

## ఏవ నేర్చుకుంటే...ఎదురే ఉండదు!



మరో వారంలో కారు చెడిపోబోతోందని... మరి కొద్ది నెలల్లో క్యాన్సర్ వస్తుందని తెలిస్తే ఎన్ని అవస్థలు తప్పుతాయో, ఎంత జాగ్రత్త పడవచ్చో ఆలోచించండి. మీరు వస్తుండగానే మీ ముఖాన్ని గుర్తించి మీ తలుపులు తెరుచుకోవడం,



వెనుక సీటులో హాయిగా పడుకుంటే వేల కిలోమీటర్లు డ్రైవర్ లేకుండా వేగంగా మీ కారు వెళ్లిపోవడం ఊహించడానికి చిత్రంగా ఉన్నా... అవన్నీ ఇప్పుడు నిజంగానే జరుగుతున్నాయి. అదంతా కృత్రిమ మేధ (ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్) మహిమే. ఈ అధునిక టెక్నాలజీ కొత్త కొత్త కోర్సులకు, భారీ సంఖ్యలో ఉద్యోగాల సృష్టికి కారణమవుతోంది.

కుట్టు మెషిన్, చేతి గడియారం, ప్యాక్షరీల్లో యంత్రాలు, స్మార్ట్ ఫోన్.. ఇవన్నీ మెషిన్ల కిందకే వస్తాయి. గత 200-300 ఏళ్ల నుంచి ఇవి మనిషి శ్రమను తగ్గిస్తున్నాయి. ఇవన్నీ మనం ఏం చేయించాలనుకుంటున్నామో అవి చేస్తున్నాయి. ఉదాహరణకు- మనం బ్రేక్ వేస్తే కారు ఆగడం, ఆక్సిలరేటర్ నొక్కితే ముందుకు వెళ్లడం లాంటివి. ఫోన్ విషయానికొస్తే మనం కాల్ నొక్కితే అవతలి వ్యక్తికి ఫోన్ వెళుతుంది. లేదంటే లేదు. ఇవన్నీ మనం చెబితే చేస్తాయి. వాటంతట అవి చేయలేవు.

ఆర్దిఫియల్ ఇంటెలిజెన్స్ ఉద్దేశం (ఏఐ) ఏమిటంటే.. ఫ్యాక్టరీల్లో ఉపయోగించే యంత్రాల నుంచి ఏ మెషిన్ అయినా స్మార్ట్ చేయడం లేదా ఇంటెలిజెంట్ చేయడం. ఒకరకంగా తెలివితేటలను వాటిలో పెట్టడం. అది కోడింగ్ ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. దీనిలో కొంత మేధమేటిక్స్, కోడింగ్ ఉంటాయి. వీటిని ఉపయోగించి ఒక యంత్రానికి తెలివితేటలను ఇవ్వడమే ఏఐ ముఖ్యోద్దేశం. ఇది గత పదేళ్లలో వచ్చేసిన సబ్జెక్టు మీ కాదు. దీనిపై పరిశోధన 60 ఏళ్ల క్రితం నుంచే ప్రారంభమైంది.



**శ్రీకాంత్**

మెషిన్ లర్నింగ్, డీప్ లర్నింగ్, డేటా సైన్స్ అనే పదాలు ఎక్కువగా వినుంటారు. ఇవన్నీ ఏఐకి దగ్గరగా ఉండే విభాగాలు. ఒక రకంగా మెషిన్ లర్నింగ్, డీప్ లర్నింగ్ ఏఐలో ఉపవిభాగాలు. డేటా సైన్స్ ఏఐలో ఉండే చాలా కాన్సెప్టులను వాడుకుంటుంది, కంప్యూటర్ సైన్స్లోని వివిధ సబ్జెక్టులను తెచ్చుకుంటుంది.

**ఆనందం నుంచి ఆరోగ్యం వరకు!**

ఈ మధ్యకాలంలో వచ్చిన ఆండ్రాయిడ్, స్మార్ట్ఫోన్లలో.. దానిలో ఫోటో తీసేటప్పుడు ముఖాలను గుర్తించి, అక్కడ లైటింగ్ ఎక్కువ పడేలా చేయడం గమనించే ఉంటారు. ఇది ఏఐ వల్లే సాధ్యం. అలాగే యూట్యూబ్లో ఒక పాటను చూస్తుంటే, దానికి సంబంధమున్న మ్యూజిక్ డైరెక్టర్, యాక్టర్, డైరెక్టర్, మెలోడీ, ఆడే సినిమాకు చెందిన వేరేపాట.. ఇలా ఏదో ఒకదానితో పోలివుండే పాటలన్నింటినీ చూపిస్తుంది. ఆటో ప్లే ఆప్షన్ను ఎంచుకుంటే.. ఒకదాని తరువాత ఒక పాట వస్తుంది కదా? ఇవన్నీ ఏఐ వల్ల జరుగుతున్నవే!

