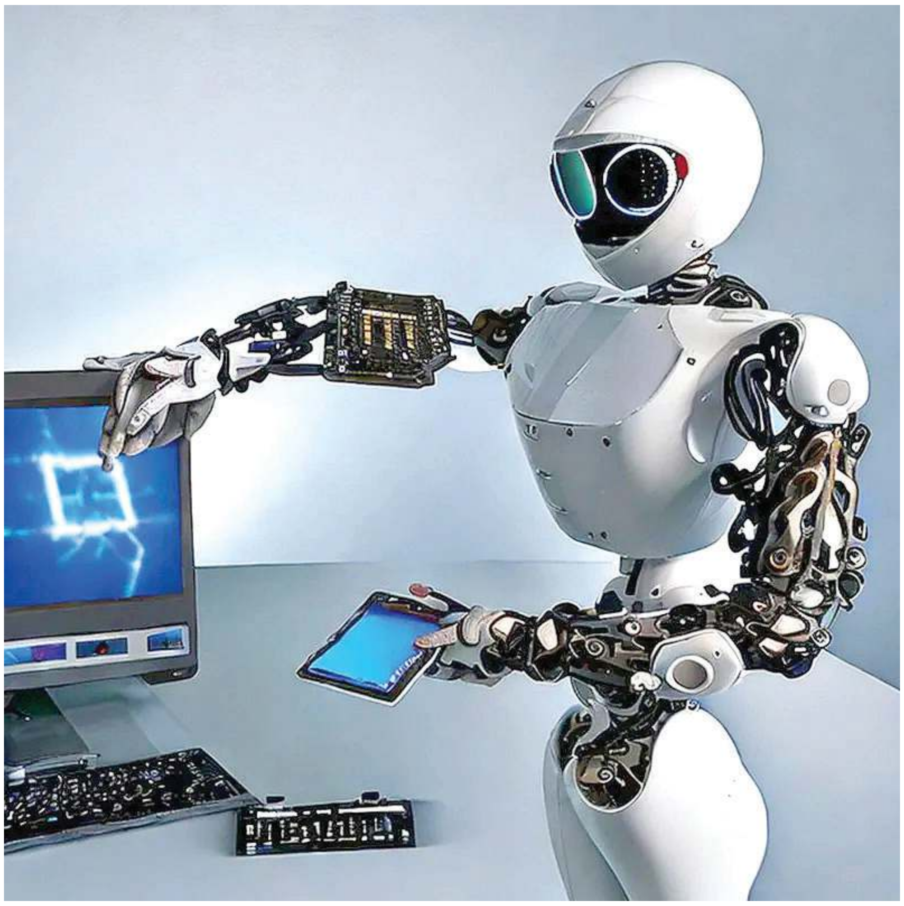

AI ના યુગમાં સફળતા કોને મળશે?

સાયન્સ એન્ડ નોલેજ
★ ધનંજય રાવલ

લગભગ દર અઠવાડિયે કોઈ ને કોઈ સમાચાર વાંચવા મળે છે કે કોઈ મોટી કંપનીએ હજારો કર્મચારીઓને છૂટા કર્યા, કોઈ સોફ્ટવેર હવે માણસ કરતાં વધુ ઝડપથી કામ કરે છે, કોઈ AI મિનિટોમાં લેખ લખી આપે છે તો કોઈ કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ તૈયાર કરી આપે છે. આ સમાચાર વાંચીને ઘણા લોકોના મનમાં એક જ પ્રશ્ન ઊભો થાય છે. શું AI ખરેખર લાખો લોકોની નોકરી છીનવી લેશે?

