాలిలో మూడు మూగజీవులు ప్రయాణించాయి.
వాటికి చాలా గౌరవం లభించింది. పత్రికలు ఈ వార్తకు ప్రముఖమైన స్థానాన్ని
ఇచ్చాయి. వాటి చిత్రాలతో సహా వ్యాసాలుకూడా ప్రచురించాయి.

5

గాలి గుమ్మటంలో మొదటి యాత్ర
చార్లెస్ సోదరులు, మాంటీ గోల్ఫ్రెరు సోదరులు చేసిన ప్రయోగాలు
చాలామందిలో ఉత్సాహాన్ని పెంపొందించాయి.

20-

ఆ ఉత్సాహంతో గాలి గుమ్మటాల ప్రయోగాలకు పూనుకున్నారు.
వారిలో "ఫిలాట్రే-డి-రోజియర్" ఒకడు, రోజియర్ కు గాలిలో
ప్రయాణం చేయాలనే అభిలాష చాలాకాలంనుండి వుండింది. దానికి తగ్గట్లుగా
గోల్ఫ్రెరు

సోదరులు చేసిన ప్రయత్నం వార్త అప్పుడు వచ్చింది.

దానితో అతడు మాంటీ గోల్ఫ్రెరు
సోదరుల దగ్గరకు జేరుకున్నాడు. వాళ్ళు
తయారు చేసిన గాలి గుమ్మటంద్వారా గాలిలో
ఎగరాలని ప్రయత్నం చేశాడు.

"గాలి గుమ్మటంలో మనిషి వెళితే
ఎలా వుంటుందో తెలుసుకుందాం!" అని
అనుకుంటున్న గోల్ఫ్రెరు సోదరులకు రోజియర్
ఉబలాటం ఉత్సాహాన్నిచ్చింది.

వెంటనే గాలిగుమ్మటం సిద్ధంచేశారు.

అది 1783వ సంవత్సరం అక్టోబరు 15వతేదీ, రోజియర్ సిద్ధమయ్యాడు కాని ధైర్యం చాలలేదు. అందుకని బెలూన్‌ను త్రాళ్ళతో కట్టివేశారు.

బెలూన్ క్రిందనున్న బుట్టలో రోజియర్ కూర్చున్నాడు.

మెల్లి మెల్లిగా త్రాళ్ళు వదులు చేశారు.

గాలి గుమ్మటం తేలికగా పైకి లేచింది. రోజియర్ ఆనందానికి అవధులు లేవు. అక్కడ చేరిన వారంతా కేరింతలు కొట్టారు.

గాలి గుమ్మటం త్రాళ్ళు ఎంత పొడుగు వున్నాయో అంత దూరం వెళ్ళింది మళ్ళీ క్రిందికి వచ్చింది.

రోజియర్ రెండవ యాత్ర

మొదటి ప్రయత్నం అనుభవంతో రోజియర్ రెండవ ప్రయత్నం చేశాడు.

21-

ఈసారి గాలి గుమ్మటాన్ని త్రాళ్ళతో కట్టివేయలేదు.

రోజియర్‌కు అతడి మిత్రుడు "మార్క్విస్-డి-అర్నాల్డ్" తోడు తీసుకున్నాడు.

1783 నవంబరు 21న ప్రయాణానికి సన్నాహం చేసుకున్నాడు.

ఇద్దరూ గాలి గుమ్మటం క్రింద వున్న బుట్టలాంటి దానిలో కూర్చున్నారు. గాలి గుమ్మటం పైకి లేచింది. అలా అయిదు వందల అడుగుల పైకి

వెళ్ళింది. గాలిలో 25 నిమిషాలపాటు ప్రయాణించింది. ఆ కాలంలో 9000 వేల అడుగుల దూరం వెళ్ళింది. తరువాత సురక్షితంగా భూమికి చేరుకున్నది.

ఆకాశయాన చరిత్రలో సువర్ణాక్షరాలతో లభింపదగినవాడు రోజియర్.

తరువాత అతడు స్వయంగాను, మాంటిగోల్పెరు సోదరులతోనూ కలిసి గాలిలో చాలాసార్లు ప్రయాణం చేశాడు.

చార్లెస్ ప్రయాణం

చార్లెస్ సోదరులు "హైడ్రోజన్" గాలిగుమ్మటాలు తయారుచేశారుకదా?

రోజియర్ చేసిన సాహస యాత్రలు వాళ్ళకు ప్రేరణ కలిగించాయి.

హైడ్రోజన్ గాలి గుమ్మటాలలో ఎగరటానికి ప్రయత్నాలు చేశారు.

1783 డిసెంబరు ఒకటవతేదీ వారి ప్రయాణానికి నిర్ణయింపబడినరోజు....

ఆ రోజు తమ అనుచరుల సహాయం తీసుకున్నారు. ప్రజలు ఎందరో గుమికూడారు.

27 అడుగుల పరిధి గలిగిన "గాలిగుమ్మటం" అది. అది గాలిలోకి 2000 వేల అడుగుల ఎత్తున లేచింది. రెండు గంటలు ప్రయాణించింది. ఆ కాలంలో అది 27 మైళ్ళు ప్రయాణం చేసింది.

ఆ గాలి గుమ్మటం క్రిందకు దిగింది.

22-

చార్లెస్ ఊరుకోలేదు. మళ్ళీ ప్రయాణానికి సిద్ధమయ్యాడు. ఈసారి ఎత్తును కొలవటానికి ఉపయోగించే "బరామీటరు" తీసుకున్నాడు. ఒక్కడే ప్రయాణం ప్రారంభించాడు.

గుమ్మటం చార్లెస్ తో పైకి లేచింది.

చాలా దూరం వెళ్ళిన తరువాత అతడు బరామీటరును పరిశీలించాడు. అది రెండుమైళ్ళని సూచించింది. అతడు పొంగిపోయాడు. గాలిగుమ్మటం అక్కడి

నుండి మూడు మైళ్ళు ప్రయాణించింది.

చార్లెస్ ను సురక్షితంగా భూమి మీదకు చేర్చింది.

ఈనాడు "వాతావరణ" పరిశోధనకు చాలా గాలి గుమ్మటాలు ఉపయోగిస్తున్నారు. అవి అన్నీ చార్లెస్ సోదరుల గాలి గుమ్మటాల కోవకు చెందినవే!

దేశ దేశాలలో గాలి గుమ్మటాలు

ఫ్రాన్స్ దేశవాసులు గాలిలో ప్రయాణం చేశారనే వార్త సముద్రాలు దాటి అమెరికా చేరింది. ఆ వార్త అందీ అందటంతోనే అక్కడా గాలి గుమ్మటాల

ప్రయోగాలు కొనసాగాయి. అమెరికాలో ఆనాడు "ఫిలాసఫీ అకాడమీ" అని వుండింది. రిట్టన్ పూవున్, హాఫ్ కిన్స్ అనే వాళ్ళు దాని సభ్యులు.

వాళ్ళిద్దరు క్రొత్త తరహా గాలి గుమ్మటం తయారుచేశారు. దాదాపు నలభైవిడు చిన్న గుమ్మటాలు తయారు చేశారు. వాటిల్లో హైడ్రోజన్ నింపారు. అన్నిటినీ కలిపి క్రింద ఒక బుట్ట వ్రేలాడదీశారు. కాని ఆ గుమ్మటాల మధ్య

ఐక్యమత్యం లోపించింది. అందువల్ల అన్ని కలిసి ఒక త్రాటిమీద నిలవలేక పోయాయి వాళ్ళ ప్రయోగం ఆగిపోయింది.

"కాంట్జం బెర్కారియన్" అనే ఇటలీ దేశస్థుడు ఇంగ్లండులో వుండేవాడు. రోజియర్-చార్లెస్లు గాలి గుమ్మటాలలో ప్రయాణించిన సంవత్సరమే జెంబక్కారియన్ కూడా గాలి గుమ్మటాల ప్రయోగాలు చేశాడు. 1783 నవంబరులో ఎగురవేసింది. రెండున్నరగంటలకాలంలో ఎనిమిదిమైళ్ళు ప్రయాణంచేసింది.

23-

ఇంగ్లండు నుండి, ఇటలీ వెళ్ళిన తరువాత కూడా అతడు తన ప్రయత్నాలు మానలేదు. రెండు మూడుసార్లు సురక్షితంగా ప్రయాణంచేశాడు. చివరికి

ఒకరోజు గాలి గుమ్మటం ప్రమాదానికి గురి అయ్యింది. దానితో అతడు మరణించాడు.

ఉత్సాహాలు - విజయాలు

గాలి గుమ్మటాల్లో యాత్రలు చాలావరకు విజయవంతం అవుతున్నాయి కదా? అందుకని చాలామంది ఉత్సాహవంతులు అన్నిచోట్లా బయలుదేరారు.

తమ ఉత్సాహమే పెట్టుబడిగా ప్రయత్నాలకు పూనుకున్నారు.

బ్లాంచర్డ్, జె. టైలర్, లానార్డు, జేమ్సు శాడ్లర్లు వాళ్ళలో

#ముఖ్యులు.

లోగడ రోజియర్ ఇంగ్లీష్ చానల్ను దాటాలని ప్రయత్నం చేశాడు.

కాని అతడి ప్రయత్నం సాగలేదు.

ఇంగ్లండుకూ, ఫ్రాన్స్కూ మధ్య ఉన్న "ఇంగ్లీష్ చానల్" చాలా వెడల్పు, అంత వెడల్పు దానిని దాటాలంటే చాలా ధైర్యం కావాలి.

అటువంటి ధైర్యంతో ఆ కార్యాన్ని సాధించినవాడు జె.పి. యఫ్.

బ్లాంచర్డ్, అమెరికానుండి వచ్చిన తన మిత్రుడు డాక్టర్ జాన్ జె ఫ్రెన్

#సహాయం

తీసుకున్నాడు. ఇద్దరూ కలిసి సురక్షితంగా ఇంగ్లీషు చానల్ను దాటవేశారు.

ఆనాడు గాలి గుమ్మటాలు

ప్రయాణాలకు ఉపయోగపడ్డాయి కదా! ప్రయాణం
చేయదలచుకున్న వాళ్ళు దానిక్రింద ఒక పెద్ద బుట్టను
గాని, తేలికైన పెట్టెను కాని కట్టేవారు. దానిలో
కూర్చొని ప్రయాణం చేసేవారు.
తరువాత ఇలా ప్రయాణాలు చేసినవారు ఎందరో!
అందరూ ఛార్జెస్ హైడ్రోజను
బెలూనును అనుకరించినవారే! మాంటి గోల్డెరు
సోదరులను ఎవరూ అనుకరించలేదు.