ఫార్మ్యూట్యూటికల్ సంస్థల విషయంలో ముఖ్యంగా క్యాన్సర్ గుర్తింపు, దాని డయాగ్నోసిస్కు ఏఐను ఇప్పటికే వాడుతున్నారు. గత కొన్ని సంవత్సరాల జెనెటిక్, మాలిక్యులర్ డేటా.. ఇలా సమాచారాన్ని అంతటినీ సేకరించి, వాటిలో ఏఐను ఉపయోగించి రోగనిర్ధారణ, నివారణ చర్యలు చేపడుతున్నారు. ఈ విధానం ద్వారా చాలా త్వరగా, కచ్చితంగా క్యాన్సర్ నిర్ధారణ సాధ్యమవుతోంది. ఉదాహరణకు- చర్మంపై ఉండే ఒక చిన్న దద్దుర్లు వంటి వాటిని ఫోటో తీసి, పరీక్షించుకుంటే అది చర్మ క్యాన్సర్ అవునో కాదో కచ్చితంగా ఏఐ ద్వారా నిర్ధారించగల సిస్టమ్స్ ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉన్నాయి.

## ఈ మూడిట్లోనే గిరాకీ

డేటా అనాలిసిస్, మెషిన్ లర్నింగ్, డీప్ లర్నింగ్... ఇవి నేర్చుకోవాలి. ఈ మూడు ఏరియాల్లోనే ఉద్యోగాలకు గిరాకీ ఎక్కువ ఉంది. మెషిన్ లర్నింగ్, ఏవలలో రియల్ వర్ల్డ్ అంశాలపై ప్రాజెక్టులు చేయటం చాలా అవసరం. ప్రాజెక్టులు చేయకపోతే అభ్యర్థి నేర్చుకున్నదేమిటో ఎవరికీ తెలియదు. దాన్ని రిక్రూటర్ కు చూపించుకోలేకపోతారు.

క్షుప్తంగా చెప్పాలంటే... కొంత బేసిక్ మ్యాథ్స్, ప్రోగ్రామింగ్ పైథాన్ లోని కొంత డియరీ.. ఎక్కువ ప్రాక్టికల్ పరిజ్ఞానం, డేటా అనాలిసిస్, మెషిన్ లర్నింగ్, డీప్ లర్నింగ్ నేర్చుకోవాలి. ఈ టెక్నాలజీలు/ టెక్నిక్కులు వాడి ఐదు ప్రాజెక్టులు చేయడం మంచిది. ఇలా చేస్తే ఈ రంగంలో విజయవంతంగా ప్రవేశించగలుగుతారు!

### ప్రతి రంగంలోకీ..!

వ్యవసాయంలో ఒక ఆకు మీద ఏదో చీడో పీడో ఉంది. ఒక్క ఫోటో తీసి ఇస్తే విశ్లేషించి, ఏ మందు ఎంత మోతాదులో వాడాలో వంటి పరిష్కారాలను కూడా సూచిస్తుంది ఏఐ. మొంటాసో వంటి పెద్ద సంస్థలు ఇప్పుడు దీన్ని ఉపయోగిస్తున్నాయి.

మనం ప్రయాణించే కారు హఠాత్తుగా ఆగిపోతే ఎంత ఘోరానా పడతామో దాదాపు అందరికీ తెలిసే ఉంటుంది. కానీ మన కారుకి ఇంకొన్ని రోజుల్లో ఫలానా సమస్య రాబోతోందని ముందే తెలిస్తే ఆ బాధలన్నీ తప్పుతాయి కదా... ఆ పనిని ఏఐ చేస్తుంది. బీఎండబ్ల్యూ, మెర్సిడిస్ వంటి పెద్ద సంస్థల్లో ఈ విధానాన్ని ఇప్పటికే ఉపయోగిస్తున్నారు. మనిషి లేకుండా కారు వెళ్లడాన్ని పదేళ్ల క్రితం ఎవరైనా ఊహించారా... ఆలోచించడానికే భయపడి ఉంటారు. మరి ఇప్పుడు ఒక సాధారణ బీటెక్ విద్యార్థి తన ల్యాప్ టాప్ లో సెల్ఫ్ డ్రైవింగ్ కార్ బేసిక్ సిస్టమ్ ను రూపొందిస్తున్నాడు. ఇదీ ఏఐ మహిమే. ఇప్పుడు సెల్ఫ్ డ్రైవింగ్ కార్లు లక్షల కిలోమీటర్లు ప్రయాణించాయి కూడా!