આ પ્રશ્નનો જવાબ સીધો હા અથવા નામાં આપી શકાય તેમ નથી. કારણ કે હકીકત સમાચાર કરતાં ઘણી વધુ રસપ્રદ અને વૈજ્ઞાનિક છે. જો આપણે ઈતિહાસ પર નજર કરીએ તો સમજાશે કે દરેક નવી ટેકનોલોજી આવતી વખતે આવો જ ભય લોકોમાં ફેલાયો હતો. જ્યારે વરાળયંત્રની શોધ થઈ ત્યારે મજૂરોને લાગ્યું કે હવે તેમની જરૂર નહીં રહે. કમ્પ્યુટર આવ્યા ત્યારે બેંકોમાં કામ કરતા કર્મચારીઓને પોતાની નોકરી ગુમાવવાનો ભય હતો. ઈન્ટરનેટ આવ્યું ત્યારે પણ આવી જ ચર્ચાઓ થઈ હતી. પરંતુ જે લોકો નવી ટેકનોલોજીને સમજતા નથી, તેઓ પાછળ રહી જાય છે, જ્યારે જે લોકો તેને અપનાવે છે, તેઓ નવી તકો સર્જે છે.

આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સ સાથે પણ આજે એવું જ બની રહ્યું છે. ઘણા લોકો માને છે કે AI માણસની જગ્યાએ કામ કરશે, પરંતુ વધુ યોગ્ય રીતે કહીએ તો AI નો ઉપયોગ કરવાનું જ્ઞાન ધરાવતો માણસ, AI નો ઉપયોગ ન જાણનારા માણસ કરતાં વધુ કાર્યક્ષમ બની જશે. એટલે કે નોકરી AI એ નથી લીધી, પરંતુ AI સાથે કામ કરનાર વ્યક્તિએ મેળવી છે. ભવિષ્યમાં સ્પર્ધા માણસ અને AI વચ્ચે નહીં હોય; સ્પર્ધા એવા બે માણસો વચ્ચે હશે જેમાં એક AI નો બુદ્ધિપૂર્વક ઉપયોગ કરી શકે છે અને બીજો નથી કરી શકતો.

આ વાતને સમજવા માટે કોઈ જટિલ ઉદાહરણ લેવાની જરૂર નથી. આપણા હાથમાં રહેલો સ્માર્ટફોન જ સૌથી મોટું ઉદાહરણ છે. આજે કરોડો લોકો પાસે લગભગ એકસરખી ક્ષમતાવાળા સ્માર્ટફોન છે, પરંતુ શું બધા તેનો એકસરખો ઉપયોગ કરે છે? કેટલાક લોકો એ જ ફોનથી વ્યાવસાયિક ફોટોગ્રાફી કરે છે, વીડિયો એડિટ કરે છે, બેંકિંગ કરે છે, ડિજિટલ માર્કેટિંગ ચલાવે છે, અને પોતાનો આખો વ્યવસાય ચલાવે છે. ઉપકરણ એક જ છે, પરંતુ તેનો ઉપયોગ કરવાની સમજ અલગ હોવાથી પરિણામ પણ સંપૂર્ણપણે અલગ મળે છે. આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સ પણ આવું જ એક સાધન છે. તેની શક્તિ દરેક માટે સમાન છે, પરંતુ તેનો મહત્તમ લાભ માત્ર તે જ વ્યક્તિ લઈ શકે છે જેને પોતાના વિષયનું ઊંડું જ્ઞાન હોય અને ટેકનોલોજીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવો આવડતો હોય.

આપણી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં લાંબા સમયથી એક મોટી ખામી રહી છે. મોટા ભાગના વિદ્યાર્થીઓનો મુખ્ય હેતુ વિષય સમજવાનો નહીં, પરંતુ પરીક્ષામાં વધુ માર્ક્સ મેળવવાનો હોય છે. ઘણા વિદ્યાર્થીઓ મને પૂછે છે કે "સર, હવે AI બધું જ કરી શકે છે, તો પછી ભણવાની શું જરૂર?" આ પ્રશ્ન સાંભળીને હું હંમેશાં એક જ જવાબ આપું છું. જો તમને ગણિતના મૂળભૂત નિયમો જ ખબર ન હોય તો AI આપેલો જવાબ સાચો છે કે ખોટો, તે તમે કેવી રીતે નક્કી કરશો? જો તમને ભૌતિકશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતો સમજાતા ન હોય તો AI દ્વારા બનાવેલી ડિઝાઈન સુરક્ષિત છે કે નહીં, તે કેવી રીતે જાણી શકશો? જો તમને જીવવિજ્ઞાનનું જ્ઞાન ન હોય તો AI દ્વારા સૂચવવામાં આવેલી દવા યોગ્ય છે કે નહીં, તે કેવી રીતે સમજશો? AI જવાબ આપી શકે છે, પરંતુ જવાબનું મૂલ્યાંકન કરવાની ક્ષમતા હજુ પણ માણસે જ વિકસાવવી પડે છે.