24-

అందుకు కారణం ఏమిటో తెలుసా?
వేడిగాలి నెమ్మదిగా చల్లారిపోవటమే!
అలా చల్లారిపోయినప్పుడు గుమ్మటాన్ని మళ్ళీ
గాలితో నింపాలి కదా! అందుకని ప్రయాణీకులు
తమవెంట, నిప్పు, కట్టెలు వగైరా తీసుకువెళ్ళాల్సి
వచ్చేది ఒక్కొక్కప్పుడు ఇవే ప్రమాదాలకు దారి
తీసేవి.

అందుకని వేడిగాలి బెలూన్లను ఎక్కువ
మంది ఉపయోగించలేక పోయారు. దానితో ఒక
విధంగా అవి మూలనపడ్డాయి.

గాలి గొడుగులు
గాలి గుమ్మటాల ప్రయాణాలు ఐరోపా అంతటా పరిపాటి అయి
పోయాయి.

అంతే కాకుండా దేశానికీ....దేశానికీ మధ్య జరిగే యుద్ధాలలో కూడా
చోటుచేసుకోసాగాయి.

1794 లో ఫ్రాన్స్ లో విప్లవం జరిగింది. దానిలో విప్లవ సైన్యాలు
పరిసరాలను తనిఖీ చేయటానికి గాలి గుమ్మటాలను ఉపయోగించాయట.
ఇలా గాలి గుమ్మటాలలో ప్రయాణం చాలా సులభమయిపోయింది.
ప్రయాణీకులు పైనుండి దిగిరావటానికి చాలా కష్టపడవలసి వచ్చేది.
అందుకని చాలామంది మామూలు పడవలకు ఉండే తెడ్లు, తెరచాపలు,

చుక్కాని మొదలైన వాటిని వెంటబెట్టుకు వెళ్ళేవారు.

ఇటువంటి బరువుల్ని తీసుకువెళ్ళటానికి చాలా కష్టం అయ్యేది.
మనుషుల బరువే ఎక్కువనుకుంటే ఇటువంటి సరంజామా బరువు గాలి
గుమ్మటానికి
ఇంకా ఎక్కువయ్యేది.

25-

అందుకని సులభమైన పద్ధతికోసం కొందరు వెతుకులాట
ప్రారంభించారు.

ఇంతకుముందు చాలాకాలం క్రితం లియోనార్డోడావిన్నీ "గాలిగొడుగు"
(ఫారాచూటు) లాంటి దానిని రూపొందించి ఉన్నాడు.

అటువంటి దానిని వెంటబెట్టుకు వెళ్ళే పద్ధతిని 1785 లో బ్లాంచర్డ్
ప్రవేశ పెట్టాడు. ఇటువంటి వాటిని 1783 లో యమ్.యల్. నార్మండ్ తయారు
చేశాడు.

బ్లాంచర్డ్ గాలి గొడుగులతో ఎన్నో ప్రయోగాలు, ప్రయత్నాలు చేశాడు.
తనవెంట కొన్ని చిన్న జంతువులను పైకి తీసుకువెళ్ళాడు. ఫారా
చూటుకు వాటినికట్టి క్రిందకు వదిలాడు. అవి సురక్షితంగా భూమికి
#చేరుకున్నాయి.

ఆ ప్రయత్నంలో అతడే గాలిగొడుగు ద్వారా క్రిందకు దిగి
రావాలనుకున్నాడు. 1793 లో అలా చేసిన ప్రయత్నం విఫలమయ్యింది.

గాలి గొడుగు ఉపయోగం

గాలి గుమ్మటం నుండి ఫారాచూటు సహాయంతో క్రిందికి దిగగలిగిన
వాడు "ఆండ్రే-జుక్చిన్-గార్నెరన్".

1797 అక్టోబరు 22 న పారిస్ లో ప్రయత్నాలు చేశాడు.

గాలిగుమ్మటం ద్వారా ఒకటి పావు మైలు పైకి వెళ్ళాడు. అక్కడి నుండి కొంత
క్రిందకు

వచ్చాడు. ఫారాచూటును ఉపయోగించి క్రిందకు చేరుకున్నాడు.

ఆయన సాహసాన్ని చూసినవాళ్ళు ఆశ్చర్యపోయారు.

జోర్డాంకి కువరెంటో అనే పెద్దమనిషి గార్నెరన్ కంటే ఏడాకులు

ఎక్కువ చదివాడు. గాలిగుమ్మటంతో పైకి వెళ్ళాడు. దానికి నిప్పంటించి
#వేశాడు.

ఫారాచూటు సహాయంతో భూమికి చేరుకున్నాడు.

26-

గార్నెరన్ గాలిగొడుగు...మనంవాడే గొడుగులాంటిదే!

కోకింగ్ అనే పెద్దమనిషి 1837లో 'కోణా'

కారంలో ఉండే దానిని నిర్మించాడు.

గార్నెకన్సు, కోకింగ్ను ప్రామాణికంగా

తీసుకుని చాలామంది గాలి గొడుగులు తయారు

చేశారు.

1839 లో హంప్టన్ అనే ఆయన, 863 లో గ్లయిషర్

అనే ఆయన ఎన్నో ప్రయోగాలు చేశారు. గాలి గొడుగులను

వివిధ రీతుల్లో తీర్చిదిద్ది వాటిని అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చారు.

6

శాస్త్ర పరిశోధనలో గాలిగుమ్మటాల

గోలిగుమ్మటాలు మొట్టమొదటి గాలిలో ప్రయాణానికి దారిని మాత్రమే
చూపించాయి.

ఈ నాడు విమానాలు ఆ కొరతను తీరుస్తున్నాయి. అందుకని
ప్రయాణాలకు వాటి ఉపయోగం ఏమీలేదు.

కాని వాతావరణ పరిశీలనకు మాత్రం విరివిగా ఉపయోగపడుతున్నాయి.

శాస్త్ర పరికరాలను గుమ్మటం ద్వారా పైకి వదులుతారు. ఇవి గాలిలో
ప్రయాణం చేస్తాయి. వాతావరణాన్ని పరిశీలిస్తాయి. పరికరాలద్వారా గాలిలో
తేమనూ, ఉష్ణోగ్రతనూ, గాలి వేగాన్ని కొలిచి సురక్షితంగా యెక్కడో భూమి

27-

మీద వాలతాయి. అలా వాలిన వాటిల్లో ఉన్న పరికరాలు నమోదు చేసిన
వివరాలను శాస్త్రజ్ఞులు తెలుసుకుంటారు.

ఎంతో ఎత్తుకు వెళ్ళటానికి మామూలుగా గాలి గుమ్మటాలవల్ల కాదు.

అందుకని రాకెట్లను ఉపయోగించి వాటిని పైకి పంపిస్తున్నారు.

ఇటువంటి వాటిని "రాకూన్లు" అంటున్నారు.

వారావరణ పరిశోధనలకు "గాలి గుమ్మటాలు" ఉపయోగ పడతాయని ఊహించినవారు. హెచ్. జె. కాక్స్‌వెల్, జేమ్స్ గ్లెయిషర్లు.

1863 లో వాళ్ళు ఆ విధంగా పరిశీలించి అందరికీ దారి చూపారు.

గాలిగొడుగులు ఆకాశయానంల్నే పాతుకుపోయి ఉన్నాయి.

మిలటరీ ఉపయోగాలకు, పైలట్ల రక్షణకు

ఉపయోగపడుతున్నాయి.

గాలి గుమ్మటాల తయారీ

గాలి గుమ్మటాల ఉపయోగం అందరికీ తెలిసివచ్చింది. అందుకని అవి ఎక్కువ సంఖ్యలో కావలసి వచ్చాయి. దానికోసం ఫ్యాక్టరీల నిర్మాణం కూడా జరిగింది. ఎక్కువ సంఖ్యలో తయారీకూడా చేశారు.

వీటితో ఎక్కువ దూరం ప్రయాణించినవాళ్ళు ఎందరో ఉన్నారు. కొందరు తమ ప్రయాణపు అనుభవాలను కథలుగా కూడా వ్రాశారు.

సి.గ్రీన్, రాబర్టు హాలెండ్లు ఇద్దరూ ఇంగ్లండు వాసులు

#లండన్ నుండి

జర్మనీకి ప్రయాణం 1836 లో చేశారు.

"లండన్" నుండి జర్మనీలోవున్న "వెల్బర్గ్" కు గల మధ్య దూరం అయిదువందల మైళ్ళు ఆ దూరాన్ని 18 గంటల్లో ప్రయాణం చేశారు.

వీళ్ళను మించిన వాడు ఇంకొక వ్యక్తి ఉన్నాడు. ఆయనే "జాన్ వైజ్" 895 లో 809 మైళ్ళు ప్రయాణం చేసాడు.

28-

కౌంట్-డి-లా-వాక్స్ అనే ఆయన 1900 లో ప్యారిస్ నుండి రష్యాలో వున్న "కోరోస్టి షెల్" అనే నగరానికి వెళ్ళాడు. వాటి రెంటి మధ్య దూరం 1193 మైళ్ళు.

మన దేశంలోకూడా "గాలి గుమ్మటాల" ను ఎగురవేసిన నిదర్శనలు ఉన్నాయి.

బొంబాయిలో "లాల్ బాగ్" అనే తోట పూర్వం ఉండేది. ఆ తోటలో జోనఫ్ లిన్ అనే ఆంగ్లేయుడు 1377 వ సంవత్సరం నవంబరు 27 న గాలిగుమ్మటాన్ని ఎగురవేశాడు.

స్వీడన్ లో మేజర్ ఆండ్రీ అనే పెద్దమనిషి ఉండేవాడు. ఆయన ఏకంగా మంచుప్రాంతమైన దక్షిణ ధృవానికి "గాలి గుమ్మటం" లో వెళ్ళాలనుకున్నాడు.

అనుకోవటమే తడవు తనతో ఇద్దరిని తోడుగా తీసుకొని 1897 లో ప్రయాణం కొనసాగించాడు. అనుకోని ప్రమాదం జరిగింది. ఆ యాత్ర అతడి ప్రాణాలనే బలితీసుకుంది.