ఇలా చెప్పుకుంటే ఎన్నో ఉదాహరణలు. పాత మ్యూజిక్ నుంచి కొత్త సంగీత సృష్టి; బ్యాంకింగ్ రంగంలో జరిగే తప్పులను పసిగట్టడం, ఎవరెవరు ఎంత బీమా ఎప్పుడెప్పుడు కట్టాలో నిర్ణయించడం వంటి ఎన్నో పనులను ఇప్పుడు ఏఐ అవలీలగా చేసేస్తోంది. ముందస్తుగా నేరాన్ని పసిగట్టే విధానాన్ని కూడా ఏఐతో రూపొందించవచ్చు. ప్రతి పరిశ్రమలోకీ ప్రోగ్రామింగ్/ కంప్యూటర్/ సాఫ్ట్వేర్ ఎలా చొచ్చుకొని వచ్చిందో.. అలాగే వచ్చే 10-20 ఏళ్లలో ప్రతి పరిశ్రమ,

అప్లికేషన్లలోకి ఏవ ప్రవేశిస్తుంది!

## ఎవరైనా సరే, నేర్చుకోవచ్చు!

అభ్యర్థికి ఎంత థియరీ వచ్చు, ఎంత మ్యాథ్స్, ఎంత ప్రోగ్రామింగ్ వచ్చు అనేది ఏవ కంపెనీలకు అక్కర్లేదు. నేర్చుకున్న థియరీ నుంచి కష్టమర్ల, క్లయింట్ల నిజజీవిత సమస్యలను పరిష్కరించగలిగితే చాలు. అంటే ప్రాబ్లమ్ సాల్వింగ్ , రియల్ వర్ల్డ్ స్కిల్స్ ఉన్న సిబ్బంది కావాలి. కొంత థియరీ.. దాంతో పాటు ప్రాక్టికల్ పరిజ్ఞానం ఉన్నవారు ఇక్కడ అవసరం. అలాంటివారు నిజానికి ఎక్కువమంది లేరు.



ఎవరైనా మెషిన్ లర్నింగ్ తేలిగ్గానే నేర్చుకోవచ్చు. బీటెక్, ఎంటెక్, ఎంఎన్.. చేస్తున్న విద్యార్థుల దగ్గర్నుంచి బేసిక్ సైన్స్ విద్యార్థుల వరకూ ఈ రంగంలో ప్రవేశించవచ్చు. మూడు నుంచి ఆరైలు కష్టపడితే చాలు, చక్కగా సబ్జెక్టు నేర్చుకోవచ్చు.

సాఫ్ట్వేర్ ఇంజనీర్లు మాత్రమే కాదు, సివిల్, మెకానికల్ ఇంజనీర్లయినా, ఫార్మసీ, మెడిసిన్, మ్యాథ్స్, స్టాటిస్టిక్స్, ఫిజిక్స్, కెమిస్ట్రీ .. ఇలా ఏ సబ్జెక్టువారైనా ఏవ, మెషిన్ లర్నింగ్ లలో ప్రవేశించవచ్చు. తమ కోర్ ఏరియాలో వారికి ఎటూ డౌమైన్ పరిజ్ఞానం ఉంటుంది.

ఉదాహరణకు.. ఫార్మసీ విద్యార్థి గానీ, ఫార్మసీ ఉద్యోగి గానీ కొత్త ఏజ ఫార్మసీ ఇంజనీర్ అవొచ్చు. అలాగే కెమిస్ట్రీ, బ్యాంకింగ్, ఫార్మసీ .. ప్రతిదానిలో ఏజని కొత్త టూల్ గా వాడుకుని దీనిలో కెరియర్లను మలుపుకోవచ్చు.

### ఉద్యోగాలు సిద్ధం.. నిపుణులే లేరు

మనదేశంలో ఏజ, మెషిన్ లర్నింగ్, డేటా సైన్స్ రంగాల్లో వేల ఉద్యోగాలు ప్రేక్షర్లకూ, అనుభవజ్ఞులకూ లభిస్తున్నాయి. ఇన్ఫోసిస్, టీసీఎన్, ఫ్లిప్ కార్డ్, ఆమెజాన్, గూగుల్ లాంటి పెద్ద కంపెనీల సుంచి చిన్న స్టార్టప్ల వరకూ వందల కంపెనీలు ఈ ఉద్యోగాలు కల్పిస్తున్నాయి.