વૈજ્ઞાનિક રીતે જોઈએ તો AI વિચારતું નથી, અનુભવતું નથી અને કોઈ વસ્તુને મનુષ્યની જેમ સમજતું પણ નથી. તે વિશાળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ માહિતીનું વિશ્લેષણ કરીને તેમાં રહેલા પેટર્ન શોધે છે અને તેના આધારે સૌથી સંભવિત જવાબ આપે છે. આ પ્રક્રિયાને Machine Learning અને Deep Learning જેવા ગણિતીય મોડેલો દ્વારા શક્ય બનાવવામાં આવે છે. AI લાખો-કરોડો દસ્તાવેજો, પુસ્તકો, ચિત્રો, સંવાદો અને અન્ય ડેટામાંથી ભાષાના નિયમો, શબ્દોના સંબંધો અને માહિતીના પેટર્ન શીખે છે. એટલે તે જવાબ "વિચારીને" આપતું નથી, પરંતુ અગાઉ શીખેલા પેટર્નના આધારે આગાહી કરે છે કે આગળ કયો શબ્દ, કયો વિચાર અથવા કયું વાક્ય સૌથી યોગ્ય હોઈ શકે. તેથી જ ક્યારેક AI ખૂબ જ બુદ્ધિશાળી લાગે છે અને ક્યારેક સંપૂર્ણ ખોટો જવાબ પણ આત્મવિશ્વાસથી આપી દે છે.

ઇતિહાસ આપણને એક મહત્ત્વનો પાઠ શીખવે છે કે નવી ટેકનોલોજી નોકરીઓનો અંત લાવતી નથી, પરંતુ નોકરીઓનું સ્વરૂપ બદલી નાખે છે

આથી એક અત્યંત મહત્વની વાત સ્પષ્ટ થાય છે. AI નો સૌથી વધુ લાભ તે જ વ્યક્તિ લઈ શકે છે જેને પોતાના વિષયનું મૂળભૂત જ્ઞાન, વૈજ્ઞાનિક વિચારસરણી અને યોગ્ય પ્રશ્ન પૂછવાની કળા આવડે છે. જો આ ત્રણ બાબતો તમારી પાસે છે, તો AI તમારી કાર્યક્ષમતામાં અનેકગણો વધારો કરશે. પરંતુ જો મૂળભૂત સમજ જ નહીં હોય, તો દુનિયાનું સૌથી શક્તિશાળી AI પણ તમને લાંબા ગાળે સફળ બનાવી શકશે નહીં. એક બીજી મહત્વપૂર્ણ વાત પણ સમજવી જોઈએ. ઘણા લોકો માને છે કે AI બધું જ જાણે છે. પરંતુ વૈજ્ઞાનિક રીતે આ માન્યતા ખોટી છે. AI કોઈ માણસની જેમ વિચારે છે નહીં. તેને ખુશી, દુઃખ, અનુભવ, અંતઃપ્રેરણા અથવા નૈતિક સમજ નથી. તે માત્ર વિશાળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ ડેટામાં રહેલા પેટર્ન શોધે છે અને તેના આધારે સૌથી સંભવિત જવાબ આપે છે. એટલે જ ક્યારેક AI અદ્ભુત રીતે સાચો જવાબ આપે છે અને ક્યારેક ખૂબ આત્મવિશ્વાસથી સંપૂર્ણ ખોટો જવાબ પણ આપી દે છે. આ ખામીનું કારણ શું છે અને શા માટે AI ક્યારેક "ભ્રમિત" થઈ જાય છે, તે આપણે આગળના વિભાગમાં વિગતે સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું. આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સ વિશે સૌથી મોટી ગેરસમજ એ છે કે તે માણસની જેમ વિચારે છે. હકીકતમાં આજનું મોટાભાગનું AI, ખાસ કરીને ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot જેવા Large Language Models (LLMs), વિચારતા નથી. તેઓ વિશાળ પ્રમાણમાં લખાણ, પુસ્તકો, વૈજ્ઞાનિક સંશોધન, વેબસાઈટો અને અન્ય ડિજિટલ માહિતીમાંથી ભાષાના નિયમો અને શબ્દો વચ્ચેના સંબંધો શીખે છે. સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો તેઓ "આગળ કયો શબ્દ આવવાની સૌથી વધુ સંભાવના છે?" તેની ગણતરી કરે છે. આ પ્રક્રિયામાં અબજો પરિમાણો (Parameters) ધરાવતા ગાણિતિક મોડેલો કાર્ય કરે છે. જ્યારે આપણે કોઈ પ્રશ્ન પૂછીએ છીએ ત્યારે AI પાસે કોઈ તૈયાર જવાબ પડ્યો હોતો નથી; તે સેકન્ડના નાના ભાગમાં લાખો ગાણિતિક ગણતરીઓ કરીને દરેક શબ્દ પસંદ કરે છે અને નવો જવાબ તૈયાર કરે છે. તેથી જ એક જ પ્રશ્નના જવાબમાં પણ ક્યારેક થોડો ફેરફાર જોવા મળે છે.