ఊహించరాని చోటకు

మనం తలెత్తి ఆకాశం వంకకు చూస్తే అది అనంతంగా విస్తరిల్లి ఉంటుంది. "అబ్బో!" అంత ఎత్తున ఏమి ఉంటుందో? నని అనుకుంటాం! కొందరికి నిజంగా అక్కడ ఏముంటుందో తెలుసుకోవాలనిపించింది. ఇంకేం! గాలి గుమ్మటాలు ఉన్నాయి కదా?

"పైకి వెళ్ళి వద్దాం అనుకున్నారు.

అలా ప్రయత్నం చేశారు. చాలామంది విఫలయ్యారు.

ఇంగ్లండు దేశంలో "వైజ్ఞానిక సంఘం" ఒకటి ఉన్నది. అది పైకి

#వెళ్ళి

పరిశోధనలు చేసినవారికి ప్రోత్సాహం యిస్తుండేది.

29-

ఆ ప్రోత్సాహంతో పైకి వెళ్ళి రావటానికి ప్రయత్నం చేశారు. హె.జె. కాక్స్ వెల్, జేమ్సు గ్లెయిషరు అనేవాళ్ళు, 1862 వ సంవత్సరంలో ఒకరోజు వాళ్ళు గాలి గుమ్మటంలో ప్రయాణం సాగించారు.

గుమ్మటం నిమిషానికి వేయిమైళ్ళ వేగంతో పైకి లేచింది. సుమారు 6 మైళ్ళ ఎత్తు వెళ్ళింది.

గ్లెయిషరుకు శరీరం స్వాధీనం తప్పింది. ఊపిరిపీల్చటం కష్టమైంది. చూపు తగ్గిపోయింది. చుట్టూ అంధకారం ఆవరించింది. అంతే! మూర్ఛపోయినాడు.

గుమ్మటం అలా ఏడు మైళ్ళ ఎత్తు వెళ్ళింది. గ్లెయిషర్ కు పట్టిన

#గతే

"కాక్స్వెల్" కు పట్టింది కాని అతడు భరించగలిగాడు.

ఇక చేసేదిలేక గుమ్మటంలోని గాలిని బయటకు వదలివేశాడు. దానితో అది క్రిందకు దిగి వచ్చింది.

ఉష్ణమాపకం ఫారన్ హెిట్ లో 12 డిగ్రీలు చూపెట్టింది.

ప్రాణం తీసిన యాత్ర

1875 వ సంవత్సరం పారిస్ నగరం.

ఆ సంవత్సరం ముగ్గురు పెద్దమనుషులు గాలి గుమ్మటాన్ని సిద్ధం చేసుకున్నారు. దాని పేరు "జెనిత్". వరుసగా ఆ పెద్దమనుషుల పేర్లు

#"కోర్నెస్పినెల్లి,

సీవెల్, గ్యాస్టన్ టి. సాండర్" లు

జెనిత్ పైకి దూసుకు వెళ్ళింది.

పోగా పోగా వాయుమండలంలోని ఉష్ణం సాంద్రత తగ్గిపోవటం గమనించారు.

"జెనిత్" పదిహేను వేల అడుగుల ఎత్తు చేరింది.

30-

సీవెల్ స్వాధీనం తప్పాడు. ముఖం చల్లబడింది. ఇరవై వేల అడుగుల ఎత్తులో ఊపిరి పీల్చటం కష్టమయింది. గుండె దడ హెచ్చింది.

వాళ్ళు ఆందోళన పడ్డారు. జెనిత్ తన ప్రయాణం మానలేదు.

ఇరవై అయిదు వేల అడుగుల ఎత్తు చేరింది. సీవెల్, స్పివెల్లీలు

మూర్ఛపోయారు. ఇక మిగిలింది "టి. సాండర్" ఒక్కడే!

చుట్టూ నీలవర్ణం, భరించరాని నిశ్శబ్దం. ఎట్లాగో తమాయించుకున్నాడు.

అక్కడి నుండి పైకి చూశాడు. మినుకు మినుకుమంటూ నక్షత్రాలు పట్టపగలే కనుపించసాగాయి.

బరామీటరు చూశాడు. ఇరవై ఏడువేల అడుగులు చూపింది. అక్కడి నుండి గుమ్మటాన్ని క్రిందకు దింపాడు.

అది క్రిందకు వచ్చింది. తన తోటివారి వంక చూశాడు. వాళ్ళు

మరణించి వున్నారు.

తరువాత వారి యాత్ర వారికి చక్కని దారి చూపింది.

పది మైళ్ళ ఎత్తు వెళ్ళిన పెద్దమనిషి

స్విట్జర్లాండ్లో ఒక ప్రొఫెసరుగారుండేవారు.

ఆయన పేరు ఆగస్టీ పిక్కార్డ్.

సాహస యాత్రలు చేయటమంటే ఆయనకు ఉబలాటం.

ఎవరూ పోనంత పైకి వెళ్ళాలనుకున్నాడు.

బ్రహ్మాండమైన గుమ్మటం తయారుచేశాడు. ఆ గుమ్మటానికి తోడు ఒక గోళాన్ని కూడా తయారుచేశాడు.

31-

దాని వ్యాసం ఏడు అడుగులు దానిలో ఇద్దరు కూర్చోవచ్చు.

కూర్చోని బయటకు చూడటానికి వీలుగా గ్లాసు కిటికీలు కూడా అమర్చారు.

పైకి వెళ్ళేకొద్దీ "గాలి పీల్చటం" కష్టం కదా! అందుకని "ప్రాణ వాయువు" సాధనాలు కూడా అమర్చుకున్నాడు దానిలో, ఆ గోళం తేలికైన అల్యూమినియం లోహంతో తయారు చేయబడింది.

జర్మనీలోని "ఆగ్నెదర్గ్" అనే చోటి నుండి ఆయన తన సహచరుడితో మొదటి యాత్ర చేశాడు. అది 1931 మే నెల 27 వ తేది.

గుమ్మటం పైకి లేచింది. అలా అది ఇరవై అయిదు నిమిషాలలో 49 వేల అడుగుల ఎత్తు చేరుకుంది. దారిలో గోళం బీటలు విచ్చింది. నూలు దారం,

వేజలైను వాడి ఆ బీటను పూడ్చి పెట్టగలిగారు.

వారిద్దరూ ఎన్నో పరిశోధనలు చేస్తుండగా ఆ గుమ్మటం పది మైళ్ళ ఎత్తు చేరుకున్నది. అక్కడ గాలి చాలా తక్కువ. ఆ ప్రదేశాన్ని "స్ట్రాటో స్పియరు" అని అంటారు. తరువాత వారు నెమ్మదిగా భూమికి చేరుకున్నారు.

మొదటి యాత్ర విజయవంతంగా ముగిసింది. ఇంకేం, రెండవసారి ప్రయాణం చేయాలనుకున్నాడు పిక్కార్డ్. డాక్టర్ మాక్స్ కోసిన్స్ అనే

#ఆయనను

తోడు తీసుకున్నాడు.

ఈసారి జూరిచ్‌లోని "బెన్‌డార్ప్" ఎయిరో డ్రోము నుండి ప్రయాణం సాగించాడు. అది 1932 వ సంవత్సరం ఆగస్టు పదవతేదీ. గుమ్మటం ఆరోజుసవ్యంగా పైకిలేచి, 10 1/2 మైళ్ళ ఎత్తు చేరుకున్నది. అనుకున్న ప్రకారం అన్నీ చక్కగా సాగాయి. మొదటిసారి రికార్డును బ్రద్దలు కొట్టాడు షిక్కార్డ్. తరువాత చాలామంది ఎన్నో విధాలుగా ప్రయాణం సాగించారు. ఎంతో

32-

ఎత్తుకు వెళ్ళారు. ఆకాశంలో ఉన్న ఎన్నో రహస్యాలు కనుక్కున్నారు. వీళ్ళందరికీ మొదట ప్రయాణం చేసినవాళ్ళు మార్గదర్శకులయ్యారు. గాలిలో ప్రయాణంచేయాలనే మానవులఉత్సాహానికి "గాలిగుమ్మటాలు" దారి చూపించాయి. చాలామంది చక్కగా ప్రయాణం కూడా చేశారు. కాని "గాలి గుమ్మటాల" తో ప్రయాణం చాలాఇబ్బందులతో కూడుకొని వున్నది.

33-

ఇవి ప్రయాణం చేయటానికి "గాలి వాలు" వుండాలి. లేకపోతే ఎంత కొట్టుకున్నా వేగం రాదు. వీటిని అదుపుతో వుంచుకోవాలంటే చాలా కష్టం. ప్రయాణం సాగించాయంటే చాలు "పోట్ల గిత్తలా" చెప్పిన మాటలు వినవు. దానికోసం చుక్కాని, తెరచాప, తెడ్లు వుపయోగించాలి. ఒకవేళ వెళ్ళవలసిన చోటకి సురక్షితంగా జేరినా, వాటిల్లోనే మళ్ళీ

#తిరిగి

వస్తకమనే నమ్మకం లేదు.

అందుకని "గాలి గుమ్మటాలను అదుపులో వుంచాలంటే ఏమి చేయాలబ్బా?" అని కొందరు ఆలోచించారు.

ఆ ఆలోచనలలో "యాంత్రిక శక్తి" వారికి దర్శన మిచ్చింది. "గాలి గుమ్మటాలను అదుపులో వుంచుకోవటానికి "యంత్రశక్తి" కల్పిస్తే సరిపోతుంది."

అని కొందరు ప్రయత్నాలు సాగించారు.

ఫ్రాన్స్ లో "మెయూస్సియర్" అనే శాస్త్రజ్ఞుడు వుండేవాడు. అతడు ఇంచుమించు "గాలి గుమ్మటాల" తొలిరోజుల్లోనే "ఆవిరి శక్తి" తో నడిచే గాలి మరను రూపొందించాడు. పాపం ఆయనకున్న శక్తి చాలక దానిని నిర్మించలేక పోయాడు.

"ఫ్రేమ్ హామ్మే, ఫియర్రే జూతియన్" లకు మెయూస్సియర్ ఆలోచన నచ్చింది. ఆ ఆలోచనను ఆధారం చేసుకున్నారు. 1850 లో యంత్రశక్తిని గాలి గుమ్మటానికి కల్పించారు. దానికొక "ప్రోఫెల్లరు" కూడా అమర్చారు.

అలా నిర్మించి ప్రజలకు పారిస్ పట్టణంలో ప్రదర్శించారు.

దానినే "గాలి ఓడ" (ఎయిర్షిప్: యంత్ర శక్తితో నడిచే గాలి గుమ్మటాలను గాలి ఓడలన్నారు) అని పిలిచారు.