### ఇంటర్ స్టాయి గణితం చాలు

ఏజ నేర్చుకోవటానికి ఇంటర్ స్టాయి మ్యాథమేటిక్స్ తెలిస్తే చాలు. కాలేక్యులేషన్స్, లీనియర్ ఆల్జీబ్రా, ప్రాబబిలిటీ.. వీటిలో అంతా కాకుండా, కొన్ని భాగాలు అవసరమవుతాయి. అదేకాకుండా ప్రోగ్రామింగ్ కు వచ్చేసరికి పైథాన్ గానీ, ఆర్ గానీ అవసరం. పైథాన్ చాలా ప్రాచుర్యం పొందింది. ఇప్పుడు 10-11 సంవత్సరాల పిల్లలు కూడా నేర్చుకుంటున్నారు. చాలా బీటెక్/ఎంటెక్ కాలేజీల్లో కూడా దీన్ని నేర్పిస్తున్నారు. నీ ప్రోగ్రామింగ్ తెలిస్తే.. దానికంటే దీన్ని నేర్చుకోవటం తేలిక. ఆర్ విభిన్నమైనది. ఇది కూడా నేర్చుకోవచ్చు. దీనిలో స్టాటిస్టిక్స్ ఉంటాయి.



ఇంటర్ స్టాయి మ్యాథ్స్ అయినా ఇప్పుడు మర్చిపోయింటామని చాలామంది అనుకుంటుంటారు. ఓసారి రివిజన్ చేసుకుంటే సరిపోతుంది కదా? అసలు అన్ని కాన్సెప్టులూ అక్కర్లేదు. డిఫరెన్షియేషన్, కోఆర్డినేట్ జామెట్రీ ప్రాథమికాంశాలు సరిపోతాయి. వీటితో పాటు మెషిన్ లర్నింగ్ థియరీ మాత్రమే కాకుండా ప్రాక్టికల్ పరిజ్ఞానం అవసరం. ఏ టెక్నిక్ నేర్చుకున్నా దాన్ని ఎక్కడ, ఎలా, ఎంత ఉపయోగించాలన్నది ప్రధానం. కేవలం థియరీ తెలిసి, ఇలాంటి ప్రాక్టికల్ నాలెడ్జ్ లేకపోతే మాత్రం ఉద్యోగం రావటం కష్టం.

మెషిన్ లర్నింగ్లో సబ్ ఏరియాస్పై దృష్టిపెట్టాలి. బేసిక్ డేటా అనాలిసిస్ నేర్చుకోవటం ముఖ్యం. దీనికి ఇంటర్లో నేర్చుకున్న ప్రాబబిలిటీ సరిపోతుంది. కోర్ మెషిన్ లర్నింగ్ అని ఉంటుంది. అంటే పడేళ్ల క్రితం వరకూ అభివృద్ధి చెందిన టెక్నిక్స్ అన్నీ నేర్చుకుంటాం. దీన్నే డీప్ లర్నింగ్ అంటారు.

ఏ జాబ్ పోర్ట్లోకి వెళ్లినా ప్రతిరోజూ వందల పోస్టులను డేటాసైన్స్, ఏఐ, మెషిన్ లర్నింగ్లో ఉద్యోగాలను ప్రకటిస్తున్నారు. కానీ ఉద్యోగ మార్కెట్లో ఏఐ నిపుణులు అవసరాలకు తగినంతమంది దొరకటం లేదు. పెద్ద కంపెనీల్లో కూడా ఏఐ నిపుణులు తక్కువమందే ఉన్నారు. వేగంగా వృద్ధి చెందుతున్న ఏఐలో ఉద్యోగాలు చాలా త్వరితగతినే ఉంటాయి. ఏఐ ఇంజనీర్ గా ఓ స్టార్టప్ కంపెనీలో చేరితే చిన్న టీమ్లో చేయాల్సివస్తుంది. క్యాన్సర్ డయాగ్నోసిస్ స్టార్టప్లో రోజూ చేసే పని లక్షలమంది జీవితాలను బాగు చేస్తుందనే సంకల్పంతో ఉంటుంది. కొత్తగా ఏకాగ్రతను రంగం కాబట్టి ఎదుగుదల చాలా ఎక్కువ ఉంటుంది. ఇప్పటినుంచీ ఏఐలో కెరియర్ను ఆరంభించి, ఏఐలో చేరిపోతే చాలా సీనియర్ లేదా ప్రొఫెషనల్ ఆర్కిటెక్ట్ అవుతారు. ఏఐపై పట్టు వచ్చేస్తుంది. ఆ రంగంతో పాటు దీనిలో ప్రవేశించినవారి కెరియర్ కూడా ఎదుగుతుంది.

ఫ్రెషర్లతో పాటు 10-15 ఏళ్ళ అనుభవమున్న సాఫ్ట్వేర్ ఇంజనీరింగ్ అనుభవం ఉన్నవారు కూడా నెమ్మదిగా ఏఐ కెరియర్లకు మారుతున్నారు. గిరాకీ ఎక్కువ ఉండటం మూలంగా దీనిలో వేతనాలు కూడా ఎక్కువగా ఉంటున్నాయి.