

মার্কিন টিভি সিরিজ সিন্ধু মিলিয়ন ডলার ম্যান, চর্চকৃত রোবোবক্স, টার্মিনেটর ইত্যাদি সফল ফিশন যারা দেখেছেন, তাদের কাছে ব্যায়ামিক ম্যান বা অস্বাভাবিক শক্তি কিংবা বুদ্ধিসম্পন্ন মানুষ তৈরির ধারণা নতুন কিছু নয়। কিন্তু বাস্তবতা হলো, এতদিন সেই ধারণা ছিল শুধু বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনীরই সীমাবদ্ধ। এখনকার ববর হচ্ছে, সেদিন আর সেই। এখন বাস্তবেই আসতে যাচ্ছে ব্যায়ামিক ম্যান।

কমপিউটারের ভেতরে যেমন কয়েক নানা ধরনের যন্ত্রসহ এবং সেগুলো যেমন হয়েছিলো অংশগ্রহণ বা পরিবর্তন করে কমপিউটারের উন্নয়ন ঘটানো যায়, তেমনি মানবসদেহের নানা পর্চিস বা অঙ্গ পরিবর্তন করে কিংবা বলা যায় পাশ্চি ফেলে দেহকে আরো শার্প বা টেকস করার কথা দীর্ঘদিন ধরেই ভাবছেন বিজ্ঞানীরা। তারা এখন বলছেন, সেদিন আর দূরে নয়।

এডিভরার বিশ্ববিদ্যালয়ের ইন্সটিটিউট অব পরামেপশন, অ্যাকশন অ্যান্ড বিবেচনার তথা অধিঃপরিঃ পরিচালক গ্রফেসর সেন্ধু বিজয়কুমারের এখন হাতের হাত্যা চিন্তি। তার তৃতীয় হাতটি অর্ধ কৃত্রিম হওয়া বাম হাতের কনুইয়ের সাথে সংযুক্ত। এটি কৃত্রিম বহুর অঙ্গনিক সংস্করণ। তার ডান হাতে রয়েছে একগালা সেপের। বহুর মাসপেশী নড়াচড়া হয়ে যে বায়োসিগনাল তৈরি হয় ওই সেপেরতলো তা চিহ্নিত করে এবং প্রয়োজনীয় সড়া দেয়। মাসপেশীর টান এবং শিথিলকর্মেই জন্মিয়ে দেয় হাত বুলাতে হবে, নাকি বন্ধ করতে হবে।

২০০৭ সালে এডিভরার প্রতিষ্ঠান ট্যাক বায়োসিগনাল কৃত্রিম মনব অঙ্গ তৈরি করে, যাতে কৃত্রিম করা হয় আঙ্গুল। এখন সেই আঙ্গুলের মাধ্যমে যুদ্ধ করা হচ্ছে কৃত্রিম সেপের। গত চার বছর ধরেই এ কাজ চলছে এবং বিস্ময়টিকে ক্রমাগত উন্নয়ন ঘটছে। শেষ পর্যন্ত যদি দুইজনে সফলতা ধরা দেয়, তাহলে কোনো দুর্ঘটনায় বা অসুস্থতাজনিত কারণে যদি কারো অঙ্গনিক ঘটে বা অঙ্গ অচল হয়ে পড়ে তাহলে তার সেই অঙ্গ প্রতিস্থাপন করা যাবে। কিংবা যদি কারো মনে হয় তার দুটি হাত বা দুটি পা কিংবা অন্য কোনো অঙ্গ যা আছে তা ফেরতি নয়, সে ফেরতে সে অতিরিক্ত অঙ্গ যুক্ত করতে পারবে।

গ্রফেসর সেন্ধু বিজয়কুমার আই-লিখর হয়ে ট্যাক বায়োসিগনালের সাথে কাজ করছেন। তার গবেষণার প্রধান ফোকাস হলো- মানুষীয় কনুইয়ের উন্নয়ন ঘটানো এবং হাতের সেপেরটি তিকমতো কাজ করতে কি না তা নিশ্চিত করা। তিনি খুব ভালোভাবেই লক্ষ রাখছেন, কৃত্রিম বাহ্য হাত দিয়ে গ-স বল ধরার সময় সেটি যেমন অতিরিক্ত চাপে ফেটে না যায়। কিংবা কারো সাথে করনমন করার সময় চাপটা যেমন এত বেশি না হয়, যা অন্য কারো কবির কাঁধ হয়ে থেগা দেয়। এ বিষয়গুলো নিশ্চিত করতে পারলে পুরো প্রকল্পটিই সাফল্যের কাছাকাছে পৌঁছে যাবে।