અહીં એક ખૂબ જ રસપ્રદ પ્રશ્ન ઊભો થાય છે. જો AI પાસે અબજો દસ્તાવેજોનું જ્ઞાન છે, તો પછી તે ક્યારેક ખોટા જવાબ કેમ આપે છે? તેનું કારણ એ છે કે AI ને સત્ય અને અસત્યની સમજ માણસ જેવી નથી. તે માત્ર ભાષામાં રહેલા પેટર્ન ઓળખે છે. જ્યારે કોઈ વિષય વિશે પૂરતી માહિતી ઉપલબ્ધ ન હોય અથવા પ્રશ્ન અસ્પષ્ટ હોય, ત્યારે AI કેટલીકવાર એવી માહિતી બનાવી દે છે જે વાંચવામાં ખૂબ વિશ્વસનીય લાગે છે, પરંતુ હકીકતમાં અસ્તિત્વમાં જ નથી. વૈજ્ઞાનિક ભાષામાં તેને AI Hallucination કહેવામાં આવે છે. "Hallucination" શબ્દનો અર્થ ભ્રમ થાય છે, પરંતુ AI ના સંદર્ભમાં તેનો અર્થ છે કે AI એવી માહિતી રજૂ કરે છે જે સાચી નથી, છતાં તે તેને આત્મવિશ્વાસપૂર્વક રજૂ કરે છે.

આ વાતને સમજવા માટે એક સરળ ઉદાહરણ લઈએ. જો તમે AI ને કોઈ એવા વૈજ્ઞાનિક સંશોધન વિશે પૂછો જે ક્યારેય થયું જ નથી, તો કેટલીકવાર AI એવું સંશોધન, તેના લેખક, જર્નલનું નામ અને પ્રકાશન વર્ષ પણ બનાવી શકે છે. વાંચનારને લાગે કે આ માહિતી સાચી હશે, પરંતુ તપાસ કરતાં ખબર પડે કે આવું કોઈ સંશોધન અસ્તિત્વમાં જ નથી. તેથી જ વિશ્વભરની યુનિવર્સિટીઓ પોતાના વિદ્યાર્થીઓને હવે એક નવી વાત શીખવી રહી છે કે AI નો ઉપયોગ જરૂર કરો, પરંતુ તેના દરેક જવાબને અંતિમ સત્ય માનીને સ્વીકારી ન લો. તેને ચકાસવાની જવાબદારી હજુ પણ માણસની જ છે. આ જ કારણ છે કે મૂળભૂત જ્ઞાનનું મહત્વ હવે પહેલાં કરતાં વધુ વધી ગયું છે. ધારો કે AI તમને ભૌતિકશાસ્ત્રનો કોઈ જવાબ આપે. જો તમને ન્યુટનના નિયમો, ઊર્જા સંરક્ષણનો સિદ્ધાંત અથવા ગતિશાસ્ત્રનું જ્ઞાન જ ન હોય, તો તમે કેવી રીતે જાણી શકશો કે AI નો જવાબ સાચો છે કે ખોટો? જો કોઈ ડૉક્ટરને માનવ શરીર વિશે જ પૂરતું જ્ઞાન ન હોય, તો AI દ્વારા સૂચવવામાં આવેલ નિદાન પર અંધ વિશ્વાસ કરવો જોખમી બની શકે. એટલે AI જ્ઞાનનો વિકલ્પ નથી; તે જ્ઞાનને વધુ શક્તિશાળી બનાવતું સાધન છે.