హెన్రీ గిఫర్డు గాలి ఓడ

ఫ్రేమ్ హామ్మే, ఫియర్రే జూలియన్ల "గాలి ఓడ" హెన్రీ గిఫర్డు అనే

34-

పెద్దమనిషిని ఆకర్షించింది. ఆయన కొన్నాళ్ళు వారిద్దరితోపాటే ప్రయోగాలు చేశాడు.

వాళ్ళిద్దరూ ప్రయత్నాలు మానినా గిఫర్డు మాత్రం ఊరుకోలేదు. పట్టు వదలని విక్రమార్కుడిలా ప్రయత్నాలు సాగించాడు.

పొడవుగా వుండే గాలి

గుమ్మటాల్ని తీసుకున్నాడు. దానికి మూడు

హార్సు పవరు గలిగిన ఒక యంత్రాన్ని

అమర్చాడు. ఆ యంత్రంలో ఒక మర

కదిలేటట్లు చేశాడు.

ఇకను అది కావలసిన దిక్కులో

ప్రయాణించటానికి వీలుగా "చుక్కాని"

(రడ్రర్) నెలకొల్పాడు.

ఆ ఓడ గాలిలో గంటకు ఆరు

మైళ్ళ వేగంతో ప్రయాణించింది.

పారిస్ నగరం నుండి దానికి దగ్గరలోనే ఉన్న "ట్రాఫెల్స్" అనే ఊరికి చేరుకున్నది. ఆ రోజు 1852 వ సంవత్సరం సెప్టెంబరు 23 వ రోజు.... చుక్కానితో పయనించిన మొట్టమొదటి గాలి ఓడ ఇదే!

కొన్ని ప్రయత్నాలు-ప్రయోజనాలు

జర్మనీలో "హెల్మెన్" అనే అనుకున్నాడు గిఫర్ట్ గాలిఓడను అనుకరించాడు. ఒక గాలిఓడను నిర్మించాడు. అది 872 లో గంటకు పదిమైళ్ళ వేగాన్ని సాధించింది.

ఫ్రెంచి ప్రభుత్వం వాటిని మానవుల అవసరాలకు ఉపయోగించాలనుకున్నది. అందుకని 1870 సెప్టెంబరు 23 నుండి 1871 జనవరి 28 వరకు....

పారిస్ నుండి ఇతర పట్టణాల మధ్య నడపటం సాగించారు.

35-

అవి తపాలను, సరుకులను, అప్పుడప్పుడూ మనుషులనూ మోసుకెళ్ళాయి.

ఆవిరి శక్తికి బదులు కొందరు విద్యుచ్ఛక్తిని వాడాలనుకున్నారు.

ఆ ప్రయత్నంలో విజయం సాధించారు. "రేనార్డ్", "ఆర్థర్ క్రెట్స్" అనే వాళ్ళు....1884 ఆగస్టు 9 న ఫ్రాన్స్ లో వాళ్ళ గాలిఓడ

#ప్రయాణంచేసింది.

ఆవిరిశక్తి విద్యుచ్ఛక్తికి బదులు ఉల్బర్ట్ భౌమ్, గార్నెరన్

#అనేవాళ్ళు

1898 లో పెట్రోలు వాడకంలోకి తెచ్చారు.

శాంటోన్ డ్యూమంట్ అనే పెద్దమనిషి ఏకంగా "అంతర్గహనయంత్రం" (ఇంటర్నల్ కంబ్యూషన్ బంజన్) తో నడిచేగాలి ఓడను నిర్మించాడు. 1898 సెప్టెంబరు 18 న దానిలో ప్రయాణం చేశాడు.

జెప్లిన్ తెచ్చిన విప్లవం

గాలి ఓడలమీద చాలామంది రకరకాల ప్రయోగాలు చేశారు.

వాళ్ళల్లో చరిత్ర సృష్టించినవాడు కౌంట్ ఫెర్డినాండ్ వాన్ జెప్లిన్"
ఈయన జర్మనీ దేశీయుడు.

గాలి ఓడలమీద చాలా ప్రయోగాలు చేశాడు. కొత్తమార్పులు ప్రవేశ
పెట్టాడు.

అప్పటిదాకా గాలిఓడల తయారీకి "కాన్వాసు" వాడేవారు.
జెప్లిన్ దానికి బదులు లోహం వాడాడు.

ఈయన సైన్యంలో పనిచేస్తూ గాలిగుమ్మటాలలో చాలా
సార్ల ప్రయాణాలు చేశాడు. 1891 లో సైన్యం వదలిపెట్టాడు. తీరిక
సమయం దొరికింది కాబట్టి "గాలి ఓడల" తయారుకు పూనుకున్నాడు.

లోహంతో నిర్మించిన మొదటి ఓడను 1900 సంవత్సరం
జూలై ఒకటినాడు ప్రయోగించాడు అది అతడికి తృప్తిని కలిగించింది.

దానికి 16 హార్సుఫవరుకలిగిన రెండు పెట్రోలుయంత్రాలు
అమర్చాడు అది గంటకు 20 మైళ్ళ వేగంతో ప్రయాణించింది.

36-

1917 వరకూ "గాలిఓడల" తయారీలో శ్రద్ధ తీసుకున్నాడు. ఎన్నో
మార్పులూ-చేర్పులూ చేశాడు.

గాలి ఓడను చూచిన ఘనుడు
బాలల బాబా అంటే మీ కందరికీ తెలుసు.
ఆయనే పండిట్ జవహర్లాల్ నెహ్రూ.

1909 లో ఇంగ్లండులోని "కేంబ్రిడ్జి" లో చదువుతూ ఉండేవాడు.
ఆయన తండ్రిగారైన మోతీలాల్ నెహ్రూగారితోపాటు బెర్లిన్ వెళ్ళాడు.
కౌంట్ జెప్లిన్ ఆ సమయంలో తాను తయారుచేసిన గాలి ఓడను....

"ఫెడరిచ్చాఫెన్" అనే పట్టణం" నుండి నడుపుకు వచ్చాడు.

అది బెర్లిన్లోని "ఔంపిల్ హోఫ్" అనే మైదానంలోకి వచ్చినిలిచింది.
ఆ మైదానంలో దాదాపు ఇరవైవేల మంది గుమికూడారు. వారిలో
కైజరురాజుతో

పాటు జవహర్లాల్, మోతీలాల్లు గూడా ఉన్నారు.

ఆనాడు చూచిన దృశ్యాన్ని తన "ఆత్మకథ" లో నెహ్రూజీ పొందుపరిచారు.

మీరు పెద్దయిన తరువాత చదివి చూడండి!

యుద్ధాలలో గాలి ఓడలు

మీరు ఇంతకుముందు యుద్ధాలలో "గాలి గుమ్మటాలు"

ఉపయోగించినట్లు తెలుసుకున్నారు. అట్లాగే "గాలిఓడలు" కూడా ఉపయోగపడ్డాయి.

కౌంట్జెప్లిన్ తన గాలిఓడలకు ఎన్నో మెరుగులు పెట్టాడు. ఎల్-27 అనే దానిని 1910లో నిర్మించాడు. అది గంటకు 45 మైళ్ళ వేగంతో పోగలిగింది.

దానిని ప్రయాణీకుల కోసం నడిపాడు.

1914 లో మొదటి ప్రపంచ యుద్ధం జరిగింది. ఆ యుద్ధం కోసం జెప్లిన్ ఎన్నో గాలి ఓడలు నిర్మించి యిచ్చాడు. యుద్ధాలలో పైనికులను 37-

మోసుకు వెళ్ళటం....వారికి ఆహార పదార్థాలు మందుగుండు సామాను మోసుకు

పోవటం గాలి ఓడలు చేసేవి.

జెప్లిన్ 1917 మార్చి 8వ తేదీన మరణించకడు. అప్పటివరకూ గాలి ఓడలను ఎంతో అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చాడు.

ప్రజల సేవలో గాలి ఓడలు

ప్రజలకు, ప్రభుత్వానికి గాలి ఓడలు పనికివస్తాయని తేలింది.

అందుకని జర్మనీ, ఇంగ్లండు, అమెరికా మొదలైన దేశాలు కూడా నిర్మించాయి. ప్రజల ప్రయాణాలకు, సరుకుల రవాణాకు, యుద్ధావసరాలకు అవి ఎంతగానో ఉపయోగపడ్డాయి.

ఇంగ్లండు దేశం ఆర్-34 అనే గాలి ఓడను నిర్మించింది.

సముద్రాలు దాటిన ఘనత దీనికి దక్కింది.

దీని వేగం గంటకు అరవై మైళ్ళు.

ఇంత వేగంతోనూ 1919 జూలై నెలలో అట్లాంటిక్

సముద్రము దాటి అమెరికా వెళ్ళి వచ్చింది.

1928 లో జర్మనీ దేశం "గ్రాఫ్ జెప్లిన్" అనే పెద్ద గాలిఓడను
#నిర్మించింది. దీని నిర్మాణానికి ప్రజలే ధనసహాయం చేశారు.

అమెరికా దేశం "హీలియం" వాయువుతో నింపిన వాటిని 1932
1933 సంవత్సరాలలో నిర్మించారు.

"గ్రాఫ్ జెప్లిన్" ను మార్గదర్శకంగా తీసుకొని జర్మనీ మళ్ళీ, "వాన్
హిండెన్ బర్గ్" అనే పెద్ద ఓడను 1936 లో నిర్మించింది.

గాలి ఓడల ప్రమాదాలు

ఏమైనా కానీండి 1937 తో వీటి ప్రాబల్యం చాలావరకూ తగ్గిపోయింది.

దీనికి చాలా కారణాలు వున్నాయి.

గాలి ఓడల వేగం చాలా తక్కువ.

38-

అమెరికా నిర్మించిన "యాకన్" అనే ఓడ వేగం గంటకు 84 మైళ్ళు
మాత్రమే! వాన్ హిండెన్ బర్గ్ వేగం కూడా అంతే! అంతకు మించి వీటి వేగం
ఎక్కువ కాలేదు. మబ్బులు దట్టంగా పట్టినప్పుడు ఇవి ప్రయాణం అసలే
చేయ

లేవు.....నిర్మించాలంటే ఖర్చు చాలా అవుతుంది.

వీటిల్లో ప్రయాణాలు చేస్తున్నప్పుడు ప్రమాదాలు ఎక్కువగా జరిగేవి
ఇంగ్లండు నిర్మించిన ఆర్-101 అనే ఓడకు 1930 లో ప్రమాదం
జరిగింది. ఆ ప్రమాదంలో 36 మంది చనిపోయారు.