বিজয়কুমার বলেন, শুধু হাত খোলা বা বন্ধ করার সিগনালই নয়, তারা পালস বা হৃদস্পন্দন সিগনালকেও কাজে লাগানোর চেষ্টা করছেন। কিভাবে হৃদস্পন্দনকে সুস্থভাবে কাজে লাগানো

যায়, তা নিয়ে গবেষণা চলছে। কোনো বহুর সংশ্পর্কে এলেই যাতে পালস মোড়ে চলে যাওয়া যায়, সে বিষয়টি নিয়ে কাজ চলছে। এটি করা গেলে বহুর ওজন বা অবস্থা অনুযায়ী হাতের মুঠি অপেক্ষাকৃত শক্ত বা নরম করার কাজে সেটি ব্যবহার করা যাবে বলে মনে করা হচ্ছে।

এই কৌশল যদি বাস্তবে রূপ পায় তাহলে মানুষের জন্য খুলে যাবে নতুন দুয়ার। তখন মানুষ দেহের অকার্যকর কিংবা অপেক্ষাকৃত দুর্বল অঙ্গ পরিবর্তন করে কৃত্রিম সর্বল অঙ্গ প্রতিস্থাপন করতে সক্ষম হবে। মানুষ হয়ে উঠবে সুপার হিট।

বিজয়কুমার বলেন, আমরা এখন আঙ্গুলের মাধ্যমে কৃত্রিম সেপের সংযুক্ত করার কাজ করছি। কোনো বহুর



ধরার সাথে সাথে ওই সেপের বহুর সংশ্পর্কে তথা পঠাবে এবং নিঃসৃত কেল্প থেকে গ্রাঃ ক্রমের ত্রিভিত্তে নিজের কাজ ঠিক করবে। এখন গবেষণা হচ্ছে সেই তথা বিশ-সংগের বিভিন্ন পদ্ধতি নিয়ে, যা কালো কাম্পন মেট্রি নিঃসেও আলোচনা চলছে, যা কালো থাকলে চামড়ার সাথে। হাতের চাপ বাড়ানোর সাথে সাথে কাম্পন মাত্রাও বাড়তে থাকবে।

মানবসদেহের শক্তি বাড়ানোর জন্য নানা কৌশল প্রয়োগ করছেন নতুন কিছু নয়। অনেক বছর ধরেই গবেষকরা এসব কৌশল ব্যবহার করে আসছেন। নতুন কৌশল মানুষকে দিয়ে যাবে নতুন সম্ভাবনার দ্বার। এ পর্যন্তে মানুষের আসল অঙ্গের তুলনায় অনেক বেশি কাজ করে কৃত্রিম অঙ্গ। এ কাজে ব্যবহার হচ্ছে রোবোটিক্স, সেপের এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা।

রিভিঃ বিশ্ববিদ্যালয়ের গ্রফেসর কেভিন ওয়ারিক বিবেচিই তার দেহকে আরো বেশি সমৃদ্ধ করতে ইতোমধ্যেই কমপিউটার এবং এলেক্ট্রো সেন্সর ডিভাইস ব্যবহার করেছেন। তার বাহুরে যুক্ত রয়েছে ব্রেনস্টিম নামে পরিচিত একটি রোবোটিক বাহ্য। ওই বাহু নিয়ন্ত্রিত হয় ইটারনেটে এবং একগালা ইলেকট্রিক দিয়ে। ওয়ারিক বলেন, আমি ডিলাম নিউইয়র্ক এবং আমার রোবোটিক হাতটি ছিল রিভিঃ বিশ্ববিদ্যালয়ে। আমি আমার ব্রেন সিগনাল দিয়ে এত দূর থেকেও সেপের ব্যবহার করে হাতটি নিয়ন্ত্রণে সক্ষম হয়েছি।

যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনীর ভবিষ্যৎ বিজ্ঞান নিয়ে কাজ করা প্রতিষ্ঠান ডিএআরপিএ ইতোমধ্যেই দেহের কৃত্রিম অঙ্গ নিয়ন্ত্রণের জন্য মজিঃ ব্যবহার করতে কমপিউটারকে কাজে লাগাচ্ছে। এনকে জাপানের বিজ্ঞানী টেঁসিয়ার তি নামে একটি সার্বজনীনশীল রোবট উদ্ভাবন করেছেন। সম্ভবত এটি বাজারে ছাড়া হবে। এই রোবট

