

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা নিয়ে কাজ করছেন বিশ্বের বাম্বা বাম্বা বিজ্ঞানী। ইতোমধ্যেই তাদের বুদ্ধিতে কিছু সফলতা দর্শা গিয়েও তা একেবারে প্রাথমিক পর্যায়ে। তাই বিস্ময়টি নিয়ে কাজ চলেছে নিম্নলিখিতভাবে। পেরুভিয়ান গবেষণাগারের মার্কিন বিজ্ঞানীরা মানুষের মতো। যন্ত্র তৈরির লক্ষ্য নিয়ে মীথ্যানিন ধরে নিম্নরাত কাজ করে চলেছেন। তাদের প্রাথমিক লক্ষ্য এমন কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তৈরি করা, যার পর্যায় বা মাত্রা হবে বিজ্ঞানের সর্ভক্ষম সম্মান। অর্থাৎ একটি বিড়াল যে পরিমাণে বুদ্ধি তার মস্তিষ্কে রয়েছে সেই পরিমাণে বুদ্ধি কৃত্রিমভাবে তৈরি করা। হেইও কথাটা যত সহজে বলা যায়, কাজটা তত সহজ নয়। কাজটি করতে গিয়ে ইতোমধ্যেই তারা পড়েছেন কতখানি চ্যালেঞ্জের মধ্যে।

বিস্ময়টি নিয়ে গবেষণায় জড়িত রয়েছেন এমন এক বিজ্ঞানীরা বলেছেন, ওই ধরনের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তৈরির বিষয়টি এখনও বহু দূরে রয়েছে তারপরও তাত্ত্বিকভাবে বলা যায় বিড়ালের মতো বুদ্ধিমত্তা তৈরি সম্ভব। এর আকৃতি হতে পারে একটি কম্পিউটার মস্তিস্কের সমান। এশাধিক একটি ছোট দেহও তৈরি করা যেতে পারে। আর এ কাজটি যে তাত্ত্বিকভাবে করা সম্ভব তার প্রমাণ তারা পেয়েছেন।

নিউইয়র্কের ট্রয়ে ব্রেনসোসার পলিটেকনিক ইনস্টিটিউটের নিউরোবায়োলজিস্ট মার্ক চেস্কিঞ্জি বলেছেন, বড় মস্তিষ্ক থাকে অর্ধ এই নয় যে সেই প্রাণীটির হয়েছে বুদ্ধি বেশি। কিংবা আচার-আচরণ জটিল। উদাহরণ হিসেবে বলা যায় গরুর কথা। বিড়ালসে চেয়ে গরুর মস্তিষ্ক ১০ গুণ বড় হলেও বিড়াল গরুর তুলনায় অনেক বেশি চোঁকস। তিনি বলেন, বিড়াল পর্যায়ের বুদ্ধিমত্তা নিয়ে ভাবতে হলে কেবল এটি নিয়েই কাজ করা উচিত। অন্য প্রাণীর বুদ্ধিমত্তা নিয়ে ভাবনার এ পর্যায়ে প্রয়োজন নেই। নইলে মস্তিষ্ককে জটিল কর্মকাণ্ডে বাস্তবায়িত সৃষ্টি করতে পারে। প্রথমে বিড়ালের আচার-আচরণ পর্যবেক্ষণ করতে হবে। তারপর এক সময় প্রয়োজন হবে একটি দেহ বা এমন কিবুয়।

মার্ক চেস্কিঞ্জি তার এই পরিকল্পনা নিয়ে আমেরিকা করছেন মার্কিন ডিপেল অ্যাডভান্সড রিসার্চ গ্লোবলি এক্সপ্লোরি তথা ডিএআরপিএ পরিচালিত সিঙ্গেল প্রকল্পে কর্মরত আইবিএম গবেষকদের সাথে। একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার উদ্ভাবন ঘটানোর জন্য আইবিএম, এইচপি এবং শীর্ষ গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলোর সহায়তায় পেন্টাগনের ওই এক্সপ্লোরি গবেষণা সঙ্ঘই করছেন। সেই কৃত্রিম মস্তিষ্কের আকার হতে পারে বিড়ালের মস্তিষ্কের সমান, মস্তিষ্কের কোষ থাকতে পারে সমানসংখ্যক, নৈরিক কার্যক্রম এবং জটিল আচরণও বজায় রাখা হবে। আর এমন বিষয় একদমশে সমস্যা ঘটানো চাইখিনি কথা নয়। তাই এই প্রকল্পের ভবিষ্যৎ নিয়ে বলেছেনই শঙ্কা প্রকাশ করেছেন। যদিও বিভিন্ন গবেষণা দালা ইলেক্ট্রনিক যন্ত্রের জন্য ইতোমধ্যেই উদ্ভাবন করছেন এবং করতে যাচ্ছেন কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। এমন উদ্ভাবন কৃত্রিম বিড়ালের মস্তিষ্ক তৈরির কাজে সহায়ক হতে পারে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন

বহু ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র এখন বাজারে সহজলভ্য। কিন্তু সেই বুদ্ধিমত্তার মান নিয়ে প্রশ্ন রয়েছে। মনোভূয়সে তাই গবেষণার শেষ নেই।

চেস্কিঞ্জি আশাবাদী। তিনি মনে করেন, গবাদিপশুর মস্তিষ্কের আকারের সমান কৃত্রিম মস্তিষ্ক তথা বুদ্ধিমত্তা তৈরি অবশ্যই সম্ভব। মস্তিষ্কের আকার বড় হলেই যে সেখানে বুদ্ধি বেশি থাকবে তা নয়। অনেক বড় মস্তিষ্ক বুদ্ধিমত্তা কম থাকার প্রমাণ রয়েছে। আবার আকারে অনেক

# কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তৈরির লড়াই



## সুমন ইসলাম

ছোট মস্তিষ্ক রয়েছে জানের ডাঙার। তাই অসফল কোনো ব্যাপার নয়। তিনি বলেন, পথ-প্রাণী যত বড়ই হোক আর ছোটই হোক না কেনো, তারা সবাই বোবা। বড় মস্তিষ্ক কেবল আকারেই বড় হয়, আকারের সাথে মস্তিষ্কের মনোভূয়সের কোনো সম্পর্ক নেই বা নাও থাকতে পারে।

কত মস্তিষ্ক থাকে অনেক বেশি নিউরন বা স্নায়ু। একই সাথে থাকে প্রতিটি স্নায়ুর সাথে সংযোগ, যত্ন করে তারা নিজেদের মধ্যে সিঁদলায় বা সঙ্কেত বিনিময় করতে পারে। তা ছাড়া বড় মস্তিষ্কে এককিঞ্চি ভগ্ন বা কম্পাউন্ড থাকতে দেখা যায়। তারা একেই অবহুল করে। কিন্তু বৃহৎ বুদ্ধিমত্তা মস্তিষ্কের ভগ্ন বা অঙ্গের ওপর নির্ভর করে না। এতদ্বারা জটিল সংযোগ বা বেশি স্নায়ু থাকারও আবশ্যক নহে। গবেষণায় দেখা গেছে, বৃহৎ ভ্রম্যপ্রাণী প্রাণীদের মস্তিষ্ক কোনো পতঙ্গের মস্তিষ্কের তুলনায় ১০ লাখ গুণ বেশি বড় হয়ে থাকে। অর্ধ আচরণগত দিক দিয়ে ভ্রম্যপ্রাণী প্রাণীরা পতঙ্গের তুলনায় মাত্র ২ থেকে ৩ গুণ বেশি উচ্চাকা দেখতে সক্ষম। তাছাড়া পিঁপড়া, মৌমাছি এবং অন্যান্য ছোট পতঙ্গের চেয়ে জটিল সামাজিক আচরণ লক্ষ করা যায়, যা কি না ভাবনায় যেসে দেওয়ার জন্য যথেষ্ট। এত সূত্র মস্তিষ্ক এত জটিল আচরণ সীমারে করতে সহায়তা করে সেটাই অবাক করে গবেষকদের।

পতঙ্গরা লাখ লাখ বছর ধরে প্রজন্মের পর প্রজন্ম তাদের সূত্র মস্তিষ্কে কম্পিউটিং কম্যুতা বাড়িয়েছে। অন্যদিকে মানুষ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা নিয়ে

ভাবছে খুব বেশিদিন হয়নি। বিজ্ঞানীরা দেখেছেন, কৃত্রিম নিউরন স্টোব্যার্কের ক্ষেত্রে অপেক্ষাকৃত কম নিউরন জটিল কার্যনির্বাহীকরণে করে থাকে।