అమెరికా నిర్మించిన "ఆక్రన్, యాకన్" అనేవి కూడా ప్రమాదాలకు
గురయ్యాయి. ఒకదానిలో 46 మంది చనిపోతే, రెండవ దానిలో 77 మంది
చని

పోయారు.

అన్ని గాలి ఓడల కంటే పెద్దదనుకున్న "వాన్ హిండెన్ బర్గ్" కు
1937 మే నెల 6 వ తేదీన నిప్పుంటుకున్నది. ఆ ప్రమాదంలో ఎంతోమంది
ప్రాణాలు పోగొట్టుకున్నారు. చాలామంది వికలాంగులయ్యారు.

ఈ ప్రమాదాలే కాకుండా అంతకుముందు నిర్మించిన వాటిల్లో కొన్ని ఇలానే ప్రమాదాలకు గురయ్యాయి.

దీనితో ప్రభుత్వాలు గాలిఓడల నిర్మాణాన్ని ఆపివేశాయి.

ప్రమాదాలే కాకుండా, ఆ కాలంలో ఎక్కువ వేగంగా పోగల విమానాలు రావటం కూడా....గాలి ఓడల అభివృద్ధి కుంటుపడటానికి కారణమయింది.

1940 తరువాత ఇవి అప్పుడప్పుడూ వెలుగులోకి వచ్చాయి. దానికి కారణం ఉత్సాహం.

1962 లో బ్రిటన్ దేశస్థుడైన ఆంథోని స్మిత్ బెలూన్లో సాహస యాత్ర చేశాడు. అతడు తూర్పు ఆఫ్రికాపైగా 300 మైళ్ళు యాత్ర చేశాడు.... ఆ యాత్రలో అతడు పొందిన అనుభవాలను పుస్తకంగా వ్రాశాడు.

కొందరు ఉత్సాహం ఉన్నవాళ్ళు 1965 లో బ్రిటన్ లో "బ్రిటీష్ - బెలూన్ ఎయిర్ షిప్ క్లబ్" అనే దానిని స్థాపించారు.

39-

ప్రపంచంలో టైర్లు-ట్యూబులు తయారుచేసే సంస్థ "గుడ్ ఇయర్" పేరు మీరు వినే ఉంటారు. వారికి ఒక పెద్ద గాలిఓడను

#నిర్మించాలనిపించింది.

ఇంకేం కోటిన్నర రూపాయలు ఖర్చు పెట్టారు. ఒక పెద్దగాలి ఓడను నిర్మించారు. దాని పేరుయూరోపా....

దీనిపొడవు 192 అడుగులున్నది.

వేగం గంటకు 50 మైళ్ళు మాత్రమే

1972 మార్చిలో గాలిలోప్రయాణం

చేసింది. ఇంతకీ ఇంత పెద్ద దానిలో

7 గురుకంటే ఎక్కువమంది ప్రయాణీకులు పట్టరు.

తరువాత ఇది ప్రమాదానికి గురి అయ్యింది.

మూలన పడిపోయిన గాలిఓడలు అమెరికా, రష్యాలు మళ్ళీ రంగంలోకి తీసుకురావాలనుకుంటున్నాయట.

మొదట గాలిలో ప్రయాణానికి ఉపయోగించిన గాలిఓడలు మళ్ళీ
ప్రజల్లోకి వస్తే ఇప్పుడు ఎలా ఉంటుందో!

8

హెలికాప్టరు

ఇప్పుడు గాలిలో ప్రయాణం చేయటానికి విమానాలు ఉన్నాయి. చాలా
విధాలుగా ఉపయోగపడుతున్నాయి యివి....

విమానాలను పెద్ద పెద్ద పనులకే ఉపయోగించవచ్చు. చిన్న చిన్న
పనులకు ఉపయోగించే వీలులేదు.

విమానం పైకి ఎగిరి వెళ్ళటానికిగాని, క్రిందికి దిగి రావటానికిగాని,
చాలా పొడవు వెడల్పు ఉన్న గట్టి ప్రదేశం ఉండాలి.

40-

విమానాలకే కాదు....నేలమీద ప్రయాణం చేసే రైళ్ళు, మోటార్లు,
బండ్రు మొదలయినవాటికి, నీటిలో ప్రయాణం చేసే ఓడలు, స్టీమర్లకు ఏదో
ఒక

మార్గం ఉండాలి. లేకుంటే ప్రయాణం చేయలేవు.

అట్లా కాకుండా వీటికి విభిన్నంగా ప్రయాణం చేయటానికి హెలికాప్టర్
ఉపయోగపడుతున్నది.

హెలికాప్టర్ ఎగరటానికి ఎక్కువ ప్రదేశం అవసరంలేదు. ఉన్న
చోటినుండే పైకి పోగలుగుతుంది....పైన కదలకుండా నిలబడిఉండిపోతుంది
నిలువుగా

ఆకాశంలోనికిగాని, సమతలంగా ముందుకుగాని చక్కగా పోగలుగుతుంది.

దీనికి రెక్కల అవసరంలేదు.

ఉన్న చోటినుండే పైకి ఎగురుతుంది.

కాబట్టి పైభాగంలో పైకి లాక్కుపోయే

శక్తి ఉంటుంది.

విమానం ముందుకు పోవటానికి

"నిలువుగా" (వెర్టికల్) తిరిగే "పోఫెల్లర్లు" ఉన్నాయి.

పైకిపోయే శక్తిపైన "సమతలం" గా (హారిజంటల్) తిరిగే

ప్రోఫెల్లర్లవలన వస్తుంది. వీటినే "తిరిగే రెక్కలు" (కోటార్ వింగ్స్)

#అంటారు.

వీటివల్లనే "రోటార్ క్రాఫ్ట్" అనే పేరు దీనికి వచ్చింది.

విమానం యంత్రాన్ని నడవటం మొదలయిన వెంటనే అది గట్టి ప్రదేశం పైన కొద్ది దూరం పోతుంది. ఆపైన ఎగరటానికి కావలసిన శక్తిని

#పుంజుకుంటుంది.

ఈ విధానంపైన జరిగిన ప్రయత్నాలు, ప్రయోగాలు ఎన్నో ఉన్నాయి. వాటిని గురించి తెలుసుకుందాం!

41-

ఒక విధంగా దీని జనకుడు లియొనార్డో డావిన్నీ అనుకోవచ్చు.

డావిన్నీ 1483 లో "ఏరియల్ స్కూ" అనే సాధనం రూపొందించాడు. అది ఉన్న చోటినుండే పైకి ఎగిరి వెళ్ళగలుగుతుంది.

దాని చిత్రాన్ని గీచి అది ఎలా పనిచేస్తుందో చక్కగా వివరించాడు.

ఈ యంత్రం పైభాగంలో "స్కూ" రూపంలో ఒక పెద్ద ప్రోఫెల్లరు ఉంటుంది. ఆ ప్రోఫెల్లరు గాలిలో "స్కూ" తిరిగినట్లు తిరగటంతో ఆ యంత్రం పైకి లేస్తుందని ఆయన ఆలోచన.

డావిన్నీ ఈ సాధనానికి "హెలిక్స్ టరోస్" అనే పేరు పెట్టాడు.

డావిన్నీ సాధనం దాదాపు రెండున్నర శతాబ్దాలపాటు వెలుగులోకి రాకుండా ఉండిపోయింది.

18వ శతాబ్దంలో డావిన్నీ పద్ధతిపైన రెండు మూడు చోట్ల ప్రయత్నాలు సాగాయి.

ఫ్రాన్స్ లో "ఫాంక్టన్" అనే ఆయన ఉండేవాడు. డావిన్నీ వివరణ అనుసరించి పైకి, ముందుకు పోవటానికి వీలయేలా ఒక సాధనం నిర్మించాడు. దానికి

"లేరోఫోర్" అని పేరు పెట్టాడు. కాని ఆశించినరీతితో అది పనిచేయలేకపోయింది.

లానోయ్, బీన్వెన్నేల హెలికాప్టర్
ఫ్రాన్స్లో ఇద్దరు అన్నదమ్ములు ఉండేవారు. ఒకడి పేరు లానోయ్,
రెండవవాడి పేరు బీన్వెన్నే.
వాళ్ళిద్దరూ ఒక వింత సాధనం తయారు చేశారు.

42-

నాలుగు పక్షి ఈకలను తీసుకున్నారు. రెంటిని
కలిపి కట్టి, ప్రొఫెల్లర్లుగా చేశారు. ఒక కర్రను
తీసుకున్నారు. రెండు ప్రొఫెల్లర్లనూ పైనా, క్రిందా కట్టారు.
క్రిందిదానికి పైభాగంలో స్ప్రింగును అమర్చారు.
దానిని ఎగురవేశారు. అదికాస్త ఎగిరింది.
దీనికి ఏ యంత్రమూ లేదు. గాలికంటే బరువై,
గాలిలో నిలువుగా ఎగర గలిగిన మొదటి సాధనం ఇదే!

కొన్ని ప్రయత్నాలు

ఇంగ్లండులో "జార్జ్ కేప్ల్" అనే ఆయన వుండేవాడు ఆయన్ను
ఎయిరోనాటికల్ పితామహుడన్నారు.

రకరకాల ప్రయోగాలుచేసి "వాయుచలన" సూత్రాలను ఎన్నిటినో
రూపొందించాడు.,

ఆయన 1796 లో హెలికాప్టర్లాంటి సాధనాన్ని నిర్మించాడు. దానికి
"చైనీస్ ఫ్లయింగ్ టాప్" అనే పేరు పెట్టాడు.

1843 లో ఈయన ఆవిరశక్తితో నడిచే దానిని తయారు చేశాడు.

దాన్ని "ఏరియల్ కాలేజి" అన్నాడు. అది దాదాపు నలభై సెకండ్లపాటు గాలిలో
నిలబడగలిగింది.

ఇటలీలో వున్న ఎన్ని కోఫోర్లాని అనే ఆయన ఆవిరశక్తితో కూడిన
సాధనాన్ని నిర్మించాడు. అది 1877 లో నలభై అడుగులు పైకి వెళ్ళి 20
సెకండ్ల
పాటు నిలబడగలిగింది.

ఫ్రాన్స్లో వున్న "రేనార్డ్" అనే ఆయన 1904 లో ఒక సాధనం

43-

నిర్మించాడు. ఇది కూడా కొద్దిదూరం యెగిరింది.