ব্যবহারকারীর নড়াচড়া অনুকরণ করতে পারে। এই রোবট ব্যবহারকারী রোবটের প্রতিক্রিয়া দেখেছে, কতচেৎ অনুভব করতে পারবেন। এ জন্য ব্যবহারকারীকে বিশেষ কিছু সরঞ্জামও পেশাদার পরতে হয়। কিন্তুবেৎ একে বিদেশি সাহায্যে রোবট মানুষকে অনুকরণ করে এবং মানুষ কিন্তবে টেঁসিয়ার তির প্রতিক্রিয়া দেখেছে, কতচেৎ ও অনুভব করতে পারে, নিঃসে তা তুলে ধরা হলো।

ট্রান্সিফিটর নিয়ে গবেষণায়ও সাফল্য ধরা দিয়েছে। সম্ভবত অসুস্থলিয়ার একজন গবেষক একক অণু থেকে ট্রান্সিফিটর তৈরির ক্ষেত্রে সফল হয়েছেন। ইউনিভার্সিটি অব নিউ সাউথ ওয়েলস, ইউনিভার্সিটি অব মেলবোর্ন ও পরদু বিশ্ববিদ্যালয়ের

# তৈরি হচ্ছে বায়োনিক ম্যান

সুনম ইসলাম

গবেষকরা এ সফলতা পেয়েছেন। ফসফরাসের একক অণুর এ ট্রান্সিফিটর খুলে ল'কে আছা করতে সক্ষম হবে বলেই ধারণা করছেন গবেষকরা। খুলে ল' অণুসহ কমপিউটারের ক্ষমতা প্রকৃতি দুই করে দ্বিগুণ হতে থাকে। গবেষণার ফল প্রকাশিত হয়েছে নেচার নামের টেকনোলজি সাময়িকীতে।

গবেষণাপত্রে বলা হয়েছে, সিলিকনের ওপর ফসফরাস অণুর সাহায্যে 'গেট' বা বিস্মৃতিপ্রবাহের পথ তৈরি করা সম্ভব হয়েছে। এর মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিতভাবে বিস্মৃতিপ্রবাহ চলাচল করতে পারে। তবে এর সীমাবদ্ধতা হচ্ছে, একক অণুর ট্রান্সিফিটরকে এমন স্থানে রাখতে হবে, যার তাপমাত্রা মাইনাস ৩৯১ ডিগ্রি ফারেনহাইট। গবেষকরা আশা করছেন, ফসফরাস অণুর এ ট্রান্সিফিটর তৈরির সাফল্য খুবদ্রুত ও প্রত্যাগতির কোয়ান্টাম কমপিউটার তৈরিতে সাহায্য করবে।

গবেষক দলের নেতৃত্বে ছিলেন ইউনিভার্সিটি অব নিউ সাউথ ওয়েলসের গবেষক মিশেল সিমন্স। গবেষণা প্রসঙ্গে সিমন্স জন্মিয়েছেন, ১০ বছর আগে গবেষণা শুরু করেছিলেন আমরা। ২০০২ সালে নাগাদ সফল হবে এমন আশা ছিল। ডেটা কলিগাম, স্ফু দ্রুত সঞ্চার এক অণুর ডিভাইস তৈরি ও খুলে ল'কে ছাড়াই, অবশেষে ২০১২ সালের অবধিতে আমরা সে সাফল্য পেলাম।

এসব বিজ্ঞানমূলক উদ্ভাবনা কাজে লাগিয়ে প্রকৃতিবিশ্ব শেষ পর্যন্ত কেবলমাত্র নিঃসে দাঁড়াবে, তা এখনই কেউ নিশ্চিত করে করতে পারছেন না। তবে বিজ্ঞানীরা এ কথা স্মৃতি করলেই খসে নিচ্ছেন, তারা যে কাজ করে চলেছেন তার সবই মানুষের কল্যাণের জন্য। মানুষ যতই ক্রমাগত অগ্রগতির দিকে এগিয়ে যেতে সক্ষম হবে, সে জন্যই তারা নিয়মিত কাজ করে চলেছেন। এখন সময়েই বলে দেবে বিজ্ঞান আমাদের ঠিক কেভাবে নিয়ে যায়।

ফিডব্যাক : [sunmonislam7@gmail.com](mailto:sunmonislam7@gmail.com)