આજના સમયમાં વિશ્વભરમાં એક નવી કુશળતાની ખૂબ ચર્ચા થઈ રહી છે, જેને Prompt Engineering કહેવામાં આવે છે. ઘણા લોકો માને છે કે AI ને પ્રશ્ન પૂછવો એટલે માત્ર એક વાક્ય લખી દેવું. પરંતુ વાસ્તવમાં AI ને યોગ્ય રીતે પ્રશ્ન પૂછવાની કળા પોતે એક વિજ્ઞાન બની રહી છે. એક વ્યક્તિ લખે કે "સૂર્ય વિશે લખો." તેને સામાન્ય જવાબ મળશે. બીજી વ્યક્તિ લખે કે "ધોરણ 8 ના વિદ્યાર્થીઓ માટે સરળ ગુજરાતી ભાષામાં સૂર્યની આંતરિક રચના, ન્યુક્લિયર ફ્યુઝન, ઊર્જા ઉત્પન્ન થવાની પ્રક્રિયા અને પૃથ્વી પર તેની અસર 800 શબ્દોમાં સમજાવો." હવે AI વધુ ચોક્કસ, વધુ ઉપયોગી અને વધુ ગુણવત્તાસભર જવાબ આપશે. પ્રશ્ન બદલાયો એટલે જવાબ પણ બદલાઈ ગયો. તેથી ભવિષ્યમાં માત્ર માહિતી શોધવી પૂરતી નહીં રહે; યોગ્ય પ્રશ્ન પૂછવાની ક્ષમતા પણ એટલી જ મહત્વપૂર્ણ બનશે. વિશ્વની અનેક અગ્રણી કંપનીઓ આજે પોતાના કર્મચારીઓને AI વાપરવાનું જ નહીં, પરંતુ AI સાથે અસરકારક રીતે કામ કરવાનું શીખવી રહી છે. કારણ કે હવે કાર્યક્ષમતાનો અર્થ માત્ર વધુ મહેનત કરવો નથી, પરંતુ વધુ બુદ્ધિશાળી રીતે કામ કરવો છે. એક એન્જિનિયર જો AI ની મદદથી દસ અલગ અલગ ડિઝાઈનનું વિશ્લેષણ થોડા મિનિટોમાં કરી શકે, તો તેને દિવસો સુધી ગણતરી કરવામાં સમય બગાડવાની જરૂર રહેતી નથી. એક શિક્ષક AI ની મદદથી અલગ અલગ ક્ષમતાવાળા વિદ્યાર્થીઓ માટે જુદી જુદી વર્કશીટ તૈયાર કરી શકે છે. એક ડૉક્ટર લાખો સંશોધનપત્રોમાંથી જરૂરી માહિતી ઝડપથી મેળવી શકે છે. એક વૈજ્ઞાનિક નવા પ્રયોગની યોજના વધુ ઝડપથી બનાવી શકે છે. એટલે AI માણસની જગ્યાએ નથી આવતું; તે માણસની ક્ષમતામાં અનેકગણો વધારો કરે છે.

અનુસંધાન પાના નં. 7 પર