అమెరికాలో "బెర్లిన్" అనే ఆయన ప్రయత్నాలు యెన్నో చేశాడు. రింహార్స్ పవరు కలిగిన యంత్రంతో ఒక సాధనాన్ని 1908 లో నిర్మించాడు. అది తన బరువునే మోసుకుంటూ పైకి వెళ్ళలేకపోయింది.

కాలం జరిగిపోతుంది కదా!

జరిగేకొద్దీ ఎన్నో మార్పులు వస్తూ ఉంటాయి. అలాగే హెలికాప్టర్లలో కూడా వచ్చాయి.

1907 లో ఫ్రాన్స్ దేశంలో రెండు వేరు వేరు చోట్ల ప్రయత్నాలు చేశారు కొందరు అందులో ఒకడు "పాల్ కార్నో". ఈయన సాధనం ఒక్క ప్రొఫెల్లరు కాకుండా, రెండు ప్రొఫెల్లర్లను కలిగి ఉన్నవి. అవి రెండూ

#ఒకదాని

పైన ఒకటి అమర్చబడ్డాయి.

ఫ్రాన్స్ లోనే "బ్రీగాట్ సోదరులు" అనేవారు ఉండేవారు. ఒకడు లూయిస్ బ్రీగాట్, రెండవవాడు జాక్విన్ బ్రీగాట్. ఇంతకు ముందు ప్రయోగించిన

హెలికాప్టర్లలో "పెలెట్" ఉండేవాడు కాదు. కాని వీళ్ళు నిర్మించిన దానిని

#పెలెట్

నడిపాడు. 1907 సెప్టెంబరు 29 న భూమినుండి కొంత ఎత్తు అది లేచింది.

షికారస్కీ కృషి

రష్యాలో "షికారస్కీ" అనే ఉత్సాహవంతుడు ఉండేవాడు. హెలికాప్టర్ నిర్మాణం పైన విశేషమైన కృషి చేశాడు. స్వంతంగా ప్రయోగాలు చేశాడు.

బోలెడన్ని సిద్ధాంతాలు రూపొందించాడు.

మొట్టమొదట ఒక దానిని నిర్మించాడు. కాని ఆశించిన ప్రయోజనం కలుగలేదు. 1910 లో రెండవ దానిని నిర్మించాడు. ఇది భూమిని వదలి కొద్ది దూరం పైకి వెళ్ళింది. కొన్నాళ్ళకు ఈయన రష్యా వదలిపెట్టివెళ్ళి అమెరికాలో

స్థిరపడ్డాడు.

44-

అమెరికాలో కూడా తన ప్రయత్నాలను మానకుండా నూతన విధానాలు కనిపెట్టాడు. కొత్త రికార్డులు స్థాపించాడు. హెలికాప్టర్ చరిత్రలో మంచి

#స్థానాన్ని సంపాదించాడు.

పికారస్కీ 1938 లో "యన్-300 అనే పేరు గల హెలికాప్టర్ నిర్మించాడు. అది ఎంతో మేలైనది. మొదట హెలికాప్టర్లు స్థాపించిన రికార్డుల

#నన్నింటినీ బ్రద్లు చేసింది. అంతేకాకుండా అందరికీ హెలికాప్టర్లమీద శ్రద్ధకలిగేటట్లు #చేసింది.

విత హెలికాప్టర్ పెట్రోవస్కీ, వాన్కార్నాన్ వాల్ఫిద్దరూ ఆస్ట్రీయా దేశస్థులు,

#వాళ్ళకూ హెలికాప్టర్ మీద ఎంతో శ్రద్ధ కలిగింది.

కష్టపడి ఒకదానిని నిర్మించారు. దాని ఆకారం మనకు చాలా వింతగా వుంటుంది. దానికి నూట ఇరవై హార్స్ ఫవర్ కలిగిన మూడు యంత్రాలు మూడు

దిక్కులా ఏర్పాటు చేశారు. అది నేలమీద పరుగెత్తటానికి క్రింద రబ్బరు

#చక్రాలు

అమర్చారు.

1916 లో ప్రయోగించారు. అది భూమి మీద నుండి చాలాసార్లు పైకి ఎగిరింది. దాదాపు ఒక గంటకాలం పని చేయగలిగింది.

1920వ సంవత్సరం వచ్చేసరికల్లా ప్రయోగాలు చేస్తున్నవాళ్ళకు ప్రోత్సాహం లభిస్తూ ఉండింది దానితో చాలామందికి "శ్రద్ధ"

ఏర్పడింది. "హెలికాప్టర్" లు వెలుగులోకి
రాసాగాయి.

అమెరికాలో హెన్రీ ఎ-బెర్లిన్, జార్జ్-డి-బోపర్ జెట్లు,

#స్పెయిన్లో

45-

ఇంజనీరైన సెసర్-డాన్-జువన్-డీ-లా-కీర్వా, మార్విన్ పీటర్ పెస్కరా
ఫ్రాన్స్లో ఎథెన్నీ ఓ చిమీచన్లు అలా శ్రద్ధ తీసుకున్న వాళ్ళల్లో

#కొందరు.

కీర్వా "ఆటో గిరో"....

స్పెయిన్లో సెసర్-జువన్-డీ-లా-కీర్వా ప్రయత్నాలు చేశాడని
తెలుసుకున్నాం! మొదట అతడు హెలికాప్టర్ల నిర్మాణంమీదే దృష్టి నిలిపాడు.
అప్పుడు

అతడికి ఒక ఆలోచన వచ్చింది. "హెలికాప్టరుకు పైనా, ముందూ ప్రొఫెల్లర్లు
అమరిస్తే ఎలా ఉంటుంది!" అనేదే ఆలోచన.

దానిని ఆచరణలో పెట్టాడు.

ఒక హెలికాప్టరులాంటి దానిని తయారుచేశాడు. దానికి ముందువైపున
విమానాలకు ఉన్నట్లు నిలువుగా తిరిగే ప్రొఫెల్లరును అమర్చాడు. పై భాగంలో
మామూలు హెలికాప్టర్లకు పై భాగంలో సమతలంలో తిరిగే ప్రొఫెల్లరును
అమర్చాడు.

దానికి "ఆటో గిరో" అని పేరు పెట్టాడు.

1922 లో అటువంటివాటిని నాలుగు
నిర్మించాడు మొదటి మూడు అనుకున్న
ఫలితాన్ని ఇవ్వలేదు నాలుగవది కొద్దిగా
మెరుగనిపించింది.

ఆ సంవత్సరమే ఇంకా బాగా కృషి
చేసి అయిదవ దానిని కూడా నిర్మించాడు.

ఇది మాత్రం 1923 జనవరి 31 న మాడ్రిడ్ విమానాశ్రయంలో పైకి

ఎగిరింది. గాలిలో కొద్దిదూరం ప్రయాణం చేసింది.

ఇంగ్లండులో ఉన్న "పారిశ్రామికవేత్తల" దృష్టిలో 'కీర్వా' వాహనాలు పడ్డాయి.

46-

అక్కడ ఉన్న "జె అండ్ జె-వియర్" అనే సంస్థ ధనసహాయం చేయటానికి ముందుకు వచ్చింది. రాకీస్ ఇంగ్లండు చేరుకున్నాడు.

1926 లో "కీర్వా ఆటో గిరో సంస్థ" స్థాపించాడు. ఆటో గిరోలను నిర్మించి అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చాడు.

తర్వాత కొన్నాళ్ళకు "రాయల్ ఘెయిర్ఫోర్సు" కూడా ఆటోగిరోలపై శ్రద్ధ చూపించింది. చాలా వెలుగులోనికి తెచ్చింది.

మరికొన్ని హెలికాప్టర్లు

అమెరికా నివాసి "బెర్లిన్" కృషి గురించి కొంత తెలుసుకున్నాం....

1920,23 సంవత్సరాలలో రకరకాల సూత్రాల ప్రకారం రెంటిని నిర్మించాడు.

అమెరికా ప్రభుత్వంవారి "ఎయిర్ఫోర్సు" హెలికాప్టర్లు తయారు చేయమని ఆయన్ను పురమాయించింది. అందుకోసం 1923లో ఒక దానిని నిర్మించాడు. దానికి నూటవేలబై హార్స్ ఫవర్ కలిగిన యంత్రం శక్తిని ఇచ్చింది. అది

ముగ్గురు ప్రయాణీకులను మోసుకు వెళ్ళగలిగింది.

స్పెయిన్లో "పెస్కరా" 1920-26 సంవత్సరాలమధ్య చాలారకాలు నిర్మించాడు.

ఫ్రాన్స్లో ఉన్న ఓబియన్ హెలికాప్టర్ నిర్మించి, దానికి పై

#భాగంలో

ఒక బెలూన్ కూడా వ్రేళ్ళాడ గట్టాడు. 1924 లో అటువంటి దానిని ప్రభుత్వ అధికారులకు చూపించాడు. వాళ్ళముందు ప్రయోగించాడు, అది వారి ప్రశంసలను

అందుకోగలిగింది.

1925 "బ్రిటీష్ ఎయిర్ మినిస్ట్రీ" హెలికాప్టర్ల పోటీలు

#ఏర్పాటుచేసింది.

హాలెండ్లో వున్న టాన్ భౌమ్ హేవర్" అనే ఆయన పైన ఒకటే బ్లేడున్న మోటారు. తోకవద్ద ప్రత్యేకంగా నిలువుగా తిరిగే ప్రొఫెల్లరు అమర్చి ఒక

#దానిని

నిర్మించాడు.

1930 లో ఇటలీలో "డి-ఆస్కానియో" అనే ఆయన ఒక హెలికాప్టరు నిర్మించాడు. అది అధికార పూర్వకంగా ఎన్నో రికార్డులను సాధించింది.

47-

1930 లోనే బెల్జియంలో "స్లోరైనిస్" అనే ఆయన తన హెలికాప్టర్కు బ్రిటన్లో "పేటెంటు" చేయించాడు.

1907 లో బ్రీగాట్ సోదరులు ప్రయోగాలు చేశారు కదా! వాళ్ళు కొన్నాళ్ళపాటు తమ ప్రయత్నాలను విరమించుకున్నారు. 1935 లో 350 హార్సు

ఫవరు కలిగిన యంత్రం అమర్చి ఒక పెద్ద హెలికాప్టరు నిర్మించారు అది తన #బరువును మోయలేకపోయింది. కాని హెలికాప్టరు నిర్మాతలకు మంచి దారి చూపించింది.