চেস্কিঞ্জি বলেন, মস্তিষ্কের অনেকের সাথে দেহের আকারের রেঞ্জের বিষয়টি নিউরোসায়েন্সিস্টদের কাছেও স্পষ্ট নয়। ডিএআরপিএতে যে গবেষণা চলেছে তারা প্রেক্ষিতে হয়েছে এই আবেদনমূলক বিষয়টি বোঝার পর্যায়ে আসবে। এক সময় নিউইই জটিল আচরণে সক্ষম কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ল্যাবরেটরিতে তৈরি করা সম্ভব হবে। আপাতত ভাবনাটা যদিও বিড়াল আকারের মস্তিষ্ক তৈরি করা। যে কি না পরিচালনা করবে জটিল সব কার্যক্রম। চেস্কিঞ্জির ধারণা, একটি চৌকস মস্তিষ্ক নির্ভর করে নিউরনের বৈচিত্র্যময়নের ওপর। আর তার কার্যক্রমের লক্ষ্যতা নির্ভর করে মনের শ্রম বিভাজনের ওপর। তবে তিনি সীকার করেন, বেশিরভাগ মস্তিষ্কই বিজ্ঞানীদের কাছে রহস্যময় 'ব-লক বক্স'-এর মতো।

এটিকে জার্মানির বিজ্ঞানীরা মানুষ আর রোবটের মধ্যে পার্থক্য কমিয়ে আনার চেষ্টা করছেন। রোবটকে কেবল মানুষের মতো শারীরিক আকারই নয়, মানুষের সাথে যোগাযোগের সামর্থ্য দেয়ারও চেষ্টা করছেন তারা। তারা চাইছেন রোবটের চেতন মানুষের মতো বুদ্ধিমত্তা ধারণে সক্ষম করানো। জার্মানির গবেষণা প্রতিষ্ঠান হিল্ডেফেড কর্নিগিউই ইন্টারেক্টিভ টেকনোলজি সেন্টার অব এঞ্জিনিয়ারিং তথা সাইটেক এবং রিসার্চ ইনস্টিটিউট ফর কম্পিউশন অ্যান্ড রোবোটিক্স

তথা কোর-ল্যাবের বিজ্ঞানীরা কাজ করছেন রোবটকে সীমারে মানুষের আরও কাছাকাছি নিয়ে আসা যায় তা নিয়ে। এজন্য তারা অনুভূতিকেই গুরুত্বপূর্ণ বলে মনে করছেন।

জার্মান বিজ্ঞানী হেলগে রিটারের নেতৃত্বে একদল গবেষণা এজন্য সূত্র মস্তিষ্কের রোবট তৈরি করছেন, যার নাম দিয়েছেন 'ফ্রেবি'। তিনি বলেন, রোবটকে তারা অংশপাশের অবস্থা এবং আদি কী চাচ্ছি তা বুঝতে হবে। আমরা এমন এক ধরনের রোবট নিয়ে কাজ করছি যে বুঝতে পারবে আমি আনুভূতিক মনে রেখেছি কি না।

সূত্র মনে এই রোবটকে নিয়ে নানা ধরনের পরীক্ষা চালানো বিজ্ঞানীরা। রোবটটি একটি স্বয়ং মস্তিষ্ক এবং সেটির যুগ্ম খুলতে পারে কি না সেটি তারা পরীক্ষা করে দেখছেন। খুব দীর্ঘ হলেও শেষ পর্যন্ত রোবটটি তা করতে সক্ষম হয়।

জার্মান বিজ্ঞানীরা চান এমন রোবট তৈরি করতে যাকে কেবল দুইটি টিপে কাজ করানো হবে না, বরং সে কথা বুঝতে পারবে এবং একজনে চেহারাটা দিকে তাকিয়ে তারা মনসিক অবস্থা সম্পর্কে ধারণা নিতে পারবে। রোবটকে মানুষের কাছাকাছি আনতে হলে তার হোরোকেও মানুষের মতাল আদর্শ। জটিল। এ বিষয়টি নিয়েও কাজ করছেন তারা। আশা করা হচ্ছে একটা সময় আসবে যখন রোবটকে কেবল যন্ত্রিক কিছু মনে করা হবে না। সে হয়ে উঠবে মানুষের কাছের কেউ।