జర్మనీలో "హాయిన్ రిచ్ ఫోకే" హెలికాప్టర్లను మంచి ఖ్యాతికి తీసుకువచ్చాడు. 1937 లో ఒక దానిని నిర్మించాడు. అది 1 గంట 20 ని.ల 40 సెకండ్లలో 143 మైళ్ళు ప్రయాణం చేసింది. అంతకు ముందున్న రికార్డులను అధిగమించింది. దానిలో క్రొత్తరికార్డు నెలకొల్పబడింది.

ప్రభుత్వ నిర్మాణాలు

పలు దేశాల్లో హెలికాప్టర్ల ప్రయోగాలు విరివిగా జరిగాయి. వాటి

#ప్రయోజనం ప్రభుత్వాలకు కూడా తెలిసి వచ్చింది. అందుకని చాలా దేశాలు వీటి

#నిర్మాణంపై శ్రద్ధ వహించాయి. ఫ్యాక్టరీలు స్థాపించాయి.

షికాగోలో అమెరికాలో ఎంతో కృషి చేశాడనుకున్నాం! 1942 లో

అతడు నిర్మించినది "బ్రిడ్జిపోర్ట్, డేటన్" పట్టణాలమధ్య ప్రయాణించింది.

#దానిలో

"అంతర్ పట్టణ ప్రయాణం" చేసిన ఖ్యాతి దానికి వచ్చింది.

ఆస్ట్రేలియా "డాచ్ హాఫ్" కంపెనీ హెలికాప్టర్లను నిర్మిస్తుండేది.

#అది

వాటికి జెట్ యంత్రాలను వాడింది. చాలామంది జెట్ యంత్రాలు వాడేందుకు దారి చూపించింది.

అమెరికాలో "బెల్" కంపెనీ ఉన్నది. దానికి 1848 లో అమెరికా ప్రభుత్వం లైసెన్సు ఇచ్చింది. బెల్ కంపెనీ వ్యాపారపరంగా వాటిని

#నిర్మాణానికి

పూనుకున్నది.

48-

బ్రిటన్ లో వున్న "ఫ్రెయిరీ ఏ విషన్ కంపెనీ" గరోడైన్ అనే

#దానిని

నిర్మించింది. అది 1948 జూన్ 8వ తేదీన 1243 మైళ్ళు వేగాన్ని సాధించి మొదటి ప్రపంచ రికార్డును స్థాపించింది.

షికారస్కీ పద్ధతులపై అమెరికాలో

"ఎక్స్-హెచ్-3" అనే హెలికాప్టర్ నిర్మించ

బడింది... అది 1954 ఆగస్టులో గంటకు

156 మైళ్ళు ప్రయాణించింది. ఆనాటికి

అదొక ప్రపంచ రికార్డు.

ఫ్రాన్సుకు చెందిన "జీన్ బాల్ట్" అనే

పైలట్ నడిపినది. హెలికాప్టర్ 1963 లో

212 మైళ్ళు వేగాన్ని సాధించింది.

అమెరికా వాయుసేన హెచ్-19 అనే హెలికాప్టర్లు తయారు

చేయించింది. వాటిల్లో రెండు 1952 జూలై 15వ తేదీన అమెరికాలోని

'మెస్సాచుసెట్సు'

నుండి బయలుదేరాయి. అట్లాంటిక్ సముద్రాన్ని దాటి స్కాట్లండును

జేరుకున్నాయి. దారిలో ఇంధనం నింపుకోవటానికి మాత్రం నాలుగుచోట్ల ఆగాయి.

ఇలా వృద్ధిలోకి వస్తున్న హెలికాప్టర్లు ఈనాడు అన్ని దేశాలలో

#దర్శనం

ఇస్తున్నాయి.

మన దేశంలో బెంగళూరులో "హిందూస్థాన్ ఎయిరో నాటిక్సు" అనే విమాన నిర్మాణ సంస్థ ఉన్నది. అది ప్రాము దేశం సహాయంతో హెలికాప్టర్లను నిర్మిస్తున్నది.

9

హెలికాప్టర్ - దాని భాగాలు

ఆకాశంలో ఎగిరే పక్షులకు భాగాలున్నాయి. జంతువులకూ ఉన్నాయి. మనకు కూడా రకరకాల భాగాలున్నాయి.

అలాగే హెలికాప్టర్కు కూడా రకరకాల భాగాలున్నాయి. ఇవి అవసరాన్నిబట్టి తమ తమ పనులు నిర్వహిస్తూ వుంటాయి.

మన శరీరంలాగే దానికి "ముఖ్య భాగం" వున్నది. ఆ భాగానికిముందు వైపున పైలట్ కూర్చునే ప్రదేశం ఉంటుంది. దానినే "కాక్పిట్" అంటారు.

విమానానికి ఉన్నట్లు దీనికి రెక్కలు మాత్రం లేవు. ఆ రెక్కలకు బదులు పై భాగంలో రెక్కల్లాంటి రెక్కలు వున్నాయి. ఆ మొత్తం భాగాన్ని "రోటారు" అంటారు. దీనికి రెండుగాని లేక మూడుగాని "సీలింగు ఫ్యాన్" కు ఉన్నట్లు బ్లేడులు ఉంటాయి. అవి హెలికాప్టర్ పరిమాణాన్ని బట్టి చాలా

#పొడవుగా

వుంటాయి.

అలాగే వెనుక తోక దగ్గర ఇంకొక చిన్న రోటారు వున్నది దానినే

"తోక రోటారు" (టెయిల్ రోటారు) అంటారు.

ముఖ్యమైన రోటారు 'సమతలం' (హారిజంటల్) గా తిరుగుతూ వుంటే,

చిన్న రోటారు "నిలువు" (వెర్టికల్) గా తిరుగుతూ వుంటుంది.

ఇవి రెండూ కలిసి వాహనానికి కదలికను కలిగిస్తాయి.

పైలట్ కూర్చునే "కాక్‌ఫిట్" లో వాహనాన్ని 'కంట్రోలు' చేయటానికి
50-

రకరకాల సాధనాలు వుంటాయి. అందులో "కలెక్టివ్ పిచ్‌స్టిక్" , సైక్లిక్ పిచ్
#స్టిక్"

"పెడల్సు" ముఖ్యమైనవి.

మొదటిది హెలికాప్టర్ గాలిలో నిలువుగా పైకి పోవటానికీ, మళ్ళీ
క్రిందికి రావటానికీ తోడ్పడుతుంది. అంతేకాకుండా గాలిలో వున్నచోటి నుండే
నిలబడి ఉండటానికి 'సహాయ' పడుతుంది.

రెండయిది హెలికాప్టర్ ముందుకు పోవటానికీ, వెనక్కు రావటానికీ,
ప్రక్కలకు తిరగటానికీ ఉపయోగ పడుతుంది.

"పెడల్సు" తోక రోటారు కదలికలను చెప్పుచేతల్లో ఉంచుకుంటాయి.
పెడల్సుద్వారా దానిని కుడివైపుకుగాని, ఎడమవైపుకుగాని త్రిప్పుకొని
నడవటానికీ
వీలు వుంటుంది.

పై భాగంలోనున్న రోటారునుండి తోక భాగంవరకూ "డ్రైవ్ షాఫ్ట్"
అని ఉంటుంది. క్రింది భాగంలో "లాండింగ్ గేర్" వుంటుంది.

అన్ని వాహనాలు నడవటానికీ "యంత్రం" (ఇంజను) ఉన్నట్లే హెలి
కాప్టర్ నడవటానికీ యంత్రాలు వుంటాయి. ఇవి ముఖ్యమైన భాగాలు. వీటిని
అంటి

పెట్టుకొని ఇంకా రకరకాల భాగాలు వుంటాయి.

హెలికాప్టర్లకు ముఖ్య భాగాన్ని రకరకాలుగా తయారు చేస్తున్నారు.
వాటిల్లో సరుకులు పెట్టుకువెళ్ళవచ్చు. ప్రయాణీకులు కూర్చుండవచ్చు
రకరకాల హెలికాప్టర్లు

హెలికాప్టర్లకు "రోటార్లు" ఉంటాయనుకున్నాం!

51-

అవి దానికి అమర్చిన విధానాన్ని బట్టి హెలికాప్టర్లను రకరకాల
#పేర్లతో

పిలుస్తున్నారు.

అందులో మొదటిది "ఒక్కో రోటారు" (సింగిల్) ఉన్న హెలికాప్టర్, దీనికి పైన తిరిగే రోటారు ఒక్కటే వుంటుంది. మామూలుగా తోక దగ్గర చిన్న రోటారు కూడా వుంటుంది.

రెండవ రకం "కవల రోటార్లు (ట్విన్ రోటారు) ఉన్న హెలికాప్టరు.... వీటికి తోక దగ్గర చిన్న రోటారుకు బదులు పెద్ద రోటారే వుంటుంది దీనిలో

#మళ్ళీ

ఇంకా కొన్ని రకాలు వున్నాయి. అవి రోటాడు అమెరికను బట్టి రకరకాల పేర్లతో

పిలువబడుతున్నాయి.

ముక్కు వైపు పైభాగంలోనూ, తోక దగ్గరా రోటార్లను అమర్చినదానిని "టాండమ్ రోటారు" హెలికాప్టర్లు అంటున్నారు.

హెలికాప్టరు ముఖ్య భాగానికి ఆవైపునూ, ఈవైపునూ రెండు రెక్కల్లాంటివి అమరుస్తారు. వాటిపైన రోటార్లను ఉంచుతారు. ఇటువంటిదానిని

"బాట్రింగ్

రోటారు" హెలికాప్టరు అంటారు.

ఒకే షాప్టుకు క్రిందా పైనా, రెండు రోటార్లను అమర్చి దానిని

#"కోయాక్సియల్ రోటారు హెలికాప్టరు అంటున్నారు పై రోటారుకు వున్న షాప్టు, క్రింది

రోటారులో ఉండి క్రిందికి తిరిగినప్పుడే పైది కూడా తిరుగుతుంది.

ఇలా ఎన్నో రకాల హెలికాప్టర్లు ఉన్నాయి.

హెలికాప్టరు ఎలా పయనిస్తుంది?

హెలికాప్టరును గురించి ఎన్నో విషయాలు తెలుసుకున్నాం!

అది ఎలా ప్రయాణం చేస్తుందో తెలుసుకోకపోతే అసంపూర్తిగా ఉన్నట్లు ఉంటుంది. అందుకని అది ఎలా పయనిస్తుందో? తెలుసుకుందాం.

అప్పుడప్పుడు ఖాళీస్థలాల్లో "సుడిగాలులు" వేస్తూ ఉంటాయి. మీరు గమనించే ఉంటారు. ఉన్నట్లుండి గాలిచుట్టు తిరిగి అలా అలా తిరుగుతూ పైకి పోతుంది గాలిచుట్టు తిరిగినట్లే హెలికాప్టరు "రోటారు" చుట్టు తిరుగుతూ #ఉంటే

అది పైకి లేస్తుంది.

దాని గమనాన్ని సరిదిద్దే సాధనాలు పైలట్ ఆసనందగ్గరలో ఉంటాయి. వాటిని ఉపయోగించి హెలికాప్టర్ నడుపుతాడు.

ఇంతకు ముందు కాక్పిట్లో ఉన్న సాధనాలను గురించి తెలుసుకున్నాం!

అందులో ఒకటి "కలెక్టివ్ పిచ్ స్విచ్"

రెండవది : "పైక్లిక్ పిచ్స్విచ్".

మూడవది: "పెడల్సు."

ఈ మూడుకూడా హెలికాప్టర్ గమనానికి తోడుపడతాయి.

ఆ తోడ్పాటు ఎలా జరుగుతుందో చూద్దాం!

హెలికాప్టర్కూ. విమానానికీ చాలా తేడా వున్నది. ఆ తేడా రెక్కలు లేకపోవటంవలన కొట్టవచ్చినట్లు కనిపిస్తుంది.

హెలికాప్టరుకు రెక్కలకు బదులు "రోటారు" ఉన్నది.

దానికి రెండు లేక మూడు బ్లేడులు ఉంటాయి. అవి "ఫ్యాన్ బ్లేడులు" అమర్చిబడివుంటాయి. సరిగ్గా విమానం రెక్కలాగే "బ్లేడులు" కూడా ఉంటాయి.

హెలికాప్టర్ ఎక్కి పైలట్ తన స్థానంలో కూర్చుంటాడు.

యంత్రాన్ని "స్టాట్" చేస్తాడు. దానితో పైనున్న రోటారు వేగంగా తిరగటం సాగిస్తుంది. తోక దగ్గరున్న చిన్న రోటారు కూడా తిరుగుతూ ఉంటుంది.

53-

పైన రోటారు పుంజుకొని వేగంగా తిరుగుతూ వుంటుంది. కాని హెలికాప్టరు కదలదు. మెదలదు.

రోటారు బ్లేడులు నిలువుగా వుంటాయి. కాని కోణంలో తిరిగి వుండవు.
అందుకని హెలికాప్టర్ పైకి కదలదు. కాని పైకి లేవటానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది.
కలెక్టివ్ పిచ్ స్ట్రక్ ఉన్నది కదా?

దానిని తన ముందుకు లాగుతాడు దానితో బ్లేడులు కదిలి ఒక
కోణంలోకి వస్తాయి. ఇందువలన వాటి "పిచ్" పెరుగుతుంది. దానితో
హెలికాప్టర్ పైకి
పోవటం సాగిస్తుంది.

కాస్త పైకి వెళ్ళిందనుకోండి. దానిని అక్కడే కదలకుండా ఉంచాల్సి
వస్తుంది. ఈ పద్ధతినే "హోవరింగ్" అంటారు.

పైలట్ స్టిక్ ను "మెల్లగా" క్రిందికి దించుతాడు.

రోటారు బ్లేడుల కోణం ఉన్న దానికంటే మారిపోతుంది. అందువలన
కదలిక తగ్గుతుంది. అప్పుడు పైకి పోవటం తగ్గిపోతుంది. భూమ్యాకర్షణ శక్తి
దానిని పైకి పోనీకుండా పట్టి ఉంచుతుంది.

ఇలా జరిగినప్పుడు అది పైకిపోదు. క్రిందకిరాదు ఒకేచోట కదలకుండా
వుండిపోతుంది.

మళ్ళీ క్రిందికి రావాలనుకోండి.

"స్టిక్" ను క్రిందకు నెడతాడు. బ్లేడులపిచ్ మళ్ళీ తగ్గిపోతుంది.

#వెంటనే

హెలికాప్టర్ క్రిందికి దిగి వస్తుంది.

అంతేకాకుండా ఈ కలెక్టివ్ స్టిక్ పైకి పోయేటప్పుడు రోటారుకు
కావలసిన శక్తిని ఎక్కువ చేస్తుంది. క్రిందికి రావలసినప్పుడు అదే శక్తిని

#తగ్గిస్తుంది.

54-

ఇంకొకటి ఉన్నది కదా! అదే "సైక్లిక్ పిచ్ స్ట్రక్" హెలికాప్టర్

#ముందుకు

పోవటానికీ, వెనక్కు రావటానికీ, ప్రక్కలకు తిరగటానికీ ఉపయోగిస్తుంది.

ఇకను "రోటారు" పెడల్సు ఉన్నాయి, ఇవి రెండు ఉంటాయి. ఒకటి

కుడివైపుకు తిరిగిపోవటానికీ, రెండవది ఎడమవైపుకు తిరిగిపోవటానికి పనికి వస్తాయి.

పైలట్ ఎడమ పెడల్ను ముందుకు నెడతాడు. దానితో "వాటి "పిచ్" పెరుగుతుంది. హెలికాప్టర్ ఎడమకు తిరుగుతుంది.

అట్లాగే కుడివైపు పెడల్ను నెట్టినప్పుడు రోటారు "పిచ్" #తగ్గిపోతుంది.

హెలికాప్టర్ కుడివైపుకు తిరిగిపోతుంది.

మెయిన్ రోటారును త్రిప్పినందువల్ల.

హెలికాప్టర్ పైకి లేస్తుంది. క్రిందికి వస్తుంది. ముందుకు

#కదులుతుంది.

వెనక్కువస్తుంది. ప్రక్కలకు తిరుగుతుంది తోక రోటారును త్రిప్పినప్పుడు

#కుడికి

తిరుగుతుంది, ఎడమకు తిరుగుతుంది.

హెలికాప్టర్ ఎలా పయనిస్తుందో, ఇప్పుడు మీకు అర్థమైపోయి ఉంటుంది.

10

మానవ సేవలో హెలికాప్టర్లు

హెలికాప్టర్ల వల్ల మానవులకు చాలా ఉపయోగాలున్నాయి.

ఇవి ఎగరటానికి కొద్ది ఖాళీస్థలం చాలు.

దిగటానికి కూడా అంతే స్థలం సరిపోతుంది.

గాలితో ఒకేచోట కదలకుండా ఉండగలుగుతాయి.

అప్పుడప్పుడూ వరదలు వస్తాయి. పల్లపు ప్రాంతాలన్నీ మునిగిపోతాయి.

55-

ఊళ్ళకు ఊళ్ళే జలమయమైపోతాయి. ప్రజలు ఎటూ పోవటానికి లేని పరిస్థితి,

రోజుల తరబడి నీళ్ళు తగ్గిపోవు. అటువంటి సమయాలలో ప్రజలకు ఆహారం అందించాలి. ఏ వాహనమూ పోవటానికి దారి ఉండదు.

ఆకాశంలో పెద్ద శబ్దం చేసుకుంటూ హెలికాప్టర్ వస్తుంది. ఆహారం

పొట్టాలు, మందులు, దుస్తులు జారవిడుస్తుంది. మళ్ళీ వెళ్ళిపోతుంది.

ప్రమాదంలో చిక్కుకున్న ప్రజలు
సంతోషిస్తారు.

కొండ ప్రాంతాల్లో సైనిక పటాలాలు
ఉంటాయి. ఆ ప్రాంతాలకు ఏవాహనమూబెళ్ళ
లేకపోతుంది. సైనికులకు నిత్యావసరవస్తువులు
చేరవేయాలి. ఆ పనిని
హెలికాప్టర్లు చేయగలుగుతాయి.

పెద్దపెద్ద పర్వత శిఖరాలు ఉంటాయి. వాటిని ఎక్కటానికి
ఉత్సాహవంతులు బయలుదేరుతారు. ఎంతో ఎత్తు ఎక్కుతారు. ఏదో
ప్రమాదంలో చిక్కుకు

పోతారు. వారికి దారీ-తెన్నూ తోచదు. దగ్గరున్న పట్టణాలకు "సమాచారం"
అందిస్తారు. వెంటనే హెలికాప్టర్లు వస్తాయి. వాళ్ళను రక్షిస్తాయి.

సముద్రంలో ఓడలు ప్రమాదాలకు గురి అవుతాయి. దానిలో ఉన్న
సిబ్బంది "హా! హా! కారాలు చేస్తుంటారు. ఆ వార్త తీరానికి చేరుతుంది.

#వెంటనే

"హెలికాప్టర్లు వస్తాయి. ఓడలో ఉన్నవారిని రక్షిస్తాయి.

పెద్ద పెద్ద పంటచేలు ఉంటాయి. వాటికి ఎరువులు చల్లాలి. లేకుంటే
56-

మందులు చల్లాలి. ఆ కార్యాన్ని హెలికాప్టర్లు చక్కగా
నిర్వర్తిస్తాయి. కొన్నిచోట్ల విత్తనాలు చల్లటానికి కూడా వీటిని
ఉపయోగిస్తున్నారు.

పట్టణాలలో ఒకచోట నుండి ఇంకొకచోటికి
ప్రయాణాలకు కూడా హెలికాప్టర్లు ఉపయోగపడుతున్నాయి.

ఒక్కోసారి మిడతలదండులు వచ్చి పంటలనుపాడుచేస్తూ
ఉంటాయి. వాటిని పారద్రోలాలంటే మనుషులకు సాధ్యంకాకపోవచ్చు. కాని
హెలికాప్టర్లవల్ల ఆ బెడదను తప్పించవచ్చు.

దేశాలమధ్య యుద్ధాలు జరుగుతాయి. యుద్ధభూమిలో ఎందరో సైనికులు
క్షతగాత్రులు అవుతారు. వాళ్ళను వెంటనే హాస్పిటల్కు తీసుకువెళ్ళాలి

ఉంటుంది. విమానాలు అక్కడకు రాలేవు. ఇంకేం అక్కడ హెలికాప్టర్లు ప్రత్యక్షమౌతాయి.

క్షతగాత్రులను హాస్పిటల్‌కు సకాలంలో చేరుస్తాయి.

ఇలా హెలికాప్టర్లు ఎన్నో విధాలుగా మానవులకు సేవలు చేస్తూ ఉన్నాయి.

(సమాప్తం)